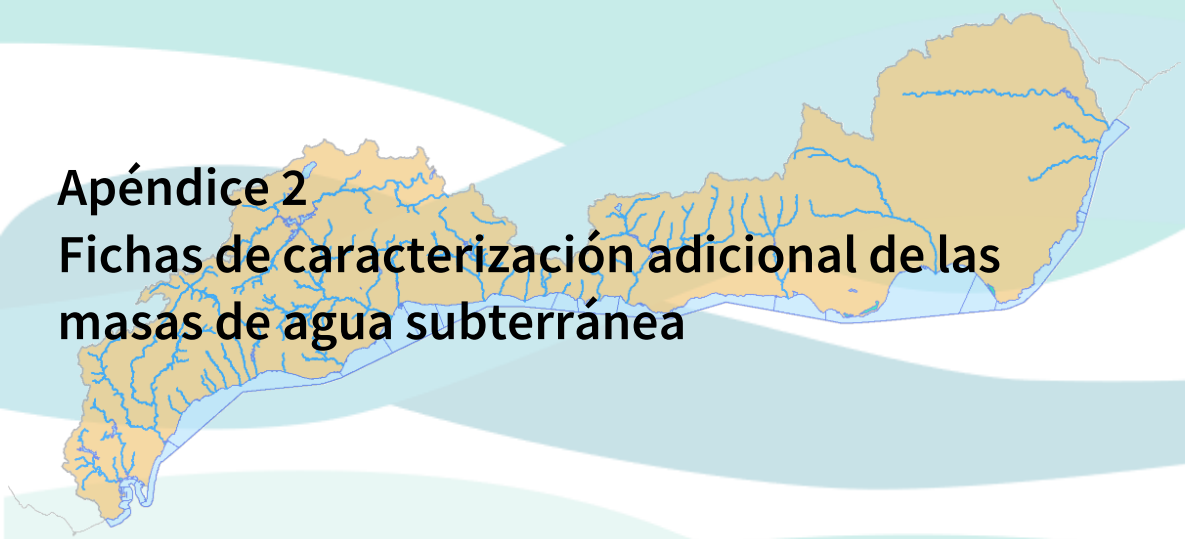
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

Plan Hidrológico

Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

Andalucía se mueve con Europa



Apéndice 2
Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterránea

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

APÉNDICE 2.1

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA IDENTIFICADAS EN RIESGO DE NO ALCANZAR LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

ES060MSBT060.001 CUBETA DE EL SALTADOR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE EL SALTADOR		
Superficie: 14.596 ha	Afloramiento: 143,26 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 593.603	Y: 4.145.093	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la provincia de Almería. Limita al Sur-Sureste con la Sierra de Almagro y con la localidad de Huércal – Overa, en cuyo término municipal está incluida totalmente la masa de agua. Al Noreste, el límite coincide con el de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas de protección en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Huércal-Overa	15.205	16.660	18.925	19.127
Total	15.205	16.660	18.925	19.127

Tabla nº 4. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	876
MÍNIMA:	220
MEDIA:	470

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
220-275	2,38
275-300	6,78
300-350	21,28
350-375	8,11
375-450	15,44
450-500	7,87
500-600	16,50
600-750	15,71
750-876	5,92

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

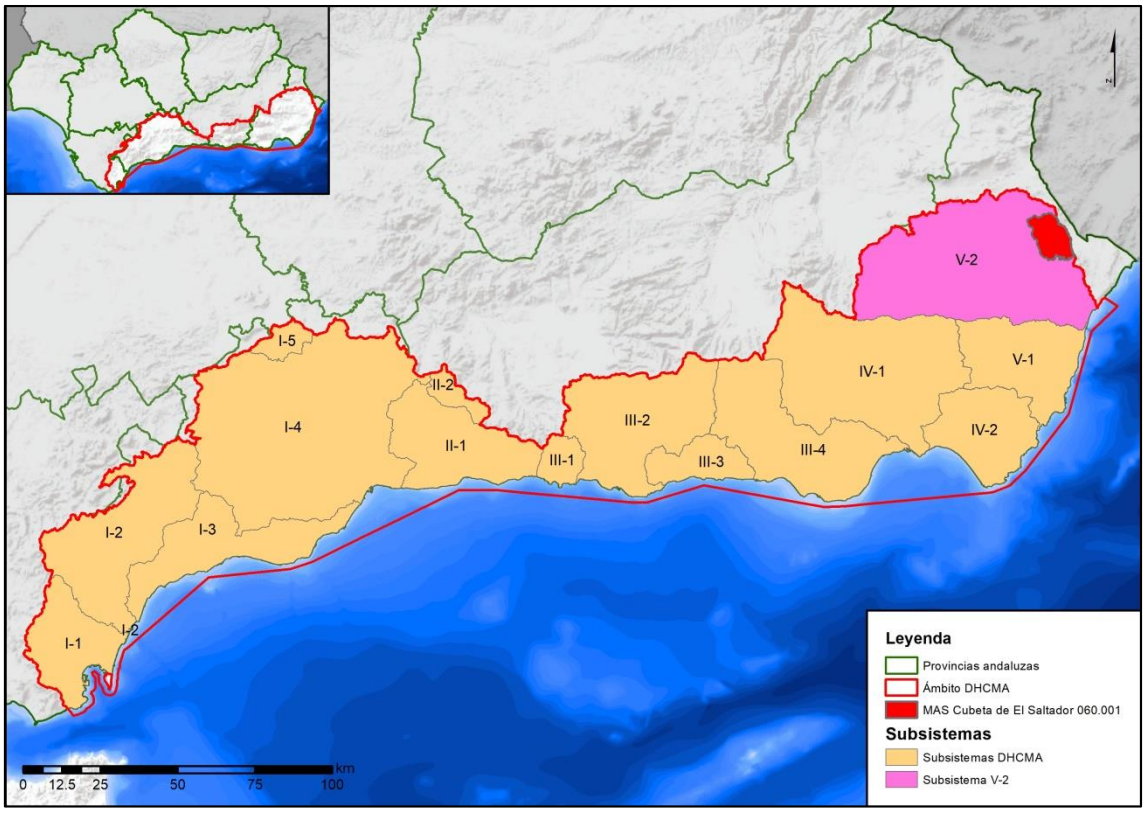


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

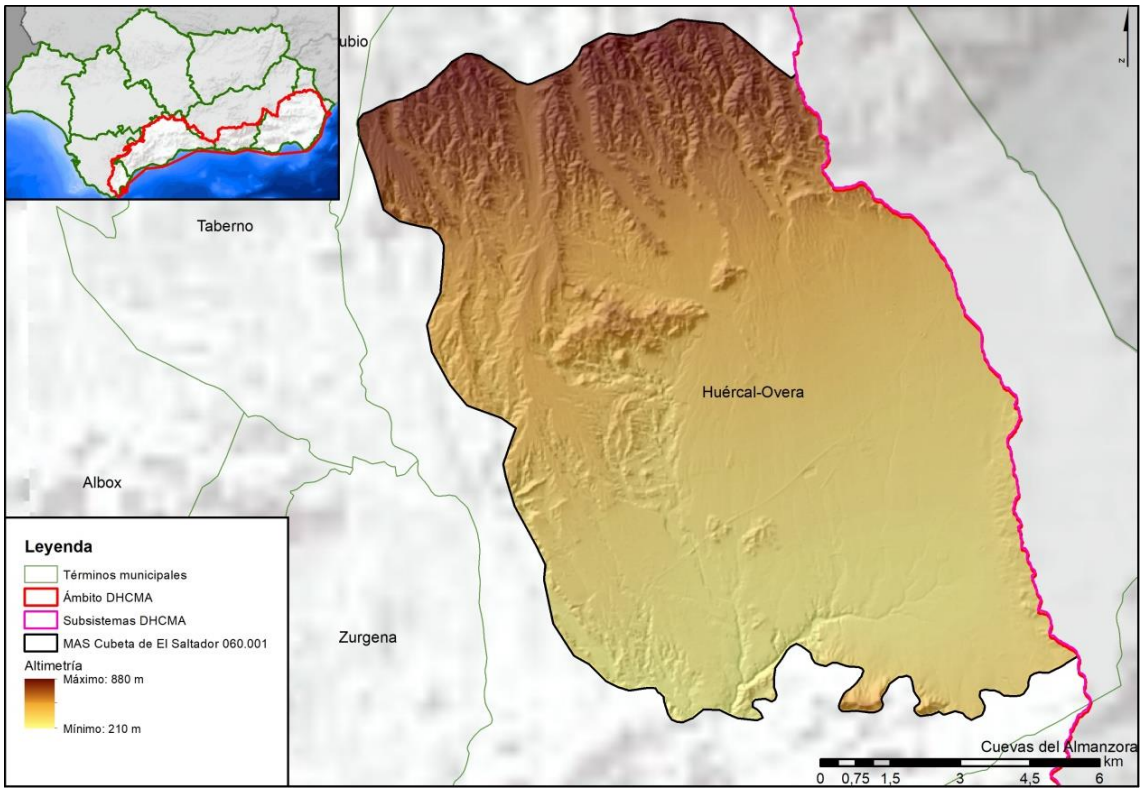


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con micaesquistos, gneises, mármoles y filitas de baja permeabilidad del Paleozoico-Triásico. El límite este coincide con el de la DHCMA. Al Sureste, limita con los mármoles y filitas del complejo Alpujárride que conforman la masa de agua ES060MSBT060-052 Sierra de Almagro, al Oeste con la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora y al Suroeste con la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa, separada de ambas por materiales plio-cuaternarios de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la Cubeta de El Saltador los materiales con características acuíferas son los aluviales del cuaternario, con espesores medios de 60 m, y los conglomerados, areniscas y gravas del Pliocuaternario - Cuaternario con espesores entre 100 y 300 m. Estos materiales se sitúan en el

núcleo de un sinclinal cuyos flancos actúan como sustrato impermeable del acuífero, y se componen de arcillas limosas grises - azuladas del Plioceno - Mioceno.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
Gravas, Arenas y limos aluviales e indiferenciados	54,63	60	CUATERNARIO
Calcarenitas, gravas, arenas, limos y margas	88,35	100-300	PLIOCENO
Mármoles Alpujárrides	0,27	-	TRIÁSICO SUPERIOR
Metabasitas Alpujárrides	0,24	-	TRIÁSICO MEDIO- INFERIOR
Filitas y Cuarcitas Alpujárrides	1,98	-	TRIÁSICO-PALEOZOICO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

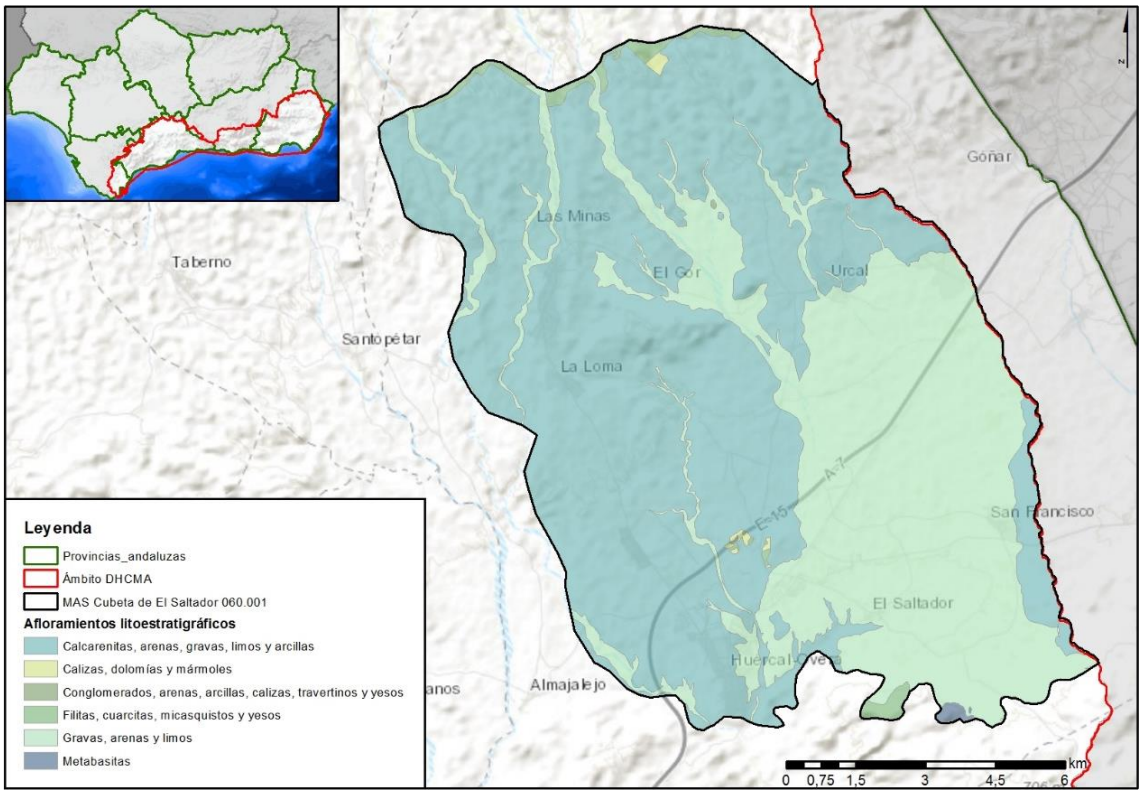


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
OESTE	ABIERTO	ENTRADA-SALIDA	Contacto convencional
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Las Norias, en la demarcación hidrográfica del Segura.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Cuaternario	Aluvial e indiferenciados	54,63	Tabular
Plioceno	Detrítico no aluvial	88,35	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	-	-
Plioceno	-	-

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Detrítico Cuaternario	Libre		0,06-0,08		50-850
Detrítico Plioceno	Libre				

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, areniscas y gravas del Plioceno-Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN (%)
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	6,61
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,68
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,18
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	24,38
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	29,22
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	27,21
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	3,99
XEROSOLES CALCICOS.	LIMOSA	2,73

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

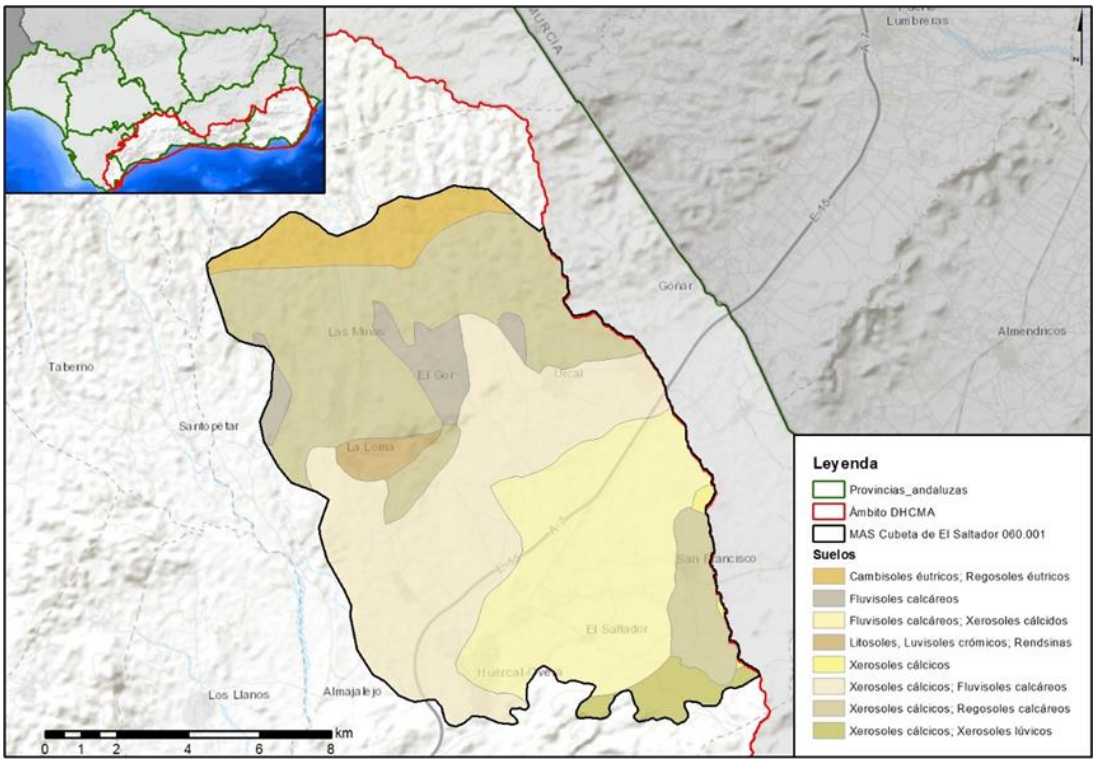


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,46	DRASTIC
2	45,46	
3	25,98	
4	23,67	
5	3,68	
6	0,58	
7	0,16	
8	0,00	
9	0,00	
10	0,00	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

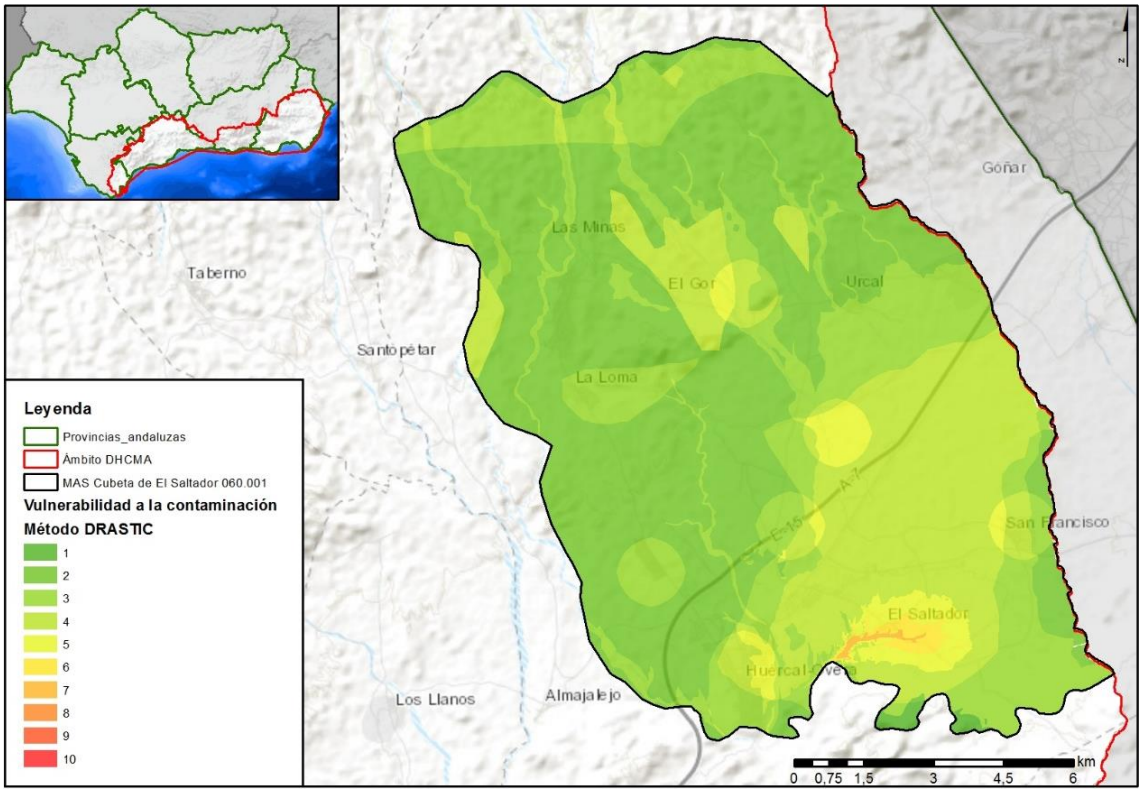


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.01.001-B	597.665	4.145.609	373	-
P.06.01.003-B	599.382	4.139.856	313	-
P.06.01.102-B	598.832	4.142.228	315	-

Tabla nº 16. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.01.001-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	233,03	219,61	13.42
P.06.01.003-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	240,44	225,43	15,01
P.06.01.102-B	Julio/07 – Diciembre/19	208,42	194,50	13,92

Tabla nº 17. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

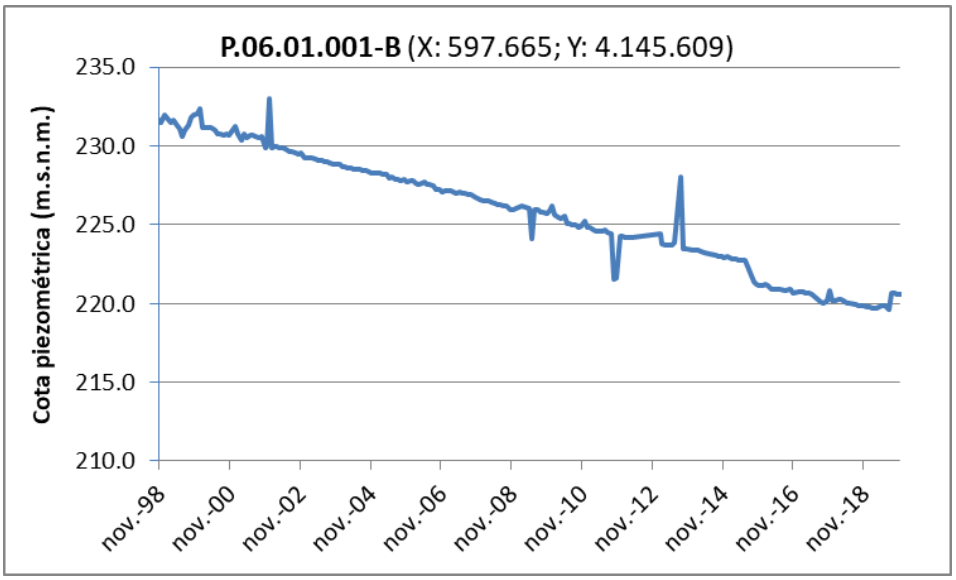


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.01.001-B.

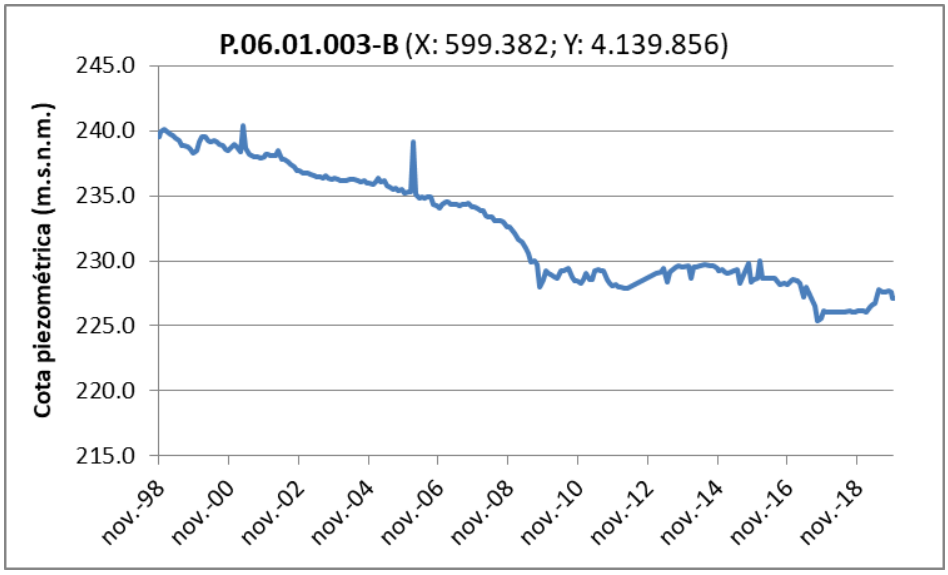


Figura nº 7. Evolución piezométrica de P.06.01.003-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

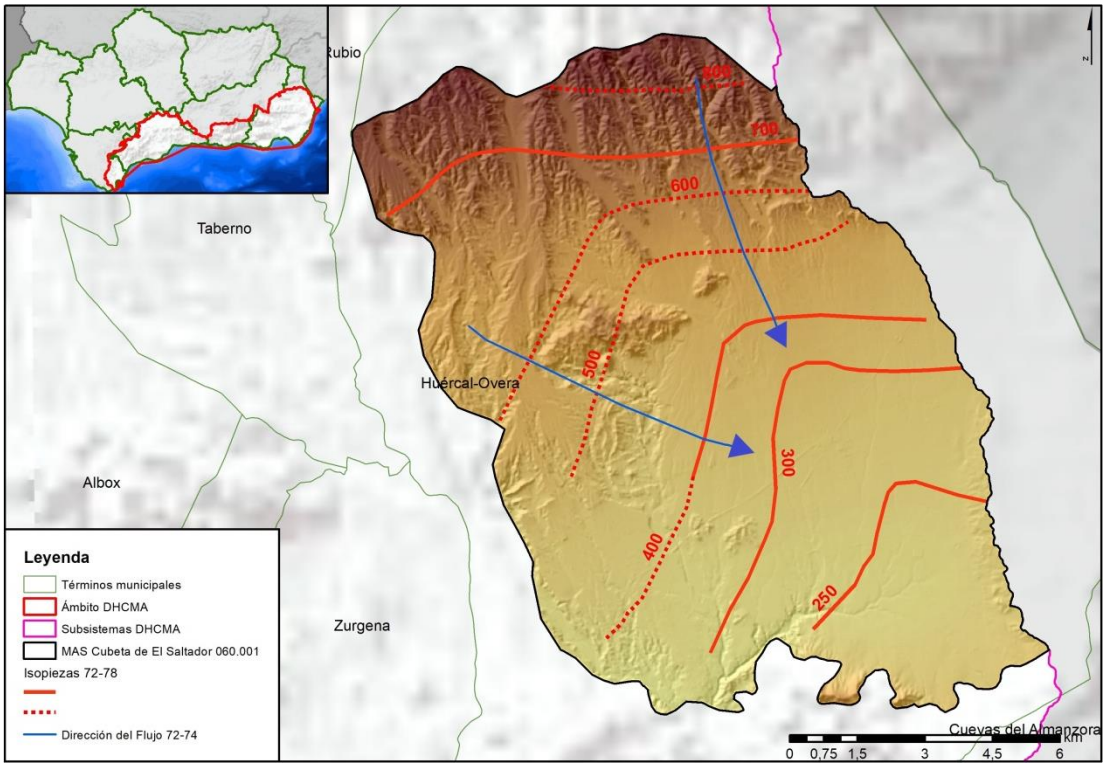


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

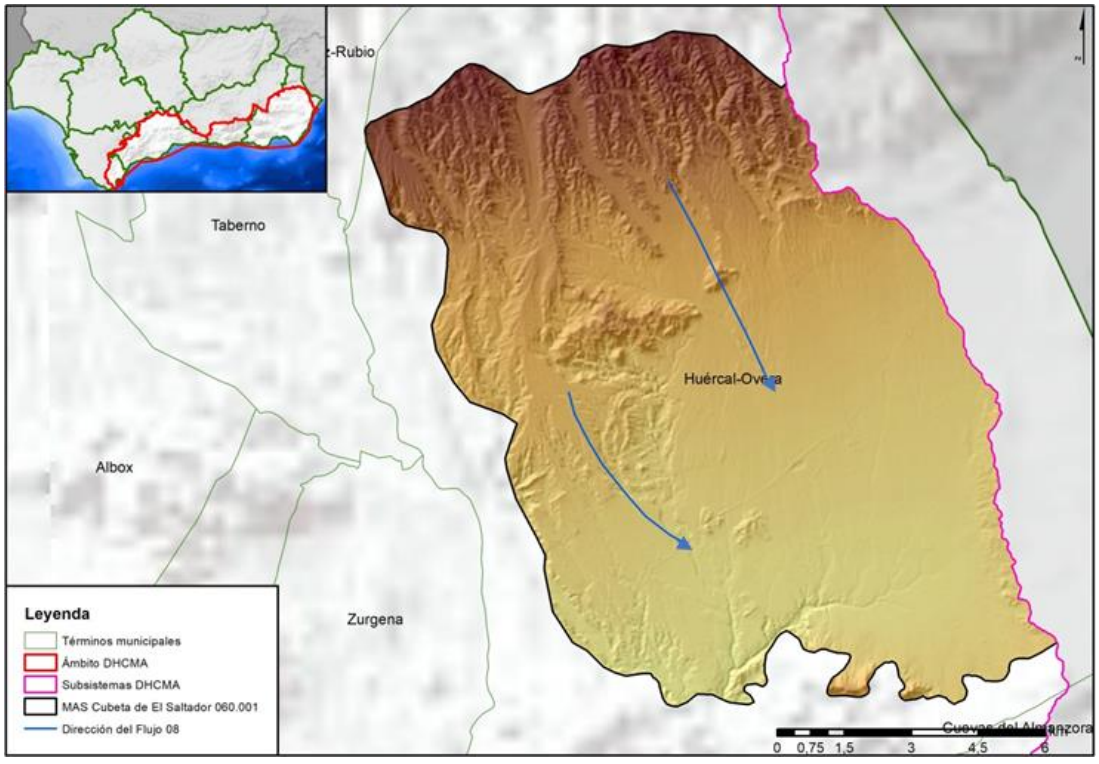


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos.

OBSERVACIONES: Sobre la masa de agua solo circulan ramblas sin flujo de agua permanente.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
-	-	-	-

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,8	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,6	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,8	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Las Aguas Subterráneas en España (1993), MMA-ITGE (1997) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5*	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	2,7			

* Procedente de la parte del acuífero situado en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Originariamente el acuífero descargaba hacia la Cubeta de Overa, pero en la actualidad la totalidad de las descargas se llevan a cabo por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	3,61	0,00	0,00	0,39	4,00

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			9	0,06									9	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)			5	1,98					1	$0{,}3{\cdot}10^{-4}$			5	1,98
CATÁLOGO DE PRIVADAS			20	0,60					7	$2{,}82{\cdot}10^{-3}$			24	0,61
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			12	0,03	2	$5{,}34{\cdot}10^{-3}$			4	$1{,}13{\cdot}10^{-3}$	8	0,02	22	0,06
TOTAL			46	2,69	2	$5{,}34{\cdot}10^{-3}$			12	$4{,}23{\cdot}10^{-3}$	8	0,02	60	2,70

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,03									1	0,03
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			3	0,01					1	$0{,}26{\cdot}10^{-4}$			4	0,01
TOTAL			4	0,04					1	$0{,}26{\cdot}10^{-4}$			5	0,04

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

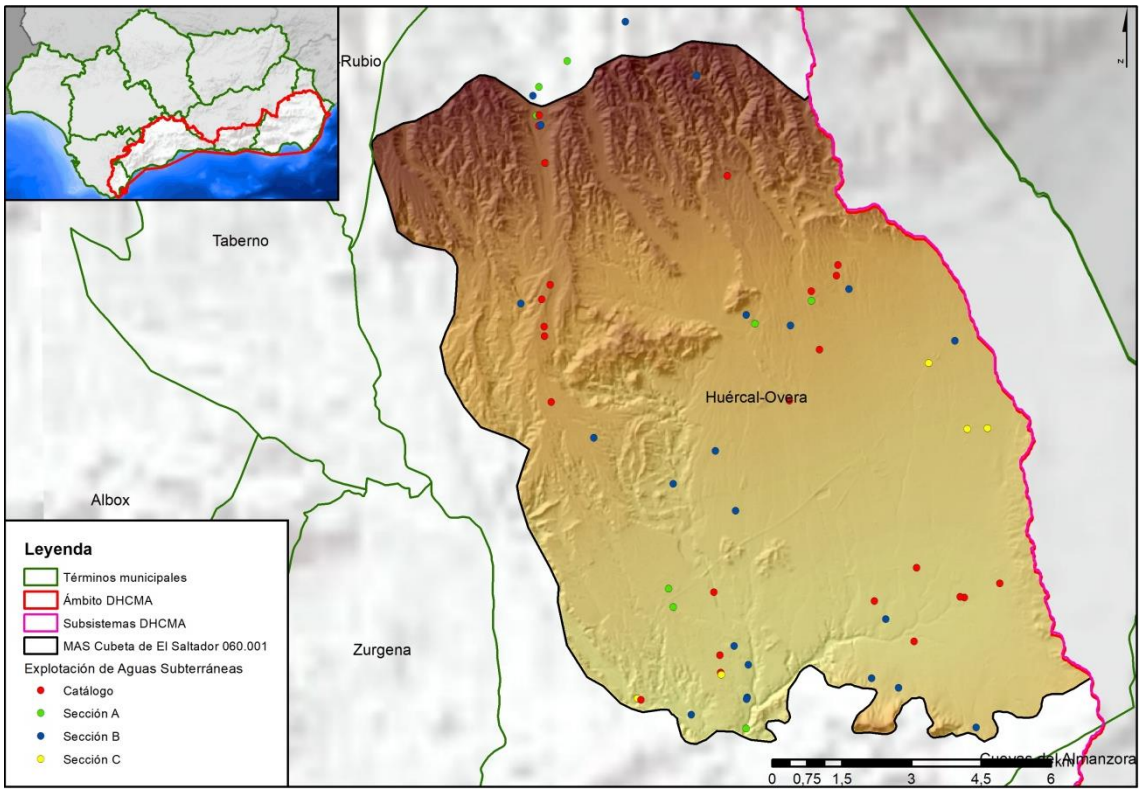


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
413,85	8.823,77	5.002,80	307,23	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,435	0,168
Ensanche	112	106,190	0,730
Discontinuo	113	73,159	0,503
Zona verde urbana	114	8,749	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	111,528	0,767
Extracción minera	123	1,472	0,010
Industrial	130	86,693	0,596
Servicio dotacional	140	24,927	0,171
Asentamiento agrícola y huerta	150	15,301	0,105
Red viaria o ferroviaria	161	95,577	0,657
Infraestructura de suministro	171	1,307	0,009
Infraestructura de residuos	172	1,940	0,013
Cultivo herbáceo	210	1.394,474	9,585
Invernadero	220	7,234	0,050

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Frutal cítrico	231	682,873	4,694
Frutal no cítrico	232	306,426	2,106
Viñedo	233	26,136	0,180
Olivar	234	119,768	0,823
Otros cultivos leñosos	235	1.143,839	7,863
Combinación de cultivos leñosos	236	812,947	5,588
Combinación de cultivos	250	1.938,190	13,323
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.653,646	11,367
Bosque de frondosas	311	3,446	0,024
Bosque de coníferas	312	8,971	0,062
Pastizal o herbazal	320	3.430,832	23,583
Matorral	330	1.305,497	8,974
Combinación de vegetación	340	29,092	0,200
Suelo desnudo	354	843,153	5,796
Salina	414	275,319	1,892
Lámina de agua artificial	514	63,084	0,434

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	7.325,663	50,355
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	5,543	0,038
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,058	0,007
2_Producción secundaria	200	79,252	0,545
3_1_Servicios comerciales	310	8,256	0,057
3_3_Servicios comunitarios	330	16,670	0,115
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	3,694	0,025
4_1_ Redes de transporte	410	98,026	0,674
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	155,260	1,067
6_1_ Áreas transitorias	610	34,787	0,239
6_2_ Áreas abandonadas	620	99,393	0,683
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	6.635,968	45,614
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,366	0,016
6_6_Uso no conocido	660	130,267	0,895

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

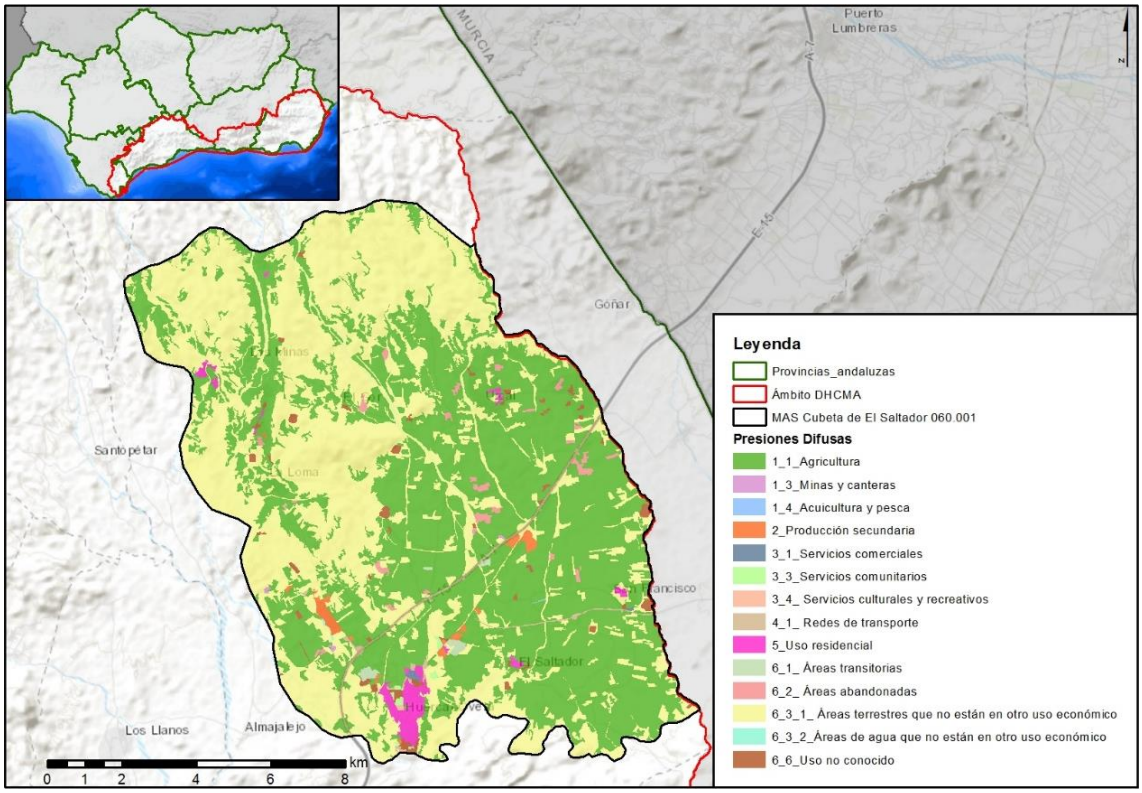


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	183,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,260	No importante
2.2	7.325,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	50,190	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	98,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,672	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	5,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,038	No importante
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,007	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	1.805,97	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	124,14	Muy importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea ya figuraba en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

El incremento de los bombeos para riego en los últimos años ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de 1,85, lo que quiere decir que las extracciones superan en un 85% los recursos medios disponibles. Esta situación insostenible se constata además por la evolución constante de los niveles que se registra en los piezómetros P.06.01.001-B y P.06.01.003-B, con una clara tendencia descendente para ambos y, que se suma, al vaciado de reservas histórico que ha propiciado el cese de la descarga lateral hacia la Cubeta de Overa, y que tiene también su reflejo en el continuo deterioro de la calidad del agua, ya que la explotación insostenible obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.001	2,10	2,16	4,00	1,85

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	X			X

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/8	24	21	15	22	19	23	23	Dic/80-Sept/02
pH (UD. pH)	4/14	7,7	7	6,7	6,9	6,8	7,1	7,4	Dic/80-Sept/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/14	2510	1919	1450	1866	1645	2140	2210	Dic/80-Sept/02
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/8	6,7	4	2	3,4	2,5	5	6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	4/14	1	0,7	0,2	0,8	0,5	0,9	1	Dic/80-Sept/02
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/8	1320	991	899	949	911	973	1124	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	714	613	495	619	605	634	682	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/14	488	241	119	153	153	330	380	Dic/80-Sept/02
SODIO (mg/l)	4/14	156	137	113	141	129	146	151	Dic/80-Sept/02
POTASIO (mg/l)	4/14	6	4	4	5	4	5	5	Dic/80-Sept/02
CALCIO (mg/l)	4/14	320	202	80	181	132	282	304	Dic/80-Sept/02
MAGNESIO (mg/l)	4/14	158	128	100	134	113	140	146	Dic/80-Sept/02
NITRATOS (mg/l)	4/14	7	4,5	1	4,4	3,5	6	6	Dic/80-Sept/02
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Dic/80-Sept/02
CLORUROS (mg/l)	4/14	211	156	113	147	139	182	191	Dic/80-Sept/02
SULFATOS (mg/l)	4/14	475	414	308	436	370	461	475	Dic/80-Sept/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/18	26	21	14	23	20	24	25	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	4/18	7,5	7	6,1	7	6,7	7,2	7,3	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/18	3650	2643	1894	2570	2270	2985	3379	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/18	8	2,6	0,6	2,2	1,2	3,1	5,7	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/18	1473	1158	900	1157	962	1316	1405	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/18	947	678	495	670	614	713	759	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/18	1155	700	403	727	501	870	938	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	4/18	203	130	71	138	90	157	166	Sep/02-Abr/09
POTASIO (mg/l)	4/18	7	5	3	5	4	6	6	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	4/18	300	241	174	244	226	264	279	Sep/02-Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	4/18	199	135	88	136	109	150	180	Sep/02-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	4/18	13	5	0,025	4,6	1	9,6	12	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/18	0,0025	0,00125	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/18	0,006	0,00127	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
PLOMO (mg/l)	4/18	0,035	0,0058	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0166	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	4/18	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/18	0,19	0,056	0	0,025	0,025	0,05	0,15	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/18	343	242	123	258	212	291	312	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/18	706	510	379	495	445	557	603	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/18	9,5	2,5	0,012	1,5	0,4	3,6	6	Sep/02-Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	4/18	1,8	0,6	0	0,3	0,05	0,9	1,6	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	4/18	0,46	0,06	0	0,015	0,005	0,03	0,2	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l)	4/18	0,4	0,1	0	0,04	0,0025	0,15	0,3	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	4/18	0,09	0,04	0,005	0,035	0,011	0,06	0,07	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	4/18	0,013	0,004	0	0,0025	0,0025	0,005	0,01	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l))	4/18	0,3	0,2	0,1	0,18	0,14	0,21	0,26	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	4/18	1	0,56	0,05	0,46	0,43	0,76	0,95	Sep/02-Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/18	0,2	0,02	0	0,002	0,001	0,005	0,07	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	4/18	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	475 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
PC0601003	599.389	4.139.848	313	200
2440-8-0068	596.403	4.140.867	297	80

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/6	25,4	22,9	16,9	23,8	23,6	24,2	24,8	May/14-Oct/17
pH (UD. pH)	1/6	6,9	6,5	6,2	6,5	6,4	6,7	6,8	May/14-Oct/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/6	4290,0	3860,0	3540,0	3815,0	3607,5	4075,0	4215,0	May/14-Oct/17
O_2 DISUELTO (mg/l)	--								May/14-Oct/17
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/6	1918,758	1806,772	1606,988	1814,211	1809,656	1862,299	1898,408	May/14-Oct/17
ALCALINIDAD CO_3CA	1/3	931,000	882,333	798,000	918,000	858,000	924,500	928,400	May/14-Oct/17
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/5	931,000	836,400	708,000	827,000	798,000	918,000	925,800	May/14-Oct/17
SODIO (mg/l)	1/6	359,000	313,833	281,000	311,500	304,250	316,500	338,500	May/14-Oct/17
POTASIO (mg/l)	1/6	8,100	7,767	7,600	7,650	7,600	7,925	8,050	May/14-Oct/17
CALCIO (mg/l)	1/6	409,000	373,500	299,000	379,500	378,250	392,000	402,500	May/14-Oct/17
MAGNESIO (mg/l)	1/6	218,000	212,333	209,000	210,500	210,000	214,750	217,000	May/14-Oct/17
NITRATOS (mg/l)	1/6	2,500	1,258	0,500	1,125	1,045	1,242	1,885	May/14-Oct/17
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/6	2,328	1,356	0,000	1,769	0,317	2,269	2,298	May/14-Oct/17

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/17
CADMIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/17
PLOMO (mg/l)	1/6	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14-Oct/17
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/17
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/6	0,184	0,052	0,025	0,025	0,025	0,025	0,105	May/14-Oct/17
CLORUROS (mg/l)	1/6	815,000	741,000	682,000	727,500	699,250	785,000	809,500	May/14-Oct/17
SULFATOS (mg/l)	1/6	732,000	623,000	492,000	621,000	557,500	707,000	731,500	May/14-Oct/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/6	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Oct/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/17
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/6	5,391	1,760	0,007	0,972	0,659	2,241	4,017	May/14-Oct/17
MANGANESO (mg/l)	1/6	10,763	4,229	2,815	2,924	2,850	3,072	6,941	May/14-Oct/17
NITRITOS (mg/l)	1/6	0,082	0,049	0,010	0,044	0,039	0,069	0,079	May/14-Oct/17
ZINC (mg/l)	1/6	0,029	0,013	0,003	0,012	0,009	0,015	0,022	May/14-Oct/17
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,011	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,008	May/14-Oct/17
NIQUEL (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/17
BORO (mg/l))	1/6	0,301	0,245	0,192	0,249	0,225	0,259	0,280	May/14-Oct/17
FLUORUROS (mg/l)	1/6	0,480	0,311	0,143	0,300	0,239	0,393	0,450	May/14-Oct/17
SELENIO (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/17
CROMO Total (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/17
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.001 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.001	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Reparación y puesta en servicio IDAM Bajo Almanzora.
Proyecto de tratamiento terciario en instalación de regeneración de aguas de Huércal-Overa (Almería).

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.002 SIERRA DE LAS ESTANCIAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LAS ESTANCIAS		
Superficie: 38.000 ha	Afloramiento: 269,4 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 555.111	Y: 4.146.430	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra, casi en su totalidad, en la provincia de Almería, en la margen izquierda del río Almanzora, al Norte del valle de dicho río. Al Noroeste, el límite coincide con la separación entre las cuencas del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70406101	Poveda	547.255	4.139.995
A70406102	Nuevo	550.561	4.139.496
A70406901	Agua Amarga II	560.392	4.138.425
A70407001	El Negro	554.582	4.149.215
A70407002	Traisla	560.669	4.149.883
A70407003	Campo Cisnares	560.521	4.152.451
A70407004	Daimuz	566.851	4.149.767
A70407005	El Margen	567.754	4.153.402
A70407006	Cerricos	570.408	4.153.966
A70407201	El Castillico II	566.382	4.142.640

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70407604	Campillo	557.093	4.143.460
A70408301	Las Gabrielas	536.152	4.139.200
A70408302	La Jauca	538.811	4.142.709
A70408501	Somontín	553.769	4.139.649
A70408502	Fuente de las Haces	554.747	4.140.518
A70409203	La Ventilla	546.073	4.138.560
A70409602	Los Marchales	556.883	4.140.608

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70409601	Los Molinos	555.179	4.139.373

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Lúcar	822	872	854	763
Oria	1.987	2.327	2.366	2.249
Purchena	1.645	1.736	1.727	1.618
Serón (Jauca Alta)	51	43	38	30
Somontín (la mitad)	258	265	261	223
Tíjola (Higueral)	215	229	197	176
Tíjola (Otras pedanías)	255	267	269	201
Urrácal (la mitad)	177	177	163	175
Caniles	4.849	4.955	4.722	4.047
Total	10.435	11.048	10.763	9.482

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.720
MÍNIMA:	560
MEDIA:	560

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
560-850	5,67
850-1.000	20,05
1.000-1.100	27,17
1.100-1.125	7,03
1.125-1.150	6,07
1.150-1.200	9,13
1.200-1.300	14,46
1.300-1.450	9,24
1.450-1.720	1,18

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

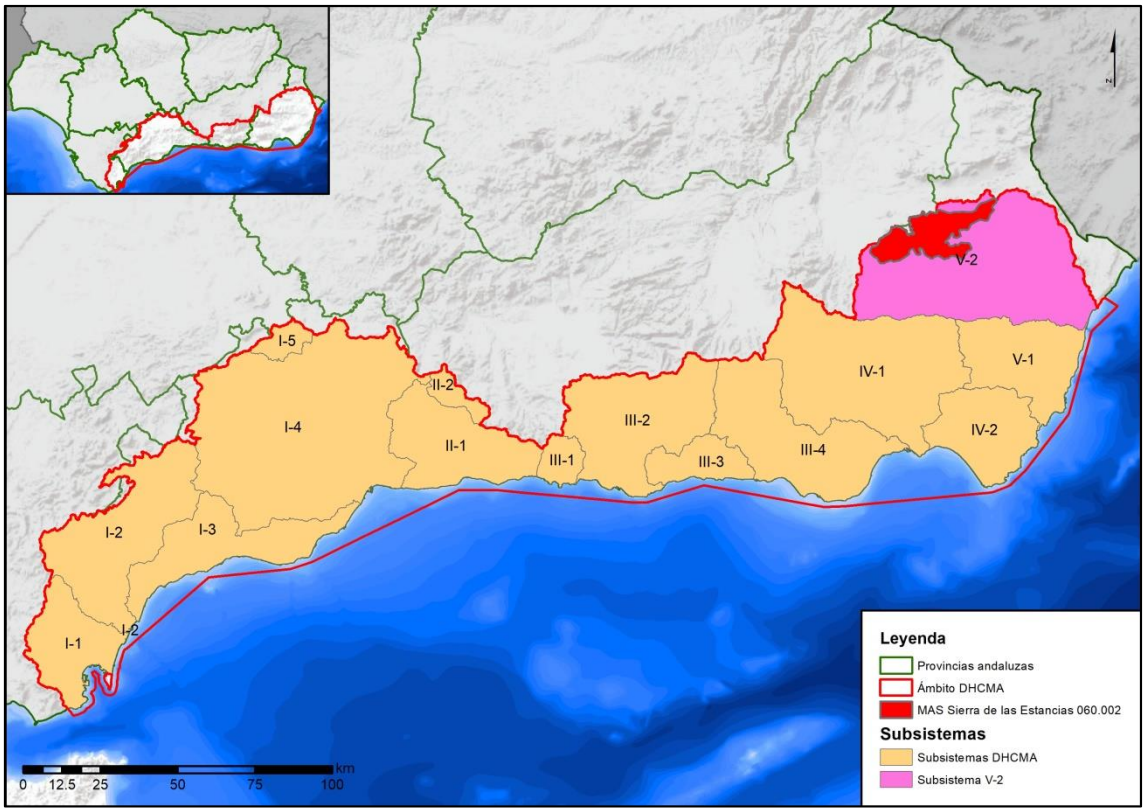


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

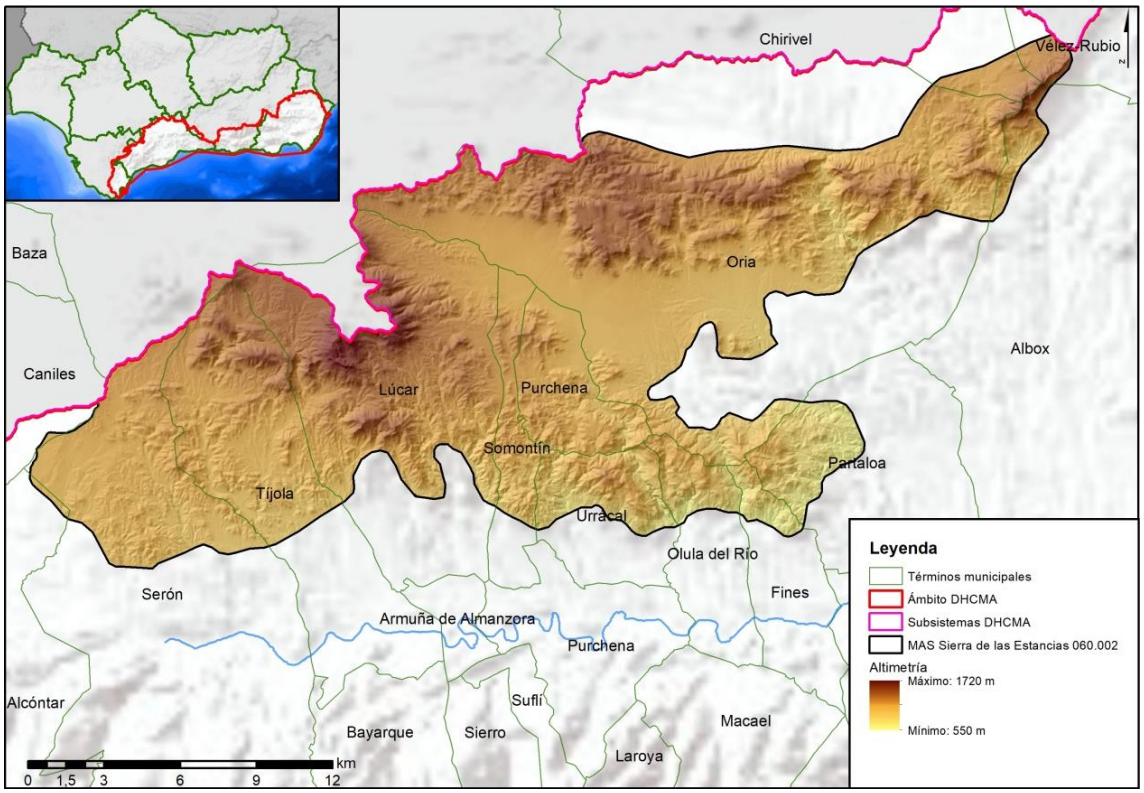


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte y Este, limita con micaesquistos, gneises, mármoles, filitas y esquistos del Pérmico-Triásico. El límite sur se establece por el contacto entre los carbonatos que componen esta unidad y los depósitos detríticos Pliocuaternarios incluidos en la unidad Alto Almanzora. El límite Oeste-Noroeste coincide con la divisoria entre la Cuenca del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El grueso de la masa de agua se compone de las calizas, dolomías y materiales metamórficos del Complejo Alpujárride (Paleo-Trías). El acuífero está formado por materiales carbonatados (dolomías, calizas y mármoles del Trías) de hasta 300 metros de espesor con una elevada fisuración que les confiere una excelente permeabilidad. Su estructura es compleja, con pliegues de vergencia Sur, en cuyos núcleos afloran las filitas del basamento impermeable. Como

consecuencia de su historial tectónico-erosivo, estos materiales se presentan en estructuras complejas, generalmente de cabalgamientos y fallas inversas y con escasa continuidad lo que, unido a su accidentada topografía, da lugar a superposiciones y compartimentaciones de acuíferos con funcionamiento independiente.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
Gravas, arenas y limos aluviales	68,10		CUATERNARIO
Depósitos de glacis, piedemonte y superficies	15,80		CUATERNARIO
Facies fluvio-lacustres	2,17		CUATERNARIO-MIOCENO
Conglomerados, arenas y limos	3,19		PLIOCENO
Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas	2,07		PLIOCENO
Calizas, Dolomías y Mármoles Alpujárrides	178,09	300	TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Metapelitas Alpujárrides	108,10		TRIÁSCIO MEDIO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

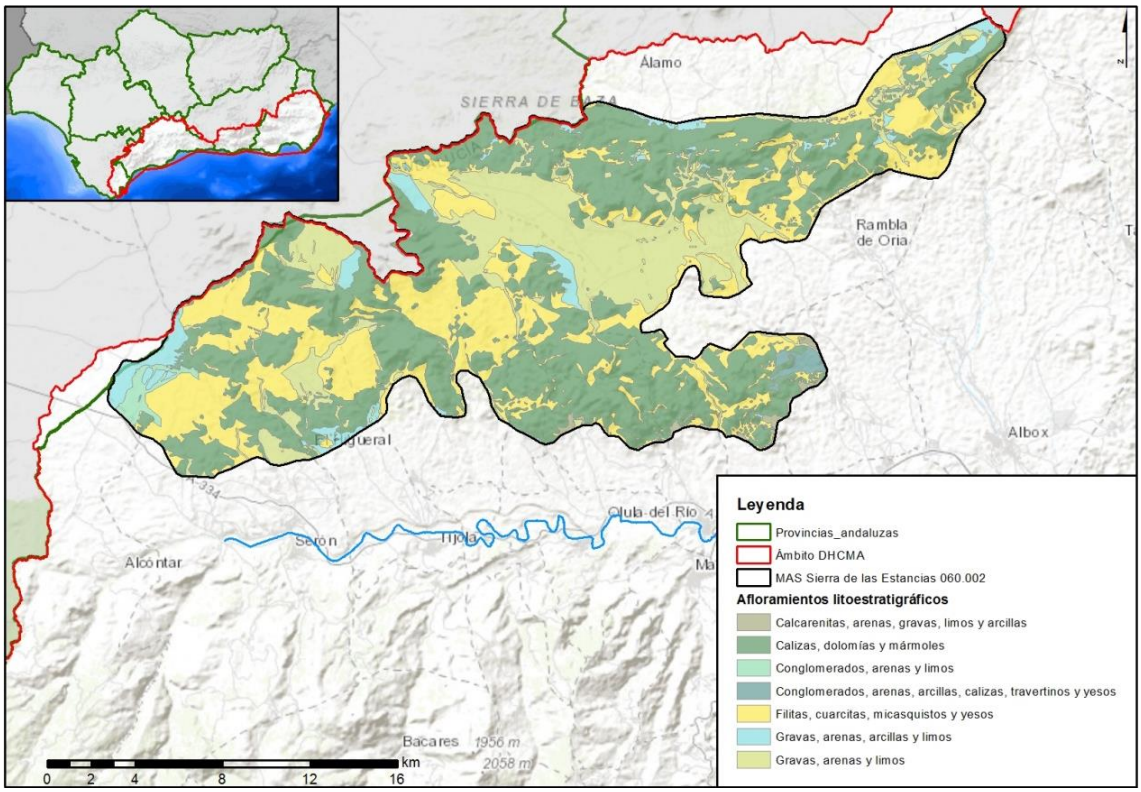


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA-SALIDA	Divisoria hidrogeográfica
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUROESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Segura.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Sector Septentrional Oria-Saliente	Carbonatada		Plegada Compleja
Sector Meridional Hijate-Partaloa	Carbonatada		Plegada Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sector Septentrional Oria-Saliente	> 100 m.	
Sector Meridional Hijate-Partaloa		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Sector Septentrional Oria-Saliente	Libre	2	0,02		500-2.100
Sector Meridional Hijate-Partaloa	Libre				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, mármoles del Trías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	10,30
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,36
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	11,35
CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,69
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	1,43
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	0,01
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	2,71
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	56,28
LUVISOLES CROMICOS Y REGOSOLES.	ARCILLOSA	3,32
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES.	ARCILLOSA	3,94

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	4,09

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

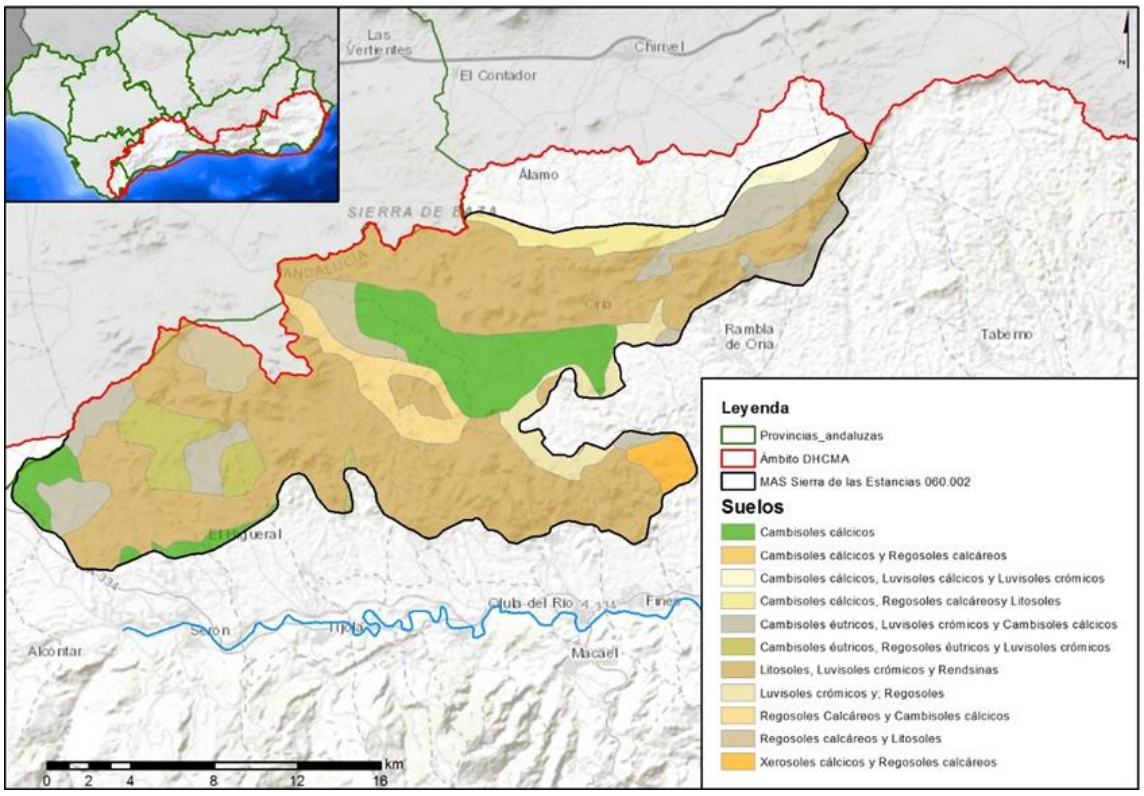


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	0,002	COP
ALTA	2,65	
MODERADA	33,00	
BAJA	30,14	
MUY BAJA	34,16	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

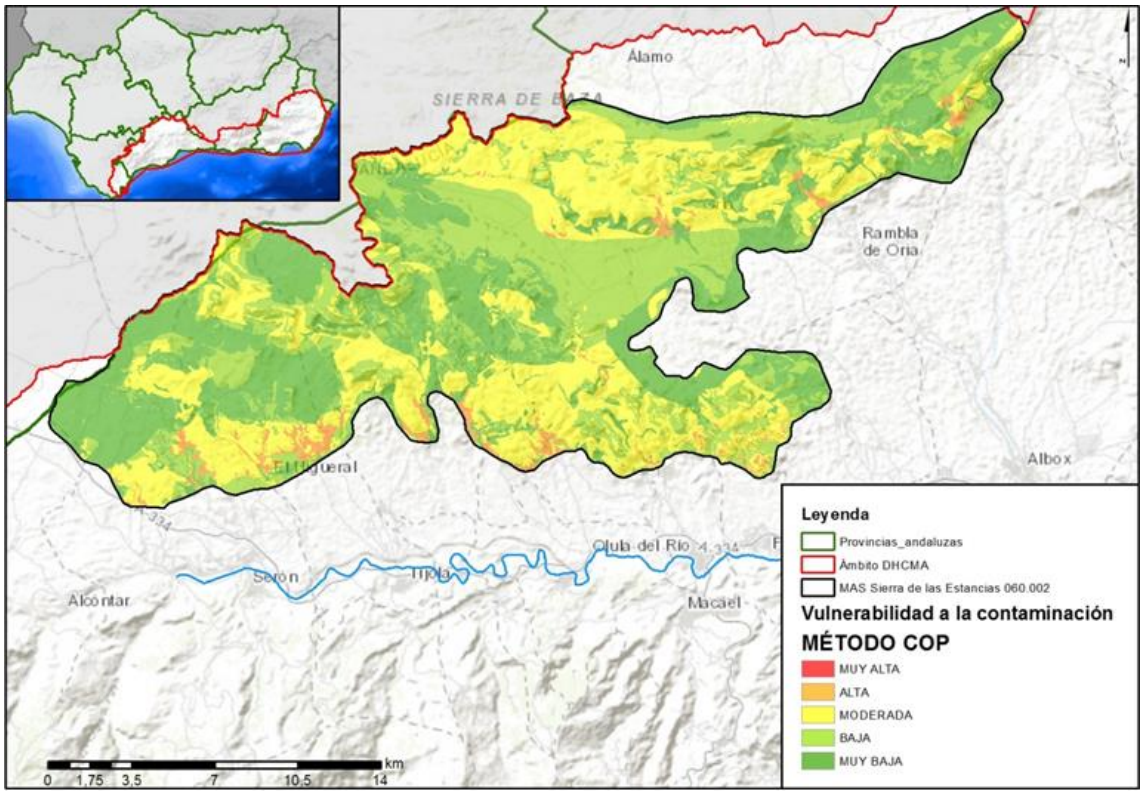


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.02.004-B	559.087	4.143.480	971	-
P.06.02.005-B	566.262	4.151.077	863	-
P.06.02.006-B	560.800	4.149.668	1.077	-
P.06.02.101-B	543.341	4.139.089	926	-

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.02.004-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	918,90	895,17	23,73
P.06.02.005-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	853,13	848,58	4,55
P.06.02.006-B	Febrero/07 – Diciembre/19	1030,94	1021,28	9,66
P.06.02.101-B	Noviembre/01 - Diciembre/19	849,23	821,10	28,13

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

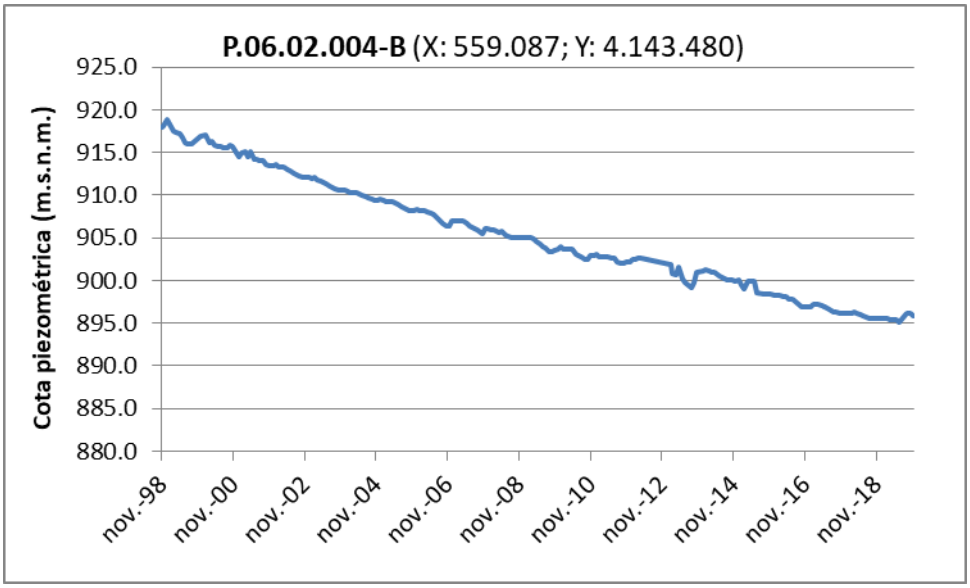


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.01.004-B.

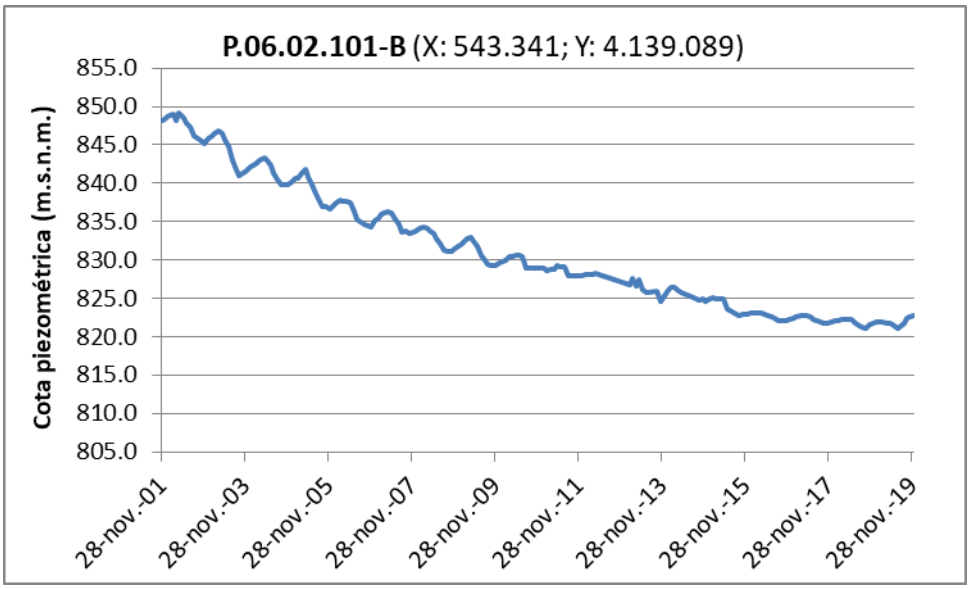


Figura nº 7. Evolución piezométrica de P.06.02.101-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

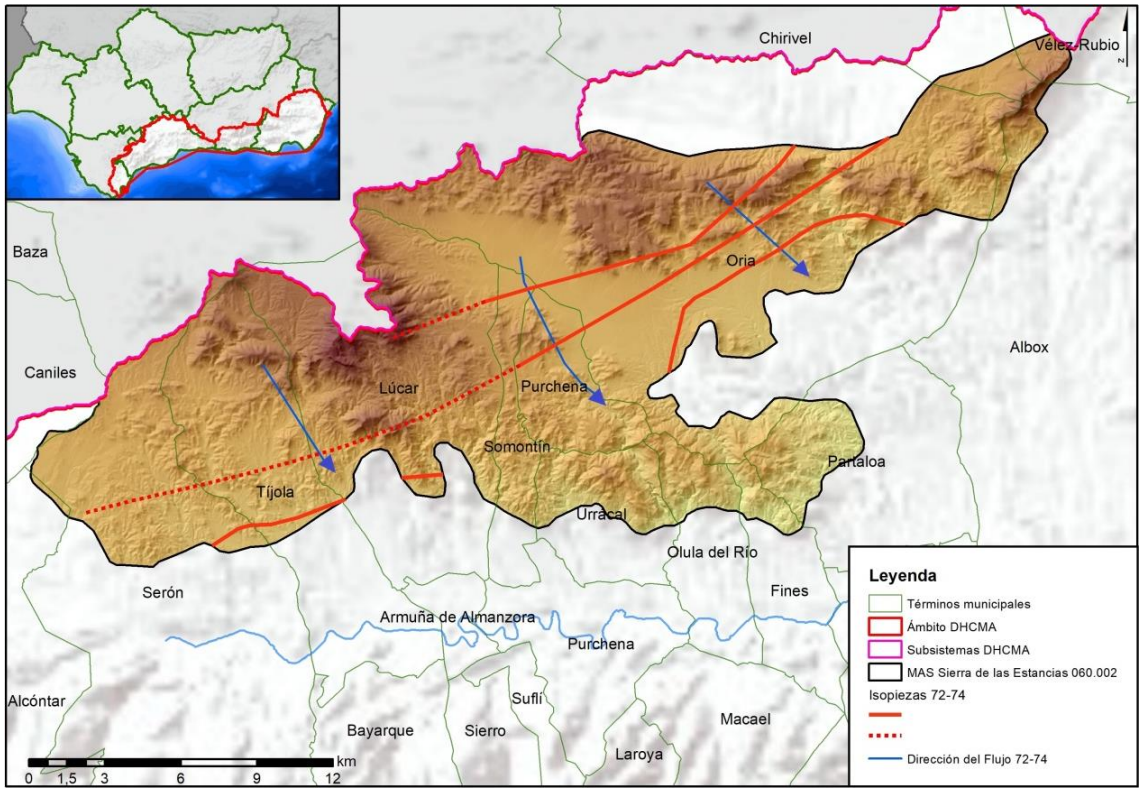


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

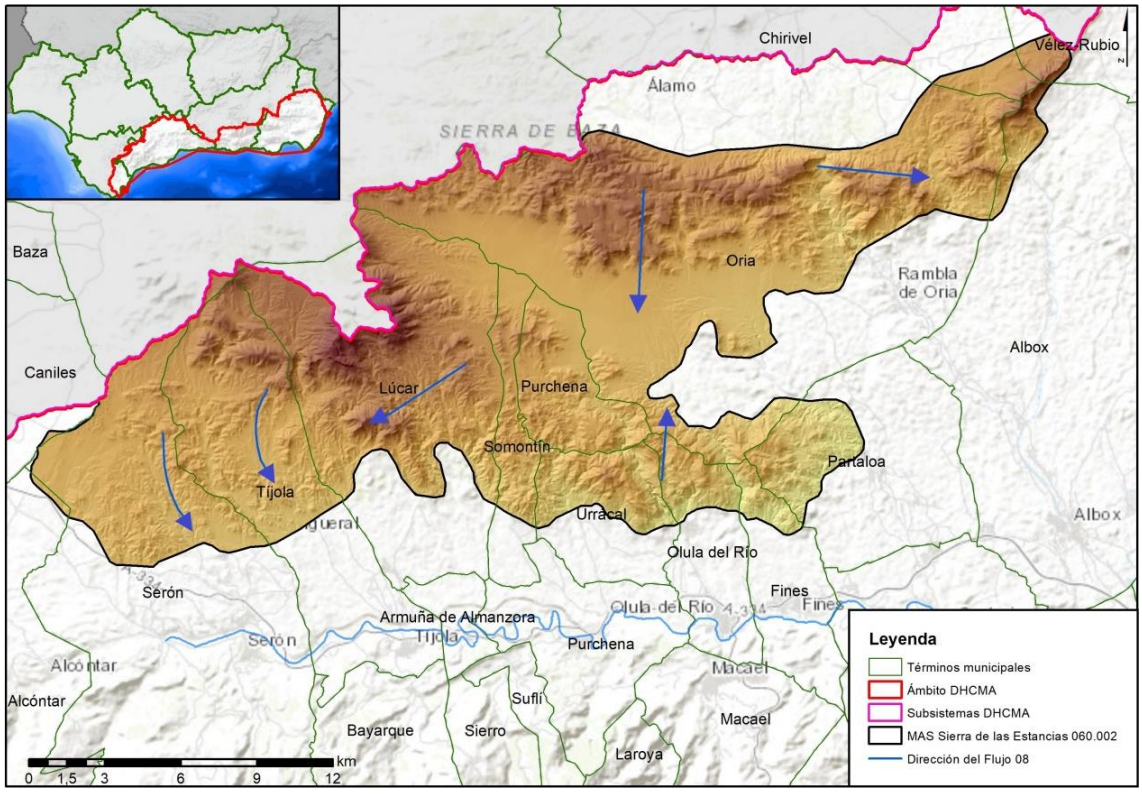


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos.

OBSERVACIONES: Aunque se desconoce en qué proporción, el drenaje de estos acuíferos debe constituir (al menos en condiciones naturales) una parte importante de los recursos de cabecera del río Almanzora y, en especial, de los caudales de estiaje en régimen natural. Dicha alimentación se produce a través de surgencias o de manera oculta hacia la masa ES060MSBT060-003 (Alto-Medio Almanzora).

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Alto Almanzora	ES060MSPF0652020	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	18,9	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,9			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar por manantiales al río Oria y de forma subterránea hacia la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm^3)	Agrícola (hm^3)	Industrial (hm^3)	Golf (hm^3)	Ganadería (hm^3)	TOTAL (hm^3)
0,77	5,21	0,00	0,00	0,00	5,98

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	0,29	18	4,28					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			24	4,57
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	7	1,27									7	1,27
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	0,03	31	4,37									32	4,40
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m^3	4	$14{,}03 \cdot 10^{-3}$	48	0,19	1	$6{,}98 \cdot 10^{-3}$					8	$15{,}94 \cdot 10^{-3}$	61	0,23
TOTAL	12	0,33	104	10,11	1	$6{,}98 \cdot 10^{-3}$			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	8	$15{,}94 \cdot 10^{-3}$	124	10,47

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3	Nº	hm^3
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,18	20	0,80									24	1
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$6{,}57 \cdot 10^{-4}$	11	0,05									12	0,05
TOTAL	7	0,18	31	0,85									36	1,05

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

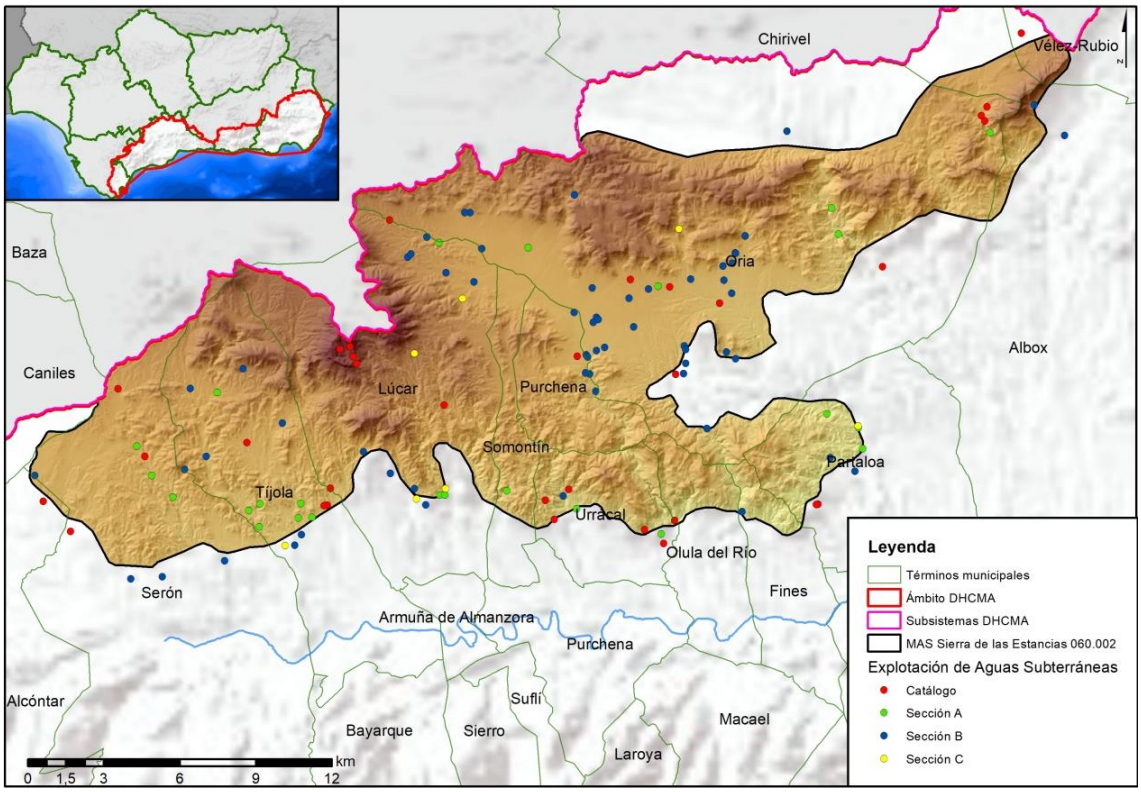


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
86,21	10.631,24	26.703,1	267,12	34,21

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,435	0,168
Ensanche	112	106,190	0,730
Discontinuo	113	73,159	0,503
Zona verde urbana	114	8,749	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	111,528	0,767
Extracción minera	123	1,472	0,010

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Industrial	130	86,693	0,596
Casco	111	37,912	0,100
Ensanche	112	7,886	0,021
Discontinuo	113	32,978	0,087
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	5,237	0,014
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	53,715	0,142
Industrial	130	4,713	0,012
Servicio dotacional	140	4,712	0,012
Asentamiento agrícola y huerta	150	4,828	0,013
Red viaria o ferroviaria	161	3,959	0,010
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	2.176,603	5,766
Invernadero	220	4,130	0,011
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	2.805,635	7,432
Viñedo	233	29,246	0,077
Olivar	234	55,716	0,148
Otros cultivos leñosos	235	299,779	0,794
Combinación de cultivos leñosos	236	994,030	2,633
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.450,003	3,841
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.216,515	5,871
Bosque de frondosas	311	346,574	0,918
Bosque mixto	313	480,052	1,272
Bosque de coníferas	312	9.385,325	24,860
Pastizal o herbazal	320	5.683,980	15,056
Matorral	330	4.995,647	13,233
Combinación de vegetación	340	4.210,856	11,154
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	4,255	0,011
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	2.648,014	7,014
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,357	0,004
Curso de agua	511	56,452	0,150
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	9.573,695	25,359
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	53,715	0,142
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	4,713	0,012
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	4,712	0,012
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	3,959	0,010
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	59,949	0,159
6_1_ Áreas transitorias	610	1,806	0,005
6_2_ Áreas abandonadas	620	2,207	0,006
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	28.080,864	74,382
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	188,910	0,500
6_6_Uso no conocido	660	25,581	0,068

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

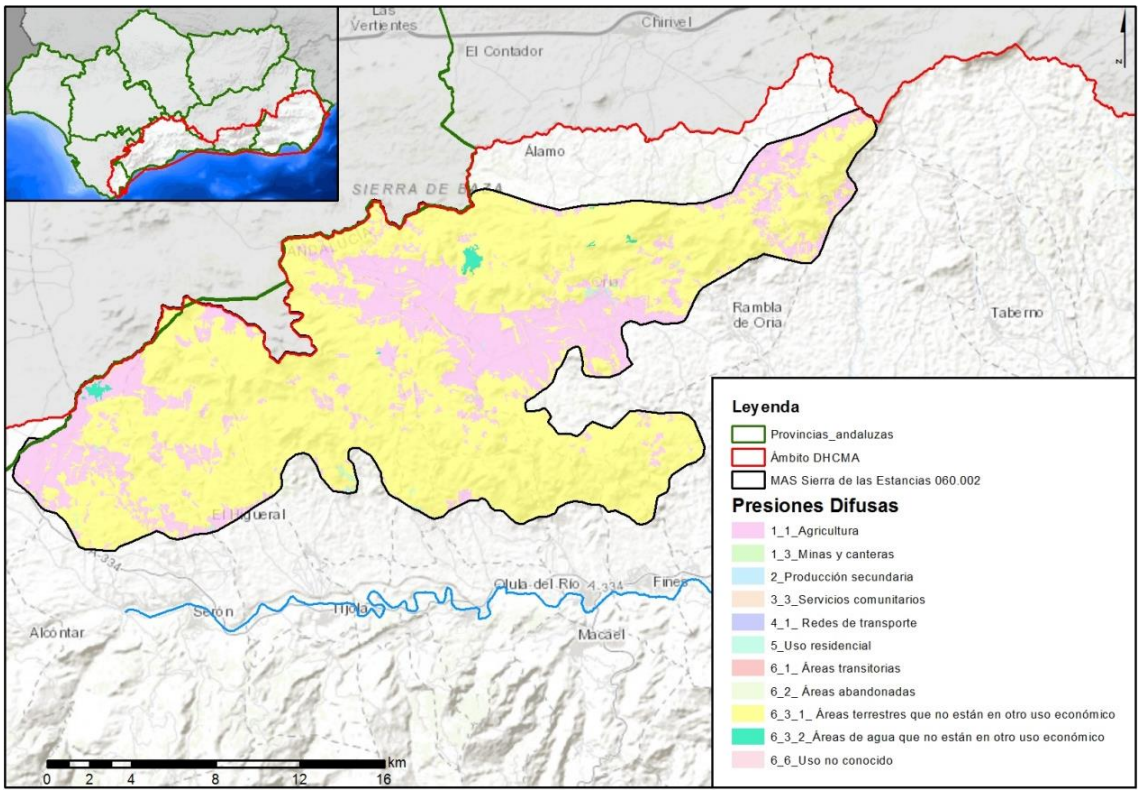


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	64,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,170	No importante
2.2	9.573,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	25,194	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	4,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	53,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,141	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	46,6	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,23	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADOS E IMPACTOS

Esta masa no había sido identificada como en riesgo de sobreexplotación en el listado suministrado por el MIMAM, ni en los estudios previos del IGME, ni en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001). Sin embargo, un análisis preliminar de las campañas de control piezométrico realizadas por el IGME en la década de los noventa muestra un aparente error de diagnóstico quizás favorecido por la localización marginal de la masa de agua respecto a las zonas de sobreexplotación tradicional.

Dicha conclusión está sustentada en el análisis realizado en el marco del Informe relativo a los Artículos 5 y 6 de la DMA, donde se excluyeron varios piezómetros por no medir niveles correspondientes a esta masa de agua, mostrando el resto de los piezómetros estudiados, de manera general, un descenso sostenido de los niveles.

Los puntos de la nueva red de control de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible confirman la tendencia decreciente sostenida en la mayor parte de los piezómetros que, en algunos casos (ver gráficas incluidas en el apartado 3.3) llegan a mostrar una tasa de descenso equivalente a unos 20 m en diez años.

Ante estos resultados, y dado que el índice de explotación se sitúa en 0,90, resulta obligado incluir la masa ES060MSBT060.002 Sierra de las Estancias en el listado de las que se encuentran en riesgo de incumplir los objetivos de la DMA por motivos cuantitativos, considerándose necesario, además de iniciar el proceso para la elaboración del correspondiente plan de recuperación de la masa de agua.

Por otra parte, hay que señalar que se desconoce en qué proporción el drenaje de estos acuíferos debe constituir (al menos en condiciones naturales) una parte importante de los recursos de cabecera del río Almanzora y, en especial, de los caudales de estiaje en régimen natural de la masa Alto Almanzora (ES060MSPF0652020). En las condiciones actuales, dicho cauce permanece gran parte del tiempo seco o con muy escaso flujo a lo largo de buena parte de la masa, lo que apunta, entre otros motivos, a que estaría viéndose afectado por una menor alimentación a través de surgencias directas de la Sierra de las Estancias (o a través de la masa ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora) como consecuencia del ya señalado descenso continuado de los niveles piezométricos.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.002	18,9	6,62	5,98	0,90

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	X	X		

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	21	17	12	17	16	18	20	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	11/55	8	7,8	7,4	7,9	7,8	7,9	8	Oct/83-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	11/55	816	635	408	617	585	670	771	Oct/83-Feb/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	6,8	5,3	4	5,3	4,3	6,4	6,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	11/55	1,1	0,7	0	0,8	0,7	0,9	1	Oct/83-Feb/01
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	1/4	520	296	237	258	252	278	385	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	225	220	216	220	218	223	224	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	11/55	256	203	97	217	176	237	250	Oct/83-Feb/01
SODIO (mg/l)	11/55	27	17	7	18	12	22	24	Oct/83-Feb/01
POTASIO (mg/l)	11/55	3	2	1	2	2	2	2	Oct/83-Feb/01
CALCIO (mg/l)	11/55	103	72	29	72	61	85	95	Oct/83-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	11/55	54	42	15	42	37	48	51	Oct/83-Feb/01
NITRATOS (mg/l)	11/55	6	3	0	4	1	4	5	Oct/83-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	11/55	0	0	0	0	0	0	0	Oct/83-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	11/55	42	28	7	29	22	33	38	Oct/83-Feb/01
SULFATOS (mg/l)	11/55	161	98	14	121	44	140	152	Oct/83-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	21,3	16,2	11,8	16,7	13,7	17,7	19	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	7,9	7,6	7,2	7,7	7,4	7,8	7,9	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2/10	870	519	390	496	452	534	609	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	6,8	5	3,8	4,3	4,2	6	6,5	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	520	285	237	259	250	269	317	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA (mg/l)	2/10	225	220	216	220	218	223	224	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	273	256	218	263	256	268	269	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	2/10	20	8	6	7	6	9	11	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	2,8	1,1	0,5	1,1	0,6	1,2	1,4	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	126	55	41	48	47	51	60	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	50	35	31	34	32	34	41	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	12	10	5	10	10	11	11	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00031	0,002	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,055	0,008	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,015	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0004	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,05	0,03	0	0,025	0,025	0,044	0,05	Sep/02-Feb/09
CLORURO (mg/l)	2/10	28	17	13	14	13	16	28	Sep/02-Feb/09
SULFATO (mg/l)	2/10	318	52	18	21	20	24	67	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0013	0	0,001	0,001	0,002	0,0025	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,044	0,015	0	0,012	0,01	0,012	0,04	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1,4	0,34	0,05	0,08	0,05	0,13	0,9	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,02	0,01	0,005	0,005	0,0005	0,014	0,02	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l))	2/10	0,03	0,021	0,016	0,019	0,01825	0,0228	0,027	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,018	0,0037	0	0,0025	0,002	0,0025	0,004	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,2	0,03	0,0005	0,013	0,01	0,015	0,04	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l))	2/10	0,037	0,023	0,005	0,023	0,02	0,027	0,032	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	Ausencia								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0602001	554.620	4.138.478	813	
CA0602003	560.591	4.149.940	1.085	100
MD5214	560.766	4.138.476		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	17,100	16,450	16,000	16,400	16,225	16,575	16,830	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	8,210	7,761	7,540	7,725	7,685	7,800	7,850	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/10	504,000	453,900	444,000	447,500	445,500	452,000	459,900	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	271,787	253,426	230,432	252,386	250,143	257,271	267,342	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/10	275,000	232,700	220,000	228,000	225,250	234,000	239,000	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	8,300	7,350	6,700	7,300	7,300	7,375	7,760	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	3,510	1,880	1,200	1,490	1,265	2,285	3,204	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	51,000	47,400	42,000	47,500	47,000	48,750	49,200	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/10	36,300	32,810	30,500	32,600	31,675	33,325	35,220	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	11,200	7,714	0,500	8,650	6,900	9,750	11,200	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,411	0,145	0,000	0,000	0,000	0,335	0,370	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/10	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	16,800	14,320	5,700	15,350	14,350	16,425	16,800	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/10	24,300	19,570	6,600	22,250	17,700	23,125	24,030	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,023	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,021	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,012	0,005	0,003	0,004	0,003	0,006	0,008	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/10	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/10	0,020	0,018	0,014	0,018	0,016	0,019	0,020	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/6	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/10	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.002	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Toma/Derivación – Agricultura.	QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.003 ALTO-MEDIO ALMANZORA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: ALTO-MEDIO ALMANZORA		
Superficie: 61.083 ha	Afloramiento: 556,93 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 565.013	Y: 4.137.987	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Conforma una franja que abarca el tramo superior y medio del río Almanzora con dirección Este-Oeste, que se ensancha en la parte oriental y abarca desde Serón hasta Huércal - Overa.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400401	Los Molinas	577.060	4.126.026
A70400402	Rambla los Arcos	573.293	4.125.940
A70400403	Arroyo Aceituno	577.067	4.126.013
A70400404	El Romerano	574.277	4.125.063
A70400405	La Cerrá	571.410	4.126.156
A70400601	Las Zorreras	576.059	4.134.853
A70400602	Llano Olleres	573.899	4.141.778
A70400801	Las Canteras	535.686	4.139.240
A70401801	Pozo del río Almanzora	552.066	4.133.805
A70401803	La Rambla	551.430	4.133.697
A70403102	La Oica	569.489	4.134.797

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70404401	Picacho	565.800	4.137.994
A70404402	Hoya Alta	565.510	4.135.217
A70408303	El Cataril	542.752	4.132.546
A70408307	Los Geas	536.540	4.138.043
A70408901	La Rambla	580.819	4.148.451
A70409202	Almoroc	549.428	4.133.815
A70410301	El Molino	584.847	4.133.609

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70407601	El Olmo	552.588	4.134.491

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Albánchez	660	800	648	741
Albox	11.271	11.178	10.409	11.805
Alcóntar (El Hijate)	332	330	347	300
Arboleas	2.819	4.527	5.126	4.596
Armuña de Almanzora	322	335	338	302
Cantoria	3.565	4.016	3.926	3.204
Fines	2.032	2.378	2.444	2.079
Huércal-Overa (La Perulera)	23	47	51	33
Huércal-Overa (Almajalejo)	112	126	130	114
Líjar	500	507	448	390
Lúcar	822	872	854	763
Olula del Río	6.358	6.699	6.444	6.210
Oria (San Miguel)	44	51	43	42
Oria (Los Chacones)	45	46	28	33
Oria (El Peñón)	105	115	95	78
Oria (Otras pedanías)	428	497	399	411
Partaloa	611	872	979	1.110
Purchena	1.645	1.736	1.727	1.618
Serón	2.429	2.385	2.252	2.041
Somontín (la mitad)	257	264	259	223
Taberno	1.085	1.131	1.130	925
Tíjola	3.820	3.985	3.374	3.541
Urrácal (la mitad)	176	177	161	175

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Vélez-Rubio (Gateros)	15	14	10	8
Zurgena	2.288	3.066	2.873	3.005
Total	41.764	46.154	44.495	43.747

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.160
MÍNIMA:	220
MEDIA:	595

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
220-350	9,22
350-450	15,07
450-500	11,16
500-550	10,49
550-600	9,32
600-700	17,17
700-800	13,00
800-900	6,73
900-1.160	7,84

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

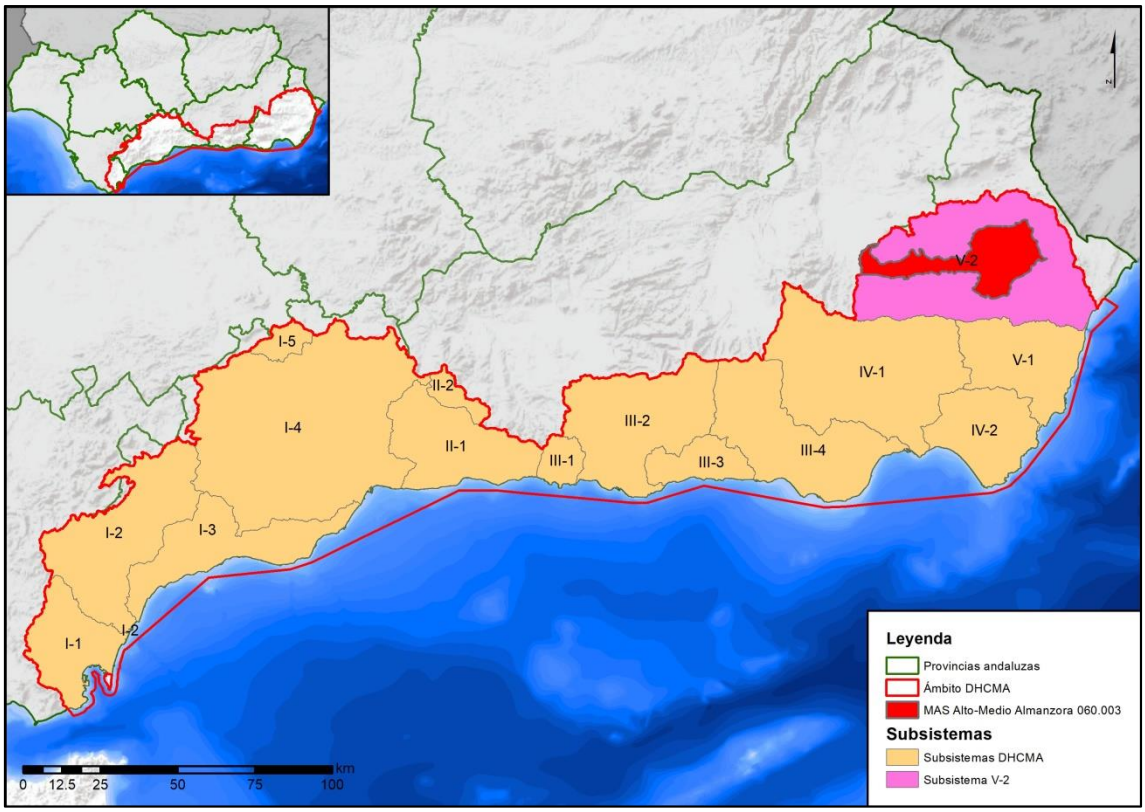


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

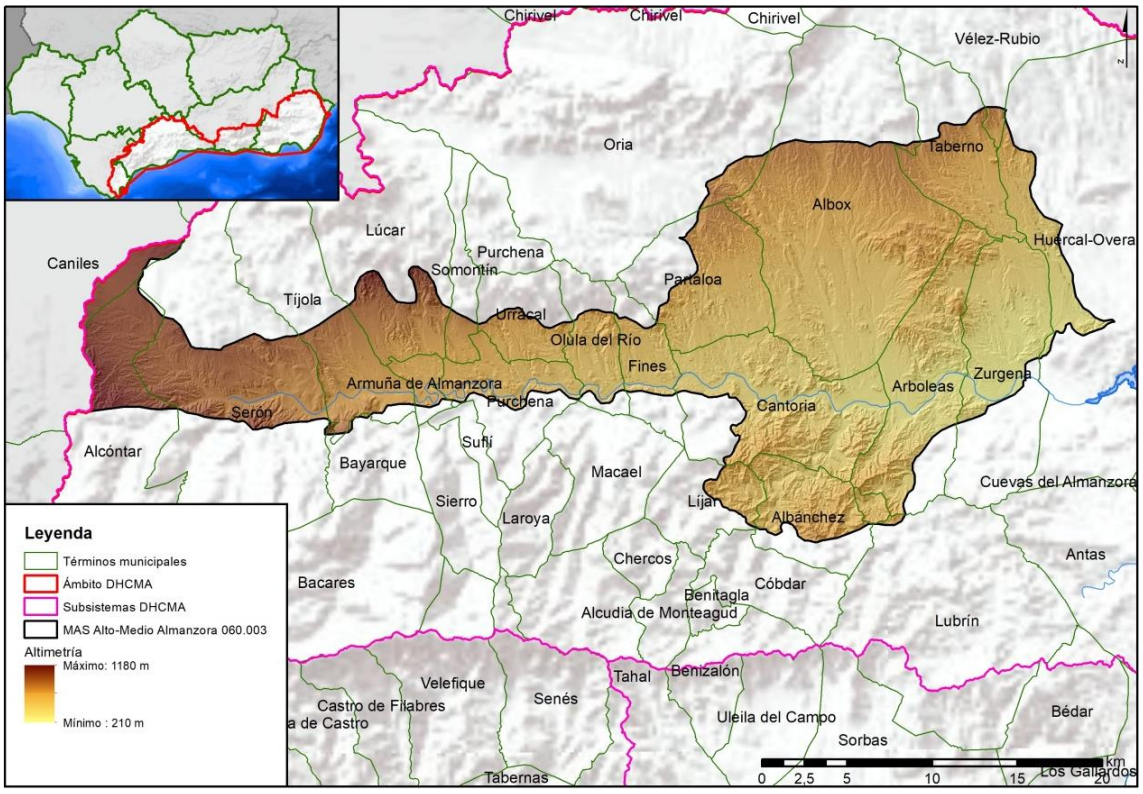


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Todo el límite norte está constituido por el contacto de los materiales detríticos que componen esta masa con los Alpujárrides. Al Noroeste, limita con los materiales carbonatados triásicos de la masa de agua ES060MSBT060-002 Sierra de las Estancias y al Noreste, el límite se establece por el contacto con las rocas metamórficas de baja permeabilidad del Paleozoico superior. Al Este, limita con los detríticos pliocuaternarios de La Cubeta de El Saltador y los carbonatos y detríticos de La Cubeta de Overa. Al Sur, los materiales con los que la masa limita pertenecen al complejo Nevado-Filábride. Al Suroeste, el límite se establece por el contacto entre los aluviales de esta unidad y los carbonatos triásicos de la Sierra de Los Filabres, y un poco más al Este, de la masa de agua ES060MSBT060-051 Macael; el límite sur, en su parte central, se encuentra próximo al cauce del río Almanzora y limita con materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se compone de depósitos aluviales cuaternarios y pliocuaternarios formados por conglomerados sueltos y lentejones arenosos, con una potencia en general de pocos metros (hasta 60) y una anchura de 100-150 m. En la zona este de la masa de agua se encuentran pequeños afloramientos de materiales carbonatados (calizas, dolomías y mármoles) del Triásico. El sustrato impermeable lo constituyen las margas y limos del Mioceno y, en algunos puntos, los metamórficos del basamento paleozoico del complejo Alpujárride.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
Depósitos aluviales (Gravas, arenas y limos)	60,34	20-50	CUATERNARIO
Glacis, abanicos aluviales, piedemonte y facies fluvio-lacustres.	88,27		CUATERNARIO
Conglomerados, arenas y limos	19,25	100-200	PLIOCENO
Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas	389,07		
Margas ("Azules"), areniscas, arenas y yesos	0,19		PLIOCENO-MIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
Calizas, dolomías y mármoles alpujárrides	7,17		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Mármoles nevado-filábrides	1,29		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Metapelitas Alpujárrides	38,13		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO MEDIO
Metapelitas Nevado-Filábrides	1,64		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

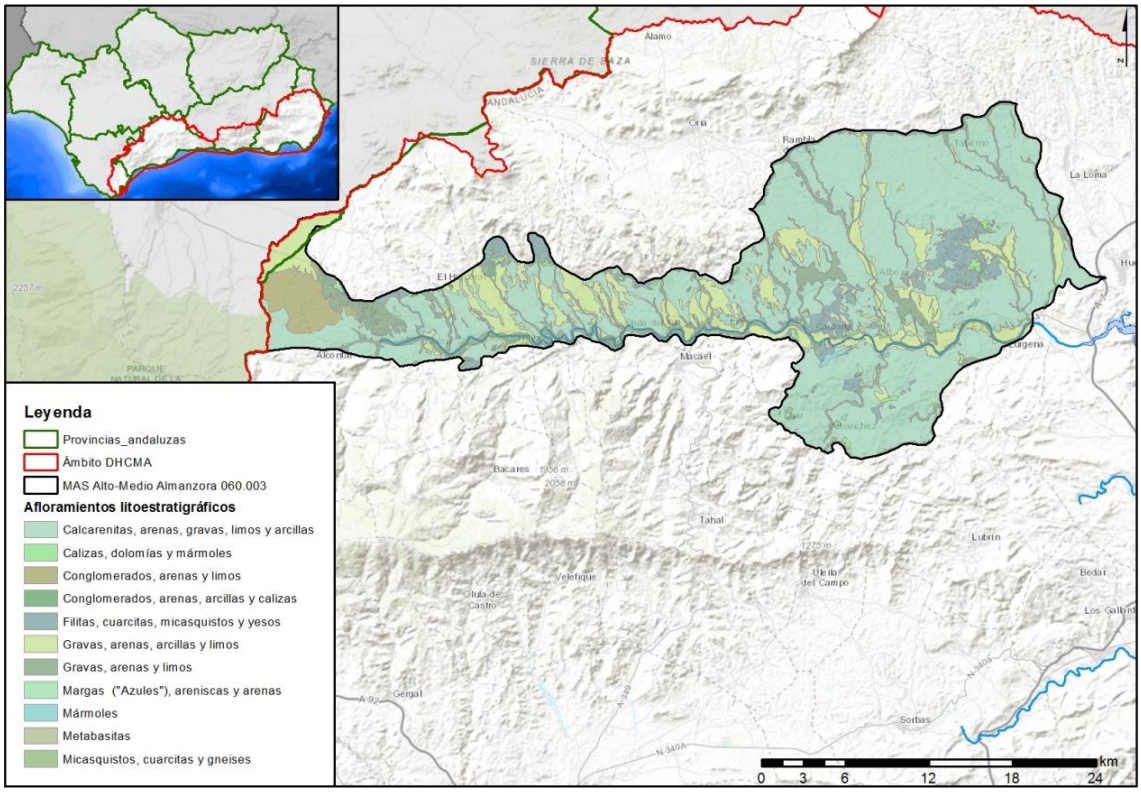


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Divisoria Hidrogeográfica
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NORESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
SUROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Cuaternario	Aluvial y detrítico no aluvial	100	Tabular
Pliocuaternario	Detrítico no aluvial		Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	20-40	
Pliocuaternario		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Cuaternario	Libre	6-8	0,05-0,15	10-50	500-1.500
Pliocuaternario	Libre				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados sueltos y lentejones arenosos del Cuaternario y Pliocuaternario; calizas, dolomías y mármoles del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	1,22
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,26
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	7,51
CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	3,86
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	6,56
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,04
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,63
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	16,64
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	0,49
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,24
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	12,74
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	3,61
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	14,54
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	19,64

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

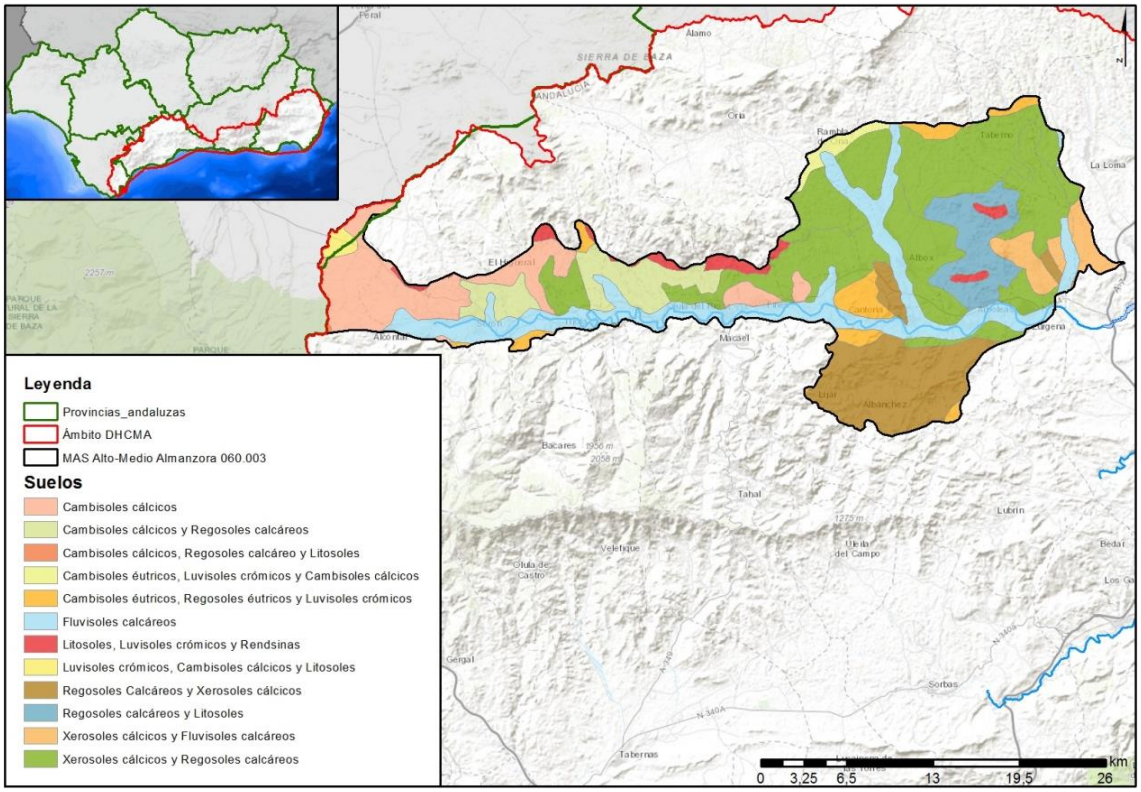


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,28	DRASTIC
2	45,55	
3	26,62	
4	18,76	
5	3,28	
6	2,28	
7	1,58	
8	1,65	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

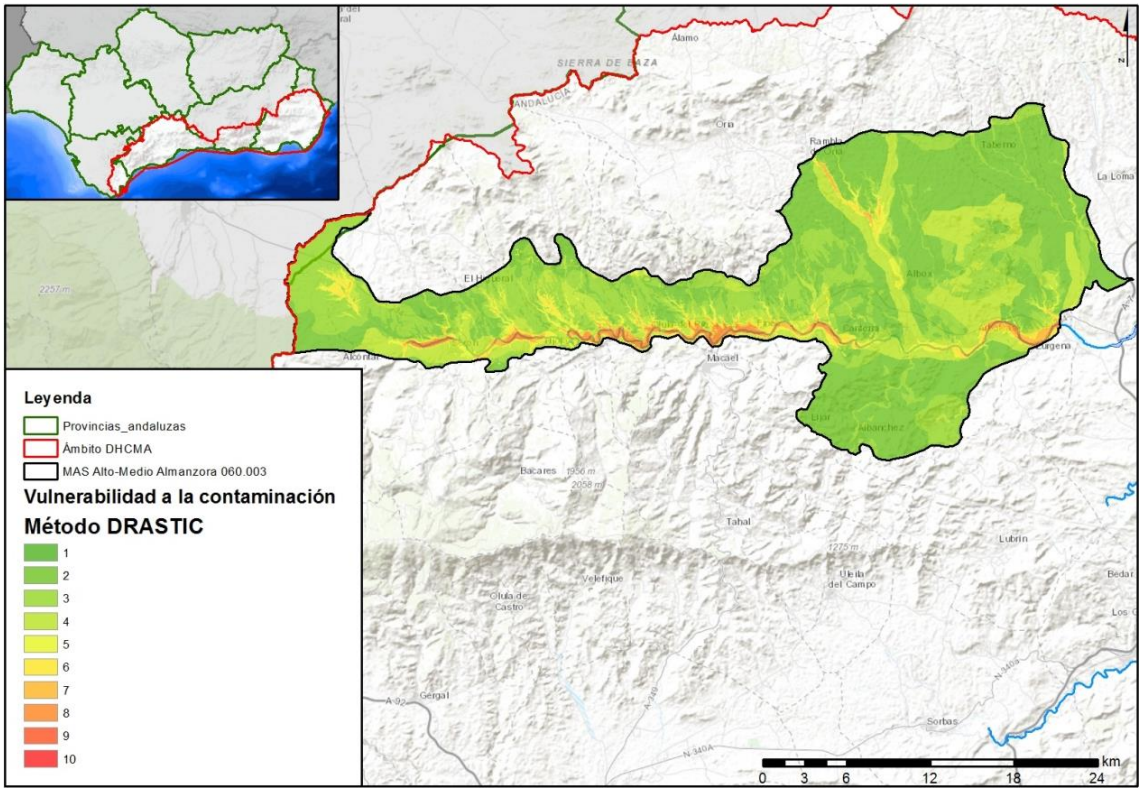


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.03.001-B	577.111	4.133.625	314	
P.06.02.001-S	569.658	4.134.826	390	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.03.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	309,40	307,41	1,99
P.06.02.001-S	Noviembre/07 – Diciembre/19	368,90	349,04	19,86

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

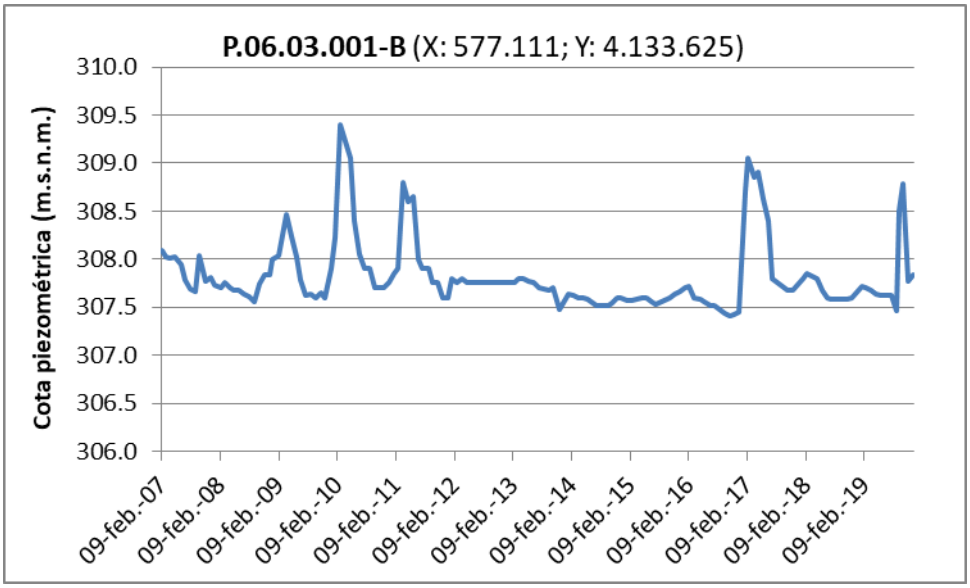


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.03.001-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

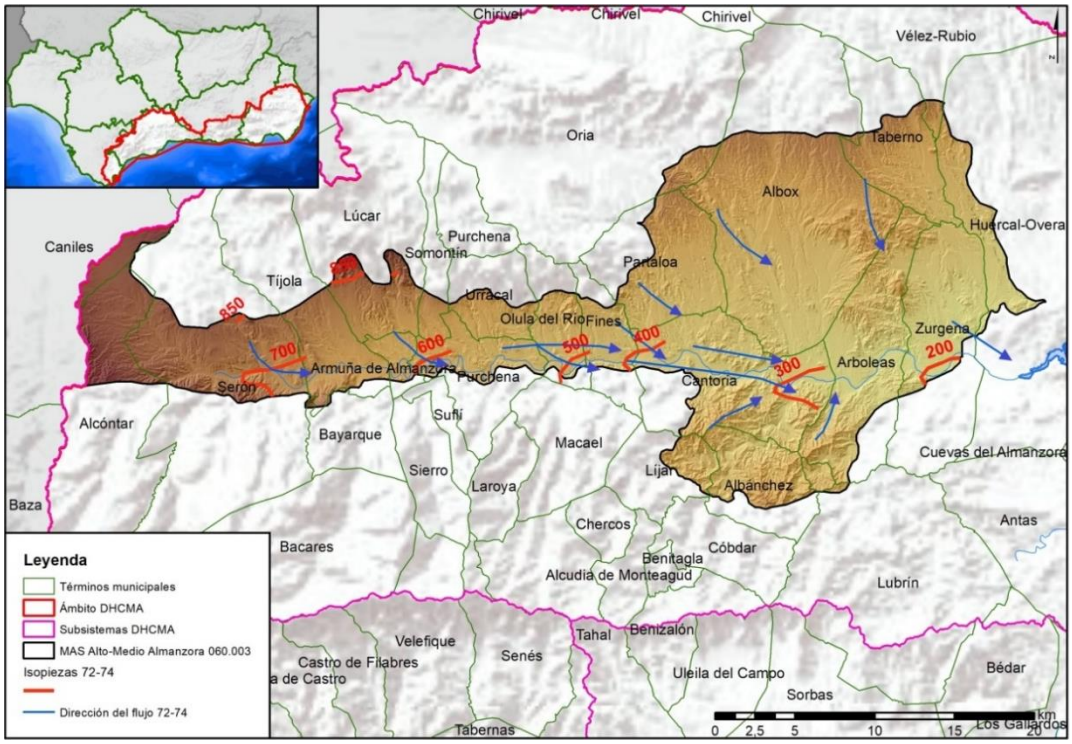


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

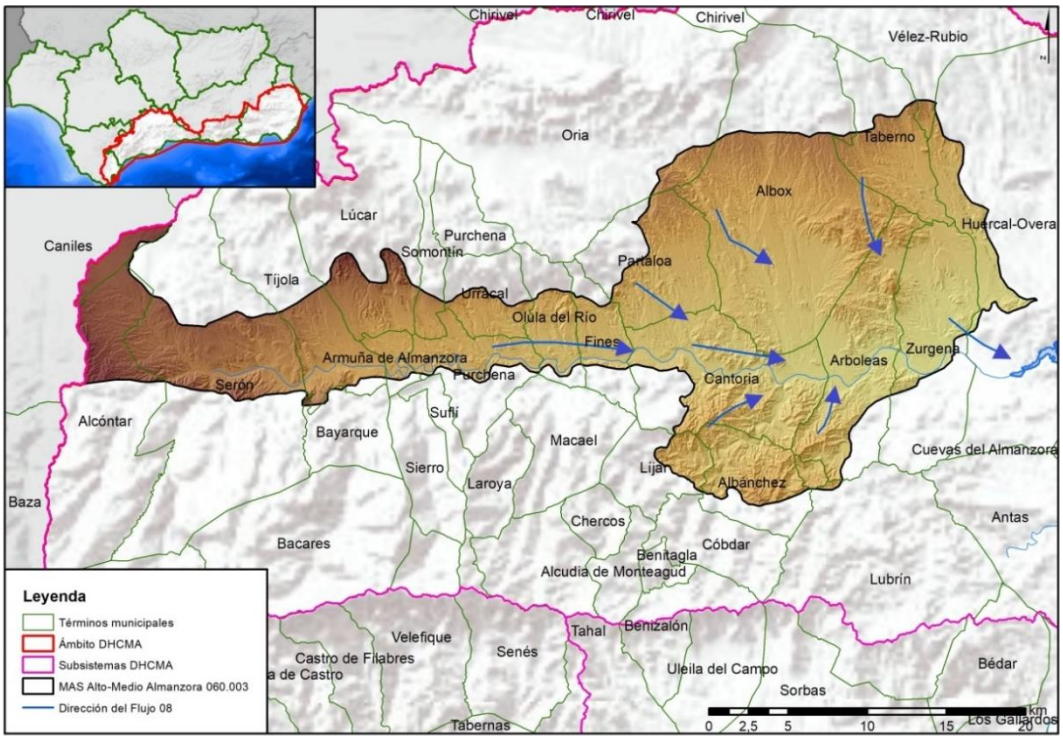


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero. El drenaje de esta masa de agua subterránea condiciona en gran medida los caudales fluyentes por el río Almanzora en su recorrido sobre la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Alto Almanzora	ES060MSPF0652020	
Curso Fluvial	Medio Almanzora	ES060MSPF0652040	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	6,3	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	12,1			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	27,2			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza por bombeos, al cauce del río Almanzora y por aporte lateral a las masas de agua ES060MSBT060-001 Cubeta de El Saltador y ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,47	6,03	0,30	0,00	0,00	7,80

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,50	72	3,16	11	0,75					3	0,04	86	4,44
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	0,05	25	1,18	1	0,02					1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	28	1,25
CATÁLOGO DE PRIVADAS	7	0,50	63	3,73	3	0,08					13	0,04	85	4,35
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			104	0,38					3	$15{,}04{\cdot}10^{-4}$	17	0,04	124	0,42
TOTAL	11	1,05	264	8,45	15	0,85			3	$15{,}04{\cdot}10^{-4}$	34	0,12	323	10,42

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,07	19	0,70	1	0,06							21	0,83
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			14	0,03	1	$61{,}3{\cdot}10^{-4}$			3	$7{,}35\ 10^{-4}$			17	0,04
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL	2	0,07	33	0,73	2	0,07			3	$7{,}35\ 10^{-4}$			38	0,87

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

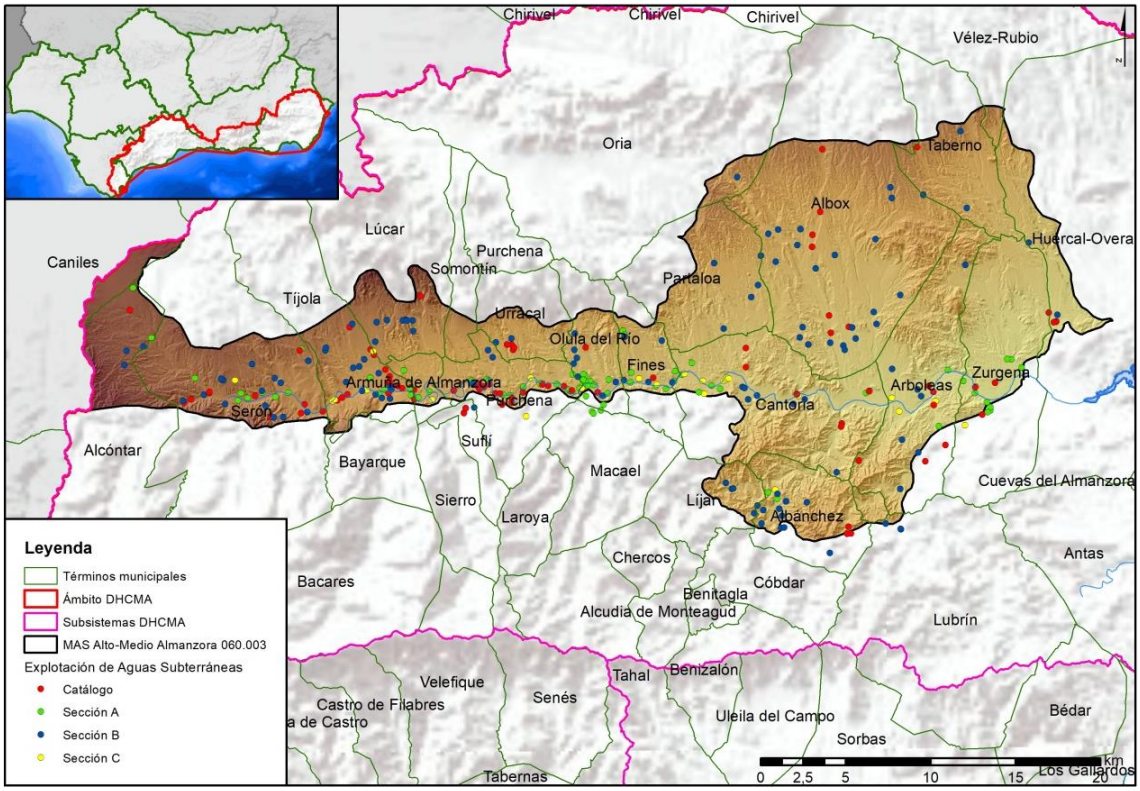


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.666,72	26.314,39	31.531,96	1.474,76	48,25

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	80,579	0,133
Ensanche	112	230,361	0,381
Discontinuo	113	770,267	1,272
Zona verde urbana	114	1,173	0,002
Instalación agrícola y/o ganadera	121	64,935	0,107
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	121,517	0,201
Industrial	130	437,123	0,722
Servicio dotacional	140	33,222	0,055
Asentamiento agrícola y huerta	150	67,700	0,112
Red viaria o ferroviaria	161	356,295	0,589
Puerto	162		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	14,563	0,024
Infraestructura de residuos	172	35,898	0,059
Cultivo herbáceo	210	2.544,316	4,203
Invernadero	220	5,358	0,009
Frutal cítrico	231	658,733	1,088
Frutal no cítrico	232	2.370,490	3,916
Viñedo	233	25,678	0,042
Olivar	234	1.004,839	1,660
Otros cultivos leñosos	235	1.090,539	1,801
Combinación de cultivos leñosos	236	3.401,709	5,619
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	4.785,647	7,905
Combinación de cultivos con vegetación	260	7.856,768	12,979
Bosque de frondosas	311	27,466	0,045
Bosque mixto	313	5,590	0,009
Bosque de coníferas	312	903,722	1,493
Pastizal o herbazal	320	13.123,115	21,678
Matorral	330	12.394,447	20,475
Combinación de vegetación	340	860,948	1,422
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	51,855	0,086
Temporalmente desarbolado por incendios	353	27,343	0,045
Suelo desnudo	354	7.206,439	11,904
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	36,237	0,060
Curso de agua	511	488,027	0,806
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código COGIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	19.687	32,521
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	151,806	0,251
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	343,109	0,567
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	24,209	0,040
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	0,012	
4_1_ Redes de transporte	410	342,487	0,566
4_3_Utilidades	430	4,258	0,007
5_Uso residencial	500	680,879	1,125
6_1_ Áreas transitorias	610	178,275	0,294
6_2_ Áreas abandonadas	620	49,701	0,082
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	39.169,215	64,704
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	450,964	0,745

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

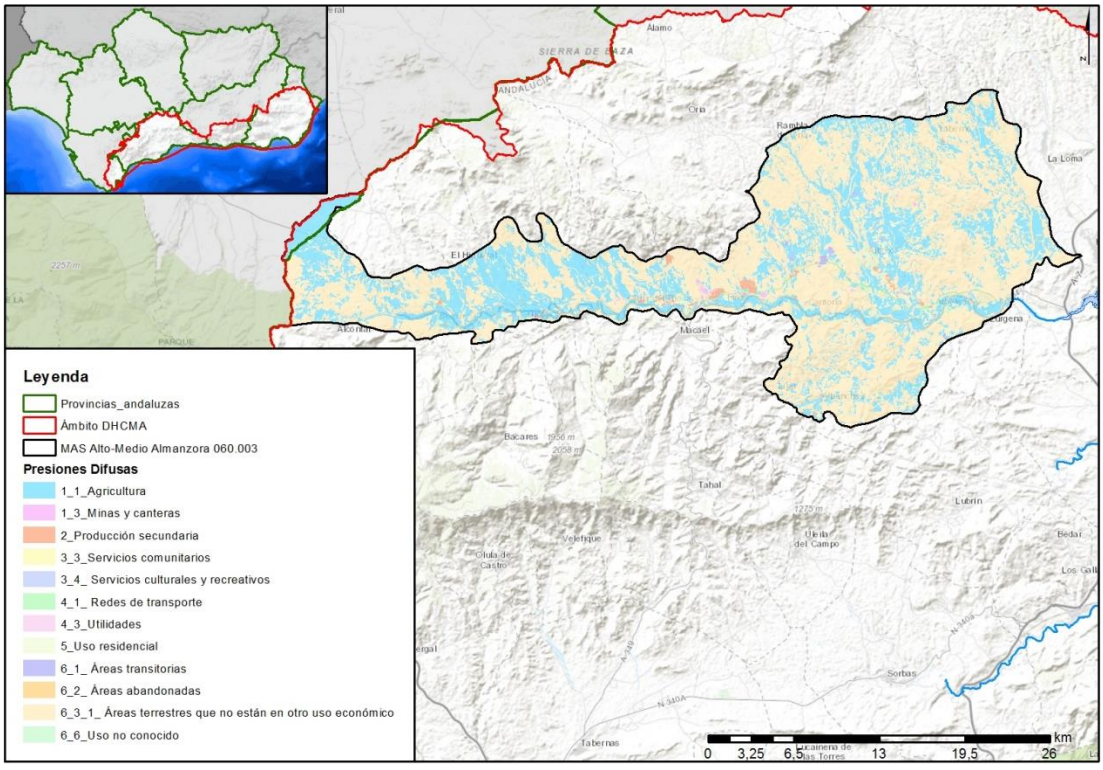


Figura nº 10. Mapa presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	710,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,163	No importante
2.2	19.686,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	32,230	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	342,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,561	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	151,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,249	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	153,75	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,54	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADOS E IMPACTOS

No incluida en la lista preliminar del MIMAM, esta masa de agua, que se corresponde con la antigua UH 06.03 Alto Almanzora, sí se cataloga como sobreexplotada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) debido a la importante presión extractiva ligada a la agricultura, diagnóstico que se ha concretado posteriormente restringiéndolo a la mitad oriental de la masa de agua, aproximadamente desde el entorno de la rambla de Albox hasta su límite inferior, es decir, el sector localizado al Este de la coordenada X: 570.000 UTM. Dicho análisis se apoya, además de en el balance actual de recursos disponibles-extracciones (con un índice de explotación de 0,72), en el grave deterioro de la calidad del agua (Conductividad eléctrica y contenido en sulfatos) y la ausencia de escorrentía superficial tanto de la masa de agua Alto Almanzora (ES060MSPF0652020) que lo alimenta y con el que está hidráulicamente conectado, como de la masa de agua Medio Almanzora (ES060MSPF0652040),

ya que el drenaje de esta masa de agua subterránea condiciona en gran medida los caudales fluyentes por esta masa de agua superficial debido a su conexión con la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060-003	25,00	10,88	7,80	0,72

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060-003	Alto-Medio Almanzora	X	X		X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/12	19	17	14	18	16	18	19	Feb/02-Abr/04
pH (UD. pH)	7/53	8,6	7,8	7,1	7,8	7,7	8	8,2	Jul/75-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	7/53	1450	977	540	928	881	1014	1220	Jul/75-Feb/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/12	7,7	5,3	3,2	5,4	4,1	6,4	7,2	Feb/02-Abr/04
DQO (mg O_2/l)	7/53	1,4	0,9	0	0,9	0,7	1,2	1,2	Jul/75-Feb/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/12	527	502	441	513	511	519	524	Feb/02-Abr/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	269	227	195	223	221	231	248	Feb/02-Abr/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	7/53	320	209	75	215	186	246	288	Jul/75-Feb/01
SODIO (mg/l)	7/53	129	30	7	18	12	35	59	Jul/75-Feb/01

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	7/53	9	2	1	2	2	3	5	Jul/75-Feb/01
CALCIO (mg/l)	7/53	190	136	18	132	121	155	174	Jul/75-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	7/53	117	60	28	56	52	63	83	Jul/75-Feb/01
NITRATOS (mg/l)	7/53	10	2	0	3	1	4	5	Jul/75-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Abr/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Abr/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Abr/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Abr/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	7/53	0	0	0	0	0	0	0	Jul/75-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	7/53	156	44	11	28	18	53	100	Jul/75-Feb/01
SULFATOS (mg/l)	7/53	400	322	133	321	310	354	385	Jul/75-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/26	28	18	9	18	14	21	23	Sept/02-Feb/09
pH (UD. pH)	3/26	8,1	7,5	6,5	7,5	7,3	7,6	7,8	Sept/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/26	1500	1100	760	1070	987	1204	1340	Sept/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/26	7,7	3,9	2	3,7	3,1	4,4	5,6	Sept/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/26	872	569	441	541	515	576	688	Sept/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/26	269	228	195	222	221	232	254	Sept/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/26	328	270	195	269	262	275	299	Sept/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/26	42	21	7,4	20	9	26	38	Sept/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/26	4,7	2,3	1	2,4	1,5	2,8	3,3	Sept/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/26	224	136	104	127	117	138	183	Sept/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/26	76	55	37	55	51	60	64	Sept/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/26	7	2,6	0	3	0,5	4	5	Sept/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/26	0,11	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/26	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/26	0,01	0,002	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/26	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sept/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/26	0,16	0,032	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sept/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/26	61	29	13	29	15	36	48	Sept/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/26	615	340	259	307	294	346	450	Sept/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	0,04	0,014	0	0,012	0,012	0,013	0,022	Sept/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/26	1,3	0,6	0,2	0,5	0,4	0,9	1,2	Sept/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/26	0,16	0,02	0	0,005	0,005	0,02	0,04	Sept/02-Feb/09
BORO (mg/l)	3/26	0,07	0,03	0,01	0,03	0,02	0,032	0,05	Sept/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	3/26	0,046	0,009	0	0,005	0,0025	0,0145	0,0185	Sept/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	3/26	0,052	0,022	0,005	0,02	0,005	0,036	0,046	Sept/02-Feb/09
SELENIO (mg/l)	3/26	0,007	0,002	0	0,00135	0,001	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/26	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-		-
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	175 mg/l
SULFATO (mg/l)	410 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.200 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0603001	539.084	4.134.651	837	
CA0602002	548.801	4.136.446	765	
MD5213	542.742	4.132.547		
MD5216	576.169	4.134.808	894	
MD5217	569.523	4.134.787	837	

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha

realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/39	26,500	19,408	6,900	20,400	18,100	21,750	23,640	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	5/39	8,260	7,512	6,570	7,570	7,310	7,735	7,840	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/39	4680,000	1445,949	575,000	954,000	843,500	2655,000	2864,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/21	9,700	5,643	1,950	5,600	4,900	6,100	6,500	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/31	2306,889	957,814	284,554	614,230	472,731	1689,961	1770,041	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	5/13	512,000	256,308	188,000	229,000	196,000	281,000	295,600	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/31	512,000	244,774	164,000	227,000	200,000	284,500	296,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	5/31	498,000	73,855	8,200	19,300	13,950	144,500	153,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	5/31	18,500	6,136	1,500	2,310	1,685	12,100	13,600	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	5/31	571,000	245,935	64,000	152,000	111,500	451,500	478,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	5/31	214,000	83,477	30,300	61,000	46,500	136,000	141,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	5/39	7,100	2,191	0,500	1,950	0,500	2,985	4,940	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/39	2,379	0,749	0,000	0,000	0,000	2,247	2,269	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	5/31	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	5/31	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	5/31	0,021	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	5/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/39	0,220	0,044	0,025	0,025	0,025	0,054	0,085	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	5/39	545,000	74,663	4,640	22,700	16,750	115,750	182,200	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	5/39	2104,000	572,667	90,000	307,000	195,500	684,000	1478,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/20	0,500	0,438	0,250	0,500	0,438	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/31	18,069	0,639	0,003	0,008	0,003	0,023	0,246	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	5/31	0,821	0,032	0,000	0,001	0,001	0,002	0,018	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	5/36	0,126	0,023	0,010	0,015	0,010	0,025	0,040	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	5/31	0,074	0,012	0,003	0,008	0,003	0,013	0,027	Mar/14-Oct/19

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALUMINIO (mg/l))	5/27	0,049	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,016	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	5/31	0,018	0,002	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	5/31	0,443	0,093	0,013	0,021	0,016	0,200	0,220	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	5/28	1,480	0,515	0,100	0,315	0,270	0,515	1,332	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	5/31	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	5/31	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.003 se superan los umbrales o normas de calidad para sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060-003	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 41. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.

Tabla nº 42. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.004 CUBETA DE OVERA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE OVERA		
Superficie: 5.300 ha	Afloramiento: 43,17 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 590.904	Y: 4.133.861	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al suroeste de Huércal-Overa, en las inmediaciones del río Almanzora. El límite oeste se encuentra próximo a las poblaciones de La Alfoquía, Zurgena y El Cucador. El río Almanzora atraviesa la masa de agua en su zona central con dirección Este-Oeste.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405301	Los Venteros	589.526	4.134.355

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA16	Valle del Almanzora	227,42

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Huércal-Overa (Los Menas)	443	417	373	346
Huércal-Overa (Santa Bárbara)	43	52	40	34
Huércal-Overa (La Concepción)	131	126	122	88
Huércal-Overa (Otras pedanías)	951	985	2.029	1.831
Zurgena (Los Carasoles)	127	196	204	210
Zurgena (Otras pedanías)	66	120	124	91
Total	1.761	1.896	2.892	2.600

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	480
MÍNIMA:	160
MEDIA:	269

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
160-200	8,53
200-225	19,23
225-230	4,78
230-240	8,70
240-250	7,50
250-275	15,26
275-300	11,33
300-375	20,44
375-480	4,22

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

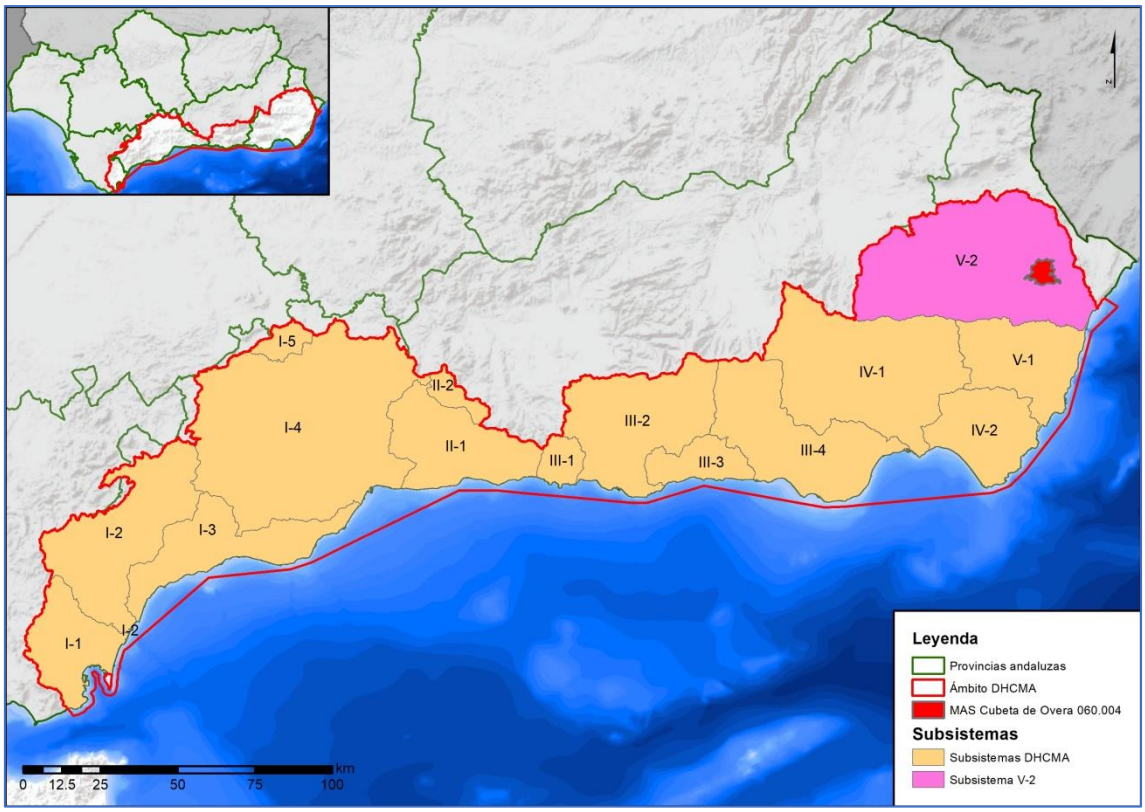


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

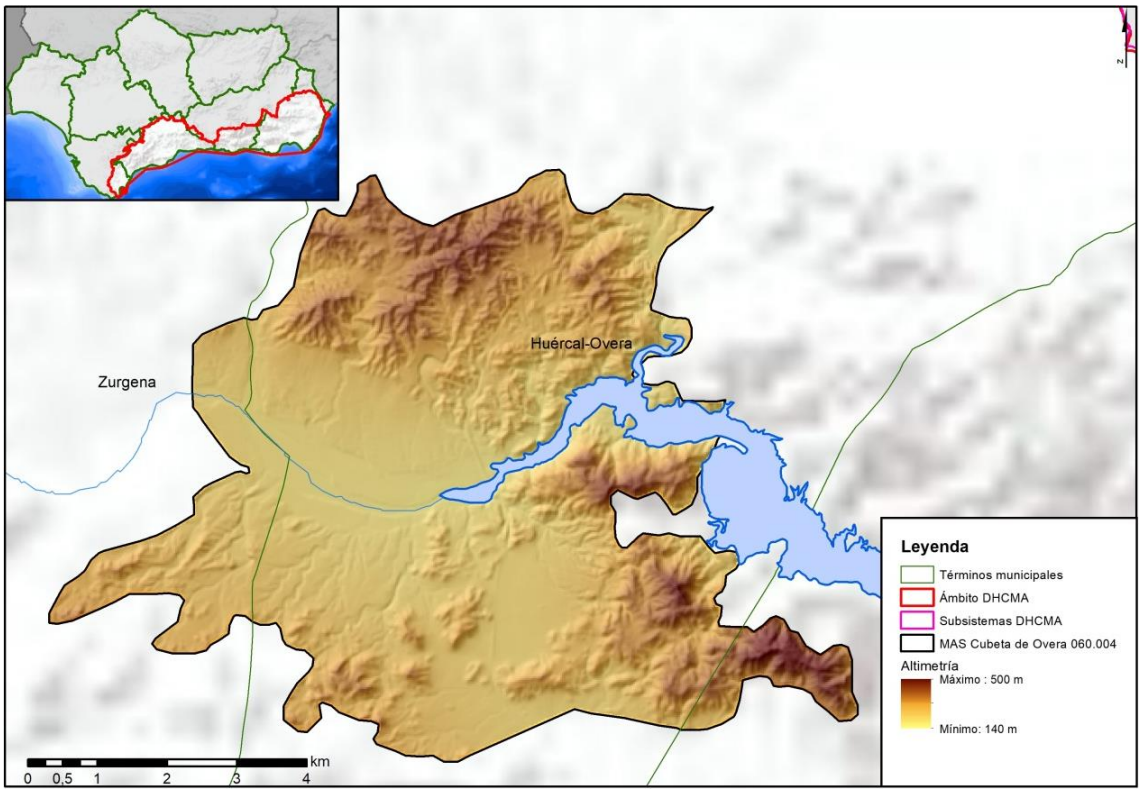


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Noroeste, limita con los depósitos aluviales del Pliocuaternario de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-003 Alto-medio Almanzora. Al Noreste, limita con depósitos detríticos de la Cubeta de El Saltador y al Este con los carbonatos Alpujárrides del Trías de la Sierra de Almagro. Al Sur, limita con los conglomerados, arenas, limos y arcillas del Pliocuaternario incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-005 Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas. El resto de límites lo constituye el contacto con las rocas metamórficas del Paleozoico-Triásico, de baja permeabilidad, pertenecientes en su mayoría al complejo Alpujárride.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En esta masa de agua existen cuatro tramos permeables: las dolomías triásicas alpujárrides, los conglomerados miocenos, los conglomerados y arenas (glacis, coluviones, abanicos aluviales...) del Cuaternario y los depósitos aluviales. Las potencias atravesadas por los sondeos han sido de 90 m para los materiales cuaternarios, 220 m para los miocenos y 110 m para las dolomías. Los materiales se encuentran en una disposición subhorizontal aumentando de espesor hacia el Noroeste.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPÓSITOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)	1,76		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS Y ARENAS (GLACIS, COLUSIONES, ETC.)	17,92	90	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	0,40		MIOCENO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	13,12	220	PLIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	9,66	110	TRIÁSICO MEDIO-SUPERIOR
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	0,32		TRIÁSICO MEDIO-SUPERIOR

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
METABASITAS	0,06		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	7,96		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	0,12		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO INFERIOR

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

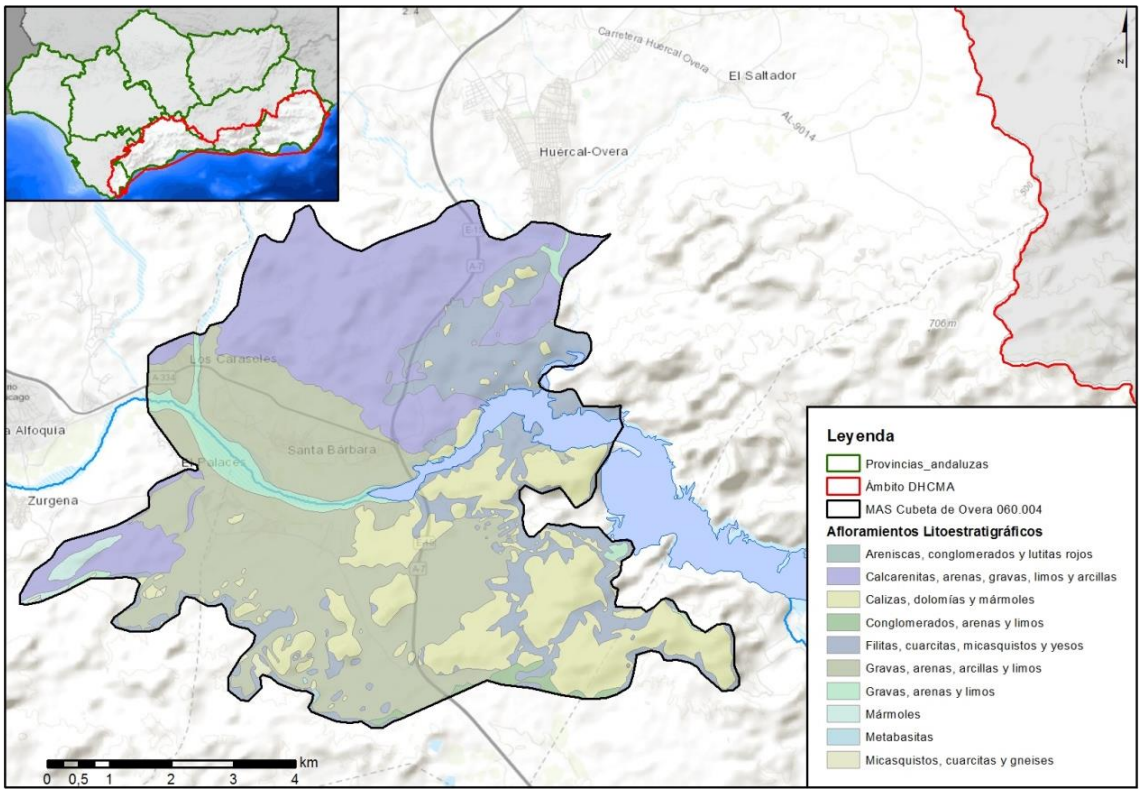


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional-mecánico
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Aluvial	Aluvial	1,76	Tabular
Cuaternario	Detrítico no aluvial	17,92	Tabular
Mioceno	Detrítico no aluvial	0,40	Tabular
Dolomías Alpujárrides	Carbonático	9,66	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALUVIAL		
CUATERNARIO		
MIOCENO		
DOLOMÍAS ALPUJÁRRIDES		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Aluvial	LIBRE	1-10	0,02	1-50	100-5.500
Cuaternario (conglomerados y arenas)	LIBRE	1-10	0,05-0,15	0,1-10	10-2.500
Mioceno (conglomerados)	LIBRE	1-10	0,05-0,15	100-250	1.500-10.000

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Dolomías Alpujárrides	LIBRE	10-20	0,15-0,20	100-500	100-1.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Dolomías triásicas, conglomerados miocenos, conglomerados y arenas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	14,54
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	23,48
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	26,25
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	12,95
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	21,82

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

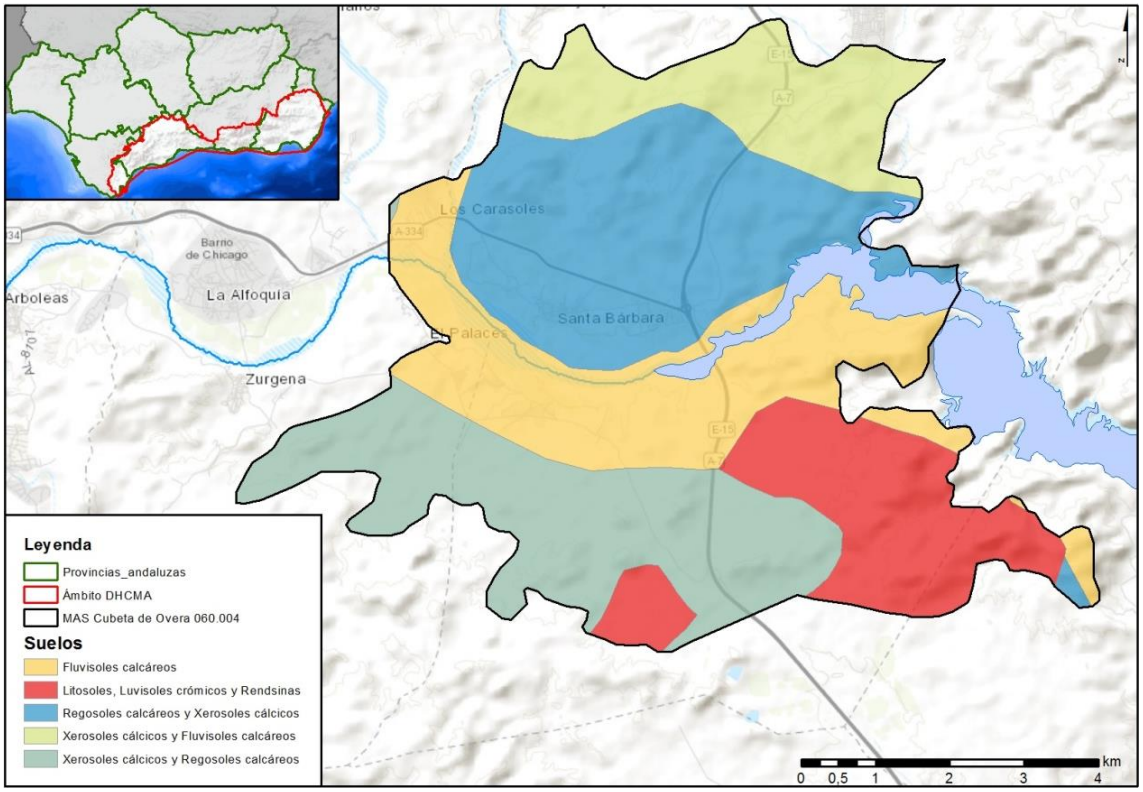


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,05	DRASTIC
2	37,19	
3	26,60	
4	29,66	
5	3,35	
6	2,26	
7	0,89	
8	0,31	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

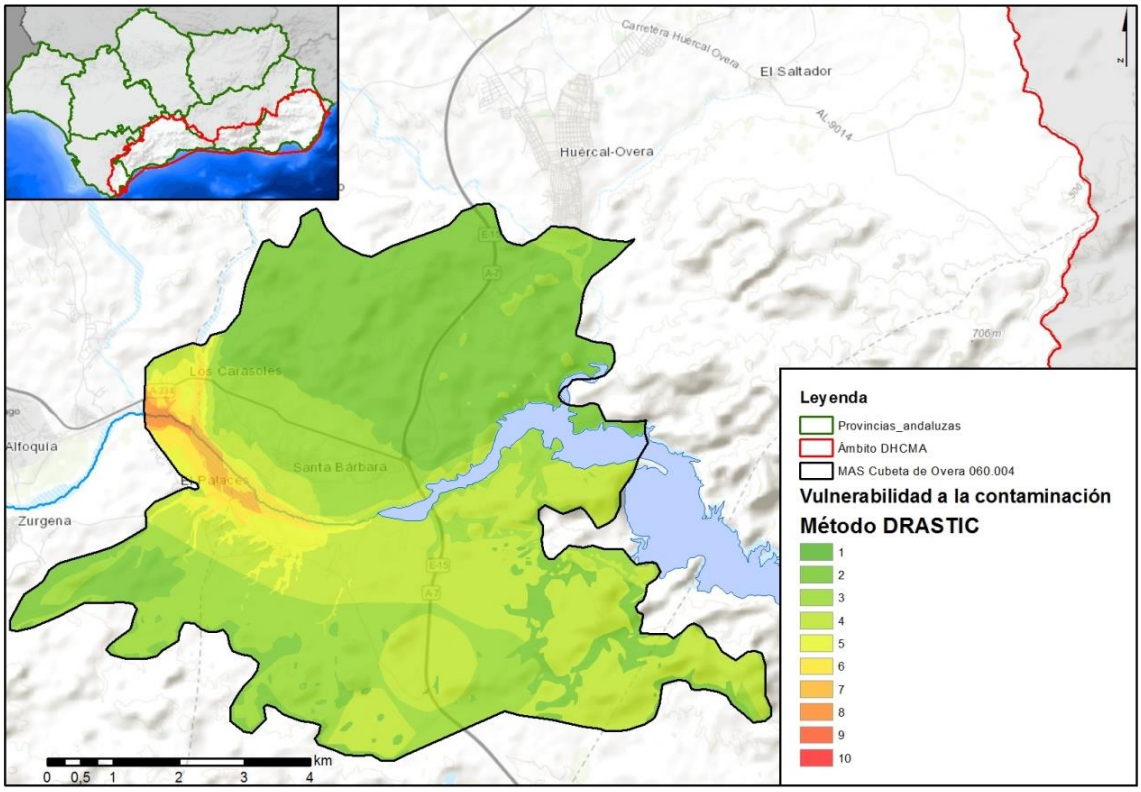


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero, el recorrido sobre el mismo es relativamente corto, lo que unido a la gran extensión de la cuenca vertiente determina que en ausencia de aprovechamientos superficiales y subterráneos aguas arriba, las extracciones en la propia masa en principio no provocarían grandes daños en los ecosistemas fluviales.

Por otra parte, la existencia de la presa de Cuevas de Almanzora justifica que los ecosistemas fluviales sobre la siguiente masa de agua subterránea (ES060MSBT060-006 Bajo Almanzora) sean independientes de los caudales drenados desde la Cubeta de Overa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,5	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,1	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	6,2			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,9			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

De manera natural hacia el río Almanzora.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en ninguno de los acuíferos de la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,16	2,00	0,00	0,00	0,00	2,16

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	1,43									10	1,43
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,12									3	0,12
CATÁLOGO DE PRIVADAS			14	0,68							1	0,02	15	0,70
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			11	0,03							1	$2{,}55 \cdot 10^{-3}$	12	0,03
TOTAL			38	2,26							2	0,02	40	2,29

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	2,48									5	2,48
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$14 \cdot 10^{-3}$									1	$14 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³											1	$7\ 10^{-3}$	1	$7 \cdot 10^{-3}$
TOTAL			6	2,50							1	0,07	7	2,50

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

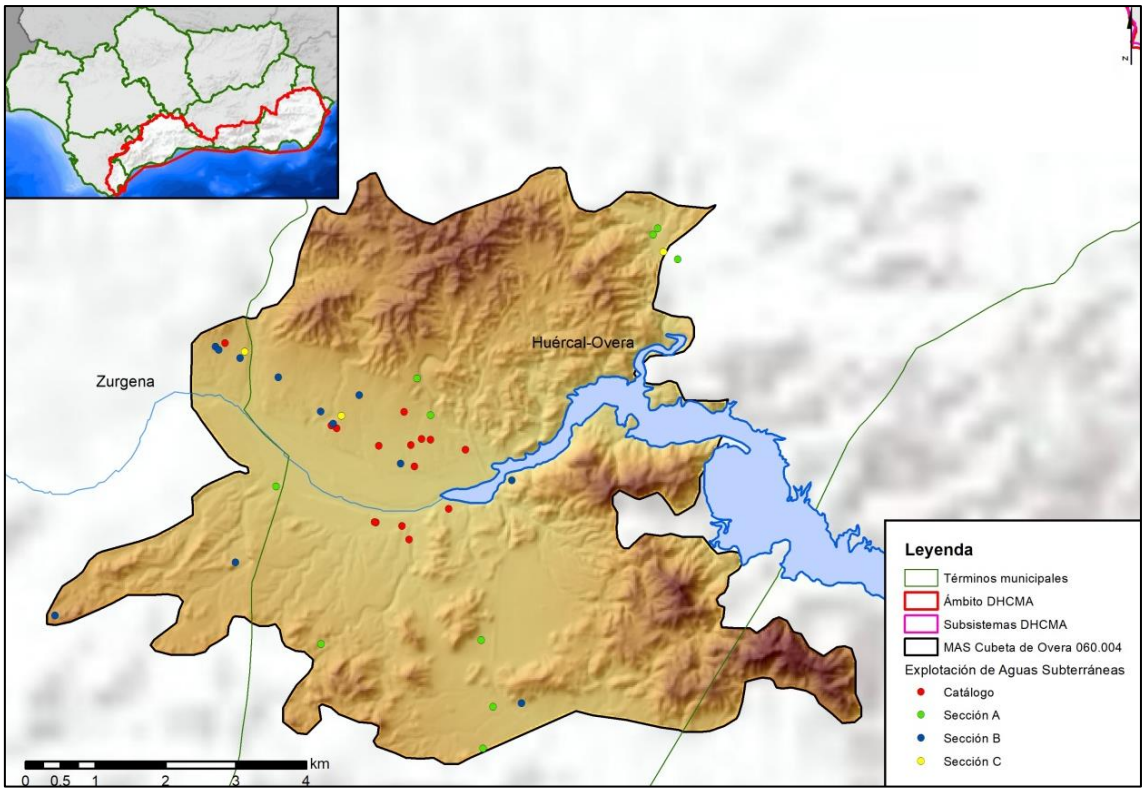


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
136,23	1.264,12	3.692,79	202,70	4,56

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	12,077	0,228
Ensanche	112	2,000	0,038
Discontinuo	113	26,536	0,501
Zona verde urbana	114	0,356	0,007
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,186	0,022
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	1,824	0,034
Servicio dotacional	140	4,640	0,088
Asentamiento agrícola y huerta	150	2,124	0,040
Red viaria o ferroviaria	161	47,077	0,888
Puerto	162		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	4,737	0,089
Infraestructura de residuos	172	0,517	0,010
Cultivo herbáceo	210	273,424	5,159
Invernadero	220	5,467	0,103
Frutal cítrico	231	420,631	7,936
Frutal no cítrico	232	5,903	0,111
Viñedo	233		
Olivar	234	20,237	0,382
Otros cultivos leñosos	235	2,798	0,053
Combinación de cultivos leñosos	236	78,778	1,486
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	215,280	4,062
Combinación de cultivos con vegetación	260	257,560	4,860
Bosque de frondosas	311	11,151	0,210
Bosque mixto	313	105,727	1,995
Bosque de coníferas	312	1.108,128	20,908
Pastizal o herbazal	320	1.721,169	32,475
Matorral	330	356,574	6,728
Combinación de vegetación	340		
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	492,714	9,296
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	3,868	0,073
Curso de agua	511	117,935	2,225
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.101,531	20,784
1_2_Silvicultura	120	0,517	0,010
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,824	0,034
3_1_Servicios comerciales	310	3,618	0,068

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_3_Servicios comunitarios	330	1,021	0,019
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	0,356	0,007
4_1_ Redes de transporte	410	47,077	0,888
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	35,656	0,673
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.092,83	77,223
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	15,99	0,302

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

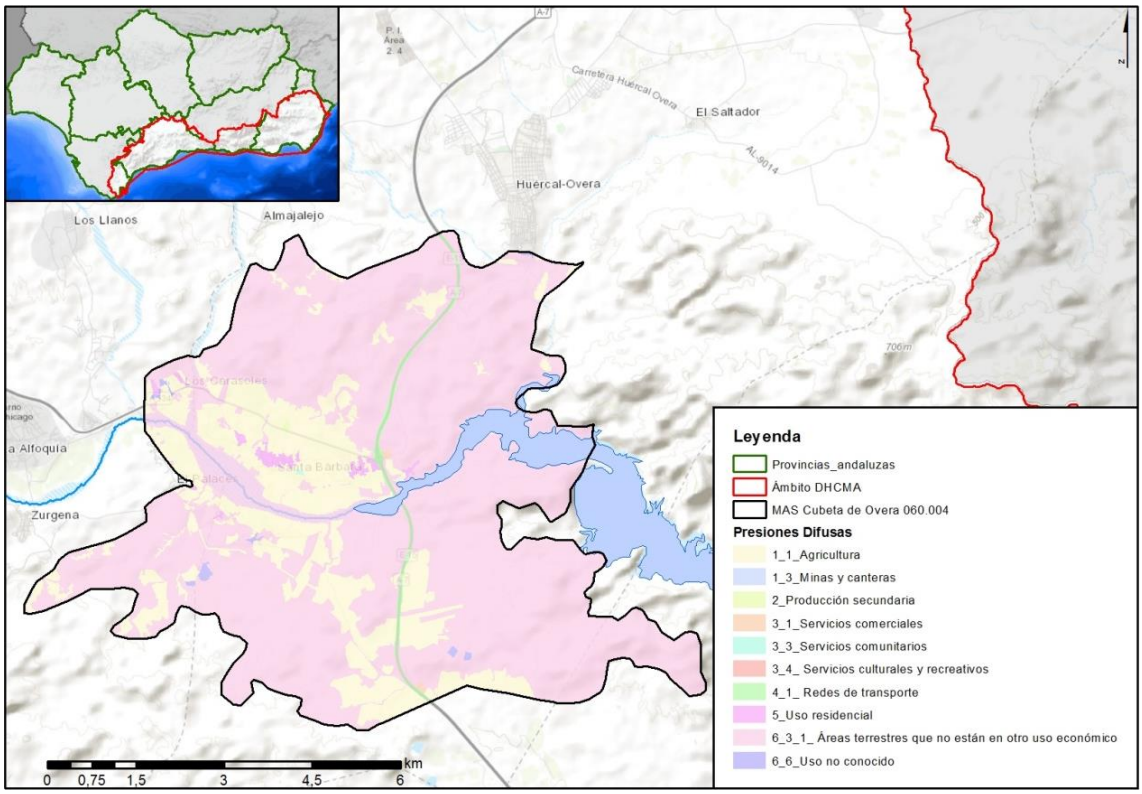


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	40,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,767	No importante
2.2	1.101,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,784	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	47,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,888	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	64,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	12,176	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Aguas Abajo	Se sitúa aguas abajo del río Almanzora, pero embalsa agua sobre la masa.

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

En este sentido, el diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos) que produce la importante presión extractiva ligada a la agricultura y que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero.

Por otra parte, la presión difusa ligada a la presencia de importantes zonas agrícolas, unido al carácter endorreico del área de alimentación de los acuíferos que constituyen la masa y a la sobreexplotación a la que se ven sometidos, provoca que se superen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de 71 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.004	6,80	3,80	2,16	0,57

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa				X

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/10	21,3	20,7	20,3	20,6	20,4	21	21,2	Abr/09
pH (UD. pH)	3/10	8,1	7,6	7	7,6	7,3	7,9	8	Nov/78-Jul/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	3/10	2750	2578	2360	2590	2525	2650	2720	Nov/78-Jul/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	8,3	7,5	6,3	7,8	7,2	8	8,2	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	3/10	2	1,4	0,8	1,3	1,2	1,6	1,8	Nov/78-Jul/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA	3/10	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/10	250	175	64	175	156	213	246	Nov/78-Jul/00
SODIO (mg/l)	3/10	261	218	198	214	210	218	235	Nov/78-Jul/00
POTASIO (mg/l)	3/10	13	10	8	10	9	11	13	Nov/78-Jul/00
CALCIO (mg/l)	3/10	369	255	140	236	209	313	341	Nov/78-Jul/00
MAGNESIO (mg/l)	3/10	213	161	86	158	132	204	212	Nov/78-Jul/00
NITRATOS (mg/l)	3/10	18	12	6	14	9	15	17	Nov/78-Jul/00
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/10	369	323	276	326	304	341	360	Nov/78-Jul/00
SULFATOS (mg/l)	3/10	802	730	667	740	700	750	770	Nov/78-Jul/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/3	21,3	20,7	20,3	20,6	20,4	20,9	21,1	Abr/09
pH (UD. pH)	3/3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	4570	4226	3690	4420	4055	4495	4540	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	9,2	8,5	7,5	8,8	8,17	9	9,2	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/3	2022	1727	1480	1679	1579	1850	1953	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3Ca	3/3	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/3	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
SODIO (mg/l)	3/3	384	347	297	362	329	373	379	Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/3	14	11	10	11	10	12	13	Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/3	414	371	344	356	350	385	402	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/3	240	200	170	192	181	216	230	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/3	133	101	77	93	85	113	125	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/3	1,1	0,36	0	0	0	0.55	0.88	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0016	0,0015	0,0014	0,0015	0,00145	0,00155	0,0016	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0,0032	0,002	0,0015	0,0015	0,0015	0,002	0,003	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00022	0,00011	0,00002	0,00011	0,00006	0,00016	0,0002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	591	531	465	539	502	565	580	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1629	1358	1134	1311	1222	1470	1565	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/3	1	0,53	0,09	0,5	0,3	0,76	0,9	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,42	0,33	0,25	0,34	0,3	0,4	0,4	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/3	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09
BORO (mg/l)	3/3	0,36	0,31	0,27	0,31	0,29	0,33	0,35	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/3	0,02	0,011	0,0072	0,0094	0,0083	0,014	0,017	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/3	0,0027	0,002	0,0016	0,0016	0,0016	0,00215	0,0025	Abr/09
ZINC (mg/l))	3/3	0,03	0,013	0,005	0,005	0,005	0,017	0,025	Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/3	0,044	0,037	0,03	0,038	0,034	0,041	0,043	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/3	0,0062	0,006	0,0054	0,006	0,0057	0,0061	0,006	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/3	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-		-
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	360 mg/l
SULFATO (mg/l)	770 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.750 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2440-7-0088	588.114	4.135.004	256	
2440-7-0059	588.102	4.135.037	198	
2440-7-0065	590.504	4.134.416	199	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/19	23,700	19,800	14,500	19,900	19,200	20,650	22,660	May/14-Sep/19
pH (UD. pH)	3/19	7,420	7,196	7,010	7,200	7,160	7,210	7,308	May/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/19	5630,000	3645,526	475,000	3780,000	3105,000	4130,000	4708,000	May/14-Sep/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/13	2218,721	1759,106	1503,588	1695,658	1599,693	1785,330	2104,582	May/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/9	294,000	242,556	215,000	228,000	220,000	266,000	286,800	May/14-Sep/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/13	294,000	234,000	206,000	220,000	218,000	230,000	281,200	May/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	3/13	741,000	410,538	214,000	420,000	236,000	513,000	705,000	May/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/13	27,200	12,877	9,000	10,500	9,900	11,900	21,860	May/14-Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/13	450,000	385,769	335,000	379,000	362,000	403,000	436,600	May/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/13	266,000	193,308	159,000	182,000	171,000	205,000	246,400	May/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/19	177,000	70,784	16,500	47,000	38,050	93,000	144,200	May/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/19	2,320	1,054	0,000	0,316	0,074	2,269	2,269	May/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/13	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/13	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/19	0,600	0,113	0,025	0,025	0,025	0,075	0,328	May/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/19	853,000	496,789	267,000	414,000	368,500	649,000	728,800	May/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/19	2300,000	1330,947	717,000	1292,000	1203,500	1482,000	1745,800	May/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/13	0,500	0,423	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	May/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/13	14,112	1,319	0,003	0,037	0,005	0,341	1,357	May/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/13	0,132	0,026	0,001	0,007	0,004	0,023	0,091	May/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/19	0,220	0,039	0,010	0,010	0,010	0,027	0,108	May/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	3/13	0,141	0,034	0,003	0,013	0,006	0,056	0,074	May/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l))	3/13	0,020	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,013	May/14-Sep/19

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/13	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	May/14-Sep/19
BORO (mg/l))	3/13	0,748	0,413	0,158	0,344	0,176	0,628	0,735	May/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/13	0,710	0,324	0,149	0,276	0,212	0,360	0,468	May/14-Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/13	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004	0,007	0,007	May/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.004 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.004	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Reparación y puesta en servicio IDAM Bajo Almanzora.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.005 CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS		
Superficie: 15.214 ha	Afloramiento: 123,49 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 594.876	Y: 4.123.118	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la provincia de Almería, al Sur de la población de Cuevas de Almanzora. Presenta una forma alargada según la dirección NO-SE. Al Suroeste está en contacto con el mar Mediterráneo. Paralelo al límite sur e incluido en la masa de agua, discurre el río Antas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405907	Juan Cebas	582.368	4.125.799
A70405912	Rambla Aljibe	584.681	4.124.042

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA15	Cubeta de Ballabona y Río Antas	237,13

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6110017	Río Antas	ZEC	0,51

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA611017	Río Antas	0,51

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Antas	3.223	3.403	3.288	3.182
Garrucha	7.037	8.626	8.633	9.212
Lubrín (Juan Cebada)	4	1	5	6
Lubrín (La Noria)	9	11	11	10
Lubrín (Los Cazaminchez)	24	24	24	21
Lubrín (Otras pedanías)	198	214	222	180
Vera	10.439	13.985	15.424	16.452
Total	20.934	26.264	27.607	29.063

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	720
MÍNIMA:	0
MEDIA:	189

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-30	13,89
30-60	9,64
60-100	11,00
100-150	13,26
150-200	13,15
200-300	21,77
300-400	5,84

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
400-550	7,85
550-720	3,59

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

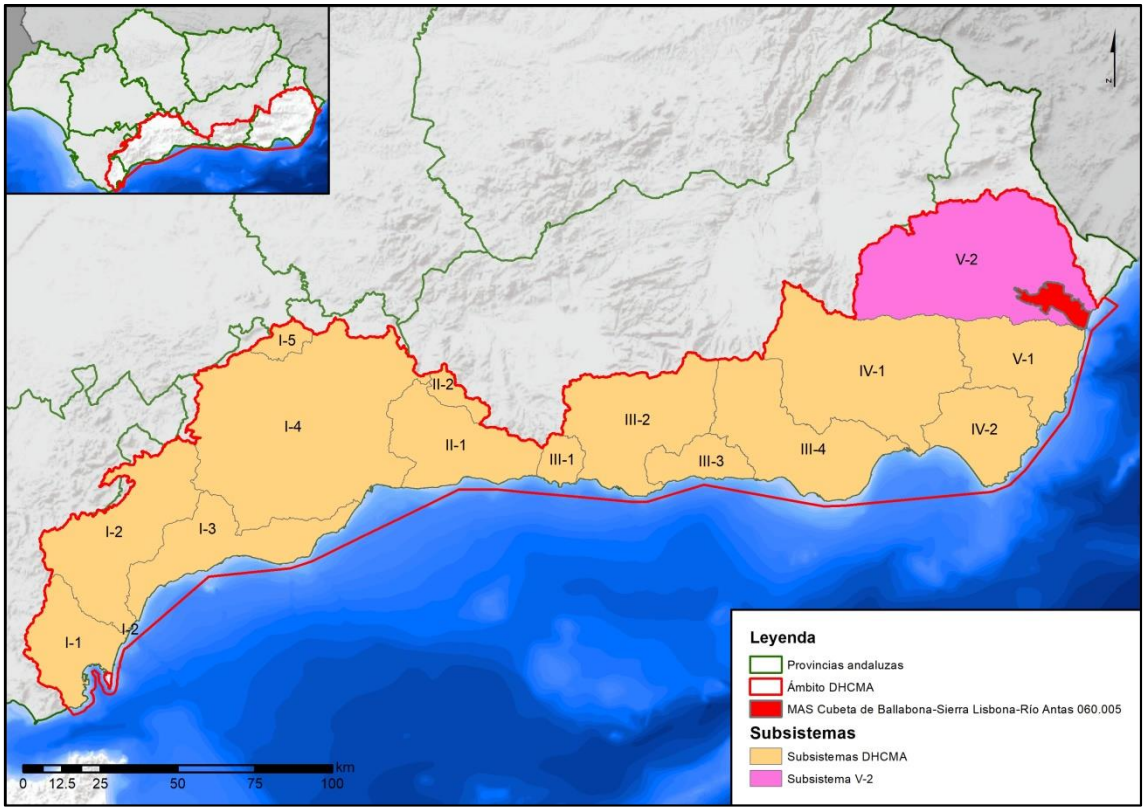


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

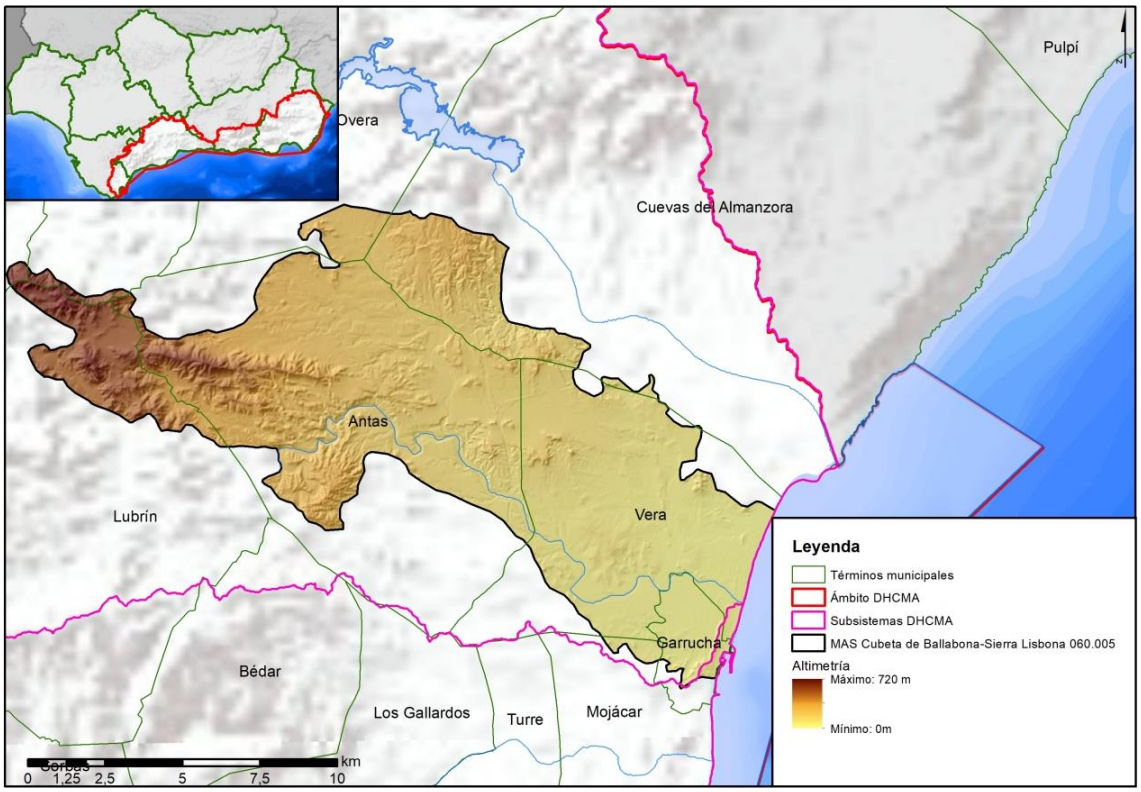


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con los aluviales y travertinos cuaternarios de la unidad Cubeta de Overa, próximo a la divisoria de las cuencas de los ríos Antas y Almanzora. Al Noreste, limita con las margas, limos, arenas y arcillas del Mioceno, incluidas en la masa ES060MSBT060-006 Bajo Almanzora. Al Este limita con el mar Mediterráneo, y en el resto de límites, se encuentra rodeada por materiales metamórficos del Paleozoico.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se encuentran dos sistemas acuíferos diferentes: por un lado, los materiales detríticos del Cuaternario y Plioceno-Pliocuaternario, y por otro los mármoles y calizas marmorizadas de edad Permotriásico, pertenecientes al complejo Nevado - Filábride. El acuífero detrítico está formado por conglomerados, arenas, limos y arcillas y se encuentra en la Cubeta de Ballabona, con

espesores entre 45 y 150 m. Los mármoles y calizas del Permotrías afloran en la Sierra de Lisbona presentando potencias menores, de sólo algunos metros o decenas de metros.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,92		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (DEPÓSITOS INDIFERENCIADOS)	44,27		CUATERNARIO
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS COSTEROS)	0,41		CUATERNARIO PLIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	51,19	45-150	
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	3,08		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	17,06		PLIOCENO-MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS PERALCALINAS	1,73		PLIOCENO-MIOCENO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	15,03		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
METABASITAS	3,87		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	5,38		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

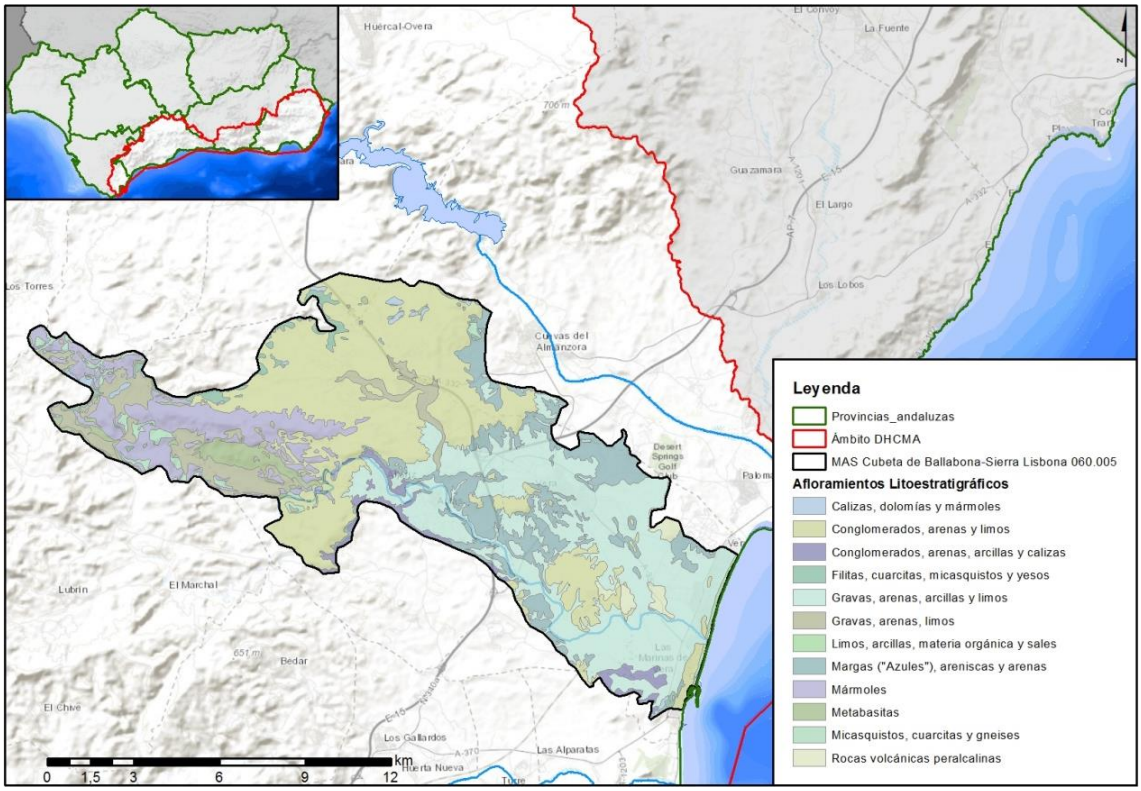


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
NORESTE	ABIERTO	NULO	Contacto convencional
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NOROESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
ALUVIAL	Detrítico aluvial	9,92	Tabular
PLIOCUATERNARIO	Detrítico no aluvial	95,46	Tabular
MÁRMOLES SIERRA LISBONA	Carbonático	15,03	Complejo

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALUVIAL		
PLIOCUATERNARIO		
MÁRMOLES SIERRA LISBONA		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Aluvial	LIBRE				
Pliocuaternario	LIBRE	5-2			12-2.160
Mármoles					

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, arenas, limos y arcillas del Cuaternario y Pliocuaternario; mármoles y calizas marmorizadas del Permotrías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	16,26
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,23
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	27,68
LUVISOLES CROMICOS Y REGOSOLES.	ARCILLOSA	0,84
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	13,32
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,40
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	2,53
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	0,87
XEROSOLES CALCICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS	FRANCA	0,85
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	16,13
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	13,90

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

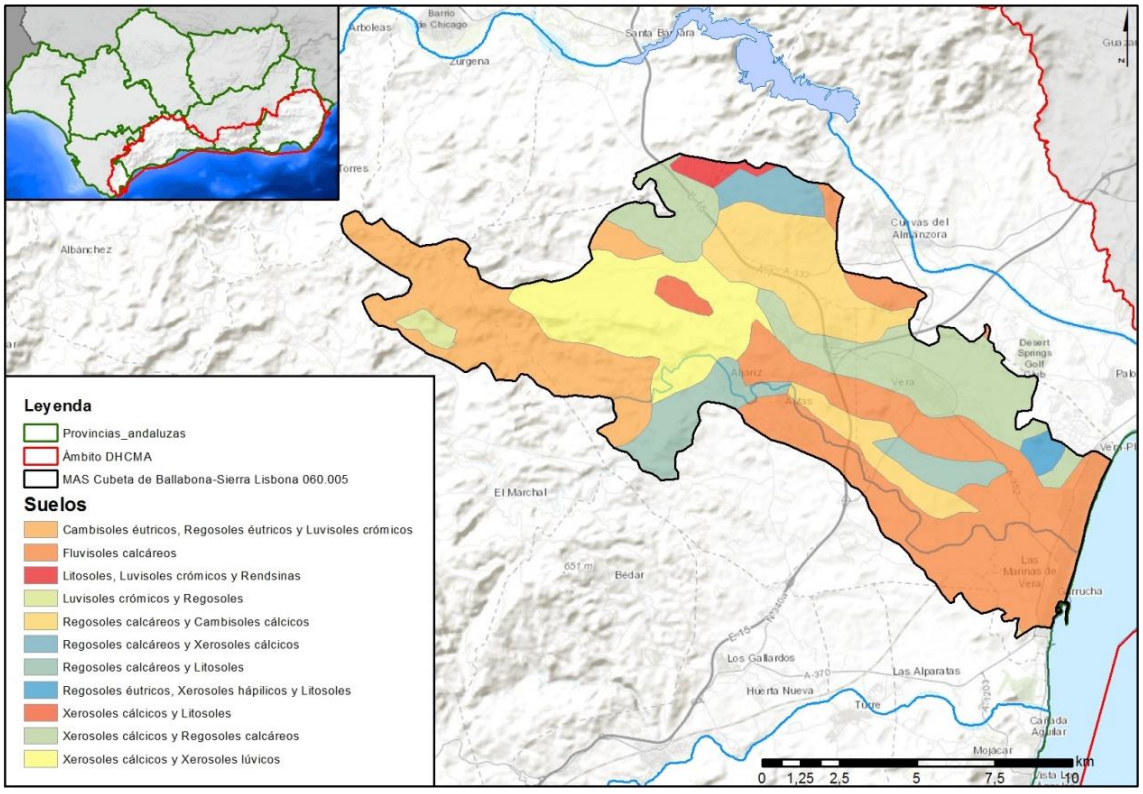


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,87	DRASTIC
2	25,81	
3	27,91	
4	22,39	
5	4,34	
6	8,77	
7	5,56	
8	0,35	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

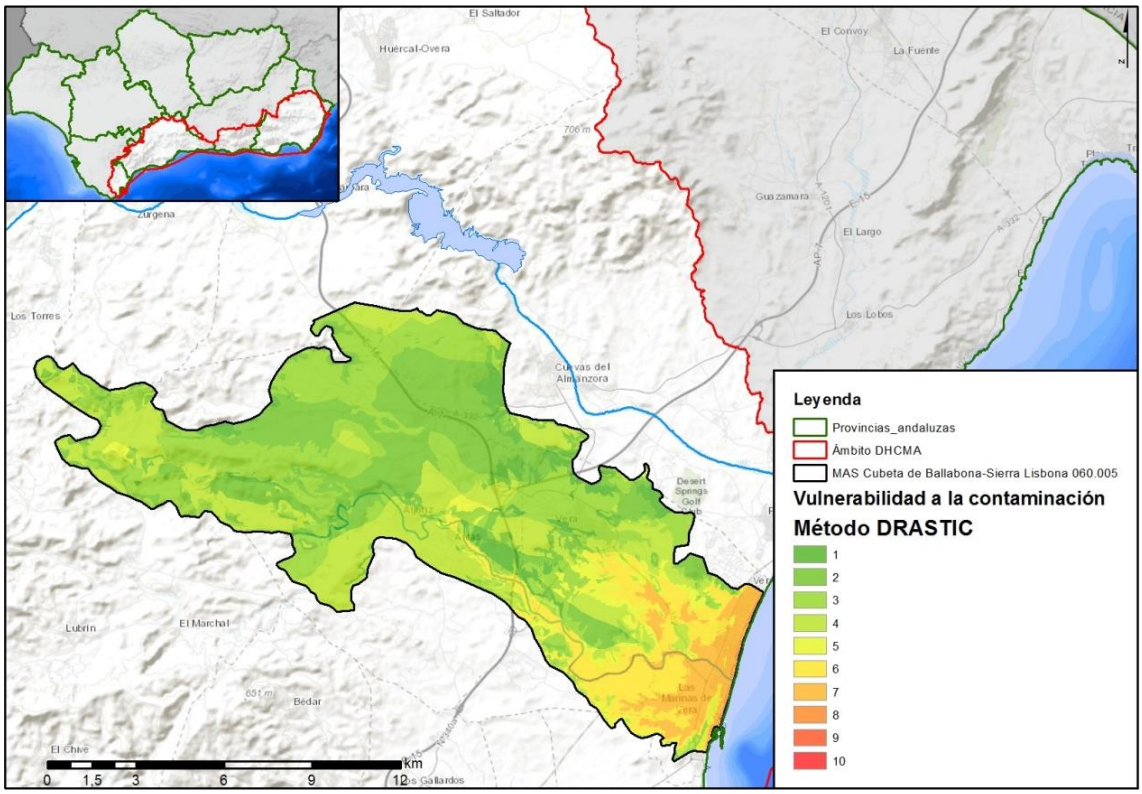


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.05.001-B	595.389	4.125.590	147	
P.06.05.002-B	592.376	4.125.474	217	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.05.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	102,95	76,07	26,88
P.06.05.002-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	83,63	62,03	21,60

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

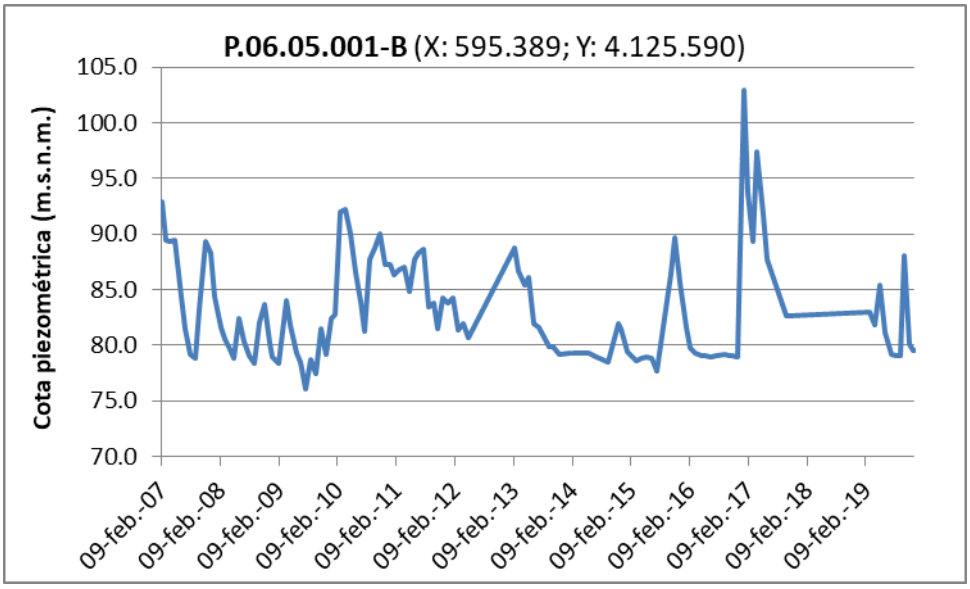


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.05.001-B.

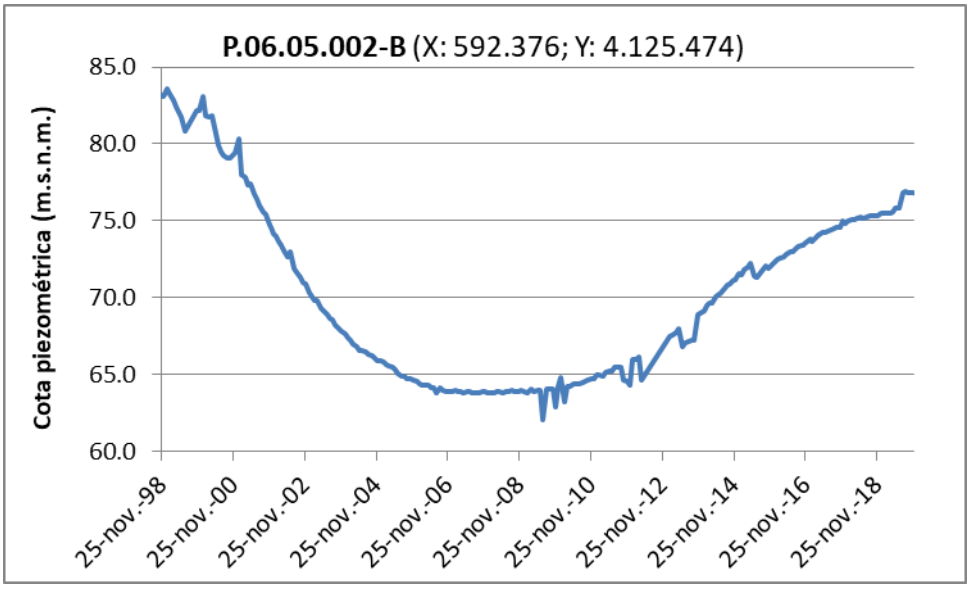


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.05.002-B.

3.3.4. MAPA DE ISOPIEZAS

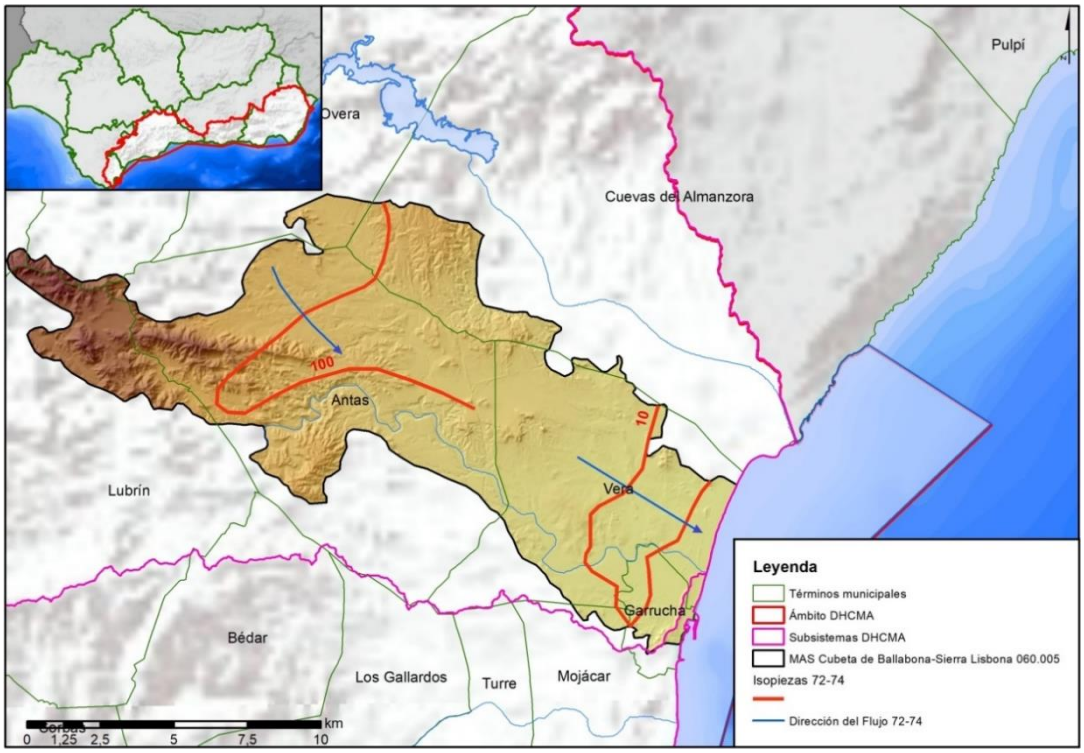


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

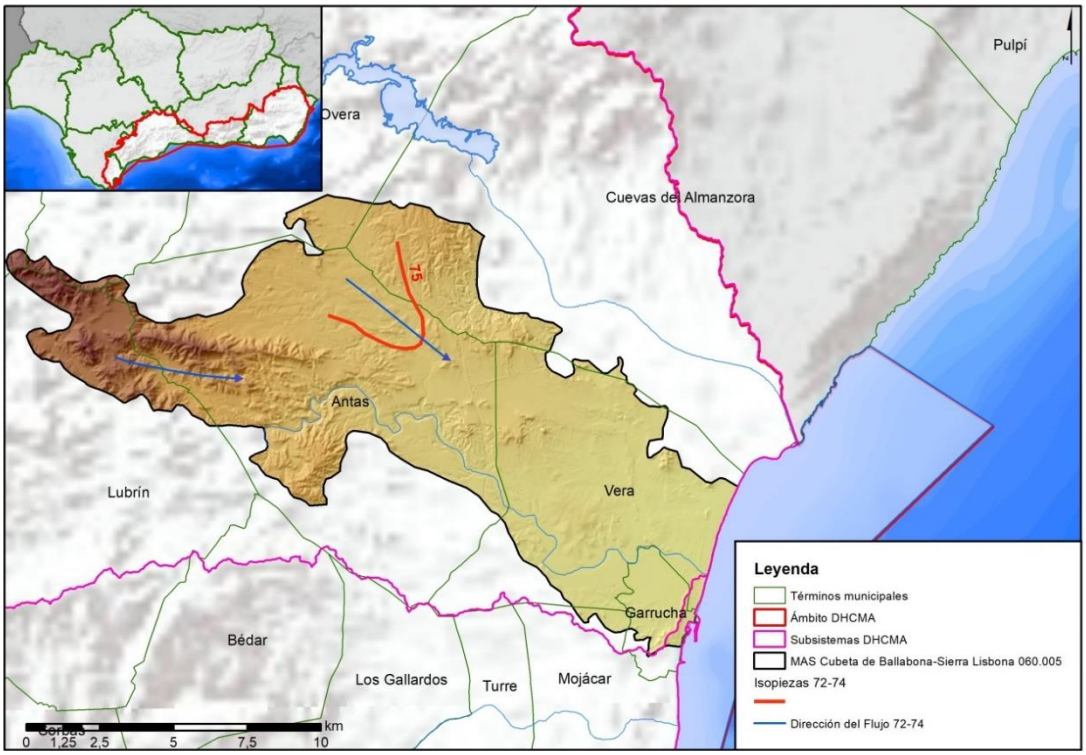


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Antas y el acuífero. Además, entre los humedales inventariados figura la Desembocadura del río Antas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Antas	ES060MSPF0652010	ZEC Río Antas (ES6110017)
Humedal	Desembocadura del Río Antas		IHA Río Antas (IHA611017)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,8	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,3	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1980-1990	Bibliografía	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS		1980-1990	Bibliografía	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,6			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tradicionalmente se ha producido a través de galerías o manantiales, por transferencias laterales subterráneas o por algunos aluviales que los atraviesan, aunque en la actualidad la descarga se está produciendo principalmente a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,05	4,35	0,08	0,00	0,00	4,49

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,92	12	0,81					1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$			13	1,73
Sección C (Registro temporal en privadas)			9	4,32							1	0,07	10	4,39
CATÁLOGO DE PRIVADAS			27	4,59							8	0,06	35	4,65
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			23	0,12	1	$1{,}41\ 10^{-3}$					1	$6{,}510^{-4}$	25	0,12
TOTAL			71	9,84	1	$1{,}41\ 10^{-3}$			1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	10		83	10,90

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			13	2,05									13	2,05
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,06									1	0,06
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	0,02					1	$2{,}92{\cdot}\ 10^{-4}$			5	0,02

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL			19	2,13					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			19	2,13

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

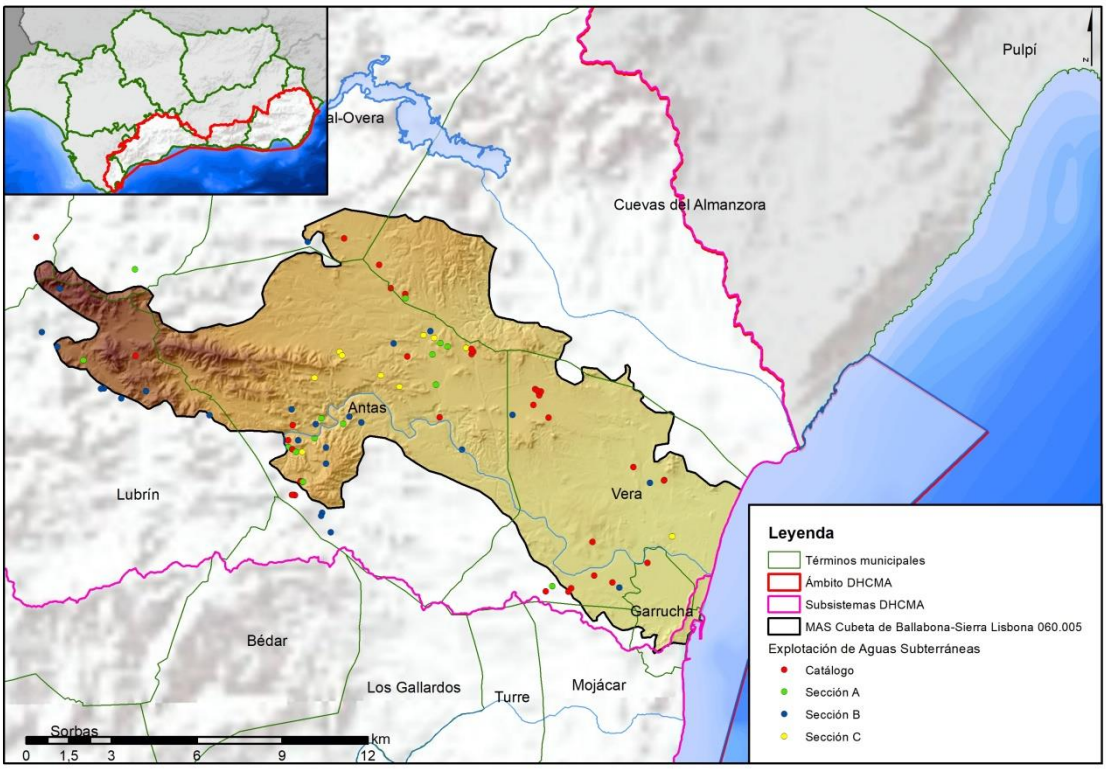


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
682,54	5.855,63	8.265,39	335,11	84,44

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,576	0,109
Ensanche	112	158,919	1,045
Discontinuo	113	346,307	2,276
Zona verde urbana	114	16,410	0,108
Instalación agrícola y/o ganadera	121	6,326	0,042
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	221,197	1,454
Industrial	130	140,844	0,926
Servicio dotacional	140	32,518	0,214
Asentamiento agrícola y huerta	150	3,497	0,023
Red viaria o ferroviaria	161	166,806	1,096
Puerto	162	10,481	0,069
Aeropuerto	163	3,129	0,021
Infraestructura de suministro	171	5,776	0,038
Infraestructura de residuos	172	52,480	0,345
Cultivo herbáceo	210	2.349,734	15,446
Invernadero	220	171,248	1,126
Frutal cítrico	231	1.240,680	8,155
Frutal no cítrico	232	30,804	0,202
Viñedo	233		
Olivar	234	19,166	0,126
Otros cultivos leñosos	235	80,449	0,529
Combinación de cultivos leñosos	236	72,699	0,478
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	426,543	2,804
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.162,854	7,644
Bosque de frondosas	311	13,529	0,089
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	172,380	1,133
Pastizal o herbazal	320	2.942,552	19,342
Matorral	330	2.932,515	19,276
Combinación de vegetación	340	105,425	0,693
Playa, duna o arenal	351	50,962	0,335
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.972,840	12,968
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	6,351	0,042
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	40,480	0,266
Curso de agua	511	233,820	1,537
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	8,110	0,053
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. **Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).**

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	4.676,175	30,738
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	176,878	1,163
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	135,933	0,894
3_1_Servicios comerciales	310	5,122	0,034
3_3_Servicios comunitarios	330	24,253	0,159
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	16,410	0,108
4_1_ Redes de transporte	410	255,838	1,682
4_3_Utilidades	430	9,043	0,059
5_Uso residencial	500	470,636	3,094
6_1_ Áreas transitorias	610	4,498	0,030
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.155,560	60,183
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,110	0,053
6_6_Uso no conocido	660	275,950	1,814

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

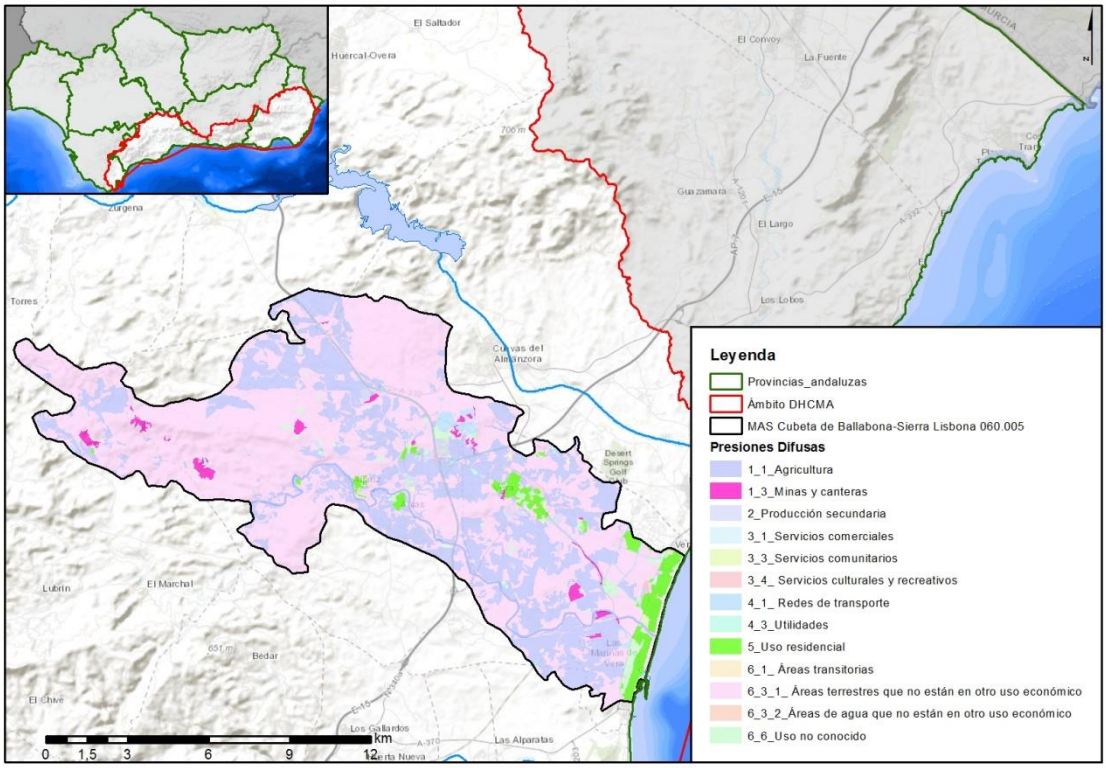


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	525,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,454	Importante
2.2	4676,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	30,736	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	255,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,682	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	176,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,163	Importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	46,87	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,081	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No se produce intrusión marina en la masa de agua subterránea

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	NO		

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La elevada explotación de las aguas subterráneas de esta masa de agua por parte de los regantes del Bajo Almanzora desde finales de la década de los 90 ha provocado una sobreexplotación insostenible, cuyo diagnóstico actual se apoya, además de en el balance de recursos disponibles-extracciones (con un índice de explotación en torno a 1,50), en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos).

A las causas en el origen de dicho deterioro compartidas con otras masas de la provincia de Almería (baja tasa de renovación, captación de aguas profundas con elevado tiempo de residencia ante el agotamiento de las reservas, importancia de los retornos de riego en el balance del acuífero) se añade en este caso la ausencia de escorrentía superficial durante largos periodos en la masa de agua superficial Antas (ES060MSPF0652010), conectada hidráulicamente

con el acuífero. Sí se ha descartado sin embargo que, en la elevada mineralización de las aguas subterráneas, con conductividades que oscilan entre los 2.000 µS/cm y 8.000 µS/cm, puedan estar influyendo procesos de intrusión marina, ya que los tres puntos de control que controla la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible no se localizan próximas al litoral, sino en el interior de la masa en zonas ocupadas por regadíos agrícolas.

Por otro lado, la presión difusa ligada a la presencia de importantes zonas de regadío provoca que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con máximos que superan los 200 mg/l.

Finalmente, se ha superado puntualmente la concentración máxima de plaguicidas, impacto claramente asociado a las actividades agrícolas que se desarrollan sobre la masa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.005	2,30	2,99	4,49	1,50

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	X	X	X	X

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	28	22	15	22	21	23	25	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	4/13	7,8	7,6	7,3	7,7	7,5	7,8	7,8	May/96-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/13	3100	1992	1288	1630	1406	2540	2876	May/96-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	8,3	6,2	3,5	6,1	5,2	7,7	8,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	4/13	1,6	0,6	0	0,6	0,4	0,7	1,2	May/96-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	1702	1512	1380	1486	1452	1543	1638	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	2/10	160	136	123	150	132	140	154	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/13	277	198	121	207	169	221	243	May/96-Sep/03
SODIO (mg/l)	4/13	214	145	67	132	107	198	210	May/96-Sep/03
POTASIO (mg/l)	4/13	10	8,3	4,7	9	7,7	9,2	10	May/96-Sep/03
CALCIO (mg/l)	4/13	411	291	187	279	239	338	399	May/96-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	4/13	199	152	67	151	142	182	189	May/96-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	4/13	9	6,6	4,1	6,5	5,6	8,1	8,5	May/96-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
CADMIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
PLOMO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	4/13	213	164	100	189	109	198	212	May/96-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	4/13	960	697	474	683	580	799	898	May/96-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/19	28	22	15	22	21	23	25	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
pH (UD. pH)	3/19	7,7	7,3	6,9	7,3	7,1	7,5	7,6	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/19	5810	3686	2220	3430	2925	4365	5112	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/19	8,3	4,2	1,6	3,3	2,7	5,5	7,6	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/19	1971	1664	912	1686	1514	1876	1917	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/19	172	150	123	162	132	166	169	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/19	226	185	123	195	164	204	212	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	3/19	693	303	67	146	114	520	610	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/19	16	10	4	9	8	12	14	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/19	542	440	254	459	395	496	522	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/19	173	137	67	139	125	152	158	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/19	22	9	2	8	4	12	16	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/19	0,64	0,14	0,001	0.004	0.09	0.11	0.4	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/19	0,0025	0,0015	0	0,0014	0,0007	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/19	0,034	0,004	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0044	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/19	0,0005	0,0001	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/19	0,06	0,03	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/19	1105	508	106	223	197	903	972	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/19	1777	1393	688	1414	1279	1554	1634	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/19	0,022	0,0065	0	0,004	0,0035	0,0065	0,014	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/19	1,14	0,66	0,4	0,62	0,52	0,66	0,85	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/19	0,62	0,067	0	0,005	0,005	0,07	0,15	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	3/19	0,63	0,37	0,2	0,33	0,25	0,48	0,55	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/19	0,028	0,007	0	0,0025	0,0025	0,0095	0,98	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/19	0,011	0,0037	0	0,0025	0,0025	0,004	0,0084	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l))	3/19	0,11	0,03	0	0,02	0,004	0,038	0,08	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	3/19	0,07	0,027	0,005	0,025	0,0085	0,04	0,05	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/
SULFATO (mg/l)	900 mg/
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.875 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0605002	592.377	4.125.468	230	230
CA0605001	595.735	4.125.953	190	200
2441-4-0092	595.318	4.126.039	146	
MD5235	602.147	4.119.263		
MD5236	598.447	4.124.058		
MD5237	594.751	4.126.280		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/58	25,600	21,838	13,600	22,450	21,000	23,475	24,300	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	6/58	7,920	7,308	6,860	7,245	7,113	7,503	7,730	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/58	7740,000	3711,207	2250,000	3055,000	2912,500	4120,000	6318,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/19	8,500	6,737	4,300	7,100	5,950	7,450	7,980	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	6/36	3434,020	1816,408	847,122	1757,644	1465,694	1864,652	3028,069	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	6/24	665,000	237,125	136,000	192,000	176,000	267,250	321,600	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/36	665,000	224,611	136,000	188,500	175,250	253,000	314,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	6/36	1015,000	333,750	115,000	208,000	182,000	437,000	658,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	6/36	30,100	14,211	6,300	9,950	8,975	19,550	26,200	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	6/36	698,000	427,028	120,000	454,500	371,500	507,250	614,500	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	6/36	466,000	182,194	85,000	147,000	140,750	157,250	344,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	6/58	235,000	40,974	3,000	16,400	9,225	38,750	120,100	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/58	2,490	0,938	0,005	0,320	0,030	2,269	2,269	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	6/36	0,038	0,007	0,000	0,001	0,000	0,002	0,035	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CADMIO (mg/l)	6/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	6/36	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	6/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	6/58	0,750	0,068	0,025	0,025	0,025	0,084	0,128	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	6/58	1452,000	450,948	114,000	319,500	254,000	628,000	889,100	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	6/57	3328,000	1278,105	220,000	1342,000	681,000	1537,000	2117,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/36	0,500	0,431	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/36	1,756	0,172	0,003	0,040	0,006	0,159	0,475	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	6/36	0,109	0,011	0,000	0,002	0,001	0,007		Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	6/58	0,650	0,038	0,010	0,020	0,010	0,029	0,073	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	6/36	0,062	0,015	0,003	0,011	0,007	0,018	0,031	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	6/36	0,322	0,036	0,005	0,005	0,005	0,017	0,091	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	6/36	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,003	0,003	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	6/36	1,841	0,575	0,125	0,285	0,247	0,693	1,399	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	6/36	1,600	0,638	0,217	0,535	0,462	0,708	1,155	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	6/36	0,020	0,008	0,002	0,008	0,005	0,010	0,014	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	6/36	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.005 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.005	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. SALI – Intrusión o contaminación salina. ECOS – Afección de ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Reparación y puesta en servicio IDAM Bajo Almanzora.
Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 45. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.006 BAJO ALMANZORA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BAJO ALMANZORA		
Superficie: 4.976 ha	Afloramiento: 36,39 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 602.066	Y: 4.126.900	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Almanzora, desde las proximidades de Huércal-Overa hasta el mar. Al Norte, limita con la Sierra de Almagro y al Este el límite es abierto al mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70410001	Mulero	606.282	4.124.364
A70410002	Palomares	606.455	4.122.516

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA16	Valle del Almanzora	227,42

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cuevas de Almanzora	5.266	5.942	6.135	7.041
Cuevas de Almanzora (El Alanchete)	74	82	93	120
Cuevas de Almanzora (La Portilla)	336	322	347	357
Cuevas de Almanzora (Palomares)	1.320	1.529	1.651	1.746
Cuevas de Almanzora (Otras pedanías)	1.248	1.183	1.073	1.112
Total	8.244	9.058	9.299	10.376

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	286
MÍNIMA:	0
MEDIA:	65

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	15,84
20-35	14,79
35-45	9,67
45-60	14,24
60-80	20,23
80-110	11,96
110-150	7,66
150-200	4,97
200-286	0,66

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

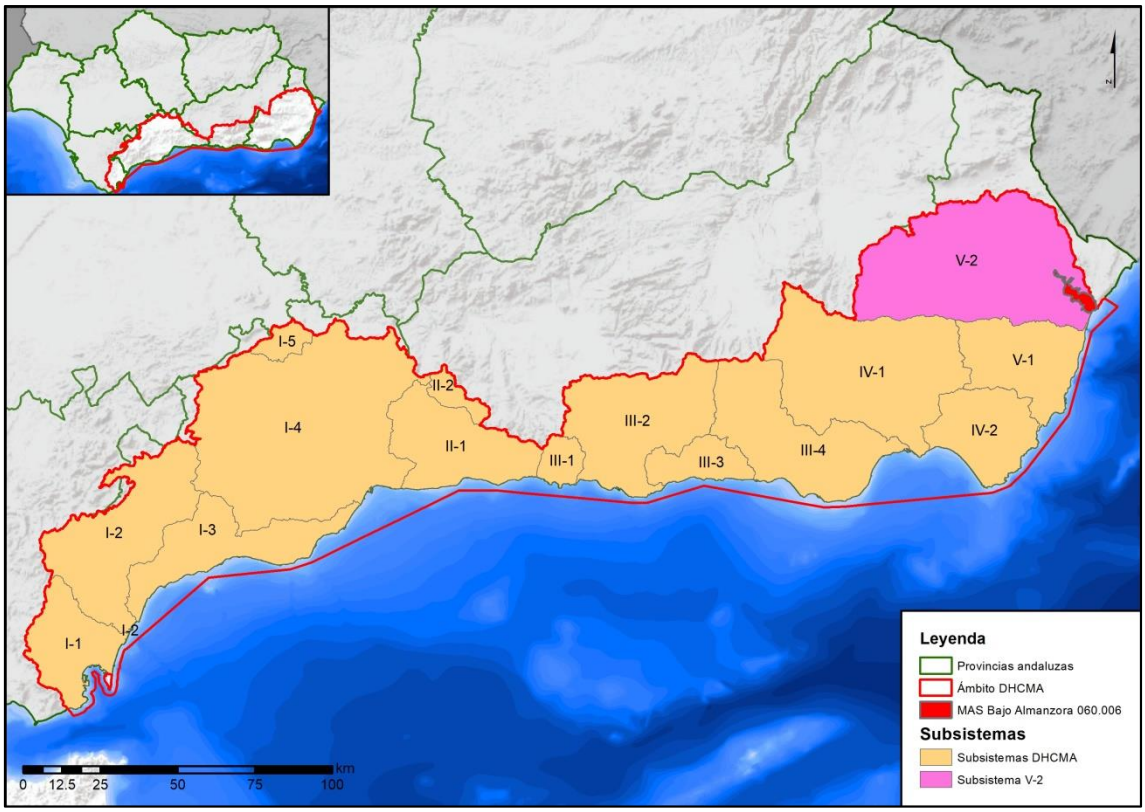


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

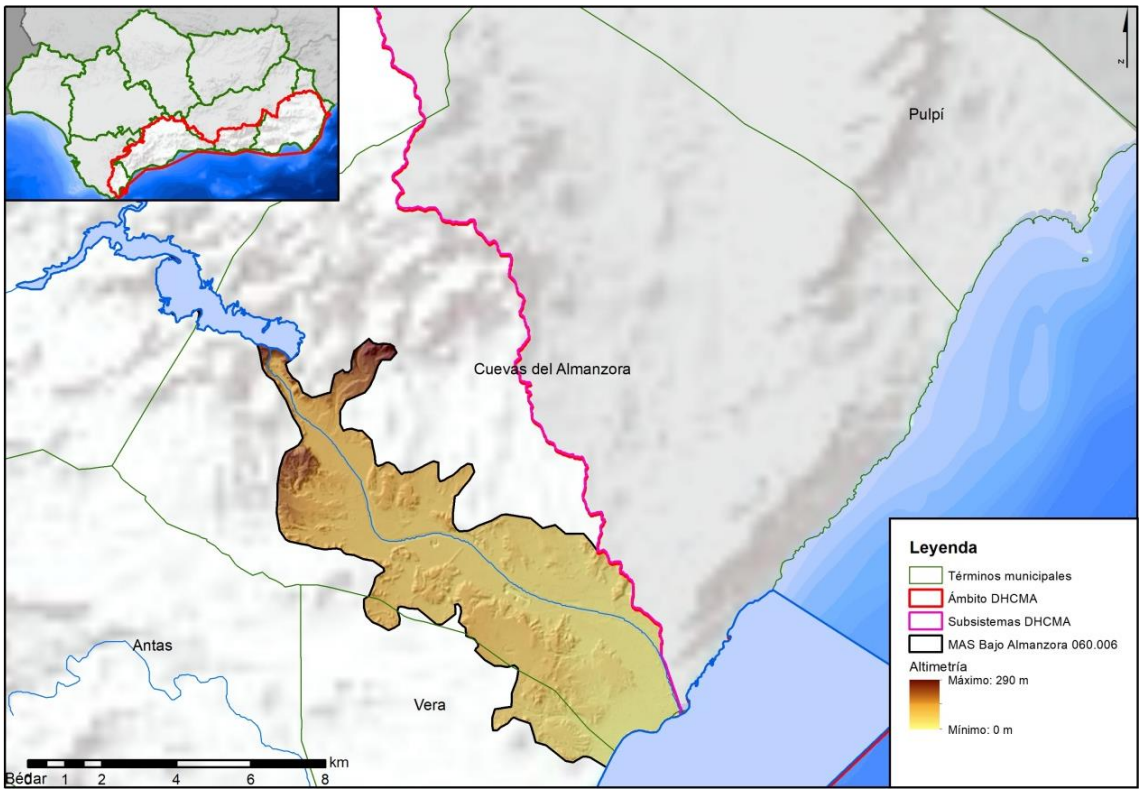


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Se extiende a ambas márgenes del río Almanzora, limitando al Norte con los materiales esquistosos de baja permeabilidad de la Sierra de Almagro. Al Oeste y Noreste, limita con afloramientos margosos miocenos de baja permeabilidad y, al Sur, con depósitos detríticos pliocuaternarios incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-005 Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas. Al Este, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por materiales detríticos en su totalidad. Por un lado, los conglomerados, gravas, arenas y limos del Cuaternario, y en la zona Sur, los conglomerados, limos arcillosos y margas arenosas del Mio-plioceno que constituyen el sustrato del acuífero cuaternario. Los materiales detríticos se disponen en lentejones, con un espesor de 10-20 m y una anchura media de 500 m.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	28,39	10-20	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	7,79		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	9,44		MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS PERALCALINAS	0,13		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES	0,18		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
FILITAS, CUARCITAS, MICASQUISTOS Y YESOS	1,32		TRIASICO MEDIO-PRECAMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

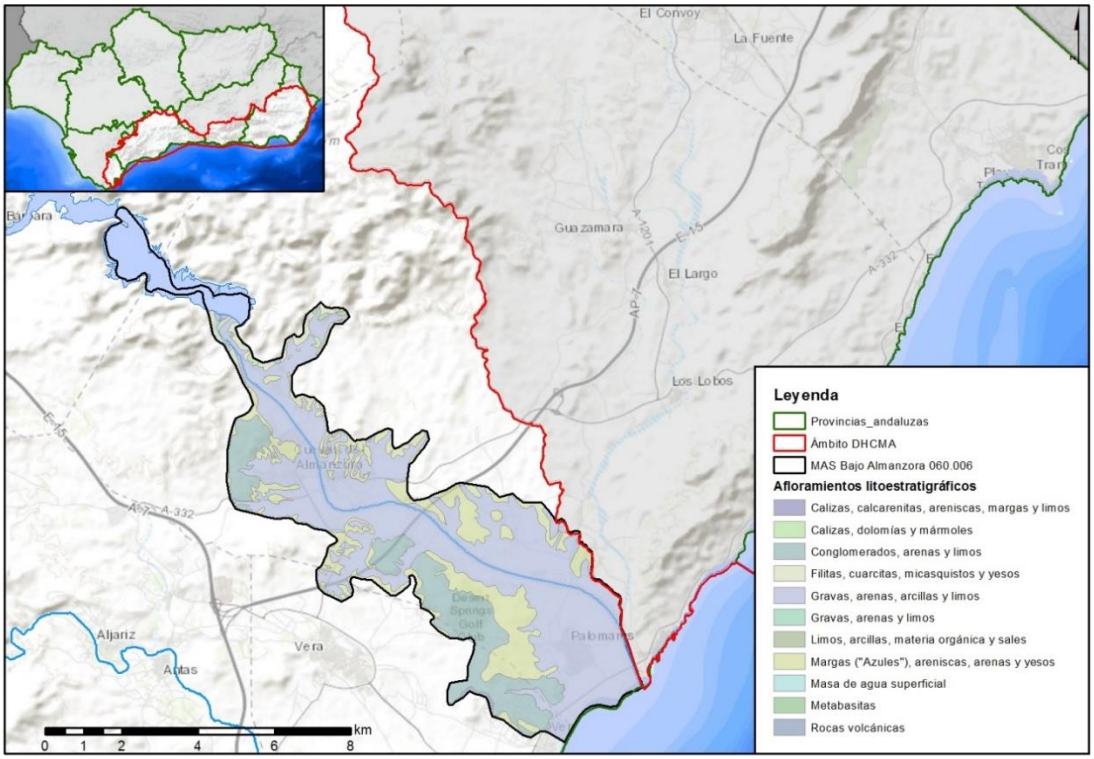


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-Impermeable de base a techo
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
CUATERNARIO	Detrítico no aluvial	28,39	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO	20-40 m	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
CUATERNARIO					

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas y limos del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,03
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	63,01
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,35
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	4,49

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,40
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	24,03

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

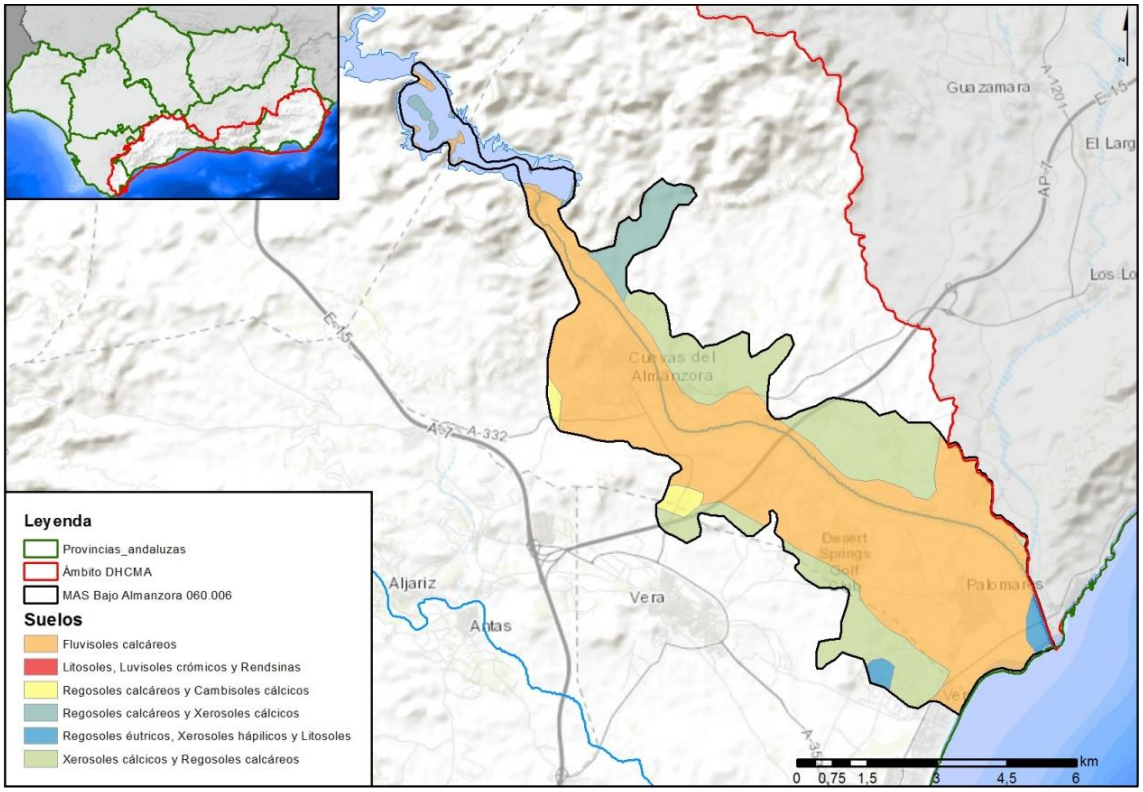


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,44	DRASTIC
2	10,19	
3	18,77	
4	20,92	
5	13,74	
6	23,78	
7	8,16	
8	0,61	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

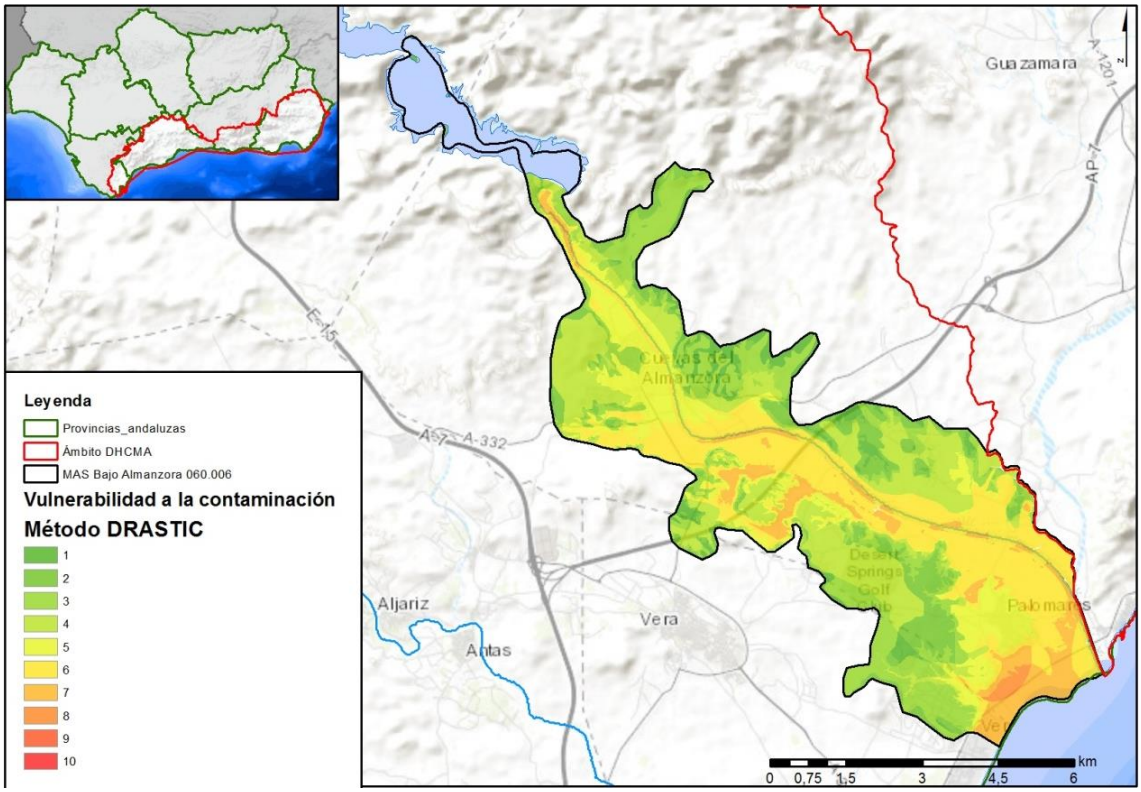


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.06.001-B	607.839	4.123.660	12,0	
P.06.06.003-S	607.532	4.122.393	8,0	
P.06.06.004-S	607.012	4.123.079	21,0	
P.06.06.005-S	607.573	4.123.381	7,5	
P.06.06.007-S	600.809	4.126.041	65,0	
P.06.06.008-S	599.937	4.126.676	61,0	
P.06.06.016-S	601.165	4.127.391	60,0	
P.06.06.018-S	608.207	4.123.910	6,0	
P.06.06.019-S	604.384	4.125.802	34,5	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.06.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	2,40	-0,03	2,43
P.06.06.003-S	Marzo/00 – Diciembre/19	1,60	-0,05	1,65

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.06.004-S	Marzo/00 – Diciembre/19	-7,96	-9,75	1,79
P.06.06.005-S	Marzo/00 – Noviembre/19	-1,60	-4,25	2,65
P.06.06.007-S	Abril/00 – Agosto/19	62,05	56,80	5,25
P.06.06.008-S	Abril/00 – Diciembre/19	36,00	33,28	2,72
P.06.06.016-S	Abril/00 – Diciembre/19	49,20	47,15	2,05
P.06.06.018-S	Marzo/00- Diciembre/19	-2,16	-5,20	3,04
P.06.06.019-S	Mayo/00- Diciembre/19	17,40	12,28	5,12

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

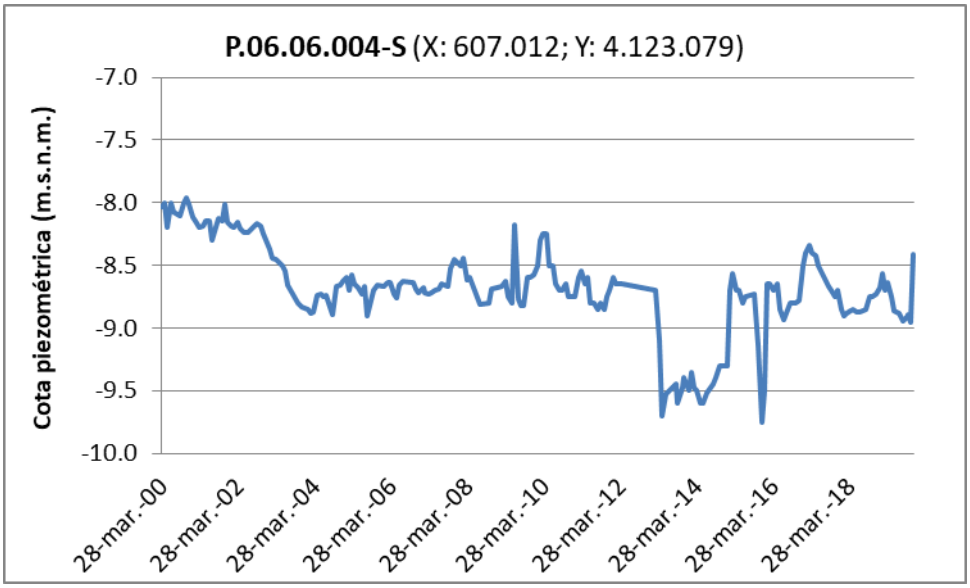


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.06.004-S.

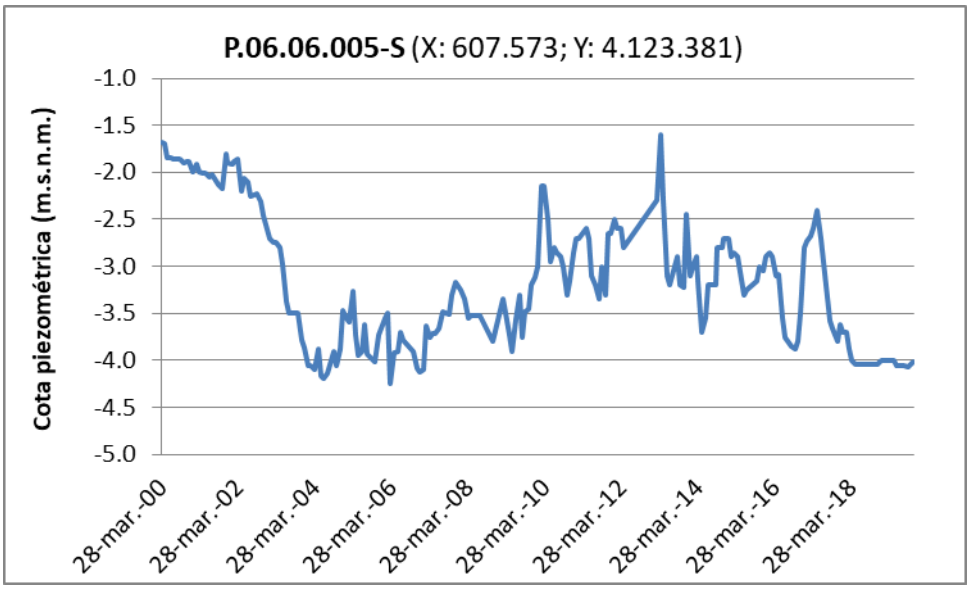


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.06.005-S.

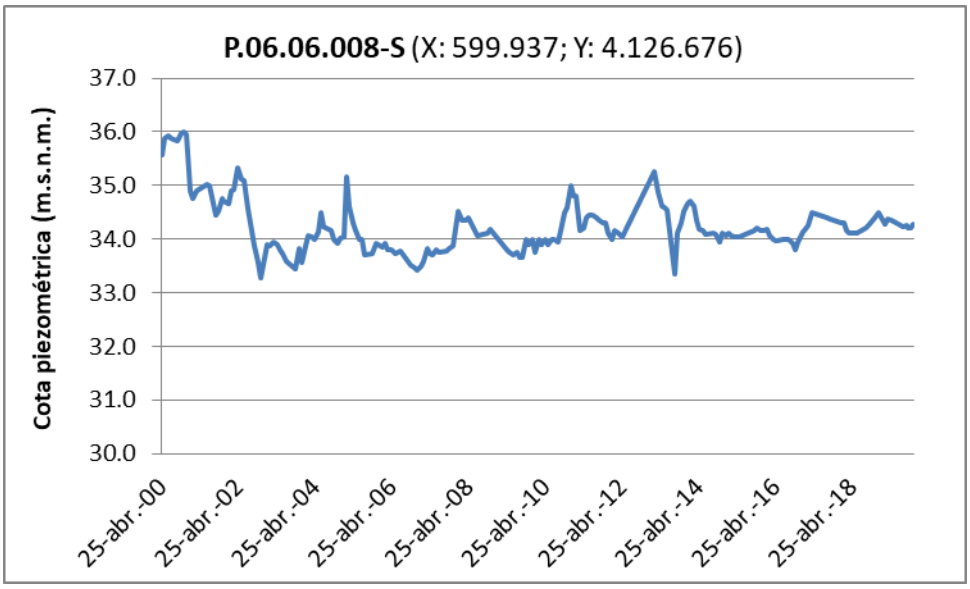


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.06.008-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

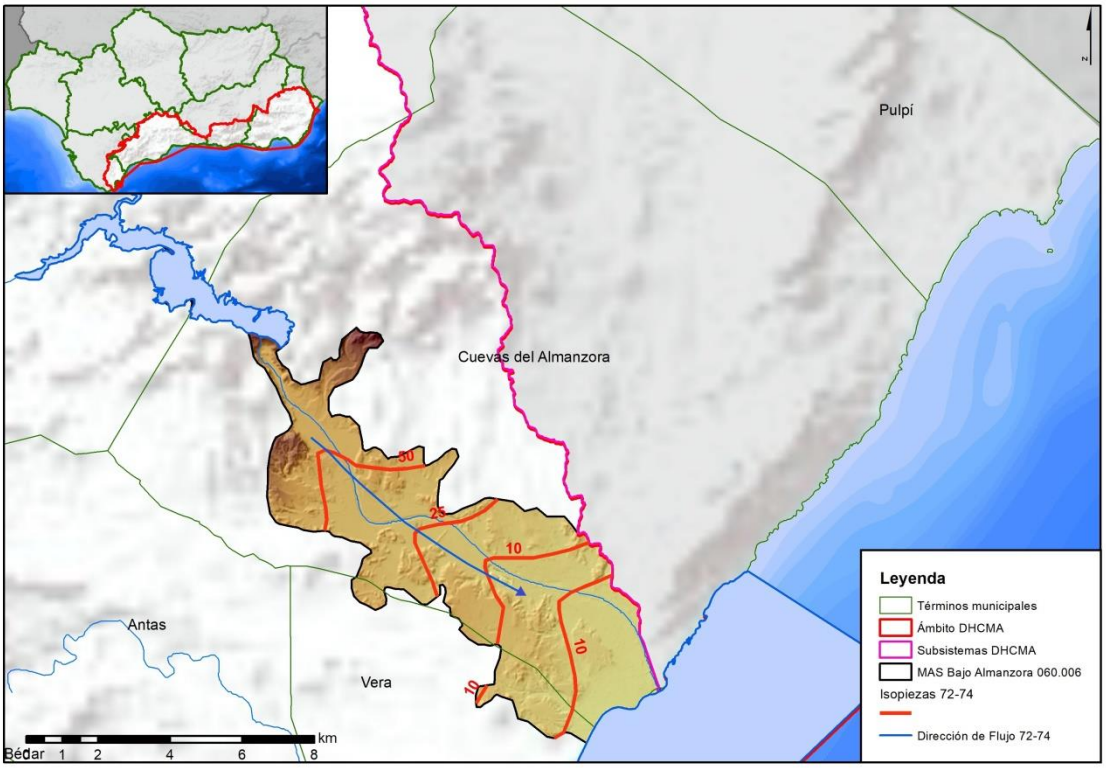


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

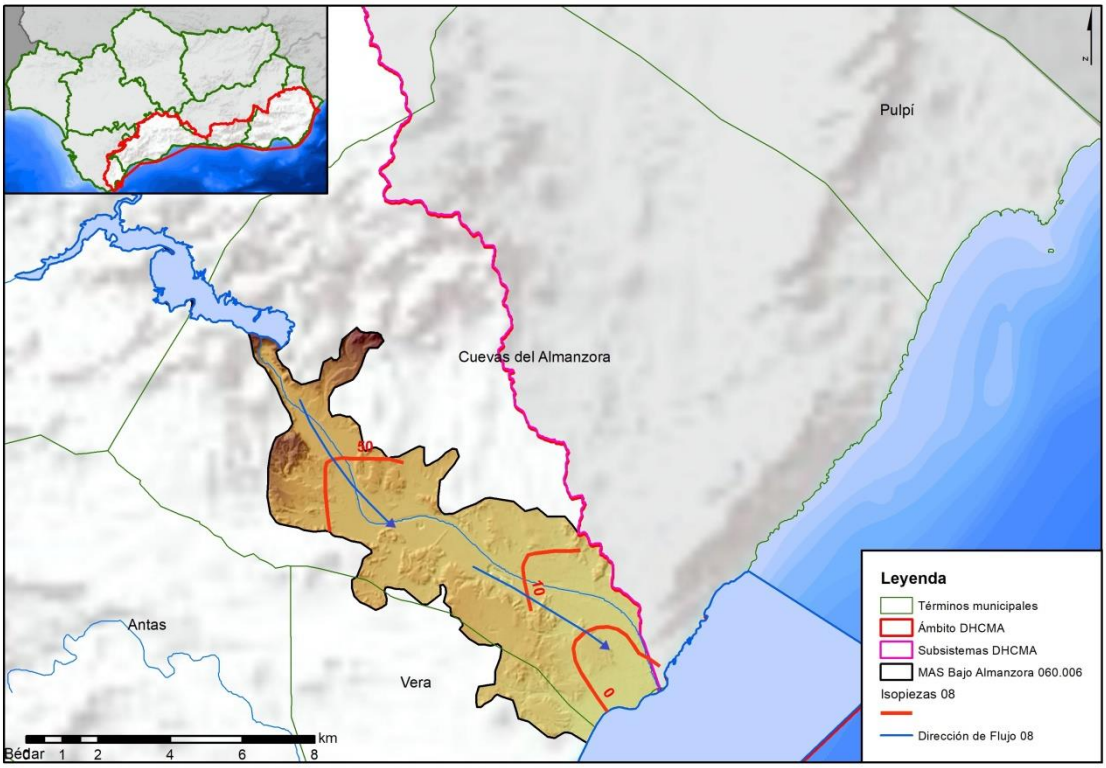


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero, al tratarse de un tramo definido como muy modificado por el encauzamiento existente, en la actualidad no hay ecosistemas fluviales de interés.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,5	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,8	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,2	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			IGME, 2019
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,0			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de forma natural hacia el mar y en la actualidad principalmente por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,64	1,06	0,00	0,47	0,00	3,17

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	2,98									4	2,98
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,11									3	0,11
CATÁLOGO DE PRIVADAS			19	2,90							1	$4{,}00 \cdot 10^{-4}$	20	2,90
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			1	$15{,}40 \cdot 10^{-4}$							1	$21{,}60 \cdot 10^{-4}$	2	$36{,}40 \cdot 10^{-4}$
TOTAL			27	5.99							1	$4{,}00 \cdot 10^{-4}$	29	5.99

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			1	$16{,}12 \cdot 10^{-4}$									1	$16{,}12 \cdot 10^{-4}$
TOTAL			1	$16{,}12 \cdot 10^{-4}$									1	$16{,}12 \cdot 10^{-4}$

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

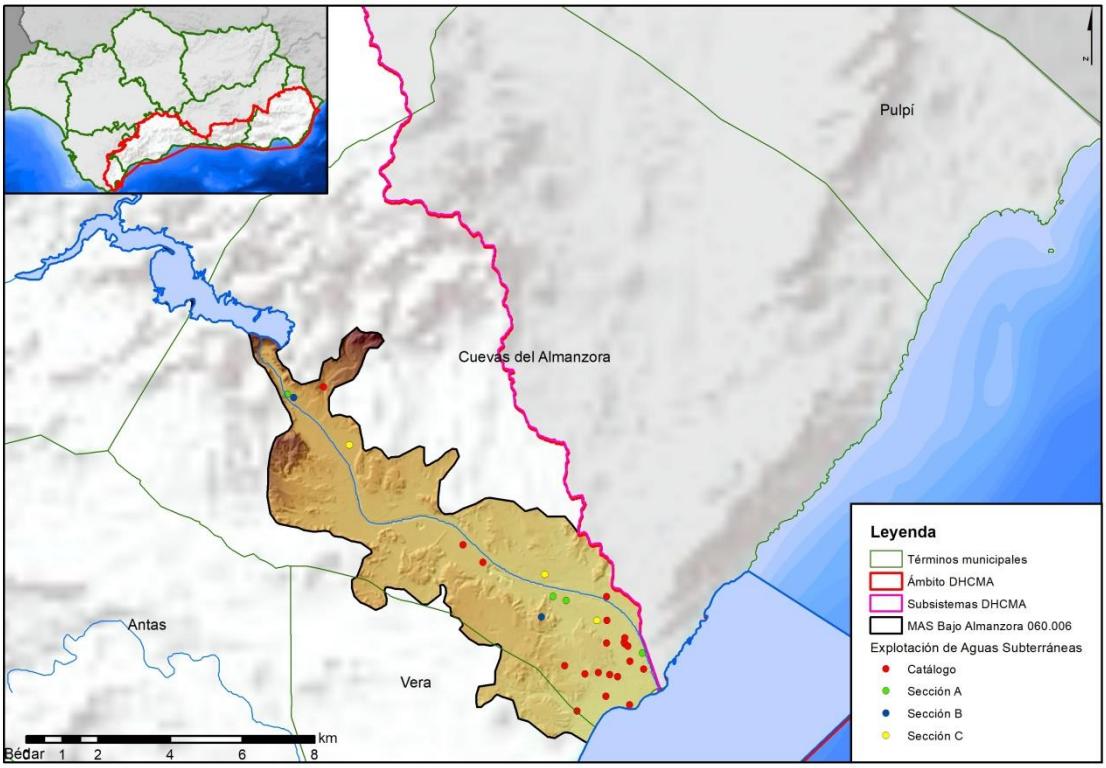


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
296,42	2.795,92	1.470,4	338,65	107,21

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	8,311	0,166
Ensanche	112	67,561	1,347
Discontinuo	113	145,281	2,898
Zona verde urbana	114	2,296	0,046
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,997	0,060
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	59,733	1,191
Industrial	130	44,527	0,888
Servicio dotacional	140	61,625	1,229
Asentamiento agrícola y huerta	150	10,369	0,207
Red viaria o ferroviaria	161	83,834	1,672
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	1,704	0,034
Infraestructura de residuos	172	3,988	0,080
Cultivo herbáceo	210	1.487,261	29,662
Invernadero	220	54,712	1,091
Frutal cítrico	231	175,440	3,499
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	2,454	0,049
Otros cultivos leñosos	235	47,122	0,940
Combinación de cultivos leñosos	236	8,958	0,179
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	288,760	5,759
Combinación de cultivos con vegetación	260	283,550	5,655
Bosque de frondosas	311	0,581	0,012
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	4,132	0,082
Pastizal o herbazal	320	810,767	16,170
Matorral	330	382,500	7,629
Combinación de vegetación	340	1,438	0,029
Playa, duna o arenal	351	17,566	0,350
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	754,554	15,049
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	27,258	0,544
Curso de agua	511	11,589	0,231
Lago o laguna	512		0,000
Embalse	513	122,410	2,441
Mar	515	2,320	0,046
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.178,884	43,456
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	58,752	1,172
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	42,214	0,842
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	61,625	1,229
4_1_ Redes de transporte	410	2,296	0,046
4_3_Utilidades	430	81,084	1,617
5_Uso residencial	500	3,754	0,075
6_1_ Áreas transitorias	610	218,759	4,363
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.091,024	41,704
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	125,722	2,507
6_6_Uso no conocido	660	111,486	2,223

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

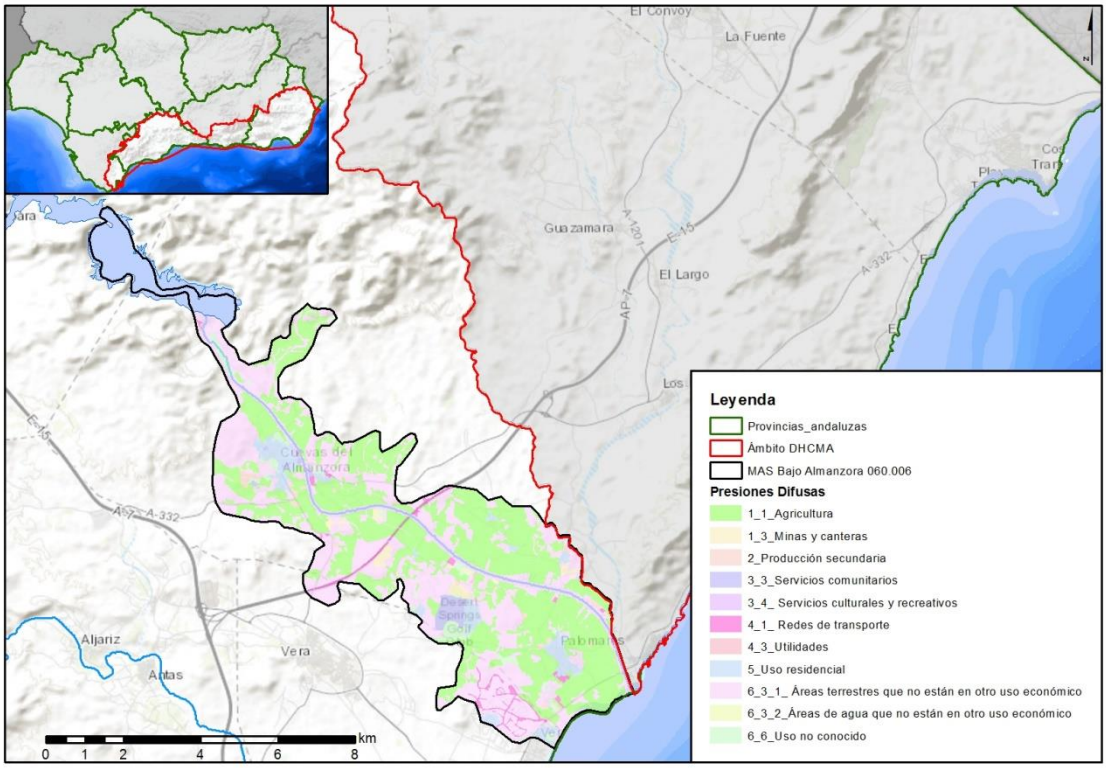


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	286,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	5,757	Importante
2.2	2.178,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	43,797	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	81,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,630	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	58,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,181	Importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	27,54	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,50	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea presenta intrusión marina ya que, tal y como se observa en el piezómetro P.06.06.004-S, se alcanzan niveles negativos en toda una línea de puntos de control situados paralelamente a la línea de costa y más de un kilómetro y medio de esta.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Área Norte de la masa	Embalse que regula el flujo de agua que circula sobre la masa y por tanto su recarga.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI	Toda la costa	Provoca fenómenos de intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

En este sentido, el diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya, además de en el índice de explotación, en las evoluciones piezométricas descendentes en algunos sectores que provocan procesos de intrusión marina local (aunque estos han sido en los últimos tiempos menos frecuentes y duraderos), y en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos). A dicho deterioro contribuirían los citados episodios de intrusión marina, así como la baja tasa de renovación de los recursos almacenados, lo que a su vez se ve agravado por el importante papel que juegan en el balance del acuífero las aguas de retorno de riego, al destinarse casi el 48% de la superficie de la masa a cultivos de regadío.

Por otra parte, la presión difusa ligada a las actividades agrícolas provoca que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de 65 mg/l y medidas puntuales por encima de 100 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.006	2,20	2,60	3,17	1,22

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	X			X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/13	25	19	14	18	14	23	24	Jun/73-May/00
pH (UD. pH)	4/13	8,1	7,7	7,3	7,6	7,4	8	8,1	Jun/73-May/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/13	4100	2980	2300	2400	2300	3712	3860	Jun/73-May/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/13	8,2	5,2	3,2	4,4	3,8	6,6	7,8	Jun/73-May/00
DQO (mg O_2/l)	4/13	2,5	0,9	0	0,6	0	1,4	2	Jun/73-May/00
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA	4/13	276	212	64	231	203	255	274	Jun/73-May/00
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/13	299	232	101	262	183	281	280	Jun/73-May/00
SODIO (mg/l)	4/13	529	296	187	306	195	335	409	Jun/73-May/00
POTASIO (mg/l)	4/13	23	15	9	15	12	21	22	Jun/73-May/00
CALCIO (mg/l)	4/13	397	292	220	302	220	350	359	Jun/73-May/00
MAGNESIO (mg/l)	4/13	226	153	101	144	130	167	224	Jun/73-May/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	4/13	19	11	5	9	7,5	14	17,8	Jun/73-May/00
ARSÉNICO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
CADMIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
PLOMO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
MERCURIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/13	0,26	0,07	0	0	0	0,13	0,25	Jun/73-May/00
CLORUROS (mg/l)	4/13	518	393	263	454	288	472	480	Jun/73-May/00
SULFATOS (mg/l)	4/13	1753	1257	739	1270	1180	1470	1660	Jun/73-May/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/11	24	18,6	11,5	19,8	16,7	20,2	21,3	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	3/11	9	7,4	6,5	7,3	7,1	7,5	7,6	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	7700	6017	2020	6555	5690	6810	7230	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	9,5	4,7	1,6	3,7	3,2	5,9	8,2	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/11	3234	2372	705	2663	2491	2804	2893	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	276	212	64	231	203	255	274	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	336	253	10	268	243	305	332	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	3/11	1091	722	126	719	604	930	1025	Sep/02-Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/11	48	25	5,6	23	20	30	33	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/11	636	500	69	591	490	620	626	Sep/02-Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	408	272	67	282	260	316	400	Sep/02-Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	3/11	205	130	0,25	168	97	175	185	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,005	0,002	0	0,0025	0,0007	0,0025	0,003	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02-Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,014	0,003	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	15	1,4	0	0,025	0,015	0,025	0,05	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	1890	1132	181	993	850	1428	1790	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	2514	2031	615	2298	2192	2364	2506	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,018	0,0048	0	0,0025	0,0018	0,006	0,007	Sep/02-Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,57	0,12	0,01	0,05	0,0125	0,104	0,15	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	1,1	0,45	0,05	0,4	0,2	0,6	0,86	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,35	0,07	0,005	0,015	0,005	0,035	0,27	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l)	3/11	1,2	0,75	0,17	0,88	0,5	1	1,15	Sep/02-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,23	0,025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0058	0,017	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,013	0,004	0	0,0025	0,0024	0,005	0,007	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l))	3/11	0,14	0,035	0,005	0,023	0,0125	0,036	0,07	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,07	0,036	0,005	0,027	0,017	0,061	0,068	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	480 mg/l
SULFATO (mg/l)	1.660 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	3.850 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0606101	607.854	4.122.127	6	6
2541-1-0121	597.528	4.131.841	193	
MD5240	603.079	4.126.113		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/28	23,900	20,043	17,200	20,400	19,150	21,050	21,730	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/28	8,060	7,291	6,900	7,185	7,080	7,405	7,764	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/28	10430,000	5072,143	2000,000	4790,000	3400,000	6575,000	7757,000	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/20	9,500	6,667	2,050	6,950	5,620	7,825	8,370	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/18	3246,181	2158,491	1375,673	2038,108	1746,311	2729,874	2849,893	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	342,000	271,833	223,000	269,500	261,750	281,000	285,800	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/18	342,000	270,889	223,000	269,500	253,500	279,750	293,800	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/18	962,000	560,389	249,000	524,000	349,000	774,250	842,300	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/18	962,000	560,389	249,000	524,000	349,000	774,250	842,300	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/18	690,000	495,833	358,000	467,500	434,250	573,500	593,600	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/18	370,000	223,556	117,000	207,500	144,000	312,000	336,400	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	181,000	65,229	0,500	71,500	3,025	102,500	121,000	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	3,703	1,083	0,000	0,316	0,019	2,269	2,269	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/18	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/18	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/28	0,240	0,060	0,025	0,040	0,025	0,075	0,110	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	1998,000	793,714	246,000	661,000	431,500	1096,500	1362,900	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	2390,000	1550,357	415,000	1680,000	1194,750	1904,250	2317,700	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	3,580	0,532	0,006	0,050	0,023	0,515	1,693	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,051	0,011	0,001	0,004	0,002	0,018	0,024	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,066	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,031	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/18	0,645	0,084	0,003	0,020	0,010	0,049	0,212	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/18	0,385	0,051	0,005	0,005	0,005	0,020	0,152	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,004	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/18	0,900	0,657	0,352	0,717	0,509	0,760	0,817	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,750	0,470	0,181	0,535	0,323	0,570	0,596	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/18	0,012	0,006	0,001	0,006	0,001	0,009	0,011	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.006 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.006	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo - Abastecimiento público de agua.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Reparación y puesta en servicio IDAM Bajo Almanzora.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.007 BÉDAR-ALCORNIA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BÉDAR-ALCORNIA		
Superficie: 2.009 ha	Afloramiento: 18,57 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 590.628	Y: 4.114.297	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza al sur de la provincia de Almería, entre los ríos Antas al Norte y Aguas al Sur, limitando con las poblaciones de El Campreo y Bédar. Al Oeste limita con El Abarico, Los Pinos y Serena, este último incluido en la masa de agua. Al Sur limita con Los Collados y Alfaix y al Este con la población de Los Gallardos.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402203	Barranco Baeza	590.392	4.113.410
A70402205	La Carrasquilla	589.068	4.117.382
A70402207	Serena	589.716	4.114.973
A70402208	El Pinar	591.917	4.114.311
A70404802	Alfaix	590.414	4.112.096

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Bédar (El Pinar)	52	86	136	93
Bédar (La Serena)	33	29	35	30
Los Gallardos (Los Llanos)	369	515	515	346
Los Gallardos (Los Collados)		37	14	17
Total	454	667	700	486

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	760
MÍNIMA:	120
MEDIA:	352

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
120-200	13,98
200-225	8,16
225-250	8,55
250-275	9,06
275-300	9,49
300-350	15,45
350-450	12,25
450-550	5,80
550-760	17,28

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

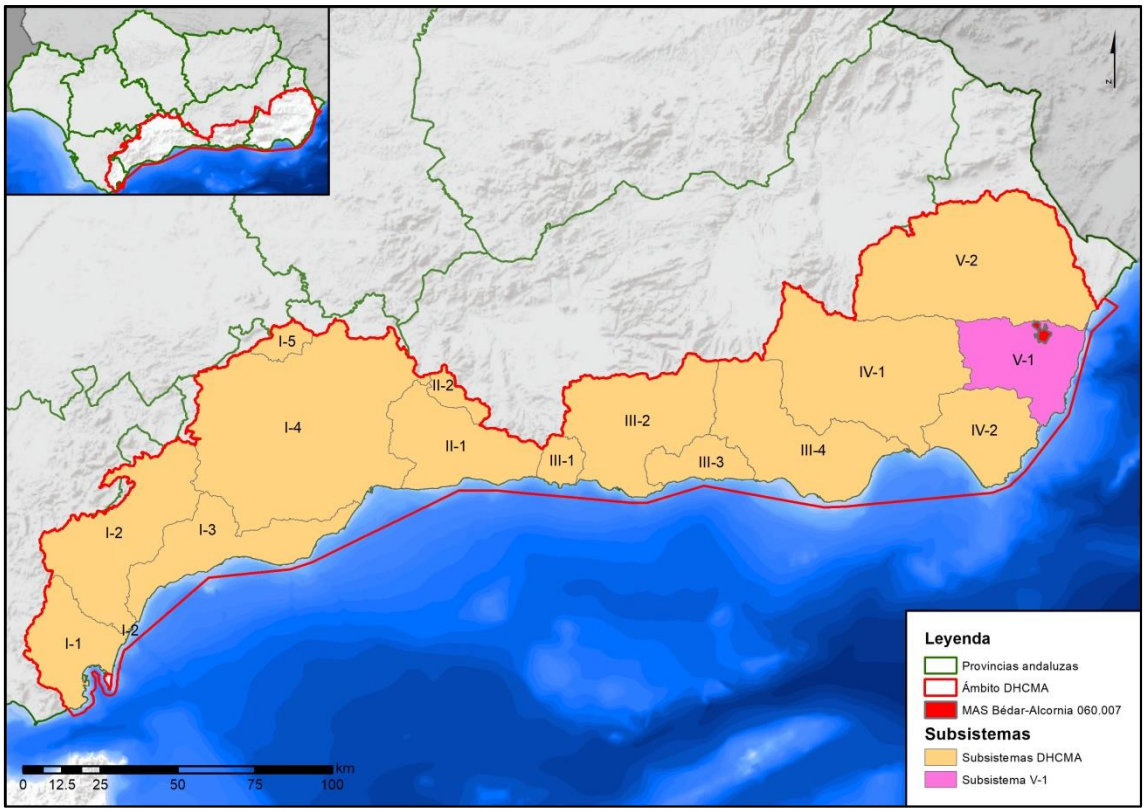


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

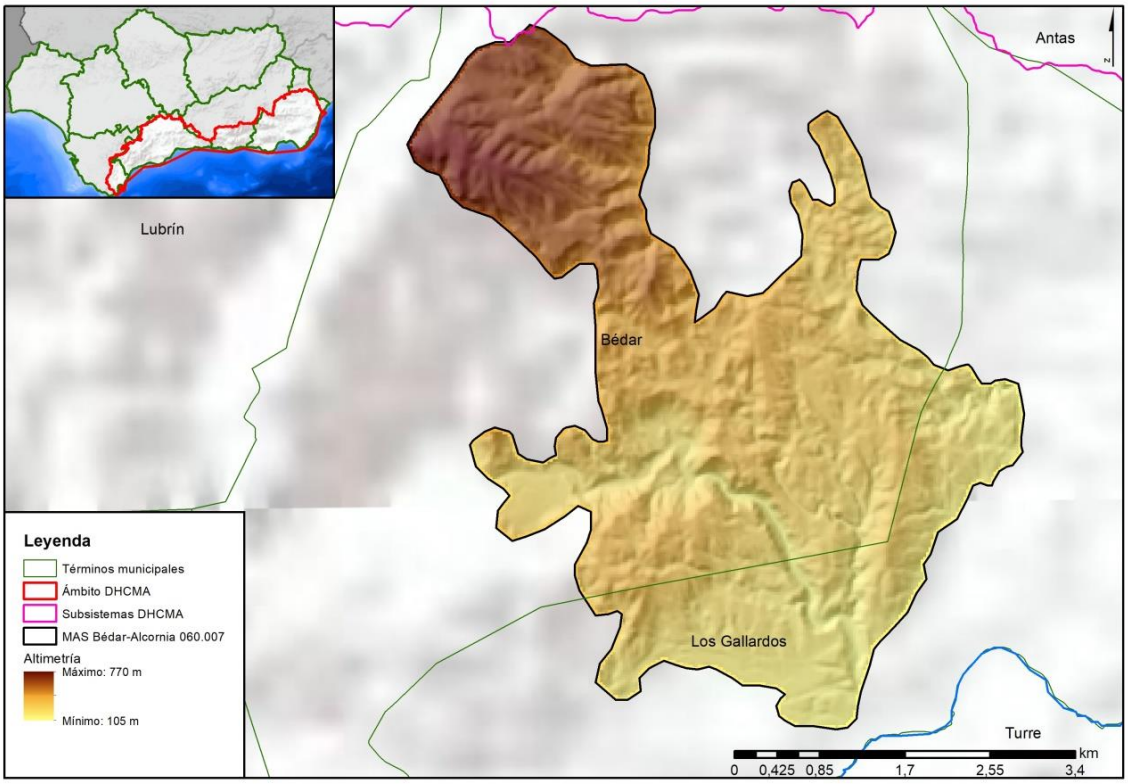


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al sur y sureste limita con conglomerados arcillosos, areniscas, margas y otros materiales miocenos de baja permeabilidad que separan esta masa de agua de la ES060MSBT060-008 Aguas. El resto de sus límites corresponden al contacto entre los depósitos calcáreos que componen la unidad y materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleozoico.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero principal se compone de los mármoles, dolomías y calizas triásicos del Complejo Nevado-filábride (Pérmico-Triásico) de las Sierras Bédar-Alcornia. Ocupan la práctica totalidad de la masa y pueden alcanzar espesores de hasta 350 m. Además, se observan pequeños afloramientos de areniscas y calizas arrecifales del Mioceno en el borde sur de la Sierra. Presenta una estructura en apilamientos de mantos de edad paleozoica con micaesquistos, gneises, cuarcitas, típica de la Cordillera Bética, terminando con un tramo de mármoles de edad triásica.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS ALUVIALES	0,9		CUATERNARIO
DEPÓSITOS INDIFERENCIADOS, GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.	0,6		CUATERNARIO
DEPÓSITO FLUVIOLACUSTRES (CALIZAS ARRECIFALES, ARENISCAS, CALCARENITAS, ETC.)	2,39		CUATERNARIO-MIOCENO TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES	14,68	350	
METABASITAS NEVADO-FILÁBRIDES	0,19		TRIASICO INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	1,31		TRIASICO INFERIOR-PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

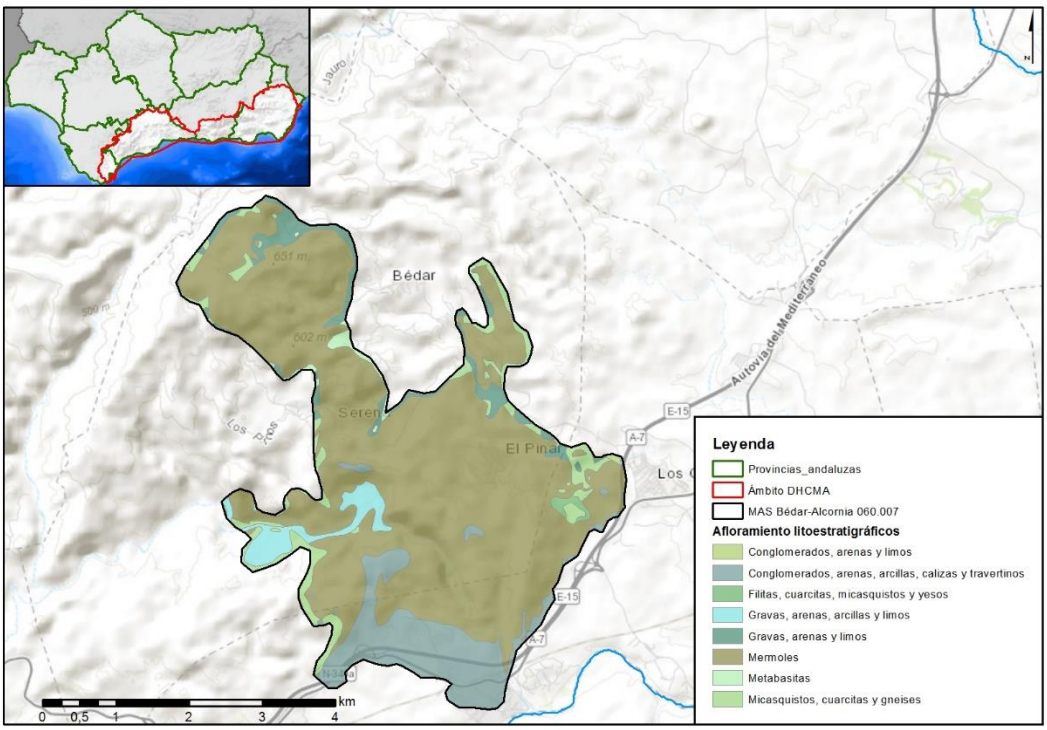


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Contacto convencional
NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
OESTE	CERRADO	NULO	Convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
MIOCENO	DETRÍTICOS NO ALUVIALES-CARBONATADO	2,39	Tabular
MÁRMOLES TRIÁSICOS	CARBONATADO	14,68	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
MIOCENO		
MÁRMOLES TRIÁSICOS	50-100 m	

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
MIOCENO	LIBRE				
MÁRMOLES TRIÁSICOS	LIBRE	2			7.200-12.000

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles, calizas, calcoesquistos, dolomías, calizas arrecifales y areniscas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	87,39
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	12,61

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

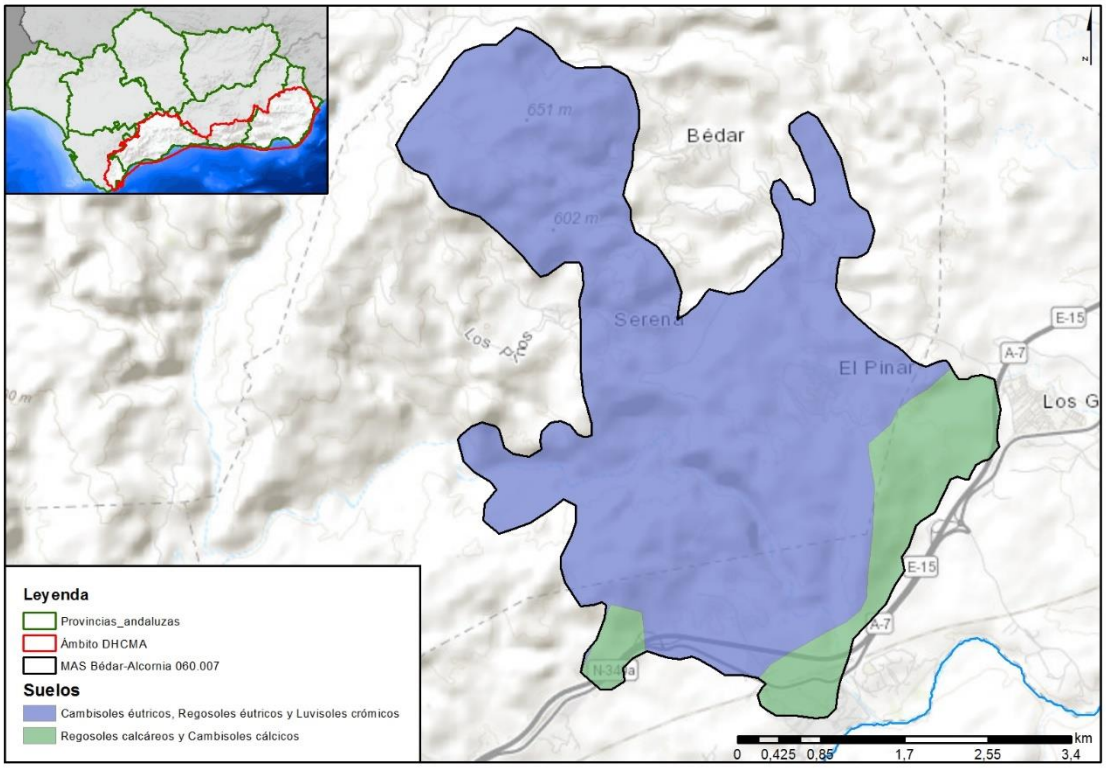


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	2,5 E-3	COP
MODERADA	42,33	
BAJA	39,40	
MUY BAJA	18,27	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

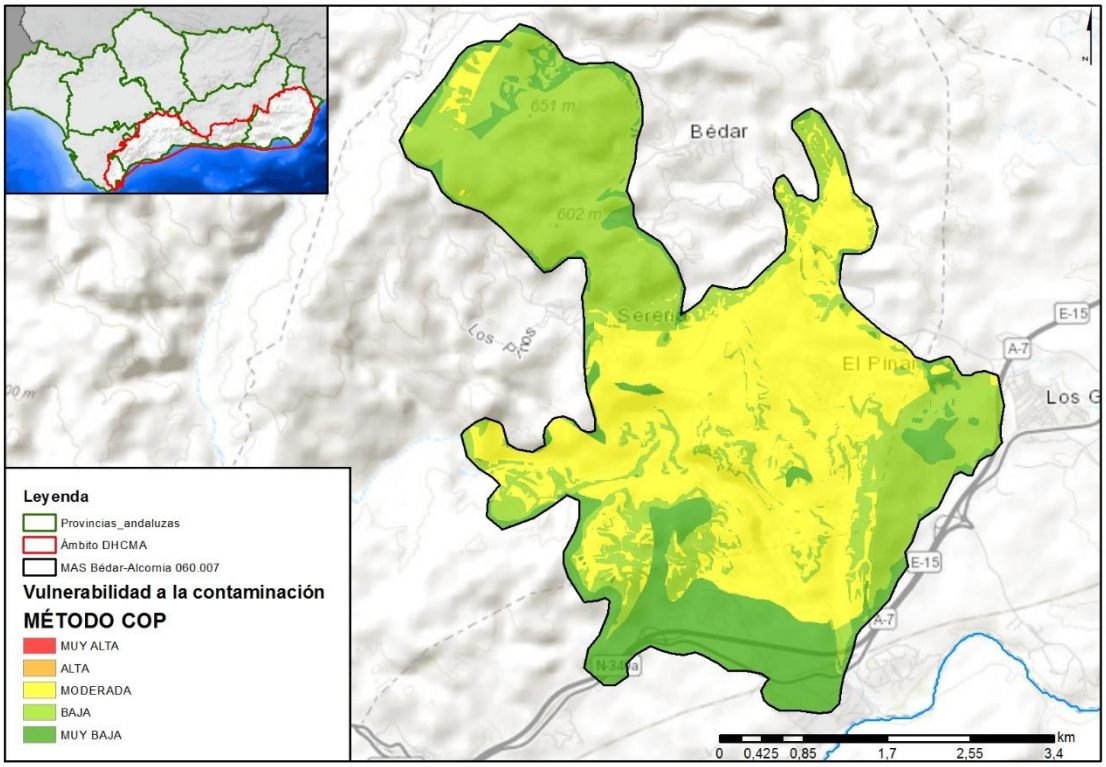


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.3.3. MAPA DE ISOPIEZAS

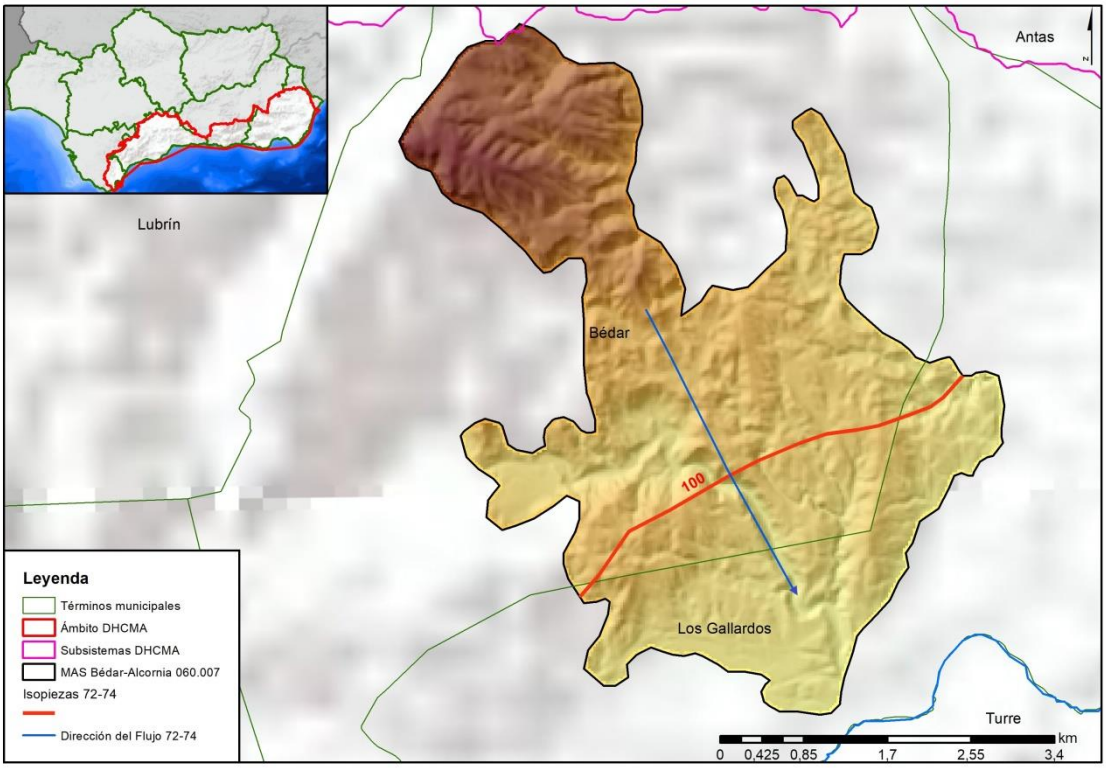


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque el drenaje de este acuífero finaliza en el río Aguas, su cuantía en el punto de descarga es claramente minoritaria frente a los aportes de la cuenca media y alta de dicho río. El río Jauto, que tiene parte de su recorrido sobre el acuífero, no está definido como masa de agua superficial por su insuficiente caudal.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1	-	BIBLIOGRAFÍA	Informe hidrogeológico IGME (1979) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de forma natural hacia acuíferos y acuitardos contiguos y hacia el río Jauto que circula sobre la masa de agua subterránea. En la actualidad, el volumen principal de descarga se realiza por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,15	0,71	0,00	0,00	0,00	0,86

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,04	7	1,27									8	1,31
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,02							1	0,06	2	0,08
CATÁLOGO DE PRIVADAS			9	0,95					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			9	0,95
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			23	0,12					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	3	$39{,}47 \cdot 10^{-4}$	26	0,12
TOTAL	1	0,04	40	2,36					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	4	0.06	45	2,46

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$5{,}20 \cdot 10^{-4}$	2	1,85									3	1,86
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			2	0,01									2	0,01
TOTAL	1	$5{,}20 \cdot 10^{-4}$	4	1,86									5	1,87

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

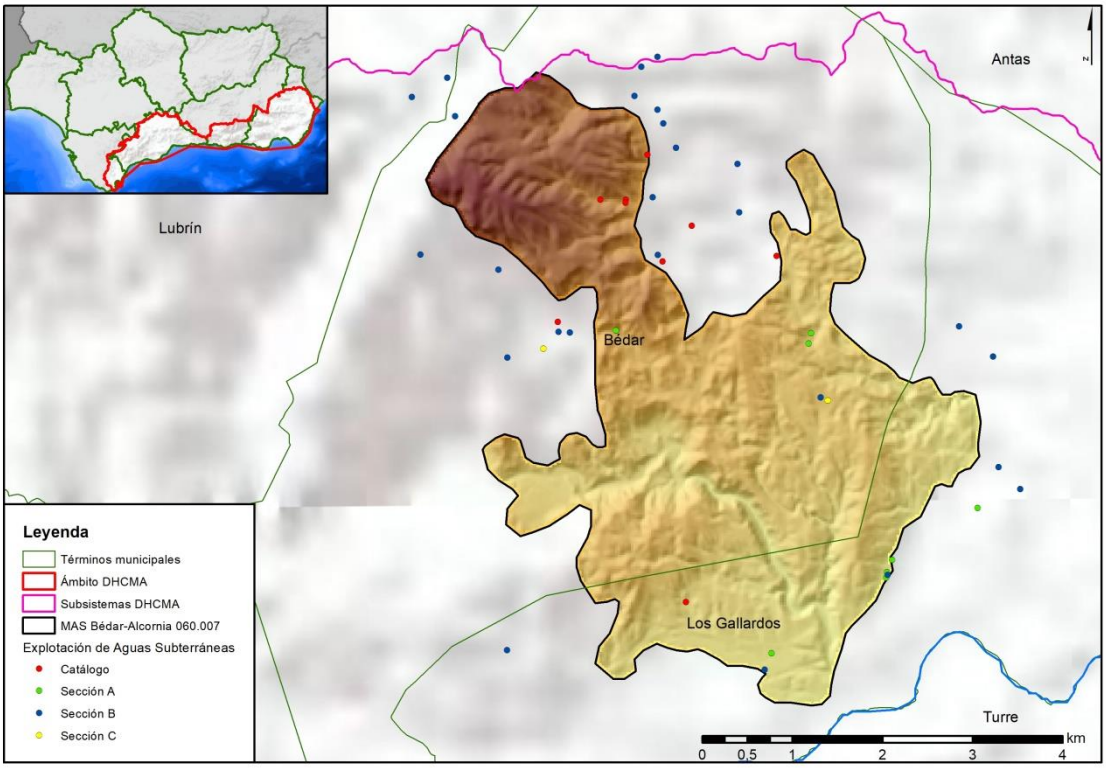


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
37,73	203,91	1.727,39	40,27	

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	59,318	2,953
Puerto	162		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	1,100	0,055
Cultivo herbáceo	210	5,019	0,250
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	2,752	0,137
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	0,939	0,047
Combinación de cultivos leñosos	236	1,735	0,086
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	21,902	1,090
Combinación de cultivos con vegetación	260	144,842	7,210
Bosque de frondosas	311	7,896	0,393
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	90,005	4,480
Pastizal o herbazal	320	732,146	36,443
Matorral	330	306,703	15,266
Combinación de vegetación	340	108,353	5,393
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	310,183	15,440
Suelo desnudo	354	181,291	9,024
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	23,886	1,189
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	35,300	1,757
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	1,100	0,055
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	56,802	2,827
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	11,212	0,558
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1897,535	94,452
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	7,335	0,365

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

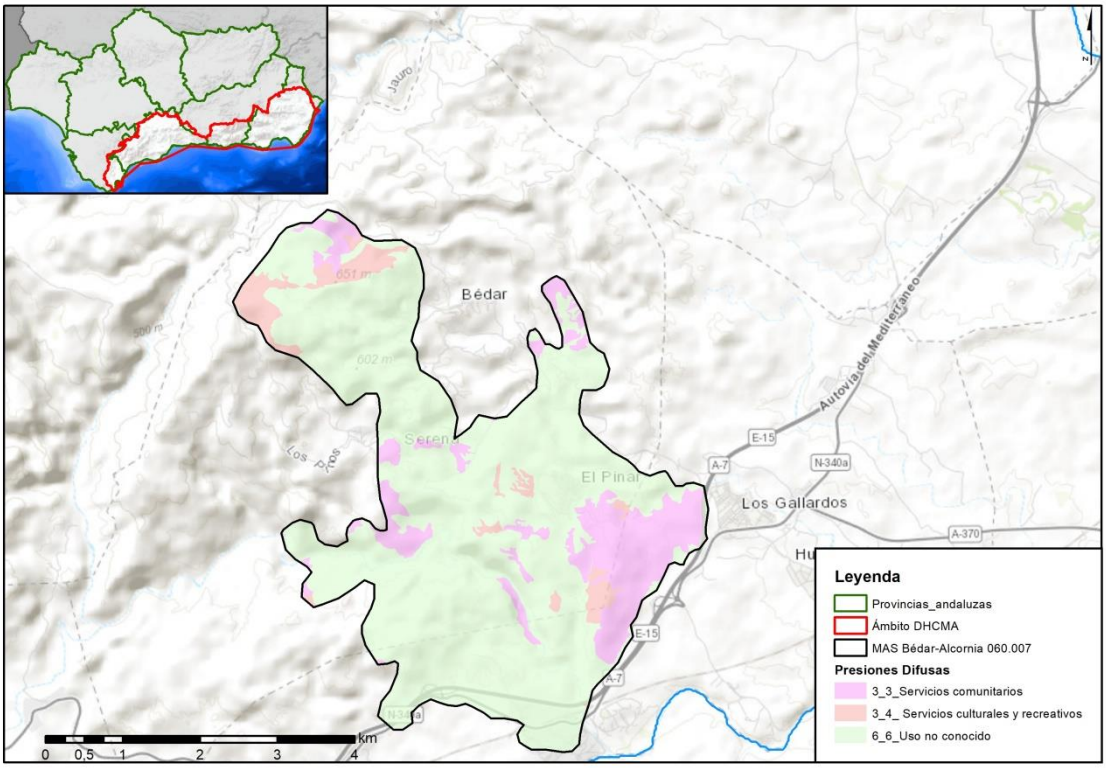


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	11,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,558	No importante
2.2	35,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	1,757	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	56,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,827	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,055	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,166	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,083	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea ya figuraba en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

Aunque el índice de explotación no es elevado, el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos) provocado por la baja tasa de renovación del agua subterránea y la captación, ante el agotamiento de las reservas, de aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, ha llevado a clasificarla en mal estado cuantitativo.

Por otro lado, de acuerdo con las analíticas disponibles, se han producido superaciones puntuales de las concentraciones máximas de amonio, cuyos orígenes no parecen estar ligados a actividades agrícolas. Igualmente, con carácter también puntual, se han registrado valores elevados de boro (1,8 mg/l), elemento que suele ir asociado a la utilización de aguas relacionadas con el sustrato evaporítico.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.007	3,00	2,25	0,86	0,38

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia				X

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/3	26,5	24,7	23,2	24,4	23,8	25,4	26	Abr/09
pH (UD. pH)	2/22	8,3	7,8	7,5	7,8	7,7	8	8,2	Oct/71-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/22	2012	1027	487	677	513	1594	1692	Oct/71-Feb/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	7,9	6,3	5	6	5,5	6,9	7,5	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	2/22	1,4	0,8	0	0,9	0,6	1	1,2	Oct/71-Feb/01
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	1/1	550	550	550	550	550	550	550	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/3	255	244	237	240	238	247	252	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/22	296	232	156	227	194	270	287	Oct/71-Feb/01
SODIO (mg/l)	2/22	158	90	12	121	20	144	147	Oct/71-Feb/01
POTASIO (mg/l)	2/22	7	4	0	6	1	7	7	Oct/71-Feb/01
CALCIO (mg/l)	2/22	140	80	35	74	39	121	127	Oct/71-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	2/22	84	57	27	67	37	76	76	Oct/71-Feb/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	2/22	10	5	3	4	3	8	8	Oct/71-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/22	0	0	0	0	0	0	0	Oct/71-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	2/22	248	118	35	51	44	220	233	Oct/71-Feb/01
SULFATOS (mg/l)	2/22	430	169	27	42	35	345	373	Oct/71-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/3	26,5	24,7	23,2	24,4	23,8	25,4	26	Abr/09
pH (UD. pH)	3/3	7,1	7	6,9	7	6,9	7	7,1	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	4480	3385	1667	4010	2838	4245	4386	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	7,9	6,3	5	5,9	5,5	6,9	7,5	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/3	1416	1014	551	1076	813	1246	1348	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/3	325	287	255	281	268	303	316	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/3	343	307	255	325	290	334	339	Abr/09
SODIO (mg/l)	3/3	633	405	149	435	292	534	593	Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/3	13	11	7	12	9	12	12	Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/3	450	291	124	300	212	375	420	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/3	79	69	58	71	64	75	77	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/3	1,7	0,8	0,25	0,5	0,4	1,1	1,5	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,005	0,0022	0,0005	0,0014	0,00095	0,003	0,004	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,0006	0,0004	0,00025	0,00025	0,00025	0,0004	0,0005	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0,004	0,0023	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,0034	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mgNH_4/l)	3/3	1	0,37	0,025	0,1	0,062	0,55	0,82	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	3/3	941	595	237	609	423	775	874	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1203	827	353	925	639	1064	1147	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/3	0,002	0,0008	0,00025	0,00025	0,00025	0,0011	0,0016	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/3	9,8	3,3	0,08	0,08	0,08	4,9	7,8	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/3	1,4	0,96	0,38	1,1	0,74	1,25	1,34	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/3	0,028	0,013	0,005	0,005	0,005	0,016	0,023	Abr/09
BORO (mg/l)	3/3	1,8	1,1	0,3	1,3	0,8	1,5	1,7	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/3	0,23	0,086	0,0025	0,026	0,014	0,13	0,19	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/3	0,012	0,006	0,0023	0,0037	0,003	0,008	0,01	Abr/09
ZINC (mg/l))	3/3	0,053	0,026	0,005	0,02	0,0125	0,036	0,046	Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/3	0,19	0,09	0,033	0,07	0,05	0,13	0,16	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/3	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	375 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2442-3-0015	590.444	4.112.076	201	195
2442-3-0081	592.673	4.112.634	169	161
2442-3-0080	593.102	4.113.174	170	

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/28	28,100	24,336	14,700	24,550	22,325	26,925	27,530	May/14-Sep/19
pH (UD. pH)	3/28	8,180	7,307	6,720	7,335	6,953	7,605	7,682	May/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/28	7360,000	4472,036	1677,000	5595,000	1741,500	6295,000	7053,000	May/14-Sep/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/22	2013,613	1178,871	613,811	1438,629	642,058	1557,671	1764,371	May/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	365,000	307,583	254,000	311,500	275,750	339,000	359,700	May/14-Sep/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/22	365,000	295,591	254,000	279,500	264,500	323,500	346,800	May/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	3/22	1108,000	554,409	160,000	516,500	171,000	975,000	1071,600	May/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/22	22,400	13,236	6,500	11,050	7,450	20,050	21,910	May/14-Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/22	681,000	334,409	134,000	418,500	143,500	457,250	555,000	May/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/22	107,000	83,500	65,000	79,000	70,250	100,750	102,900	May/14-Sep/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	3/28	6,300	1,456	0,500	0,770	0,500	1,555	2,950	May/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	2,354	0,904	0,000	0,291	0,025	2,014	2,324	May/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	May/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/28	2,200	0,953	0,025	1,000	0,025	1,678	2,076	May/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	4107,000	1003,857	130,000	755,500	257,500	1572,500	1784,400	May/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	1487,000	820,857	207,000	1065,500	380,000	1149,500	1266,800	May/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,431	0,250	0,500	0,313	0,500	0,500	May/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	3,129	0,397	0,003	0,036	0,003	0,220	1,506	May/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,093	0,027	0,000	0,026	0,001	0,038	0,069	May/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,360	0,044	0,010	0,025	0,010	0,050	0,079	May/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,095	0,017	0,003	0,007	0,003	0,016	0,047	May/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l))	3/22	0,134	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	May/14-Sep/19
BORO (mg/l))	3/22	2,400	1,138	0,240	1,265	0,272	2,154	2,212	May/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	1,820	0,922	0,166	0,955	0,372	1,520	1,630	May/14-Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	May/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.007 se superan los umbrales o normas de calidad para amonio, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.007	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (WFD Reporting Guidance 2016), se muestran en la siguiente tabla las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 39. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.

Tabla nº 40. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.008 AGUAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: AGUAS		
Superficie: 44.007 ha	Afloramiento: 393,3 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Aguas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Aguas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 581.594	Y: 4.109.011	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Aguas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la provincia de Almería, al Sur de las Sierras de los Filabres y Bédar-Alcornia. Al Sur limita con el Campo de Tabernas, Sierra Alhamilla, Sierra Cabrera y el Campo de Níjar y al Este limita con Mojácar. Su extremo Nororiental se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70404801	La Almocaiza	587.653	4.110.767
A70405902	El Chive	581.968	4.115.413
A70406001	La Manoleta	571.597	4.102.575
A70406002	Las Dionisias	571.058	4.106.707
A70408601	El Pilar	579.939	4.116.295
A70408602	Albarracín	575.078	4.110.641
A70408604	El Puntal	578.172	4.114.184
A70408605	Larache	576.239	4.106.333
A70408606	Pocatorta	577.111	4.109.472

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70408801	Cuesta Blanca	564.348	4.108.246
A70408802	El Alpargatero	565.778	4.107.042
A70409302	El Prado	590.263	4.103.981
A70409303	Arroyo Morera	589.967	4.103.100
A70409307	La Pilica	596.596	4.108.759
A70409310	Mofar	596.821	4.107.898
A70409311	Cabrera	596.451	4.107.284
A70409501	El Calvarío	570.557	4.116.088
A70409502	Nuevo el Cañal	570.318	4.115.602
A70409503	Viejo el Cañal	570.140	4.115.923

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70409301	El Tiján	594.950	4.106.468
A70409308	Nubla	595.780	4.107.025
A70409309	Zona Cascada	595.996	4.107.426

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA22	Rambla de Mojácar	20,28

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6110002	Karst en yesos de Sorbas	ZEC / ZEPA	23,18

Tabla nº 7. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Tabernas (Otras Pedanías)	44	56	58	580
Bédar (Los Giles)	17	21	50	38
Benizalón (Fuente de la Higuera)	71	66	66	58
Lucainena de las Torres (La Dionicia)	84	72	72	70
Sorbas	2.819	2.832	2.765	2.388
Los Gallardos (Alfaix)	40	37	34	36
Los Gallardos (Almocaizar)	33	29	27	18
Los Gallardos (Otras pedanías)	947	1.977	1.216	861
Garrucha (una parte)	2.340	2.875	2879	2.206

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Lubrín (El Pilar)	50	57	54	45
Mojácar	1.467	1.559	1.533	1.335
Mojácar (Las Alparatas)	20	21	26	28
Mojácar (Las Cuartillas)	8	8	17	15
Mojácar (La Alcantarilla)	11	7	9	10
Mojácar (Micar)	48	52	58	38
Mojácar (Otras pedanías)	368	485	534	408
Turre	2.884	3.626	3.960	3.549
Uleila del Campo	988	1.015	963	833
Total	12.239	14.795	14.321	12.516

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Aguas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	960
MÍNIMA:	0
MEDIA:	436

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-175	14,56
175-300	7,81
300-400	10,88
400-450	8,59
450-500	9,15
500-550	16,97
550-650	26,71
650-800	4,67
800-960	0,66

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

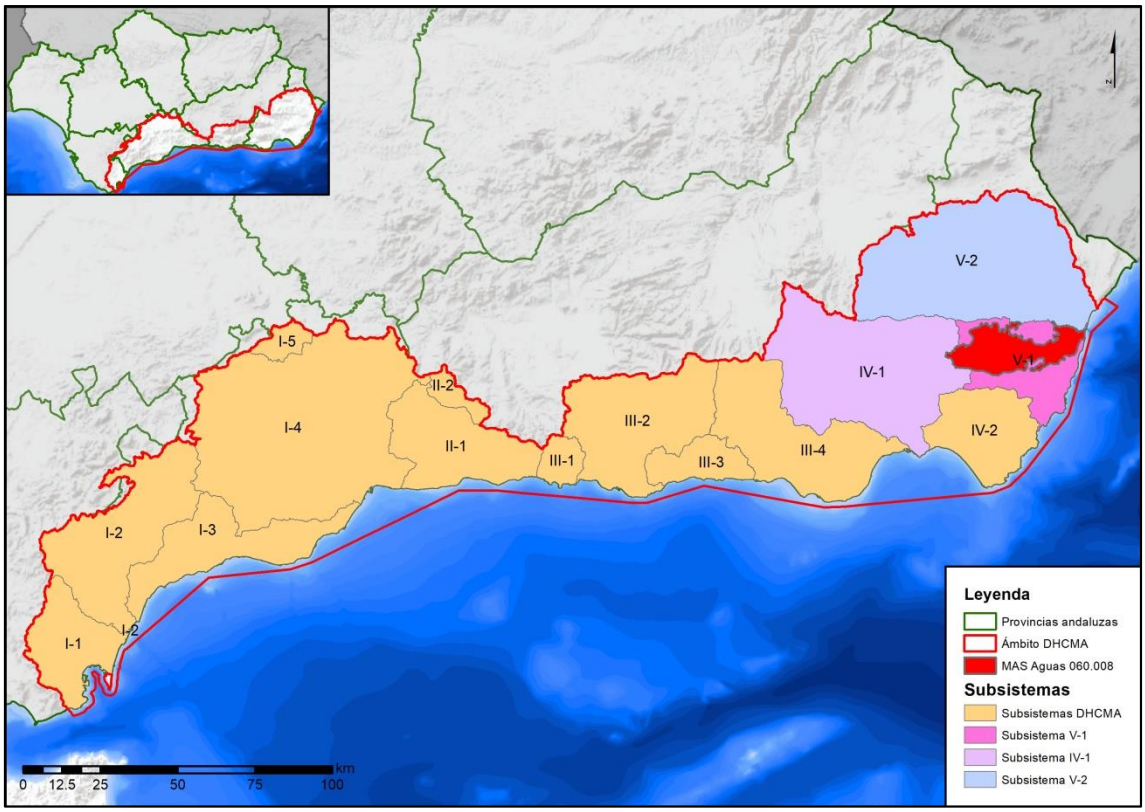


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

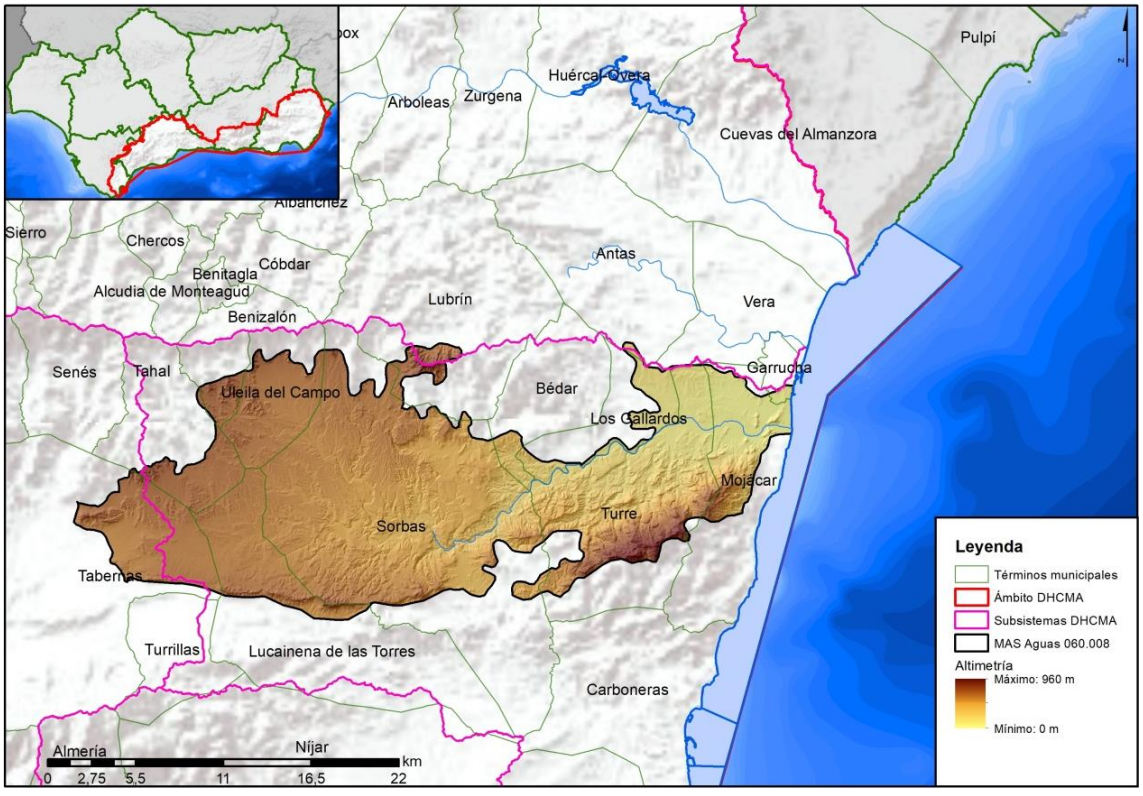


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte y Sureste la masa de agua limita con materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleozoico del complejo Nevado-Filábride; en su extremo occidental el límite está próximo a la divisoria de las cuencas de los ríos Tabernas y Aguas, separado de esta masa por los depósitos detríticos cuaternarios de la unidad Tabernas, al Sur está en contacto con depósitos fluvio-lacustres de edad Mioceno y baja permeabilidad; al Este, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se compone principalmente de materiales neógenos sedimentarios en los que, en esta zona, existe un gran desarrollo del tramo continental formado por conglomerados rojizos arcillosos, junto con un tramo marino que puede exceder los 500 m de margas arenosas y turbiditas, con calizas arrecifales a techo, seguidas de otro tramo con margas y yesos, los cuales presentan una permeabilidad media y han dado pie a una karstificación muy importante en la zona central de la masa de agua (Sorbas). Dentro de los pliocenos que afloran en la parte suroccidental de la unidad, se observa un tramo de varios centenares de metros de margas y limos arenosos, con pasadas de areniscas. Todos estos materiales pueden estar recubiertos por conglomerados, arenas, gravas, limos y arcillas de las formaciones cuaternarias del río Aguas, que ocupan una mayor superficie de afloramiento.

Tiene una estructura sinclinal en cuyo núcleo se apilan los sedimentos detríticos (el sustrato, afectado por fallas subverticales se compone de micaesquistos, cuarcitas, gneises y filitas del Paleozoico). En la zona suroriental hay representados materiales carbonatados del Triásico del Complejo Nevado-Filábride de las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas (mármoles, dolomías, calizas...). Estos materiales están afectados por cabalgamientos y fallas que pueden dar lugar a una compartimentación de los acuíferos. También hay afloramientos del basamento paleozoico del citado complejo, sobre todo en la mitad Este, que actúan como sustrato de los acuíferos.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPÓSITOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)	24,54		CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	155,37		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	175,31	200-300	PLIOCUATERNARIO PLIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	1,70		
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	2,30		PLIOCENO
ARENISCAS SILÍCEAS HACIA LA BASE, Y MARGAS BLANCAS A TECHO	8,78		MIOCENO
CALIZAS, CALCARENITAS, ARENISCAS, MARGAS Y LIMOS PREBÉTICOS	6,64		JURÁSICO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	27,24		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
METABASITAS	0,88		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS	0,16		TRIÁSICO-PÉRMICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	36,80		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

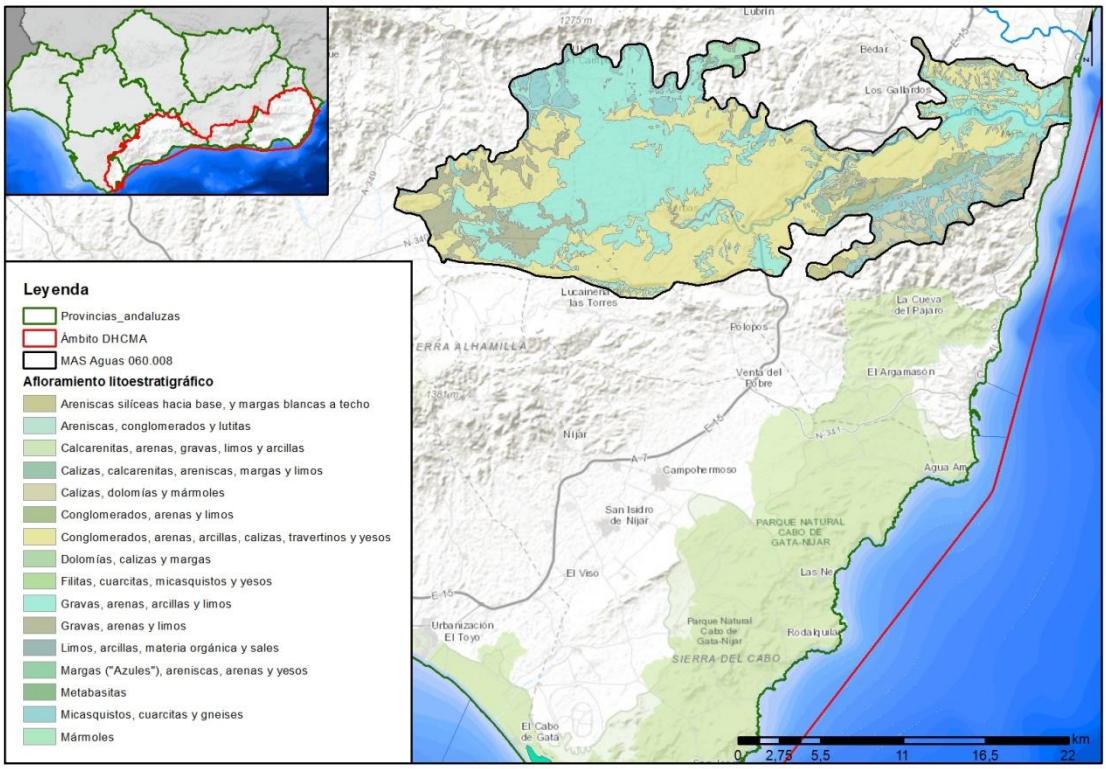


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
NORESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	SEMIPERMEABLE	NULO	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
NEÓGENO DEL AGUAS	DETRÍTICA NO ALUVIAL	175,00	Sinclinal
CARBONATADO	CARBONATADO	23,59	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
NEÓGENO DEL AGUAS	35-75 M	66
CARBONATADO		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Neógeno del Aguas	LIBRE	5-20			12-2.160
Carbonatado	LIBRE	2	0,02	0,01-0,1	300-500

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados rojizos arcillosos, margas arenosas, calizas arrecifales del Mioceno; conglomerados, arenas, gravas del Cuaternario; mármoles, calizas y dolomías del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	11,30
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	5,61
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	0,13
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	31,31
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	8,56
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	0,16
XEROSOLES CALCICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	1,06
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	3,80
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	38,08

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

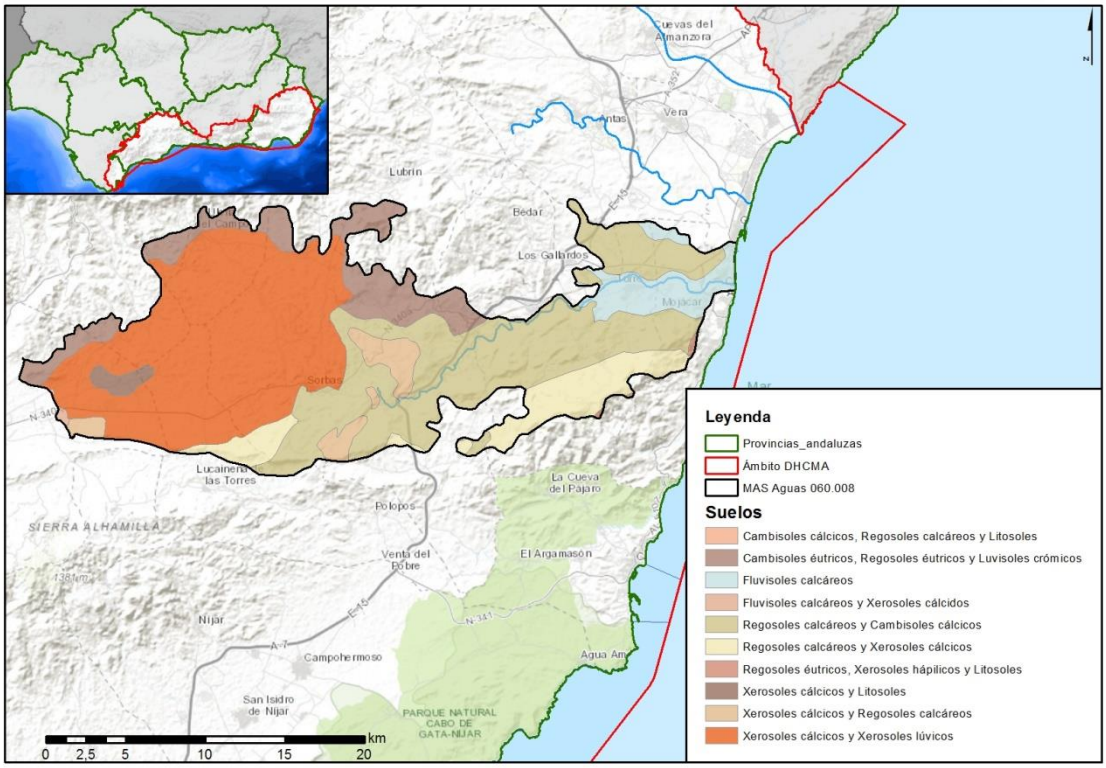


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	5,20	DRASTIC
2	41,75	
3	40,06	
4	6,37	
5	3,54	
6	2,03	
7	1,04	
8	0,19	
9	0,02	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

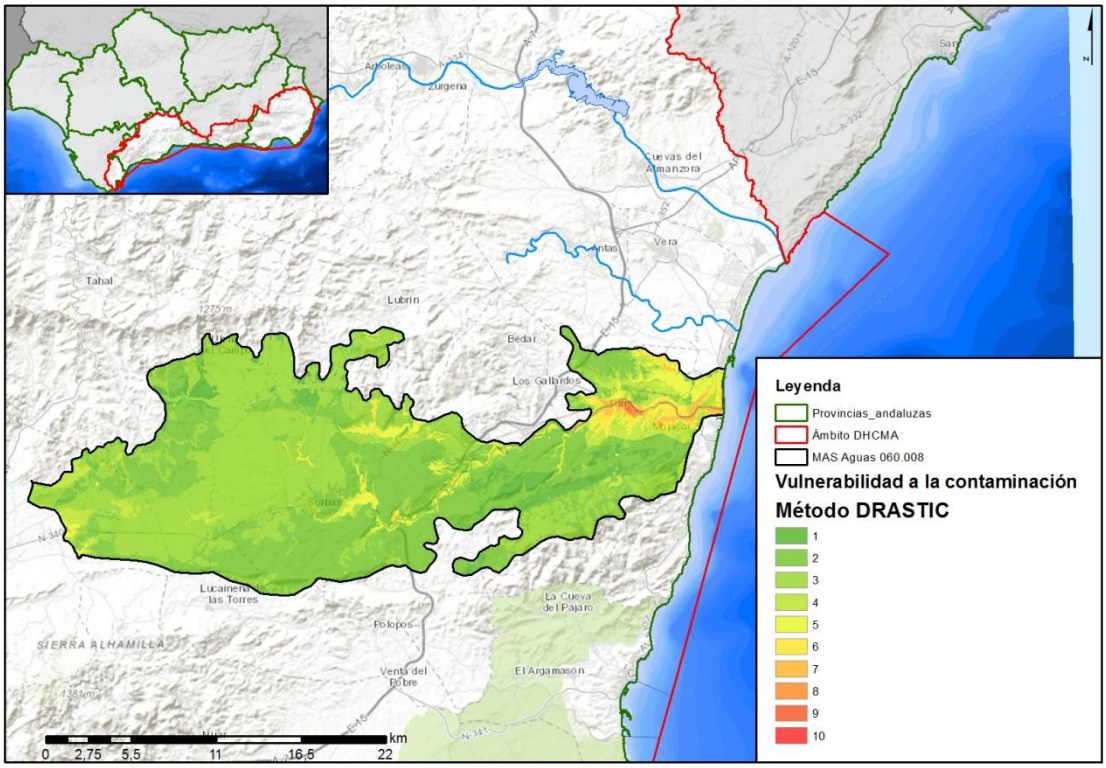


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.08.001-B	566.976	4.106.398	577,00	
P.06.08.002-B	576.154	4.106.633	404,00	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.08.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	490,69	421,00	69,69
P.06.08.002-B	Febrero/07 - Diciembre/19	356,45	348,00	8,45

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

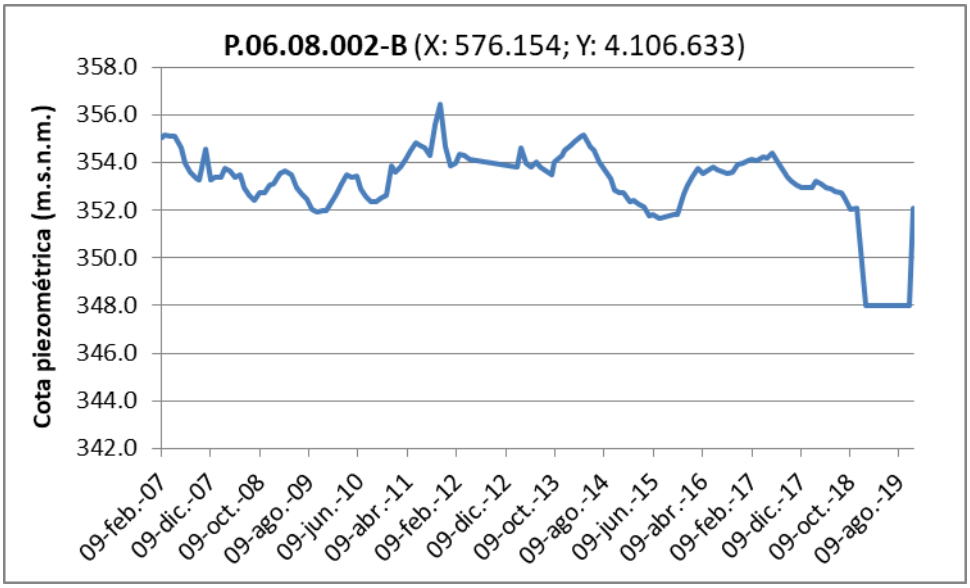


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.08.002-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

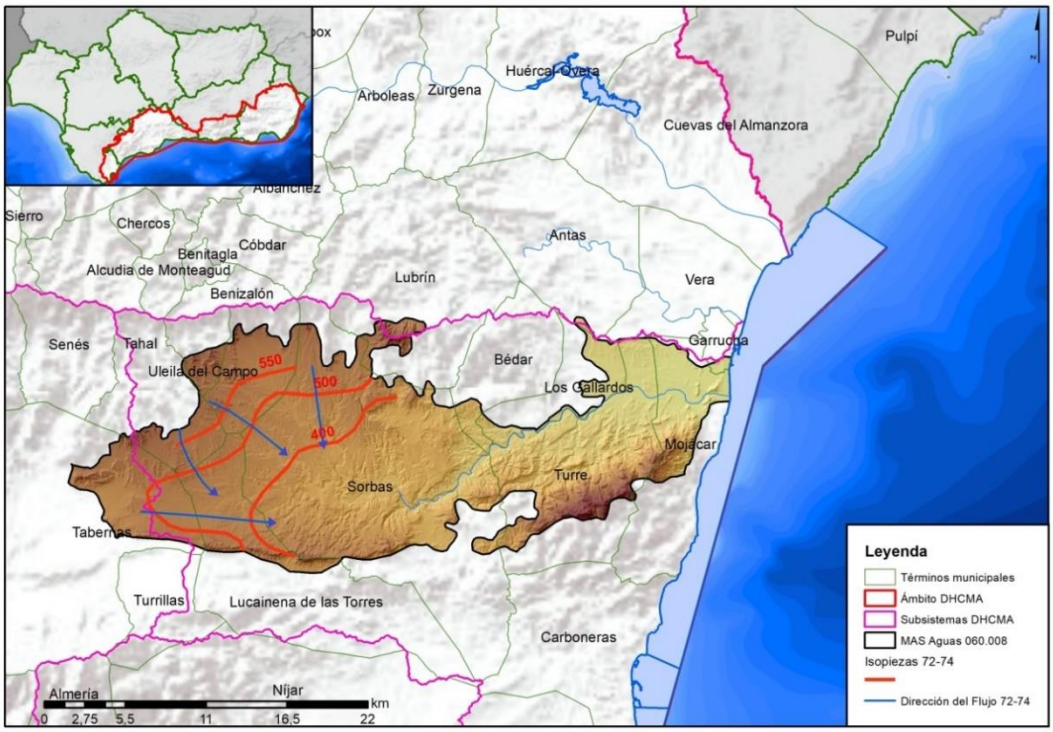


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

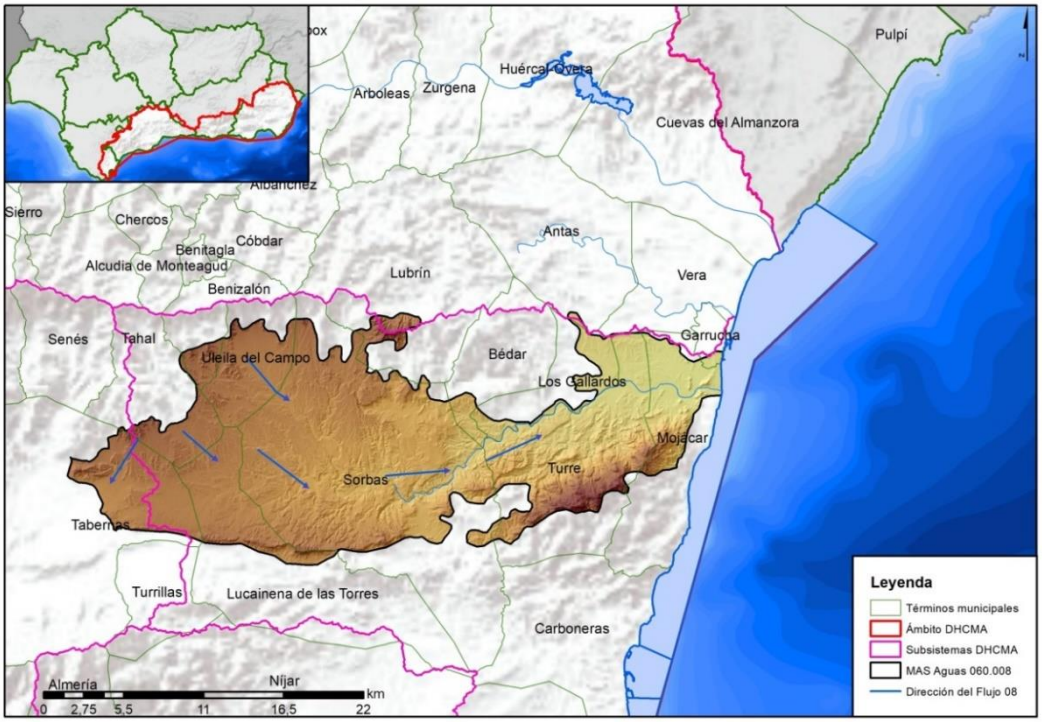


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Aguas y el acuífero. Además, entre los humedales inventariados figura la Desembocadura del río Aguas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Alto y Medio Aguas	ES060MSPF0651010Z	
Curso Fluvial	Bajo Aguas	ES060MSPF0651030	Masa de agua muy modificada
Humedal	Desembocadura del Río Aguas		
Otros	Karst en yesos de Sorbas		ZEC Karst en Yesos de Sorbas (ES6110002) Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	4,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,6	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1980-1990	BIBLIOGRAFIA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1	1980-1990	BIBLIOGRAFIA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998), IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	9,7			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce a través de bombeos, manantiales, galerías, descargas laterales subterráneas y hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,54	16,18	0,00	0,72	0,00	17,43

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	1,25	67	9,41	2	0,02			2	$5,84 \cdot 10^{-4}$			79	10,68
Sección C (Registro temporal en privadas)	3	1,42	10	1,56							1	$7,29 \cdot 10^{-3}$	13	2,99
CATÁLOGO DE PRIVADAS			69	4,39	1	0,04					15	0,18	85	4,61
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	6	$1,92 \cdot 10^{-3}$	393	1,52	4	0,01			3	$3,65 \cdot 10^{-3}$	47	0,18	458	1,72
TOTAL	19	2,67	539	16,88	7	0,07			5	$4,23 \cdot 10^{-3}$	63	0,36	635	20,01

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	9	1,43	25	3,14									34	4,57
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	1,91									3	1,91
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2,9 \cdot 10^{-4}$	41	0,24					4	$1,17 \cdot 10^{-3}$	1	$7 \cdot 10^{-3}$	44	0,25
TOTAL	10	1,43	158	5,29					4	$1,17 \cdot 10^{-3}$	1	$7 \cdot 10^{-3}$	81	6,73

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

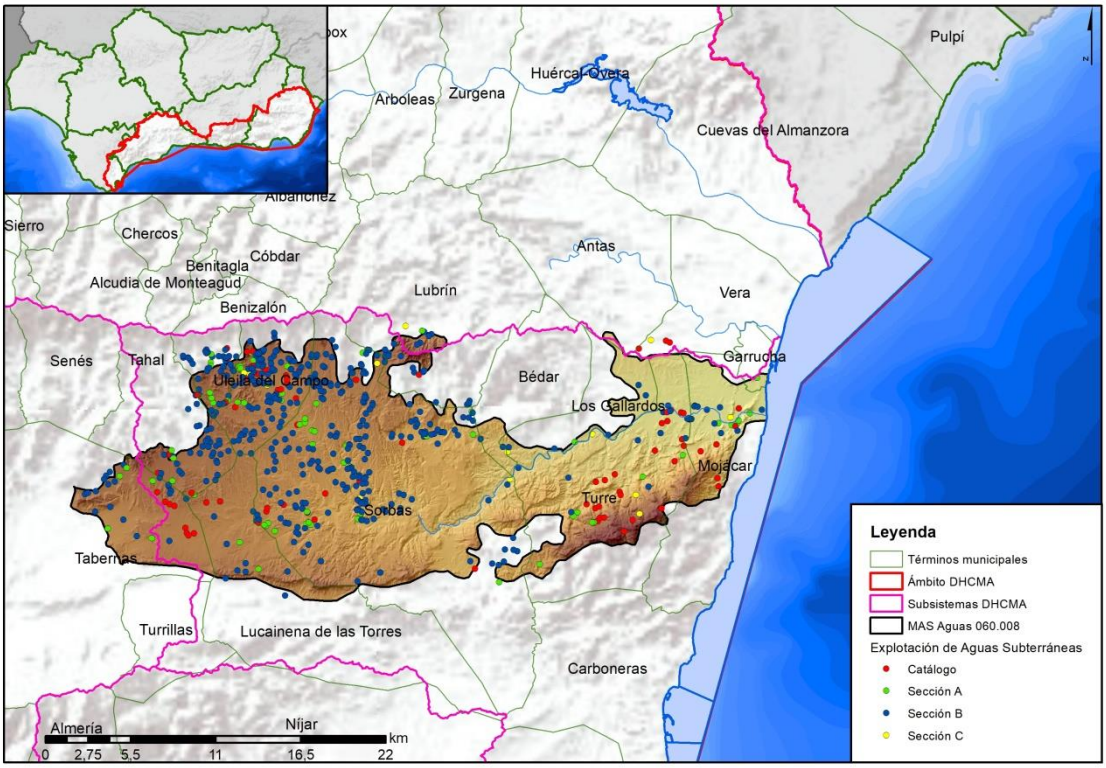


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm^3)	Doméstico (hm^3)	Abastecimiento (hm^3)	Ganadero (hm^3)	Industrial (hm^3)	Otros usos agrícolas (hm^3)	Recreativo (hm^3)	Total (hm^3)
Resueltos	19,75	0,07	2,56	0,02	0,07	0,00	0,00	22,49
En trámite	3,84	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70
TOTAL	23,58	0,07	3,34	0,02	0,07	0,00	0,00	27,19

Tabla nº 28. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
486,65	15.653	27.181,89	475,58	209,94

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	37,519	0,085
Ensanche	112	68,563	0,156
Discontinuo	113	170,911	0,388
Zona verde urbana	114	4,084	0,009
Instalación agrícola y/o ganadera	121	31,520	0,072
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	230,007	0,523
Industrial	130	18,697	0,042
Servicio dotacional	140	121,272	0,276
Asentamiento agrícola y huerta	150	27,555	0,063
Red viaria o ferroviaria	161	188,841	0,429
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	77,607	0,176
Cultivo herbáceo	210	2.989,867	6,794
Invernadero	220	116,982	0,266
Frutal cítrico	231	178,523	0,406
Frutal no cítrico	232	1.021,004	2,320
Viñedo	233	56,241	0,128
Olivar	234	1.819,616	4,135
Otros cultivos leñosos	235	639,501	1,453
Combinación de cultivos leñosos	236	955,865	2,172
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.624,039	3,691
Combinación de cultivos con vegetación	260	4.058,936	9,224
Bosque de frondosas	311	98,622	0,224
Bosque mixto	313	420,598	0,956
Bosque de coníferas	312	10.851,726	24,660
Pastizal o herbazal	320	8.292,896	18,845
Matorral	330	976,511	2,219
Combinación de vegetación	340	17,195	0,039
Playa, duna o arenal	351	8,169	0,019
Roquedo	352	178,877	0,406
Temporalmente desarbolado por incendios	353	8.383,597	19,051
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	0,561	0,001
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	36,548	0,083
Curso de agua	511	303,756	0,690

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	0,978	0,002
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	10.567,737	24,015
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	263,309	0,598
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	16,600	0,038
3_1_Servicios comerciales	310	25,505	0,058
3_3_Servicios comunitarios	330	59,822	0,136
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	4,084	0,009
4_1_ Redes de transporte	410	176,776	0,402
4_3_Utilidades	430	32,403	0,074
5_Uso residencial	500	209,856	0,477
6_1_ Áreas transitorias	610	63,634	0,145
6_2_ Áreas abandonadas	620	56,663	0,129
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	32.279,779	73,355
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	0,978	0,002
6_6_Uso no conocido	660	250,035	0,568

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

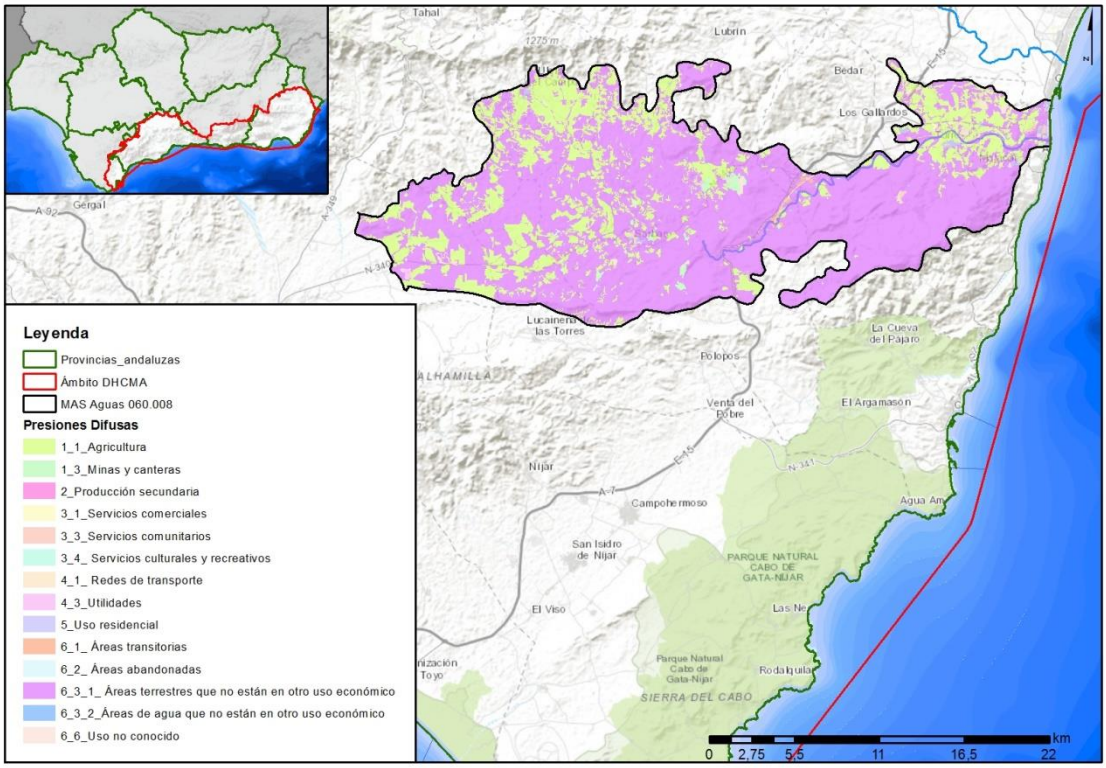


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,02	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	3	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	331,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,754	No importante
2.2	10567,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	24,014	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	176,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,402	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	263,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,598	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	187,64	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	4,264	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea no presenta registros en la zona costera por lo que no se puede deducir la posible incidencia de la intrusión marina. No obstante, los datos correspondientes a las series históricas demuestran que sí existía tal incidencia cuando se contaba con registros en la zona litoral. Así, en el punto de control ubicado en las inmediaciones de Mojácar se registraron conductividades aproximadas de 5.700 µS/cm y concentraciones de cloruros de 1.500 mg/l.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Tramo bajo	Encauzamiento del río
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Fue catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, estimándose que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 20% a los recursos medios totales evaluados por el IGME.

El incremento de los bombeos en los últimos años, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación actual de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de 2,76, lo que quiere decir que actualmente las extracciones superan en un 176% los recursos medios disponibles.

Aunque en el sector central de la masa el drenaje de un sector de naturaleza evaporítica provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva ligada a la agricultura ha generado problemas tanto en los contenidos en cloruros y sulfatos como en los elevados valores de conductividad eléctrica, ya que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, junto con procesos de intrusión marina en el sector costero de la masa, como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos registrada en ciclos anteriores. Asimismo, esta evolución piezométrica está provocando la ausencia de escorrentía superficial de las masas de agua superficial del río Aguas (ES060MSPF0651010Z Alto y Medio Aguas y ES060MSPF0651030 Bajo Aguas) con el que está hidráulicamente conectado, así como afección al manantial de Los Molinos del río Aguas, situado en la ZEC ES6110002 Karst en Yesos de Sorbas.

La ausencia de puntos de control de la calidad del agua subterránea en la zona costera, pertenecientes a la actual red de control, impide analizar la posible incidencia de la intrusión marina. No obstante, los datos correspondientes a las series históricas demuestran que sí existía tal incidencia cuando se contaba con registros en la zona litoral. Así, en el punto de control

ubicado en las inmediaciones de Mojácar se registraron conductividades aproximadas de 5.700 µS/cm y concentraciones de cloruros de 1.500 mg/l.

En el sector interior de la masa de agua también se ha comprobado la existencia de procesos de salinización, en este caso originados por las particularidades que presenta el enclave en el que está situado el punto de control perteneciente a la serie actual. Este punto está ubicado en el municipio de Sorbas, donde existe un afloramiento yesífero de 14 km^2 que condiciona de manera inequívoca la hidroquímica de la masa de agua, aunque esta elevada mineralización también puede estar agravada por el excesivo aprovechamiento de los recursos y los descensos en los niveles piezométricos que originan.

La hidroquímica que presenta esta masa de agua subterránea está, por tanto, claramente condicionada por la unidad yesífera de Sorbas, presente en cabecera del río Aguas. Así, las aguas presentan unas facies mixtas sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas. La facies predominante es la sulfatada cálcica como consecuencia de la disolución de los yesos, y la clorurada sódica proviene de la halita que normalmente se encuentra asociada a los sustratos yesíferos. Este hecho explica las concentraciones tan elevadas tanto del ion sulfato, que se aproximan a los 1.500 mg/l en algunos puntos, como del ion cloruro con valores promedio de 320 mg/l.

En cuanto al estado químico, los contenidos en nitratos y la presencia de plaguicidas son indicativos de las fuertes presiones por parte de los sectores agrícola y ganadero principalmente, si bien actualmente no llevan a incumplimiento, no superando los nitratos el valor medio de 10 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.008	7,10	6,31	17,43	2,76

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.008	Aguas	X	X	X	X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/15	21	17	14,5	17	15,5	20	20,5	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	7/30	8,2	7,8	7,3	7,9	7,7	8	8,2	Nov/81-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	7/30	3682	1575	320	1335	1300	1435	2855	Nov/81-Feb/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/15	8,9	5,3	2,9	5,4	3,6	6,5	7,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	7/30	1,2	0,7	0	0,6	0,6	1,1	1,2	Nov/81-Feb/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/15	1232	860	614	1022	790	1130	1180	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/15	180	171	163	173	165	176	178	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	7/30	392	212	105	202	174	221	300	Nov/81-Feb/01
SODIO (mg/l)	7/30	274	194	105	201	136	252	267	Nov/81-Feb/01
POTASIO (mg/l)	7/30	5	3	0	4	3	4	5	Nov/81-Feb/01
CALCIO (mg/l)	7/30	81	37	7	35	24	46	60	Nov/81-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	7/30	53	21	10	19	17	25	33	Nov/81-Feb/01
NITRATOS (mg/l)	7/30	5	2	0	1	0	2	5	Nov/81-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	7/30	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	7/30	236	201	5	210	191	224	235	Nov/81-Feb/01
SULFATOS (mg/l)	7/30	1487	284	29	86	75	410	813	Nov/81-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia,

durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	22	18,4	14,5	18,5	16,4	20,7	21	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	7,8	7,3	6,7	7,3	7,2	7,4	7,6	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	3270	2716	2320	2550	2445	2977	3234	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	8,9	4,9	2,9	3,8	3,8	6	7	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	1801	1329	1091	1282	1256	1397	1458	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/10	192	174	163	174	167	179	186	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	226	206	180	206	199	214	220	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	2/10	200	159	125	153	145	172	183	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	3,9	2,6	1,9	2,5	2,4	2,8	3,2	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	597	363	282	342	322	369	407	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	120	102	75	107	94	111	116	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	14	10	4	10	9	11	12	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0014	0	0,0014	0,0006	0,0023	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0004	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,05	0,025	0	0,025	0,025	0,025	0,027	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	396	317	199	321	308	337	360	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	1596	982	829	869	833	1038	1174	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0027	0,002	0	0,0023	0,0021	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,18	0,05	0,012	0,012	0,012	0,03	0,16	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1,4	1,1	0,8	1,1	0,9	1,2	1,25	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,6	0,08	0,005	0,005	0,005	0,026	0,15	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BORO (mg/l)	2/10	0,38	0,33	0,25	0,35	0,29	0,37	0,37	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,024	0,006	0	0,0025	0,0025	0,006	0,013	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0035	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	2/10	0,016	0,006	0,0005	0,005	0,003	0,01	0,01	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,05	0,0	0,005	0,037	0,01	0,047	0,05	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250,0 mg/l
SULFATO (mg/l)	810,0 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.855,0 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0608001	576.835	4.105.996	395	140
2442-1-0113	573.215	4.105.009	499	
2442-2-0056	582.106	4.105.562	314	
MD5218	575.074	4.110.675		
MD5238	601.605	4.112.458		

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/50	27,800	21,238	15,800	20,900	19,625	21,675	25,410	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	5/50	8,110	7,403	6,710	7,270	7,133	7,690	7,827	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/50	9050,000	2929,560	1011,000	2880,000	2332,500	2987,500	5270,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/16	8,800	6,399	2,430	6,500	5,395	8,250	8,750	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/38	2090,379	1249,120	135,841	1273,235	475,364	1939,549	2002,366	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	5/20	353,000	227,500	96,000	199,500	177,500	285,000	307,700	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/38	353,000	223,053	96,000	192,000	171,750	282,500	301,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	5/38	775,000	233,316	108,000	166,000	143,000	191,000	562,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	5/38	28,100	6,831	2,190	3,630	2,938	4,150	24,300	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	5/38	684,000	357,411	29,900	343,500	109,500	615,250	658,300	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	5/38	201,000	86,611	14,400	91,500	42,300	103,000	173,500	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	5/50	48,000	9,967	0,500	5,100	1,365	11,000	36,300	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/50	9,775	1,314	0,000	0,316	0,025	2,269	2,475	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	5/38	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CADMIO (mg/l)	5/38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	5/38	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	5/30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/50	6,200	0,161	0,025	0,025	0,025	0,025	0,070	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	5/50	1258,000	353,980	90,000	194,500	167,750	338,250	955,300	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	5/50	1825,000	992,232	41,200	1091,500	559,000	1516,500	1684,700	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	5/30	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/38	13,956	1,292	0,000	0,025	0,003	0,240	4,749	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	5/38	0,343	0,026	0,001	0,011	0,002	0,016	0,059	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	5/50	0,400	0,026	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	5/38	0,631	0,026	0,003	0,008	0,003	0,013	0,025	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	5/38	0,065	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,017	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	5/38	0,005	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	5/38	1,195	0,408	0,202	0,309	0,242	0,350	0,981	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	5/38	1,440	0,807	0,246	0,800	0,592	1,010	1,195	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	5/38	0,008	0,003	0,000	0,002	0,001	0,003	0,006	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	5/38	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.008 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y, conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.008	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteración de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. SALI – Intrusión o contaminación salina. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes.

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Cabe destacar además que se ha aprobado la Resolución de 13 de junio de 2018, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se adoptan las

medidas dispuestas en el artículo 54 de la Ley de Aguas de Andalucía para mejorar el estado cuantitativo y cualitativo de esta masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.009 CAMPO DE TABERNAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE TABERNAS		
Superficie: 16.524 ha	Afloramiento: 117 km^2	Confinado: Localmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 555.369	Y: 4.103.430	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la zona central de la provincia de Almería, entre la Sierra de los Filabres al Norte y Alhamilla al Sur. Comprende la cuenca sedimentaria de la Rambla de Tabernas, que abarca en su mayor parte el término municipal del mismo nombre.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70408803	San Luis	557.167	4.103.665
A70408804	Bernabé Pages	567.064	4.106.530

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (Km^2)
ES0000045	Sierra Alhamilla	ZEC /ZEPA	81,00

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat y especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Turrillas (Los Retacos)	60	61	64	71
Gérgal (Cortijo Alto)	53	62	83	94
Tabernas	2.967	3.068	3.126	3.688
Total	3.080	3.191	3.273	3.853

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	223
MÍNIMA:	857
MEDIA:	527

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
223-360	5,37
360-450	14,46
450-500	20,73
500-525	10,26
525-550	7,74
550-600	19,10
600-650	14,21
650-750	7,39
750-857	0,74

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

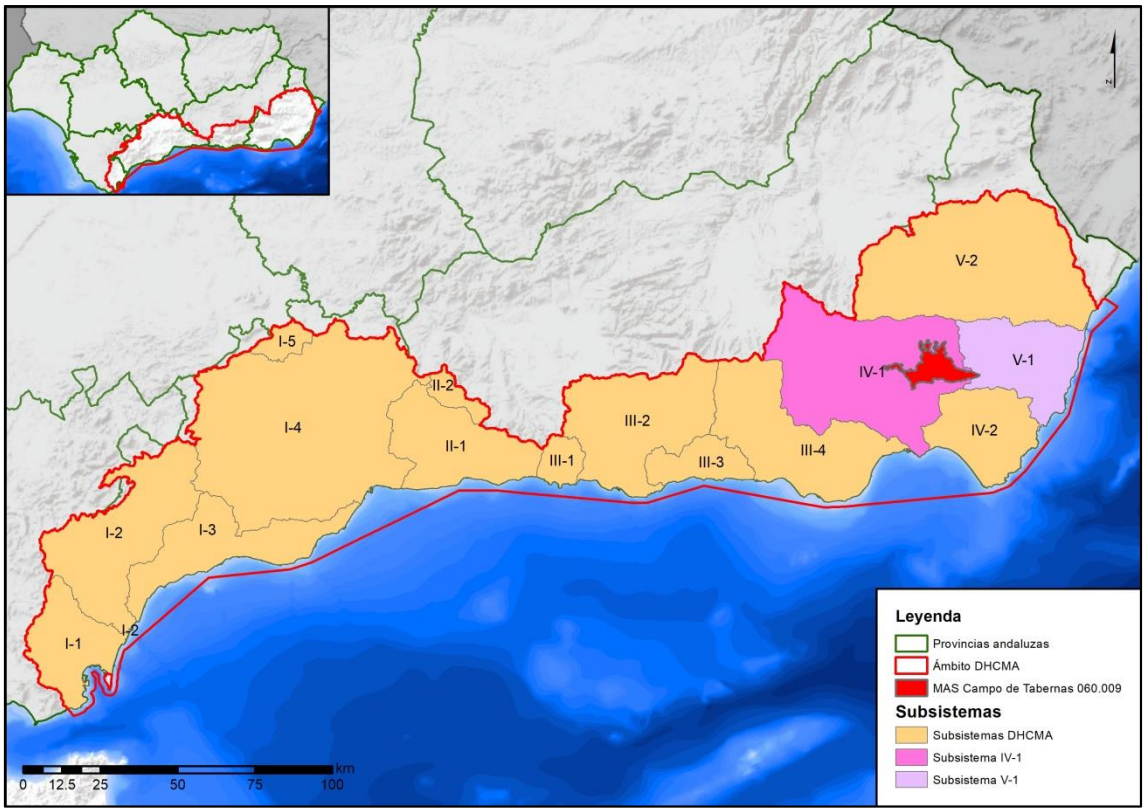


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

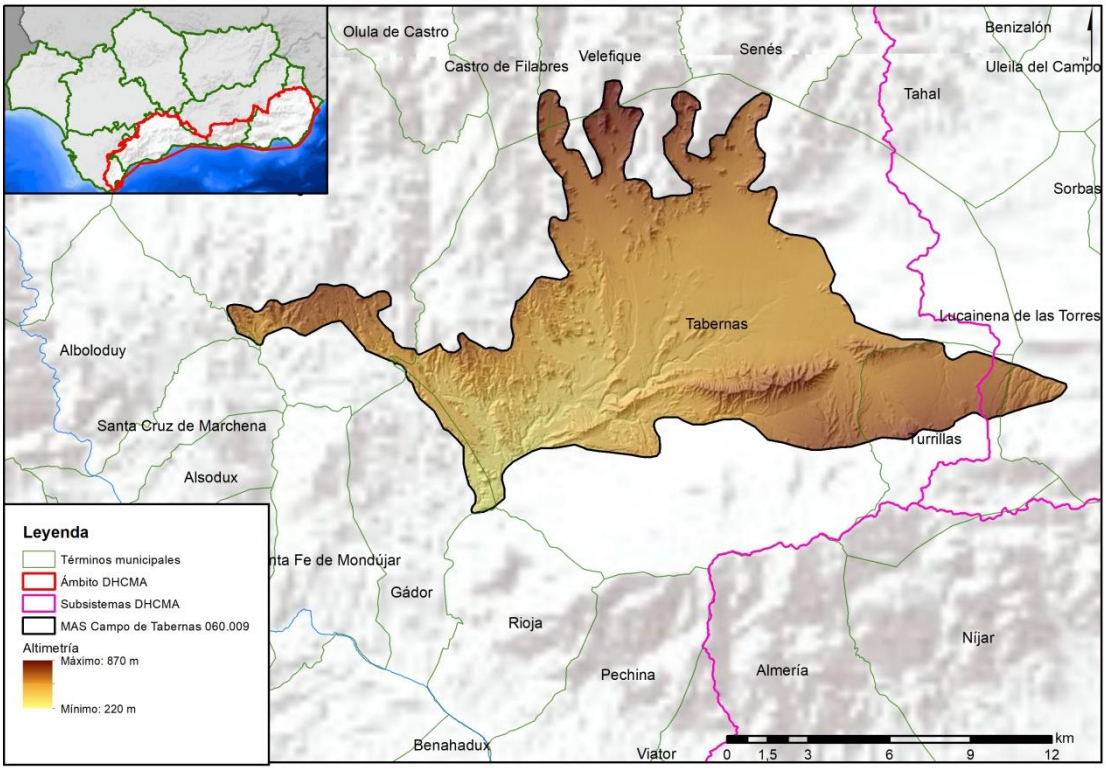


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte y al Sur con los materiales metamórficos del complejo Nevado-Filábride. En los sectores occidentales y suroccidental, el límite viene establecido por margas, turbiditas, areniscas y conglomerados miocenos de baja permeabilidad. El límite oriental también está constituido en algunos tramos por estos materiales, aunque el límite está dibujado sobre la divisoria hidrológica.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está constituida por conglomerados, gravas, arenas y arcillas que forman los depósitos cuaternarios-pliocuaternarios correspondientes a los depósitos aluviales de la rambla de Tabernas y otros depósitos no aluviales; y por términos miocenos que incluyen conglomerados, arenas, calcarenitas y yesos con espesor variable. Estos depósitos están rellenando las depresiones tectónicas intramontañosas formadas en los materiales metamórficos del Paleotrías del complejo Nevado-Filábride que constituyen el sustrato impermeable del acuífero. Con posterioridad, se han producido otras fracturas que afectan también a los materiales neógenos y que han dado pie a la compartimentación local de la masa.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (ALUVIALES Y TERRAZAS BAJAS)	79,90	20-50	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	13,65		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	57,97	50-100	NEÓGENO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	13,65		TRIÁS-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

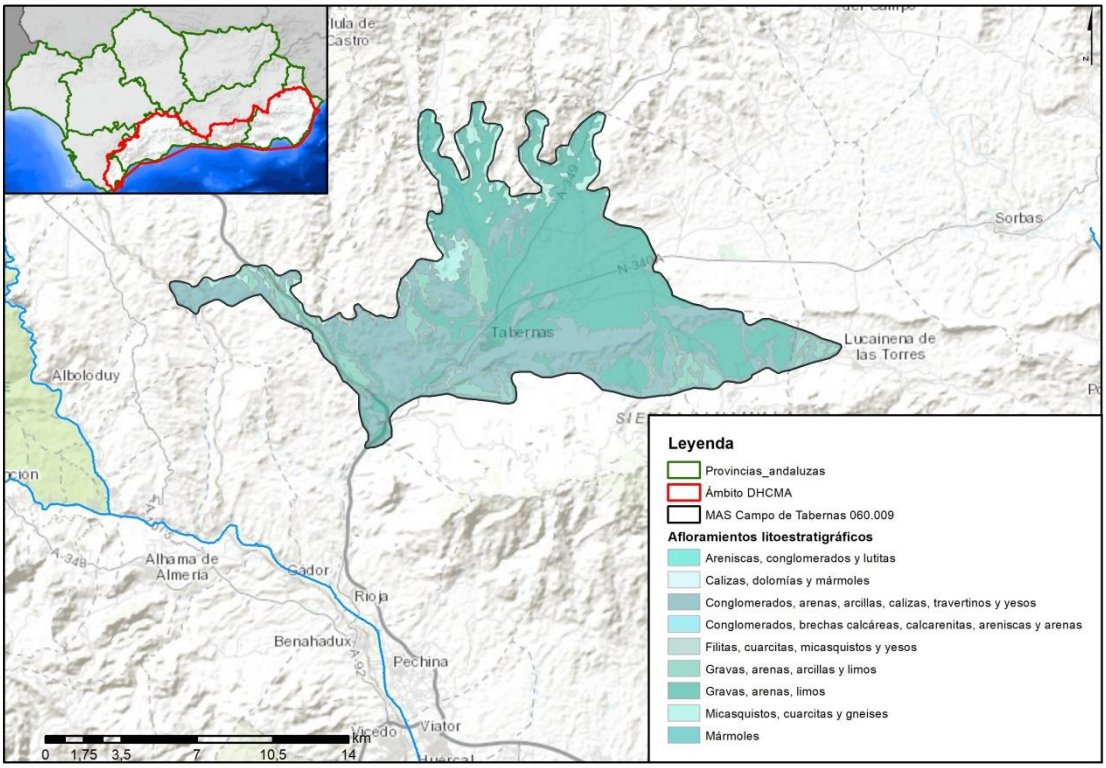


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO/CERRADO	SALIDA	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Cuaternario	Detrítico aluvial y no aluvial	93,55	Tabular
Neógeno	Detrítico no aluvial	57,97	Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	0-30	
Neógeno	40-50	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Cuaternario	LIBRE				
Neógeno	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas, calcarenitas y yesos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	9,29

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,28
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	2,18
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	13,79
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	26,29
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	15,78
REGOSOLES CALCAREOS; REGOSOLES EUTRICOS.	FRANCA	7,27
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	7,22
XEROSOLES CALCICOS.	LIMOSA	10,88
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	6,99

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

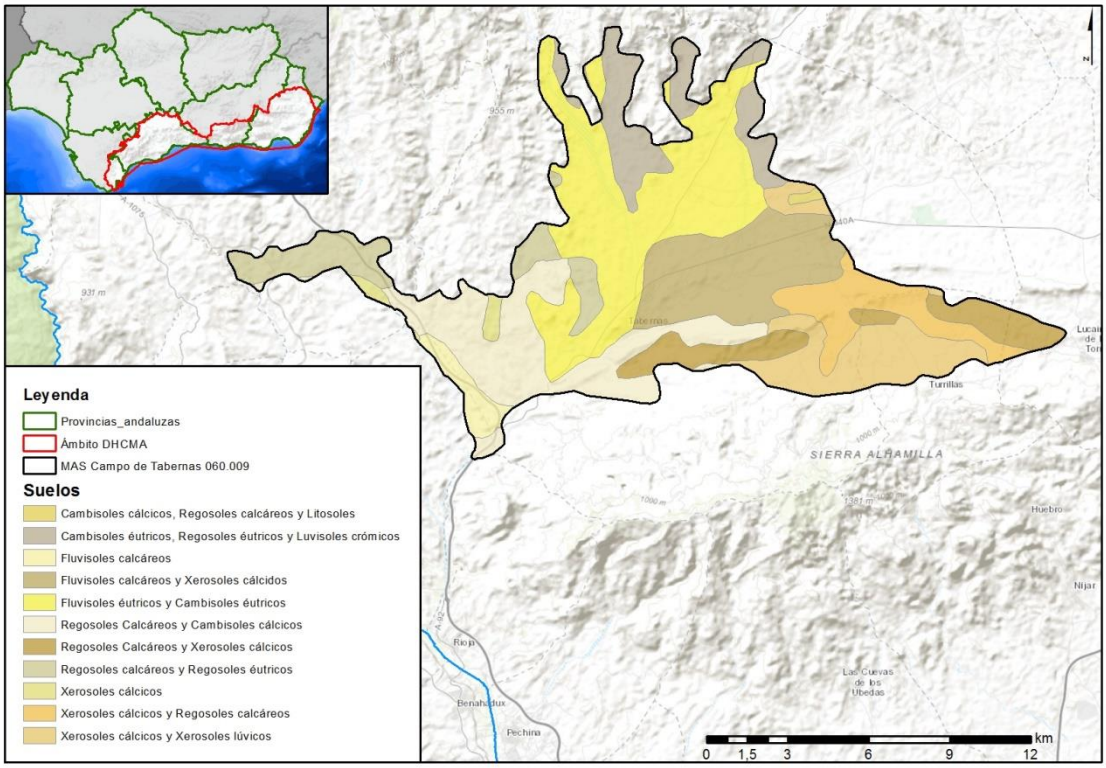


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,69	DRASTIC
2	32,30	
3	23,68	
4	28,56	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
5	10,22	
6	4,45	
7	0,10	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

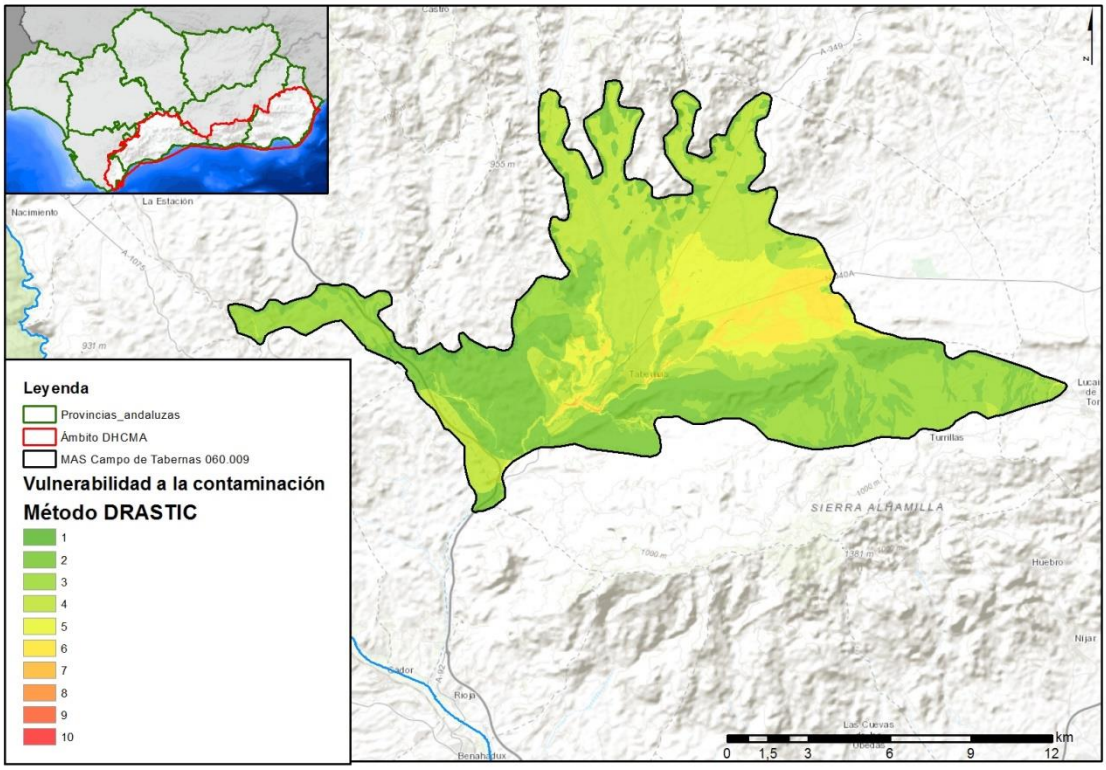


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.09.001-B	557.811	4.105.067	482,56	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.09.001-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	460,29	454,99	5,30

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

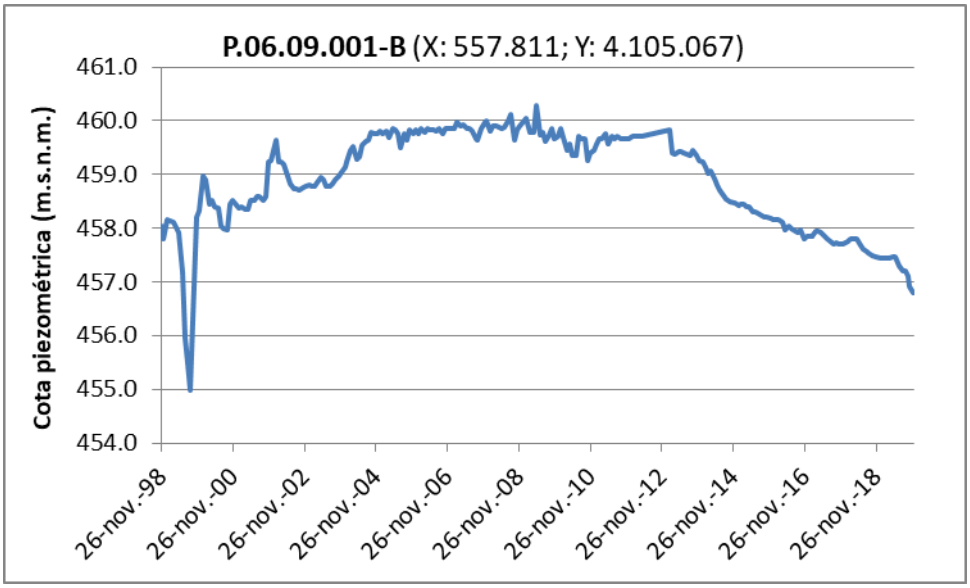


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.09.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

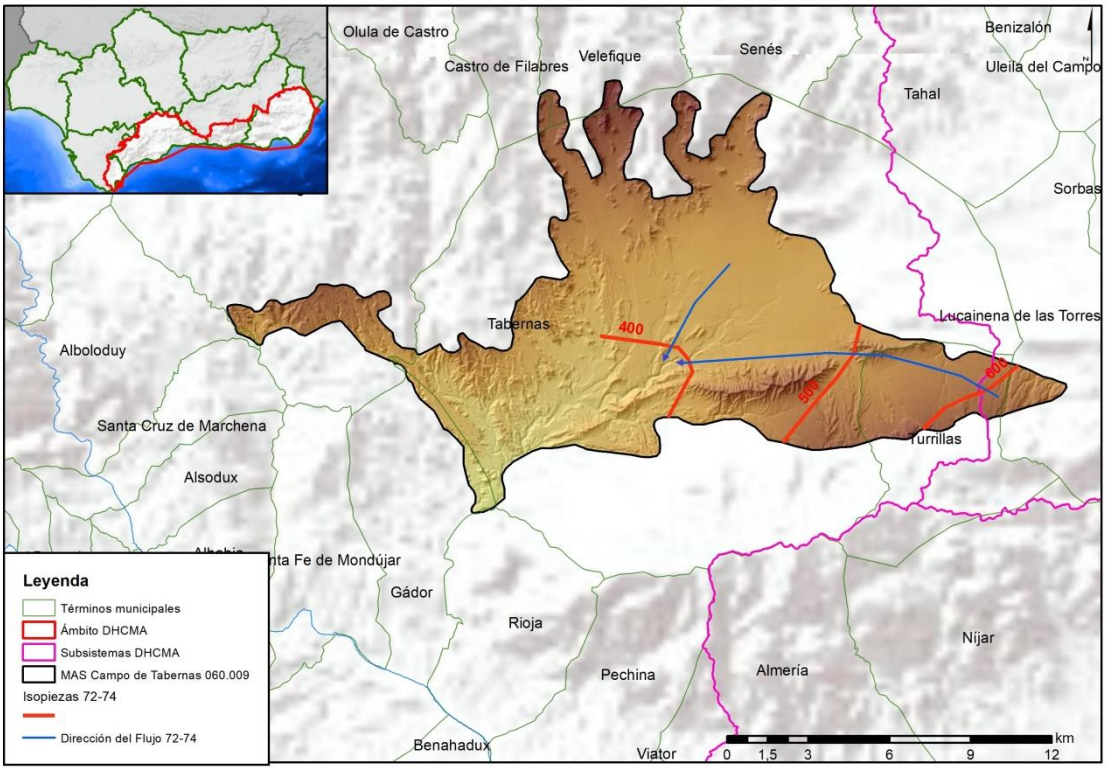


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa no circula ningún flujo de agua permanente, sino solamente ramblas que llevan flujo de manera estacional, por lo que la dependencia hidrológica entre ambas es más bien escasa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,0	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía, IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	2,8			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las principales descargas tienen lugar a través de los aportes laterales a otras masas (2-5 hm³/año), principalmente hacia la ES060MSBT060-012 Medio-Bajo Andarax, aunque también hacia la ES060MSBT060-008 Aguas. El resto de las salidas se llevan a cabo a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ninguna operación de recarga artificial sobre esta masa.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,09	2,64	0,06	0,00	0,00	2,79

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	$3{,}20 \cdot 10^{-3}$									2	$3{,}20 \cdot 10^{-3}$
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,05							1	0,10	2	0,15
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	13	0,54	1	$1{,}10 \cdot 10^{-3}$					5	0,02	19	0,56
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	114	0,38	2	$5{,}63 \cdot 10^{-3}$			2	$4{,}60 \cdot 10^{-4}$	19	0,07	136	0,46
TOTAL	4	$11{,}68 \cdot 10^{-4}$	130	0,97	3	0,01			2	$4{,}60 \cdot 10^{-4}$	25	0,09	159	1,17

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	0,06									4	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			7	0,03					1	$2{,}3 \cdot 10^{-4}$			8	0,03

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL			11	0,09					1	$2{,}3\cdot10^{-4}$			12	0,09

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

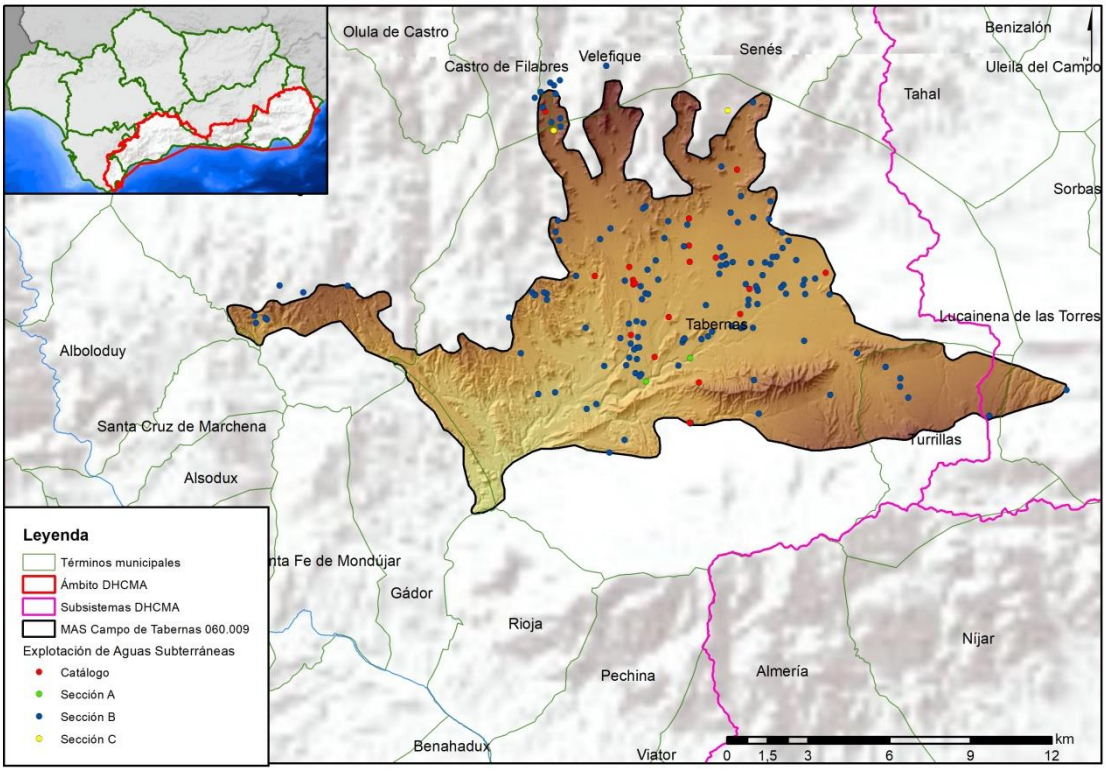


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
242,2	5.749,54	9.979,79	516,09	18,4

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,629	0,149
Ensanche	112	6,292	0,038
Discontinuo	113	14,618	0,088
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	19,828	0,120
Extracción minera	123		
Industrial	130	10,438	0,063

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	11,739	0,071
Ensanche	112	10,126	0,061
Discontinuo	113	23,349	0,141
Zona verde urbana	114	84,915	0,514
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	76,916	0,465
Industrial	130	7,488	0,045
Servicio dotacional	140	1.622,561	9,819
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162	74,571	0,451
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	513,856	3,110
Infraestructura de residuos	172	172,190	1,042
Cultivo herbáceo	210	173,746	1,051
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	880,365	5,328
Frutal no cítrico	232	892,500	5,401
Viñedo	233	97,801	0,592
Olivar	234	47,283	0,286
Otros cultivos leñosos	235		
Combinación de cultivos leñosos	236	4.585,865	27,753
Prado	240	3.470,837	21,005
Combinación de cultivos	250	1.152,960	6,977
Combinación de cultivos con vegetación	260		
Bosque de frondosas	311	8,890	0,054
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	2.212,582	13,390
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330		
Combinación de vegetación	340		
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	15,442	0,093
Temporalmente desarbolado por incendios	353	312,328	1,890
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414	24,629	0,149
Lámina de agua artificial	514	6,292	0,038
Curso de agua	511	14,618	0,088
Lago o laguna	512		
Embalse	513	19,828	0,120
Mar	515		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Glaciar y/o nieve perpetua	516	10,438	0,063

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3771,768	22,826
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	14,954	0,090
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	11,739	0,071
3_1_Servicios comerciales	310	4,585	0,028
3_3_Servicios comunitarios	330	3,018	0,018
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	78,660	0,476
4_3_Utilidades	430	75,902	0,459
5_Uso residencial	500	44,391	0,269
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	153,000	0,926
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	12300,522	74,440
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	65,578	0,397

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

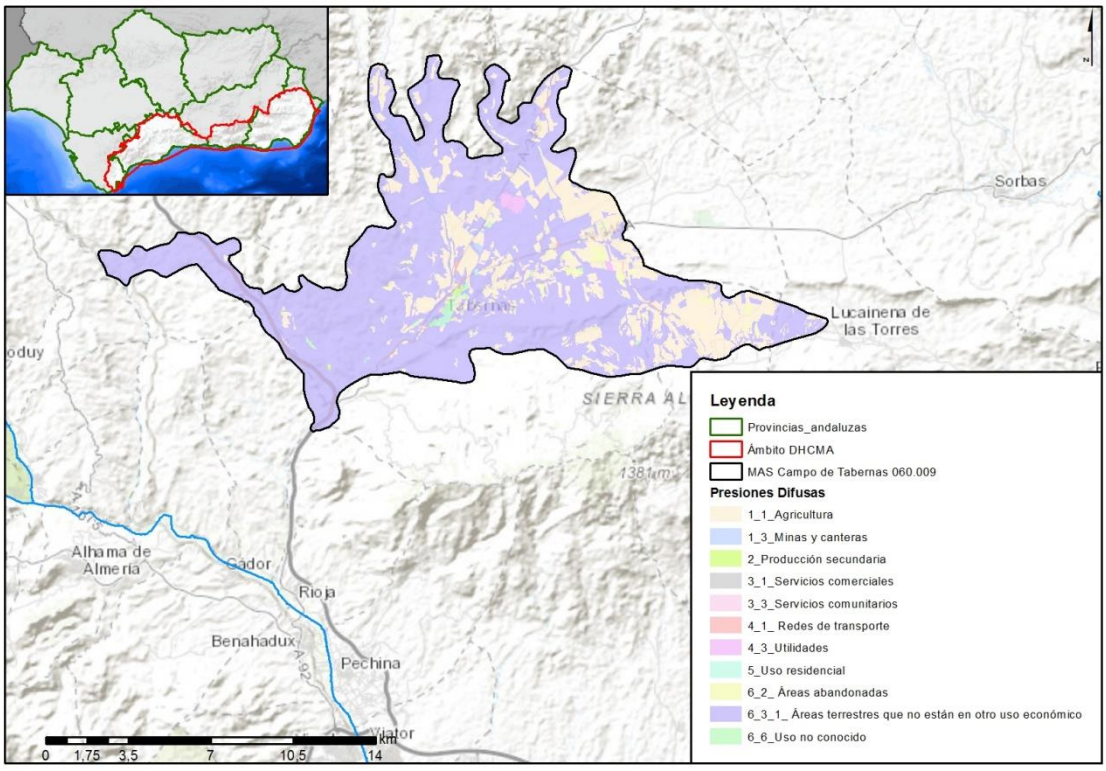


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	127,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,774	No importante
2.2	3.771,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	22,826	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	78,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,476	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	15,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,090	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	29,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,787	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no está situada en una zona costera y, por tanto, no se ve afectada por esta presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, las extracciones se situaban aproximadamente en los recursos medios totales evaluados por el IGME. En la actualidad, el diagnóstico de sobreexplotación se mantiene, ya que el balance de recursos disponibles-extracciones presenta un índice de explotación de 1,54.

Además, la importante presión extractiva ligada a la agricultura obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, que está produciendo un deterioro de la calidad del agua, fundamentalmente, para la conductividad eléctrica y el contenido en cloruros y sulfatos.

A pesar de estos resultados, la extensión de la masa de agua subterránea y la marcada insuficiencia de los datos disponibles (el único punto de control muestra una recuperación sostenida de los niveles de la masa de agua) introducen cierta incertidumbre en el diagnóstico, por lo que no es posible conocer en qué medida dicha recuperación tiene un carácter local o afecta a un sector más amplio.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.009	2,70	1,82	2,79	1,54

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	X			X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	23	20	16	19	18	22	23	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	3/11	7,8	7,6	7,1	7,7	7,4	7,8	7,8	Feb/82-Jul/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	2140	1433	811	1552	1125	1639	1990	Feb/82-Jul/98
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	4,5	3,4	1	4,1	3,4	4,3	4,4	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	3/11	0,9	0,3	0	0,4	0	0,6	0,8	Feb/82-Jul/98
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/4	750	743	740	740	740	745	748	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	344	333	325	331	328	337	341	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	286	190	49	202	152	244	280	Feb/82-Jul/98

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/11	301	187	5	168	145	274	295	Feb/82-Jul/98
POTASIO (mg/l)	3/11	7	5,1	1	6	4,5	6,5	7	Feb/82-Jul/98
CALCIO (mg/l)	3/11	226	88	12	64	34	124	200	Feb/82-Jul/98
MAGNESIO (mg/l)	3/11	86	32	2	15	11	52	83	Feb/82-Jul/98
NITRATOS (mg/l)	3/11	4	1,2	0	1	0	2	2,8	Feb/82-Jul/98
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Feb/82-Jul/98
CLORUROS (mg/l)	3/11	291	188	7	209	134	272	285	Feb/82-Jul/98
SULFATOS (mg/l)	3/11	366	150	3	140	64	212	300	Feb/82-Jul/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	23,1	20,3	16,6	19,9	18,8	22,5	23	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	8,3	7,4	6,4	7,4	7,3	7,4	7,8	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	4460	3194	842	3240	2882	3562	4442	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	8,2	3,9	0,7	4,2	1,6	4,4	8,2	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	1019	820	742	796	746	854	914	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/10	349	341	325	345	339	347	348	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	426	398	360	396	385	420	424	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	2/10	600	492	401	483	436	542	593	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	6,2	4,7	3,3	4,6	3,9	5,4	6	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	236	191	164	188	174	202	217	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	104	83	73	81	77	85	95	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	30	20	8	18	16	27	30	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,002	0,0007	0,0024	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,002	0,0004	0	0,0002	0,00002	0,0005	0,001	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,05	0,025	0	0,025	0,025	0,025	0,0275	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	776	585	64	636	550	704	733	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	767	575	148	620	572	644	662	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,043	0,008	0	0,004	0,002	0,005	0,017	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	1,95	0,33	0,01	0,018	0,012	0,27	0,83	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1	0,72	0,44	0,71	0,56	0,87	0,95	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,14	0,05	0,005	0,04	0,012	0,07	0,13	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	2/10	1,7	1,5	1,2	1,6	1,4	1,6	1,7	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,054	0,015	0	0,006	0,0025	0,02	0,04	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,005	0,0025	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0035	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	2/10	0,38	0,12	0	0,075	0,002	0,2	0,3	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,062	0,028	0,005	0,022	0,01	0,04	0,05	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	285,0 mg/l
SULFATO (mg/l)	300,0 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500,0 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0609001	557.065	4.103.455	465	50
2342-2-0018	553.962	4.105.103	507	
CA0609002	558.146	4.107.092	537	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha

realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/28	26,000	20,707	16,800	21,300	19,550	21,725	22,300	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/28	8,580	8,076	7,420	8,240	7,662	8,370	8,473	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/28	3350,000	1585,571	768,000	900,000	813,750	2950,000	3182,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	9,400	7,780	5,600	8,150	7,375	8,300	8,500	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/21	4604,600	1042,677	164,303	319,944	284,937	858,608	4354,350	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	311,000	230,500	178,000	218,000	195,250	271,250	294,500	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/21	311,000	230,381	166,000	218,000	193,000	271,000	284,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/21	536,000	254,476	74,000	130,000	92,000	440,000	450,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/21	6,000	2,614	0,680	2,280	0,790	3,960	5,100	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/21	250,000	119,386	38,100	65,000	60,000	202,000	207,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/21	102,000	56,405	16,800	45,000	31,200	84,000	89,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	28,000	13,271	1,780	10,600	8,675	17,975	23,600	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	2,379	0,986	0,000	0,000	0,000	2,269	2,349	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/21	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/21	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/28	0,071	0,030	0,025	0,025	0,025	0,025	0,053	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	694,000	233,343	32,000	116,500	69,750	324,500	637,500	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	777,000	269,125	31,300	166,500	125,250	316,000	686,300	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/21	0,808	0,124	0,003	0,003	0,003	0,087	0,716	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/21	0,035	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,009	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,033	0,017	0,010	0,015	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	3/21	0,139	0,015	0,003	0,003	0,003	0,008	0,040	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/21	0,013	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/21	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/21	1,242	0,544	0,070	0,194	0,092	1,071	1,198	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/21	0,820	0,487	0,206	0,440	0,380	0,620	0,720	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/21	0,007	0,003	0,000	0,002	0,001	0,006	0,006	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/21	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.009 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.009	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones significativas:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.010 CUENCA DEL RÍO NACIMIENTO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUENCA DEL RÍO NACIMIENTO		
Superficie: 20.591 ha	Afloramiento: 141,94 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA-GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 522.835	Y: 4.112.537	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua subterránea se ubica en la parte occidental de la provincia de Almería, adentrándose en el municipio granadino de Huéneja. Su disposición es alargada con dirección Oeste-Este, siguiendo la cuenca del río Nacimiento, la Rambla de Gérgal y otras ramblas de menor entidad tributarias del río Andarax y que recogen agua de la Sierra de los Filabres, situada al Norte de la masa de agua. Al noroeste de esta masa se encuentra la Sierra de Baza y al sur Sierra Nevada.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400101	La Granja	519.495	4.111.806
A70400102	Montagón	519.280	4.112.339
A70400103	Cañada del Cura	518.943	4.112.535
A70400104	Las Juntas	522.005	4.111.203
A70400203	Carancos	517.579	4.112.662
A70400204	Las Caserías	517.993	4.112.556
A70404502	Los Cocheros	516.388	4.113.472

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405001	Barranco Abad	541.410	4.112.114
A70405002	Juan Gómez	541.385	4.111.593
A70405003	La Estación	536.361	4.106.351
A70405004	Aulago	533.295	4.112.956
A70406501	El Bosque	530.367	4.107.106
A70406503	El Bosque 2	530.622	4.106.932
A70490103	Rambla Santillana	524.404	4.109.084
A71809704	Huertezuela	509.131	4.115.727

Tabla nº 4. **Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.**

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Abla	1.512	1.504	1.422	1.249
Abrucena	1.358	1.341	1.299	1.202
Fiñana	2.442	2.424	2.270	1.994
Gérgal	1.004	1.045	992	1.031
Huéneja	1.231	1.201	1.193	1.151
Nacimiento	467	482	517	495
Alboloduy (Alcubillas Altas)	30	24	23	26
Las Tres Villas (Laos)	56	61	46	42
Las Tres Villas (Ocaña)	157	189	174	146
Las Tres Villas (Doña María)	92	98	107	114
Las Tres Villas (La Mosca)	14	17	17	20
Las Tres Villas (Los Gregorios)	4	14	8	6
Las Tres Villas (La Estación)	14	5	5	9
Total	8.381	8.405	8.073	7.485

Tabla nº 5. **Población asentada en la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.**

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.359
MÍNIMA:	585
MEDIA:	935

Tabla nº 6. **Altitudes de la masa de agua subterránea.**

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
585-700	4,76
700-750	10,85
750-850	22,64
850-900	9,20
900-950	8,57
950-1050	13,42
1050-1100	6,45
1100-1250	21,57
1250-1359	2,53

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

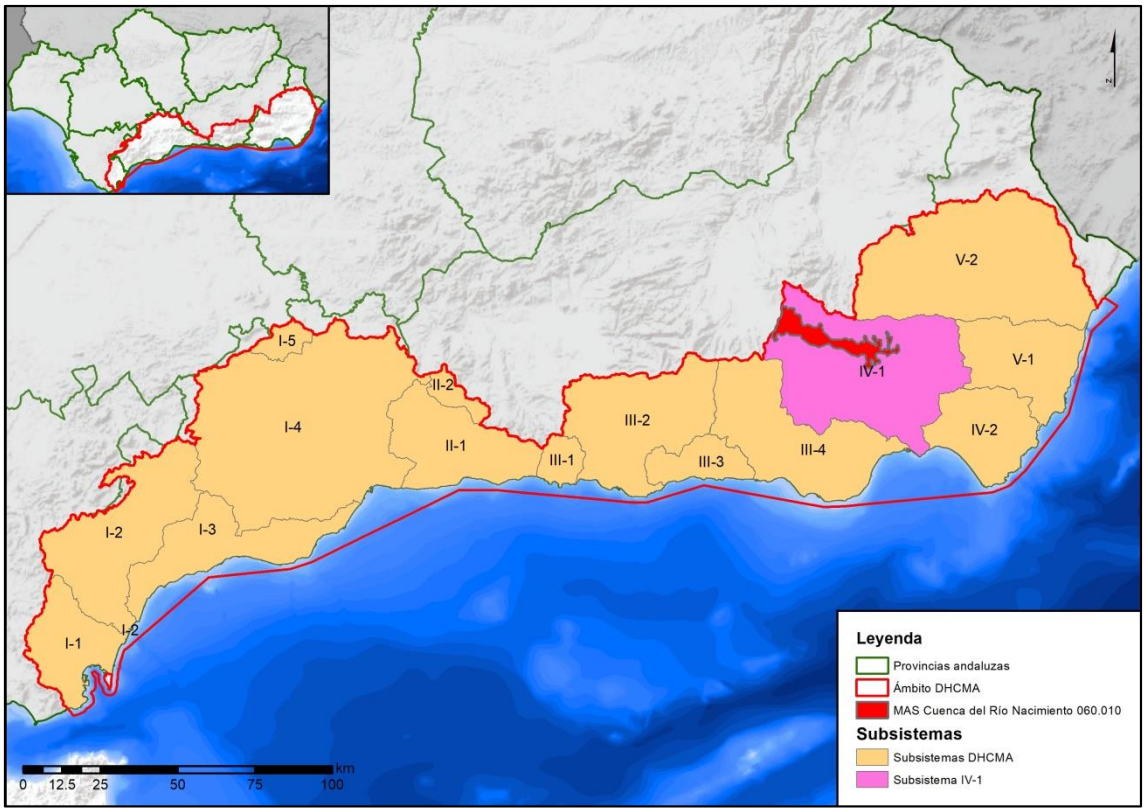


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

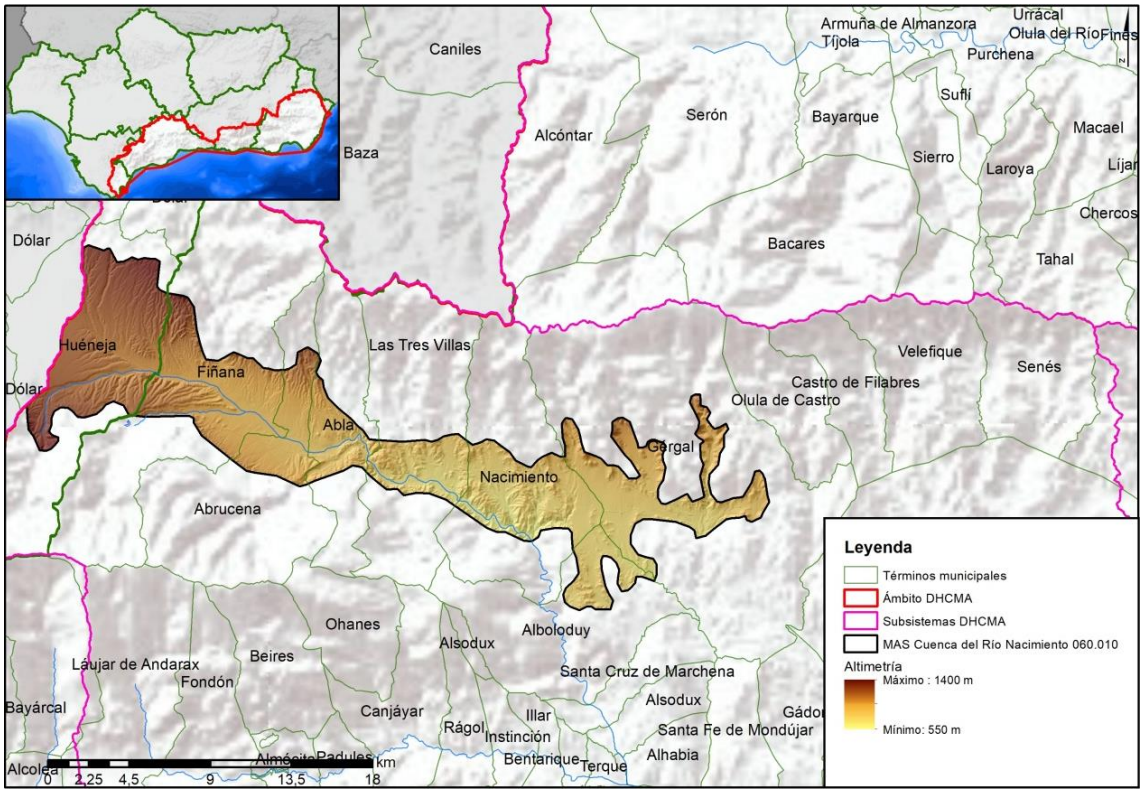


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua está rodeada prácticamente en su totalidad por materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleotrías, a excepción del límite occidental de la masa de agua, el cual coincide con la divisoria de aguas entre las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y la del Guadalquivir.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua subterránea se compone de depósitos aluviales cuaternarios y depósitos de glacis pliocuaternarios formados por arenas, gravas y limos. Estos depósitos descansan sobre metapelitas del complejo Nevado-Filábride (micaesquistos, filitas y cuarcitas) que a su vez son el borde impermeable de la masa de agua.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS ALUVIALES	35,27	50-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS (GLACIS Y PIEDEMONTES)	106,18		PLIO-CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	0,48		TRIÁSICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDE	67,63		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

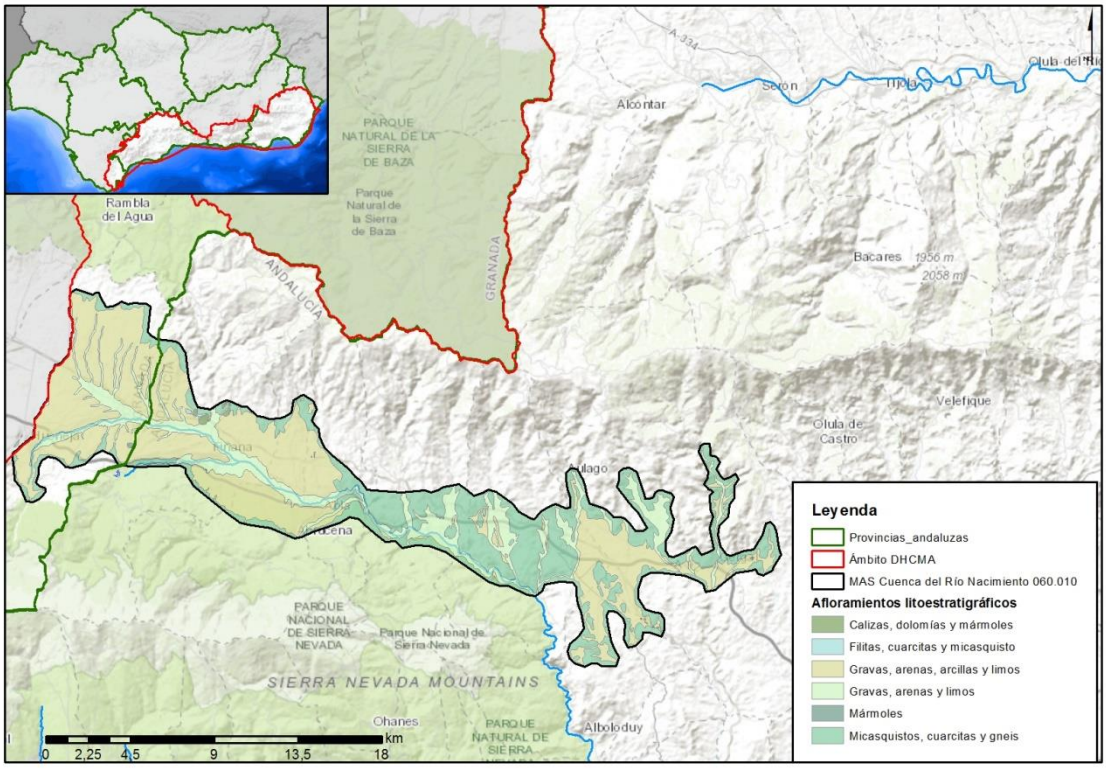


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Cuenca del Río Nacimiento	Detrítica Aluvial y no aluvial	141,45	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuenca del Río Nacimiento	10-20	

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Cuenca del Río Nacimiento	LIBRE		0,1		170-400

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	35,25
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	7,97
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	9,87
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	23,59
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	2,82
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	2,27
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	15,01
REGOSOLES CALCAREOS; REGOSOLES EUTRICOS.	FRANCA	3,23

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

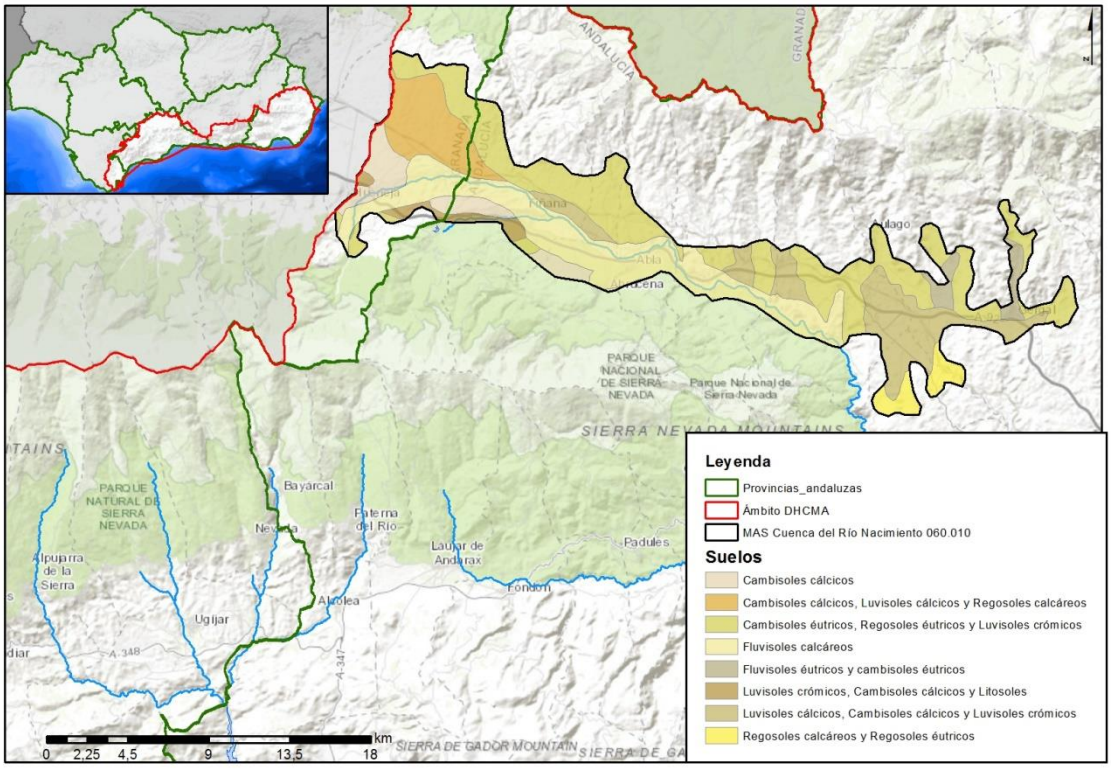


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	5,45	DRASTIC
2	19,12	
3	46,31	
4	18,87	
5	5,54	
6	2,94	
7	1,77	
8	1,01	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

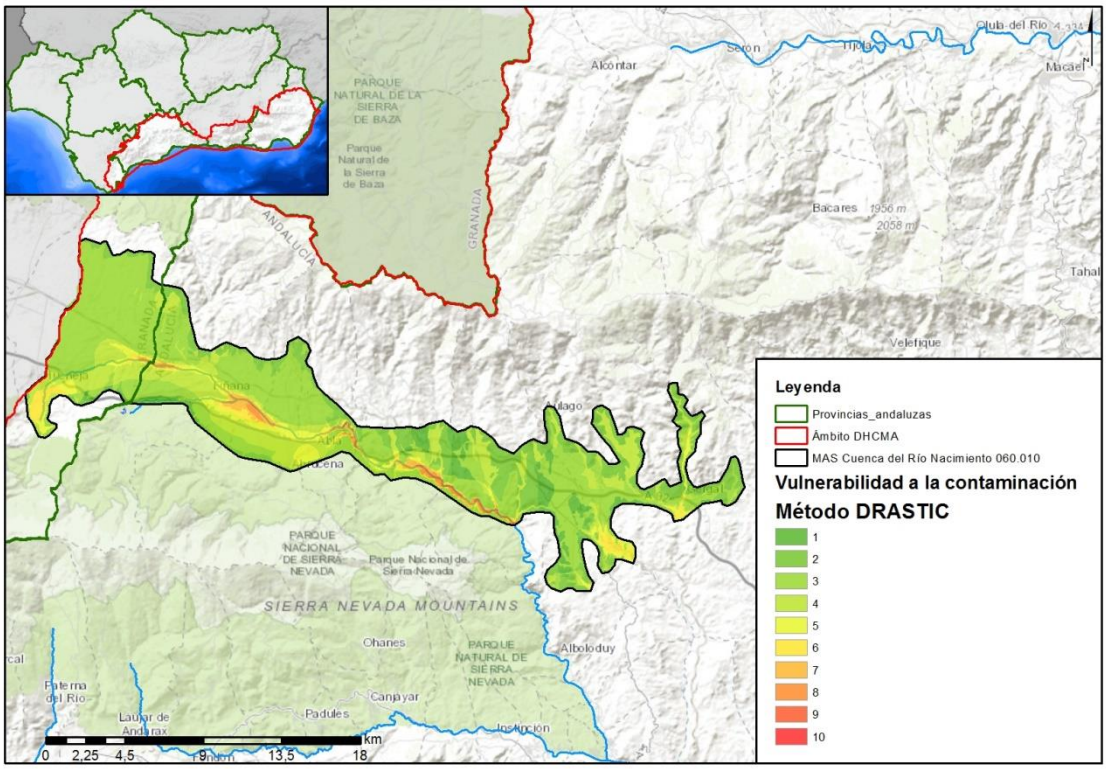


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.10.001-B	505.710	4.117.827	1.117,00	
P.06.10.002-B	514.127	4.114.491	911,00	
P.06.10.003-B	519.259	4.111.272	813,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.10.004-B	531.165	4.106.564	583,00	

Tabla nº 17. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.10.001-B	Noviembre/01 – Abril/15	1.069,93	989,00	80,93
P.06.10.002-B	Febrero/07 - Diciembre/19	900,10	892,62	7,48
P.06.10.003-B	Febrero/07 - Diciembre/19	810,85	803,63	7,22
P.06.10.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	580,90	574,99	5,91

Tabla nº 18. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

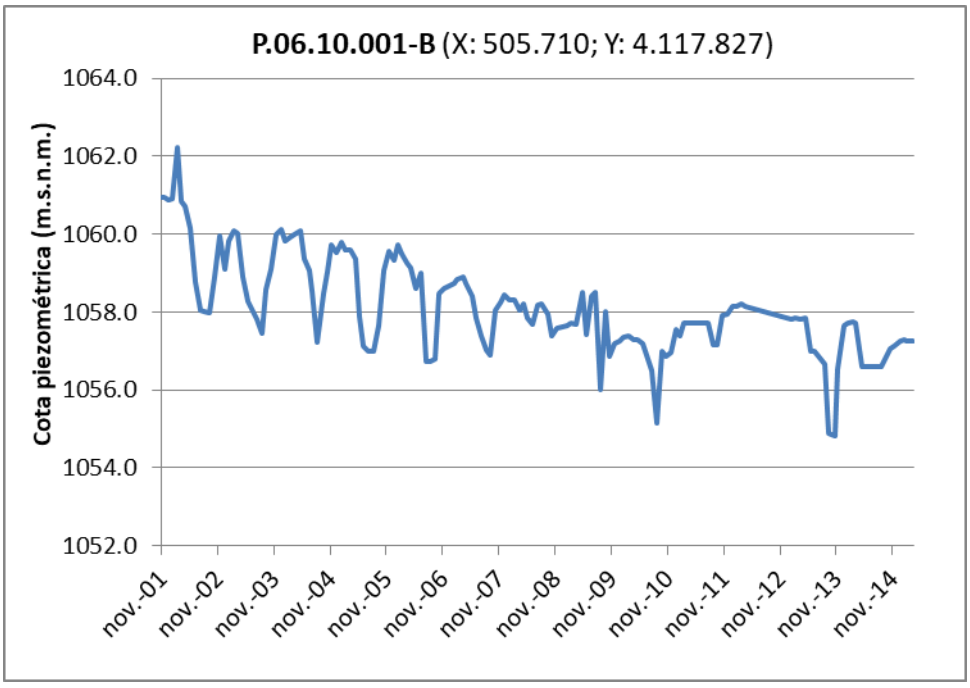


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.10.001-B.

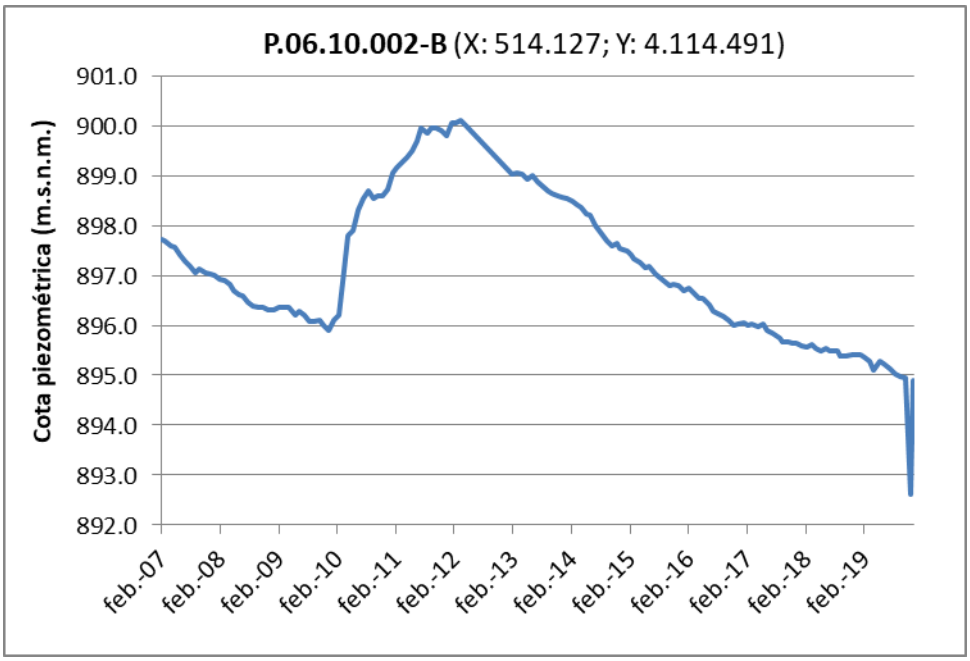


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.10.002-B.



Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.10.003-B.

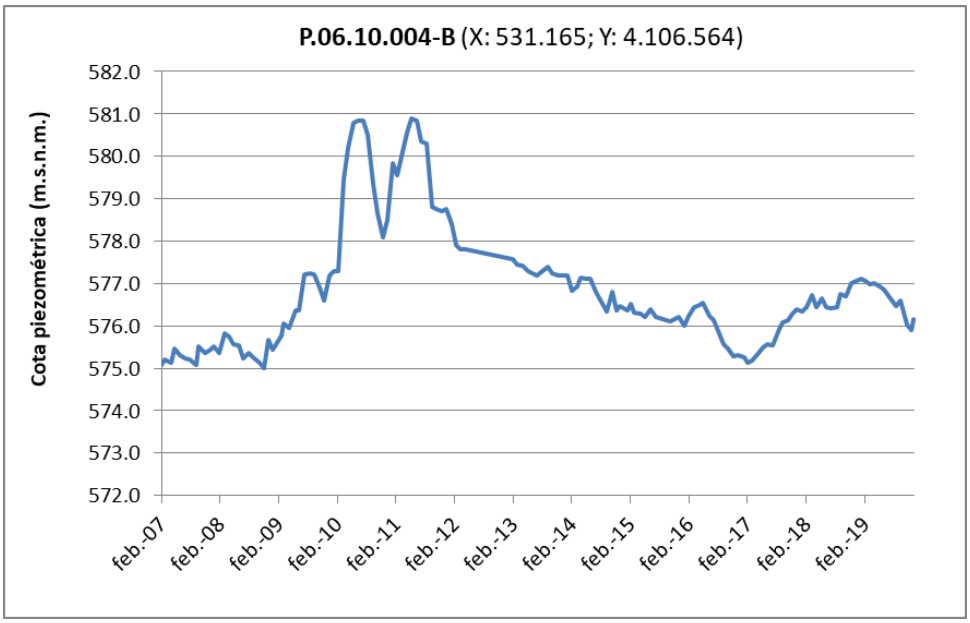


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.10.004-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

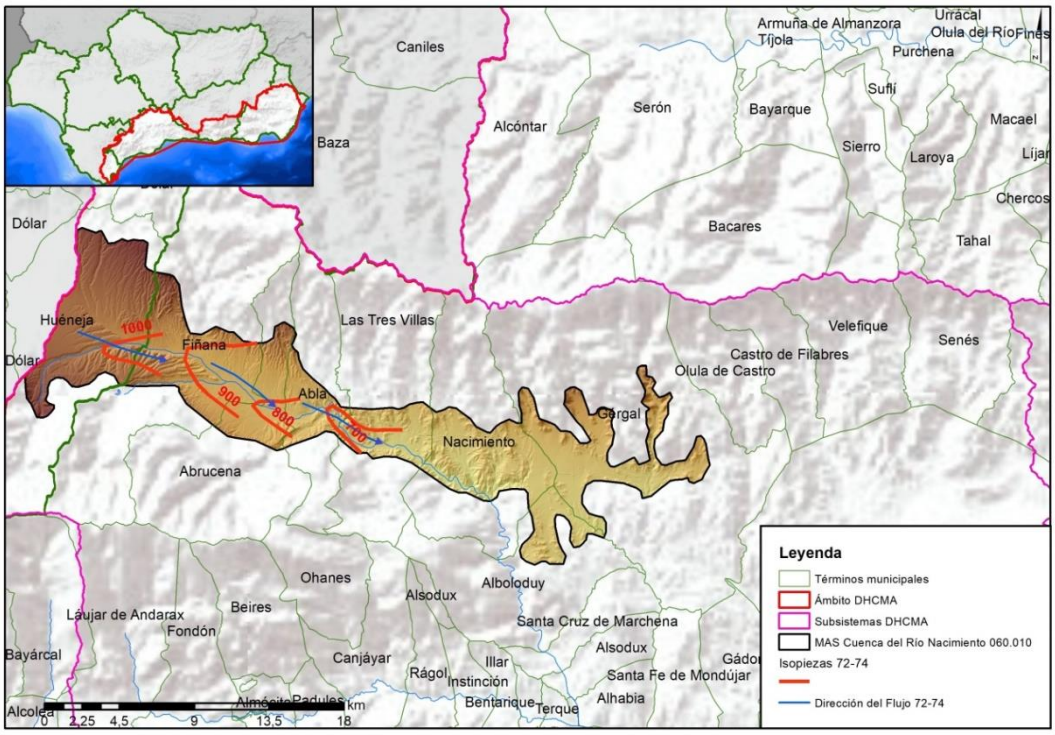


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

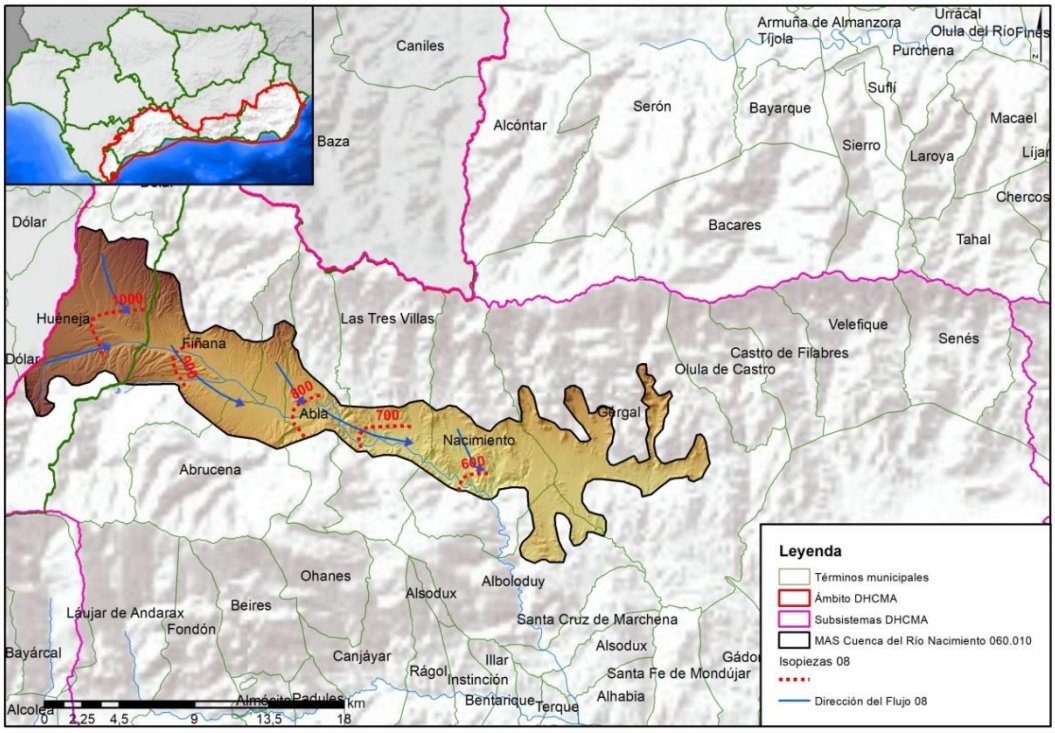


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El río Nacimiento tiene muy buena relación con el acuífero, aportando agua al acuífero y siendo también alimentado por este. El agua que el acuífero aporta a este río tiene un volumen considerable como para afirmar que existe una dependencia del tramo de la masa del Alto y Medio Nacimiento, que transcurre aguas abajo de esta masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Alto y Medio Nacimiento	ES060MSPF0641030	
Curso Fluvial	Fiñana	ES060MSPF0641035	
Curso Fluvial	Huéneja o Isfalada	ES060MSPF0641025	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,00	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,60	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	11,50	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	14,10			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo de manera natural hacia el río y de modo artificial por medio de bombeos (10 hm³/año) y galerías (6-10 hm³/año).

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,32	6,67	0,00	0,00	0,00	7,00

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,30	47	3,58					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			50	3,88
Sección C (Registro temporal en privadas)			20	0,68	1	0,02					2	0,04	23	0,74
CATÁLOGO DE PRIVADAS	4	0,27	57	1,84							6	0,12	67	2,23
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	8	0,03	372	1,26	1	$3{,}85 \cdot 10^{-3}$			2	$5{,}22 \cdot 10^{-4}$	66	0,19	444	1,47
TOTAL	15	0,60	496	7,36	2	0,02			3	$8{,}14 \cdot 10^{-4}$	74	0,35	584	8,32

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	0,58	12	1,00							2	0,04	18	1,62
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	$9{,}13 \cdot 10^{-3}$									2	$9{,}13 \cdot 10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$4{,}90 \cdot 10^{-4}$	69	0,23					2	$5{,}02 \cdot 10^{-4}$	4	0,02	76	0,25
TOTAL	9	0,59	83	1.24					2	$5{,}02 \cdot 10^{-4}$	6	0,06	96	1,88

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

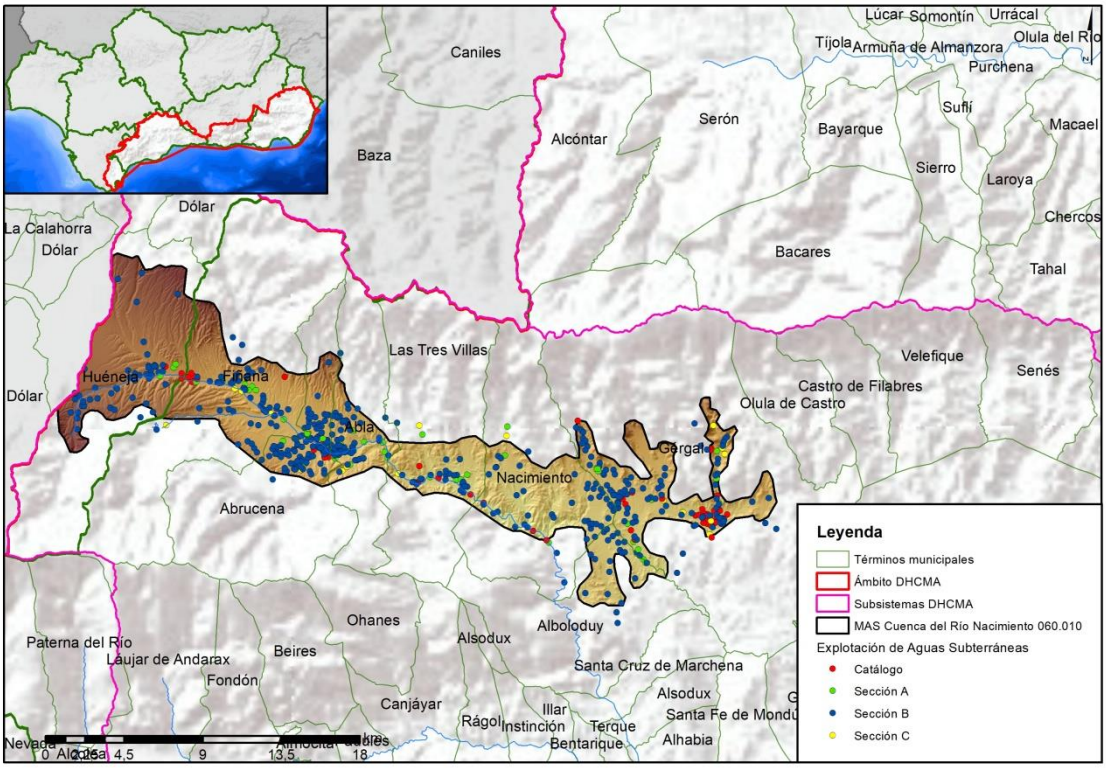


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
531,26	11.351,15	8.653,36	406,02	15

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	78,701	0,376
Industrial	130	23,409	0,112
Servicio dotacional	140	74,986	0,358
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	14,368	0,069
Puerto	162		
Aeropuerto	163	11,662	0,056

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	24,266	0,116
Infraestructura de residuos	172	10,173	0,049
Cultivo herbáceo	210	9,515	0,045
Invernadero	220	185,060	0,883
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	8,736	0,042
Viñedo	233	0,288	0,001
Olivar	234	36,843	0,176
Otros cultivos leñosos	235	1.379,092	6,581
Combinación de cultivos leñosos	236	109,938	0,525
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.446,503	6,902
Combinación de cultivos con vegetación	260	24,834	0,118
Bosque de frondosas	311	837,197	3,995
Bosque mixto	313	398,233	1,900
Bosque de coníferas	312	1.173,993	5,602
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330	1.600,007	7,635
Combinación de vegetación	340	2.180,229	10,403
Playa, duna o arenal	351	185,075	0,883
Roquedo	352	18,223	0,087
Temporalmente desarbolado por incendios	353	579,095	2,763
Suelo desnudo	354	5.277,062	25,180
Zona húmeda y pantanosa	411	2.794,546	13,335
Turbera	412	960,319	4,582
Marisma	413		
Salina	414	5,138	0,025
Lámina de agua artificial	514	6,206	0,030
Curso de agua	511	1.097,419	5,237
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	8166,921	38,970
1_2_Silvicultura	120	5,164	0,025
1_3_Minas y canteras	130	45,133	0,215
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	24,266	0,116
3_1_Servicios comerciales	310	6,837	0,033
3_3_Servicios comunitarios	330	3,337	0,016

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	1,032	0,005
4_1_ Redes de transporte	410	177,672	0,848
4_3_Utilidades	430	5,044	0,024
5_Uso residencial	500	156,156	0,745
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	28,906	0,138
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	11920,920	56,883
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	7,848	0,037
6_6_Uso no conocido	660	42,013	0,200

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

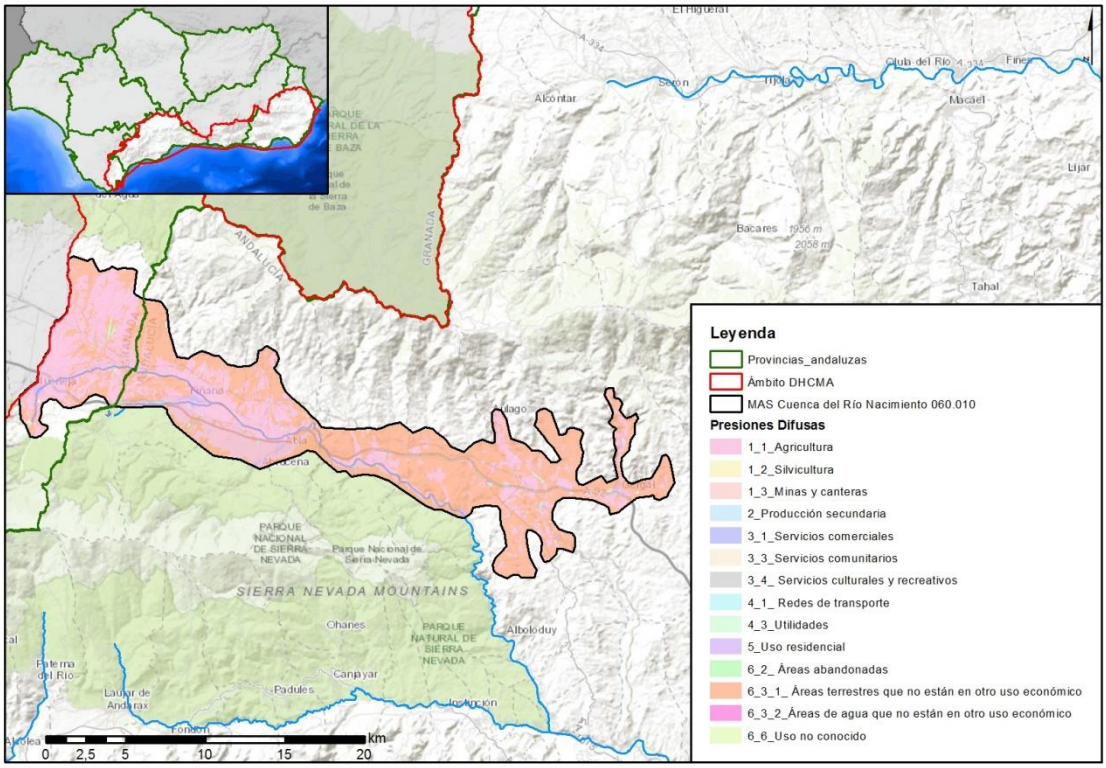


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,15	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,05	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	3	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	172,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,837	No importante
2.2	8.166,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	39,663	Muy importante
2.3	5,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,025	No importante
2.4	177,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,863	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0, 000	No importante
2.8	45,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,219	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	112,65	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,375	No importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea no está situada junto a un borde costero, por lo que no se ve afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El diagnóstico de mal estado cuantitativo que figuraba en el Plan Hidrológico de primer ciclo para esta masa de agua desapareció en el segundo ciclo ante el valor estimado para el índice de explotación (0,8) y la evolución positiva de la piezometría, ya que en tres de los cuatro puntos de control se observaba un claro equilibrio de los niveles respecto a los existentes con anterioridad a 2009.

En el presente ciclo de planificación hidrológica, sin embargo, el índice de explotación aumenta a 0,90, lo que se corresponde con el aumento observado en los últimos años de las extracciones para agricultura.

Por otra parte, si bien la masa de agua superficial Alto y Medio Nacimiento (ES060MSPF0641030), que circula sobre la masa subterránea, presenta un problema de caudales insuficientes que contribuye a que en la actualidad no alcance el buen estado ecológico, se considera que las presiones significativas que están en el origen de dicha problemática son los aprovechamientos en riego de caudales fluyentes (muy superiores a los subterráneos) y la fuerte desestabilización del cauce, con gran acumulación de acarreos en los que se infiltra gran parte de la escorrentía que llega al mismo para circular de forma subálvea.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.010	13,50	7,76	7,00	0,90

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	X			

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	10/42	23,1	17,5	11,3	17,3	14,5	21	22,3	Sept/02-Feb/04
pH (UD. pH)	10/42	7,9	7,6	7,3	7,7	7,5	7,8	7,8	May/71-Mar/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	10/42	1150	830	390	700	637	837	940	May/71-Mar/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	10/42	7	5	3,3	5	4,3	6,2	6,8	Sept/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	10/42	0,7	0,2	0	0	0	0,6	0,6	May/71-Mar/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	10/42	495	380	260	380	290	470	484	Sept/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	10/42	233	202	156	224	170	229	231	Sept/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	10/42	265	194	117	191	175	217	247	May/71-Mar/01
SODIO (mg/l)	10/42	55	29	7	28	24	32	43	May/71-Mar/01
POTASIO (mg/l)	10/42	2	0,9	0	1	1	1	1,5	May/71-Mar/01
CALCIO (mg/l)	10/42	110	77	27	75	68	90	105	May/71-Mar/01
MAGNESIO (mg/l)	10/42	39	24	10	24	18	30	36	May/71-Mar/01

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	10/42	6	2	0	0	0	5	5	May/71-Mar/01
ARSÉNICO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	May/71-Mar/01
CLORUROS (mg/l)	10/42	75	39	13	35	27	56	61	May/71-Mar/01
SULFATOS (mg/l)	10/42	271	152	15	148	105	179	248	May/71-Mar/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/19	23,6	18,2	11,3	18,1	15,6	20,8	22,5	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	4/19	8,1	7,5	7,2	7,5	7,4	7,7	7,9	Sep/02-Feb/04
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/19	1590	921	421	1010	665	1186	1232	Sep/02-Feb/04
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/19	8,5	4,6	0,95	4,6	3,5	5,3	6,7	Sep/02-Feb/04
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/19	534	374	192	346	290	476	490	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/19	476	225	150	197	165	230	305	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/19	581	250	182	228	188	270	281	Sep/02-Feb/04
SODIO (mg/l)	4/19	269	58	19	47	25	67	74	Sep/02-Feb/04
POTASIO (mg/l)	4/19	6,1	1,5	0,5	1,1	1	1,7	1,8	Sep/02-Feb/04
CALCIO (mg/l)	4/19	153	102	58	97	82	124	129	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	4/19	43	29	11	25	22	38	41	Sep/02-Feb/04
NITRATOS (mg/l)	4/19	12	8,3	0,025	8,7	6,1	11,1	11,5	Sep/02-Feb/04
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/19	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0013	0	0,0013	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0004	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/19	0,012	0,0025	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,0005	0,00018	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/19	0,78	0,084	0	0,025	0,025	0,06	0,09	Sep/02-Feb/04
CLORUROS (mg/l)	4/19	114	62	15	56	38	84	96	Sep/02-Feb/04
SULFATOS (mg/l)	4/19	361	181	31	184	126	252	270	Sep/02-Feb/04
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,00145	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/19	5,7	0,65	0,01	0,02	0,012	0,77	1,2	Sep/02-Feb/04
FLUORUROS (mg/l)	4/19	0,47	0,22	0,11	0,18	0,13	0,32	0,34	Sep/02-Feb/04
NITRITOS (mg/l)	4/19	0,03	0,008	0	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02-Feb/04
BORO (mg/l)	4/19	0,16	0,07	0,025	0,056	0,05	0,085	0,14	Sep/02-Feb/04
MANGANESO (mg/l)	4/19	0,116	0,011	0	0,0025	0,0025	0,008	0,01	Sep/02-Feb/04
NIQUEL (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
ZINC (mg/l))	4/19	0,04	0,012	0	0,01	0,0025	0,013	0,037	Sep/02-Feb/04
ALUMINIO (mg/l)	4/19	0,086	0,034	0,005	0,018	0,005	0,063	0,077	Sep/02-Feb/04
CROMO Total (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mgl/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0610001	517.587	4.112.668	850	211
2242-3-0053	530.525	4.106.922	598	
2141-8-0017	510.741	4.115.676	986	110

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/9	20,300	19,100	17,100	19,400	19,000	19,700	19,900	May/14-Abr/19
pH (UD. pH)	1/9	7,990	7,746	7,560	7,700	7,690	7,840	7,910	May/14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/9	656,000	552,333	465,000	566,000	503,000	585,000	618,400	May/14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/9	297,928	259,058	217,791	265,516	226,463	292,054	293,273	May/14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/9	175,000	165,111	155,000	163,000	162,000	173,000	175,000	May/14-Abr/19
SODIO (mg/l)	1/9	31,100	27,156	22,800	27,700	25,100	28,900	29,980	May/14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	1/9	1,770	1,187	0,960	0,990	0,980	1,190	1,682	May/14-Abr/19
CALCIO (mg/l)	1/9	86,000	73,000	61,000	75,000	62,000	82,000	84,400	May/14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	1/9	21,200	18,644	15,900	19,000	17,400	20,000	20,400	May/14-Abr/19
NITRATOS (mg/l)	1/9	5,100	4,089	3,400	3,900	3,700	4,400	4,860	May/14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/9	0,365	0,159	0,000	0,000	0,000	0,365	0,365	May/14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/9	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	May/14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	1/9	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Abr/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/9	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	1/9	55,700	36,533	22,700	37,200	27,700	43,900	48,100	May/14-Abr/19
SULFATOS (mg/l)	1/9	133,000	103,000	80,000	99,000	86,000	119,000	125,000	May/14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	May/14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/9	4,678	0,755	0,003	0,003	0,003	0,437	1,992	May/14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	1/9	0,050	0,010	0,000	0,004	0,003	0,008	0,019	May/14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,014	0,010	0,010	0,010	0,018	0,025	May/14-Abr/19
ZINC (mg/l)	1/9	0,027	0,010	0,003	0,007	0,003	0,016	0,019	May/14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	1/5	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Abr/19
BORO (mg/l))	1/9	0,031	0,025	0,021	0,025	0,023	0,026	0,027	May/14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	1/9	0,178	0,114	0,050	0,135	0,050	0,143	0,152	May/14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	1/9	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.010	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 41. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.

Tabla nº 42. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.011 CAMPO DE NÍJAR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE NÍJAR		
Superficie: 58.208 ha	Afloramiento: 466,15 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 577.835	Y: 4.084.137	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende entre las sierras Alhamilla y Cabrera al Norte, y la Sierra del Cabo de Gata al Sureste, en la zona Suroriental de la provincia de Almería. Tiene forma alargada según la dirección SO-NE estando surcada en sentido longitudinal por el río Morales. En la zona Oeste incluye la población de Níjar y al Norte las poblaciones de La Cueva del Pájaro y El Saltador.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70403201	Cueva del pájaro	592.133	4.098.810
A70403202	Gafares	589.865	4.098.115
A70406003	Polopos	581.847	4.098.298
A70406602	Alhóndiga	576.804	4.088.916
A70406603	Fuente Níjar	569.588	4.093.559

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA14	Campo de Níjar y Sierra del Cabo de Gata	117,25

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES007	Salinas del Cabo de Gata	4,26

Tabla nº 6. Humedales del convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH611003	Rambla Morales	0,11
IH611009	Salinas de Cabo de Gata	4,00

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA611003	Rambla Morales	0,11
IHA611009	Salinas de Cabo de Gata	4,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almería (Cuevas de los Ubedas)	13	25	31	26
Almería (Cueva de los Medinas)	418	446	451	443
Almería (Retamar)	3.330	4.890	6.444	8.039
Almería (Cabo de Gata)	1.107	1.152	1.247	1.334
Almería (Ruescas)	119	106	98	128
Carboneras (sólo pedanías)	1.047	1.146	1.135	1.153
Lucainena de las Torres (El Puntal)	85	71	80	114
Lucainena de las Torres (Polopos)	76	74	77	70
Níjar	2.291	2.387	2.288	2.170
Níjar (Albaricoques)	136	148	179	240
Níjar (Atochares)	365	357	350	340
Níjar (El Barranquete)	419	431	486	494
Níjar (Campohermoso)	5.921	6.888	7.643	8.138
Níjar (Vistabella)	245	309	332	336
Níjar (Fernán Pérez)	166	167	197	196
Níjar (Los Nietos)	130	154	189	233
Níjar (Torre del Campo)	46	54	98	131

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Níjar (Pueblo Blanco)	445	589	602	631
Níjar (Saladar y Leche)	35	27	26	32
Níjar (San Isidro de Níjar)	4.103	5.418	5.961	6.792
Níjar (El Viso)	440	435	454	488
Níjar (Pujaire)	318	356	370	383
Níjar (Ruescas)	197	259	283	308
Níjar (Otras pedanías)	7.290	6.323	8.787	5.723
Sorbas (Salto del Lobo)	21	22	14	12
Total	28.763	32.234	37.822	37.954

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	740
MÍNIMA:	0
MEDIA:	172

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-80	19,59
80-125	14,33
125-150	10,01
150-175	10,76
175-200	10,80
200-250	16,55
250-350	13,44
350-500	3,65
500-740	0,86

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

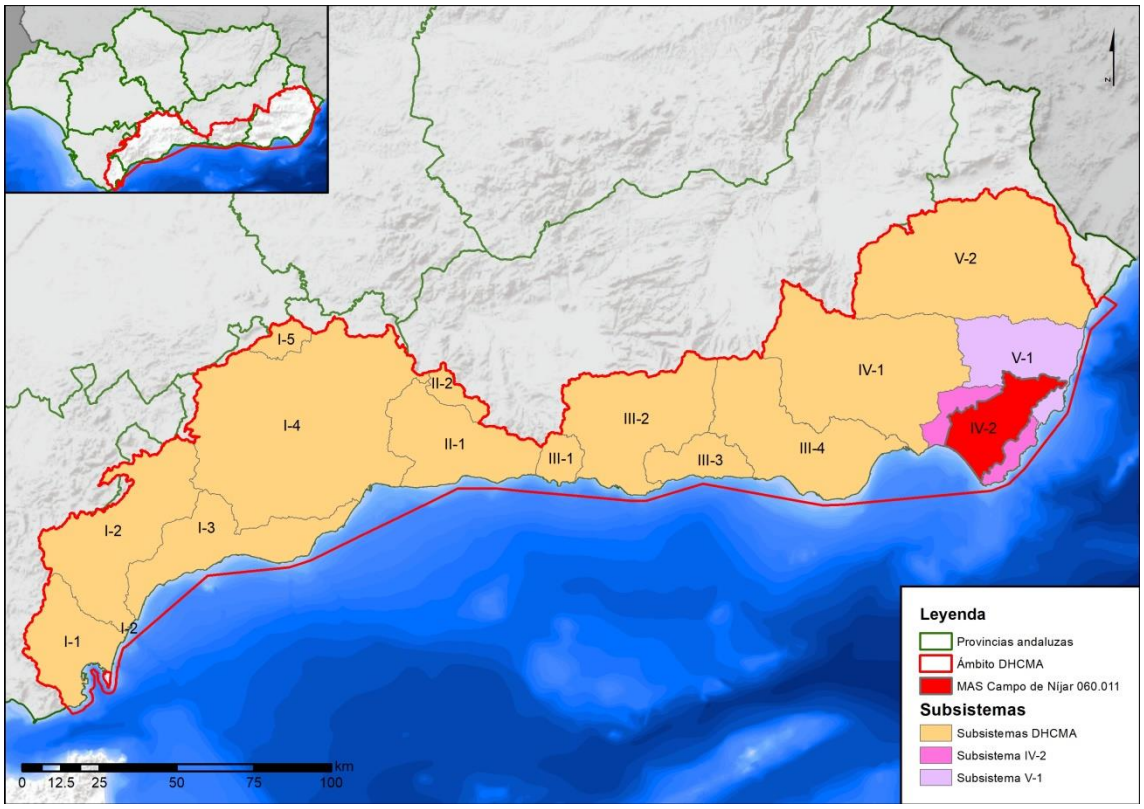


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

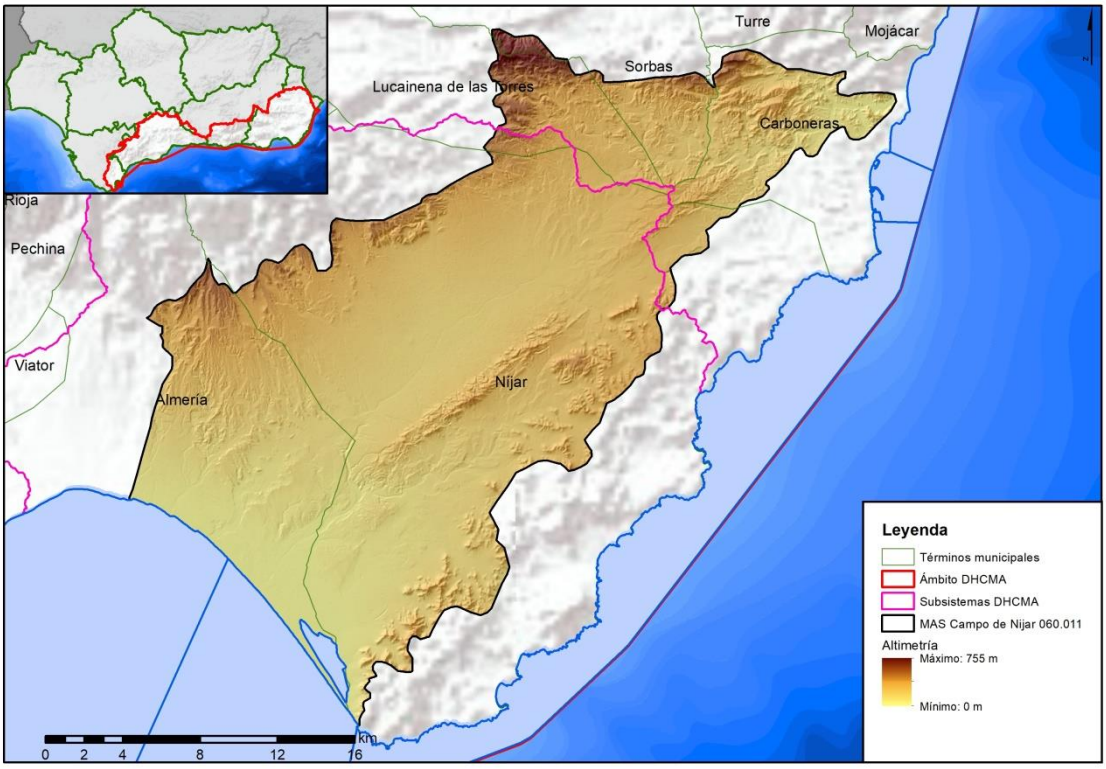


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Limita al Sureste con las rocas volcánicas de la Sierra del Cabo de Gata. Al Oeste, limita con depósitos detríticos miocenos de la unidad Medio-Bajo Andarax, y al Noroeste con materiales carbonatados triásicos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-055 Sierra Alhamilla. Al Noroeste y Norte, el límite se establece por el contacto entre los detríticos que componen esta unidad y materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad. Al Suroeste el límite es abierto al mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los principales materiales permeables son las calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados con espesor medio de 40 m (aunque pueden llegar a los 200 m). Tienen una edad mioceno-plioceno-cuaternario y constituyen la mayor parte del afloramiento del Campo de Níjar. Además, existen pequeños afloramientos de calizas y dolomías alpujárrides de las sierras circundantes, que pueden tener espesores de hasta 200 m. Sin embargo, su interés en esta zona es reducido debido a la pequeña extensión de los afloramientos. Los materiales del neógeno se encuentran en el núcleo de un sinclinal; los flancos están en Sierra Alhamilla y la Serreta. Al Este de esta se sitúa una falla de dirección Noreste-Suroeste que divide al sistema, prolongándose hasta la Sierra de Gata como fosa tectónica.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	56,51		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	40,97		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE E INDIFERENCIADOS)	298,39		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	90,34		PLIOCUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	7,07		PLIOCUATERNARIO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	5,36		PLIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	1,22		PLIOCENO-MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS	43,56		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	19,25		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	4,76		TRIÁSICO
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS (FACIES BUNTSANDSTEIN)	0,62		TRIÁSICO-PRÉCAMBRICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

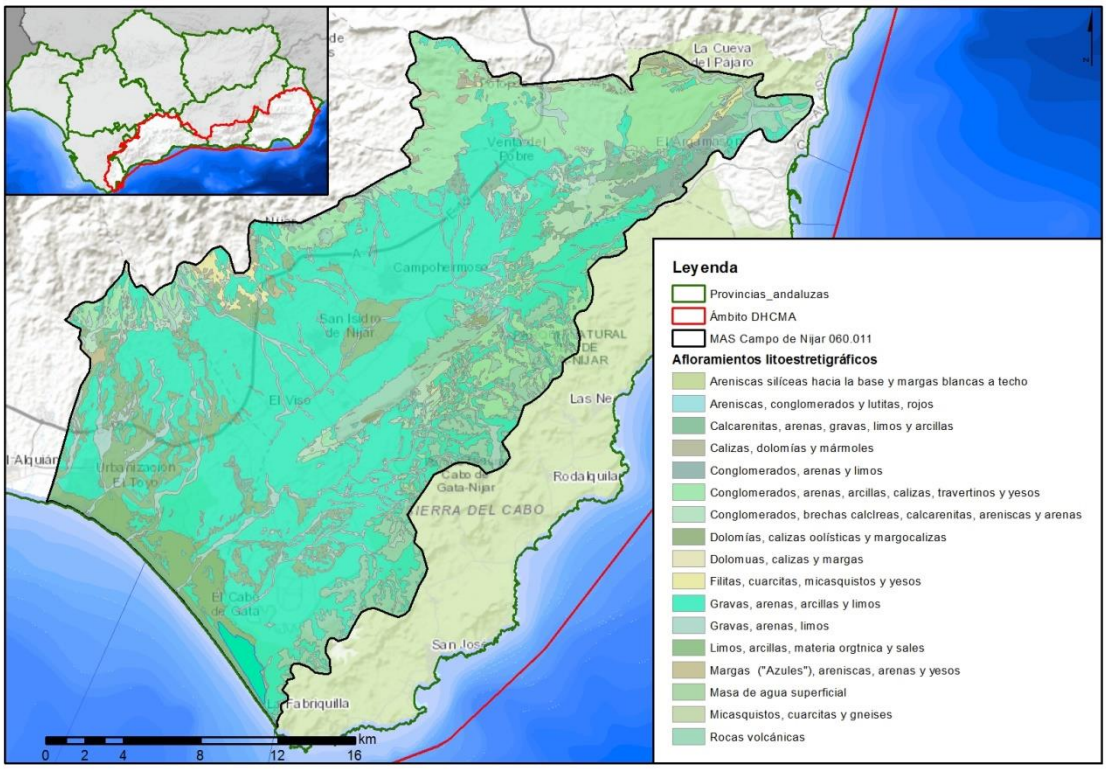


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
SUROESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
OESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Campo de Níjar	Detrítica no Aluvial	156	Tabular
Rambla la Palmerosa	Detrítica no Aluvial	17	Tabular
Fernán Pérez-El Hornillo	Detrítica no Aluvial	120	Tabular
Alquián-Cabo de Gata	Detrítica no Aluvial		Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Campo de Níjar	35-55 m	23,17 (135 km^2)
Rambla la Palmerosa		
Fernán Pérez-El Hornillo	20-80	17,16 (100 km^2)
Alquián-Cabo de Gata		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Campo de Níjar	LIBRE	2-8		100-250	360-840

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Rambla la Palmerosa	LIBRE				
Fernán Pérez-El Hornillo	LIBRE				
Alquián-Cabo de Gata	LIBRE			1-100	43-840

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados de edad comprendida entre el Mioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; XEROSOLES LUVICOS.	FRANCA	5,81
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,00
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,01
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	2,18
REGOSOLES DISTRICOS; ARENOSOLES CAMBICOS/ALBICOS.	ARENOSA	0,99
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,12
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	40,71
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS	FRANCA	0,32
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	41,96
SOLONCHAKS TAKIRICOS Y GLEICOS.	ARCILLOSA	0,33

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

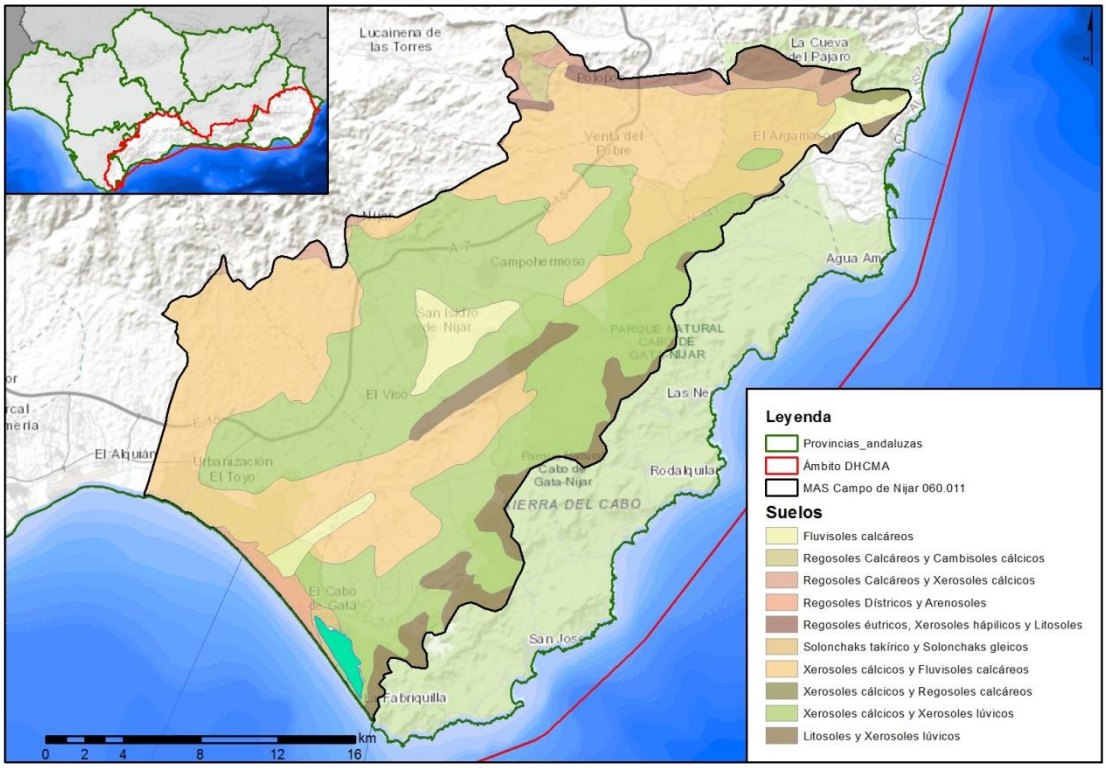


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	3,04	DRASTIC
2	19,90	
3	63,33	
4	8,41	
5	2,57	
6	1,44	
7	1,31	
8	0,05	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

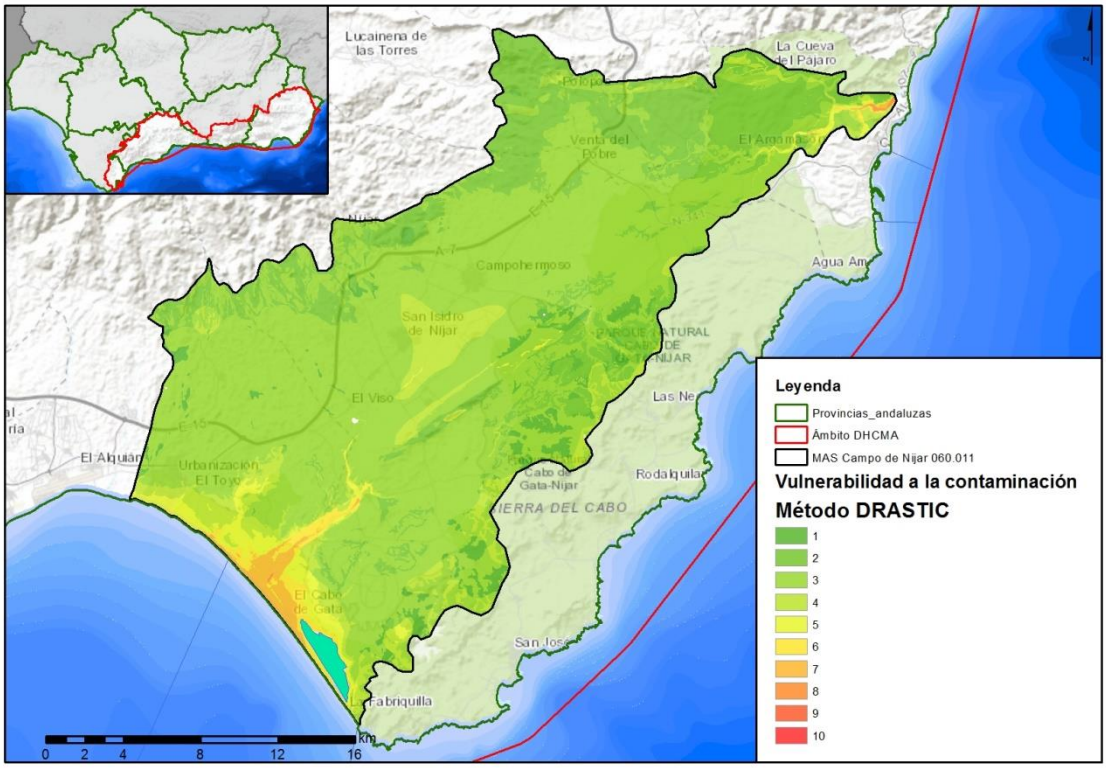


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.11.002-B	579.200	4.087.660	132,00	
P.06.11.004-B	571.399	4.077.350	39,00	
P.06.11.005-B	575.015	4.078.334	75,00	
P.06.11.006-B	567.934	4.074.604	9,00	
P.06.11.101-B	573.511	4.085.392	122,00	
P.06.11.203-B	570.835	4.081.895	104,00	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.11.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	86,48	67,72	18,76
P.06.11.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	-3,45	-27,38	23,93
P.06.11.005-B	Febrero/07 - Diciembre/19	36,20	34,46	1,74
P.06.11.006-B	Febrero/07 - Diciembre/19	3,90	1,23	2,67
P.06.11.101-B	Octubre/04 - Diciembre/19	57,62	49,90	7,72

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.11.203-B	Octubre/04 - Diciembre/19	53,01	48,87	4,14

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

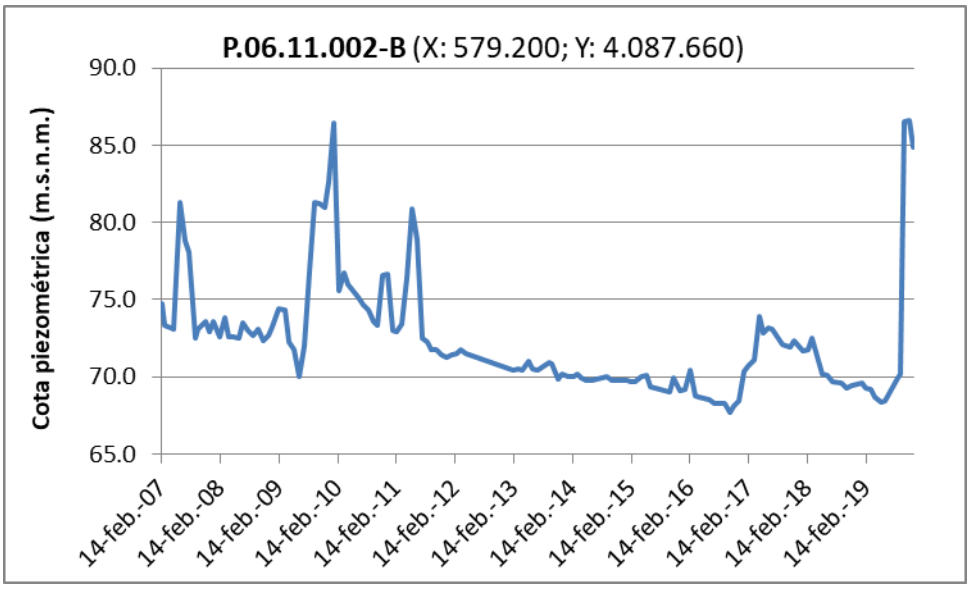


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.11.002-B.

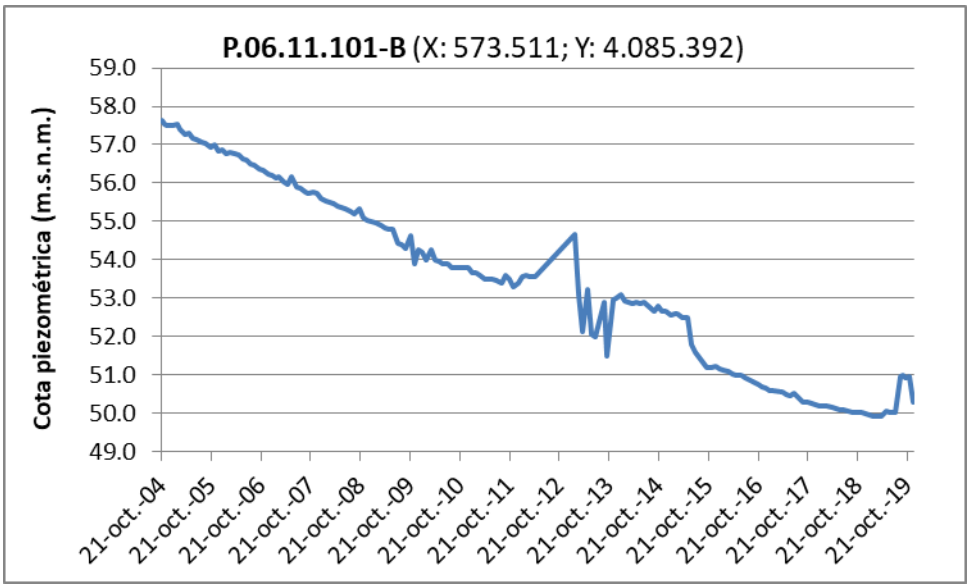


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.11.101-B.

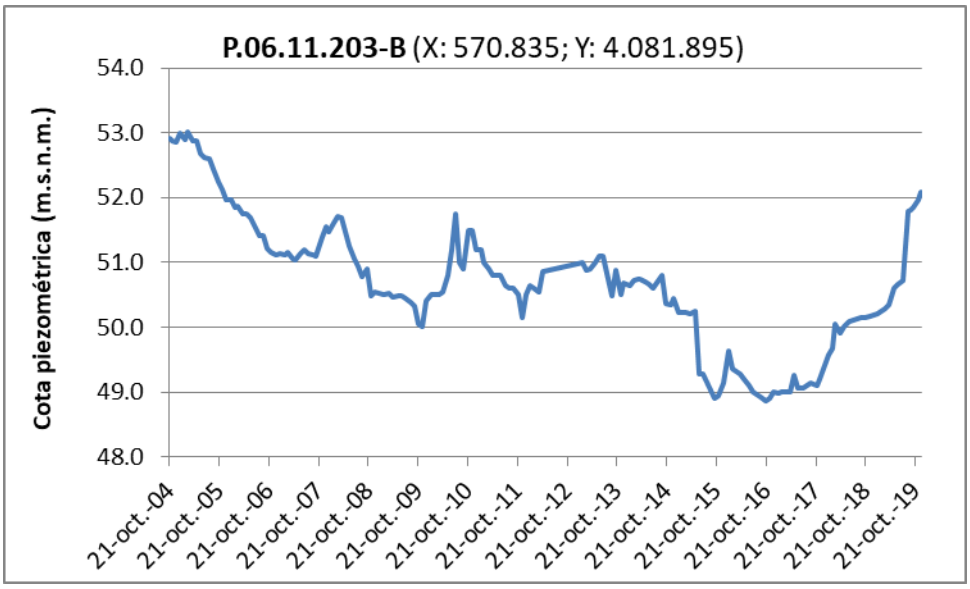


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.11.203-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

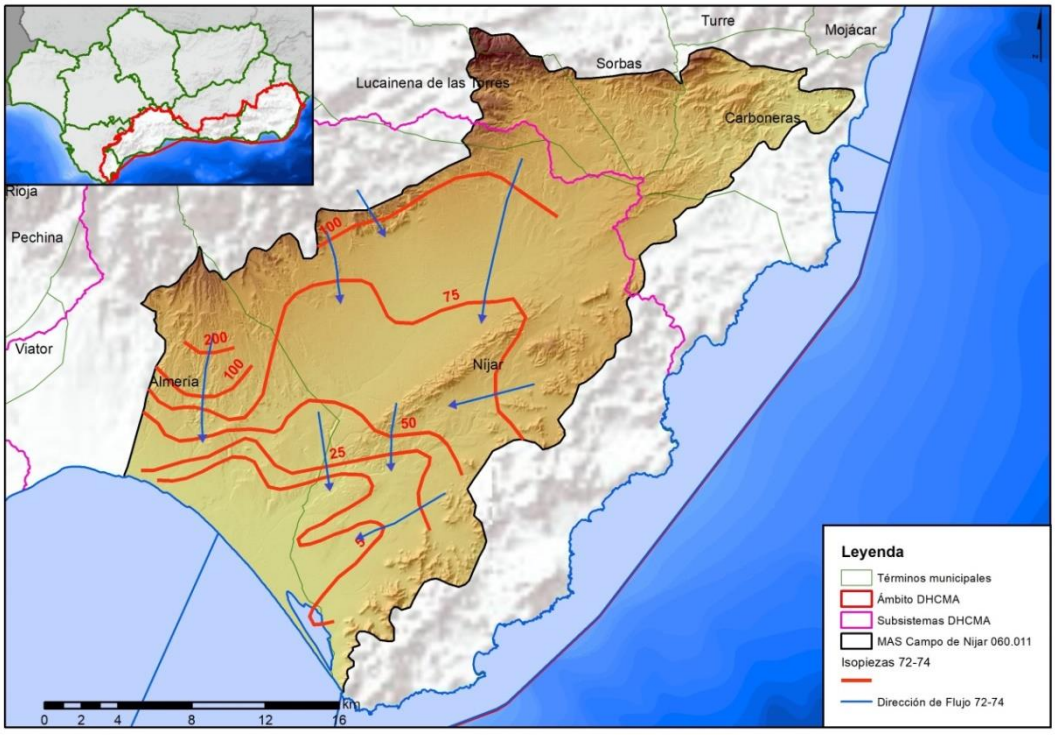


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

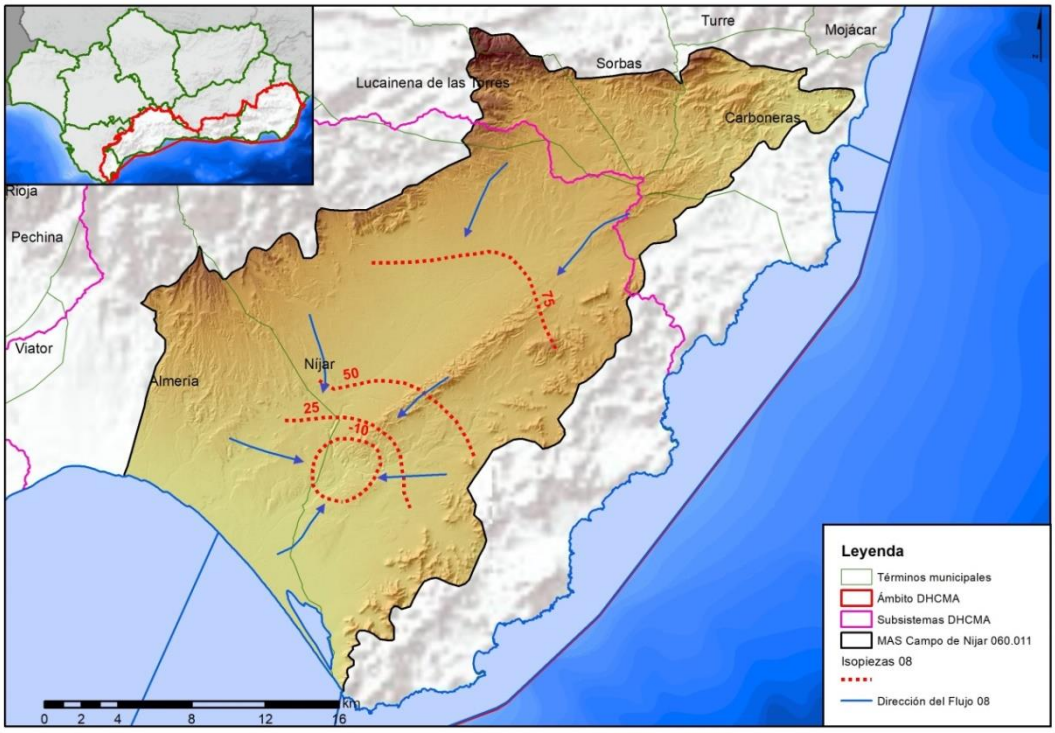


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial en su entorno.

El humedal de las Salinas del Cabo de Gata no presenta una relación de dependencia con las aguas subterráneas, pero sí lo hace Rambla Morales, humedal incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía y del Inventario Español de Zonas Húmedas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Humedal	Rambla Morales	-	IEZH Rambla Morales (IH611003) IHA Rambla Morales (IHA611003)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	10,0	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	5,5	1971-1990	Bibliografía	IGME (1982), ITGE (1989), Libro Las Aguas Subterráneas en España (1993) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,7			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente a través de bombeos, aunque existe también aporte lateral a otras masas de agua y salidas subterráneas hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,22	34,96	0,00	0,00	0,00	36,18

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,11	33	9,43									34	9,54
Sección C (Registro temporal en privadas)			37	8,05	1	0,02					1	0,02	38	8,08
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,39	122	37,06	39	2,86					3	0,46	160	40,77
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	0,01	166	0,82					13	$3 \cdot 10^{-3}$	18	0,05	189	0,88
TOTAL	8	0,51	358	55,36	40	2,88			13	$3 \cdot 10^{-3}$	22	0,53	430	59,27

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,90	30	38,92	1	0,05							34	39,87
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			6	0,03	2	0,08							8	0,11
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$7,27 \cdot 10^{-4}$	16	0,09					4	$2,7 \cdot 10^{-3}$	5	0,02	26	0,11
TOTAL	5	0,90	52	39,04	3	0,13			4	$2,7 \cdot 10^{-3}$	5	0,02	68	40,10

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

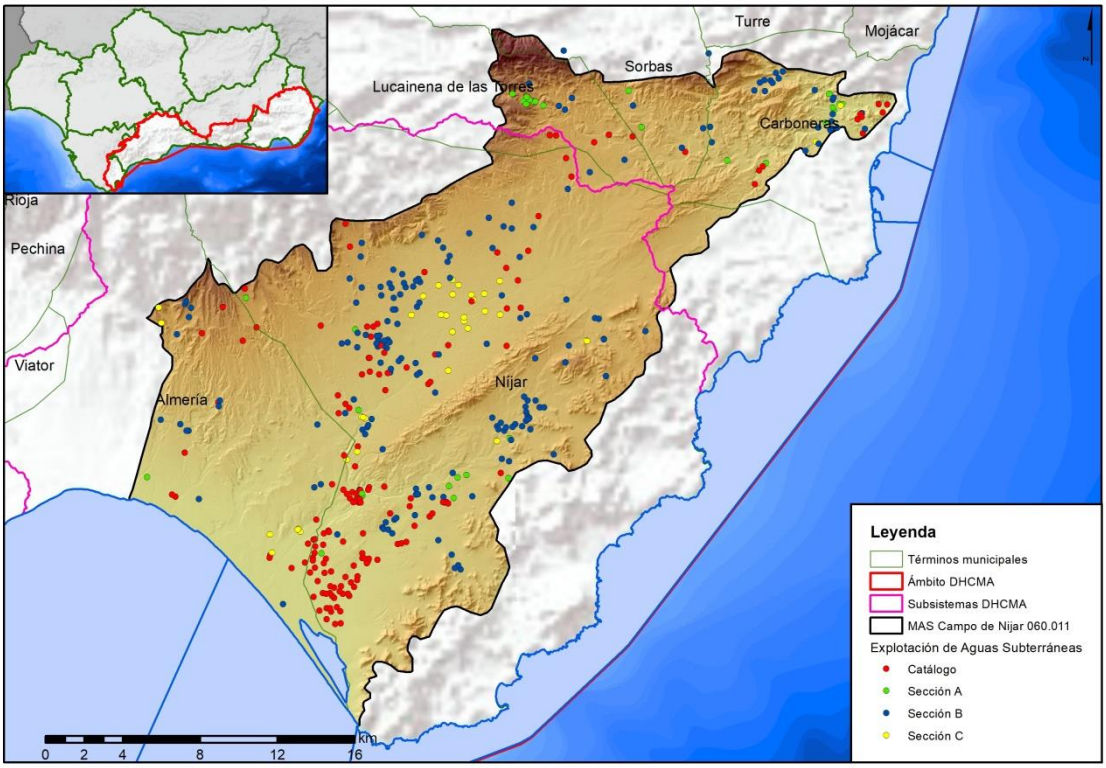


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm^3)	Doméstico (hm^3)	Abastecimiento (hm^3)	Ganadero (hm^3)	Industrial (hm^3)	Otros usos agrícolas (hm^3)	Recreativo (hm^3)	Total (hm^3)
Resueltos	56,53	0,04	0,16	0,02	0,39	0,03	0,00	57,17
En trámite	3,07	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	3,11
TOTAL	59,60	0,05	0,16	0,03	0,39	0,05	0,00	60,28

Tabla nº 29. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.537,55	11.121,75	43.698,59	1.350,26	541,66

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	82,497	0,142
Ensanche	112	186,435	0,320
Discontinuo	113	431,011	0,740
Zona verde urbana	114	28,808	0,049
Instalación agrícola y/o ganadera	121	80,760	0,139
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	235,763	0,405
Industrial	130	186,207	0,320
Servicio dotacional	140	530,306	0,910
Asentamiento agrícola y huerta	150	34,455	0,059
Red viaria o ferroviaria	161	468,700	0,804
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	11,295	0,019
Infraestructura de residuos	172	149,975	0,257
Cultivo herbáceo	210	3.062,946	5,257
Invernadero	220	6.033,208	10,355
Frutal cítrico	231	25,931	0,045
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233	22,950	0,039
Olivar	234	80,582	0,138
Otros cultivos leñosos	235	140,408	0,241
Combinación de cultivos leñosos	236	52,914	0,091
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	753,912	1,294
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.467,635	4,235
Bosque de frondosas	311	75,079	0,129
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	15.142,320	25,988
Matorral	330	16.610,245	28,508
Combinación de vegetación	340	276,881	0,475
Playa, duna o arenal	351	122,836	0,211
Roquedo	352	113,074	0,194
Temporalmente desarbolado por incendios	353	0,699	0,001
Suelo desnudo	354	9.554,700	16,398
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	212,863	0,365
Salina	414	316,675	0,543
Lámina de agua artificial	514	72,543	0,125
Curso de agua	511	637,101	1,093

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	6,717	0,012
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	11.760,561	20,184
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	354,615	0,609
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	184,072	0,316
3_1_Servicios comerciales	310	33,315	0,057
3_3_Servicios comunitarios	330	431,506	0,741
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	34,235	0,059
4_1_ Redes de transporte	410	445,668	0,765
4_3_Utilidades	430	18,140	0,031
5_Uso residencial	500	508,661	0,873
6_1_ Áreas transitorias	610	79,343	0,136
6_2_ Áreas abandonadas	620	1.032,171	1,771
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	42.881,217	73,596
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,436	0,014
6_6_Uso no conocido	660	436,489	0,749

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

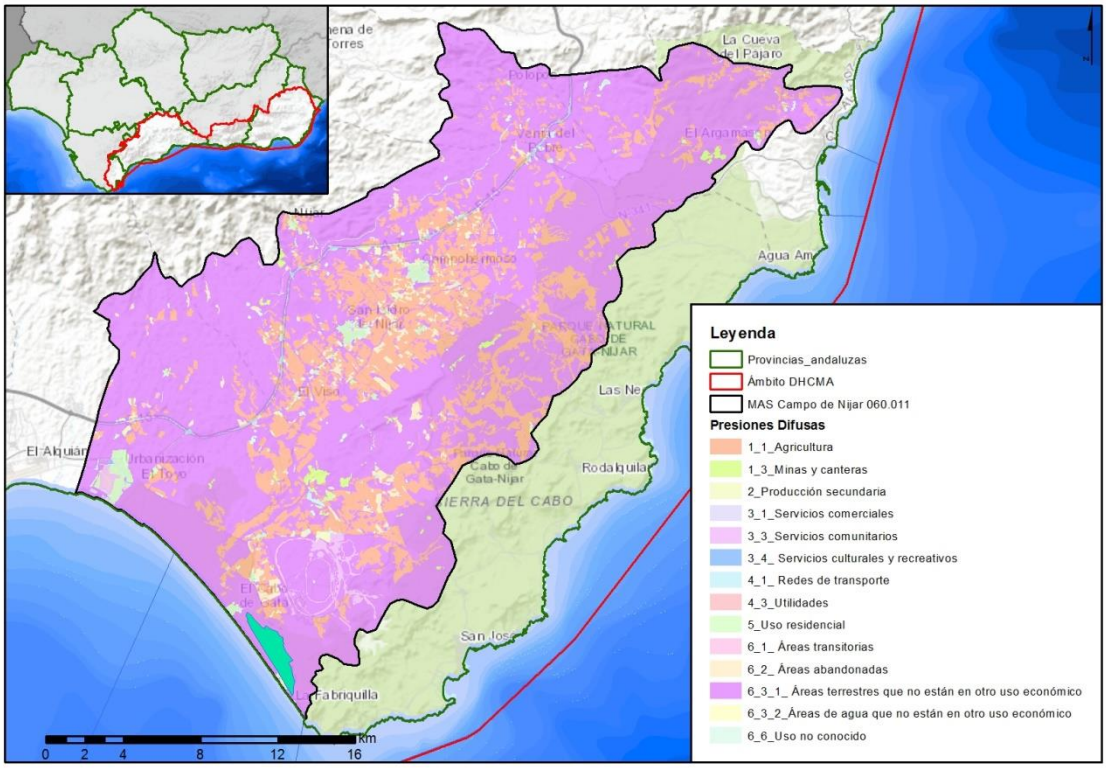


Figura nº 12. Mapa presiones difusas de la masa de agua subterráneas.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1.025,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,762	No importante
2.2	11.760,6	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,204	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	445,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,766	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	354,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,609	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	631,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	6,205	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La masa de agua fue declarada provisionalmente sobreexplotada por el Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas (Zona de Níjar). Posteriormente catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 100% a los recursos medios totales evaluados por el IGME, fue confirmada por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE), que declaraba como oficialmente sobreexplotados los acuíferos de la "Zona de Níjar" el 30 de diciembre de 2004.

El incremento continuo de los bombeos en las últimas décadas, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, llegándose a alcanzar índices de explotación del orden de 2,76. Además, aunque el drenaje natural de algunos sectores de naturaleza evaporítica provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva, que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en los acuíferos, y el vertido incontrolado del rechazo de numerosas pequeñas desalobradoras, también han favorecido dicho aumento tanto en las concentraciones en cloruros y sulfatos como en los valores de conductividad eléctrica, problemática que se ha visto a su vez muy agravada por los históricos procesos de intrusión marina en el sector costero de la masa como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos, procesos que han llegado a afectar a sectores alejados del litoral.

Por otro lado, la presión difusa ligada a la extensa superficie agrícola es la causante de que se sobrepasen los valores máximos permitidos de concentración de plaguicidas.

Por último, los elevados valores de amonio, que superan en varios puntos de control el valor límite de 0,5 mg/l, ponen de manifiesto la problemática que existe en esta comarca con los vertidos de aguas residuales urbanas, para cuya corrección el programa de medidas del Plan Hidrológico incorpora una ambiciosa actuación destinada al adecuado tratamiento de dichos vertidos, tanto del núcleo principal como de diversas barriadas de Níjar.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.011	16,50	13,09	36,18	2,76

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	X			X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/15	25,7	21,2	16,7	20,9	19,4	23,6	24,4	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/32	8,4	7,8	7,5	7,9	7,6	8,1	8,1	Oct/76-May/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/32	2891	2360	1166	2332	1560	2445	2678	Oct/76-May/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/15	8,8	4,9	2,8	4,4	3,5	5,5	7,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/32	1,9	0,9	0	1	0,8	1,1	1,6	Oct/76-May/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/15	675	496	263	541	346	620	668	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	5/15	271	185	40	224	165	238	250	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/32	390	286	125	288	245	356	383	Oct/76-May/01
SODIO (mg/l)	5/32	300	217	0	219	203	256	281	Oct/76-May/01
POTASIO (mg/l)	5/32	10	7,3	0	8	6,7	9	10	Oct/76-May/01
CALCIO (mg/l)	5/32	100	68	24	75	55	84	90	Oct/76-May/01

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	5/32	80	61	29	64	55	73	77	Oct/76-May/01
NITRATOS (mg/l)	5/32	7	3,8	0	4	2	5	7	Oct/76-May/01
ARSÉNICO (mg/l)	5/15	0,01	0,0016	0	0,0016	0	0	0,002	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/32	0,35	0,05	0	0	0	0	0,25	Oct/76-May/01
CLORUROS (mg/l)	5/32	298	258	85	269	260	275	285	Oct/76-May/01
SULFATOS (mg/l)	5/32	325	210	125	195	160	266	294	Oct/76-May/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/44	29	23	12,7	23,5	21	25,7	27	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	6/44	8,6	7,4	6,8	7,3	7,2	7,6	8,2	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/44	6340	4080	755	3765	3227	5445	6180	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/44	8,8	3,4	0,8	3,2	2	4,3	5,7	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	6/44	1342	784	125	741	484	1133	1228	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	6/44	355	209	36	237	120	306	317	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/44	397	282	36	288	248	373	385	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	6/44	1175	571	83	461	335	871	948	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	6/44	42	16	3,7	14	8,3	25	28	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	6/44	340	144	18	110	82	188	296	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	6/44	195	102	15	99	74	150	170	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	6/44	314	45	0,025	4,1	1,6	10,5	190	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/44	0,226	0.053	0	0.048	0.020	0.059	0.089	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	6/44	0,015	0,0026	0	0,00245	0,0005	0,0025	0,005	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	6/44	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	6/44	0,036	0,003	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	6/44	0,002	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/44	8,1	1	0	0,05	0,025	0,12	7	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	6/44	2160	966	149	912	432	1415	1748	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	6/44	1164	460	1	325	155	716	1107	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	6/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	6/44	0,04	0,003	0	0,0025	0,0005	0,0025	0,005	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/44	4,2	0,5	0	0,12	0,0125	0,33	1,5	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	6/44	1,6	0,8	0,05	0,9	0,44	1	1,2	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	6/44	0,25	0,03	0	0,005	0,005	0,027	0,09	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	6/44	15,4	4	0,16	1,2	0,75	2,8	15	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	6/44	1,8	0,12	0	0,0025	0,0025	0,04	0,44	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	6/44	0,023	0,003	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00356	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	6/44	0,116	0,014	0	0,0075	0,0025	0,015	0,033	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	6/44	0,076	0,03	0,005	0,026	0,005	0,05	0,06	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	6/44	0,006	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mgl/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	285 mg/l
SULFATO (mg/l)	295 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.680 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0611001	574.091	4.086.492	132	129
CA0611002	579.661	4.091.136	168	140
CA0611003	569.042	4.074.534	18	264
PC0611101	573.542	4.085.393	122	
MD5241	568.659	4.072.257		
MD5242	579.807	4.081.133		
MD5243	585.933	4.089.478		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	7/60	31,900	24,408	13,800	24,100	22,200	26,400	28,630	May/14-Nov/19
pH (UD. pH)	7/60	8,960	7,613	6,740	7,550	7,330	7,693	8,546	May/14-Nov/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	7/60	6.490,000	3.824,750	1.008,000	3.825,000	3.182,500	4.535,000	5.288,000	May/14-Nov/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	7/28	7,500	4,587	0,720	4,780	3,370	5,675	7,200	May/14-Nov/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	7/36	1.385,548	746,271	64,874	762,376	559,141	1.088,224	1.205,215	May/14-Nov/19
ALCALINIDAD CO_3CA	7/25	435,000	238,440	92,000	252,000	176,000	279,000	325,200	May/14-Nov/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	7/36	435,000	229,639	92,000	245,000	136,750	279,500	338,000	May/14-Nov/19
SODIO (mg/l)	7/36	1.226,000	627,917	117,000	549,000	370,000	812,500	1.140,000	May/14-Nov/19
POTASIO (mg/l)	7/36	32,600	19,236	7,000	19,050	14,925	25,725	28,850	May/14-Nov/19
CALCIO (mg/l)	7/36	318,000	152,453	17,900	126,000	106,750	201,750	287,500	May/14-Nov/19
MAGNESIO (mg/l)	7/36	191,000	88,806	4,900	99,500	55,500	113,250	143,500	May/14-Nov/19
NITRATOS (mg/l)	7/60	335,000	35,523	0,500	3,100	0,500	19,225	96,000	May/14-Nov/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	7/60	2,356	1,025	0,000	0,316	0,025	2,269	2,269	May/14-Nov/19
ARSÉNICO (mg/l)	7/60	0,055	0,008	0,000	0,003	0,001	0,011	0,022	May/14-Nov/19
CADMIO (mg/l)	7/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
PLOMO (mg/l)	7/36	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	May/14-Nov/19
MERCURIO (mg/l)	7/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	7/60	5,700	0,703	0,025	0,025	0,025	0,143	2,740	May/14-Nov/19
CLORUROS (mg/l)	7/60	1.947,000	847,133	169,000	900,000	434,500	1.181,500	1.529,700	May/14-Nov/19
SULFATOS (mg/l)	7/60	1.199,000	374,266	1,500	212,500	154,250	557,250	1.029,500	May/14-Nov/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	7/36	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Nov/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Nov/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	7/36	10,459	0,637	0,003	0,024	0,003	0,346	1,474	May/14-Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	7/36	0,099	0,014	0,000	0,004	0,002	0,010	0,037	May/14-Nov/19
NITRITOS (mg/l)	7/58	0,710	0,035	0,010	0,024	0,010	0,025	0,049	May/14-Nov/19
ZINC (mg/l)	7/36	0,338	0,025	0,003	0,007	0,003	0,014	0,028	May/14-Nov/19
ALUMINIO (mg/l))	7/36	0,045	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,016	May/14-Nov/19
NIQUEL (mg/l)	7/36	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Nov/19
BORO (mg/l))	7/36	16,611	2,906	0,401	0,998	0,767	2,608	9,190	May/14-Nov/19
FLUORUROS (mg/l)	7/36	1,180	0,633	0,050	0,725	0,241	0,935	1,050	May/14-Nov/19
SELENIO (mg/l)	7/36	0,007	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,005	May/14-Nov/19
CROMO Total (mg/l)	7/36	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	May/14-Nov/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Nov/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.011 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica, amonio, arsénico y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ANÁLISIS DEL ESTADO

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.011	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
E.D.A.R. y agrupación de vertidos para la Aglomeración de El Cautivo. T.M. Níjar.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Proyecto de balsa general de regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar, en el Paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería).

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Asimismo, está prevista la puesta en marcha de la desaladora Mar de Alborán, lo que permitirá aportar recursos desalados y contribuirá a reducir la sobreexplotación.

ES060MSBT060.012 MEDIO-BAJO ANDARAX

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MEDIO-BAJO ANDARAX		
Superficie: 43.254 ha	Afloramiento: 341,9 km^2	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 543.290	Y: 4.088.308	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

El límite Sur es abierto al mar. Se extiende a ambas márgenes del río Andarax desde Canjáyar, al noroeste, hasta Almería. Al Norte limita con la cuenca del río Nacimiento y el Campo de Tabernas. Al Oeste limita con el término municipal de Alhama de Almería y la masa de agua subterránea ES060MSBT060-013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor, y al Este con el Campo de Níjar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400502	La Fuente	530.568	4.098.828
A70400503	Peñón del Moro	533.498	4.098.830
A70401301	La Tandilla	550.656	4.077.649
A70401501	Las Corrientes	535.782	4.095.311
A70402401	Los Pinos	547.397	4.086.448
A70404701	José Mañas	543.620	4.091.082
A70405202	Club de tenis	548.340	4.081.909
A70407801	La Fuente	547.556	4.088.962

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70408001	La Hoya	534.967	4.097.129
A70408101	La Fuente	541.762	4.092.247
A70408102	La Calderona 1	543.146	4.091.649
A70408103	La Calderona 2	542.611	4.092.124
A70408104	La Calderona 3	542.669	4.091.907
A70408105	La Fábrica	541.403	4.091.567
A70410101	La Vega	550.711	4.082.709
A70410102	Las Ericas	551.753	4.083.108
A70410103	Casablanca	551.233	4.080.778
A70410104	La Juaida 1	551.121	4.080.567
A70490209	Barranco del Caballar	514.886	4.071.064

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70401101	Rambla de Huechar	539.338	4.092.187

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA13	Bajo Andarax	85,62

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alboloduy	715	650	615	616
Alhabia	692	724	671	671
Alhama de Almería	3.438	3.779	3.815	3.641
Almería	176.715	182.191	192.697	198.533
Alsodux	121	155	149	125
Benahadux	3.205	3.940	4.222	4.382
Bentarique	275	272	260	238
Canjáyar	1.573	1.506	1.405	1.214
Gádor	2.933	3.244	3.226	3.012
Huércal de Almería	11.128	14.937	16.442	17.651
Rioja	1.329	1.389	1.397	1.417
Santa Cruz de Marchena	237	232	214	208
Santa Fe de Mondújar	437	485	419	452

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Terque	464	457	456	377
Viator	3.950	4.860	5.600	5.885
Pechina	3.284	3.661	3.736	4.037
Rágol (La mitad)	183	180	170	158
Instinción (La mitad)	262	246	240	224
Total	210.941	222.908	236.144	242.841

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.180
MÍNIMA:	0
MEDIA:	305

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-100	16,58
100-150	9,20
150-200	9,52
200-250	9,29
250-350	16,44
350-475	18,00
475-650	16,27
650-850	4,26
850-1.180	0,44

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

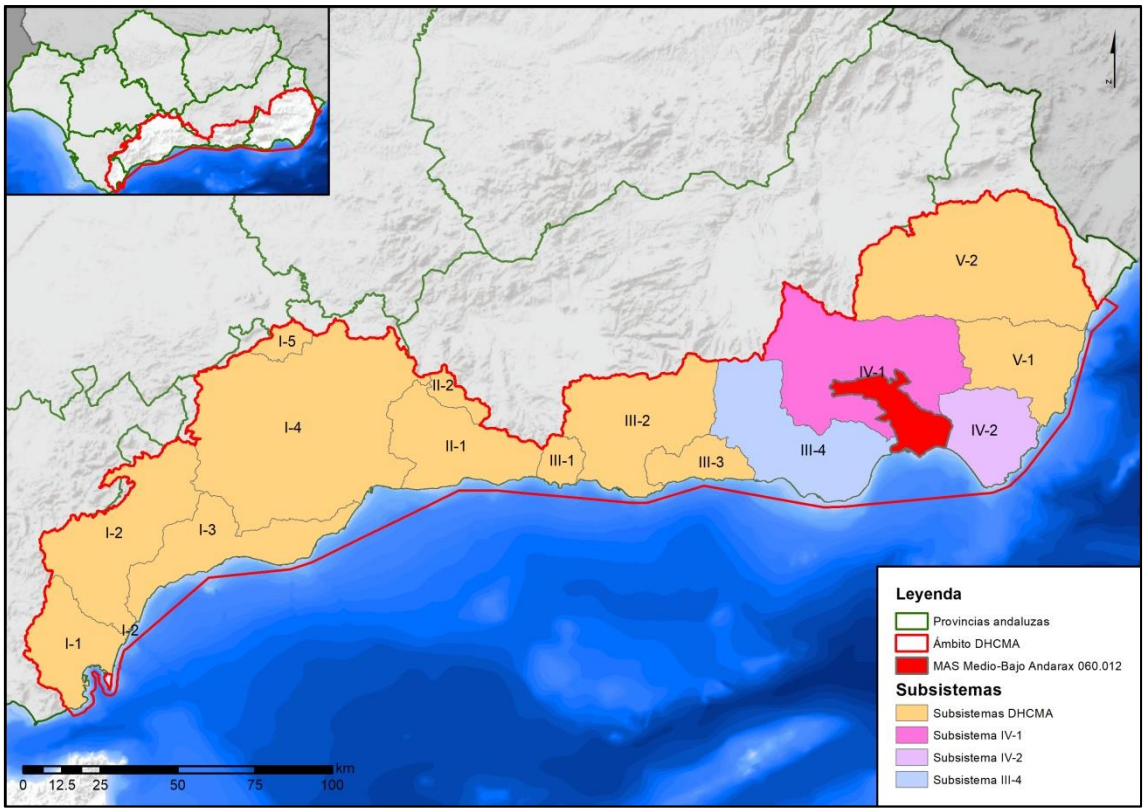


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

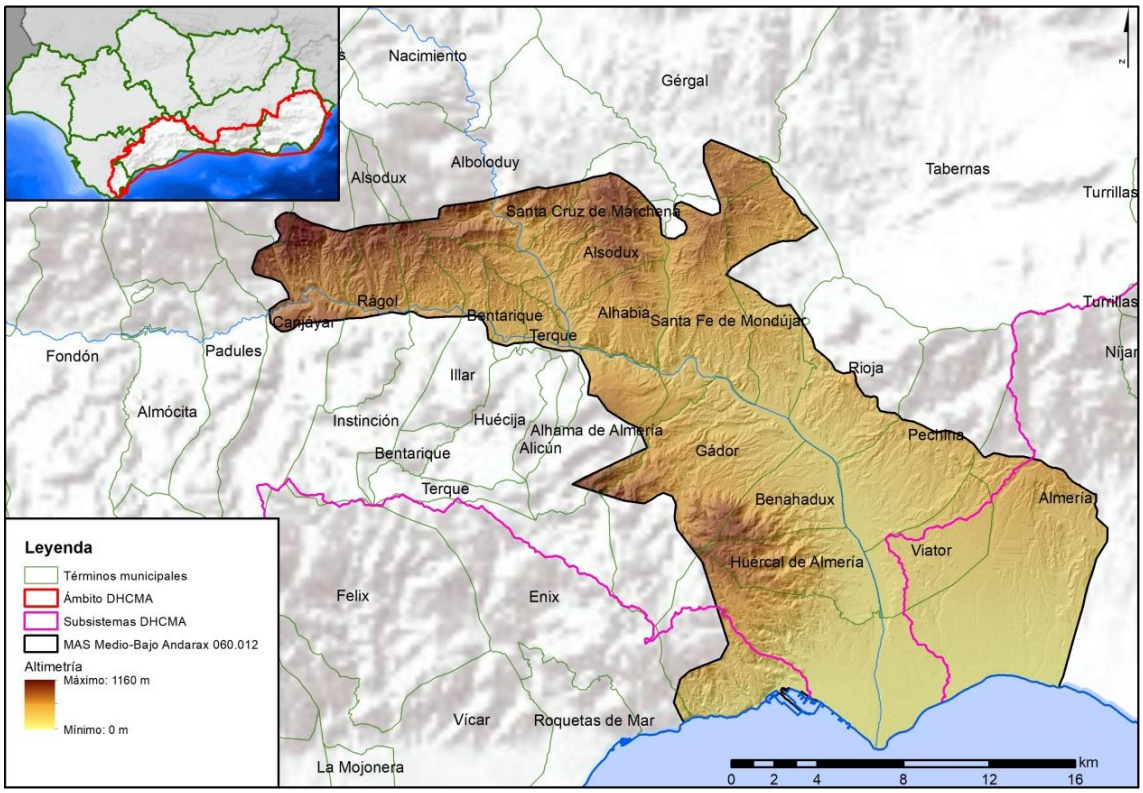


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con materiales metamórficos de baja permeabilidad de edad Paleozoico. Al Noreste limita con depósitos detríticos de edad Plioceno-Cuaternario, de la unidad Campo de Tabernas. Al Este, limita con materiales metamórficos y carbonatados incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-055 Sierra Alhamilla y al Sureste, con los detríticos cuaternarios de la unidad Campo de Níjar. Al Sur limita con el mar Mediterráneo, y al Oeste con materiales carbonatados (dolomías, calizas, mármoles y calcoesquistos) del Triásico pertenecientes a la Sierra de Gádor.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la zona del Medio-Bajo Andarax están muy bien representados los Complejos Alpujárride y Nevado-Filábride, de edad Paleozoico-triásico, que constituyen el substrato aflorante en casi todas las sierras de la zona (Sierra de Alhamilla, Sierra de Gádor) y el fondo de las depresiones intramontañosas, parcialmente rellenas de materiales neógeno-cuaternarios. Estos materiales constituyen el acuífero principal de la masa de agua; están compuestos de conglomerados arcillosos, areniscas del Mioceno-Plioceno y arenas, gravas, limos y arcillas del aluvial cuaternario del río Andarax. Pueden alcanzar espesores desde 40 hasta 150 m. La zona está surcada por numerosas fallas, con dirección principal NO-SE, que compartimentan el acuífero. El conjunto tiene una estructura sinclinal en cuyo núcleo se sitúan los materiales neógenos.

Los materiales del sustrato alpujárride afloran en los extremos, en las sierras de Alhamilla y Gádor. Los materiales carbonatados triásicos pueden constituir acuíferos fisurados y karstificados. Presentan un comportamiento hidrogeológico muy heterogéneo y compartimentado, debido a las numerosas fracturas y efectos erosivos. En la zona del bajo Andarax, el manto de Gádor prácticamente desaparece fragmentado en escamas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	63,07	20-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	63,23		CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	129,64		CUATERNARIO PLIOCUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	76,72		
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	0,74		PLIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	6,38		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	4,41		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	3,76		MIOCENO
CALCARENITAS	17,16		MIOCENO
MARGAS ("MARGAS AZULES")	6,56		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	45,01	≈1.000	TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS, MICAESQUISTOS Y YESOS ALPUJÁRRIDES	11,81		PRECÁMBRICO-TRIÁSCIO
MICAESQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADO-FILÁBRIDES	4,37		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

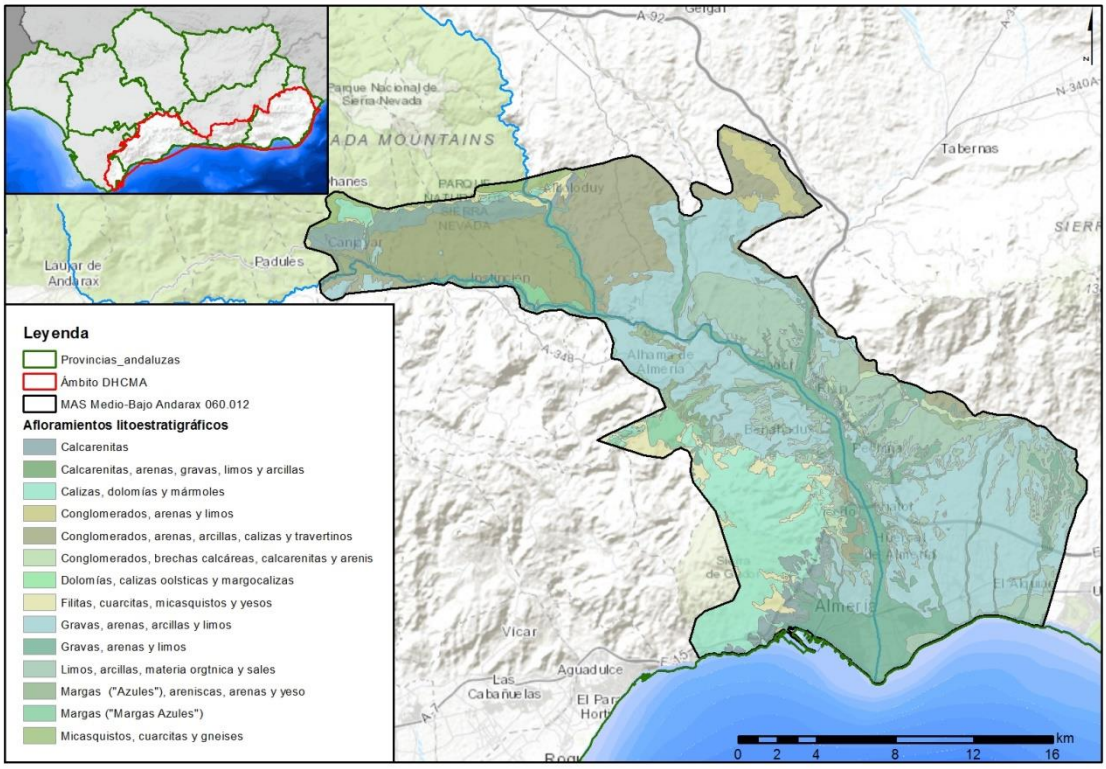


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
NORESTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Convencional-Potencial constante
SURESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	255,94	Tabular compleja
CARBONATADO SUPERIOR	CARBONATADA	45,00	Anticlinal
CARBONATADO INFERIOR	CARBONATADA	NO AFLORA	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
CARBONATADO SUPERIOR		
CARBONATADO INFERIOR		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CUATERNARIO	LIBRE	10-20		10-150	50-1.200
CARBONATADO SUPERIOR	LIBRE				
CARBONATADO INFERIOR	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados arcillosos, areniscas del Mioceno-Plioceno y arenas, gravas, limos y arcillas del aluvial cuaternario del río Andarax. Calizas, dolomías y mármoles del Triásico; calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados de edad comprendida entre el Mioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,40
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,17
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	11,98
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,88
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	13,15
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	27,15
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	1,72
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	4,21
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	28,50
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS	FRANCA	9,83

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

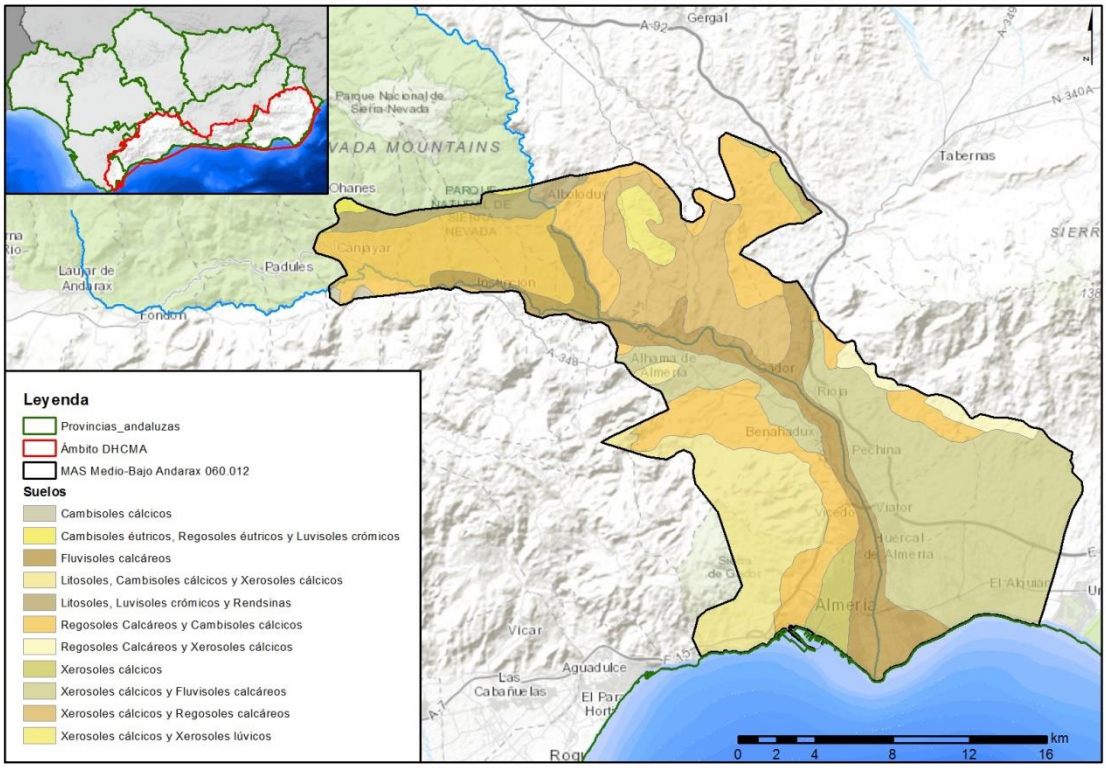


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,03	DRASTIC
2	3,79	
3	22,21	
4	25,88	
5	9,55	
6	4,08	
7	2,45	
8	2,22	
MODERADA	0,28	COP
BAJA	6,34	
MUY BAJA	20,41	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

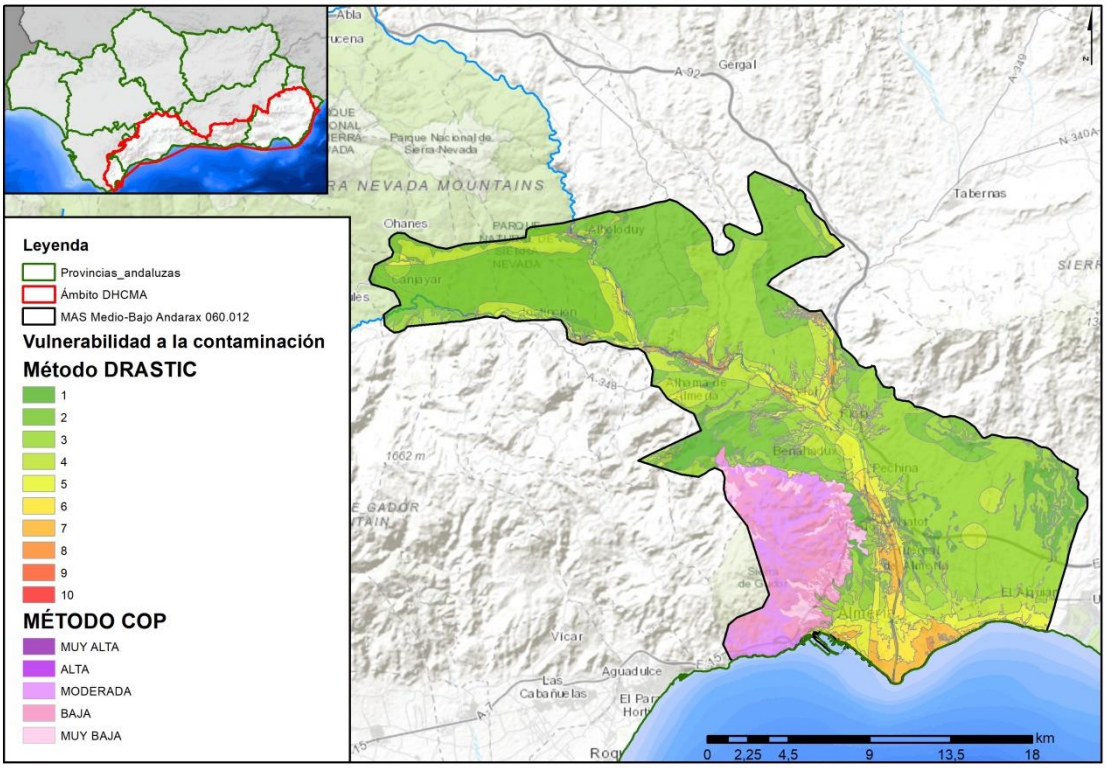


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.12.002-B	542.465	4.092.315	195,00	
P.06.12.003-B	542.920	4.090.669	203,34	
P.06.12.004-B	549.355	4.085.720	94,00	
P.06.12.005-B	552.157	4.083.270	113,00	
P.06.12.006-B	553.355	4.079.590	47,00	
P.06.12.007-B	550.762	4.077.352	19,00	
P.06.12.008-B	550.972	4.076.464	16,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.12.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	155,63	136,80	18,83
P.06.12.003-B	Noviembre/98 – Noviembre/13	164,97	123,69	41,28
P.06.12.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	75,90	64,59	11,31
P.06.12.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	73,52	71,55	1,97

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.12.006-B	Febrero/07 – Diciembre/19	27,73	23,04	4,69
P.06.12.007-B	Febrero/07 – Diciembre/19	3,55	-4,91	8,46
P.06.12.008-B	Febrero/07 – Diciembre/19	-1,13	-8,50	7,37

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

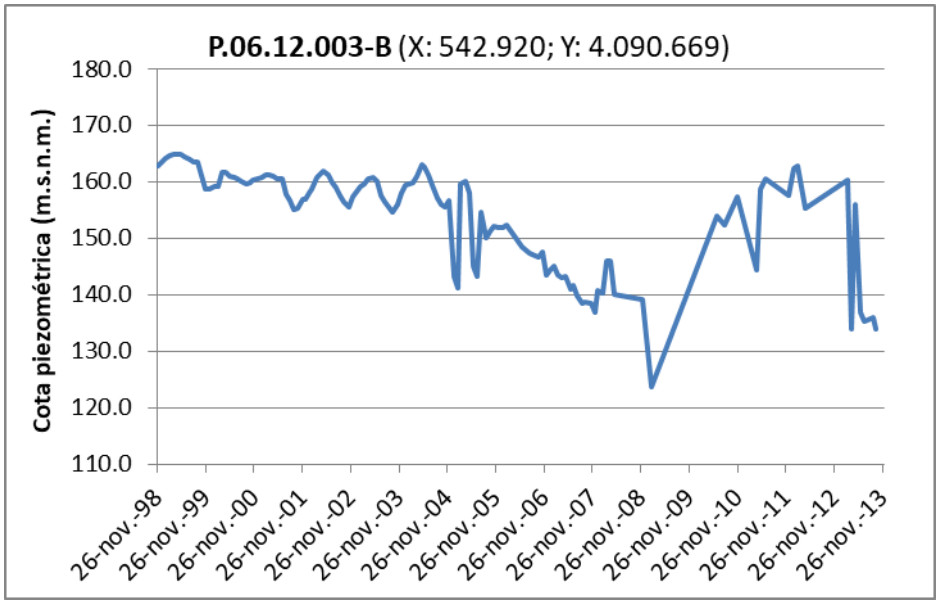


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.12.003-B.

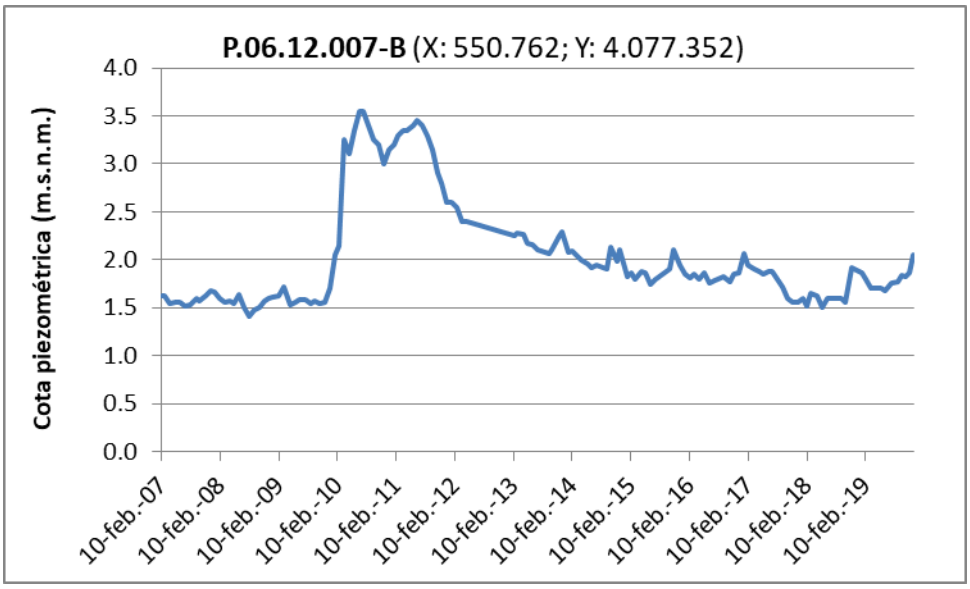


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.12.007-B.

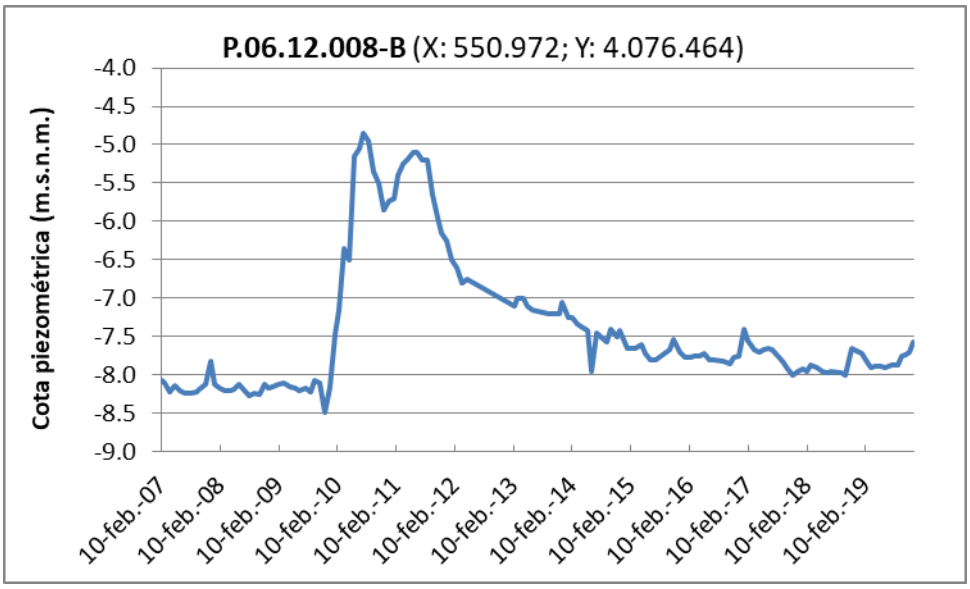


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.12.008-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

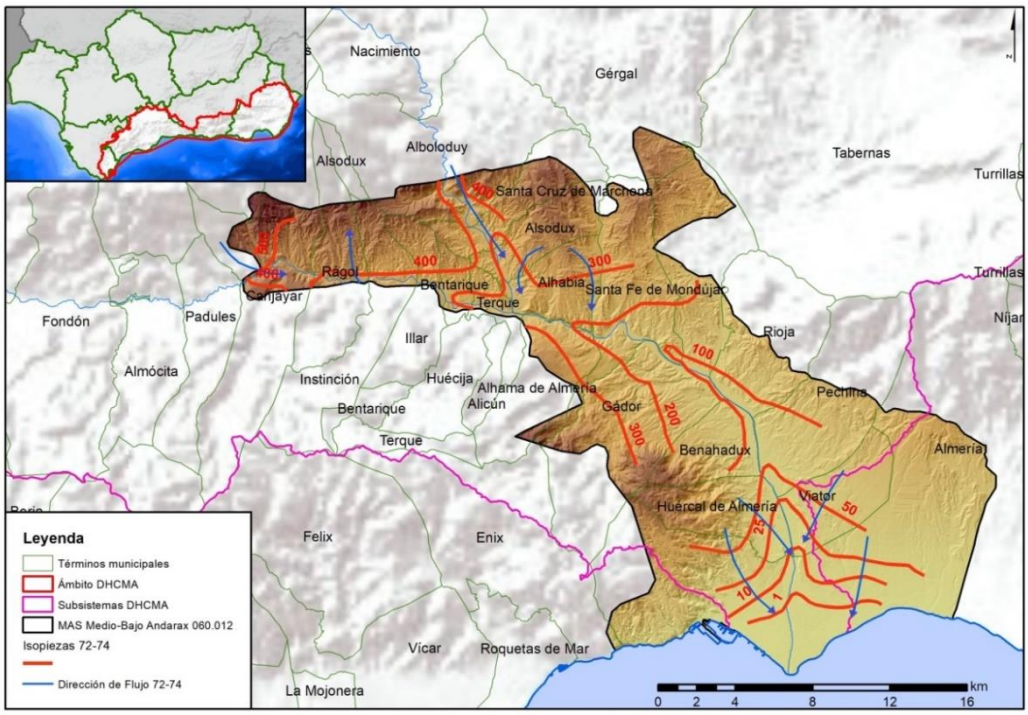


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

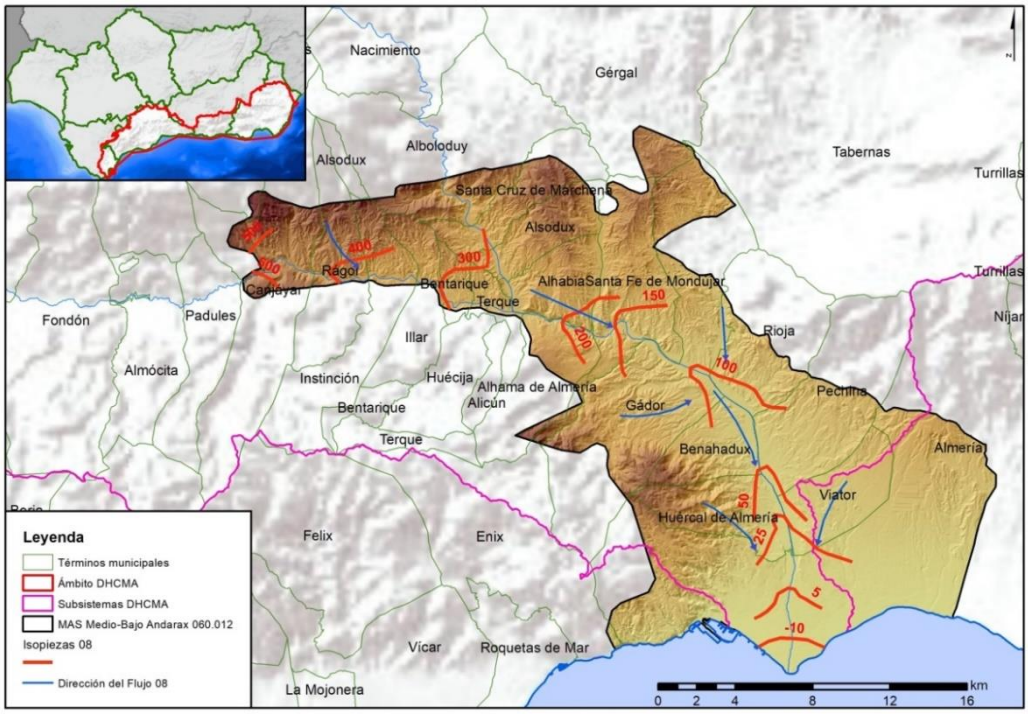


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Andarax y el acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Medio y Bajo Canjáyar	ES060MSPF0641020	
Curso Fluvial	Alto y Medio Nacimiento	ES060MSPF0641030	
Curso Fluvial	Bajo Nacimiento	ES060MSPF0641040	Masa de agua muy modificada
Curso Fluvial	Medio Andarax	ES060MSPF0641050	Masa de agua muy modificada
Curso Fluvial	Bajo Andarax	ES060MSPF0641060Z	Masa de agua muy modificada

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,7	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	1,7	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	12,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Carrasco-Cantos y Martín-Zúñiga (1988) y Sánchez-Martos et al. (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	5,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Carrasco-Cantos y Martín-Zúñiga (1988)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	25,4			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce por descargas laterales subterráneas, manantiales y hacia el mar. De manera artificial, el agua se extrae de la masa por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
4,17	11,11	0,10	0,00	0,00	15,38

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	2,38	55	12,03	2	0,04			2	$1{,}02 \cdot 10^{-3}$	2	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$	61	14,44
Sección C (Registro temporal en privadas)			16	1,05	4	0,24					1	$4{,}21 \cdot 10^{-3}$	20	1,29
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	$3{,}58 \cdot 10^{-3}$	172	12,52	2	0,03			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	24	0,45	197	13,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$6{,}88 \cdot 10^{-3}$	138	0,54	2	$7{,}29 \cdot 10^{-3}$			8	$2{,}27 \cdot 10^{-3}$	38	0,12	166	0,66
TOTAL	7	2,39	381	26,14	10	0,32			12	$3{,}85 \cdot 10^{-3}$	65	0,58	444	29,40

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	3,44	9	2,43							7	1,94	19	7,77
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	0,05									2	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	0,02					5	$8{,}07 \cdot 10^{-4}$	3	$7{,}37 \cdot 10^{-3}$	13	0,03
TOTAL	3	3,44	16	2,51					5	$8{,}07 \cdot 10^{-4}$	10	1,95	34	7,90

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

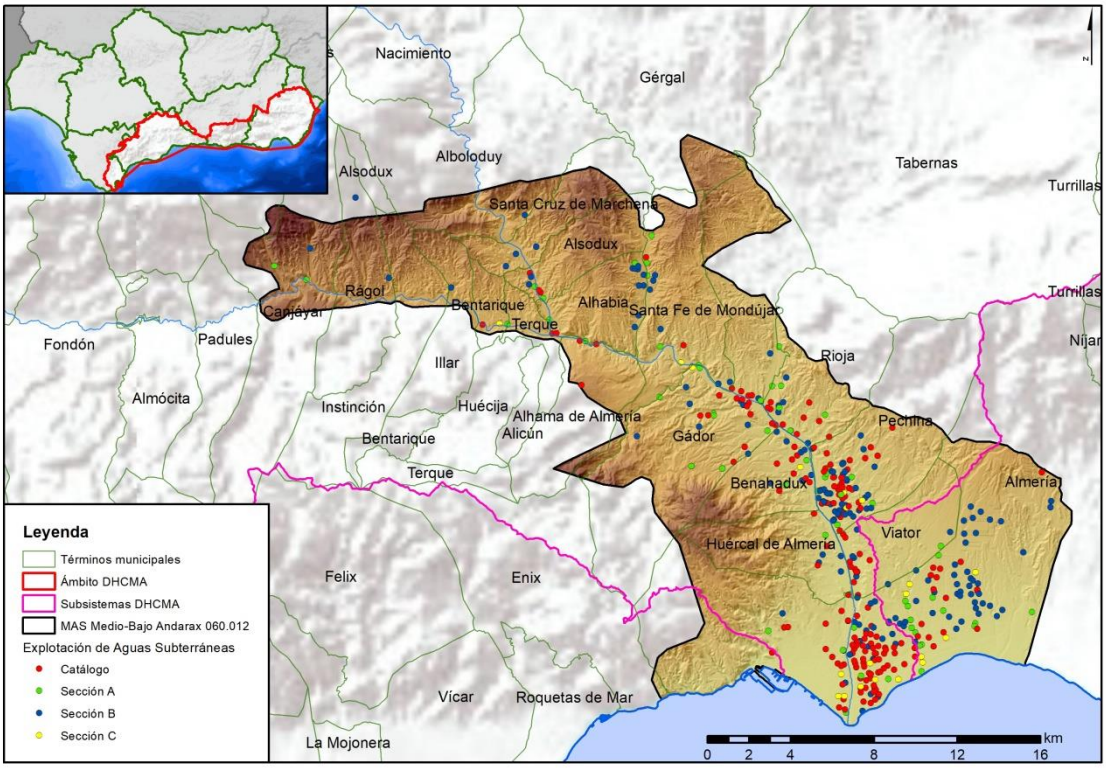


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm^3)	Doméstico (hm^3)	Abastecimiento (hm^3)	Ganadero (hm^3)	Industrial (hm^3)	Otros usos agrícolas (hm^3)	Recreativo (hm^3)	Total (hm^3)
Resueltos	21,80	0,10	2,63	0,01	0,28	0,00	0,01	24,83
En trámite	9,17	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	9,20
TOTAL	30,97	0,11	2,63	0,01	0,30	0,00	0,01	34,02

Tabla nº 27. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
3.142,21	9.008,90	30.132,74	811,18	245,28

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	348,819	0,806
Ensanche	112	757,159	1,749
Discontinuo	113	774,549	1,789
Zona verde urbana	114	62,430	0,144
Instalación agrícola y/o ganadera	121	78,878	0,182
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	186,531	0,431
Industrial	130	630,906	1,457
Servicio dotacional	140	341,522	0,789
Asentamiento agrícola y huerta	150	83,028	0,192
Red viaria o ferroviaria	161	565,860	1,307
Puerto	162	43,460	0,100
Aeropuerto	163	213,193	0,492
Infraestructura de suministro	171	86,941	0,201
Infraestructura de residuos	172	83,161	0,192
Cultivo herbáceo	210	380,674	0,879
Invernadero	220	2.060,895	4,760
Frutal cítrico	231	882,181	2,037
Frutal no cítrico	232	15,918	0,037
Viñedo	233	55,593	0,128
Olivar	234	33,246	0,077
Otros cultivos leñosos	235	36,916	0,085
Combinación de cultivos leñosos	236	367,506	0,849
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	782,243	1,807
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.622,823	3,748
Bosque de frondosas	311	90,296	0,209
Bosque mixto	313	2,501	0,006
Bosque de coníferas	312	347,684	0,803
Pastizal o herbazal	320	7.173,734	16,568
Matorral	330	15.361,464	35,478
Combinación de vegetación	340	2.125,110	4,908
Playa, duna o arenal	351	99,230	0,229
Roquedo	352	13,565	0,031
Temporalmente desarbolado por incendios	353	6.994,656	16,154
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	11,389	0,026
Curso de agua	511	529,239	1,222

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	10,974	0,025
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	5.846,758	13,503
1_2_Silvicultura	120	248,765	0,575
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	604,788	1,397
3_1_Servicios comerciales	310	97,879	0,226
3_3_Servicios comunitarios	330	203,853	0,471
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	9,222	0,021
4_1_ Redes de transporte	410	710,794	1,642
4_3_Utilidades	430	20,897	0,048
5_Uso residencial	500	1.451,723	3,353
6_1_ Áreas transitorias	610	153,927	0,355
6_2_ Áreas abandonadas	620	123,513	0,285
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	32.810,351	75,776
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	10,974	0,025
6_6_Uso no conocido	660	960,829	2,219

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

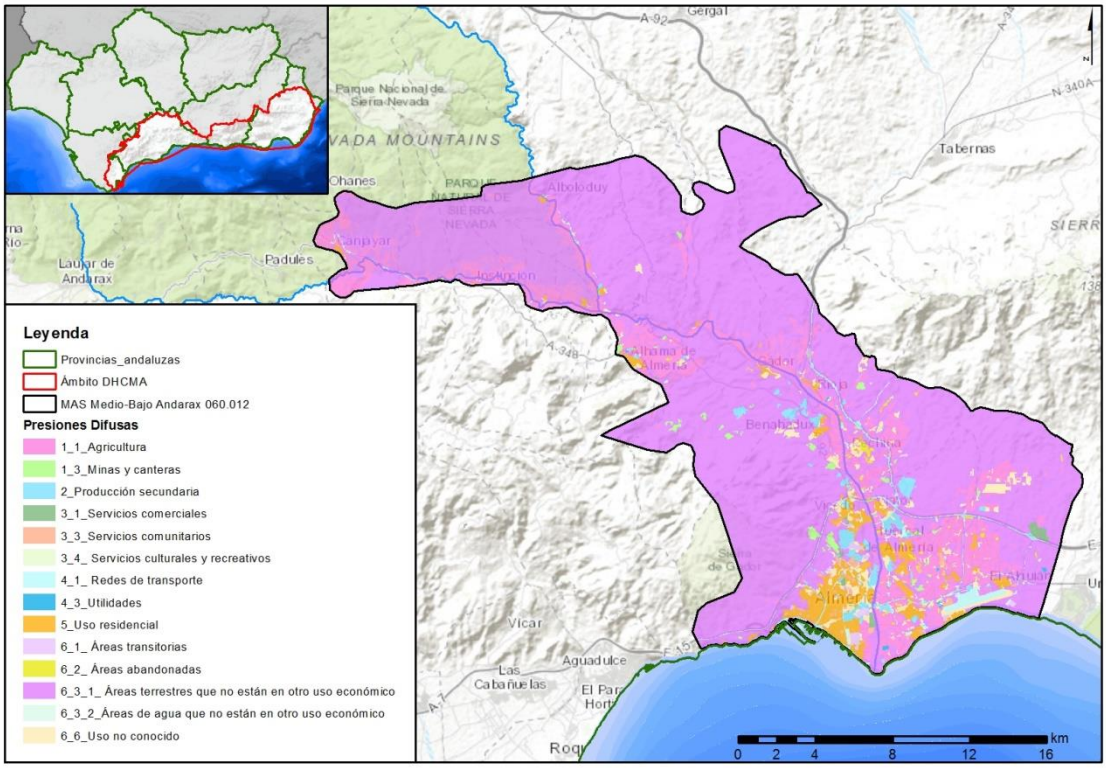


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	5	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,12	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1.783,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	4,123	Importante
2.2	5.846,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	13,517	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	710,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,643	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	248,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,575	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	77,287	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,785	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Existe presión por intrusión marina en la masa de agua subterránea. Prueba de ello son las cotas piezométricas negativas que se pueden observar en el piezómetro P.06.12.008-B ubicado a unos dos kilómetros de la costa, y que vienen provocadas por la alta densidad de puntos extractivos de agua en la zona costera.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

El diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya en el balance de recursos disponibles-extracciones (con un índice de explotación en torno a 1,21) y, aunque el drenaje natural de la rambla de Tabernas (de naturaleza evaporítica) provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva también está produciendo un grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos), confirmando el diagnóstico.

Por otro lado, dicha presión extractiva ligada a la agricultura de regadío y al servicio de las demandas para abastecimiento está induciendo procesos de intrusión marina en el sector deltaico-costero de la masa como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos, lo que a su vez genera una problemática de caudales insuficientes en las masas de agua superficial del río Andarax, con las que está hidráulicamente conectado.

Por último, la presión difusa asociada a las importantes zonas agrícolas asentadas sobre la superficie de la masa de agua subterránea es la responsable de que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de casi 50 mg/l para este último.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.012	23,70	12,70	15,38	1,21

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	X	X		X

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/24	25,9	20,2	15,1	19,6	18,8	20,6	24,4	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	7/35	8,3	7,7	7,3	7,7	7,6	7,9	8,1	Jul/91-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	7/35	5810	2153	507	1547	1256	2959	3611	Jul/91-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/24	7,2	5,3	2,2	5,4	4,8	6,2	6,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	6/24	1,4	0,7	0	0,8	0,6	1,1	1,2	Jul/91-Sep/03
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	6/24	990	748	434	790	613	898	974	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	6/24	333	265	205	270	250	280	304	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	7/35	293	204	111	196	151	252	277	Jul/91-Sep/03
SODIO (mg/l)	7/35	161	101	16	116	60	131	155	Jul/91-Sep/03
POTASIO (mg/l)	7/35	7	2,5	0,1	2	2	2	6,4	Jul/91-Sep/03
CALCIO (mg/l)	7/35	140	96	29	108	81	124	125	Jul/91-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	7/35	69	48	18	50	46	55	60	Jul/91-Sep/03

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	7/35	10	6,8	0	8	5	9	9,6	Jul/91-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	6/24	0,003	0,002	0	0	0	0	0,002	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	7/35	0	0	0	0	0	0	0	Jul/91-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	7/35	544	239	18	170	117	427.5	475	Jul/91-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	7/35	852	402	46	390	284	540	665	Jul/91-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	8/32	26,5	19,7	8	20,1	17,7	22,2	24	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	8/32	7,9	7,3	6,3	7,3	7,1	7,5	7,7	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	8/32	5680	2644	710	2320	1670	3737	4532	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	8/32	8,1	4,4	0,6	4,2	3,5	5,6	6,8	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	8/32	2319	1051	375	945	692	1357	1768	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	8/32	386	266	180	258	225	292	372	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	8/32	500	312	171	304	255	348	420	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	8/32	702	217	16	179	95	297	445	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	8/32	15	6,5	0,1	5,2	2,7	9,6	12	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	8/32	437	223	84	200	143	289	372	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	8/32	331	120	40	105	80	152	210	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	8/32	207	43	0	27	10	48	125	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	8/32	2,123	0.289	0.002	0.005	0.003	0.07	0.745	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	8/32	0,011	0,0015	0	0,0011	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	8/32	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	8/32	0,018	0,002	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	8/32	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	8/32	0,7	0,06	0	0,025	0,025	0,05	0,05	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	8/32	983	317	20	180	108	488	755	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	8/32	1855	766	172	675	520	1014	1301	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	8/8	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	8/8	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	8/32	0,0061	0,0022	0	0,0025	0,001	0,0025	0,005	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	8/32	5,5	0,4	0,006	0,02	0,01	0,1	1,3	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	8/32	0,9	0,42	0,0004	0,4	0,24	0,68	0,76	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	8/32	0,54	0,044	0	0,005	0,005	0,0225	0,14	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	8/32	0,95	0,4	0,05	0,27	0,12	0,69	0,84	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	8/32	0,12	0,011	0	0,0025	0,0025	0,0115	0,028	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	8/32	0,014	0,0024	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	8/32	0,5	0,026	0	0,0125	0,005	0,02325	0,044	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	8/32	0,069	0,028	0,005	0,026	0,005	0,05	0,06	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	8/32	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	475 mg/l
SULFATO (mg/l)	665 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	3.610 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0612001	535.876	4.093.054	282	
CA0612002	541.381	4.091.601	218	80
CA0612003	542.697	4.091.906	260	252
CA0612004	545.600	4.089.787	150	27
CA0612006	551.774	4.083.095	120	150
CA0612007	552.082	4.079.160	58	150
CA0612008	550.623	4.075.918	185	20
CA0612105	548.059	4.087.874	121	31
MD5244	551.953	4.075.449		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	9/87	26,900	19,836	12,500	20,300	18,200	21,800	23,240	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	9/87	8,940	7,419	6,870	7,280	7,110	7,600	7,916	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	9/87	6520,000	2715,080	855,000	2360,000	1471,000	3380,000	5798,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	9/47	9,600	7,213	4,460	7,200	6,550	8,100		Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	9/59	2677,030	1135,319	272,471	964,883	633,882	1447,115	2332,946	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	9/35	483,000	294,086	150,000	280,000	223,500	339,500	436,600	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	9/59	483,000	288,271	150,000	264,000	221,500	339,500	436,200	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	9/59	700,000	255,095	33,900	208,000	98,000	296,500	626,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	9/59	17,900	7,425	2,140	7,800	3,850	10,100	12,220	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	9/59	547,000	239,500	23,400	210,000	141,500	307,500	471,200	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	9/59	364,000	130,508	49,000	101,000	68,500	165,000	248,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	9/87	460,000	51,503	0,500	23,700	13,150	42,500	148,000	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	9/87	12,500	1,084	0,000	0,316	0,025	2,269	2,271	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	9/59	0,010	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	9/59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	9/59	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	9/53	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	9/87	0,129	0,027	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	9/87	1324,000	334,411	21,500	220,000	100,500	352,500	937,400	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	9/87	2241,000	770,391	63,000	632,000	386,000	958,500	1470,000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	9/53	0,500	0,439	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	9/59	2,521	0,141	0,003	0,010	0,003	0,059	0,182	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	9/59	0,021	0,004	0,000	0,002	0,000	0,005	0,011	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	9/86	0,240	0,029	0,010	0,023	0,010	0,026	0,054	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	9/59	0,435	0,024	0,003	0,010	0,007	0,024	0,035	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	9/59	0,040	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	9/59	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	9/59	1,308	0,412	0,035	0,300	0,130	0,611	0,868	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	9/59	0,720	0,317	0,103	0,280	0,214	0,400	0,492	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	9/59	0,012	0,003	0,000	0,002	0,001	0,004	0,009	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	9/59	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.012 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y nitratos.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.012	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Adecuación de la desaladora para abastecimiento humano de Almería y el Bajo Andarax.

Tabla nº 45. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.013 CAMPO DE DALÍAS-SIERRA DE GÁDOR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE DALÍAS-SIERRA DE GÁDOR		
Superficie: 103.640 ha	Afloramiento: 797,09 km^2	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 523.242	Y: 4.079.735	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

El acuífero de la Sierra de Gádor aflora de Norte a Sur entre Sierra Nevada y el Campo de Dalías, y de Este a Oeste entre los ríos Adra y Andarax. Por su parte, el acuífero del Campo de Dalías se sitúa al oeste de la ciudad de Almería, constituyendo una llanura costera, limitada al Norte por la Sierra de Gádor y al Este, Oeste y Sur por el mar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70401103	Mármoles	537.210	4.089.081
A70401104	Rincón	537.905	4.087.802
A70401105	Nuevo	538.077	4.087.750
A70401201	San Sebastián	535.796	4.090.163
A70402303	San Roque	519.403	4.097.518
A70402801	Bentarique	533.132	4.092.463
A70403002	San Miguel	520.408	4.097.639
A70403003	Santa Cruz	522.776	4.093.061
A70403802	Alto	514.808	4.073.900

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70404101	Peñas Blancas	536.254	4.080.937
A70404303	Llano Moreno	530.415	4.080.883
A70404304	La Molina	526.492	4.083.179
A70404305	Olla Morales	530.673	4.081.115
A70404604	El Adelfar	513.160	4.091.916
A70404605	Fuente Victoria	510.734	4.093.045
A70404607	El Cerrillo	512.907	4.094.331
A70405101	San Isidro	535.020	4.090.375
A70405102	Los Molinicos	533.999	4.090.926
A70405103	Nuevo	533.878	4.090.769
A70405401	El Porvenir	531.648	4.092.968
A70405501	El Rincón	529.836	4.093.982
A70405702	El Nacimiento	509.858	4.095.783
A70405703	Cercado Aguilar	509.904	4.092.460
A70407101	Las Cartagenas	519.772	4.092.299
A70407701	El Retiro	527.570	4.093.783
A70407702	San Miguel	528.018	4.094.314
A70409101	Cerro Milano	537.042	4.090.275
A70409102	El Humbrión	536.196	4.090.071
A70409102	Los Decididos	536.196	4.090.071
A70410201	Edapsa 1	530.887	4.071.900
A70410202	Edapsa 2	530.977	4.071.973
A70410203	El Cañuelo	529.930	4.070.892
A70410204	La Junta	530.302	4.070.395
A70410205	La Puebla	526.802	4.074.055
A70410206	Vícar	531.812	4.075.933
A70410207	San Manuel	529.923	4.070.798
A70410208	Sol y Arena 21	530.334	4.070.276
A70410209	Sol y Arena 23	529.963	4.070.166
A70410210	Navarro	531.423	4.071.571
A70410211	Casablanca	526.098	4.075.578
A70490201	Bernal 1	524.607	4.073.202
A70490202	Bernal 2	524.607	4.073.202
A70490203	Bernal 3	524.617	4.073.340
A70490204	Bernal 4	524.457	4.073.048
A70490205	Bernal 5	524.317	4.073.403
A70490206	Bernal 6	524.421	4.073.448
A70490207	Bernal 7	524.683	4.073.248
A70490208	Bernal 8	524.530	4.073.402
A70490209	Bajo	514.886	4.071.064
A70490210	Balerma	509.870	4.067.572
A70490211	Nuevo	515.058	4.070.710
A70490212	Santa María del Águila	520.249	4.071.904

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70490301	El Cosarío	528.080	4.072.449
A70490302	Llano las Cuadras	527.160	4.072.972

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402301	El Molinillo	518.691	4.095.821
A70402302	El Borbotón	516.355	4.099.717
A70402802	La Fuente	533.770	4.093.353
A70403001	Las Nieles	521.123	4.097.590
A70404301	El Pozuelo	530.973	4.082.661
A70404302	La Narigüela	531.757	4.082.246
A70404601	Las Navas	514.753	4.100.078
A70404602	Las Olivillas	513.641	4.094.973
A70404603	Marabú	510.156	4.090.388
A70404606	Mina Nacimiento	512.992	4.090.422
A70405701	El Nacimiento	509.803	4.095.433
A70407703	La Fuente	527.572	4.094.354

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
04B200013	El Sillero	8,30
04B300002	El Sillero	8,30

Tabla nº 6. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA12	Campo de Dalías - Río Adra	632,22

Tabla nº 7. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES053	Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar	19,48

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH611001	Charcones de Punta Entinas	2,03
IH611002	Laguna de la Gravera	0,05
IH611004	Salinas de Cerrillos	6,69
IH611005	Cañada de las Norias	1,38

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA611001	Charcones de Punta Entinas	2,03
IHA611002	Laguna de la Gravera	0,05
IHA611004	Salinas de Cerrillos	6,69
IHA611005	Cañada de las Norias	1,38

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alcolea (La mitad)	483	454	425	413
Alicún	253	254	244	206
Almócita	167	167	177	169
Beires	126	126	114	110
Berja	14.249	15.035	15.521	12.415
Canjáyar (Barriada de Alcor)	53	39	28	24
Dalías	3.773	3.958	3.972	4.006
El Ejido	68.828	84.227	82.983	83.594
Enix	322	484	451	466
Felix	534	654	667	628
Fondón	934	991	990	989
Huécija	539	539	533	480
Illar	419	436	366	394
Rágol (La mitad)	184	181	170	158
Instinción (La mitad)	262	246	240	224
Láujar de Andarax	1.836	1.796	1.671	1.536
La Mojonera	7.900	8.301	8.844	9.021
Ohanes	795	776	710	580
Padules	504	491	500	410
Paterna del Río	396	448	431	371
Roquetas de Mar	65.886	82.665	87.868	96.800
Vícar	19.830	22.853	24.233	26.028
Total	188.756	225.575	231.563	239.022

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.240
MÍNIMA:	0
MEDIA:	694

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
0-60	16,15
60-150	12,02
150-250	4,65
250-400	5,37
400-575	8,16
575-850	13,55
850-1.150	16,32
1.150-1.650	18,53
1.650-2.240	5,25

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

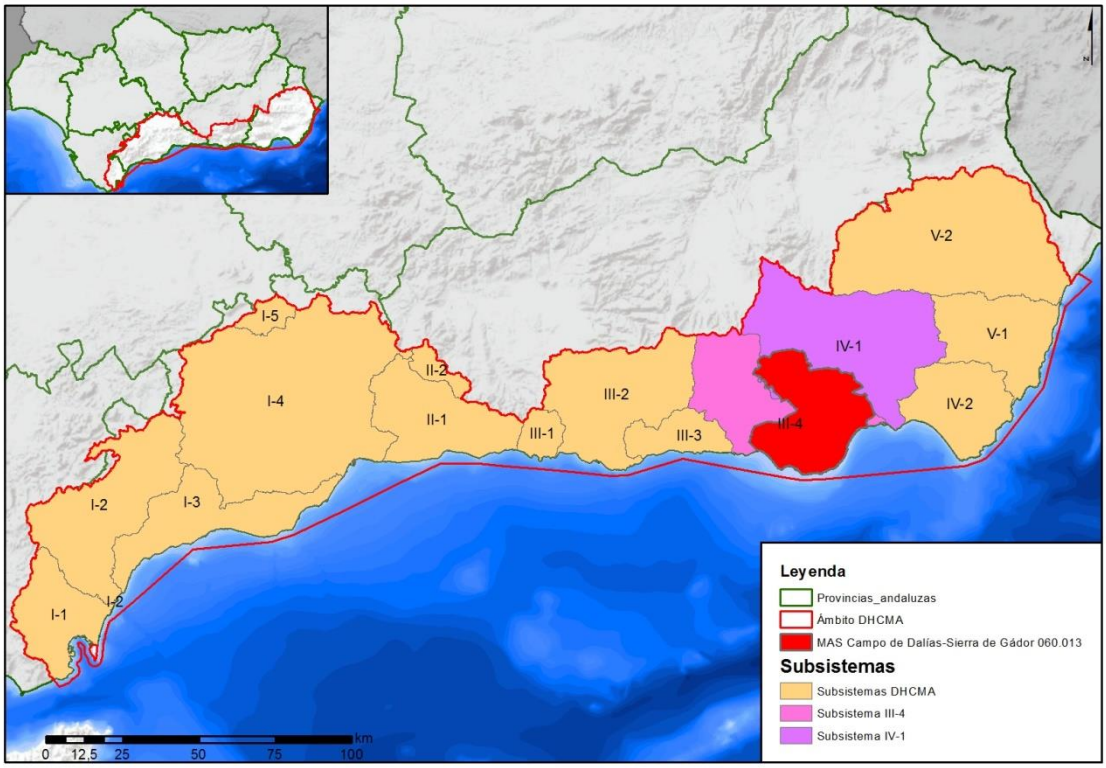


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

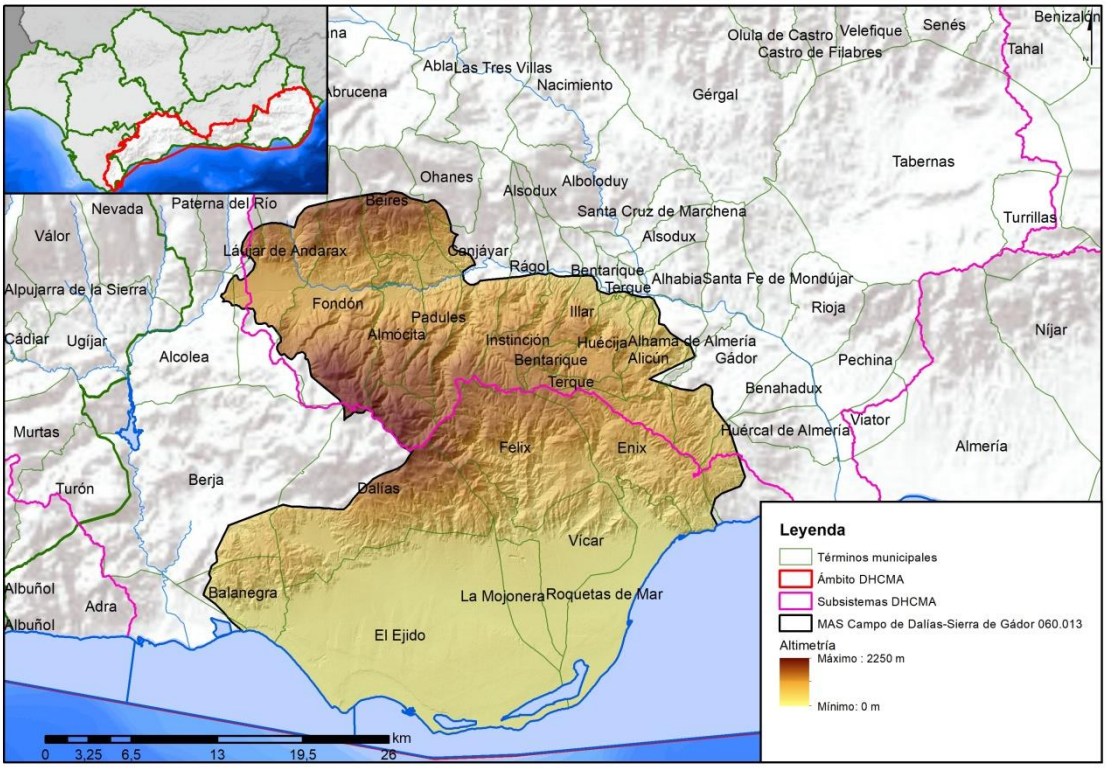


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con las rocas metamórficas de baja permeabilidad de Sierra Nevada. El límite Este se establece por el contacto entre los materiales carbonatados que componen esta masa con los detríticos de la masa de agua ES060MSBT060-012 Medio-Bajo Andarax. Al Sur limita con el mar Mediterráneo. Al Noroeste, limita con materiales metamórficos paleozoicos incluidos en la unidad Laderas Meridionales de Sierra Nevada. El límite Oeste, se sitúa próximo a la divisoria de las cuencas del río Andarax y los ríos Adra y Chico. Al Suroeste, el límite se define por el contacto entre los carbonatos de esta masa y los cuaternarios del Delta del Adra.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la mitad norte de la masa de agua afloran los materiales calizo-dolomíticos de la Sierra de Gádor. El macizo de la Sierra de Gádor constituye un anticlinorio de eje E-O, afectado por fallas

inversas (o cabalgamientos) y fallas normales, que originan una notable compartimentación. El acuífero dolomítico principal es de edad triásica y llega a superar los 600 m de potencia. La mitad sur de la masa de agua está constituida por el Campo de Dalías. Forma una llanura costera en la que la red hidrográfica tiene escaso desarrollo. Presenta un substrato paleozoico-triásico alpujárride, con dos mantos o unidades tectónicas superpuestas, que aparecen en superficie en el antiforme de la Sierra de Gádor, y en profundidad en la llanura y el mar, hundido bajo una cobertera miocena-pliocena y cuaternaria de gran variedad litológica, que colmata parcialmente la fosa que sucede por el sur a dicha sierra. Se encuentra afectada por varias generaciones de fallas con distintas direcciones dominantes, entre las que destacan las próximas a la O-E.

Dentro de la llanura del Campo de Dalías, se consideran distintos acuíferos relacionados directa o indirectamente entre sí y con el mar. De estos acuíferos los más importantes son los dos inferiores (inferior occidental, e inferior noreste), formados por materiales carbonatados del manto de Gádor. Los dos superiores (superior central y superior noreste), están formados por 100-150 m de calcarenitas, gravas, arenas y conglomerados del plioceno. Además, se considera un tercer grupo de acuíferos muy compartimentados; los acuíferos intermedios noreste y central, y de la "Escama de Balsa Nueva", formados por 100-300 m de cobertera miocena (calizas, dolomías, calcarenitas, conglomerados y arenas).

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	146,52		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	19,72		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	165,60		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	7,95	100-150	CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	16,10		MIOCENO-PLIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS	0,54		MIOCENO-PLIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	33,43	200-300	MIOCENO
CALCARENITAS	28,12		MIOCENO
TURBIDITAS	0,41		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y CALCOESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	542,24	200-1.000	TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS Y MICAESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	66,13		TRIÁSICO MEDIO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

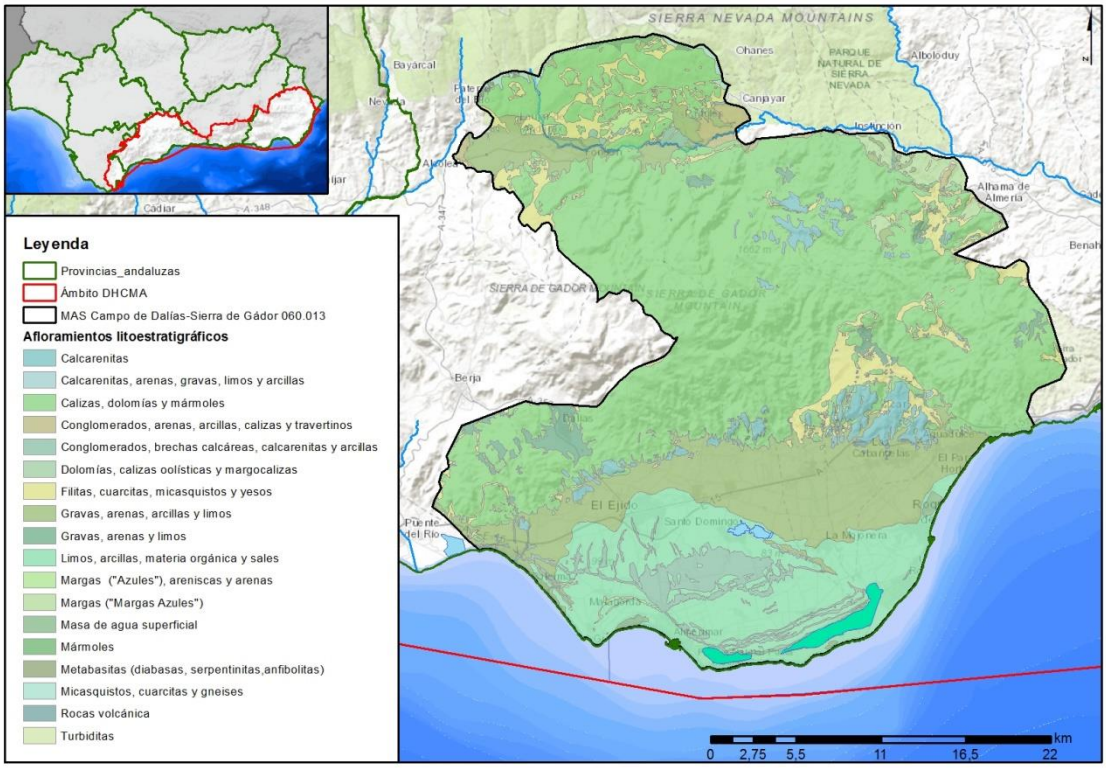


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
NOROESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
SUROESTE	ABIERTO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
ESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
ACUÍFERO DEL ALTO ANDARAX	CARBONATADA		Compleja
ACUÍFERO INFERIOR OCCIDENTAL (AIO)	CARBONATADA	540	Compleja
ACUÍFERO INFERIOR NORESTE (AIN)	CARBONATADA		Compleja
ACUÍFERO SUPERIOR CENTRAL (ASC)	DETRÍTICO NO ALUVIAL	270	Tabular
ACUÍFERO SUPERIOR NORESTE (ASN)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Tabular
ACUÍFERO INTERMEDIO NORESTE (AITN)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Compleja
ACUÍFERO INTERMEDIO CENTRAL (AITC)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Compleja
ESCAMA DE BALSA NUEVA (EBN)	CARBONATADO Y DETRÍTICO NO ALUVIAL		Tabular-Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Acuífero del Alto Andarax		
Acuífero Inferior Occidental (AIO)		
Acuífero Inferior Noreste (AIN)		
Acuífero Superior Central (ASC)		
Acuífero Superior Noreste (ASN)		
Acuífero Intermedio Noreste (AItN)		
Acuífero Intermedio Central (AItC)		
Escama de Balsa Nueva (EBN)		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Acuífero del Alto Andarax	LIBRE				
AIO		2-5 (zonas libres)	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$-$1{,}5 \cdot 10^{-3}$		14.400-21.600
AIN					
ASC	LIBRE	10-20			240-720

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
ASN	LIBRE				
AItN					720-1.400
AItC					
EBN					

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Triásico; calcarenitas, gravas, arenas y conglomerados del Plioceno; calizas, dolomías, calcarenitas, conglomerados y arenas del Mioceno.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,92
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,46
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,65
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS	FRANCA	1,32
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	45,57
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,98
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	6,35
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	1,10
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES	ARCILLOSA	0,87
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	4,45
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LUVISOLES CROMICOS Y FLUVISOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	1,18
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS	FRANCA	0,04
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,26

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,67
SOLONCHAKS TAKIRICOS Y GLEICOS.	ARCILLOSA	3,27
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	23,31

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

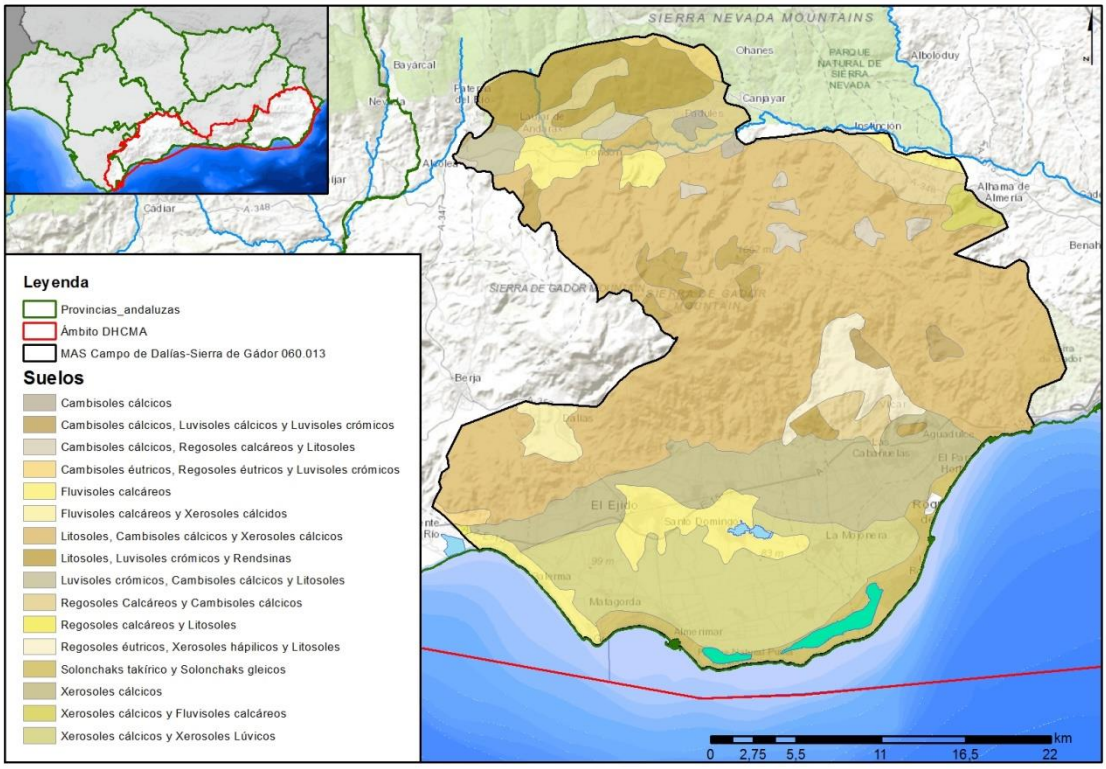


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,01	DRASTIC
2	0,03	
3	4,63	
4	15,52	
5	5,26	
6	4,05	
7	0,93	
8	0,45	
MUY ALTA	0,03	COP
ALTA	0,02	
MODERADA	2,39	
BAJA	25,80	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY BAJA	31,48	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

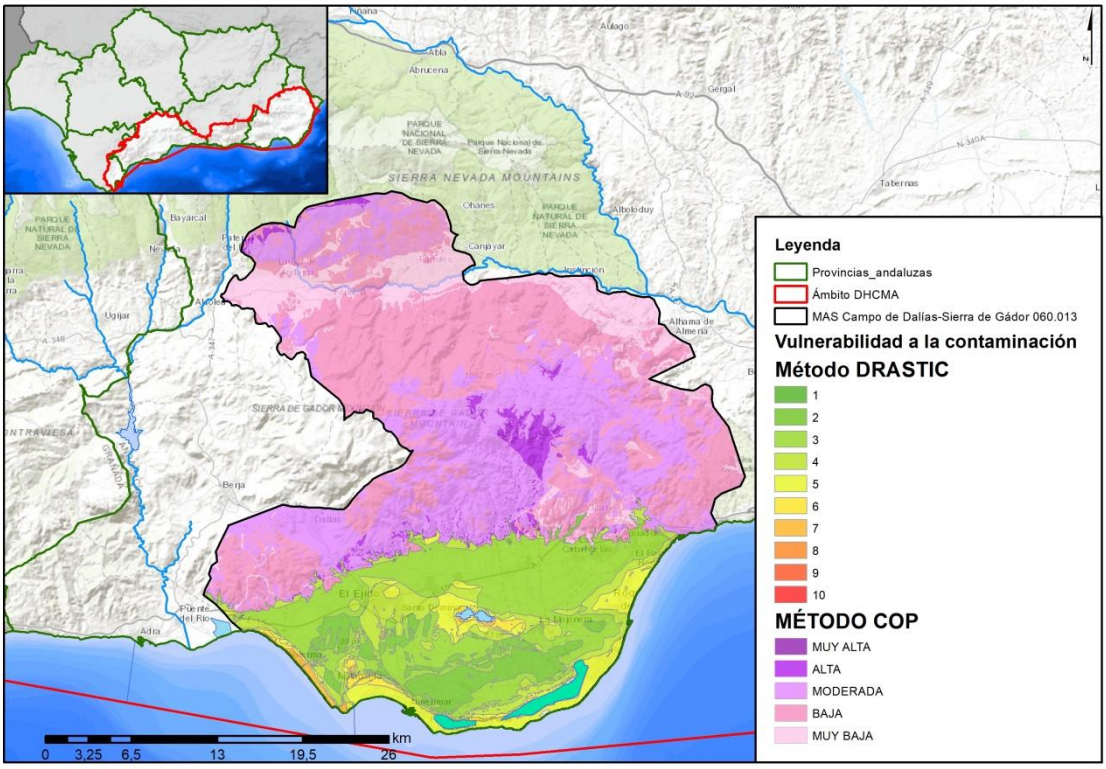


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.13.001-B	509.890	4.095.899	864,00	
P.06.13.002-B	513.842	4.093.384	785,00	
P.06.13.003-B	516.976	4.092.585	798,00	
P.06.13.004-B	523.731	4.093.179	664,00	
P.06.13.005-B	528.937	4.093.909	522,00	
P.06.13.006-B	536.365	4.090.093		
P.06.14.001-B	528.010	4.069.390	60,00	
P.06.14.001-S	524.451	4.072.820	220,00	
P.06.14.002-B	532.404	4.071.560	56,00	
P.06.14.003-B	536.183	4.073.590	45,00	
P.06.14.003-S	518.068	4.072.822	250,00	
P.06.14.004-B	532.150	4.070.013	35,00	
P.06.14.005-B	530.722	4.068.536	30,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.14.006-B	520.206	4.070.349	50,00	
P.06.14.007-B	534.387	4.069.635	5,00	
P.06.14.008-B	537.212	4.072.655	8,00	
P.06.14.009-B	519.472	4.066.192	50,00	
P.06.14.010-B	512.775	4.072.120	280,00	
P.06.14.011-B	515.830	4.073.342	270,00	
P.06.14.012-B	509.113	4.067.688	75,00	
P.06.14.013-B	513.266	4.061.843	40,00	
P.06.14.014-B	541.595	4.075.904	100,00	
P.06.14.015-B	534.870	4.077.669	250,00	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.13.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	860,50	844,00	16,50
P.06.13.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	772,50	749,70	22,80
P.06.13.003-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	728,50	715,90	12,60
P.06.13.004-B	Febrero/07 – Noviembre/19	626,30	623,22	3,08
P.06.13.005-B	Noviembre/01 – Diciembre/19	410,37	398,32	12,05
P.06.13.006-B	Febrero/07 – Septiembre/19	450,00	426,00	24,00
P.06.14.001-B	Junio/01 – Diciembre/19	26,49	16,35	10,14
P.06.14.001-S	Mayo/99 – Diciembre/19	28,00	6,45	21,55
P.06.14.002-B	Junio/01 - Diciembre/19	1,75	-4,50	6,25
P.06.14.003-B	Junio/01 - Diciembre/19	3,52	-1,38	4,90
P.06.14.003-S	Mayo/99 – Octubre/14	74,38	52,07	22,31
P.06.14.004-B	Junio/01 - Diciembre/19	11,25	7,13	4,12
P.06.14.005-B	Junio/01 - Diciembre/19	16,98	12,94	4,04
P.06.14.006-B	Junio/01 - Diciembre/19	30,89	21,67	9,22
P.06.14.007-B	Junio/01 - Diciembre/19	5,00	4,54	0,46
P.06.14.008-B	Junio/01 - Diciembre/19	-2,10	-6,73	4,63
P.06.14.009-B	Noviembre/01 - Diciembre/19	32,80	16,95	15,85
P.06.14.010-B	Junio/01 - Febrero/18	16,05	-46,15	62,20
P.06.14.011-B	Junio/01 - Diciembre/19	-19,21	-55,25	36,04
P.06.14.012-B	Junio/01 - Diciembre/19	-6,55	-30,90	24,35
P.06.14.013-B	Junio/01 - Diciembre/19	1,35	-2,62	3,97
P.06.14.014-B	Junio/01 - Diciembre/19	-3,90	-6,95	3,05
P.06.14.015-B	Junio/01 - Julio/15	208,55	203,97	4,58

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

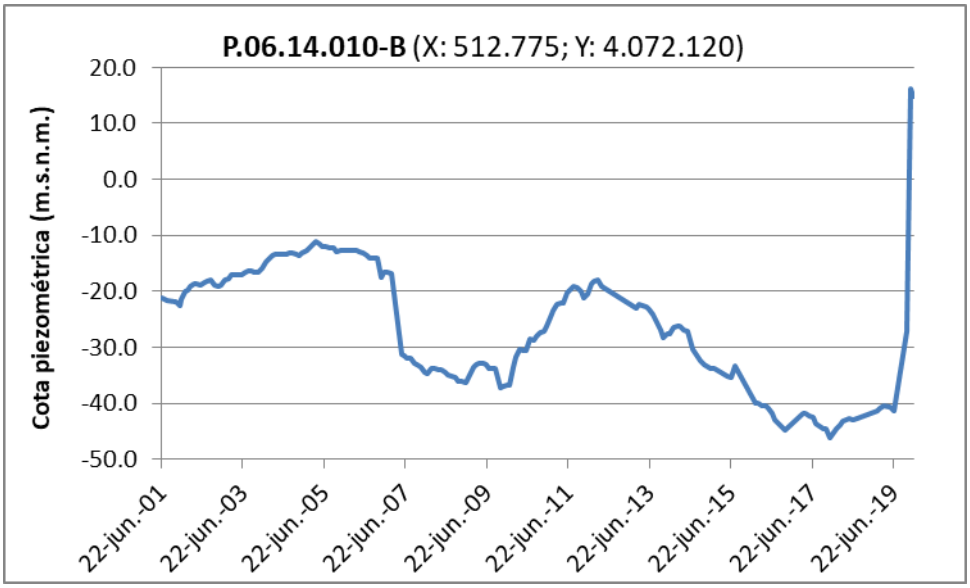


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.14.010-B.

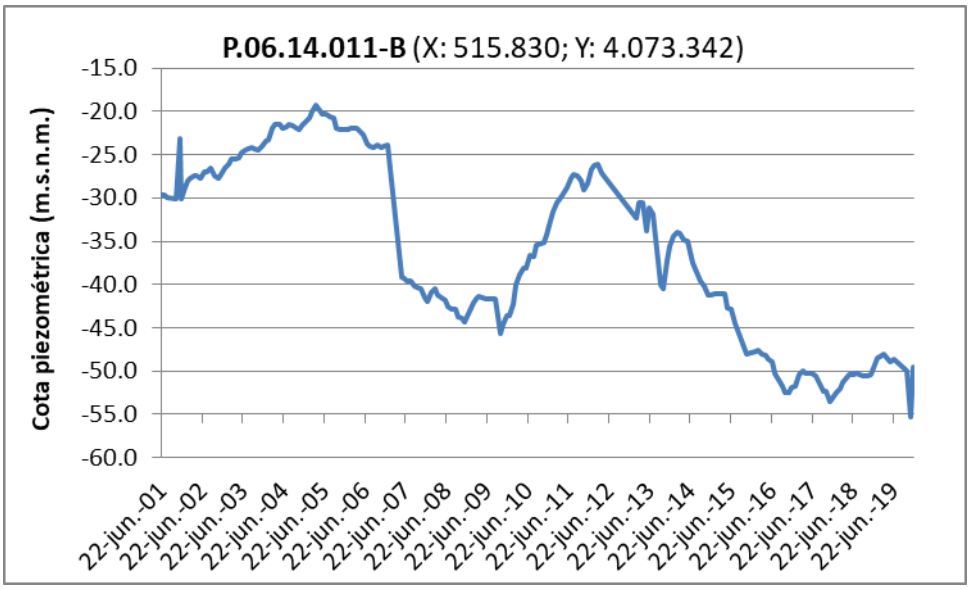


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.14.011-B.

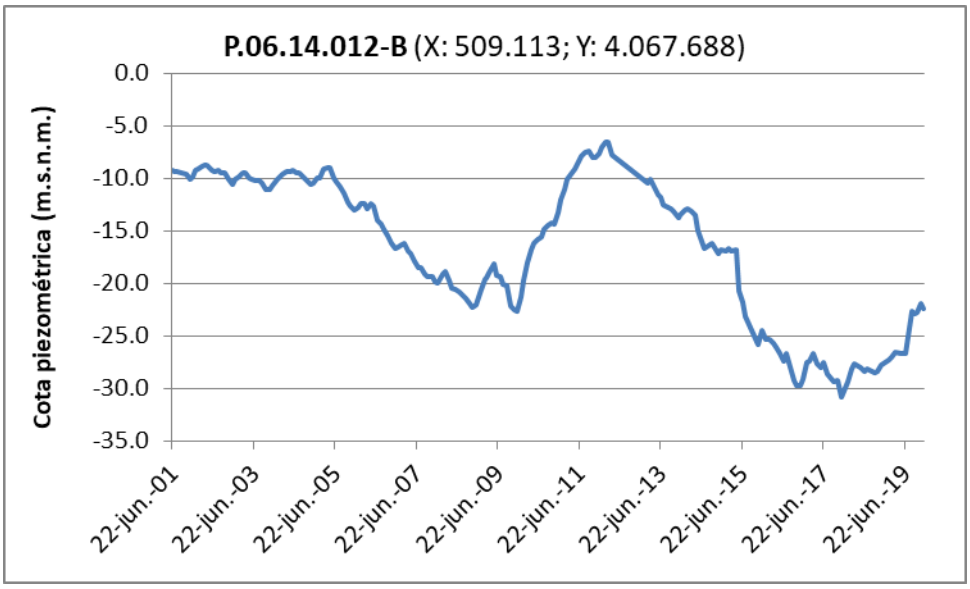


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.14.012-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

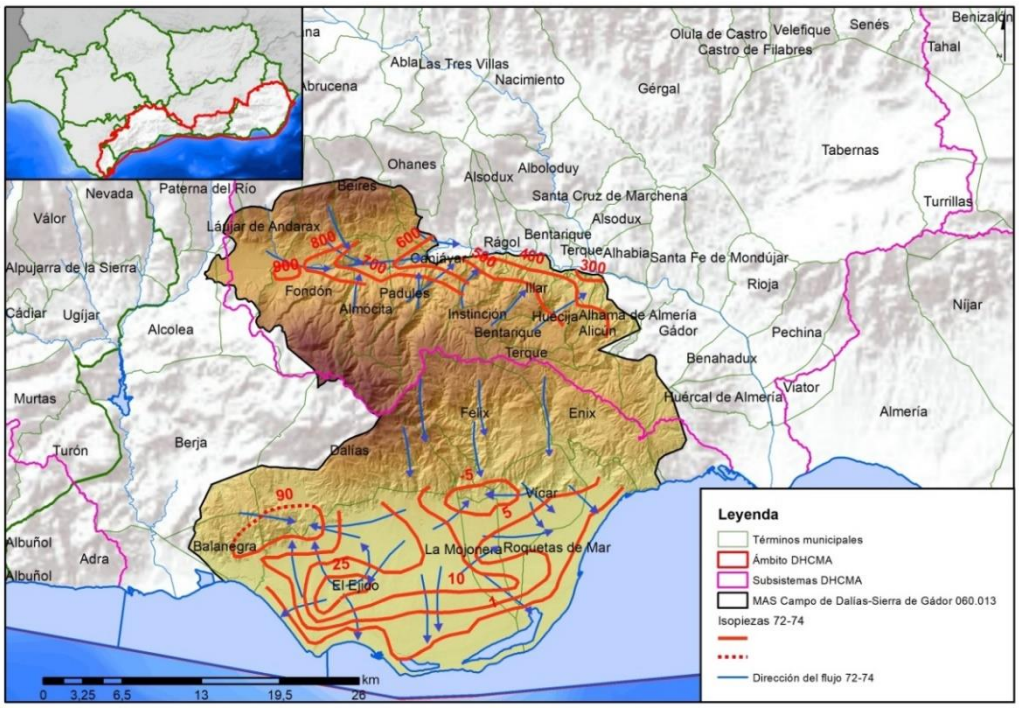


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

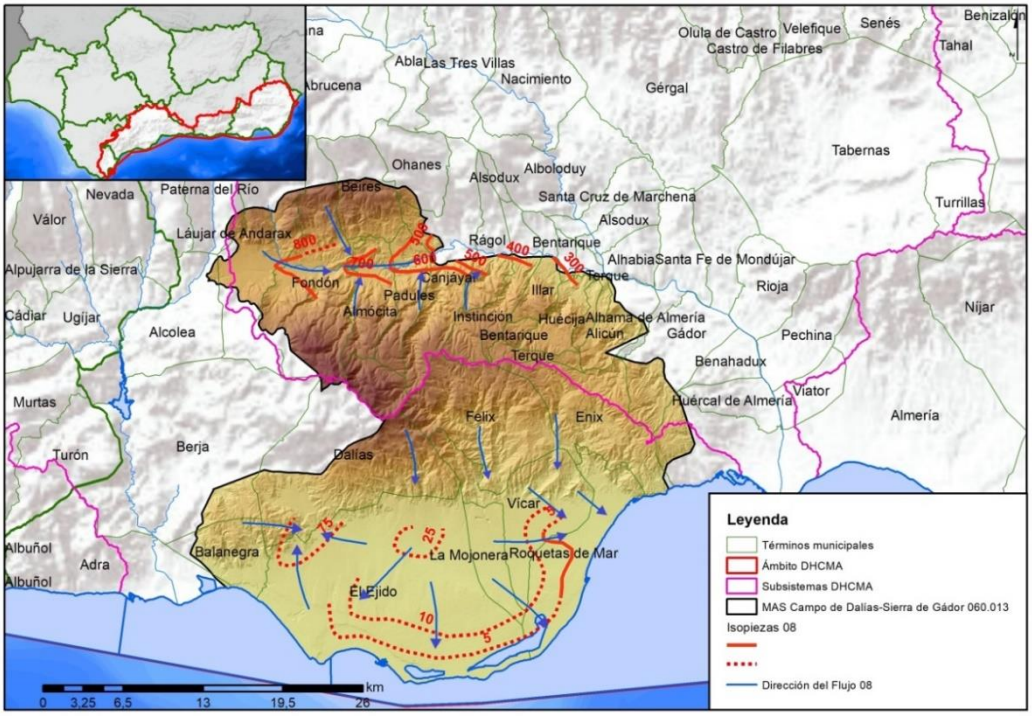


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: En condiciones naturales, las surgencias en la vertiente norte constituían una fracción significativa del caudal circulante por el río Andarax, hasta la confluencia con el río Nacimiento. En la actualidad dichos aportes se han visto disminuidos por las captaciones de agua subterránea. A pesar de existir tal afección, y de que podría haber una cierta conexión hidráulica entre el acuífero y el río en el tramo en el que éste circula sobre terrenos permeables, se considera que una explotación intensiva de la masa de agua subterránea no pondría en peligro la conservación de los ecosistemas acuáticos, ya que estos dependen fundamentalmente de los caudales aportados por la cuenca, que proceden en su mayor parte de Sierra Nevada.

En el sector meridional, y ya en el entorno del Campo de Dalías, están catalogados diversos humedales, aunque debido a su reducido tamaño ninguno de ellos ha sido definido como masa de agua superficial. De todas solamente la Cañada de las Norias (Balsa del Sapo) presenta una relación de dependencia entre dichos humedales y las aguas subterráneas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Lago	Cañada de las Norias	ES060MSPF0634510	IEZH Cañada de las Norias (IH611005) IHA Cañada de las Norias (IHA611005) Masa de agua artificial

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	92,3	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	3,6		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	26,0	1976-1995	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998) y Plan de Ordenación del Campo de Dalias (CHSE, 2001)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	8,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	129,9			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo principalmente por bombeos, así como mediante descarga directa al mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
31,46	122,17	0,05	1,64	0,00	155,32

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	9	3,28	12	9,03									21	12,31
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	0,5	75	54,12									76	54,62
CATÁLOGO DE PRIVADAS	18	1,13	169	79,38	1	0,35			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	6	0,2	188	81,06
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$9{,}4 \cdot 10^{-3}$	64	0,22					3	$8{,}7 \cdot 10^{-4}$	16	0,06	83	0,29
TOTAL	31	4,91	320	142,75	1	0,35			5	$9{,}5 \cdot 10^{-4}$	22	0,26	368	148,28

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	18	25,78	31	4,04	1	3,22							50	33,04
Sección C (Registro temporal en privadas)			6	0,04									6	0,04
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0	8	8,42									10	8,42
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$7{,}58 \cdot 10^{-3}$	12	0,03	1	$6{,}57 \cdot 10^{-4}$			5	$1{,}02 \cdot 10^{-3}$			16	0,04
TOTAL	23	25,78	57	12.53	2	3,22			5	$1{,}02 \cdot 10^{-3}$			82	41,54

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

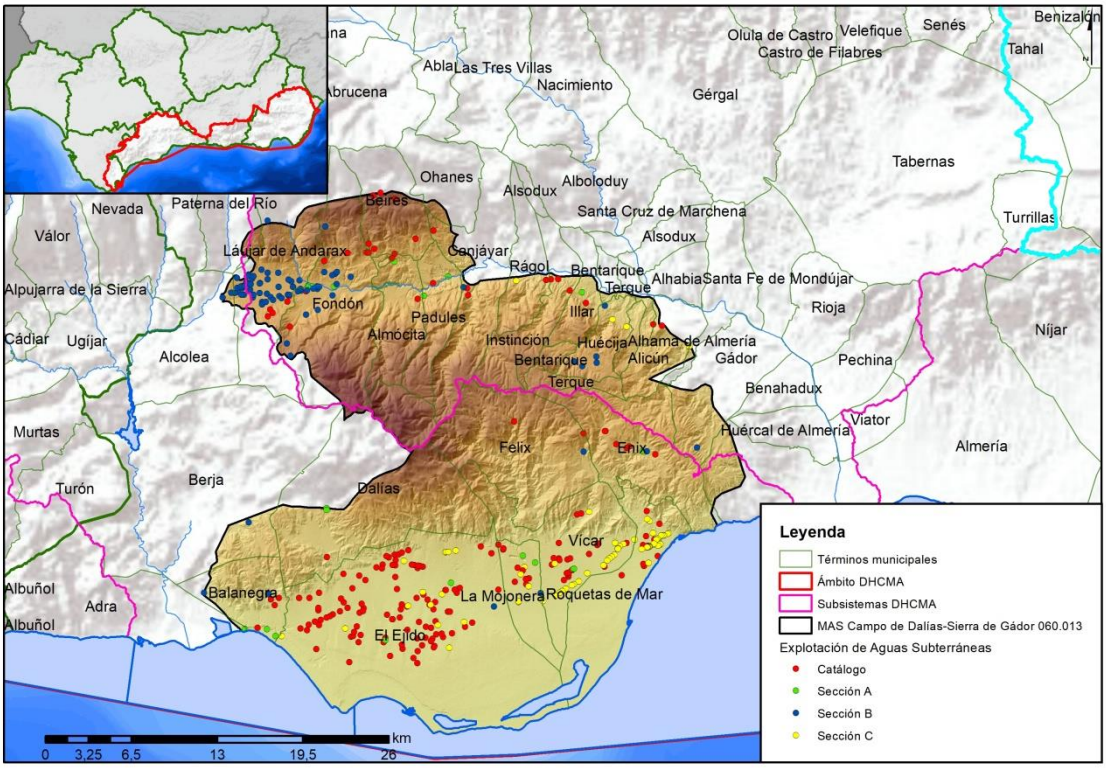


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.1. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm^3)	Doméstico (hm^3)	Abastecimiento (hm^3)	Ganadero (hm^3)	Industrial (hm^3)	Otros usos agrícolas (hm^3)	Recreativo (hm^3)	Total (hm^3)
Resueltos	152,77	0,02	19,38	0,14	0,35	0,00	0,00	172,65
En trámite	21,55	0,01	15,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,76
TOTAL	174,32	0,03	34,57	0,14	0,35	0,00	0,00	209,41

Tabla nº 31. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
3.509,43	30.764,63	67.961,66	1.026,74	478,41

Tabla nº 32. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	281,916	0,272
Ensanche	112	1.257,573	1,212
Discontinuo	113	912,195	0,879
Zona verde urbana	114	62,422	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	94,988	0,092
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	280,221	0,270
Industrial	130	605,990	0,584
Servicio dotacional	140	456,603	0,440
Asentamiento agrícola y huerta	150	25,420	0,025
Red viaria o ferroviaria	161	585,329	0,564
Puerto	162	13,319	0,013
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	16,367	0,016
Infraestructura de residuos	172	185,746	0,179
Cultivo herbáceo	210	1.083,712	1,045
Invernadero	220	20.545,453	19,808
Frutal cítrico	231	134,688	0,130
Frutal no cítrico	232	335,287	0,323
Viñedo	233	135,637	0,131
Olivar	234	216,929	0,209
Otros cultivos leñosos	235	426,679	0,411
Combinación de cultivos leñosos	236	779,533	0,752
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.681,869	1,621
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.914,627	2,810
Bosque de frondosas	311	1.215,247	1,172
Bosque mixto	313	1.051,807	1,014
Bosque de coníferas	312	5.298,032	5,108
Pastizal o herbazal	320	7.489,808	7,221
Matorral	330	26.672,990	25,715
Combinación de vegetación	340	13.456,327	12,973
Playa, duna o arenal	351	241,464	0,233
Roquedo	352	66,439	0,064
Temporalmente desarbolado por incendios	353	271,794	0,262
Suelo desnudo	354	12.809,499	12,350
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	156,157	0,151
Salina	414	1.025,284	0,988
Lámina de agua artificial	514	110,102	0,106
Curso de agua	511	411,400	0,397

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512	265,660	0,256
Embalse	513		
Mar	515	66,237	0,064
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 33. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	27.213,591	26,237
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	417,569	0,403
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	580,566	0,560
3_1_Servicios comerciales	310	175,416	0,169
3_3_Servicios comunitarios	330	266,482	0,257
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	46,042	0,044
4_1_ Redes de transporte	410	588,008	0,567
4_3_Utilidades	430	47,496	0,046
5_Uso residencial	500	1.937,688	1,868
6_1_ Áreas transitorias	610	233,014	0,225
6_2_ Áreas abandonadas	620	86,898	0,084
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	70.817,223	68,275
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	331,897	0,320
6_6_Uso no conocido	660	898,863	0,867

Tabla nº 34. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

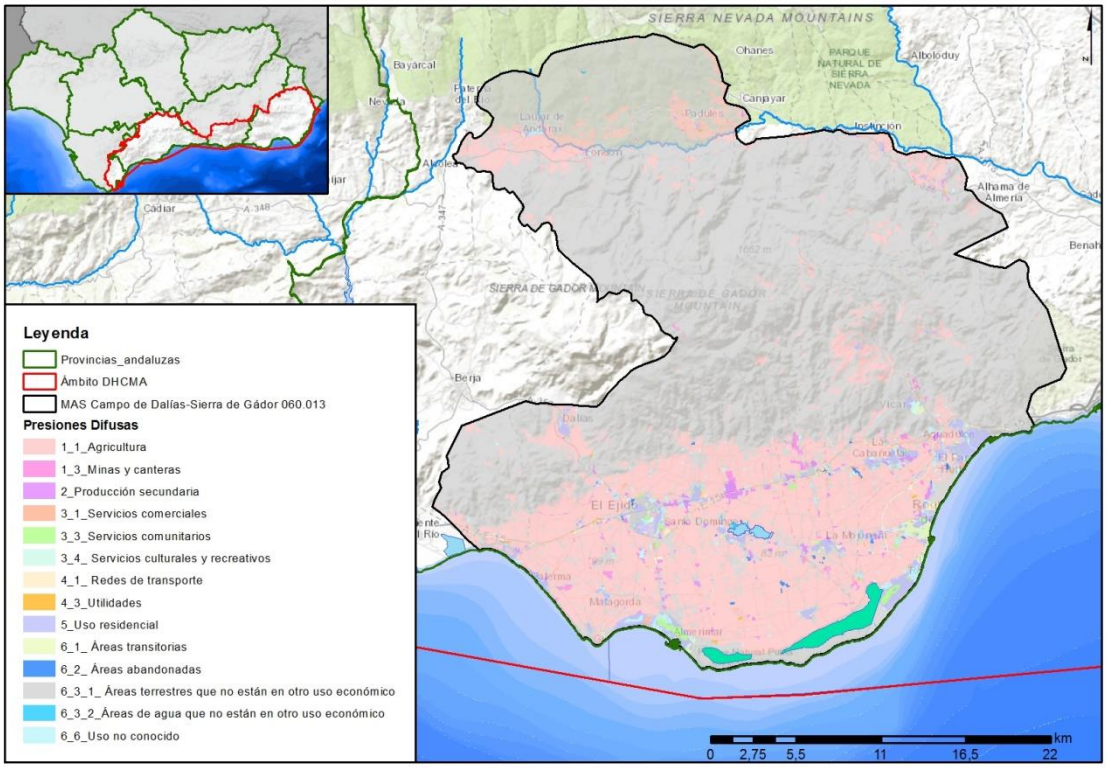


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,03	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	1	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0,01	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 35. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	2.473,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,386	Importante
2.2	27.213,6	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	26,258	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	588,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,567	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	417,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,403	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	188,98	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,822	No importante

Tabla nº 36. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

En el punto de control piezométrico P.06.14.011-B, situado a unos 10 km de la costa, se han medido valores del nivel del agua próximos a -50 m con respecto al nivel del mar. Además, todos los puntos de control situados a menos de 2 km de la costa presentan cotas negativas, a excepción del P.06.14.007-B que está protegido de la intrusión por la presencia de depósitos limosos y arcillosos de baja permeabilidad.

Se han medido también valores altos de conductividad eléctrica y otros parámetros relacionados con la salinidad en muchos puntos de la red de control cercanos a la costa.

No hay duda, por tanto, de que la masa de agua presenta una presión por intrusión marina muy importante, aunque no puede describirse como generalizada debido a la gran extensión de la masa, su complejidad estructural e hidrogeológica y la presencia de niveles impermeables.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 37. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Las subidas piezométricas en el Acuífero Superior Central, en el que están prohibidas desde hace años las extracciones, no cambian el diagnóstico de sobreexplotación generalizada de esta masa de agua, en la que con sus anteriores límites (los de las UU.HH. 06.13 y 06.14) las extracciones superaban en el año 2000 en más de 70 hm^3/año a los recursos disponibles evaluados, situación que no ha mejorado en los últimos años puesto que el volumen sobreexplotado actual se estima en unos 58 hm^3. Gran parte del ámbito de la masa cuenta con Declaración Provisional de sobreexplotación por Resolución de la Junta Central de la Confederación Hidrográfica del Sur, de septiembre de 1995.

Según las observaciones históricas recogidas por la red del IGME, la conductividad media superaba los 2.500 µS/cm y en varios puntos los 10.000 (máximo 59.592 µS/cm). Los datos obtenidos en las mediciones realizadas con la red de la DHCMA pueden parecer algo más alentadores, puesto que el valor máximo medido es 3.680 µS/cm y el valor medio se ha reducido a poco más de 1.560 µS/cm. Sin embargo, esta red sólo cuenta con 17 puntos de observación frente a los 191 con los que contaba la del IGME y, teniendo en cuenta las enormes dimensiones de la masa de agua (1.036 km^2), se puede concluir que la red actual es menos representativa además de poseer pocos puntos de control realmente cercanos a la costa.

La problemática de intrusión marina también está muy extendida en los acuíferos del Campo de Dalías, y representa una gravísima problemática, no solo ambiental sino también para la propia sostenibilidad de las explotaciones.

La hidroquímica del Campo de Dalías – Sierra de Gádor es tan heterogénea como extensa es la superficie que ocupa la masa y distinta la naturaleza de las unidades que la conforman. Así, se encuentran aguas con facies muy diferenciadas según pertenezcan al acuífero carbonatado de la Sierra de Gádor o al acuífero detrítico del Campo de Dalías y, dentro de éste, en función de la distancia de la costa a que se sitúen los puntos de muestreo. En consecuencia, la variedad de facies es muy amplia, abarcando desde las bicarbonatadas cálcico-magnésicas de los materiales calizos y dolomíticos de la unidad de Gádor, hasta las sulfatadas cálcicas de la zona oriental limítrofe con el Medio Andarax y las cloruradas sódicas de la zona costera a causa de la intrusión marina.

En el caso de los nitratos ocurre de forma semejante. Designada por la Junta de Andalucía como Zona Vulnerable frente a la contaminación por nitratos, las concentraciones tienen amplios rangos de variación, oscilando entre valores apenas detectables y concentraciones máximas de 208 mg/l según el sector de la masa al que pertenezcan los registros.

También cabe citar las concentraciones que se registran tanto de amonio y nitritos como de hierro y manganeso, normalmente asociados a condiciones de anaerobiosis y a la presencia de materia orgánica.

Las concentraciones de sulfatos también superan en muchas ocasiones el valor umbral establecido. El hecho de que en la mayoría de los casos estén en consonancia también con elevadas concentraciones de nitratos descarta su posible origen natural, salvo en el sector más próximo al Río Andarax donde sí coincide con facies sulfatadas cálcicas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.013	126,30	97,43	155,32	1,59

Tabla nº 38. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	X			X

Tabla nº 39. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	16/106	27,7	20,9	8,7	20,8	18,4	24,3	26	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	35/380	8,5	8,1	7,3	8	7,9	8,1	8,3	Sep/72-Oct/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	35/380	2563	1656	440	1583	1023	1840	2235	Sep/72-Oct/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	16/106	8,2	3,9	2,5	3,5	3,15	4	5,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	35/380	1,5	0,7	0	0,8	0,5	0,9	1,2	Sep/72-Oct/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	16/106	769	557	407	530	480	605	673	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	16/106	394	223	128	205	180	253	294	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	35/380	540	228	100	226	202	247	275	Sep/72-Oct/01
SODIO (mg/l)	35/380	237	44	1	16	10	78	111	Sep/72-Oct/01
POTASIO (mg/l)	35/380	14	2,8	0	2	1	4	6	Sep/72-Oct/01
CALCIO (mg/l)	35/380	170	51	20	44	39	53	72	Sep/72-Oct/01
MAGNESIO (mg/l)	35/380	118	35	10	32	26	41	52	Sep/72-Oct/01
NITRATOS (mg/l)	35/380	10	2	0	1	0	4	7	Sep/72-Oct/01
ARSÉNICO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	16/106	0,5	0,005	0	0,0025	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	35/380	0	0	0	0	0	0	0	Sep/72-Oct/01
CLORUROS (mg/l)	16/106	248	74	2	33	15	134	195	Sep/72-Oct/01
SULFATOS (mg/l)	16/106	724	169	15	144	127	164	205	Sep/72-Oct/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 40. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	19/167	28,5	20	7,9	20,1	17,6	22,7	24,5	Abr/02-Feb/09
pH (UD. pH)	19/167	8,6	7,4	6,6	7,4	7,2	7,7	7,9	Abr/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm2)	19/167	5310	1563	280	1140	790	2140	3192	Abr/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	19/167	9,1	3,5	0,3	3,2	2,2	4,3	6,4	Abr/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	19/167	994	450	144	448	288	598	710	Abr/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	19/167	394	218	127	210	190	237	296	Abr/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	19/167	494	267	127	250	220	290	367	Abr/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	19/167	612	138	2,6	80,4	20	202	403	Abr/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	19/167	63	6	0,15	3,1	1,3	5,3	19	Abr/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	19/167	178	83	37	76	55	105	130	Abr/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	19/167	148	58	11	55	38	78	92	Abr/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	19/167	282	33	0	9,3	3	32	111	Abr/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	19/19	0,59	0	0	0	0	0	0	Abr/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	19/167	0,0075	0,0016	0	0,0014	0,0005	0,0025	0,0025	Abr/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	19/167	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Abr/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	19/167	0,589	0,0057	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Abr/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	19/167	0,002	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Abr/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	19/167	3,8	0,114	0	0,05	0,025	0,05	0,1	Abr/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	19/167	1039	269	2,4	185	48	389	735	Abr/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	19/167	509	128	13	77	50	202	258	Abr/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	19/19	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	19/19	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	19/167	0,048	0,0025	0	0,0018	0,001	0,0025	0,003	Abr/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	19/167	20,6	0,29	0,005	0,02	0,0125	0,09	0,3	Abr/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	19/167	1,75	0,43	0,03	0,35	0,2	0,56	0,83	Abr/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	19/167	2	0,056	0	0,005	0,005	0,016	0,1	Abr/02-Feb/09
BORO (mg/l)	19/167	0,84	0,19	0,0005	0,09	0,03	0,25	0,62	Abr/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	19/167	0,1	0,006	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0154	Abr/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	19/167	0,047	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	19/167	1,6	0,034	0	0,017	0,005	0,0325	0,05	Abr/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	19/167	0,066	0,024	0,005	0,023	0,005	0,037	0,05	Abr/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	19/167	0,08	0,0028	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 42. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 43. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0613005	509.813	4.095.500	943	
CA0613007	531.668	4.092.971	480	285
CA0613008	537.251	4.089.090	520	250
CA0614001	508.764	4.067.414	619	110
CA0614002	509.869	4.067.545	786	210
CA0614003	513.570	4.071.594	150	280
CA0614004	520.228	4.066.508	465	95
CA0614005	524.793	4.073.197	237	315
CA0614008	527.946	4.072.021	159	300
CA0614009	526.202	4.075.775	265	350
CA0614010	536.494	4.075.021	97	135
CA0614011	508.356	4.069.214	163	260
CA0614012	513.921	4.068.218	82	480
CA0614014	533.357	4.072.173	57	87
HI0613003	517.813	4.093.422	740	
CA0614113	521.580	4.067.812	30	60

Tabla nº 44. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	16/149	29,900	21,013	12,100	21,400	19,200	23,000	24,540	Mar/14-Nov/19
pH (UD. pH)	16/149	8,550	7,651	7,060	7,620	7,440	7,800	8,092	Mar/14-Nov/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	16/149	3680,000	1562,477	258,000	1349,000	841,000	2320,000	2784,000	Mar/14-Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
O_2 DISUELTO (mg/l)	16/24	9,600	8,317	5,600	8,600	7,975	8,800	9,170	Mar/14-Nov/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	16/116	840,468	468,536	141,915	453,511	303,595	634,676	741,126	Mar/14-Nov/19
ALCALINIDAD CO_3CA	16/63	398,000	232,619	64,000	220,000	197,500	260,000	317,800	Mar/14-Nov/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	16/115	510,000	231,530	64,000	211,000	194,000	264,500	320,600	Mar/14-Nov/19
SODIO (mg/l)	16/116	480,000	151,298	3,310	91,500	20,450	247,000	398,000	Mar/14-Nov/19
POTASIO (mg/l)	16/116	120,000	6,520	0,352	3,050	1,358	5,800	16,000	Mar/14-Nov/19
CALCIO (mg/l)	16/116	156,000	87,571	38,200	82,500	56,750	115,500	129,500	Mar/14-Nov/19
MAGNESIO (mg/l)	16/116	115,000	60,697	11,300	55,000	43,000	81,500	101,000	Mar/14-Nov/19
NITRATOS (mg/l)	16/149	208,000	31,554	0,500	8,600	4,100	27,000	122,400	Mar/14-Nov/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	16/149	4,214	1,069	0,000	0,316	0,025	2,269	2,369	Mar/14-Nov/19
ARSÉNICO (mg/l)	16/116	0,011	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Nov/19
CADMIO (mg/l)	16/116	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Nov/19
PLOMO (mg/l)	16/116	0,025	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Nov/19
MERCURIO (mg/l)	16/95	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Nov/19
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	16/149	38,000	0,574	0,025	0,025	0,025	0,025	0,100	Mar/14-Nov/19
CLORUROS (mg/l)	16/149	1014,000	269,428	1,500	189,000	39,300	431,000	626,400	Mar/14-Nov/19
SULFATOS (mg/l)	16/149	439,000	119,446	9,200	74,000	49,700	184,000	225,200	Mar/14-Nov/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	16/95	0,500	0,463	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Nov/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Nov/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	16/116	2,700	0,085	0,003	0,006	0,003	0,054	0,155	Mar/14-Nov/19
MANGANESO (mg/l)	16/116	0,059	0,003	0,000	0,001	0,000	0,003	0,005	Mar/14-Nov/19
NITRITOS (mg/l)	16/149	1,160	0,036	0,010	0,010	0,010	0,025	0,046	Mar/14-Nov/19
ZINC (mg/l)	16/116	0,094	0,016	0,003	0,008	0,003	0,023	0,050	Mar/14-Nov/19
ALUMINIO (mg/l))	16/116	0,175	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,020	Mar/14-Nov/19
NIQUEL (mg/l)	16/116	0,014	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14-Nov/19
BORO (mg/l))	16/116	0,682	0,162	0,005	0,082	0,027	0,195	0,549	Mar/14-Nov/19
FLUORUROS (mg/l)	16/116	1,200	0,249	0,000	0,196	0,088	0,365	0,535	Mar/14-Nov/19
SELENIO (mg/l)	16/116	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Nov/19
CROMO Total (mg/l)	16/116	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Nov/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 45. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.013 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, amonio, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica. Además, se considera que existe afección a la masa de agua superficial asociada y ecosistema terrestre dependiente de las aguas subterráneas Cañada de las Norias (ES060MSPF0634510; IHA611005).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.013	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 46. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 47. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 48. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Agrupación de vertidos y colectores en El Ejido.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Aumento de la capacidad y calidad de los tratamientos terciarios en las EDAR de Adra, El Ejido y Roquetas de Mar y conexiones para aprovechamiento de aguas regeneradas
Ampliación IDAM Campo de Dalías.
Explotación conjunta en cuenca del Adra y Campo de Dalías.
Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías. Otras actuaciones.
Mejora y modernización de regadíos.
Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Red secundaria de distribución para abastecimiento.
Conexión del depósito de Pipa Alta al de San Cristóbal.T.M. Almería.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Proyecto de tratamiento de aguas de riego de la Balsa del Sapo (Almería).
Proyecto complementario a la modernización de regadíos de la Comunidad de Usuarios de Sierra de Gádor. Término Municipal de El Ejido, Sectores 1, 2, 3, 4 y 5 (Almería).

Tabla nº 49. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Cabe destacar además que se ha aprobado la Resolución de 25 de julio de 2017, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se adoptan las medidas dispuestas en el artículo 54 de la Ley de Aguas de Andalucía, para mejorar el estado cuantitativo y cualitativo de la masa de agua subterránea 060.013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor, Almería.

ES060MSBT060.015 DELTA DEL ADRA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DELTA DEL ADRA		
Superficie: 4.880 ha	Afloramiento: 36,55 km^2	Confinado: Parcialmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 500.238	Y: 4.070.480	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la zona occidental de Almería, al Sur de Berja. Al Este limita con el Campo de Dalías. En su parte Oeste se encuentra la población de Adra y al Sur está en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400301	Azano	499.883	4.067.736
A70400302	Puente del Río	500.771	4.068.219
A70400303	Puente del Río	501.079	4.067.935
A70402908	Río Chico	500.226	4.071.608

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6110001	Albufera de Adra	ZEC /ZEPA	1,31
ES6110018	Río Adra	ZEC	2,88

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES031	Albufera de Adra	1,32

Tabla nº 6. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH611007	Albufera Honda	0,15
IH611008	Albufera Nueva	0,32

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA611007	Albufera Honda	0,15
IHA611008	Albufera Nueva	0,32

Tabla nº 8. Humedales del inventario de humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Adra	19.566	18.381	19.835	19.873
Adra (La Alquería)	272	244	230	181
Adra (Puente del Río)	1.813	1.733	1.769	1.716
Adra (El Canal)	18	15	13	23
Adra (Cuatro Higueras)	271	254	255	286
Adra (Venta Nueva)	102	94	77	98
Adra (La Fuente del Ahijado)	63	47	52	39
Adra (El Lance de la Virgen)	102	126	125	118
Adra (Guainos Bajos)	197	199	211	203
Berja (Varias pedanías)	149	217	258	223
Total	22.553	21.310	22.825	22.760

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	880
MÍNIMA:	0
MEDIA:	195

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
0-15	16,85
15-30	6,27
30-60	11,75
60-100	11,38
100-150	9,51
150-250	12,94
250-400	16,01
400-600	10,14
600-880	5,13

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

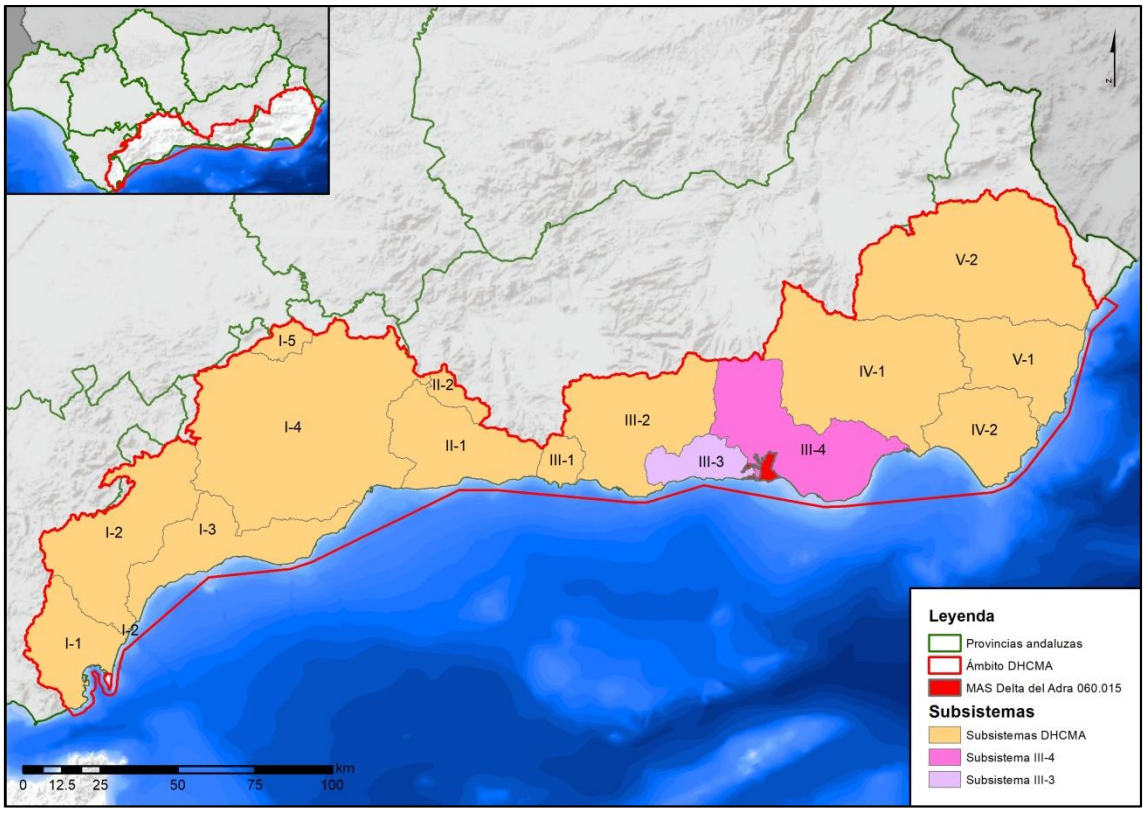


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

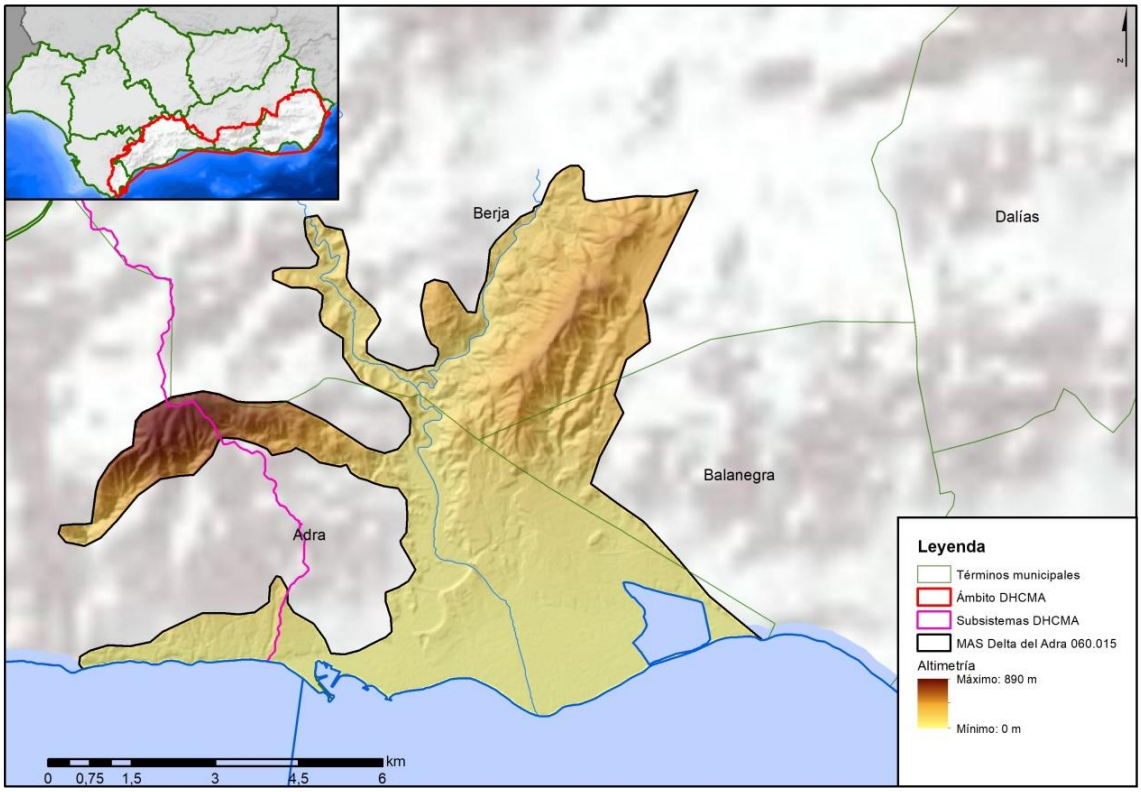


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Este limita con depósitos carbonatados del Pérmico-Triásico pertenecientes a la masa de agua ES060MSBT060-013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor. Al Norte limita con materiales cuaternarios pertenecientes a la masa de agua ES060MSBT060-014 Oeste de Sierra de Gádor. El límite Oeste se define por el contacto entre los detríticos que componen esta masa y materiales metamórficos de baja permeabilidad. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formado por materiales cuaternarios, pliocenos y miocenos más o menos permeables, de espesor medio próximo a 100 m y saturados en su mayor parte, sobre un sustrato alpujárride impermeable. El acuífero está compuesto de dos a tres capas que intercalan acuitardos: limos fangosos de albufera, que separan el aluvial actual de los materiales deltaicos y litorales

pliocenos, y margas limosas pliocenas que se interponen entre este último tramo y el mioceno. Los materiales permeables se componen de calcarenitas, areniscas y gravas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,98		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	8,65		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	12,16		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	1,89	20-100	PLIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS	0,06	20-100	MIOCENO
ROCAS CARBONATADAS ALPUJÁRRIDES	13,79		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	11,10		TRIÁSICO INFERIOR-PRECÁMBRICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

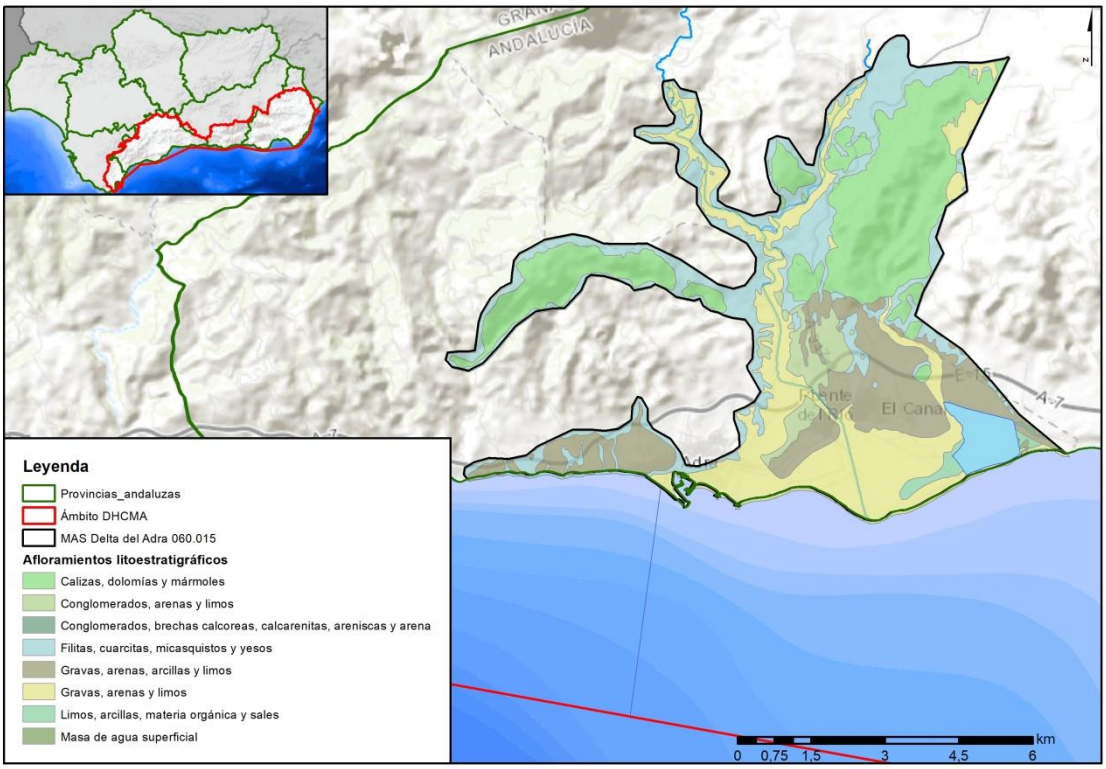


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
ESTE	ABIERTO	NULO	Contacto mecánico
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Delta del Adra	Detrítico	22,00	Tabular
Carbonatados	Carbonatada	13,79	

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Delta del Adra		
Carbonatados		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Delta del Adra	LIBRE	10-20		10-1.000	600-2.400
Carbonatados	LIBRE	0,1-5		1-1.000	1-1.000

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, calcarenitas, areniscas y gravas de edad Terciario Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	19,46
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	24,61
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	5,25
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	36,40
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	1,32
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	12,26

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

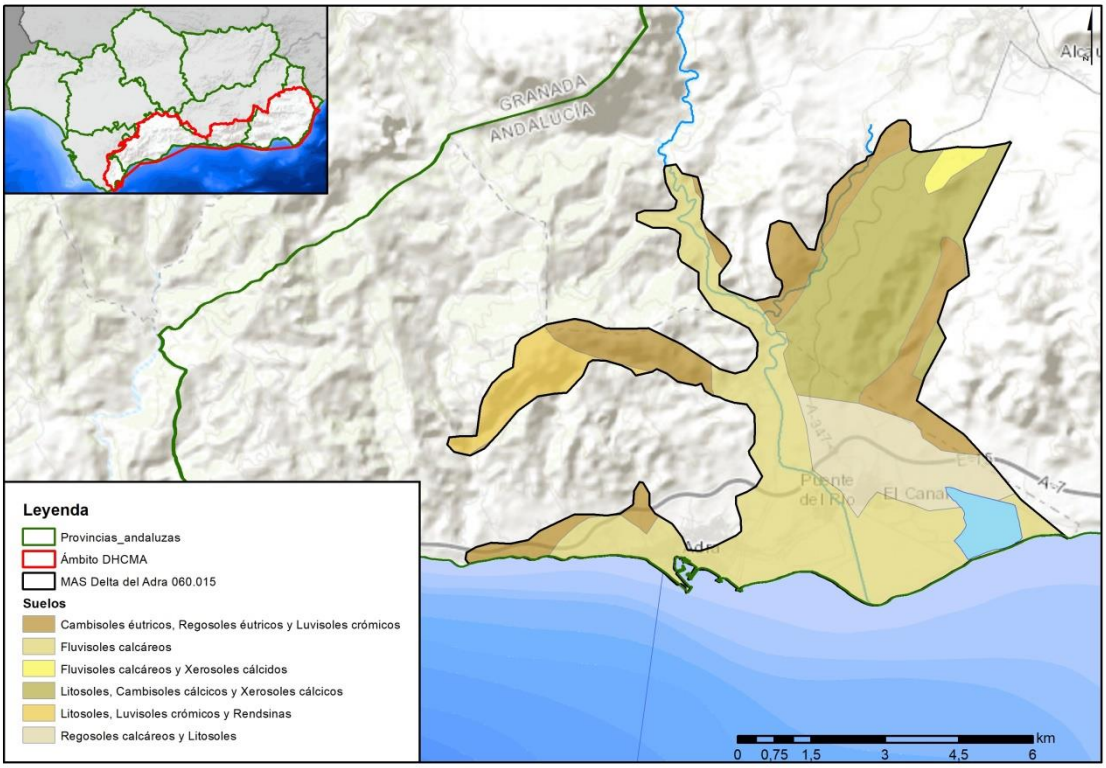


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,13	DRASTIC
2	0,00	
3	5,26	
4	13,87	
5	19,48	
6	8,89	
7	6,39	
8	9,61	
MUY ALTA	0,03	COP
ALTA	0,83	
MODERADA	21,39	
BAJA	8,48	
MUY BAJA	1,82	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

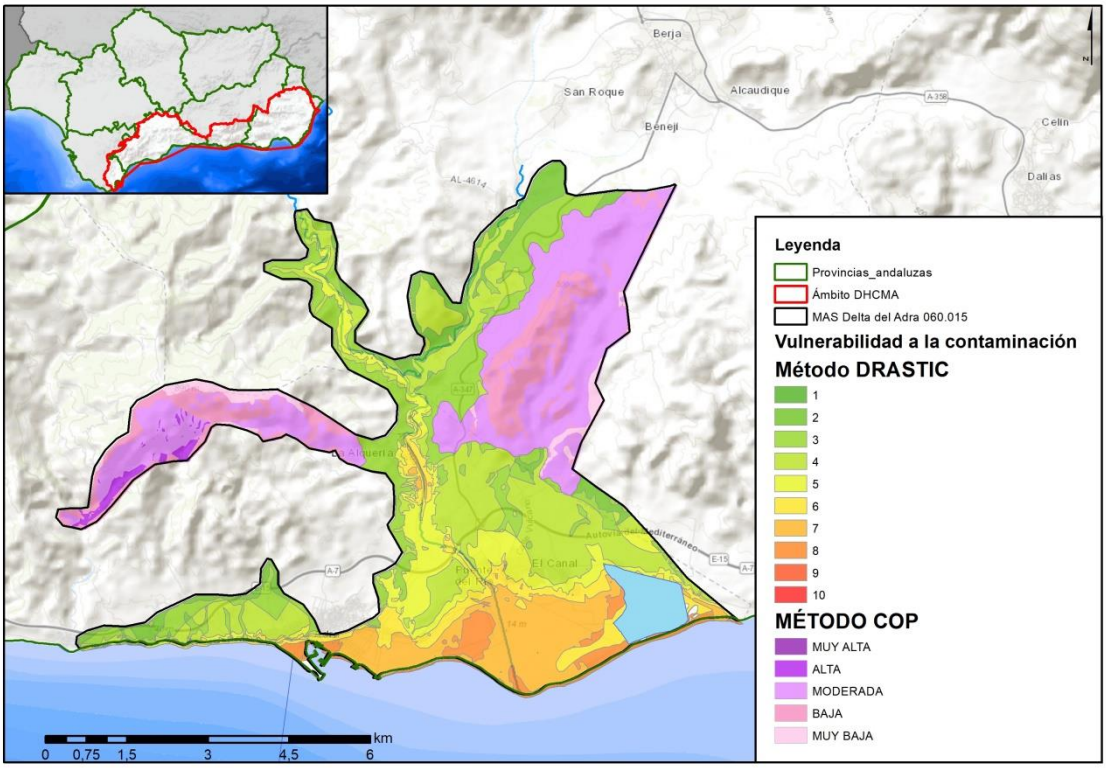


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.15.001-B	501.274	4.068.026	31,00	
P.06.15.001-S	501.760	4.066.841	9,61	
P.06.15.002-B	501.621	4.067.013	13,00	
P.06.15.003-S	502.105	4.066.881	7,22	
P.06.15.004-S	499.600	4.066.516	7,08	
P.06.15.005-S	502.629	4.066.593	3,69	
P.06.15.007-S	502.911	4.066.749	3,00	
P.06.15.010-S	501.444	4.066.959	9,62	
P.06.15.011-S	503.420	4.067.131	3,49	
P.06.15.012-S	500.988	4.066.508	3,94	
P.06.15.013-S	503.488	4.067.857	9,26	
P.06.15.015-S	502.981	4.067.684	9,40	
P.06.15.021-S	500.219	4.069.835	60,00	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.15.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	21,20	1,40	19,80
P.06.15.001-S	Octubre/75 – Septiembre/19	5,61	-1,70	7,31
P.06.15.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	10,65	1,38	9,27
P.06.15.003-S	Octubre/76 – Julio/18	4,17	-0,03	4,20
P.06.15.004-S	Octubre/91 – Enero/16	1,45	-0,47	1,92
P.06.15.005-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,69	-0,61	2,30
P.06.15.007-S	Octubre/75 – Diciembre/19	1,80	-1,25	3,05
P.06.15.010-S	Agosto/82 –Noviembre/19	3,62	-1,18	4,80
P.06.15.011-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,79	-0,46	2,25
P.06.15.012-S	Octubre/75 – Diciembre/19	0,72	-0,36	1,08
P.06.15.013-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,66	-0,74	2,40
P.06.15.015-S	Octubre/75 – Noviembre/19	3,40	-2,90	6,30
P.06.15.021-S	Octubre/94 – Diciembre/19	55,00	29,54	25,46

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

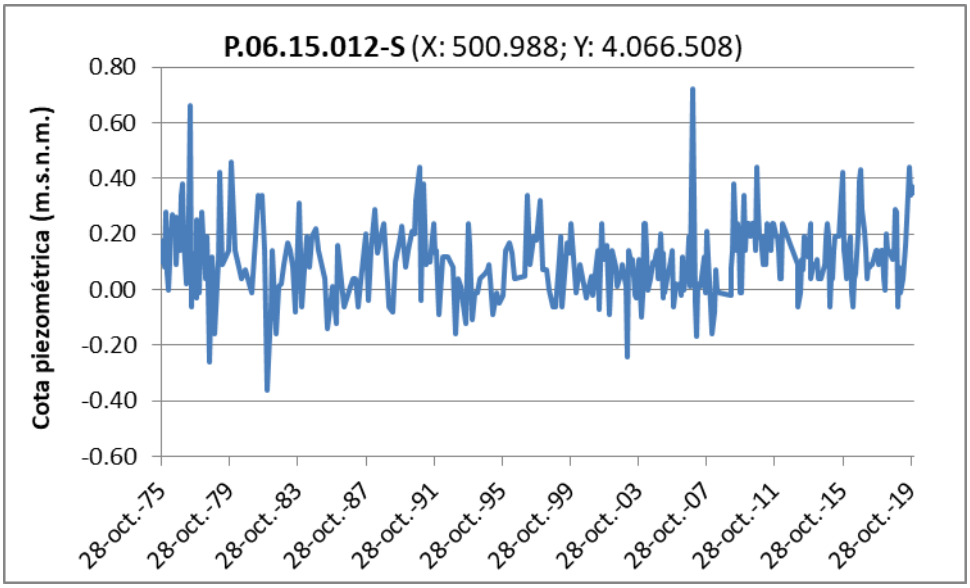


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.15.012-S.

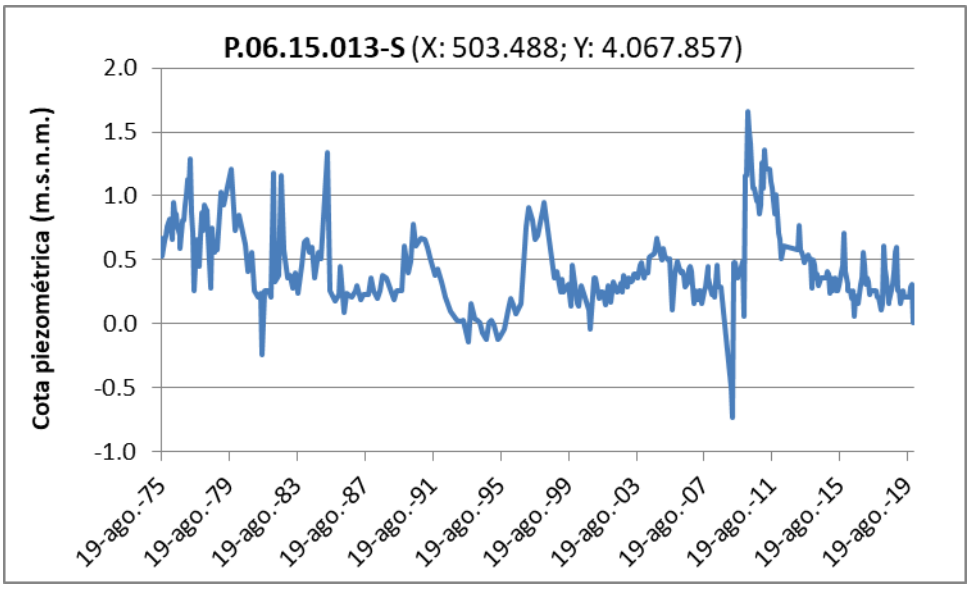


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.15.013-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

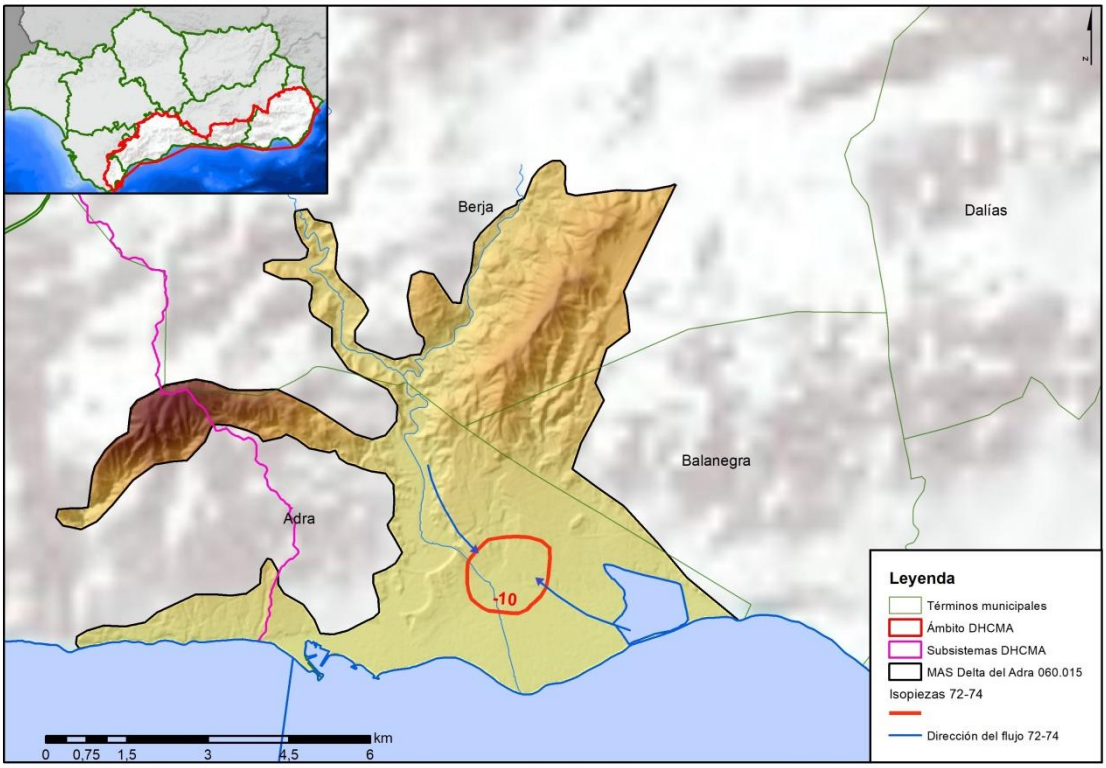


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

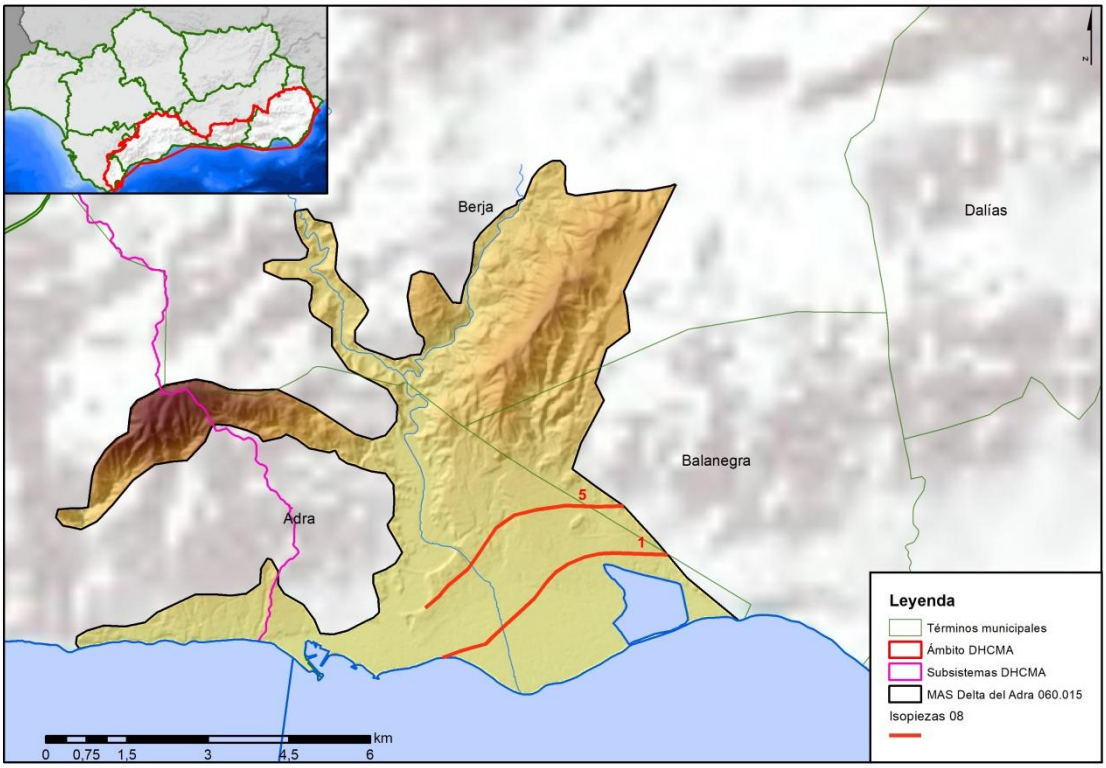


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El humedal Albufera de Adra está íntimamente relacionado con el nivel piezométrico en el sector oriental de la masa de agua subterránea.

Existe además conexión hidráulica entre el acuífero y el río Adra, que pese a tratarse de un tramo muy modificado por el encauzamiento existente, se trata de un ZEC fluvial.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	ES060MSP0634070B	ZEC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Chico de Adra	ES060MSP0634080	ZEC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Bajo Adra	ES060MSP0634090	ZEC Río Adra (ES6110018) Masa de agua muy modificada

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Lago	Albufera de Adra	ES060MSP0634500	ZEC Albufera de Adra (ES6110001) Ramsar Albufera de Adra (ES031) IEZH Albufera Honda (IH611007) IEZH Albufera Nueva (IH611008) IHA Albufera Honda (IHA611007) IHA Albufera Nueva (IHA611008) Reserva Natural Albufera de Adra

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,1	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	1,1		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	15,0	1989-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,7			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las descargas se efectúan por bombeos principalmente, aunque también existen salidas hacia el mar y hacia las lagunas.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existe recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
2,48	4,28	0,00	0,00	0,00	6,75

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			17	5,91									17	5,91
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,16									1	0,16
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	1,41							1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	6	1,41
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			17	0,06					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	1	$3 \cdot 10^{-3}$	18	0,06
TOTAL			40	7,54					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	2	$3{,}30 \cdot 10^{-3}$	42	7,54

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,05	13	5,67									14	5,72
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			6	$1{,}43 \cdot 10^{-3}$					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			6	$1{,}43 \cdot 10^{-3}$
TOTAL	1	0,05	19	5,67					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			20	5,72

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

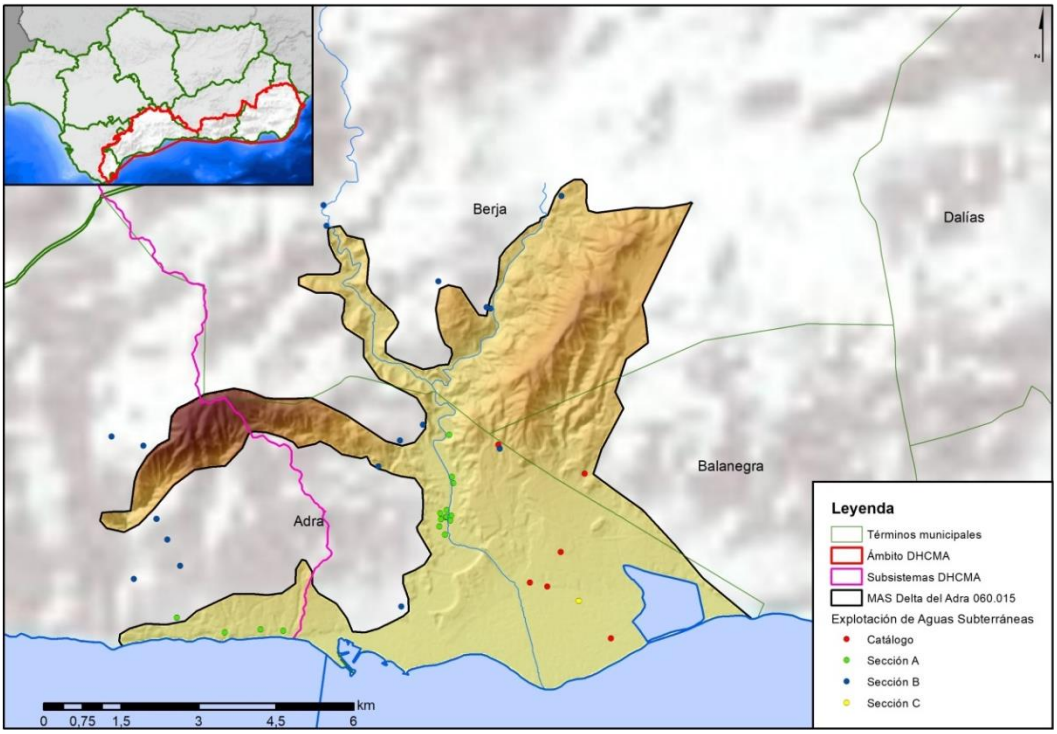


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
232,56	1.841,24	2.694,68	129,11	17,62

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	45,077	0,916
Ensanche	112	94,449	1,919
Discontinuo	113	20,548	0,417
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,093	0,022
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	15,725	0,319
Industrial	130	42,717	0,868
Servicio dotacional	140	13,077	0,266
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,432	0,029
Red viaria o ferroviaria	161	80,578	1,637
Puerto	162	9,140	0,186
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,038	0,021
Infraestructura de residuos	172	18,476	0,375

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Cultivo herbáceo	210	95,885	1,948
Invernadero	220	1.338,884	27,197
Frutal cítrico	231	23,382	0,475
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	9,500	0,193
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	33,023	0,671
Combinación de cultivos con vegetación	260	180,252	3,661
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	8,668	0,176
Pastizal o herbazal	320	562,864	11,433
Matorral	330	1.166,893	23,703
Combinación de vegetación	340	74,426	1,512
Playa, duna o arenal	351	43,545	0,885
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	66,083	1,342
Suelo desnudo	354	868,924	17,650
Zona húmeda y pantanosa	411	0,674	0,014
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512	57,037	1,159
Embalse	513		
Mar	515	6,519	0,132
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.596,124	32,422
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	24,155	0,491
1_4_Acuicultura y pesca	140		0,000
2_Producción secundaria	200	37,673	0,765
3_1_Servicios comerciales	310	6,499	0,132
3_3_Servicios comunitarios	330	2,500	0,051
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	86,160	1,750

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_3_Utilidades	430	1,038	0,021
5_Uso residencial	500	143,231	2,909
6_1_ Áreas transitorias	610	5,511	0,112
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.876,850	58,437
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	63,556	1,291
6_6_Uso no conocido	660	36,614	0,744

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

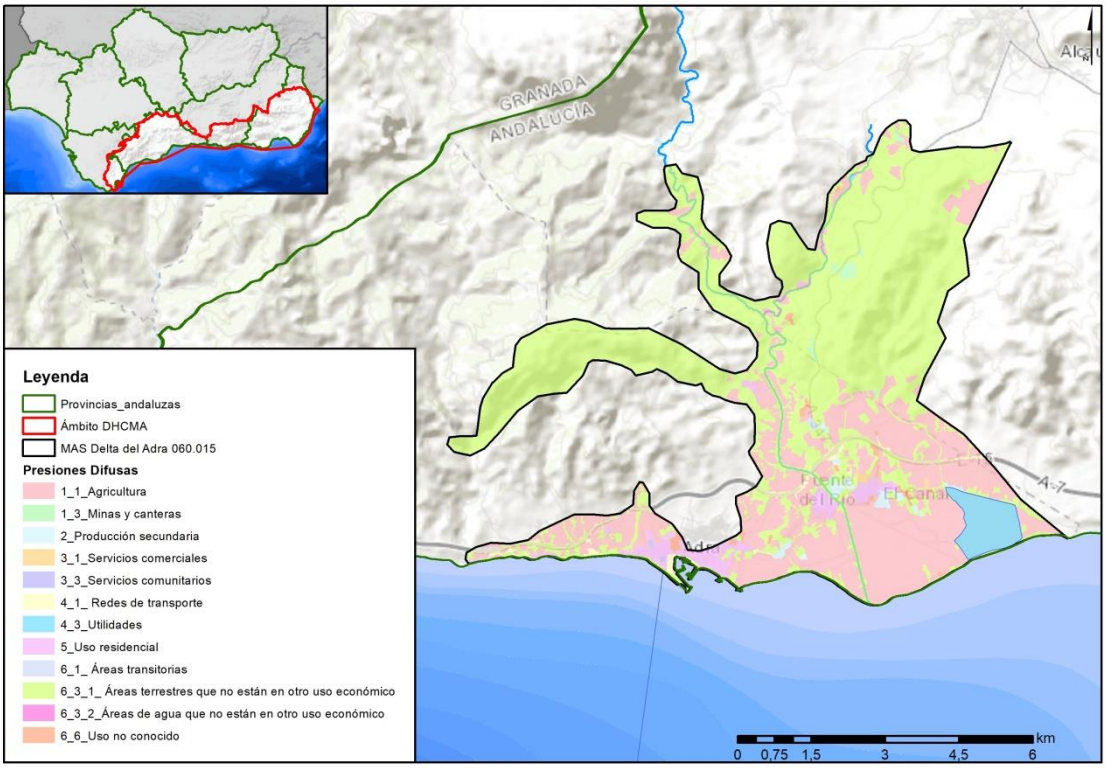


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	153,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,141	Importante
2.2	1.596,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	32,707	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	86,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,766	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	24,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,495	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	6,36	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,292	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta presión por intrusión marina, especialmente en el área oriental, y acentuada en periodos de sequía.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Canalización del río que reduce la recarga del acuífero
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		En épocas de sequía se aumenta la explotación y provoca aumento de la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua no se encontraba incluida ni en el listado preliminar del MIMAM ni en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS.

Al margen de este dato, para evaluar el riesgo cuantitativo de la masa de agua ES060MSBT060.015 conviene tener en cuenta el peculiar sistema de aprovechamiento del agua en esta zona. El origen del agua utilizada por los regantes del Bajo Adra varía dependiendo de la situación hidrológica, y en particular (indirectamente) del estado de las reservas en el embalse de Benínar. Salvo en periodos de reservas muy bajas, las filtraciones en el vaso que resurgen por las Fuentes de Marbella -con un régimen muy regular- son suficientes para garantizar gran parte de las necesidades de los riegos. Sin embargo, si las reservas embalsadas son escasas las filtraciones disminuyen y, con ellas, el caudal del río, por lo que los agricultores intensifican las extracciones desde el acuífero. El hecho de que desde enero de 1996 el agua almacenada en Benínar no haya bajado en ningún momento de los 10 hm^3 (teóricos, ya que existe un importante volumen de acarreos), ha actuado sin duda como freno a los bombeos realizados por los agricultores, lo que se traduce en que la evolución de la piezometría en los últimos años haya mostrado en general una tendencia positiva, tendencia que podría invertirse si se producen situaciones prolongadas de escasez de precipitaciones con el consiguiente incremento de los bombeos.

El diagnóstico de la situación de riesgo de este acuífero es, por lo tanto, aparentemente menos concluyente que en otras masas de agua, aunque teniendo en cuenta el índice de explotación

estimado en 1,03, se considera que debe ser incluida entre las masas de agua en mal estado cuantitativo.

La red de control actual, perteneciente a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, cuenta únicamente con tres puntos de control en esta masa de agua, ubicados en la zona suroriental del acuífero y situados muy cercanos entre sí. Es por este motivo por lo que, para identificar la evolución de la salinidad, se ha considerado la antigua red de control perteneciente al IGME, que cuenta con mayor número de registros y mejor distribuidos para este fin. Considerando los niveles piezométricos, se ha evaluado la conductividad en cinco puntos de control desde el sector de cabecera hasta la zona coincidente con la desembocadura del Río Adra, durante los años comprendidos entre 1999 y 2002.

A pesar de que se trata de una masa de agua con problemas de salinidad generalizados, se aprecia un aumento progresivo de la conductividad a medida que los sondeos se encuentran más alejados del sector de cabecera. Así se distingue en la siguiente gráfica, donde de valores cercanos a 2.300 µS/cm se alcanzan registros muy próximos a 3.500 µS/cm en las inmediaciones al mar.

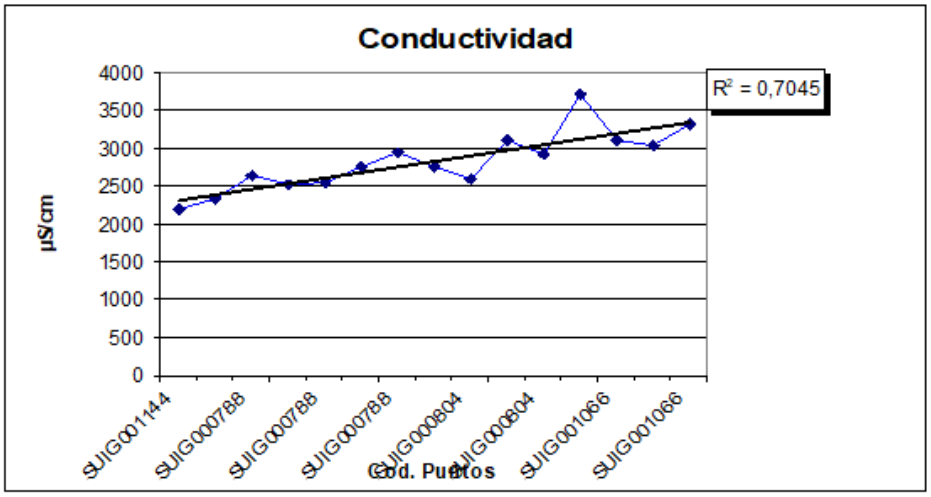


Figura nº 12. Conductividad en puntos de control de la masa de agua subterráneas.

Distinguir en qué medida este aumento de la conductividad se debe a una posible intrusión marina zonal se hace complicado en este caso, ya que no existe cambio de facies en los registros a medida que se avanza en el sentido de flujo. La facies es sulfatada-clorurada cálcica en toda la masa y no se aprecian cambios significativos aguas abajo, por lo que se hace difícil identificar si el aumento de la conductividad se debe a una posible intrusión o a una alta tasa de extracción de los recursos.

Por otra parte, la dificultad para discernir en qué medida la problemática de salinidad está relacionada con la entrada subterránea de agua de mar se ve acrecentada por el hecho de que el río Adra, principal fuente de recarga del acuífero, llega al mismo con concentraciones que ya superan ampliamente el umbral. Esta característica del recurso superficial tiene al menos en parte un origen natural, ya que las Fuentes de Marbella -lugar donde surge la práctica totalidad del caudal del río aguas abajo de la presa de Benínar- siempre han tenido una alta

mineralización, que parece haberse acentuado de manera notable con la entrada en servicio del embalse, ya que sus abundantes filtraciones han favorecido el lavado de sales en zonas del acuífero que antes no estaban saturadas.

No obstante, la puesta en funcionamiento del embalse ha propiciado también la reducción del volumen de agua bombeada con la subsiguiente reducción de la intrusión de agua marina. Pese a esto, la masa de agua no debe considerarse libre de este impacto, al menos de manera temporal ya que, tal y como se ha comentado, el origen del agua utilizada por los regantes del Bajo Adra varía dependiendo de la situación hidrológica e, indirectamente, del estado de las reservas del embalse de Benínar, por lo que en épocas en que estas escaseen podría agravarse la problemática.

El cambio más apreciable es el aumento de la concentración de nitratos y sulfatos en el sector septentrional de la masa de agua, coincidente con la zona donde la agricultura de regadío está más extendida, por lo que su origen parece residir en estas actividades. En el diagrama de Schöller-Berkaloff se aprecia bien este aumento general y progresivo de todas las especies iónicas, pero manteniendo la facies, y cómo el único cambio más acusado es el que sufren los nitratos en los registros que coinciden con la zona de regadío.

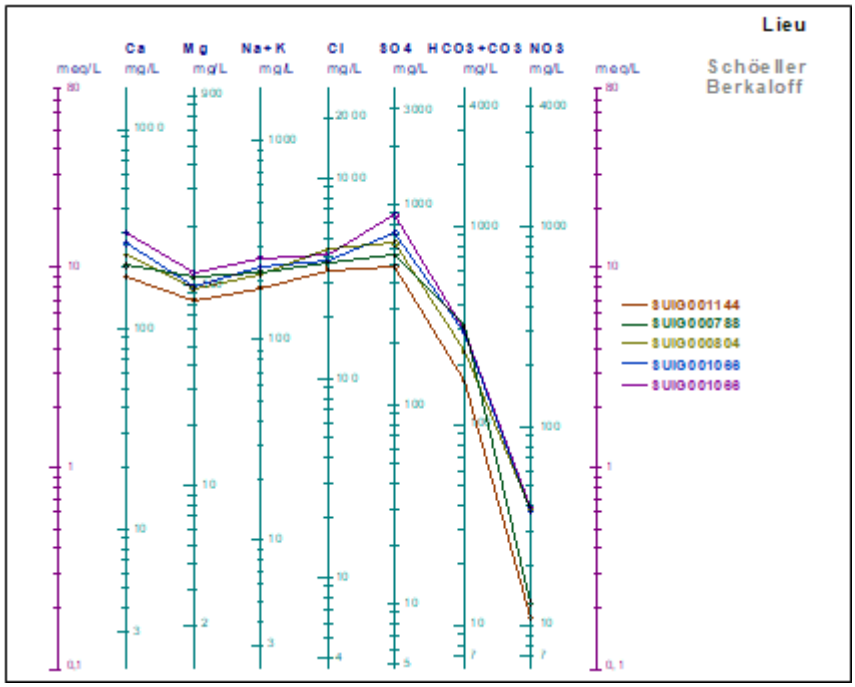


Figura nº 13. Características químicas en puntos de control de la masa de agua subterráneas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.015	17,60	6,55	6,75	1,03

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.015	Delta del Adra	X	X	X	X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	21	18,4	15,2	18,6	17,2	19,7	20,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	2/12	8,9	8	7,5	7,9	7,8	8	8,3	Dic/86-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/12	2390	1719	1140	1780	1626	1906	2160	Dic/86-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	7,3	5	3,3	4,3	3,9	6,1	7,1	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	2/12	1,9	1,2	0	1,3	0,95	1,5	1,8	Dic/86-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/4	846	804	745	810	794	818	830	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	430	246	207	216	213	221	306	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/12	220	152	41	194	108	198	209	Dic/86-Sep/03
SODIO (mg/l)	2/12	283	190	165	177	172	184	225	Dic/86-Sep/03
POTASIO (mg/l)	2/12	17	8,4	6	7	6,5	8	11,6	Dic/86-Sep/03
CALCIO (mg/l)	2/12	201	142	38	176	110	180	190	Dic/86-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	2/12	85	68	52	72	62	73	78	Dic/86-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	2/12	12	7,1	0	9,5	2,5	11	11,3	Dic/86-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/12	0	0	0	0	0	0	0	Dic/86-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	2/12	333	279	135	300	273	321	332	Dic/86-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	2/12	392	237	112	200	176	302	376	Dic/86-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/11	22	18,8	15,2	19,1	17	20,4	21,4	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	3/11	7,8	7,3	6,8	7,3	7,1	7,4	7,6	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	3610	2443	2080	2350	2130	2485	2940	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	11,5	4,8	0,8	4,1	3,3	6,1	7,3	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/11	1336	868	745	821	808	855	880	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	430	246	207	216	213	221	306	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	430	276	211	252	247	265	384	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	3/11	236	176	148	171	164	180	188	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/11	68	13	5,7	8	6,7	8,5	10	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/11	265	204	177	204	188	209	220	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	164	87	71	81	74	84	90	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	105	29	16,2	23	17	28	31	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0,276	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0023	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,007	0,0023	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,005	0,0005	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0,05	0,027	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	443	338	282	336	325	350	357	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	825	526	420	502	486	525	548	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,00112	0	0,001	0,00037	0,00175	0,0025	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,058	0,024	0,0125	0,0125	0,0125	0,0305	0,04	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,9	0,54	0,32	0,5	0,35	0,64	0,8	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,17	0,03	0,005	0,005	0,005	0,025	0,05	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	3/11	0,35	0,25	0,2	0,23	0,22	0,25	0,29	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,084	0,01	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0054	0,0024	0	0,0025	0,00205	0,0025	0,0033	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	3/11	0,05	0,015	0	0,005	0,0025	0,0275	0,032	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,055	0,025	0,005	0,02	0,01	0,032	0,05	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0025	0,00112	0	0,001	0,00038	0,00175	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	330 mg/l
SULFATO (mg/l)	375 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 mg/l

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0615001	500.785	4.068.229	35	50
2144-7-0014	502.363	4.067.008	7	8
2144-3-0035	503.505	4.067.932	8	5

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/30	23,100	20,117	16,000	20,050	19,200	21,450	22,330	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,260	7,701	7,070	7,615	7,400	8,157	8,191	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/30	2790,000	1640,900	149,000	2020,000	442,250	2350,000	2688,000	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/15	9,500	6,447	2,250	6,600	5,800	8,100	8,840	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/22	1267,582	703,771	91,387	818,717	324,951	953,100	1063,526	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	386,000	236,667	78,000	234,000	137,000	352,250	380,900	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/22	402,000	238,864	78,000	232,500	157,500	321,250	385,500	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/22	218,000	136,827	8,700	170,500	57,275	186,750	194,800	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/22	28,700	10,345	5,700	7,150	6,800	13,000	17,760	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/22	290,000	160,577	21,100	193,500	75,500	206,000	226,100	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/22	140,000	73,550	8,600	79,000	31,825	107,500	121,600	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	36,700	11,387	0,500	9,700	5,950	15,600	21,500	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	56,244	2,845	0,000	0,350	0,025	2,321	2,381	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/30	0,530	0,068	0,025	0,025	0,025	0,025	0,096	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	425,000	208,170	10,600	225,500	40,275	330,000	367,700	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/30	722,000	317,220	8,600	284,000	36,550	532,500	648,900	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,472	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	0,066	0,017	0,003	0,010	0,003	0,019	0,057	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,319	0,051	0,000	0,002	0,000	0,053	0,210	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/30	0,046	0,018	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,089	0,011	0,003	0,007	0,003	0,011	0,015	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/22	0,081	0,015	0,005	0,005	0,005	0,016	0,035	May/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/22	0,337	0,182	0,042	0,191	0,102	0,217	0,290	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	1,560	0,564	0,050	0,365	0,201	0,753	1,437	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.015 se superan los umbrales o normas de calidad para sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.015	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Conducción de abastecimiento a Adra desde IDAM Campo de Dalías.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.016 ALBUÑOL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: ALBUÑOL		
Superficie: 3.477 ha	Afloramiento: 21,15 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Albuñol.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Albuñol.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 481.282	Y: 4.073.299	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Albuñol.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Albuñol, en la zona suroriental de Granada. Al Norte se encuentra en las proximidades de las poblaciones de Las Vargas y Los Cozares; al Oeste limita con la masa de la Contraviesa Occidental, y al Sur se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas protegidas en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Albuñol	2.920	3.317	3.484	3.718
Albuñol (Los Castillas)	355	341	321	283
Albuñol (La Ermita)	4	14	7	1
Albuñol (El Pozuelo)	382	336	346	406
Albuñol (La Rábita)	1.799	1.906	1.982	2.081
Total	5.460	5.914	6.140	6.489

Tabla nº 4. Población asentada en la masa de agua subterránea Albuñol.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.060
MÍNIMA:	1
MEDIA:	590

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
1-200	14,05
200-350	10,11
350-450	7,15
450-600	13,78
600-700	12,33
700-800	13,24
800-850	7,88
850-950	14,06
950-1.060	7,40

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

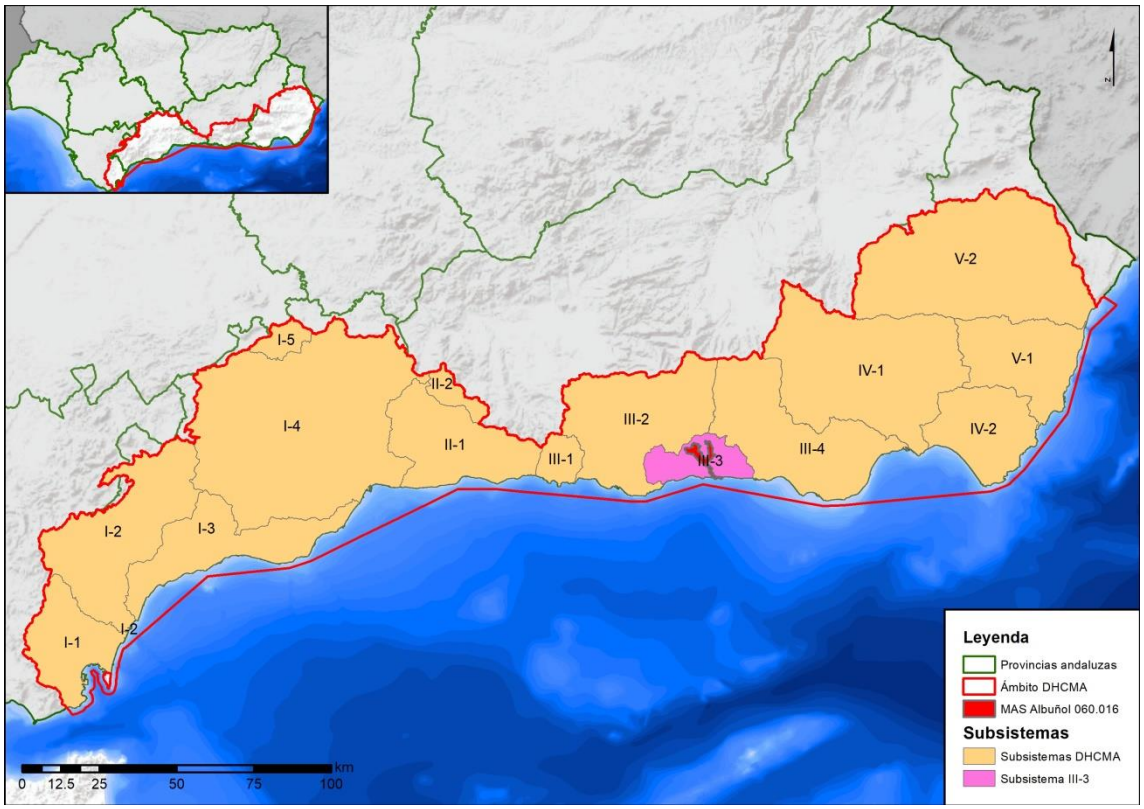


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

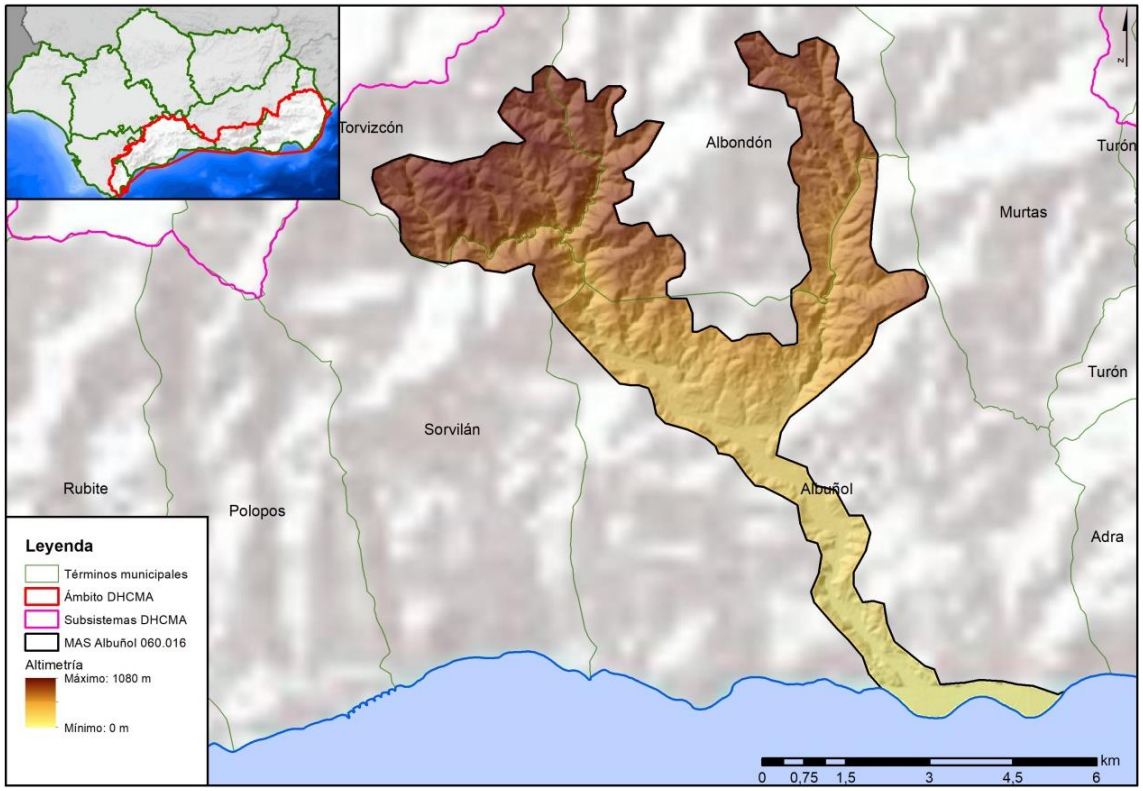


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada de materiales metamórficos del Paleozoico de baja permeabilidad, salvo en el límite Sur, donde se encuentra el mar Mediterráneo. Los límites de la mitad Norte de la masa coinciden con frentes de cabalgamiento que ponen en contacto los materiales metamórficos anteriormente citados con los carbonatos de esta unidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se diferencian dos acuíferos de características distintas; por un lado, las calizas de Albuñol, que aparecen como una ventana tectónica aflorando debido a la acción erosiva de las ramblas de Aldáyar y Albuñol. Está formado por calizas y dolomías que pertenecen al manto de Lújar, con una potencia superior a los 500 m. Por otra parte, el acuífero detrítico formado por el aluvial de la Rambla de Albuñol, está constituido por gravas, arenas y limos, y en menor medida por arcillas, que incrementan su proporción en las áreas próximas a la desembocadura. Su espesor medio oscila entre 20 y 60 m, pudiendo alcanzar valores superiores en algunas zonas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	3,69	20-60	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,91		CUATERNARIO-MIOCENO
CALIZAS Y DOLOMÍAS ALPUJÁRRIDES	16,56	500	TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,57		PRECÁMBRICO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

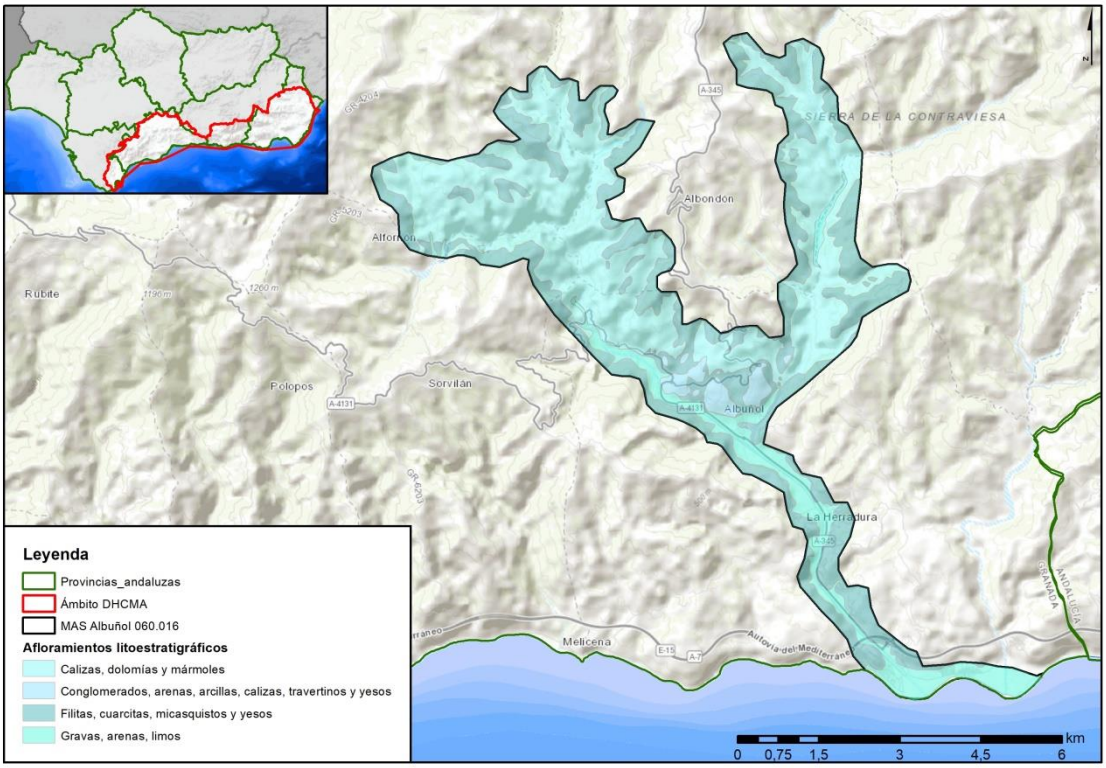


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
CALIZAS DE ALBUÑOL	CARBONATADO	16,56	
ALUVIAL DE LA RAMBLA DE ALBUÑOL	ALUVIAL	3,69	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CALIZAS DE ALBUÑOL		
ALUVIAL DE LA RAMBLA DE ALBUÑOL		

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Calizas de Albuñol	LIBRE				
Aluvial de la Rambla de Albuñol	LIBRE				700-2.000

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Triásico; gravas, arenas y limos del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	45,95
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	44,13
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	9,91

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

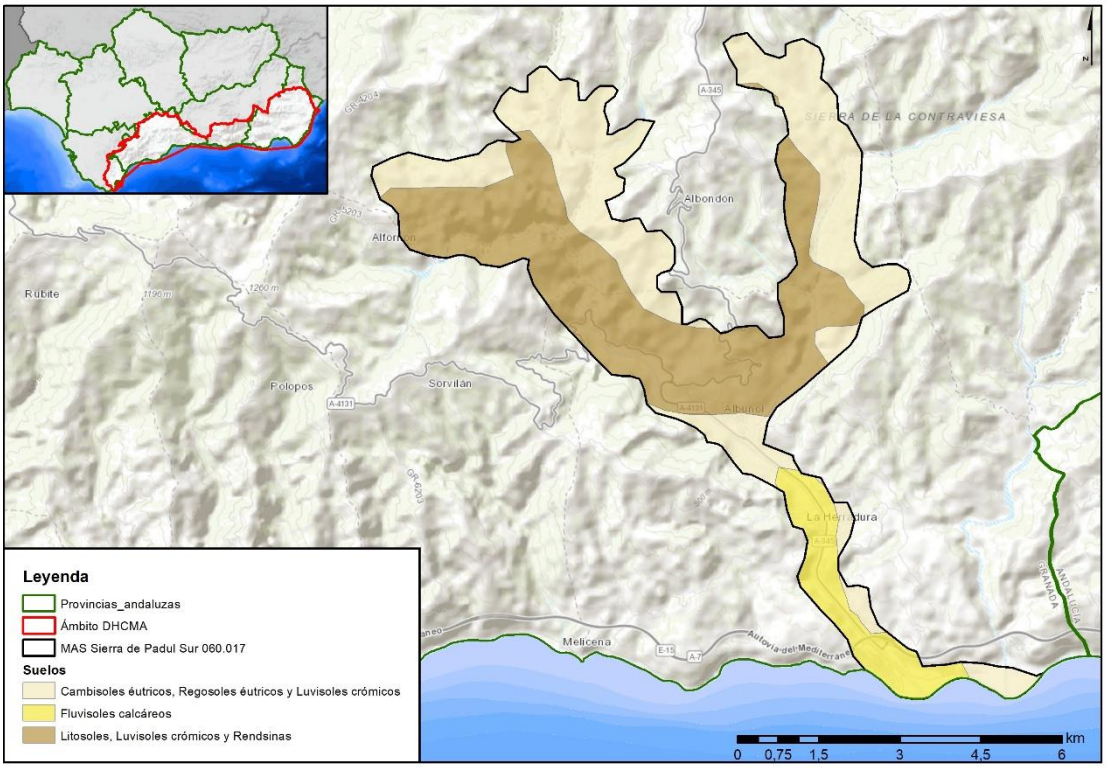


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	4,67	DRASTIC
3	7,71	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
4	7,97	
5	1,68	
6	1,33	
7	1,29	
8	0,53	
MUY ALTA	0,52	COP
ALTA	25,29	
MODERADA	23,12	
BAJA	12,98	
MUY BAJA	12,91	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

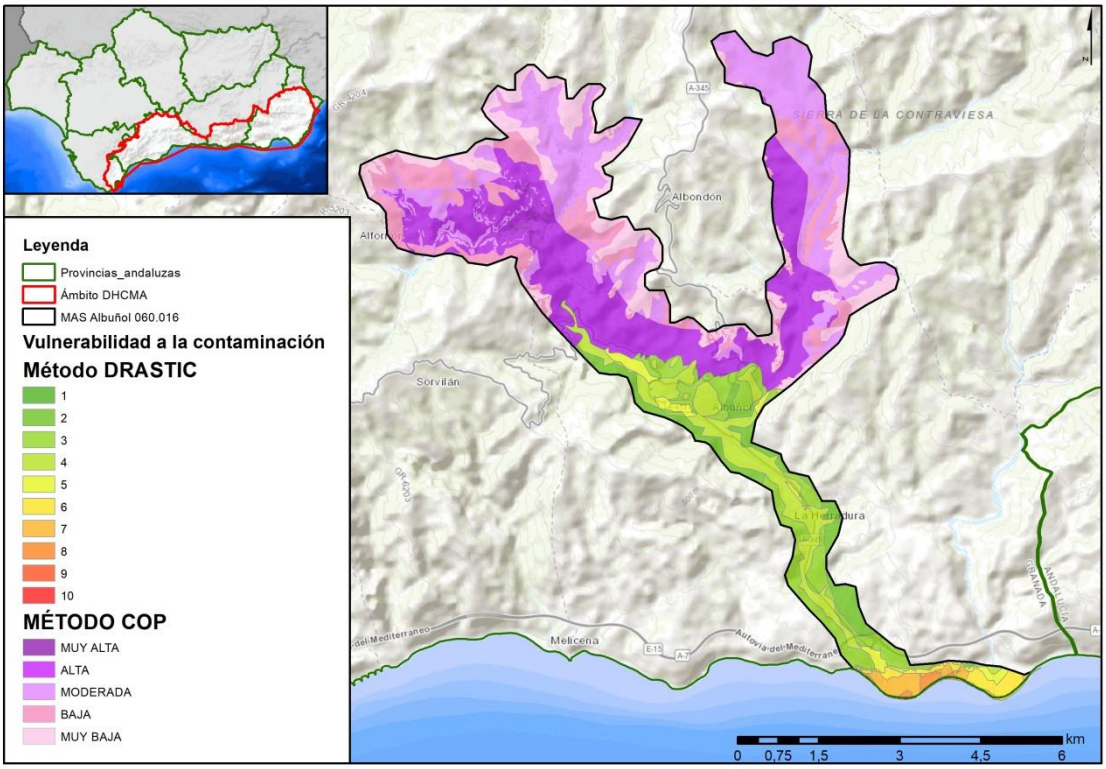


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

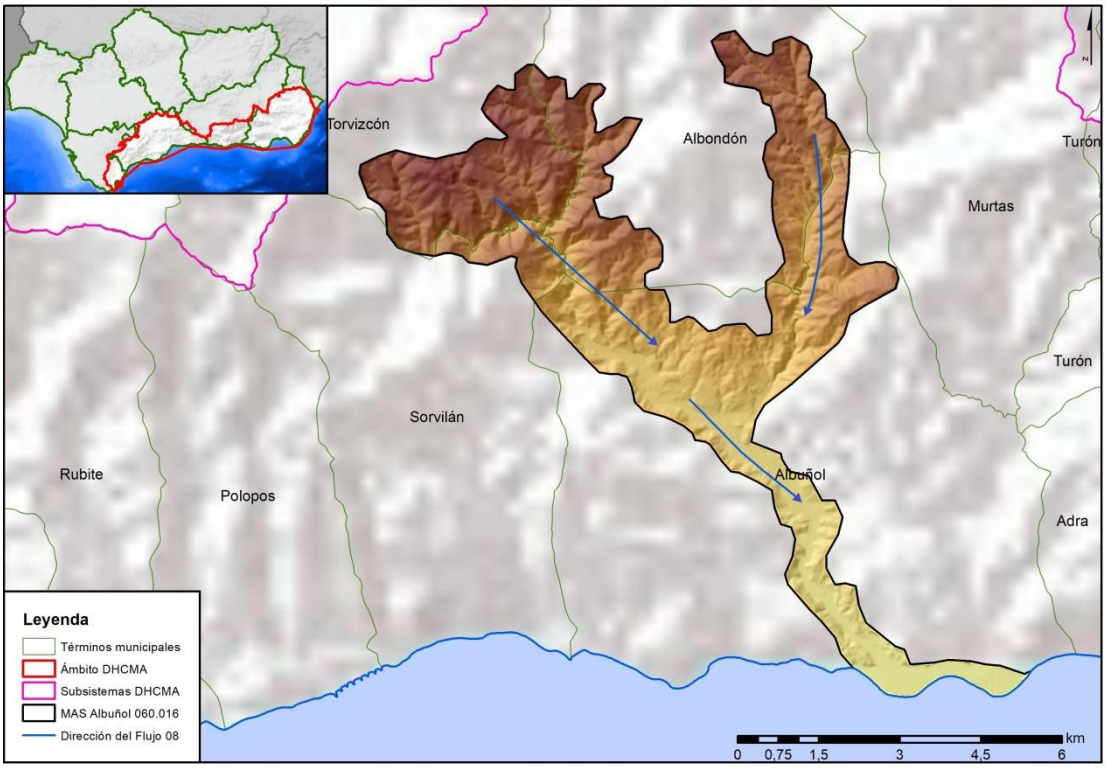


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 16. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial ni humedales significativos en su entorno.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 17. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,5	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1985-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Granada (1990), ITGE (2000) y Calvache (2003)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	4,6			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	9,8			

Tabla nº 18. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza de forma natural hacia el mar y en menor medida por extracciones artificiales.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	4,61	0,00	0,00	0,00	4,61

Tabla nº 19. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			26	3,58	1	0,02			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	1	0,06	28	3,67
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,05									8	0,05
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,07									3	0,07
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			49	0,12					2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	10	0,01	56	0,14
TOTAL			86	4,31	1	0,02			3	$6{,}31 \cdot 10^{-3}$	11	0,07	95	3,93

Tabla nº 20. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			11	3,73									11	3,73
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$3{,}62 \cdot 10^{-3}$									1	$3{,}62 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			11	0,03					3	$6{,}63 \cdot 10^{-3}$			11	0,03
TOTAL			23	3,76					3	$6{,}63 \cdot 10^{-3}$			23	3,76

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

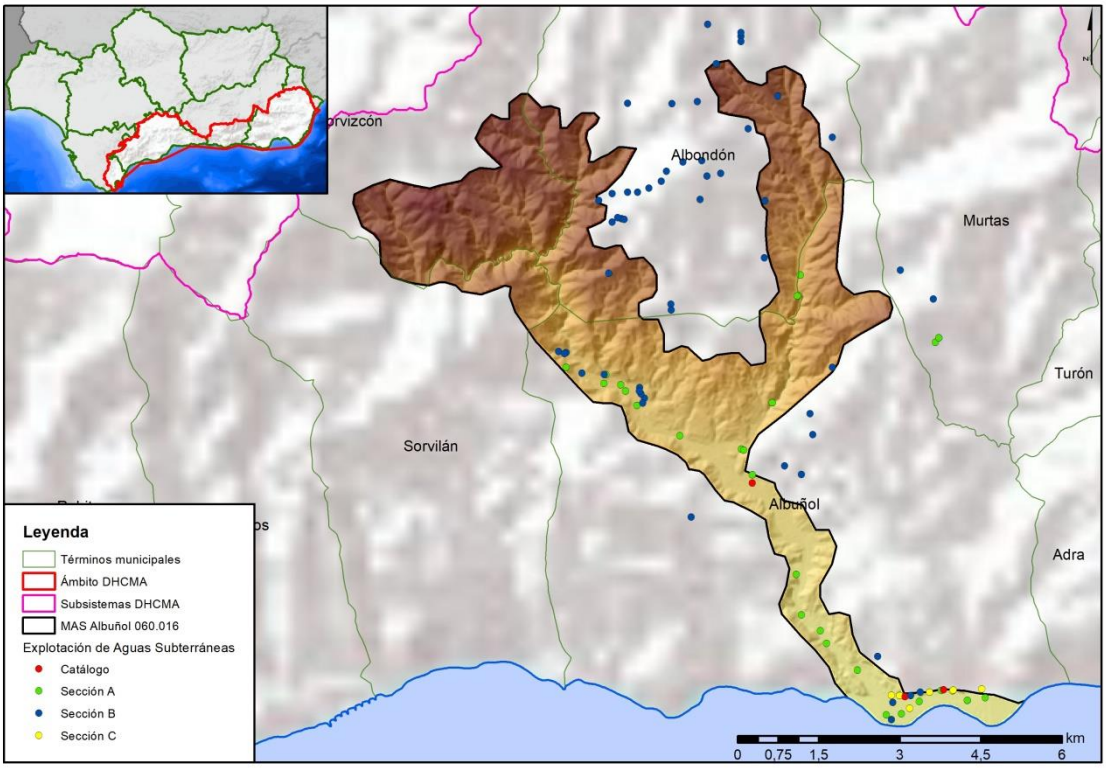


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
63,33	1.614,97	1.671,25	127,76	12,15

Tabla nº 22. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	29,660	0,853
Ensanche	112	4,837	0,139
Discontinuo	113	24,061	0,692
Zona verde urbana	114	1,170	0,034
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,778	0,080
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	5,760	0,166
Industrial	130	9,420	0,271
Servicio dotacional	140	2,285	0,066
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	25,087	0,722
Puerto	162		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	45,352	1,304
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	109,793	3,158
Invernadero	220	202,931	5,836
Frutal cítrico	231	2,806	0,081
Frutal no cítrico	232	161,978	4,659
Viñedo	233	10,863	0,312
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	230,714	6,635
Combinación de cultivos leñosos	236	262,534	7,551
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	24,586	0,707
Combinación de cultivos con vegetación	260	421,170	12,113
Bosque de frondosas	311	13,538	0,389
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	424,724	12,215
Matorral	330	1.149,384	33,057
Combinación de vegetación	340	53,820	1,548
Playa, duna o arenal	351	10,019	0,288
Roquedo	352	1,890	0,054
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	198,039	5,696
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	45,480	1,308
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,592	0,075
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 23. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.229,131	35,350
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	5,760	0,166
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	9,420	0,271
3_1_Servicios comerciales	310		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_3_Servicios comunitarios	330	3,455	0,099
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	22,953	0,660
4_3_Utilidades	430	43,268	1,244
5_Uso residencial	500	46,904	1,349
6_1_ Áreas transitorias	610	5,344	0,154
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.088,906	60,078
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,592	0,075
6_6_Uso no conocido	660	19,538	0,562

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

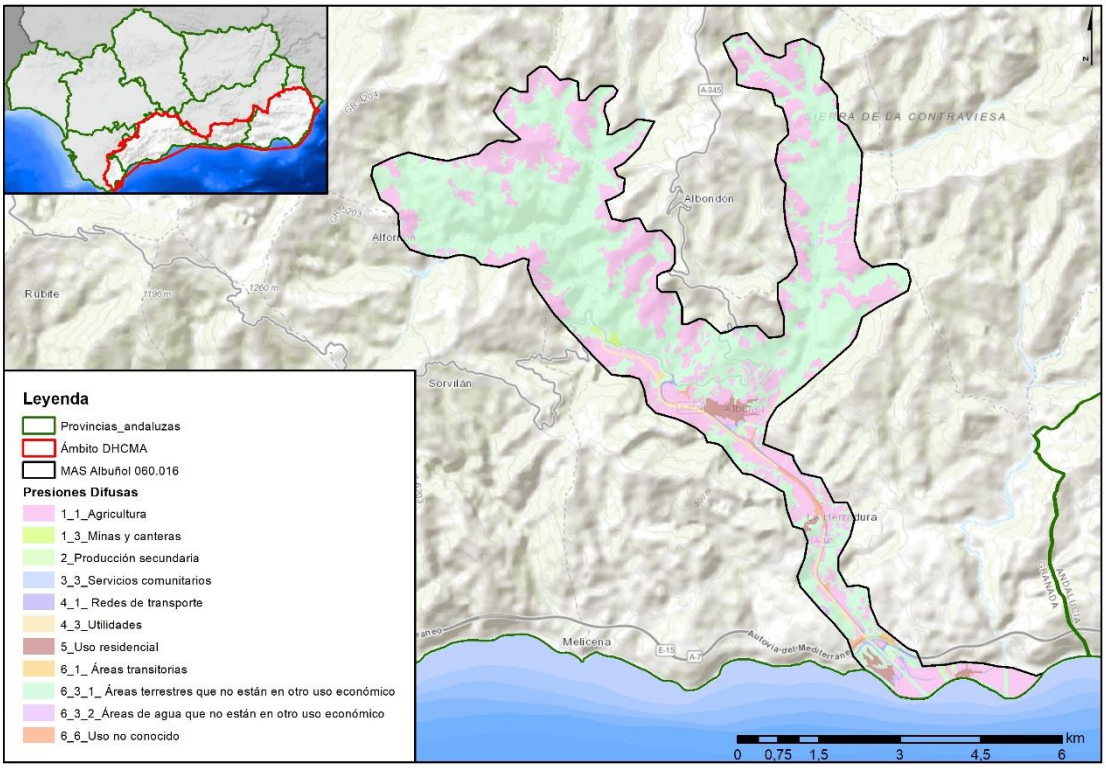


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,29	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 25. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	93,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,693	Importante
2.2	1.229,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	35,350	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	98,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,660	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	5,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,166	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	2,837	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,816	No importante

Tabla nº 26. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Se desconoce la existencia de esta presión por la falta de control piezométrico y de calidad en el área más próxima a la costa.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 27. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Existe una presión extractiva importante sobre los recursos de la masa de agua. Sin embargo, no se han comprobado descensos piezométricos importantes en la misma.

La ausencia de puntos de control de la calidad del agua subterránea en la zona costera impide analizar la posible incidencia de la intrusión marina. En el sector interior de la masa se detectaron en campañas anteriores valores de conductividad situados en el intervalo 3.400-4.000 µS/cm, aunque el origen de la salinidad podría ser mayoritariamente natural, en mayor medida motivado por la ubicación de los puntos de control que se sitúan en las intercalaciones yesíferas existentes entre las unidades carbonatadas y en los márgenes del aluvial, pero también posiblemente influenciado por la recarga de la masa que proviene subterráneamente de la Sierra de Lújar, por medio de un flujo profundo, que además del elevado contenido salino, otorga al agua un carácter termal.

En cuanto a las concentraciones de nitratos, si bien en campañas anteriores se registraron valores superiores a los 50 mg/l, los últimos datos disponibles muestran una evolución favorable de este parámetro, no habiéndose superado el valor umbral.

Hay que destacar las altas concentraciones de sulfatos que se registran, con valores que oscilan entre los 1.500 y los 1.800 µS/cm, y que imposibilitan su uso para consumo humano. El hecho de que el sustrato aporte altas concentraciones debido a la disolución de los yesos, podría enmascarar un posible origen para las altas concentraciones de sulfatos que estaría ligado al uso de fertilizantes en la agricultura.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.016	9,30	6,37	4,61	0,72

Tabla nº 28. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.016	Albuñol				

Tabla nº 29. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/22	7,8	7,7	7,3	7,7	7,6	7,8	7,8	Jun/91-Mar/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/22	3930	3628	497	3855	3768	3903	3930	Jun/91-Mar/00
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DQO (mg O_2/l)	4/22	1	0,8	0,4	0,8	0,7	0,9	1	Jun/91-Mar/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/22	249	205	135	217	164	245	250	Jun/91-Mar/00
SODIO (mg/l)	4/22	51	45	35	45	41	48	51	Jun/91-Mar/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	4/22	3	2,5	2	2	2	3	3	Jun/91-Mar/00
CALCIO (mg/l)	4/22	665	908	32	607	588	649	665	Jun/91-Mar/00
MAGNESIO (mg/l)	4/22	144	126	27	131	125	144	144	Jun/91-Mar/00
NITRATOS (mg/l)	4/22	3	1,5	0	1	0	2,2	3	Jun/91-Mar/00
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/22	0	0	0	0	0	0	0	Jun/91-Mar/00
CLORUROS (mg/l)	4/22	157	90	34	82	47	103	137	Jun/91-Mar/00
SULFATOS (mg/l)	4/22	1949	1764	42	1880	1835	1918	1950	Jun/91-Mar/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 30. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)									
pH (UD. pH)									
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)									
O_2 DISUELTO (mg/l)									
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)									
ALCALINIDAD CO_3CA									
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)									
SODIO (mg/l)									
POTASIO (mg/l)									
CALCIO (mg/l)									
MAGNESIO (mg/l)									
NITRATOS (mg/l)									
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)									
CADMIO (mg/l)									
PLOMO (mg/l)									
MERCURIO (mg/l)									
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)									
CLORUROS (mg/l)									
SULFATOS (mg/l)									
TRICLOROETILENO (µg/l)									
TETRACLOROETILENO (µg/l)									
SELENIO (mg/l)									
HIERRO TOTAL (mg/l)									
FLUORUROS (mg/l)									
NITRITOS (mg/l)									
BORO (mg/l)									
MANGANESO (mg/l)									
NIQUEL (mg/l)									
ZINC (mg/l))									
ALUMINIO (mg/l)									
CROMO Total (mg/l)									
CROMO hexavalente (mg/l)									
Salmonellas									

Tabla nº 31. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 32. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	1.950 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	3.900 µS/cm

Tabla nº 33. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0616001	485.037	4.066.851	12	
SUIG000938	482.483	4.070.925	204	47

Tabla nº 34. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/20	26,200	23,315	20,600	22,900	21,900	24,825	25,810	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	7,840	7,265	7,020	7,200	7,110	7,368	7,471	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/20	2880,000	2665,500	2420,000	2650,000	2602,500	2762,500	2842,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/18	8,500	7,162	5,360	7,350	6,700	7,775	8,060	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/12	2256,915	1990,692	1812,597	1991,399	1873,437	2074,172	2153,128	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	236,000	220,500	200,000	216,500	213,000	235,250	236,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/12	236,000	212,417	145,000	214,500	211,500	222,250	235,900	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/12	90,000	70,750	53,000	70,000	60,500	79,250	88,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/12	4,800	3,793	2,820	3,860	3,158	4,400	4,670	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	2/12	668,000	582,417	510,000	593,000	540,000	610,000	642,100	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/12	143,000	130,250	120,000	128,500	126,500	134,000	137,900	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	38,900	14,222	0,500	9,875	0,500	27,250	31,980	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	2,734	0,966	0,000	0,373	0,075	2,269	2,271	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/12	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/20	0,134	0,037	0,025	0,025	0,025	0,025	0,069	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	96,000	71,720	33,500	79,000	62,375	87,000	90,100	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	1859,000	1377,000	525,000	1566,500	992,250	1691,000	1773,000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/12	0,241	0,053	0,003	0,024	0,006	0,045	0,170	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/12	0,049	0,006	0,000	0,002	0,001	0,003	0,008	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	0,039	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/12	0,041	0,011	0,003	0,009	0,003	0,011	0,020	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/12	0,012	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,011	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/12	0,094	0,073	0,051	0,080	0,054	0,088	0,090	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/12	2,400	1,782	0,950	1,850	1,475	2,198	2,355	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/12	0,00069	0,00033	0,00012	0,00026	0,00012	0,00057	0,0016	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/12	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.016 se superan los umbrales o normas de calidad para los pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.016	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 36. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 37. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química

Tabla nº 38. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 39. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.020 CARCHUNA-CASTELL DE FERRO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CARCHUNA-CASTELL DE FERRO		
Superficie: 3.896 ha	Afloramiento: 25,32 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 464.169	Y: 4.065.505	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Pertenece a los acuíferos costeros de Granada. Se encuentra en la zona sur de la provincia de Granada entre Torrenueva al Oeste, y el río Gualchos al Este. Al Sur limita con el mar Mediterráneo y al Norte con la Sierra de Lújar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71809301	La Mina	465.104	4.066.361

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA11	Litoral de Granada	182,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Gualchos	2.538	4.368	5.031	5.193
Lújar (Los Carlos)	97	85	88	83
Lújar (Otras pedanías)	180	189	229	183
Motril (Carchuna)	1.833	1.772	1.777	1.956
Motril (La Chucha)	125	43	48	45
Motril (Calahonda)	1.474	1.537	1.676	1.660
Motril (Perla de Andalucía)	90	121	126	109
Total	6.337	8.115	8.975	9.229

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	800
MÍNIMA:	0
MEDIA:	245

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-30	15,92
30-60	6,63
60-100	8,27
100-160	12,52
160-250	14,89
250-330	10,98
330-450	12,50
450-600	12,01
600-800	6,28

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

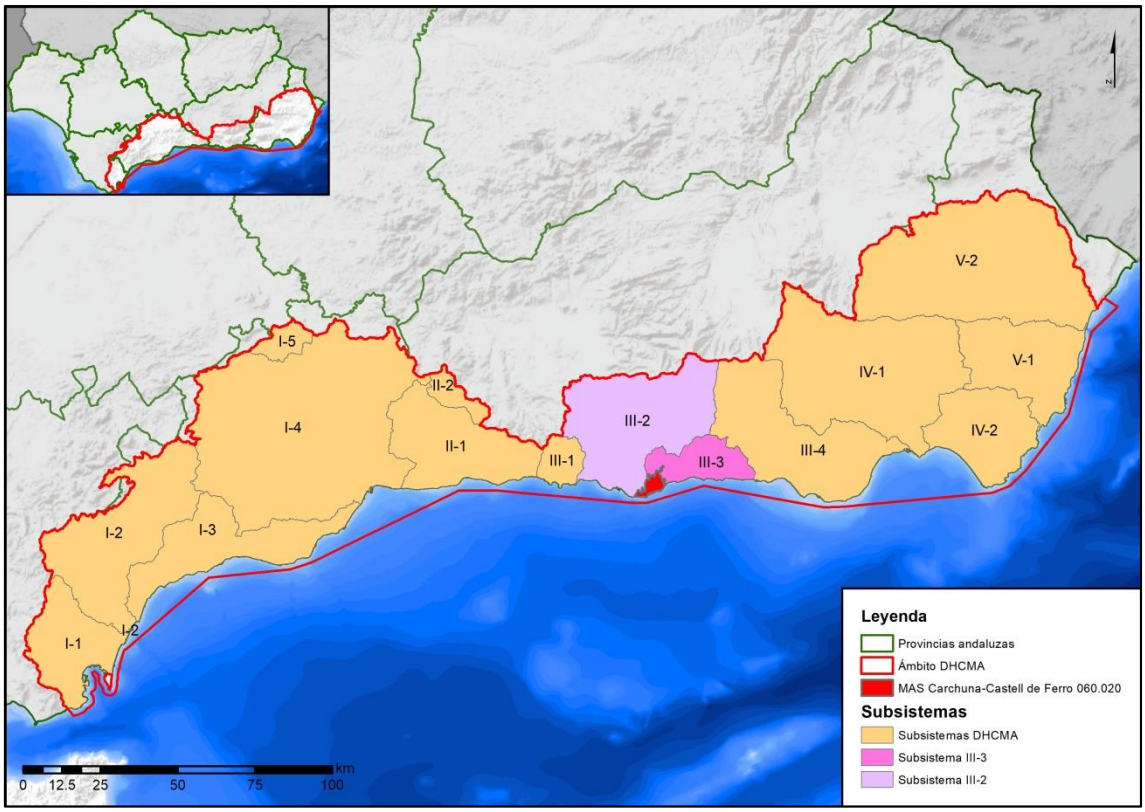


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

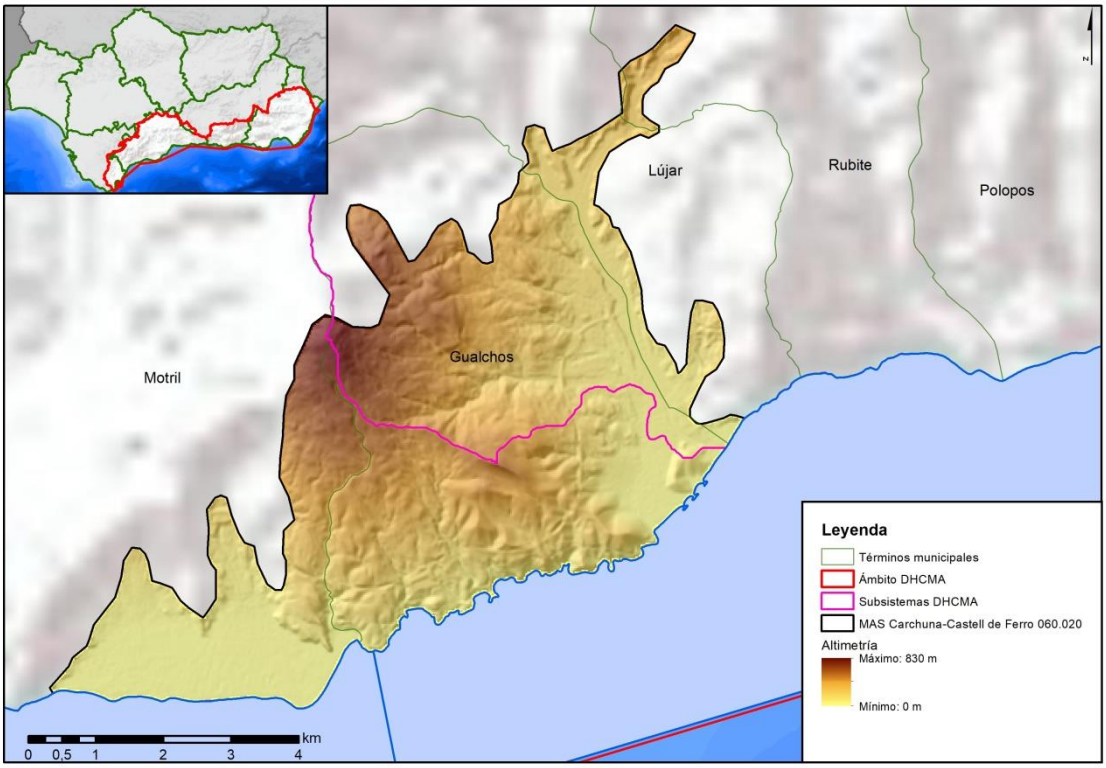


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada de materiales metamórficos de baja permeabilidad de edad Paleozoico. Estos materiales están en contacto con los carbonatos alpujárrides y con los detríticos cuaternarios que componen esta unidad. Al Sur, la masa limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está constituida por materiales de origen aluvial en su mayor parte, relacionados con las ramblas Ancha y de Gualchos. También existen depósitos conglomeráticos correspondientes a antiguos lechos, ahora colgados sobre el cauce actual. Puede alcanzar valores de más de 50 m en el sector final de la rambla Ancha. El acuífero de Carchuna está constituido por gravas y arenas, de no más de 20 m de espesor, que corresponden a playas antiguas no atravesadas en la actualidad por cursos de agua de importancia. La mayor parte del sustrato y bordes de los acuíferos son materiales metapelíticos impermeables. En la desembocadura de la rambla Ancha y sector oriental del acuífero de Carchuna, el acuífero está en contacto con mármoles alpujárrides permeables.

Los carbonatos de Sierra de Gualchos afloran entre los dos acuíferos detríticos en contacto directo con el mar, en dos de las tres áreas en las que aflora.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,51	35-60	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	0,30		CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	15,52		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,88		PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

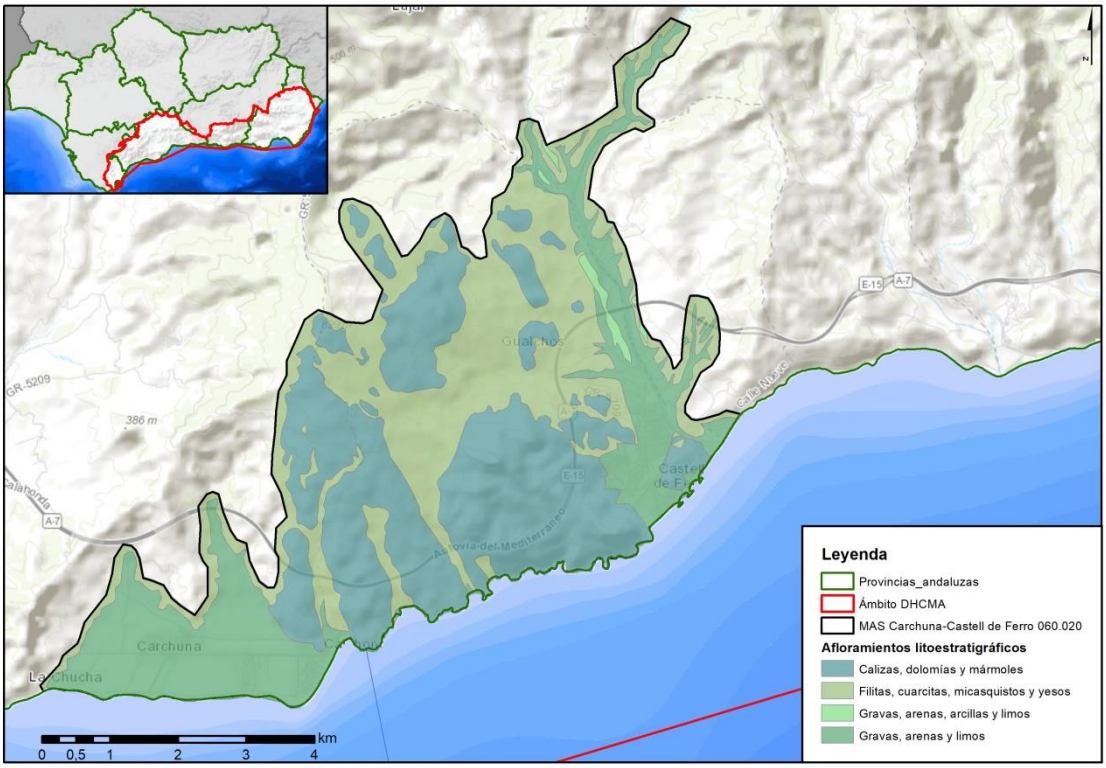


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial Constante
NOROESTE	CERRADO	CONDICIONADO	Umbral piezométrico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
Carchuna	Aluvial	5	Tabular
Castell de Ferro	Detrítico no aluvial	3	Tabular
Sierra de Gualchos	Carbonatado	14	

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Carchuna		
Castell de Ferro		
Sierra de Gualchos		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Carchuna	LIBRE		10		900
Castell de Ferro	LIBRE		1-10	60-250	300-30.000
Sierra de Gualchos	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas del Neógeno-Cuaternario y Calizas, dolomías y mármoles triásicos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	8,54
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,96
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	68,09
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	18,42

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

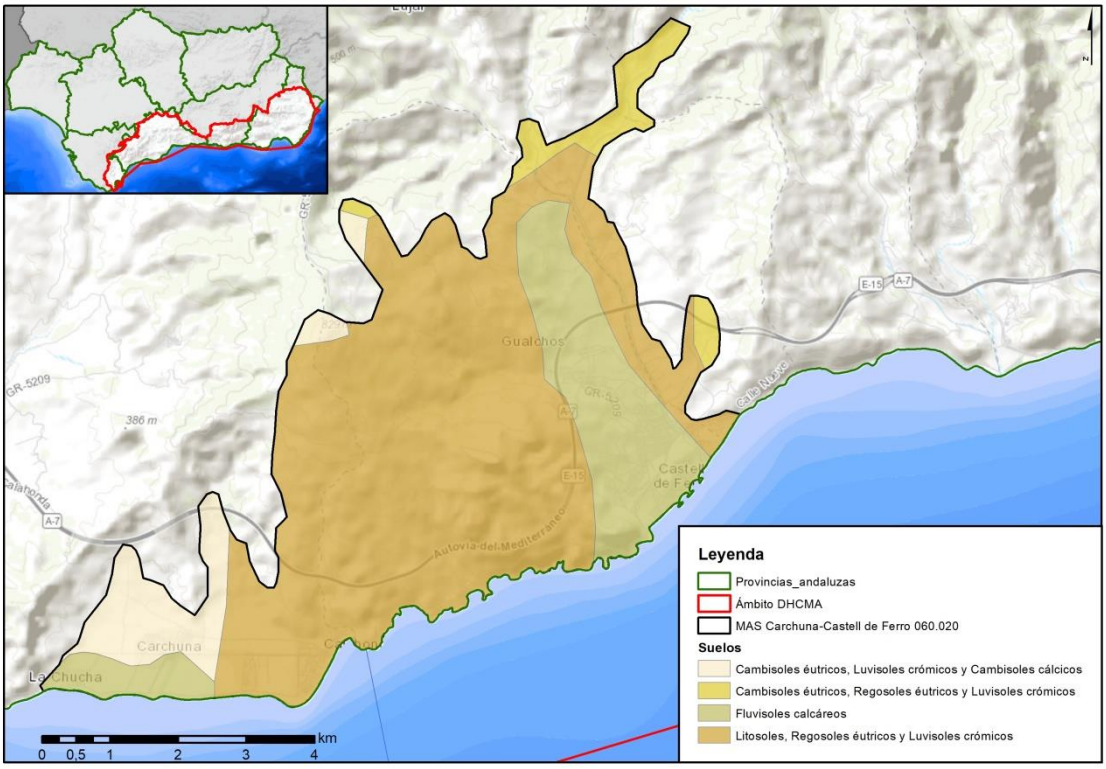


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,03	DRASTIC
2	1,26	
3	5,81	
4	1,72	
5	7,80	
6	2,88	
7	4,80	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
8	4,03	
9	5,10	
ALTA	3,97	COP
MODERADA	33,72	
BAJA	1,12	
MUY BAJA	27,15	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

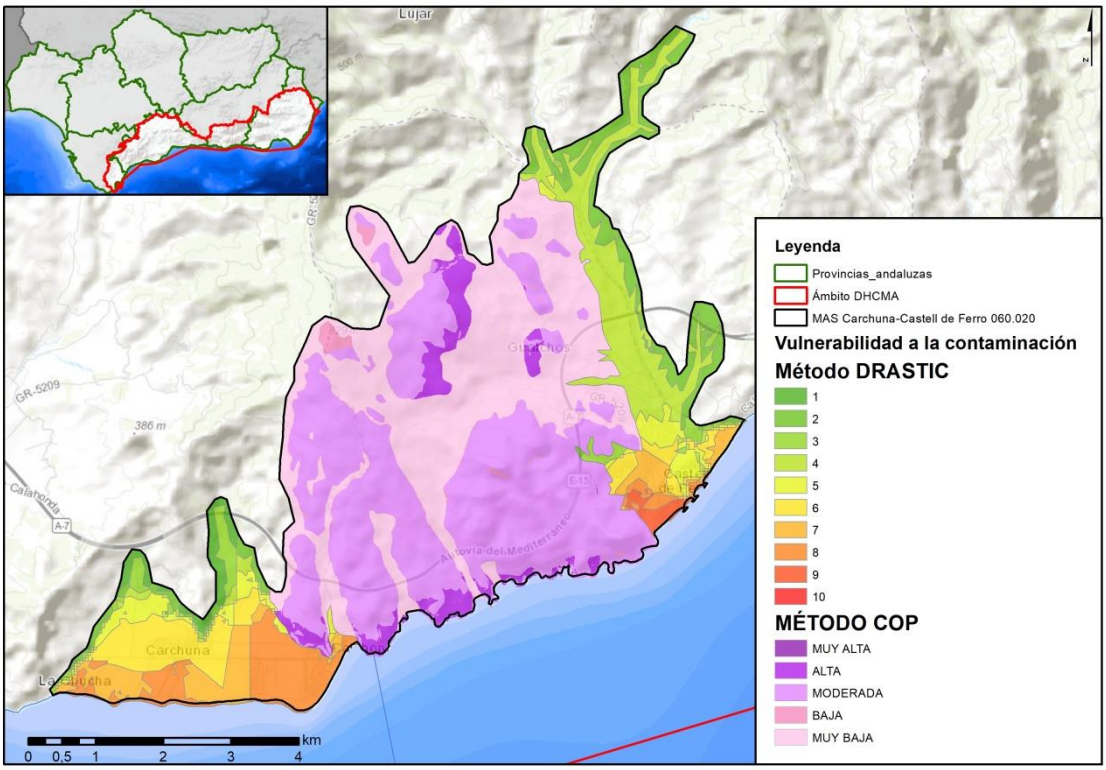


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.20.001-B	467.713	4.065.597	46,00	
P.06.20.001-S	467.739	4.064.376	10,00	
P.06.20.003-S	467.580	4.064.644	19,67	
P.06.20.004-S	467.597	4.064.418	19,67	
P.06.20.006-S	467.529	4.064.953	27,64	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.20.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	28,83	6,44	22,39
P.06.20.001-S	Octubre/04 – Noviembre/19	-0,60	-2,90	2,30
P.06.20.003-S	Diciembre/84 – Noviembre/19	6,33	-0,98	7,31
P.06.20.004-S	Diciembre/84 – Noviembre/17	7,87	4,27	3,60
P.06.20.006-S	Diciembre/84 – Noviembre/19	10,06	-1,06	11,12

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

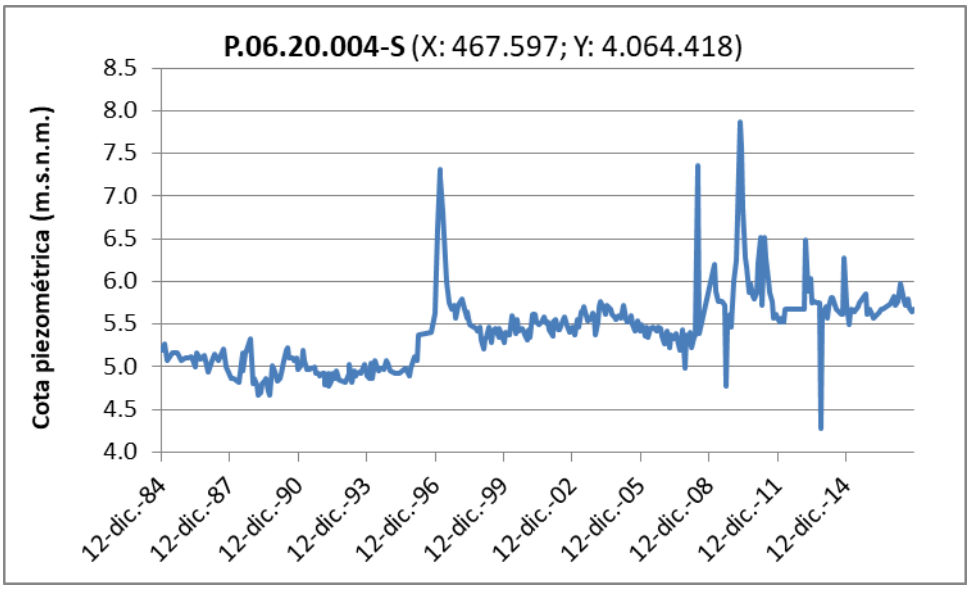


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.20.004-S.

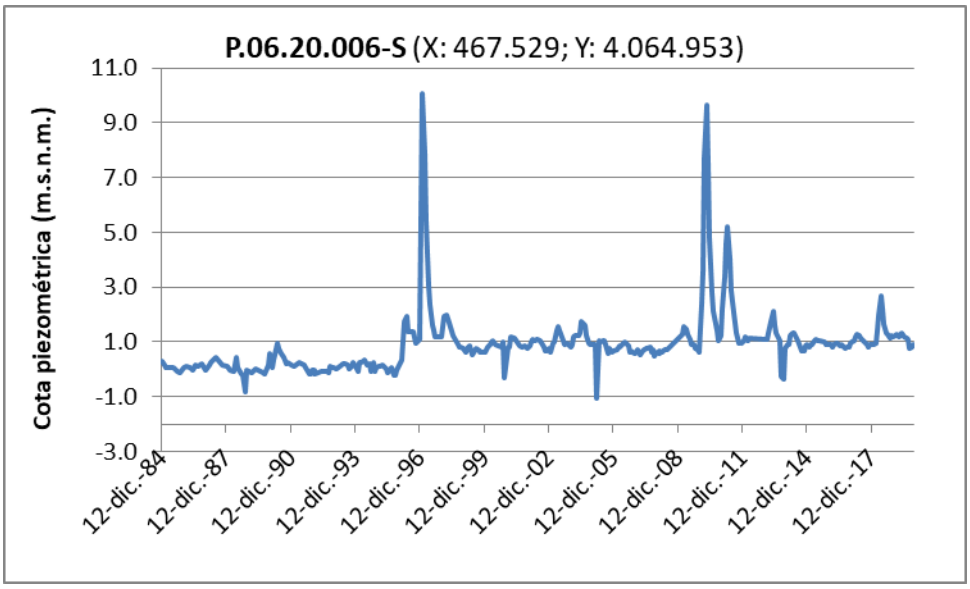


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.20.006-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

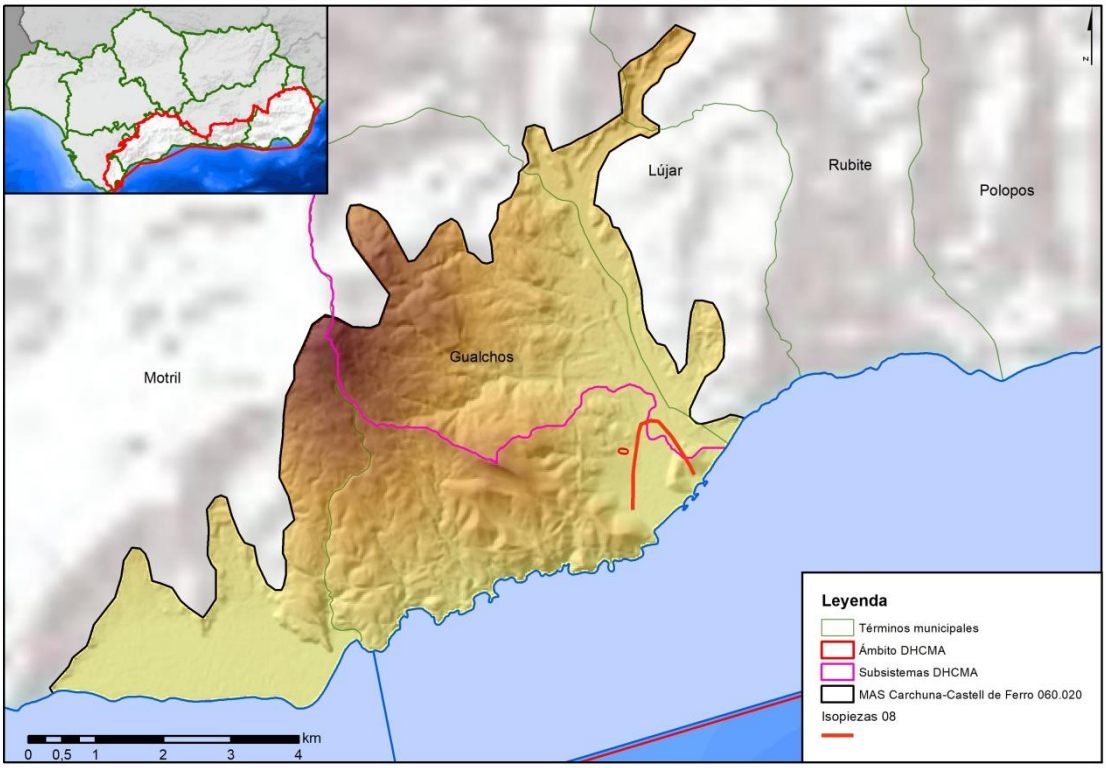


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial ni humedales significativos en su entorno.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	3,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,7			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza directamente al mar, aunque en el acuífero de Castell de Ferro la vía principal de salida de agua de la masa son las extracciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	1,88

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	Hm³	Nº	Hm³	Nº	Hm³	Nº	Hm³	Nº	Hm³	Nº	Hm³	Nº	Hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			36	1,11					6	$2{,}55\cdot10^{-3}$	1	0,04	38	1,16
Sección C (Registro temporal en privadas)			6	0,09									6	0,09
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	0,05									5	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{,}84\cdot10^{-3}$	84	0,31	1	$5{,}50\cdot10^{-3}$			3	$7{,}58\cdot10^{-3}$	7	0.01	93	0,34
TOTAL	2	$5{,}84\cdot10^{-3}$	131	1,56	1	$5{,}50\cdot10^{-3}$			9	0,01	8	0,05	142	1,64

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			14	0,05					1	$2{,}92\cdot10^{-4}$			14	0,05
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			10	0,03							4	$1{,}93\cdot10^{-3}$	14	0,04

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL			24	0,08					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	4	$1{,}93 \cdot 10^{-3}$	28	0,09

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

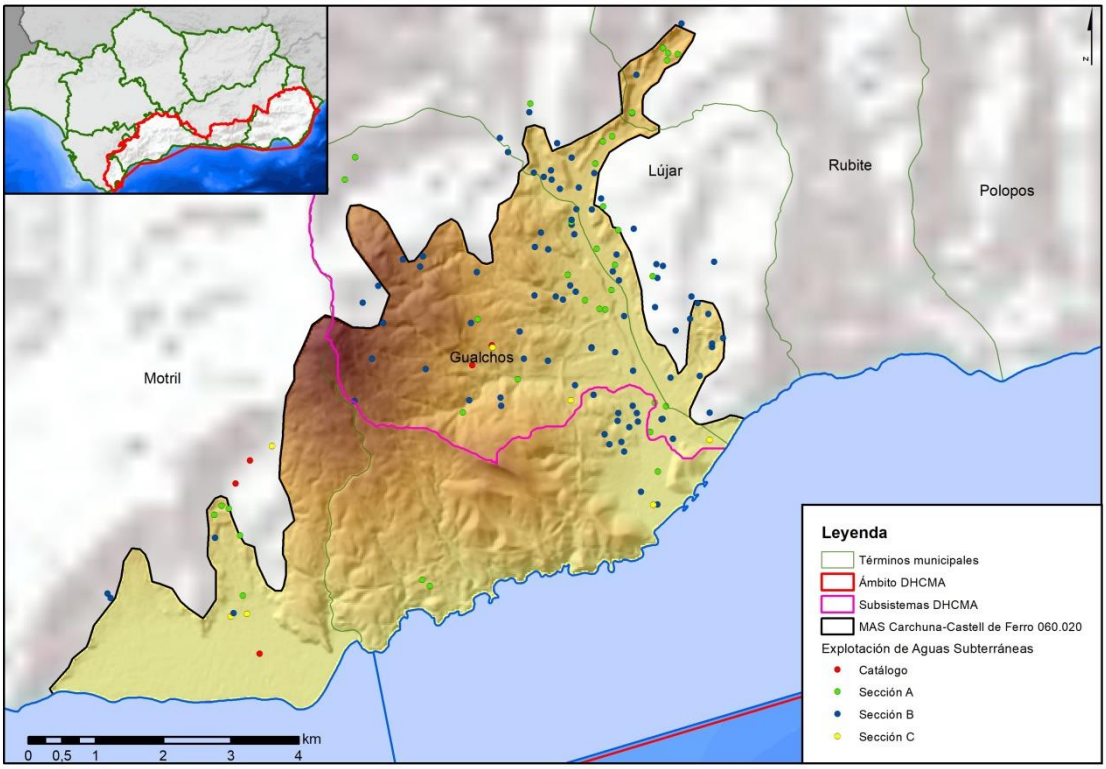


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
139,39	1.721,28	2.024,76	44,51	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,650	0,042
Ensanche	112	48,633	1,237
Discontinuo	113	77,169	1,963
Zona verde urbana	114	4,049	0,103
Instalación agrícola y/o ganadera	121	8,997	0,229
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	2,515	0,064

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Industrial	130	8,954	0,228
Servicio dotacional	140	11,122	0,283
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,158	0,029
Red viaria o ferroviaria	161	111,814	2,844
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	9,593	0,244
Infraestructura de residuos	172	1,028	0,026
Cultivo herbáceo	210	75,195	1,912
Invernadero	220	796,324	20,252
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	14,792	0,376
Viñedo	233	2,956	0,075
Olivar	234	3,785	0,096
Otros cultivos leñosos	235	82,682	2,103
Combinación de cultivos leñosos	236	24,918	0,634
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	116,626	2,966
Combinación de cultivos con vegetación	260	251,076	6,385
Bosque de frondosas	311	4,224	0,107
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	41,915	1,066
Pastizal o herbazal	320	909,691	23,136
Matorral	330	364,874	9,280
Combinación de vegetación	340	276,744	7,038
Playa, duna o arenal	351	37,687	0,958
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	286,936	7,297
Suelo desnudo	354	275,651	7,010
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,728	0,044
Curso de agua	511	32,889	0,836
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	8,478	0,216
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.187,096	30,191

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	3,543	0,090
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	8,954	0,228
3_1_Servicios comerciales	310	5,032	0,128
3_3_Servicios comunitarios	330	7,128	0,181
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	107,267	2,728
4_3_Utilidades	430	9,593	0,244
5_Uso residencial	500	130,581	3,321
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,162	0,080
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.404,158	61,143
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	10,871	0,276
6_6_Uso no conocido	660	18,468	0,470

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

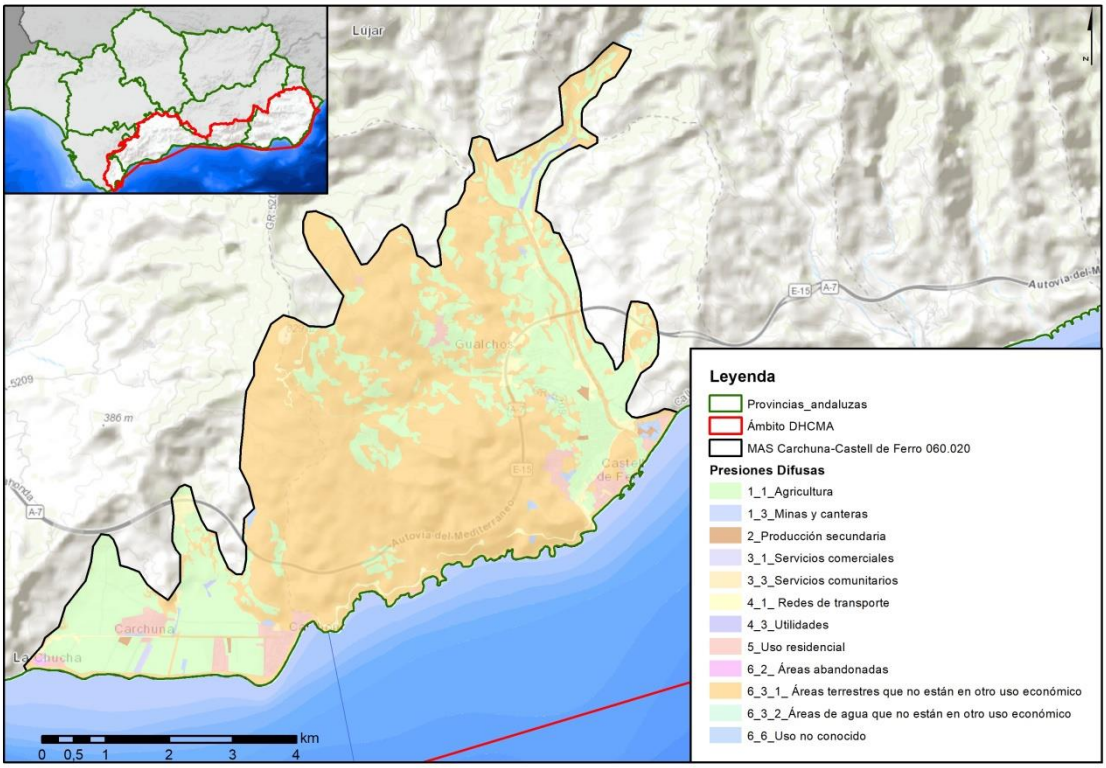


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	2	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,51	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,26	Importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	152,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,910	Importante
2.2	1.187,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	30,470	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	107,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,753	Muy importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	3,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,091	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	9,288	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,362	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina, con especial importancia en el sector correspondiente al acuífero de Castell de Ferro y al afloramiento carbonatado de Cerro del Águila, siendo esta vía principal de intrusión al primero.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES			
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI	Acuífero Castell de Ferro	Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua fue incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS (sólo el acuífero de Castell de Ferro), no obstante, ha experimentado una ligera evolución piezométrica positiva en los últimos años que está ayudando a la recuperación del acuífero.

Los datos históricos con los que se cuenta hasta agosto de 2001 mostraban concentraciones con conductividades medias superiores a los 2.500 µS/cm y con claros signos de intrusión marina

(máximos de 8.100 µS/cm y Cl- 2.520 mg/l). La restricción en número de puntos de control y la distancia a la zona costera parecen ser los verdaderos responsables de que los datos recopilados en los últimos años presenten una mejoría en la problemática del acuífero de Castell de Ferro, aunque la entrada en servicio de la conducción de excedentes desde el río Guadalfeo que ha permitido reducir el volumen de las extracciones también puede haber influido positivamente a este respecto.

No obstante, se considera que debe mantenerse el diagnóstico, reduciendo el grado de intrusión de zonal a local, puesto que se siguen midiendo valores importantes de conductividad en el área más oriental del acuífero y cotas negativas en algunos de los puntos de control piezométricos (P.06.20.001-S).

En cuanto a la calidad química, el problema más importante que presenta esta masa es el relacionado con los nitratos. El valor medio supera ampliamente el umbral de los 50 mg/l, con un máximo histórico de 960 mg/l para la red del IGME. Los datos que arrojan las muestras tomadas de la nueva red de la DHCMA no son nada halagüeños respecto a esta problemática, puesto que el valor medio de los puntos en los que se ha medido este parámetro supera los 100 mg/l. Además, la problemática se traslada también al acuífero de Carchuna, del que no se disponía de datos previos.

También se ha detectado en las últimas campañas presencia de pesticidas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.020	6,70	4,02	1,88	0,47

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro				X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	21,6	18,3	13,4	19	17,9	19,8	20,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/11	8,3	7,8	7,3	7,8	7,8	7,9	8,1	May/88-Feb/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/11	850	686	406	689	667	820	838	May/88-Feb/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	8,7	7,1	5,5	6,9	5,9	8,2	8,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/11	1,3	1	0,8	1	0,9	1,1	1,2	May/88-Feb/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/4	560	455	360	448	418	508	535	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	340	300	242	315	279	320	330	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/11	326	235	132	236	181	300	323	May/88-Feb/00
SODIO (mg/l)	5/11	147	64	25	54	39	66	107	May/88-Feb/00
POTASIO (mg/l)	5/11	8	4	2	3	2	5	7	May/88-Feb/00
CALCIO (mg/l)	5/11	95	71	38	76	63	79	88	May/88-Feb/00
MAGNESIO (mg/l)	5/11	66	36	19	32	29	39	54	May/88-Feb/00
NITRATOS (mg/l)	5/11	27	17	3	22	7	25	26	May/88-Feb/00
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	May/88-Feb/00
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	May/88-Feb/00
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CLORUROS (mg/l)	5/11	234	100	41	68	47	129	189	May/88-Feb/00
SULFATOS (mg/l)	5/11	130	102	50	104	98	121	128	May/88-Feb/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	21,6	18,3	13,4	19	17,9	19,8	20,3	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	2/10	8,4	7,4	6,6	7,35	7,2	7,5	8,1	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	1770	1176	950	1130	1084	1187	1315	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	9,9	7	4,5	6,9	5,3	8,4	9,7	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	566	461	365	451	425	518	537	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/10	342	302	239	315	284	326	335	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	401	338	239	339	335	372	387	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	2/10	119	61	42	52	45	67	79	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	13	3,1	1,5	1,9	1,8	2,4	3,6	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	146	112	79	110	102	125	130	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	52	44	35	43	40	48	51	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	139	91	38	90	77	114	130	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0,482	0,013	0	0	0	0	0,085	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,004	0,00145	0	0,00075	0,0005	0,0025	0,00265	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00165	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,000165	0	0,000025	0,000025	0,0004	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,1	0,04	0,025	0,025	0,025	0,05	0,08	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	124	81	57	79	64	94	97	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	175	120	105	115	111	120	134	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,66	0,1	0,01	0,02	0,012	0,08	0,19	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,04	0,0083	0,0025	0,0025	0,0025	0,008	0,016	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,07	0,0184	0,005	0,0075	0,005	0,018	0,046	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,012	0,0054	0,0005	0,005	0,0025	0,007	0,011	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,07	0,033	0,005	0,037	0,01	0,047	0,058	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00185	0	0,0025	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,19	0,07	0,04	0,056	0,05	0,06	0,126	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	2/10	0,96	0,32	0,15	0,24	0,2	0,3	0,5	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0013	0	0,0012	0,0006	0,0022	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	205 mg/l
SULFATO (mg/l)	215 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.300 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0620001	467.539	4.065.588	43	70
IRYDA 1903	460.119	4.061.846	4	
MD5245	467.561	4.064.406		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/30	26,700	21,260	17,100	20,800	19,725	22,525	24,940	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,510	7,682	7,120	7,485	7,300	8,090	8,392	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	3/30	2180,000	1226,433	754,000	1068,000	910,750	1355,250	1899,500	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/27	10,400	6,799	3,080	7,200	5,800	8,150	8,520	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/18	863,644	505,161	246,596	418,135	341,488	648,637	848,688	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	315,000	265,250	203,000	272,000	251,000	282,500	302,900	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/18	344,000	266,278	190,000	272,000	247,000	290,750	313,600	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/18	200,000	104,556	44,000	93,000	66,500	132,250	166,900	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/18	14,000	4,678	0,960	1,740	1,503	8,800	10,970	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/18	187,000	111,039	37,700	101,500	73,250	146,000	181,900	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/18	100,000	55,356	32,000	42,000	38,975	69,000	94,000	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/29	369,000	108,966	39,000	79,000	53,000	130,000	238,400	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,004	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,004	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/18	0,013	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/30	0,270	0,071	0,025	0,025	0,025	0,124	0,167	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/29	227,000	97,600	30,400	78,000	64,300	121,000	201,000	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	393,000	144,214	43,200	121,000	99,000	144,000	241,000	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,444	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	3,469	0,469	0,003	0,017	0,003	0,126	1,546	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,517	0,086	0,000	0,004	0,001	0,020	0,406	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/29	0,380	0,040	0,010	0,025	0,010	0,026	0,068	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/18	0,121	0,017	0,003	0,006	0,003	0,019	0,039	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/18	2,630	0,336	0,005	0,005	0,005	0,035	1,119	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,007	0,002	0,000	0,001	0,000	0,002	0,005	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/18	0,255	0,119	0,030	0,104	0,055	0,179	0,221	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,640	0,304	0,116	0,250	0,196	0,350	0,582	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/18	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003	0,003	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.020 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.020	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.021 MOTRIL-SALOBREÑA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MOTRIL-SALOBREÑA		
Superficie: 4.966 ha	Afloramiento: 42,12 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 453.128	Y: 4.065.898	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Esta unidad se encuentra en la provincia de Granada, limitando al Norte con la Sierra de Los Guájares, la Sierra de Escalate y la población de Lobres. Al Este se extiende hasta Torrenueva y al Oeste hasta La Caleta-Guardia. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814001	Rambla de las Brujas 1	452.503	4.065.725
A71814002	Rambla de las Brujas 2	452.507	4.065.750
A71814003	Torrenueva 1	456.056	4.062.923
A71814004	Torrenueva 2	456.068	4.062.929
A71817301	Lobres 1	449.739	4.069.379
A71817302	Lobres 2	449.755	4.069.401
A71817303	Los Sotillos 1	449.108	4.067.181
A71817304	Los Sotillos 2	449.115	4.067.196
A71817305	Los Sotillos 3	449.113	4.067.188

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH614006	Charca de Suárez	0,14

Tabla nº 5. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA614006	Charca de Suárez	0,14

Tabla nº 6. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Salobreña	9.606	9.457	9.310	9.086
Salobreña (Caleta – La Guardia)	1.096	595	479	457
Salobreña (Otras pedanías)	140	215	269	333
Motril	46.813	49.303	49.618	48.687
Motril (La Garnatilla)	63	62	58	48
Motril (Torrenueva)	2.252	2.542	2.560	1.956
Motril (Playa Granada)	15	184	316	408
Motril (El Varadero)	1.512	3.179	3.207	3.298
Motril (El Puntalón)	206	261	323	370
Motril (Las Ventillas)	74	132	145	148
Motril (Otras pedanías)	726	1.143	1.351	1.349
Total	62.503	67.073	67.636	66.140

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	408
MÍNIMA:	0
MEDIA:	48

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-10	24,80
10-20	19,44
20-25	5,11
25-30	4,94

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
30-45	14,46
45-70	13,70
70-120	9,42
120-200	4,33
200-408	3,81

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

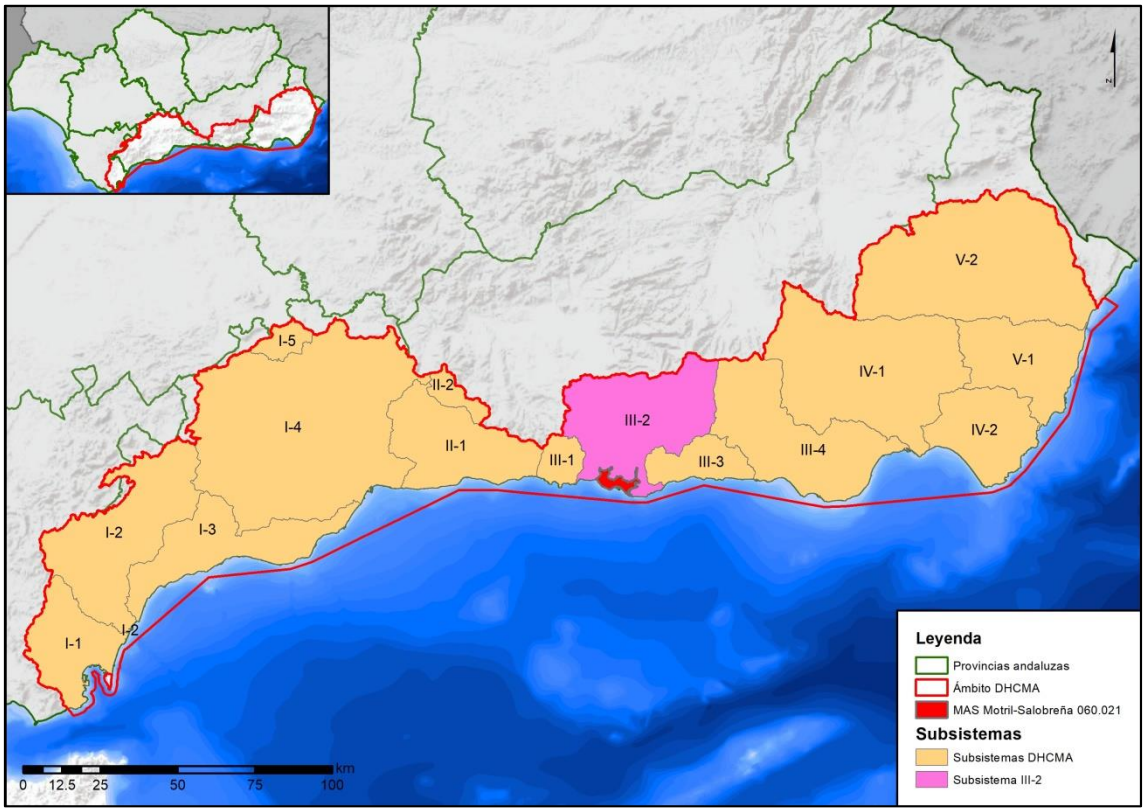


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

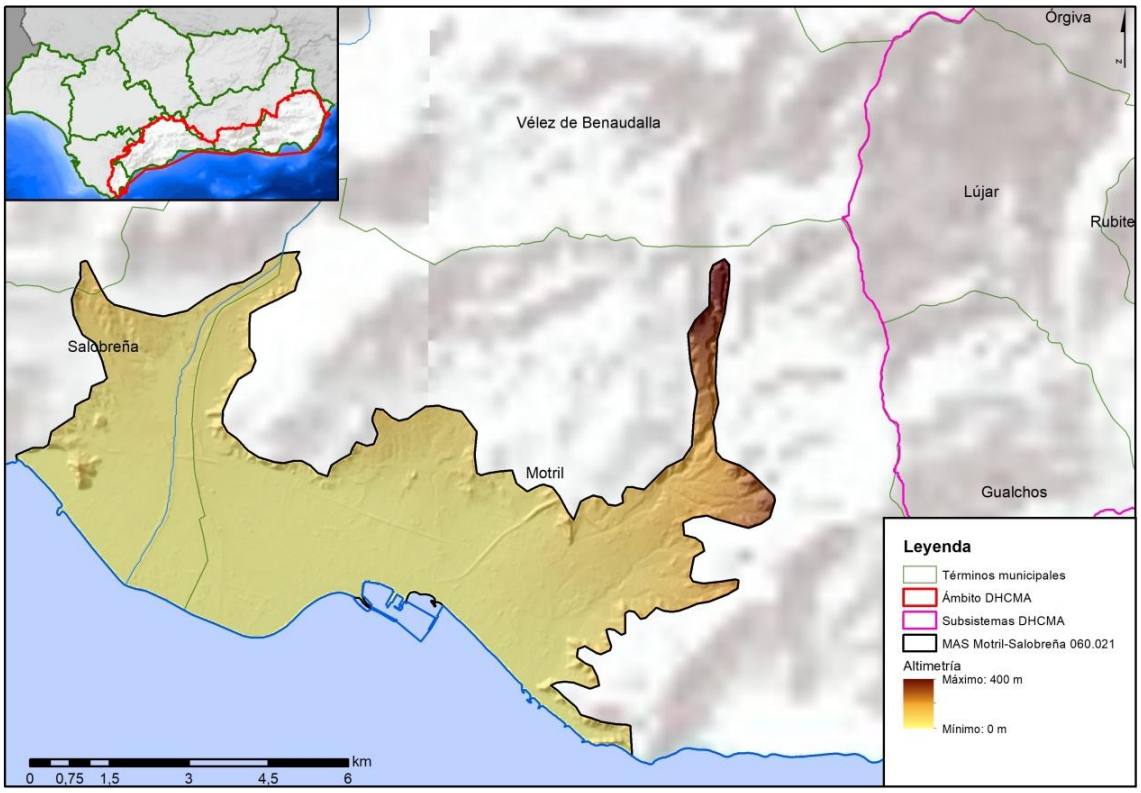


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Noroeste se establece por el contacto entre los detríticos del Neógeno-Cuaternario que componen esta unidad, con los carbonatos alpujárrides de la masa de agua ES060MSBT060-019 Sierra de Escalate. Al Norte, Este y Oeste, la masa limita con materiales metamórficos (esquistos, filitas y cuarcitas) de baja permeabilidad, de edad Paleozoico. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por una llanura suavemente inclinada hacia el mar, constituida por los aluviales (gravas, arenas, limos y arcillas) del río Guadalfeo y de la rambla del Puntalón, y por los piedemontes de dicha rambla y la de Molvízar, adosados al aluvial. La potencia de los aluviales varía desde unos 20 m en cabecera hasta valores superiores a los 200 m en la desembocadura del río. El substrato está constituido por materiales metapelíticos alpujárrides de baja permeabilidad, a excepción del área noroccidental, donde el sustrato lo constituyen los mismos

materiales carbonatados de la Sierra de Escalate, llegando a existir un pequeño afloramiento más al sur, donde se asienta la localidad de Salobreña.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,79		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	40,06	20-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, TERRAZAS, ETC.)	2,08		CUATERNARIO
MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	0,50		TRIÁSICO INFERIOR-PRECÁMBRICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	6,17		PRECÁMBRICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

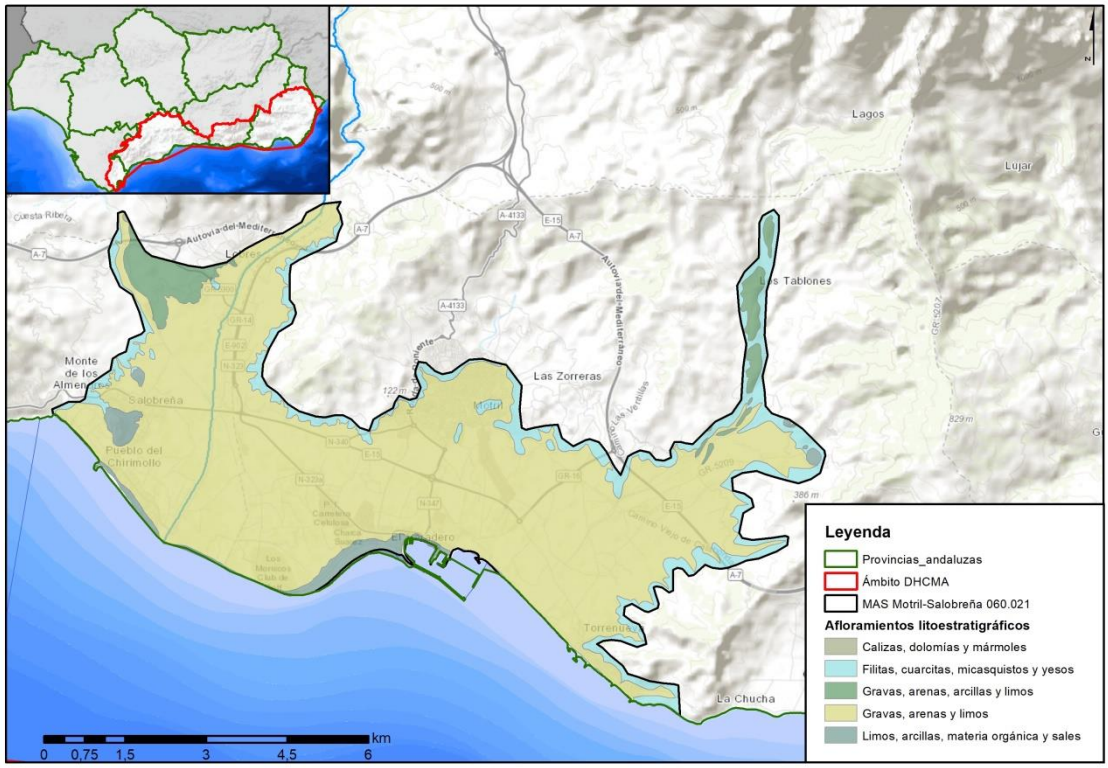


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Motril-Salobreña	Aluvial y detrítico no aluvial	42,12	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Motril-Salobreña	25-200	

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Motril-Salobreña	LIBRE	10-17	0,05-0,15	50-1.000	1.200-4.800

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	34,78
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	2,39
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	62,83

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

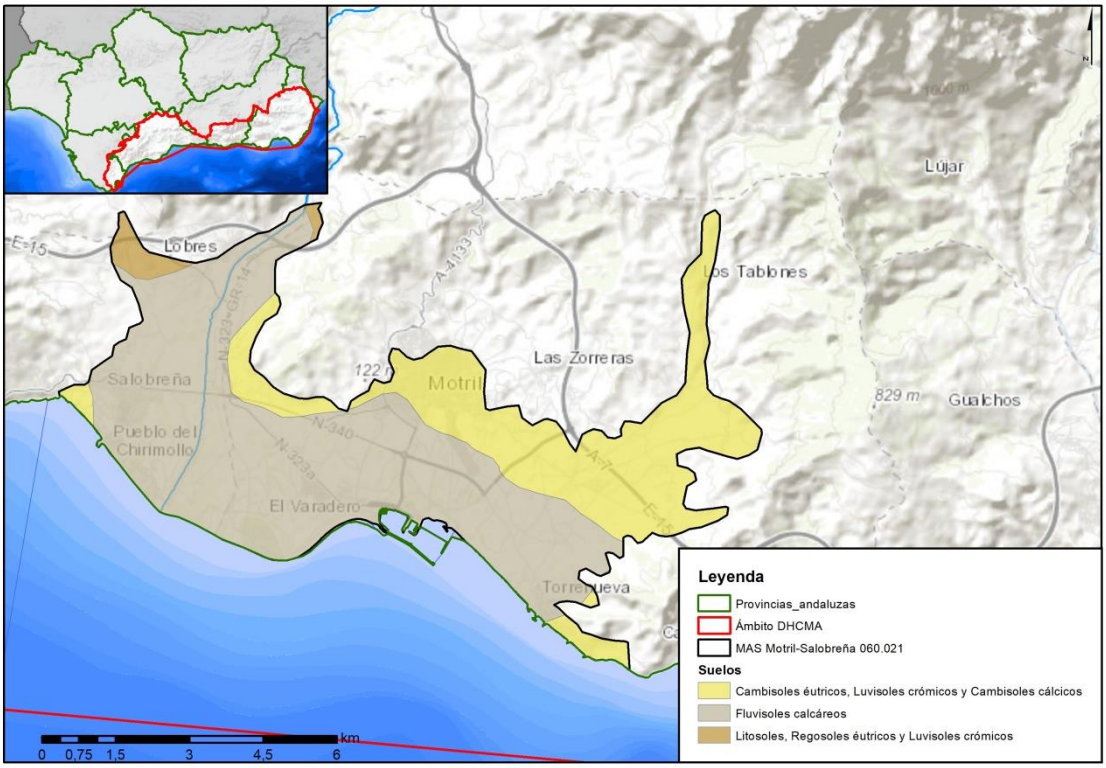


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,96	DRASTIC
2	3,86	
3	10,48	
4	11,78	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
5	10,09	
6	9,33	
7	33,45	
8	16,05	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

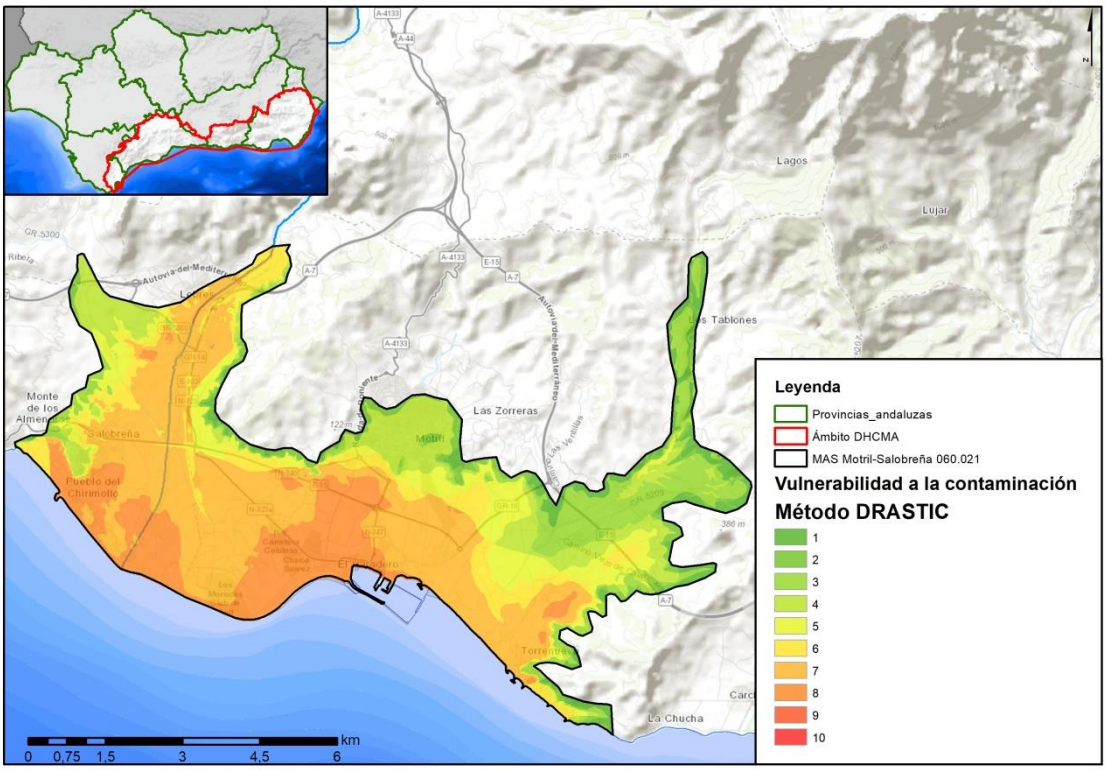


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.21.001-B	451.040	4.070.397	52,00	
P.06.21.001-S	448.915	4.065.540	9,00	
P.06.21.002-B	449.592	4.066.522	24,00	
P.06.21.002-S	449.544	4.067.202	27,00	
P.06.21.003-B	455.706	4.064.041	19,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.21.001-B	Noviembre/01 – Noviembre/19	48,80	31,78	17,02
P.06.21.001-S	Abril/94 – Noviembre/19	9,00	3,44	5,56
P.06.21.002-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	16,88	10,00	6,88
P.06.21.002-S	Agosto/94 – Noviembre/19	20,05	3,76	16,29
P.06.21.003-B	Noviembre/01 – Noviembre/19	5,55	2,20	3,35

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

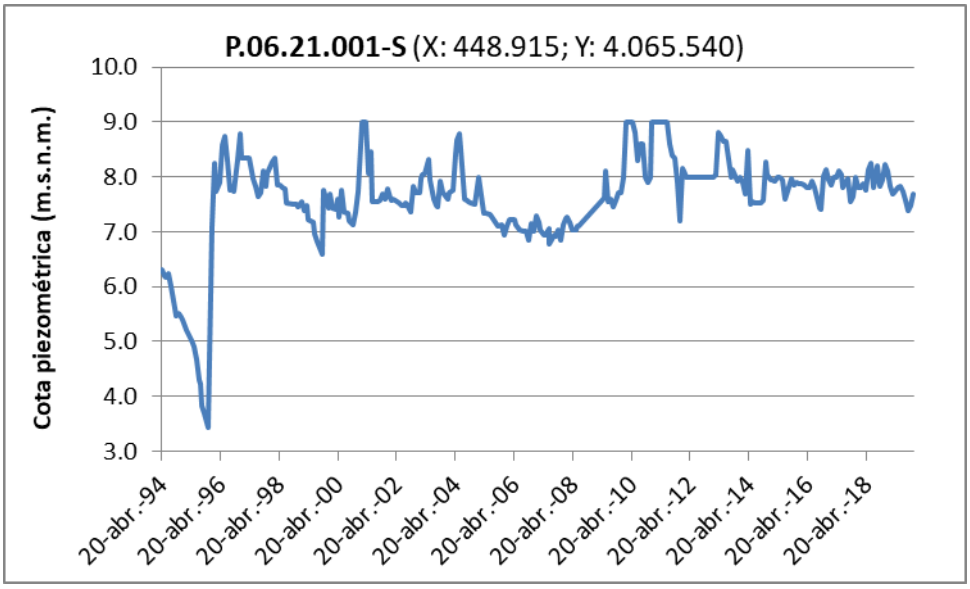


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.21.001-S.

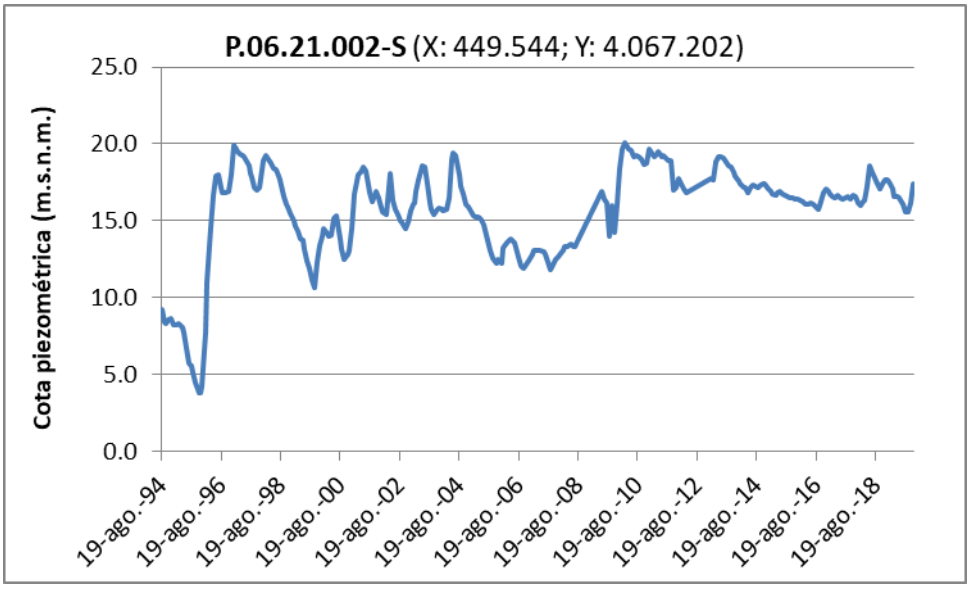


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.21.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

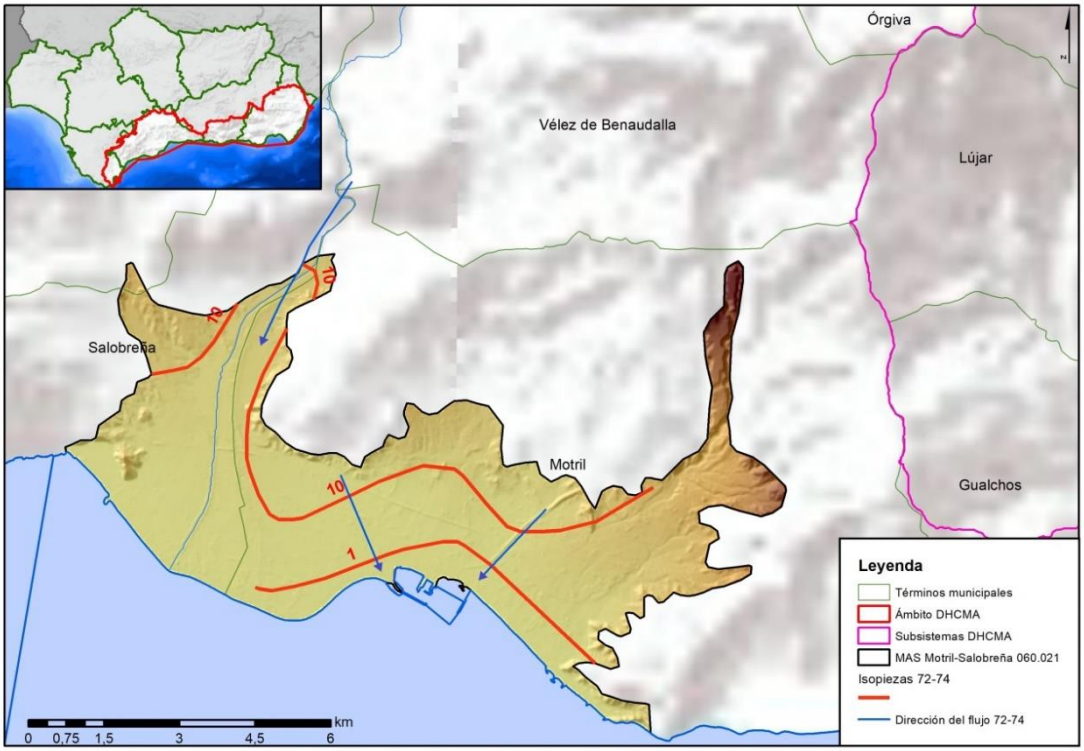


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

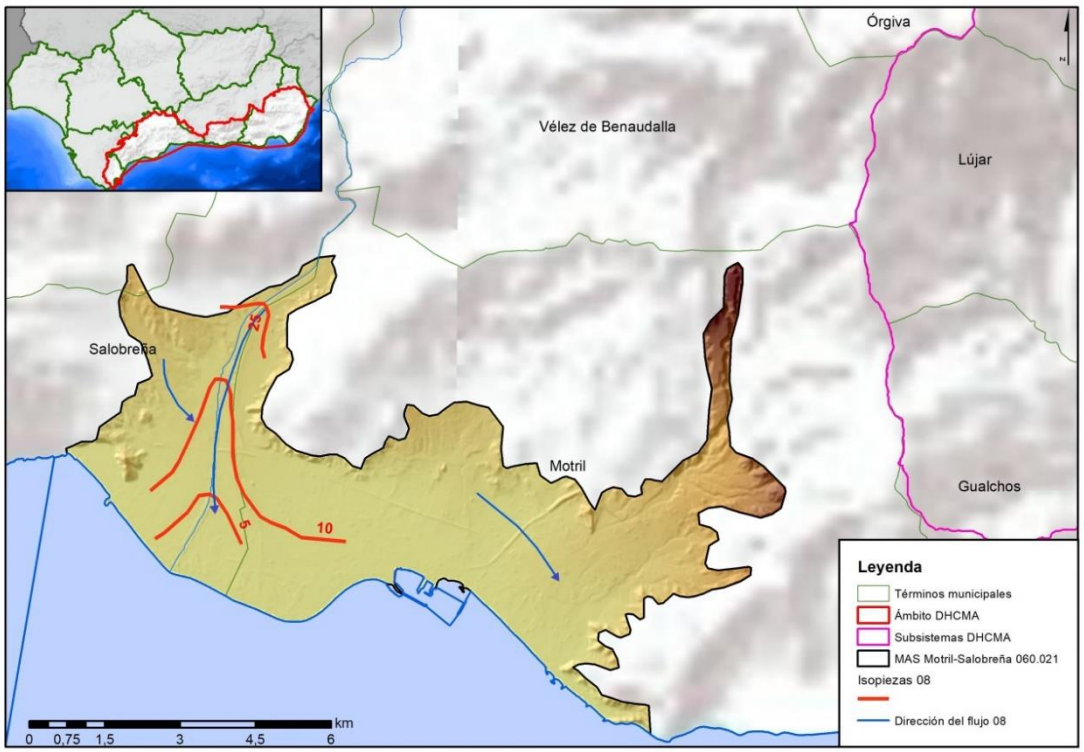


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Guadalfeo y el acuífero. Aunque los últimos kilómetros presentan un encauzamiento duro que limita en gran medida la presencia de un ecosistema fluvial, este tramo juega un papel importante en el mantenimiento de la vida piscícola. No obstante, se considera que, ante la elevada magnitud de los caudales circulantes en régimen natural, una explotación abusiva del agua subterránea no sería por sí sola suficiente para impedir que desarrolle tal función.

Por otra parte, en las inmediaciones de la desembocadura se encuentra la Charca Suárez, pequeño humedal que depende directamente del nivel piezométrico del acuífero, aunque también recibe aportes superficiales a través de una acequia al norte, la cual recoge excedentes de riego de la vega de Motril.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Humedal	Charca Suárez	-	IEZH Charca de Suárez (IH614006) IHA Charca de Suárez (IHA614006)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,2	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,5	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	35	-	BIBLIOGRAFÍA	Altas Hidrogeológico de Granada
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	6			
OTROS	8*			
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,7			

*Infiltración de escorrentía alóctona

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de modo natural hacia el mar y hacia el cauce del río Guadalfeo y, de manera artificial, mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,89	6,65	2,25	0,43	0,00	10,22

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,16	25	2,25	2	$9.93 \cdot 10^{-3}$			3	$8,76 \cdot 10^{-3}$			30	2,42
Sección C (Registro temporal en privadas)	4	0,05	24	6,49					3	$1,02 \cdot 10^{-3}$			27	6,54
CATÁLOGO DE PRIVADAS			8	1,89									8	1,89
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8,76 \cdot 10^{-4}$	112	0,27	6	0,02			9	$2,44 \cdot 10^{-3}$	12	0,02	132	0,31
TOTAL	10	0,22	169	10,90	8	0,03			15	0,01	12	0,02	197	11,17

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			6	1,51					2	0,01	1	2,87	9	4,39
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$2{,}85 \cdot 10^{-3}$	18	0,03							13	$9{,}23 \cdot 10^{-3}$	33	0,04
TOTAL	4	$2{,}85 \cdot 10^{-3}$	24	1.54					2	0,01	14	2,87	42	4,43

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

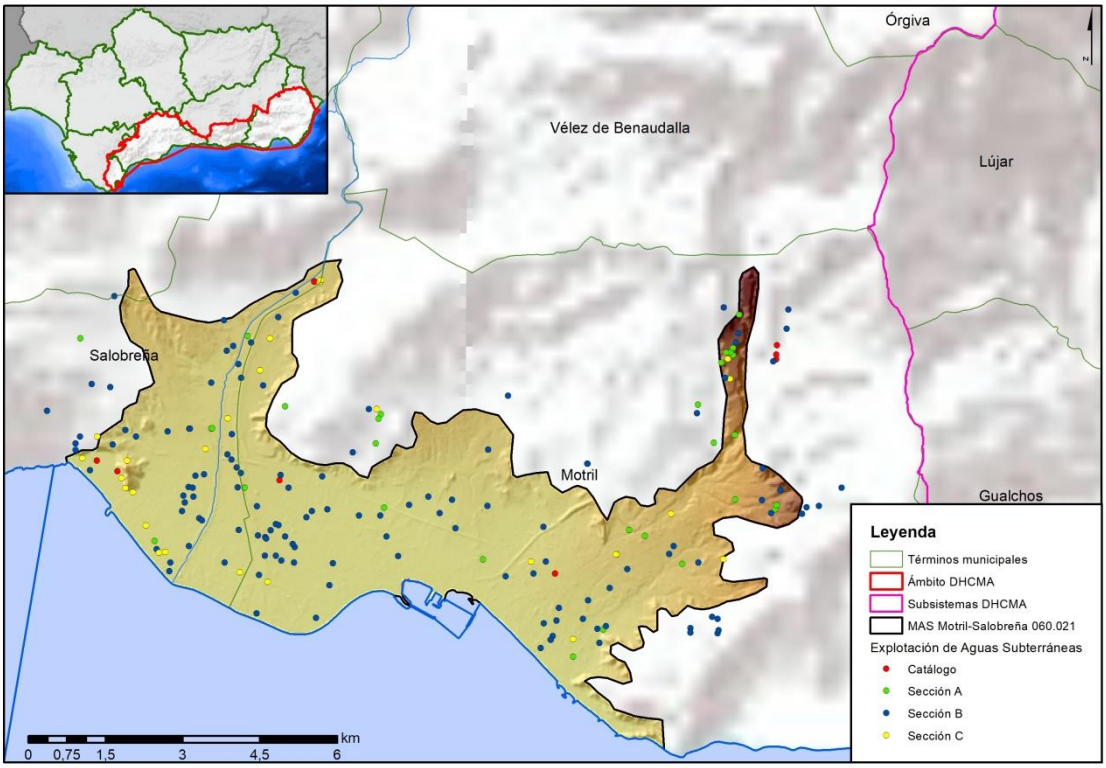


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
732,7	3.893,99	338,67	6,72	33,56

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	42,117	0,829
Ensanche	112	274,425	5,399
Discontinuo	113	146,970	2,891
Zona verde urbana	114	28,552	0,562
Instalación agrícola y/o ganadera	121	3,926	0,077
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	3,165	0,062
Industrial	130	191,264	3,763
Servicio dotacional	140	85,980	1,692
Asentamiento agrícola y huerta	150	18,521	0,364
Red viaria o ferroviaria	161	215,189	4,234
Puerto	162	12,390	0,244
Aeropuerto	163	2,064	0,041
Infraestructura de suministro	171	57,132	1,124
Infraestructura de residuos	172	14,392	0,283
Cultivo herbáceo	210	1.298,267	25,541
Invernadero	220	232,924	4,582
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	928,472	18,266
Viñedo	233		
Olivar	234	5,485	0,108
Otros cultivos leñosos	235	75,002	1,476
Combinación de cultivos leñosos	236	45,247	0,890
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	576,428	11,340
Combinación de cultivos con vegetación	260	133,312	2,623
Bosque de frondosas	311	3,393	0,067
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	0,303	0,006
Pastizal o herbazal	320	148,067	2,913
Matorral	330	84,574	1,664
Combinación de vegetación	340	27,332	0,538
Playa, duna o arenal	351	65,751	1,294
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	188,159	3,702
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	2,379	0,047
Curso de agua	511	28,466	0,560

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512	14,928	0,294
Embalse	513		
Mar	515	11,734	0,231
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3.329,200	65,497
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	17,557	0,345
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	187,876	3,696
3_1_Servicios comerciales	310	18,481	0,364
3_3_Servicios comunitarios	330	90,317	1,777
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	1,248	0,025
4_1_ Redes de transporte	410	225,115	4,429
4_3_Utilidades	430	39,266	0,773
5_Uso residencial	500	433,673	8,532
6_1_ Áreas transitorias	610	4,510	0,089
6_2_ Áreas abandonadas	620	1,806	0,036
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	492,628	9,692
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	26,662	0,525
6_6_Uso no conocido	660	97,969	1,927

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

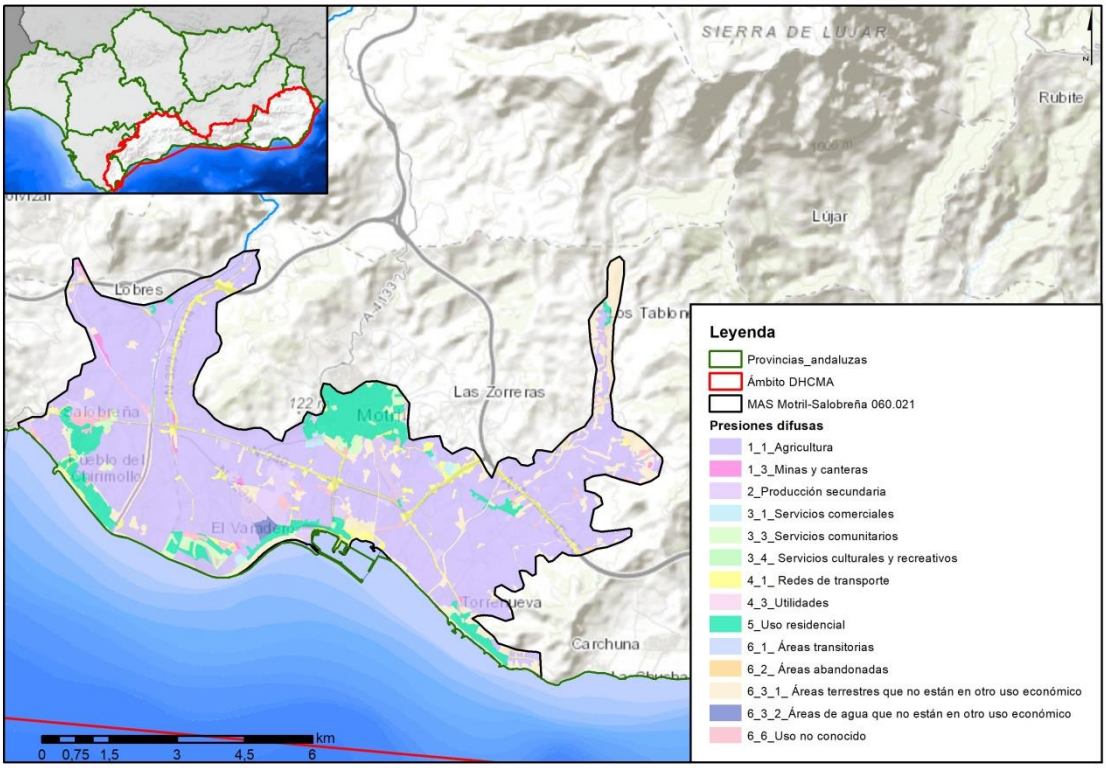


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	583,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	11,740	Muy importante
2.2	3.329,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	67,040	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	225,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,533	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	17,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,354	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	9,814	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,931	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existen indicios de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Encauzamiento de la desembocadura. Reducción de la infiltración
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Se trata de una masa de agua subterránea cuya situación actual es claramente excedentaria, y por tanto en buen estado cuantitativo.

El diagnóstico de mal estado químico para la situación actual de la masa de agua subterránea ES060MSBT060.021 se debe a valores puntuales de plaguicidas que superan la norma de calidad en uno de los puntos de control.

En los últimos años no se han identificado signos de intrusión marina, quizá motivado por la lejanía al sector costero de la red de control, aunque en las series históricas tampoco presentaba conductividades y concentraciones de cloruros que lo evidenciaran.

Por otro lado, si bien es cierto que en el pasado se observaron procesos de salinización en el sector interior de la masa de agua, con conductividades que presentaban máximos de 2.280 µS/cm en marzo de 2008 y que podían responder a actividades ligadas a los cultivos de regadío, en las últimas campañas estos valores se han reducido de manera considerable.

En cuanto a los nitratos, en la actual red de control no se superan los 15 mg/l.

El valor medio del hierro total supera el umbral de 0,2 mg/l, aunque se supone de origen natural (mineralizaciones ferruginosas de El Conjuro). Asociado a este hecho, en el pasado se han observado también máximos de selenio y manganeso que superaban sus límites correspondientes.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.021	50,20	34,26	10,22	0,30

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.021	Motril-Salobreña				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/12	23	18	13	19	16	20	21	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	15/97	8	7,7	7	7,7	7,6	7,8	7,9	Abr/81-Ago/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	15/97	1650	870	412	835	673	1054	1425	Abr/81-Ago/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/12	7,2	2,5	0,5	1,9	1,2	3,5	4,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	15/97	1,9	1,1	0,2	1,1	0,8	1,4	1,7	Abr/81-Ago/01
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	3/12	520	440	350	433	394	490	532	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	383	316	261	307	277	361	382	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	15/97	398	271	120	269	225	322	360	Abr/81-Ago/01
SODIO (mg/l)	15/97	89	46	17	42	32	58	70	Abr/81-Ago/01
POTASIO (mg/l)	15/97	9	5	1	6	4	7	7	Abr/81-Ago/01
CALCIO (mg/l)	15/97	127	83	36	81	65	102	116	Abr/81-Ago/01
MAGNESIO (mg/l)	15/97	71	43	16	42	32	52	65	Abr/81-Ago/01
NITRATOS (mg/l)	15/97	9	4	0	4	2	6	8	Abr/81-Ago/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	15/97	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Ago/01
CLORUROS (mg/l)	15/97	150	91	24	90	66	120	134	Abr/81-Ago/01
SULFATOS (mg/l)	15/97	240	130	34	121	85	165	220	Abr/81-Ago/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/27	24	18,2	13,2	19	15,9	19,9	21,5	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/27	8,9	7,4	6,4	7,3	7,1	7,6	7,7	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/27	2280	1164	770	1020	913	1390	1670	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/27	7,2	2,5	0,5	1,9	1,2	3,5	4,5	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/27	544	440	350	433	394	492	532	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/27	383	316	261	307	277	361	382	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/27	467	370	275	372	324	424	441	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/27	192	73	28	41	35	128	163	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/27	18	7,3	3,7	5,3	4,9	6,4	13,3	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/27	130	101	75	105	87	112	118	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/27	60	45	36	43	39	51	56	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/27	21	11	3	12	9	13	16	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/27	0.29	0,07	0	0	0	0	0,11	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/27	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/27	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	3/27	0,0034	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/27	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/27	0,17	0,074	0,025	0,07	0,025	0,1	0,13	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/27	244	121	62	88	71	196	217	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/27	193	120	74	103	85	166	185	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/27	381	14	0,007	0,05	0,0125	0,22	0,47	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/27	0,068	0,015	0	0,0025	0,0025	0,016	0,05	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/27	0,4	0,04	0,005	0,005	0,005	0,017	0,1	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/27	0,28	0,031	0	0,011	0,0037	0,033	0,07	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	3/27	0,12	0,036	0,005	0,03	0,013	0,05	0,06	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/27	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/27	0,32	0,14	0,06	0,09	0,08	0,24	0,27	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	3/27	1,6	0,4	0,2	0,27	0,25	0,45	0,65	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/27	0,05	0,003	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/27	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRALES

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	245 mg/l
SULFATO (mg/l)	185 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.250 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0621001	449.043	4.067.355	22	80
CA0621002	453.501	4.068.024	4	98
PC0621002	449.591	4.066.522	24	116

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/28	24,800	19,104	16,400	19,000	17,875	20,125	20,780	Mar/14-Sep/19
pH (UD. pH)	3/28	8,190	7,684	7,370	7,620	7,497	7,903	8,030	Mar/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/28	1305,000	866,036	590,000	756,000	663,000	1136,000	1215,200	Mar/14-Sep/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	6,100	4,545	3,020	4,345	3,775	5,588	6,010	Mar/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/24	528,436	376,426	269,896	360,009	327,878	435,233	459,470	Mar/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	367,000	284,636	212,000	267,000	236,000	350,000	358,000	Mar/14-Sep/19
BICARBONATOS	3/23	367,000	282,913	180,000	275,000	218,000	353,000	357,600	Mar/14-

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CO_3Ca (mg/l)									Sep/19
SODIO (mg/l)	3/24	138,000	64,942	26,600	38,000	32,650	108,500	122,900	Mar/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/24	17,200	8,488	4,200	5,300	4,875	12,725	15,500	Mar/14-Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/24	116,000	84,292	55,000	83,500	72,500	94,750	103,100	Mar/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/24	58,000	40,308	28,700	36,900	34,600	47,250	49,700	Mar/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	12,500	6,922	2,620	6,600	5,375	8,325	11,000	Mar/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	9,144	1,850	0,000	1,379	0,255	2,414	3,817	Mar/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/24	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/28	1,520	0,101	0,025	0,025	0,025	0,025	0,130	Mar/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	160,000	84,050	43,800	67,500	53,550	120,750	143,600	Mar/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	157,000	91,657	45,800	79,000	72,000	100,250	149,100	Mar/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/28	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/24	0,618	0,062	0,003	0,008	0,003	0,024	0,060	Mar/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/24	0,014	0,003	0,000	0,001	0,001	0,003	0,006	Mar/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,880	0,056	0,010	0,010	0,010	0,025	0,031	Mar/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	3/24	0,016	0,006	0,003	0,006	0,003	0,009	0,012	Mar/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l))	3/24	0,027	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,015	Mar/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/24	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/19
BORO (mg/l))	3/24	0,233	0,105	0,050	0,069	0,060	0,153	0,185	Mar/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/24	0,620	0,336	0,050	0,320	0,223	0,428	0,557	Mar/14-Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/24	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.021 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.021	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 43. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 44. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.022 RÍO VERDE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO VERDE		
Superficie: 847 ha	Afloramiento: 4,88 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Verde.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua Río Verde.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 438.939	Y: 4.068.928	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Verde.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Verde, al sur de la Sierra de los Guájares, desde la población de Otívar (provincia de Granada) hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo. Incluye también el tramo más próximo a la desembocadura del río Seco, ubicado al Oeste del Verde.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801701	Barranco de Ítrabo	439.230	4.067.430
A71801702	Camino Motril	439.398	4.066.309
A71801704	Vega I	438.961	4.066.356
A71801705	Vega II	439.200	4.066.316
A71810902	Río Verde	440.333	4.072.855

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71810901	Las Angosturas	439.380	4.070.803

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Jete	800	892	923	919
Almuñécar	17.814	19.092	17.759	17.972
Almuñécar (Otras Pedanías)	811	1.867	1.767	1.804
Total	19.425	21.851	20.449	20.695

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Verde.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	284
MÍNIMA:	0
MEDIA:	63

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	25,20
20-30	10,32
30-40	9,79
40-50	7,90
50-70	12,08
70-100	15,17
100-150	14,65
150-200	3,94
200-284	0,95

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

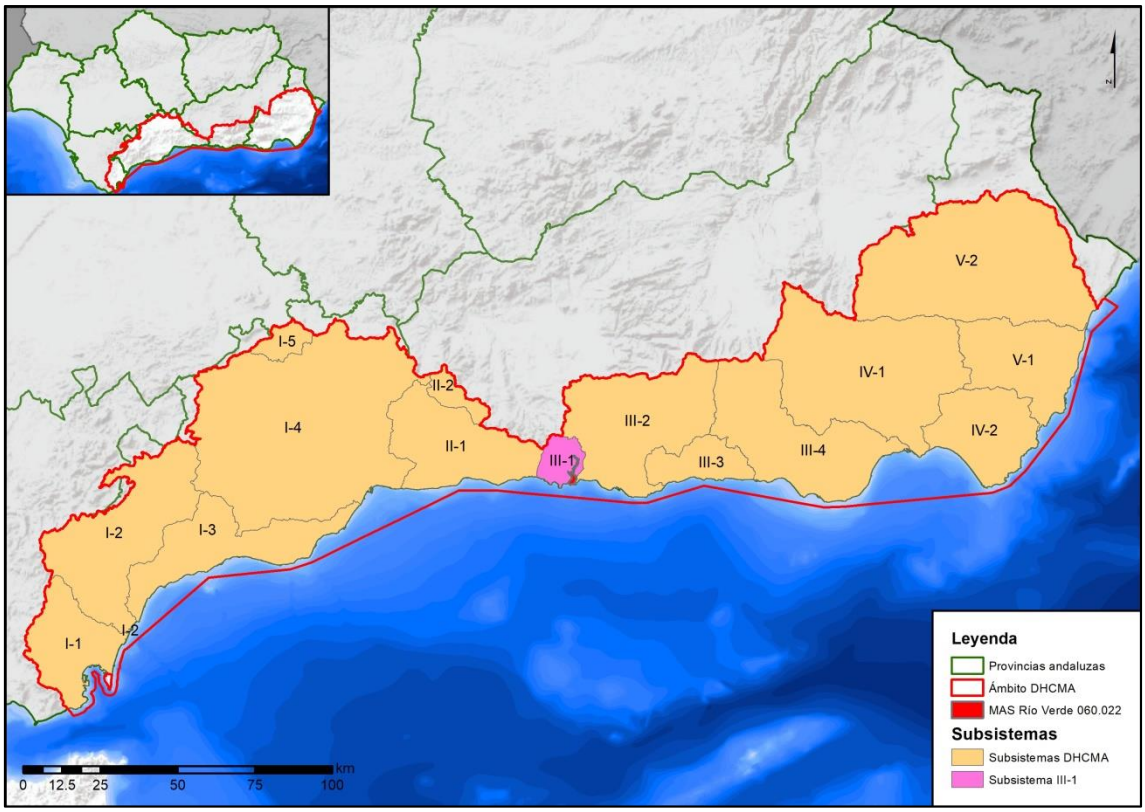


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

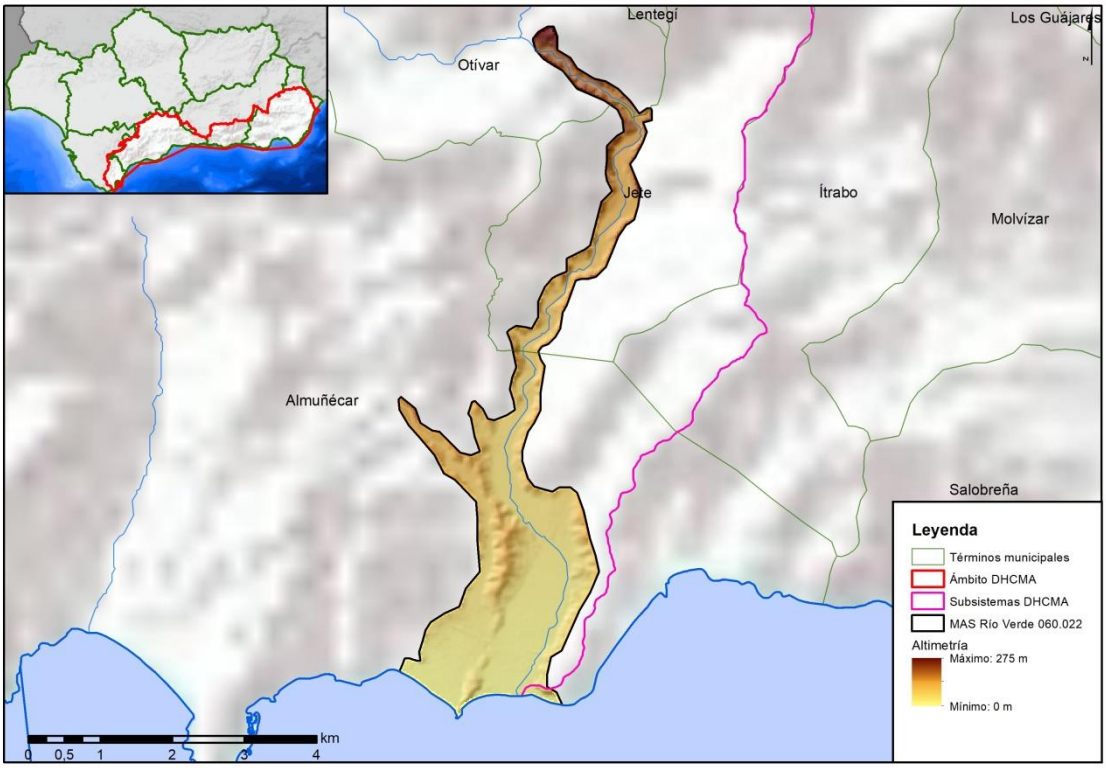


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada, en todos sus límites, con materiales metamórficos alpujárrides de baja permeabilidad, salvo en el límite Sur, donde se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero corresponde al aluvial de los ríos Verde y Seco, comunicados cerca de Almuñécar (aunque en la costa están separados por un afloramiento del substrato metamórfico). El acuífero está constituido por depósitos aluviales (gravas, arenas y limos), encajados en un potente conjunto de metapelitas con intercalaciones carbonatadas de edad paleozoica, ligados a los mantos béticos de Sierra Almijara, que constituyen el substrato impermeable. El máximo espesor del acuífero del río Verde, se halla desplazado hacia el oeste respecto al actual cauce del río, y va aumentando desde valores máximos de 40 m, al sur de Jete, a 60-80 m en el área costera. El río Seco presenta una anchura máxima de 750 m en la costa, disminuyendo progresivamente hacia el interior, con un espesor de aluvial de hasta 40.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,14		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	4,88	40-80	CUATERNARIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	3,46		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

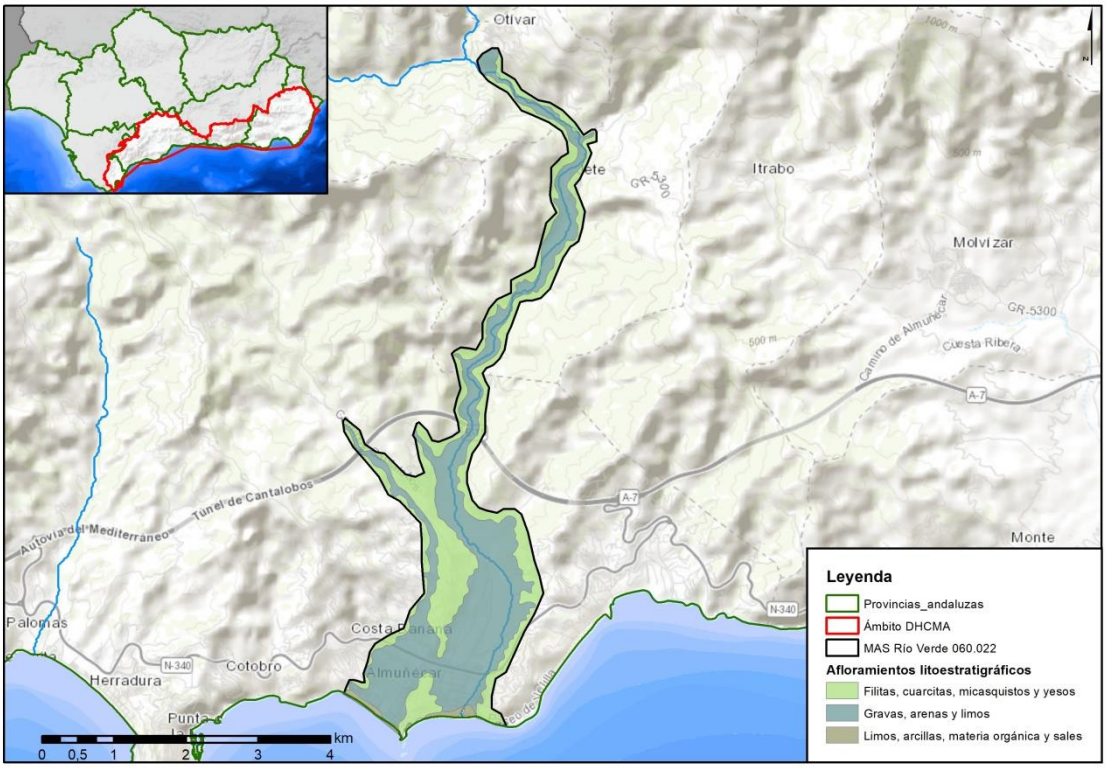


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
Ríos Seco y Verde	ALUVIAL	4,88	Tabular

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Ríos Seco y Verde		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Ríos Seco y Verde	LIBRE		4-20	200-700	>35.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS	LIMOSA	43,75
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES	FRANCA	25,08

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS)	ARENOSA	1,22
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS)	ARENOSA	29,95

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

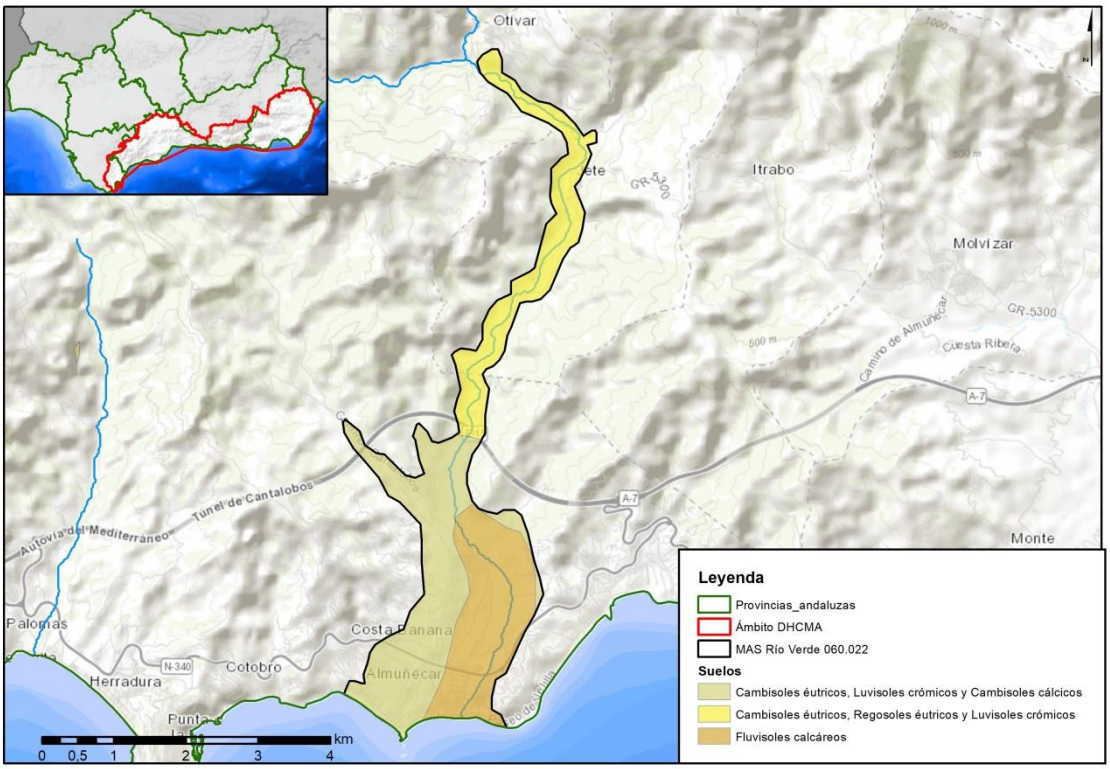


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	17,25	DRASTIC
2	16,53	
3	18,02	
4	12,66	
5	15,43	
6	19,94	
7	18,01	
8	5,82	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

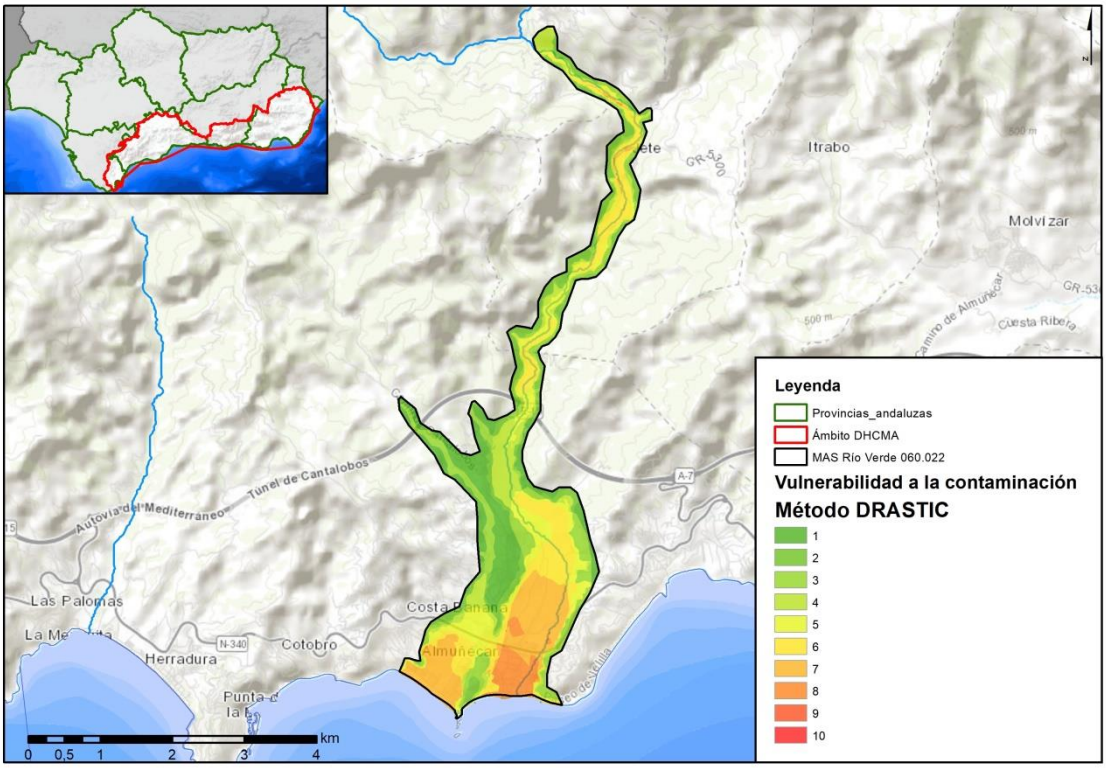


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.22.001-B	439.322	4.066.832	18,21	
P.06.22.001-S	439.424	4.066.171	13,16	
P.06.22.002-S	439.189	4.065.782	8,00	
P.06.22.003-S	439.581	4.066.731	19,62	
P.06.22.004-S	439.437	4.066.407	14,11	
P.06.22.005-S	439.492	4.067.144	22,46	
P.06.22.006-S	438.800	4.067.959	35,37	
P.06.22.007-S	439.314	4.067.369	29,00	
P.06.22.008-S	438.663	4.065.377	43,50	
P.06.22.009-S	438.999	4.067.749	30,88	
P.06.22.010-S	439.097	4.069.663	57,00	
P.06.22.012-S	439.529	4.070.894	60,39	
P.06.22.013-S	439.949	4.071.432	92,00	
P.06.22.014-S	440.354	4.072.072	97,00	
P.06.22.015-S	440.195	4.072.786	106,30	
P.06.22.020-S	438.108	4.065.767	10,00	
P.06.22.021-S	437.836	4.065.332	4,20	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.22.022-S	438.252	4.066.485	31,00	
P.06.22.024-S	438.322	4.067.937	65,00	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.22.001-B	Octubre/84 – Noviembre/19	15,86	-5,24	21,10
P.06.22.001-S	Julio/77 – Noviembre/19	11,76	-1,64	13,40
P.06.22.002-S	Noviembre/98 – Abril/17	8,00	-6,03	14,03
P.06.22.003-S	Octubre/77 – Noviembre/19	17,02	-3,48	20,50
P.06.22.004-S	Enero/98 – Noviembre/19	12,96	-6,59	19,55
P.06.22.005-S	Octubre/84 – Noviembre/19	20,06	-6,37	26,43
P.06.22.006-S	Enero/98 – Noviembre/19	35,37	3,37	32,00
P.06.22.007-S	Julio/96 – Noviembre/19	24,15	0,18	23,97
P.06.22.008-S	Octubre/84 – Noviembre/19	41,50	5,65	35,85
P.06.22.009-S	Octubre/84 – Noviembre/19	28,78	-5,02	33,80
P.06.22.010-S	Julio/96 – Diciembre/19	54,23	28,22	26,01
P.06.22.012-S	Octubre/84 – Diciembre /19	57,62	37,31	20,31
P.06.22.013-S	Enero/98 – Diciembre /19	89,42	74,61	14,81
P.06.22.014-S	Octubre/84 – Diciembre /19	95,76	74,45	21,31
P.06.22.015-S	Octubre/84 – Diciembre /19	105,35	90,21	15,14
P.06.22.020-S	Julio/96 – Diciembre /19	6,20	-12,35	18,55
P.06.22.021-S	Mayo/84 – Diciembre /19	3,06	-1,80	4,86
P.06.22.022-S	Julio/96 – Diciembre /19	20,54	3,90	16,64
P.06.22.024-S	Enero/98 – Diciembre /19	63,00	55,12	7,88

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

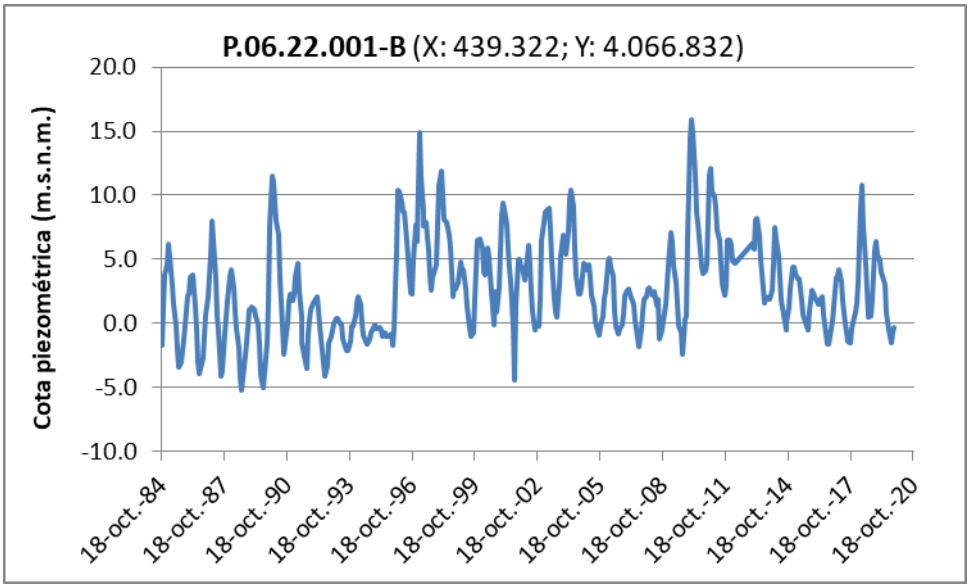


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.22.001-B.

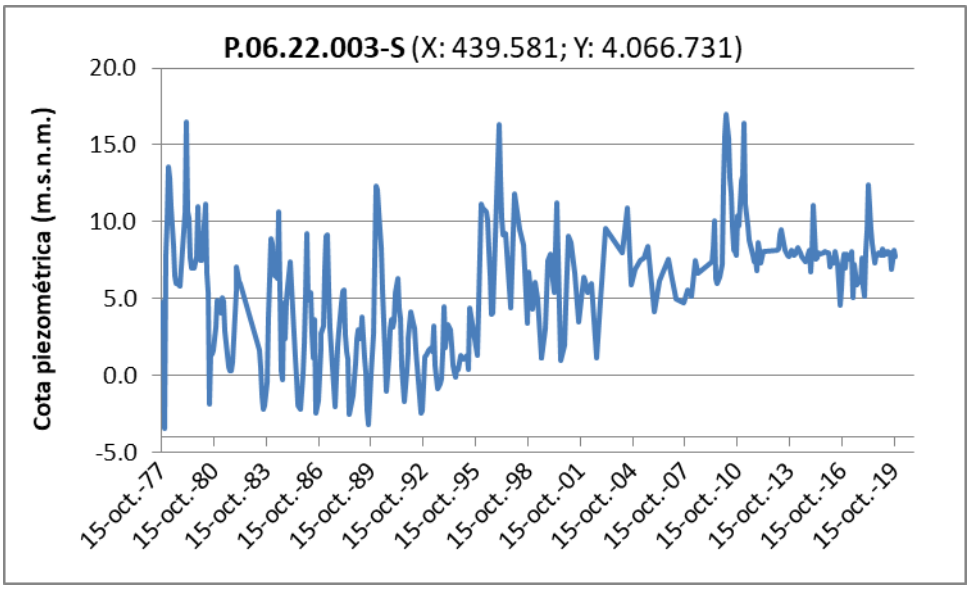


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.22.003-S.

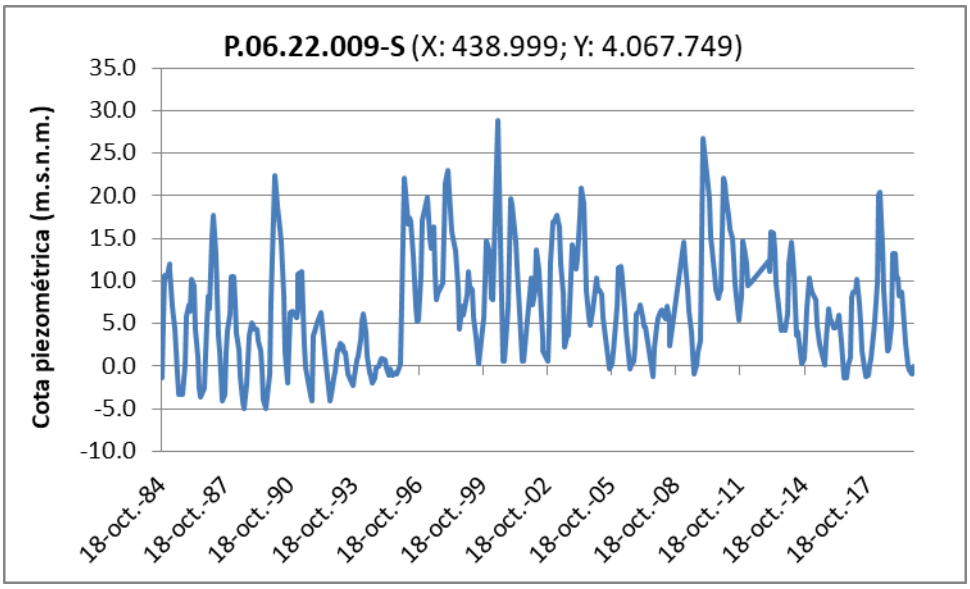


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.22.008-S.

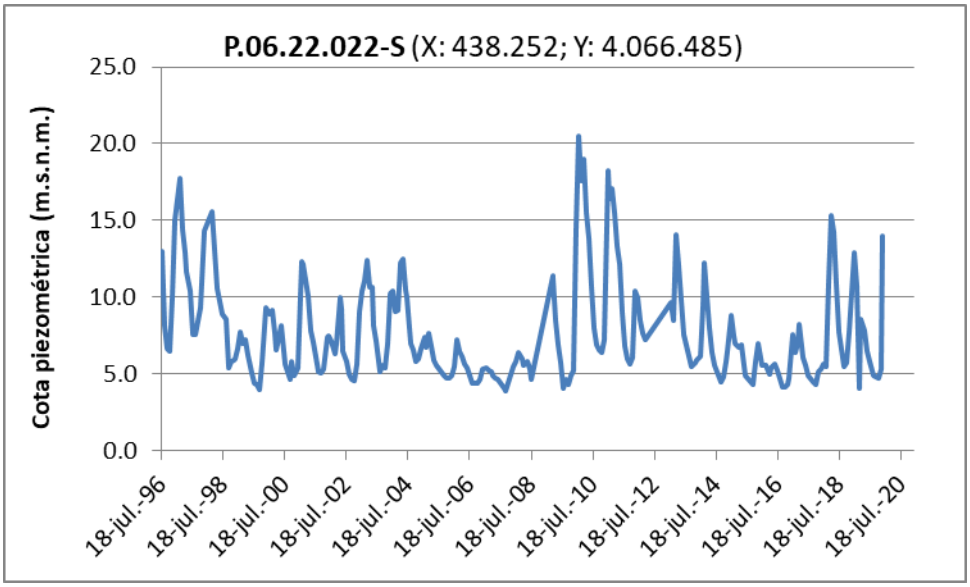


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.22.022-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

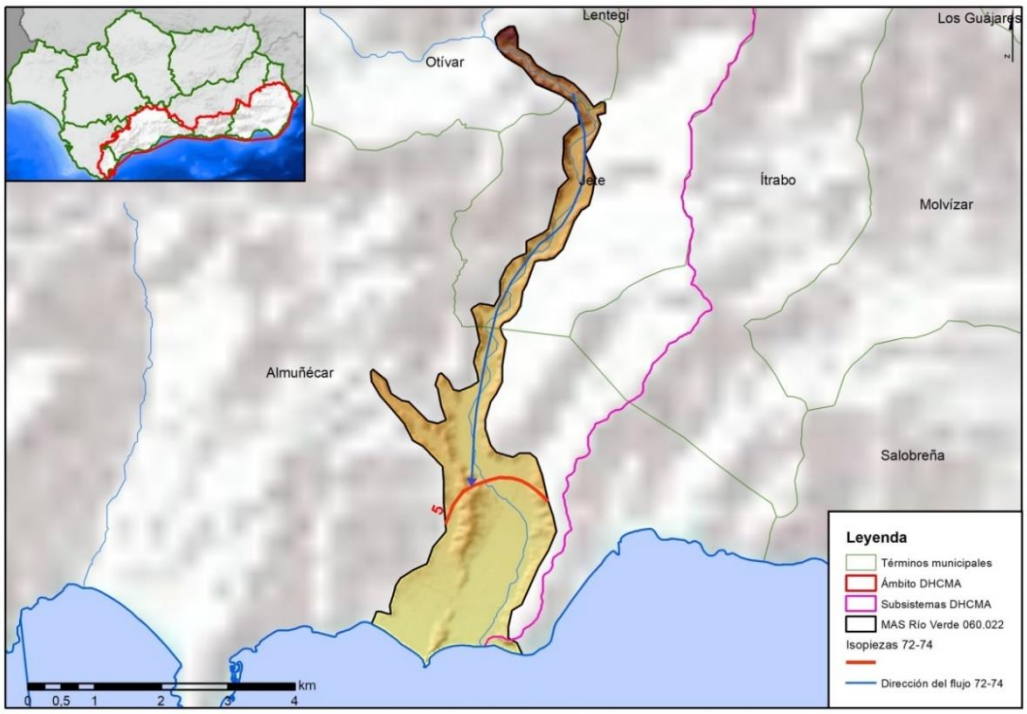


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

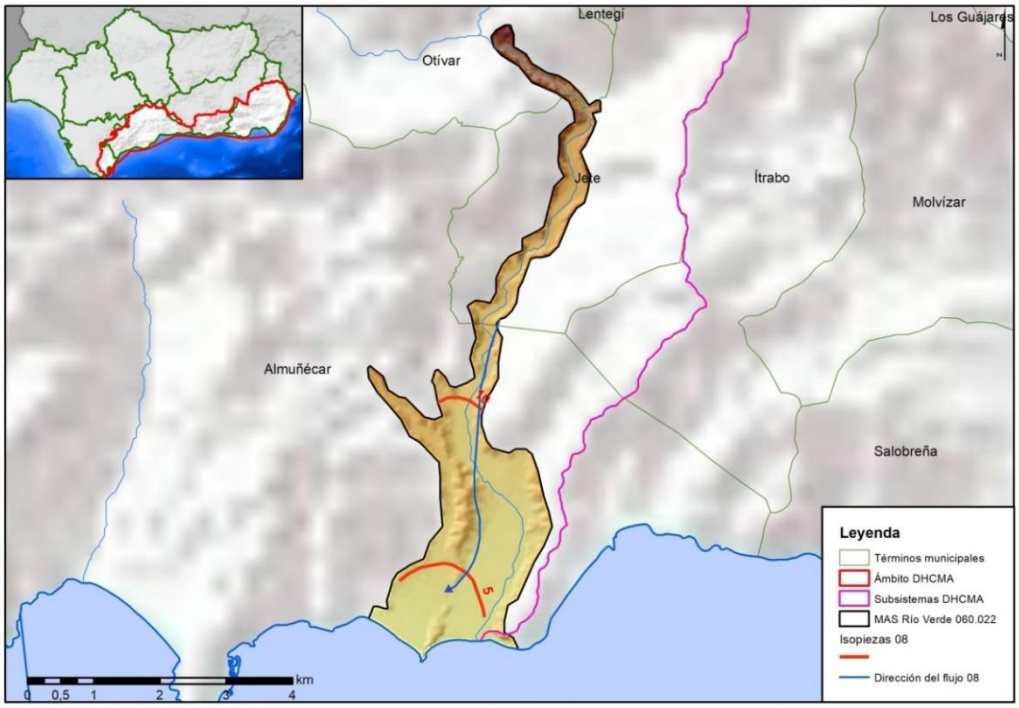


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el río Verde de Almuñécar y el acuífero y la desecación del río durante largos periodos aguas abajo de la galería de las Angosturas por la explotación abusiva de las aguas subterráneas tiene efectos negativos sobre la vida piscícola en el conjunto del cauce.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Alto y Medio Verde de Almuñécar	ES060MSPF0631030	
Curso fluvial	Bajo Verde de Almuñécar	ES060MSPF0631040	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,3	1940-2005	PROPIO	SIMPA, IGME (2019)
RETORNO DE RIEGO	1,0		PROPIO	
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	14	1997	BIBLIOGRAFÍA	CHSE (1997) (Obtenido de Calvache, 2003)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,3			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente por medio de bombeos y, en menor medida, hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,12	11,02	0,00	0,00	0,00	11,13

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	18	1,10	87	3,75	1	0.13			2	$5{,}84{\cdot}10^{-4}$			36	4,98
Sección C (Registro temporal en privadas)			10	6,02									10	6,02
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	3,06					2	$5{,}84{\cdot}10^{-4}$			5	3,06
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			28	0,09					6	$1{,}75{\cdot}10^{-4}$	8	$6{,}14{\cdot}10^{-3}$	36	0,10
TOTAL	18	1,10	125	12,92	1	0.13			10	$1{,}34{\cdot}10^{-3}$	8	$6{,}14{\cdot}10^{-3}$	87	14.16

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,05	30	4,27					2	$5{,}84{\cdot}10^{-4}$			32	4,32
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,10	7	0,33									9	0,43
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	$6{,}17{\cdot}10^{-3}$	1	$1{,}00{\cdot}10^{-3}$			1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	1	$5{,}00{\cdot}10^{-4}$	7	$7{,}96{\cdot}10^{-3}$

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	5	0,15	42	4,61	1	$1{,}00 \cdot 10^{-3}$			3	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$	1	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	48	4.75

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

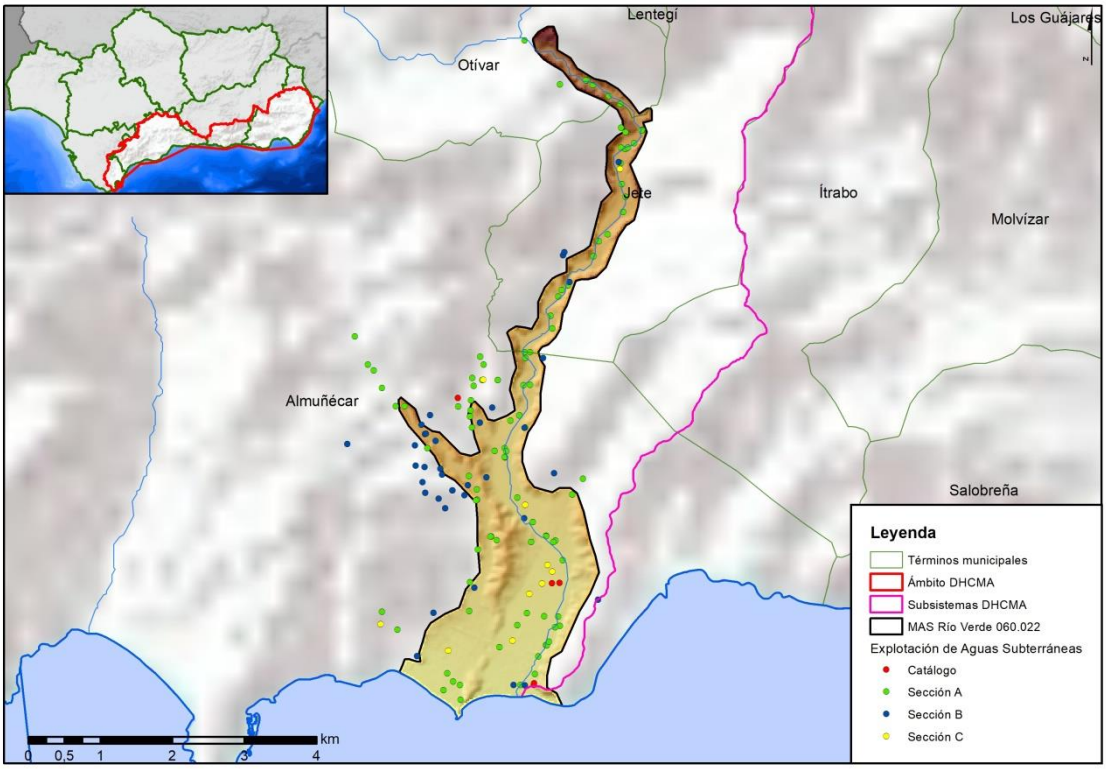


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
175,81	620,3	57,48	0,45	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,109	1,877
Ensanche	112	66,444	7,744
Discontinuo	113	40,141	4,678
Zona verde urbana	114	4,560	0,531
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123		
Industrial	130	7,356	0,857
Servicio dotacional	140	12,101	1,410
Asentamiento agrícola y huerta	150	29,697	3,461
Red viaria o ferroviaria	161	10,819	1,261
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	3,152	0,367
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220	1,240	0,145
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	549,605	64,057
Viñedo	233		
Olivar	234	0,863	0,101
Otros cultivos leñosos	235	3,634	0,424
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	2,387	0,278
Combinación de cultivos con vegetación	260	22,514	2,624
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313	9,223	1,075
Bosque de coníferas	312	5,572	0,649
Pastizal o herbazal	320	5,872	0,684
Matorral	330	5,186	0,604
Combinación de vegetación	340	9,761	1,138
Playa, duna o arenal	351	10,393	1,211
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	18,621	2,170
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	9,492	1,106
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,139	0,249
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. **Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).**

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	608,665	70,940
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	5,822	0,678
3_1_Servicios comerciales	310	2,701	0,315
3_3_Servicios comunitarios	330	13,961	1,627
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	9,056	1,056
4_3_Utilidades	430	3,152	0,367
5_Uso residencial	500	115,768	13,493
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	60,085	7,003
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	11,632	1,356
6_6_Uso no conocido	660	16,039	1,869

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

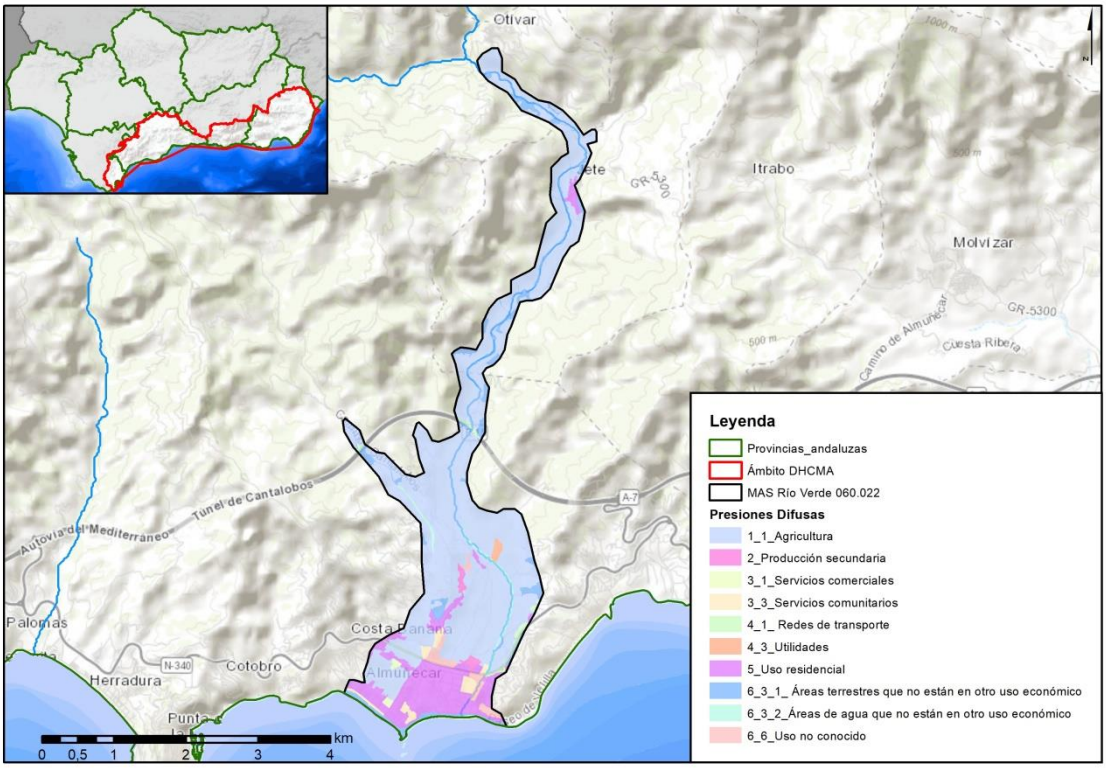


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	4	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	4,72	Muy importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	135,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	16,007	Muy importante
2.2	608,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	71,861	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	9,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,069	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,045	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,052	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Próximo a la desembocadura	Encauzamiento que disminuye la relación río-acuífero.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Produce intrusión marina, especialmente en el periodo estival.
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la de unidades sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001), la evolución piezométrica de esta masa de agua en los últimos años presenta una tendencia generalizada a la recuperación del acuífero, tal y como se aprecia en las gráficas de piezometría representadas en el apartado 3.3.

Asimismo, en la relación previa del MIMAM, esta masa se catalogaba como afectada por un problema de intrusión generalizado. Sin embargo, si bien es cierto que en el año 1994 (en el que se interrumpen los controles de la red específica del IGME) el proceso afectó a todo el sector inferior del acuífero, los datos posteriores recopilados por la red de control de calidad de dicho

organismo muestran que ha experimentado una evolución muy positiva. Las últimas analíticas (año 2000) ponen de manifiesto que en ninguno de estos puntos se supera el umbral de 250 mg/l de cloruros. No obstante, no se puede evaluar convenientemente esta evolución hasta la actualidad por el cambio de situación de los puntos que mide la red de control de la Junta de Andalucía, a pesar de que el punto C.06.22.101, situado a escasos metros del SUIG000782, sí muestra un importante descenso de este parámetro.

Esta evolución positiva, tanto en la piezometría como en la salinidad, es consecuencia principalmente de una fuerte reducción de los bombeos para abastecimiento urbano de Almuñécar, ya que en los últimos años la mayor parte de la demanda urbana se sirve con recursos de la cuenca del Guadalfeo. No obstante, una parte de la reducción de las extracciones para abastecimiento se ha visto contrarrestada por una mayor presión de los bombeos para riego, aunque al parecer en una localización más alejada de la costa.

El diagnóstico a corto-medio plazo debería ser optimista con la entrada en servicio las instalaciones para reutilizar en riegos agrícolas los efluentes depurados a nivel terciario en la EDAR de Almuñécar.

En cuanto a la contaminación por nitratos, los datos analíticos de años pasados confirmaban la existencia de dicho riesgo en el sector del río Seco, donde se llegaron a alcanzar valores de hasta 200 mg/l. En las campañas más recientes, el valor promedio de nitratos no supera el valor umbral, registrándose en algunos de los nuevos puntos de control valores puntuales que casi sobrepasan los 37,5 mg/l.

Localmente, el hierro, el manganeso y el aluminio superan el umbral.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.022	14,30	9,95	11,13	1,12

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.022	Río Verde	X	X		

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/8	19,7	14,2	8,5	14,5	13,7	15,5	17,6	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/14	8	7,7	7,4	7,8	7,5	7,9	8	Sep/87-May/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/14	1213	823	497	31	554	769	912	Sep/87-May/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/8	9,4	5,1	2,1	4,8	4,2	5,8	7,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/14	1,6	1,1	0,8	1,2	0,9	1,2	1,4	Sep/87-May/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/8	466	266	175	258	206	306	335	Sep/87-May/00
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	395	312	259	296	284	321	390	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/14	294	240	135	252	235	265	278	Sep/02-Feb/04
SODIO (mg/l)	5/14	119	32	13	16	15	25	70	Sep/87-May/00
POTASIO (mg/l)	5/14	6	3,2	2	3	2	3,5	5,3	Sep/87-May/00
CALCIO (mg/l)	5/14	76	59	29	59	56	68	71	Sep/87-May/00
MAGNESIO (mg/l)	5/14	42	33	27	33	30	35	41	Sep/87-May/00
NITRATOS (mg/l)	5/14	14	11	1	13	11	13	14	Sep/87-May/00
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/14	0	0	0	0	0	0	0	Sep/87-May/00
CLORUROS (mg/l)	5/14	153	47	11	22	15	51	120	Sep/87-May/00
SULFATOS (mg/l)	5/14	124	84	57	76	64	105	114	Sep/87-May/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/17	22,7	17,5	12,4	17,7	15	20,1	20,5	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/17	8,1	7,3	6,6	7,2	7,2	7,5	7,7	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/17	980	734	583	720	630	829	870	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/17	9,4	5,1	2,1	4,8	4,2	5,8	7,2	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/17	513	395	283	395	350	425	488	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/17	395	312	259	296	284	321	390	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/17	482	350	275	346	306	372	416	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/17	24	15	9	15	11	18	19	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/17	3,4	2,5	2	2,6	2,3	2,8	2,9	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/17	114	84	62	83	72	91	105	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/17	61	44	30	44	41	48	52	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/17	17	14	10	14	13	15	17	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/17	0,567	0.113	0	0	0	0,087	0.099	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/17	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/17	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/17	0,01	0,0023	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0037	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/17	0,24	0,09	0,025	0,05	0,025	0,15	0,19	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/17	41	19	10	17	14	20	30	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/17	130	91	49	93	78	102	115	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	3/17	0,37	0,145	0,0125	0,07	0,0125	0,285	0,32	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/17	0,1	0,015	0	0,0025	0,0025	0,017	0,042	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/17	0,03	0,009	0	0,005	0,005	0,01	0,017	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/17	0,07	0,03	0,0025	0,02	0,01	0,05	0,06	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	3/17	0,46	0,082	0,005	0,0325	0,005	0,09	0,145	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/17	0,018	0,006	0	0,0025	0,0025	0,011	0,015	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/17	0,027	0,022	0,018	0,022	0,02	0,025	0,025	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	3/17	1,74	0,4	0,18	0,27	0,23	0,3	0,32	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/17	0,042	0,004	0	0,001	0,001	0,0025	0,0047	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/17	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	185 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	190 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.706 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0622101	439.440	4.067.599	19	
CA0622001	439.475	4.067.100	30	44
MD5246	438.117	4.065.792		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/20	19,200	17,600	12,400	17,750	17,175	18,575	18,920	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	7,840	7,417	7,030	7,465	7,305	7,508	7,572	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/20	1002,000	760,200	488,000	710,500	642,250	887,000	959,400	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	9,000	7,779	4,790	8,000	7,725	8,325	8,640	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/16	435,108	366,222	252,833	364,369	354,663	381,265	406,868	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	290,000	268,125	180,000	277,500	273,250	286,750	289,300	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/16	350,000	285,625	180,000	289,500	276,250	296,750	320,500	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/16	64,000	33,369	15,400	21,300	17,100	58,500	61,000	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/16	7,300	3,340	2,530	2,990	2,647	3,597	3,925	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/16	110,000	83,063	63,000	79,500	76,500	89,750	101,000	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	2/16	46,000	38,575	23,200	41,000	35,050	42,000	43,500	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	38,000	14,438	1,200	12,200	8,875	18,800	27,020	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	4,523	1,038	0,025	0,358	0,045	2,269	2,350	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/16	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/16	0,014	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/20	1,630	0,158	0,025	0,025	0,025	0,025	0,188	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	77,000	38,175	8,000	29,700	19,000	60,800	68,000	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	143,000	95,260	29,300	89,000	78,000	127,750	137,100	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	--	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/16	4,818	0,386	0,003	0,013	0,003	0,043	0,576	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/16	0,515	0,041	0,000	0,001	0,000	0,003	0,065	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	1,250	0,078	0,010	0,015	0,010	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/16	0,080	0,026	0,003	0,025	0,013	0,031	0,044	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/16	3,208	0,259	0,005	0,005	0,005	0,026	0,396	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/16	0,011	0,003	0,000	0,001	0,001	0,003	0,007	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/16	0,051	0,028	0,015	0,022	0,019	0,036	0,045	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/16	0,500	0,293	0,133	0,270	0,211	0,350	0,500	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/16	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/16	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.022	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Mejora y modernización de regadíos.
Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1 (DD 3).
Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1 (DD 9).
Reutilización de efluentes depurados en la Costa Tropical. Otras actuaciones.
Proyecto de mejora por la utilización en regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de La Herradura, Almuñécar, para las comunidades de regantes de La Herradura, Almuñécar (Granada).

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Tratamiento terciario en la EDAR de la Herradura y conexiones para aprovechamiento para riego.
Aumento de la capacidad y calidad del tratamiento terciario de la EDAR de Almuñécar y conexiones para aprovechamiento para riego.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.023 DEPRESIÓN DEL PADUL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DEPRESIÓN DEL PADUL		
Superficie: 5.183 ha	Afloramiento: 39,63 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 447.159	Y: 4.095.018	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua subterránea está situada al Sur de la depresión de Granada y bordeada al Noreste por la Sierra del Padul y al Suroeste por la de Albuñuelas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71811908	Aljibe	451.310	4.089.591
A71811909	Los Pollos	452.115	4.089.967
A71814306	Poyatones	452.075	4.093.084
A71815001	El Olivarillo	445.009	4.097.994
A71815002	El Puntal 1	443.333	4.099.213
A71815003	El Puntal 2	443.533	4.099.759
A71815004	El Puntal 3	443.808	4.0968.99
A71815005	La Paloma	443.785	4.098.636
A71815006	Las Alberquillas	446.186	4.097.453
A71815007	La Purísima	446.327	4.097.387

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71815008	Cerro Gordo	444.104	4.098.702

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71807102	La Mina	450.114	4.096.236
A71807103	Las Presas	450.104	4.096.432
A71807104	Marchena	449.828	4.096.124
A71811905	Fuente de Talará	451.210	4.090.140
A71814301	Chite	451.393	4.091.035
A71814302	Las Lilas	451.011	4.090.212

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA30	Valle del Lecrín-Embalse de Béznar	81,67

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
18B300016	Manantial Sierra Nevada	1,17

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES058	Humedales y Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Dúrcal	6.403	7.109	7.043	7.015
Nigüelas	928	1.074	1.180	1.173
Villamena (Cozvíjar)	607	746	756	696
Lecrín (Talara)	652	646	639	632
Lecrín (Mondújar)	671	665	654	621
Padul	6.607	7.440	7.341	7.377
Padul (Valle del Puntal)	637	873	835	865
Total	16.505	18.553	18.448	18.379

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.120
MÍNIMA:	666
MEDIA:	828

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
666-725	2,62
725-775	29,03
775-850	35,15
850-900	17,56
900-950	6,80
950-1.050	6,09
1.050-1.100	1,76
1.100-1.150	0,80
1.150-1.220	0,20

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

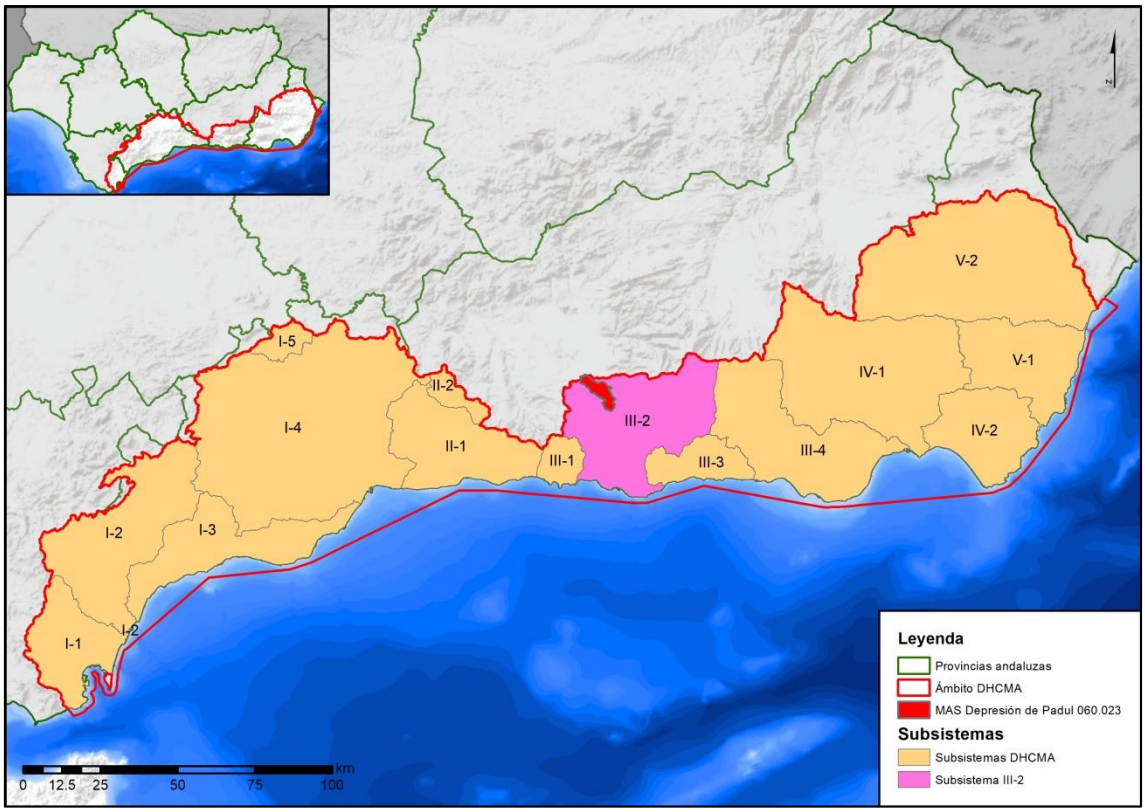


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

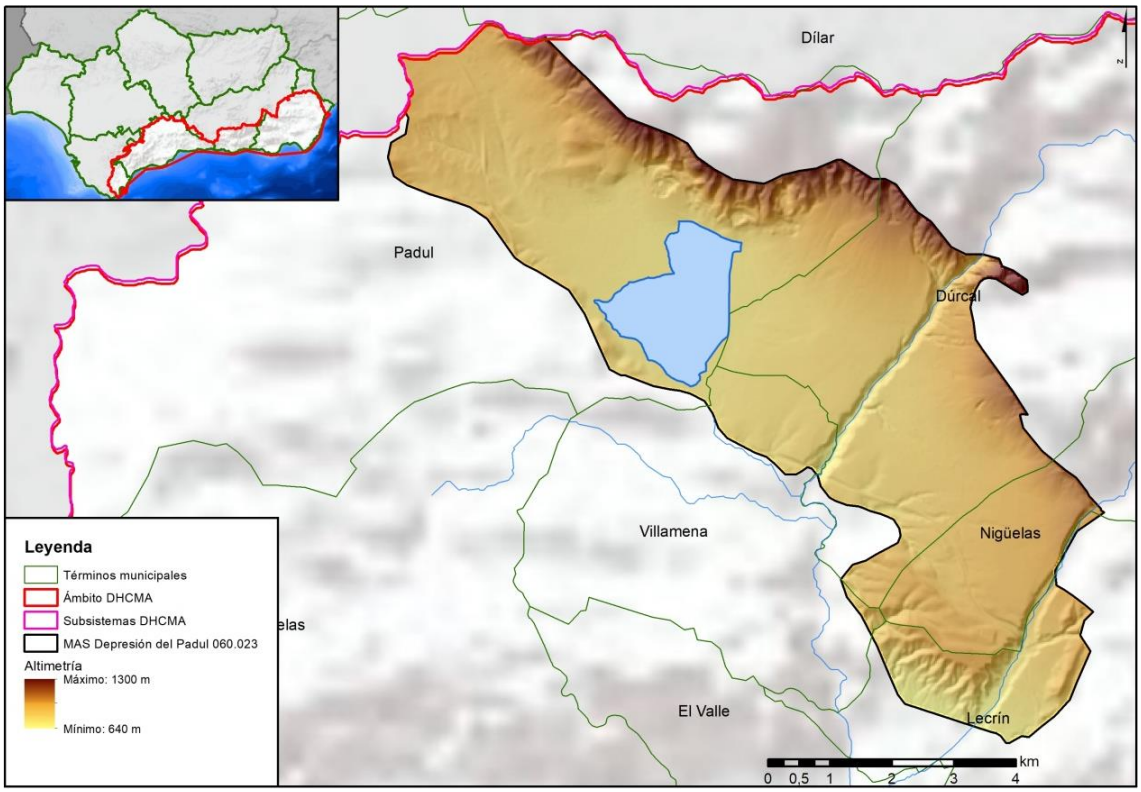


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Norte de la depresión del Padul viene establecido por la divisoria hidrográfica que separa el Distrito Hidrográfico del Guadalquivir del de las Cuencas Mediterráneas. La masa de agua limita al Noroeste con los materiales carbonatados de la Sierra del Padul, al Suroeste con la Sierra de Lanjarón, incluida en la masa de agua ES060MSBT060-018 Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo. Al Oeste y Suroeste el límite se dibuja sobre el contacto entre los materiales carbonatados de la Sierra de Albuñuelas y los detríticos de la depresión.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de una fosa tectónica hundida en dirección noroeste-sudeste con respecto a los materiales alpujárrides de las Sierra del Padul y de las Albuñuelas. Está rellena por materiales neógenos y cuaternarios con intercalaciones de facies lacustres en las que está muy presente la materia orgánica, originándose depósitos de turba.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	1,83		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	20,33		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,28		NEÓGENO-CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	17,47		NEÓGENO-CUATERNARIO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	4,35		PLIOCENO-MIOCENO
FACIES DE BORDE	0,48		MIOCENO
CARBONATOS ALPUJÁRRIDES	5,98		TRIÁSICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

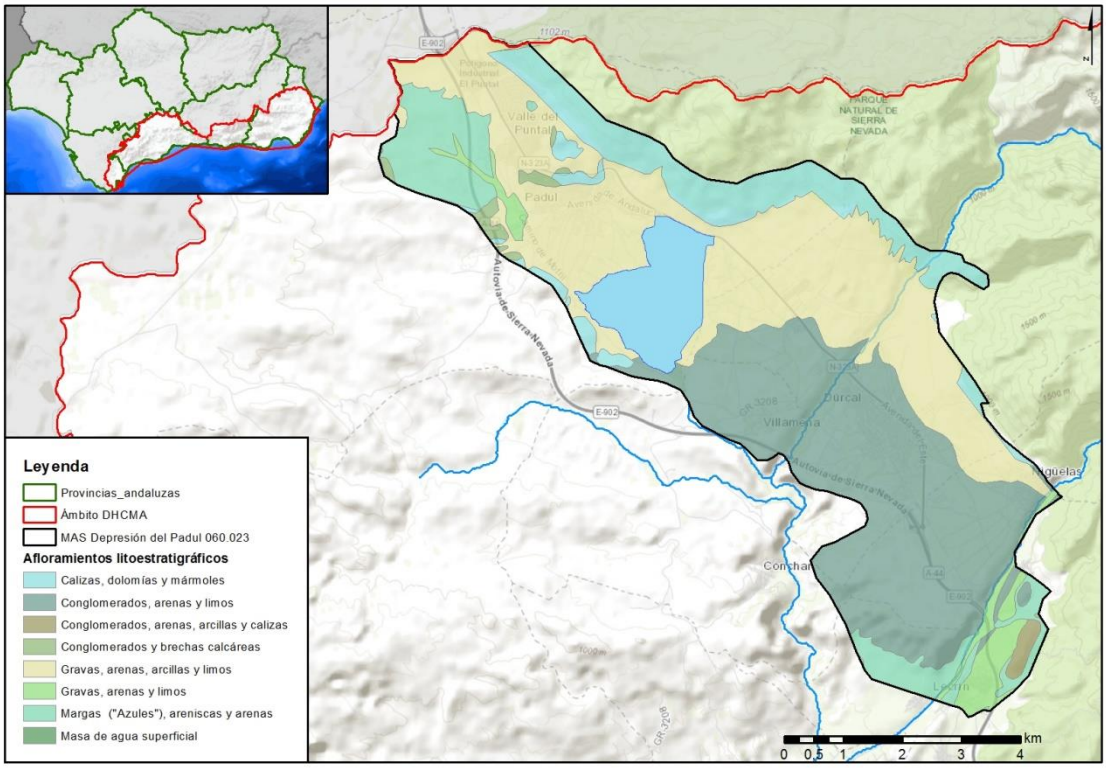


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NOROESTE	ABIERTO	NULO	División Hidrogeográfica
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
Depresión del Padul	Detrítica no aluvial	39,63	Tabular

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Depresión del Padul		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Depresión del Padul	LIBRE*		0,01-0,02		10^4-10^5 (10^2-10^3)**

* En el sector de la turbera del Padul el acuífero se encuentra confinado, donde existen algunos sondeos surgentes.

**Valores de los conglomerados de base y los depósitos coluviales y aluviales.

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,04
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	13,06

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	40,58
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	21,19
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	6,38
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	16,22
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,73
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LUVISOLES CROMICOS Y FLUVISOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	0,80

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

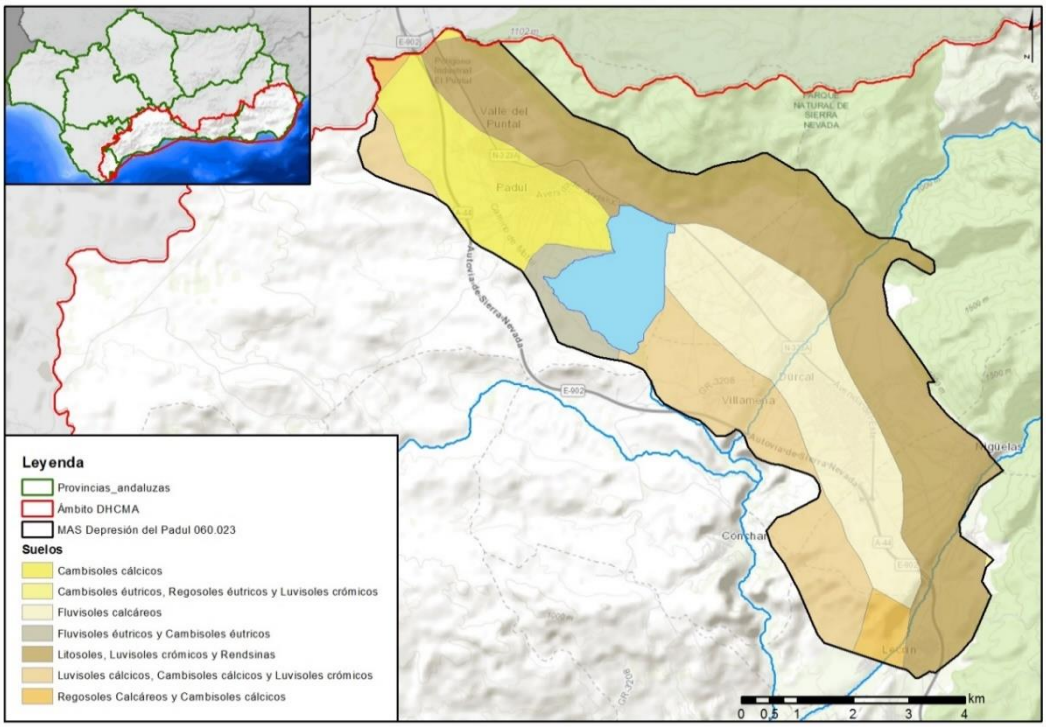


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	1,18	DRASTIC
2	8,73	
3	7,05	
4	22,54	
5	21,42	
6	30,74	
7	8,35	
8	5,66	
9	0,62	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	1,18	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

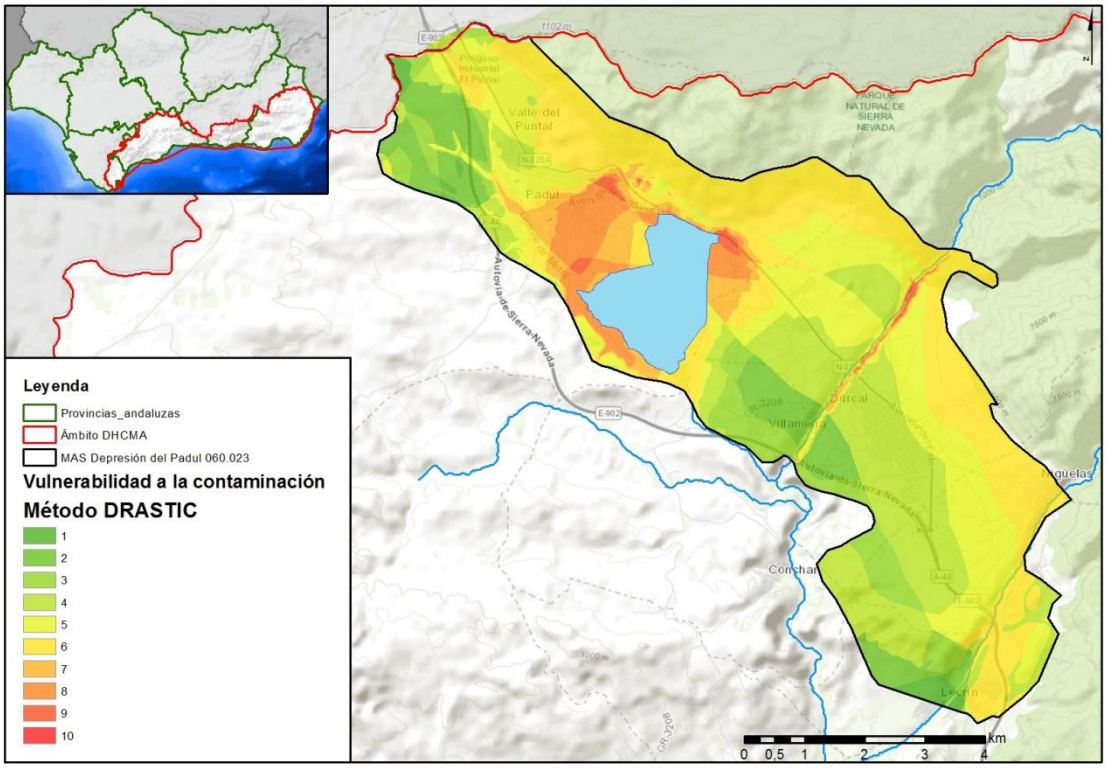


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.17.001-B	445.565	4.098.177	835,00	
P.06.23.001-B	445.253	4.097.200	717,00	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.17.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	717,00	716,24	0,76
P.06.23.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	781,30	774,48	6,82

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

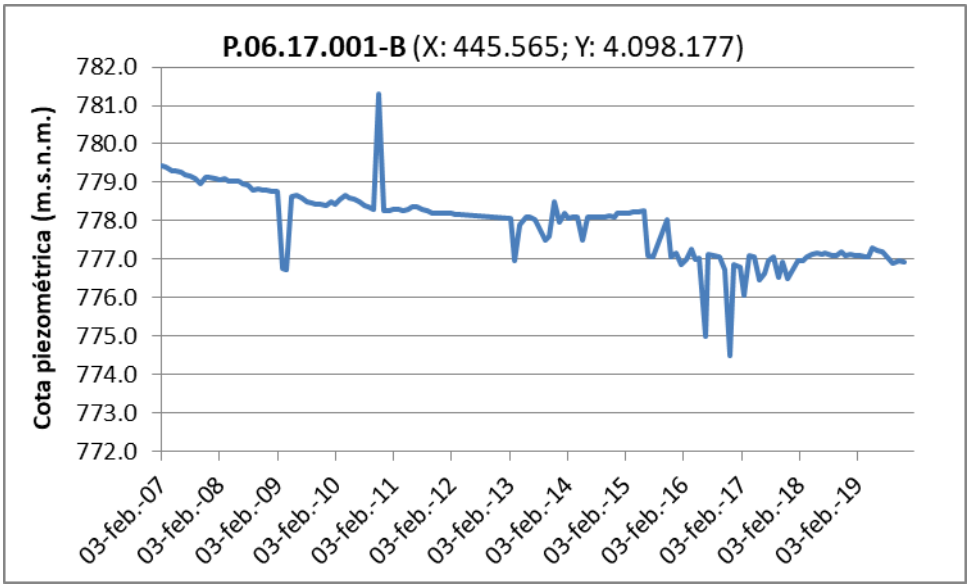


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.17.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

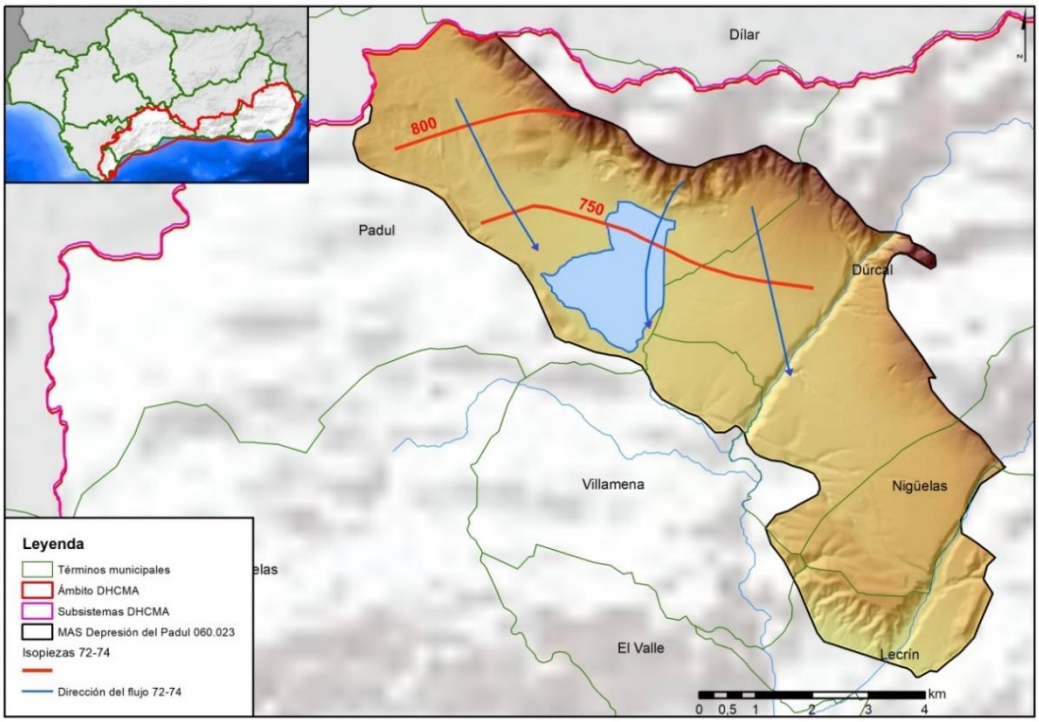


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

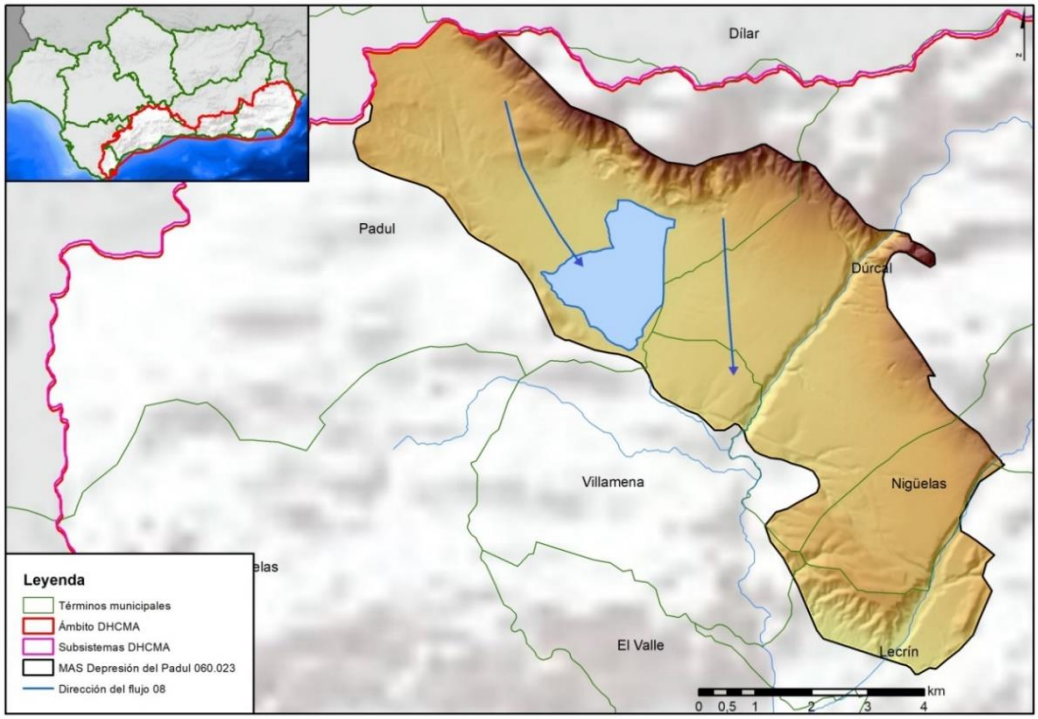


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	SI

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Las turberas del Padul representan un ecosistema acuático de interés claramente dependiente del acuífero detrítico.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Medio y Bajo Dúrcal	ES060MSPF0632080A	
Curso Fluvial	Torrente	ES060MSPF0632090	
Lago	Turberas de Padul	ES060MSPF0632510	Ramsar Humedales y Turberas de Padul (ES058) IEZH Turberas de Padul (IH614001) IHA Tuberas de Padul (IHA614001)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,7	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,8			IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	24	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990) y Andalucía (1998)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	39,2			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas de la masa tienen lugar a través del río Dúrcal, de manera oculta a otros acuíferos, por evaporación directa de las láminas de agua y por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,08	0,78	0,00	0,00	0,00	0,86

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	8	1,28	21	8,17					4	$1{,}17 \cdot 10^{-3}$	2	0,03	32	9,48
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,06					4	$3{,}17 \cdot 10^{-3}$			9	0,06
CATÁLOGO DE PRIVADAS			21	0,30					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$			21	0,30
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	6	$2{,}35 \cdot 10^{-3}$	376	0,51	9	0,04			29	0,02	130	0,16	524	0,72
TOTAL	14	1,28	426	9,04	9	0,04			39	0,02	132	0,19	586	10,56

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$2.92 \cdot 10^{-4}$	9	0,18									9	0,18
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	$1{,}18 \cdot 10^{-3}$	92	0,11	1	$6{,}60 \cdot 10^{-3}$			5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	31	0,06	128	0,18
TOTAL	6	$1{,}47 \cdot 10^{-3}$	101	0,29	1	$6{,}60 \cdot 10^{-3}$			5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	31	0,06	137	0.36

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

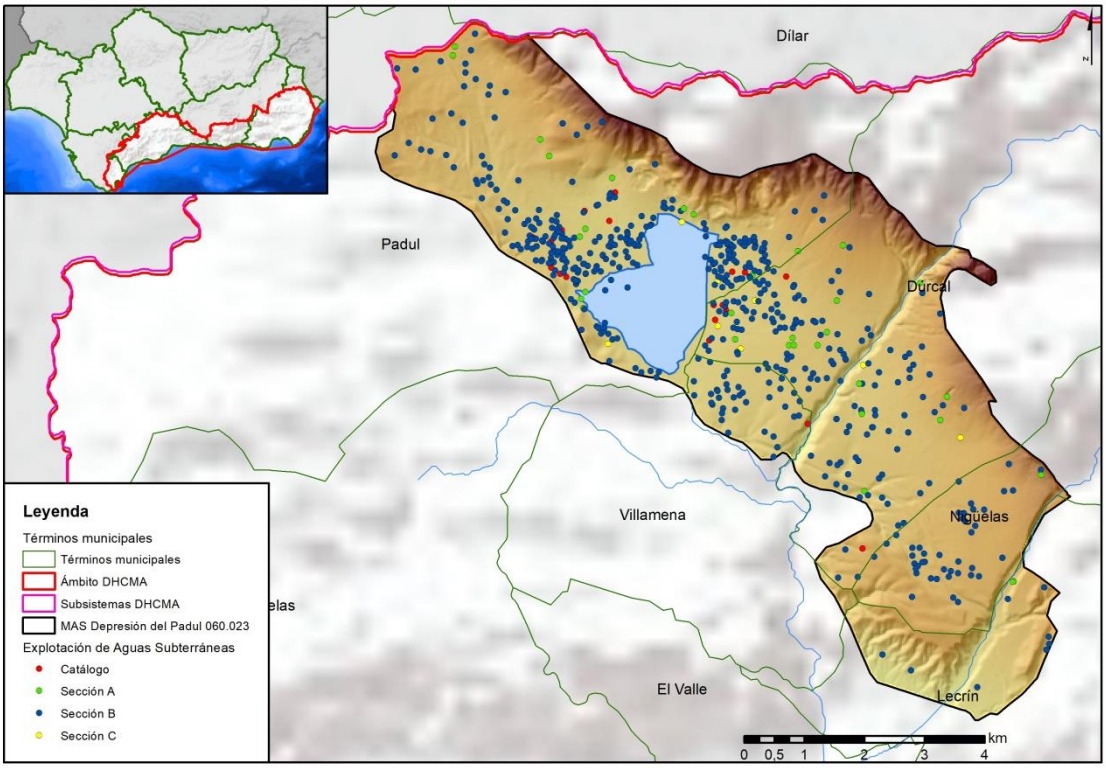


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
622,75	3.447,67	895,95	64,49	166,48

Tabla nº 31. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	48,503	0,949
Ensanche	112	243,973	4,773
Discontinuo	113	32,949	0,645
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	24,512	0,480
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	152,028	2,975
Industrial	130	112,556	2,202
Servicio dotacional	140	27,836	0,545
Asentamiento agrícola y huerta	150	42,414	0,830
Red viaria o ferroviaria	161	156,258	3,057
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	7,564	0,148
Infraestructura de residuos	172	2,032	0,040
Cultivo herbáceo	210	560,150	10,960
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	53,999	1,057
Frutal no cítrico	232	507,991	9,939
Viñedo	233		
Olivar	234	287,245	5,620
Otros cultivos leñosos	235	87,695	1,716
Combinación de cultivos leñosos	236	602,318	11,785
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	827,711	16,195
Combinación de cultivos con vegetación	260	293,904	5,750
Bosque de frondosas	311	24,586	0,481
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	223,426	4,371
Pastizal o herbazal	320	282,835	5,534
Matorral	330	117,243	2,294
Combinación de vegetación	340	169,949	3,325
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	10,668	0,209
Temporalmente desarbolado por incendios	353	19,776	0,387
Suelo desnudo	354	176,321	3,450
Zona húmeda y pantanosa	411		0,000
Turbera	412	53,091	1,039
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	6,358	0,124
Lago o laguna	512	27,088	0,530
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3200,187	62,614
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	152,855	2,991
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	99,987	1,956
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	21,745	0,425

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	156,258	3,057
4_3_Utilidades	430	7,548	0,148
5_Uso residencial	500	247,810	4,849
6_1_ Áreas transitorias	610	75,639	1,480
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1153,709	22,573
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	27,088	0,530
6_6_Uso no conocido	660	40,155	0,786

Tabla nº 33. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

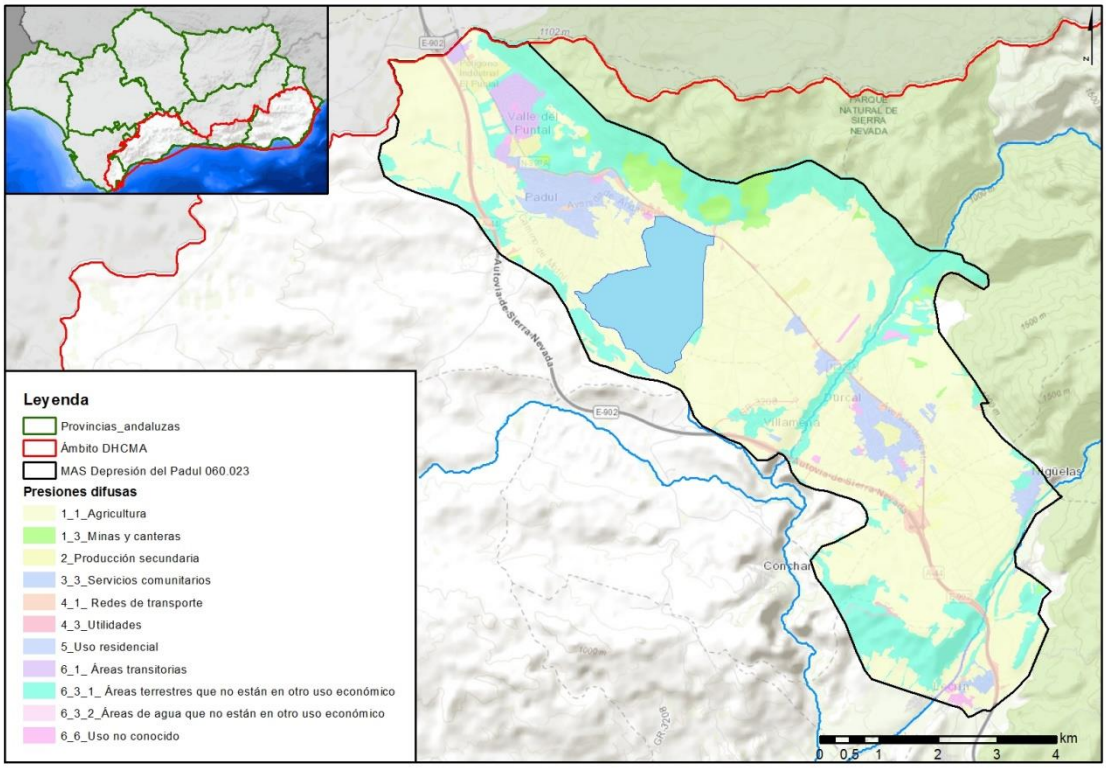


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,58	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 34. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	277,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	5,346	Importante
2.2	3.200,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	61,744	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	156,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	3,015	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	152,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,949	Muy importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	58,623	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	11,470	No importante

Tabla nº 35. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera, y por tanto no presenta presiones por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Toda la masa	Obras de desecación de la laguna que deprimen el nivel piezométrico
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 36. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen anual de agua extraído de la masa es muy inferior a los recursos de la misma.

Por otra parte, no se han medido valores de ningún parámetro que indiquen un problema de salinidad en la masa, a excepción de una medida en el punto SUIG000011, en el que en el pasado se registraron 146 mg/l de cloruros.

También se han detectado valores de amonio por encima del valor umbral, todos pertenecientes al punto de control H.06.23.001-B, ubicado en el cauce del canal de la turbera, habiéndose producido una mejora en las últimas campañas.

Para los nitratos existe un punto en el que sobrepasa el valor medio de 50 mg/l. Además, existen valores de plaguicidas que superan la norma de calidad y que están asociados a la presión por regadíos.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.023	38,50	15,68	0,86	0,06

Tabla nº 37. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.023	Depresión del Padul				

Tabla nº 38. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/12	19,5	14,1	8,6	14,5	13,8	15,7	17,8	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/18	8,1	7,9	7,7	7,9	7,8	8	8,1	Feb/92-Sep/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/18	723	461	344	452	425	476	500	Feb/92-Sep/02
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/12	7,9	4,1	2,1	4,1	2,9	4,9	6,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/18	1,7	0,7	0	0,6	0,3	1,3	1,4	Feb/92-Sep/02
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	3/12	420	250	180	260	210	300	330	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	267	223	158	223	190	255	265	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/18	286	248	199	262	213	274	286	Feb/92-Sep/02
SODIO (mg/l)	5/18	34	7	2	6	3	7	7	Feb/92-Sep/02
POTASIO (mg/l)	5/18	2	1	0	1	1	2	2	Feb/92-Sep/02
CALCIO (mg/l)	5/18	58	44	31	44	33	57	57	Feb/92-Sep/02
MAGNESIO (mg/l)	5/18	46	31	24	33	26	34	36	Feb/92-Sep/02
NITRATOS (mg/l)	5/18	10	6	2	8	5	8	9,5	Feb/92-Sep/02
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/18	2,1	1,3	0,07	1,4	0,12	1,6	1,8	Feb/92-Sep/02
CLORUROS (mg/l)	5/18	146	17	2	5	3	10	11	Feb/92-Sep/02
SULFATOS (mg/l)	5/18	50	25	2	30	11	38	41	Feb/92-Sep/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 39. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/24	19,7	14,2	8,5	14,5	13,7	15,5	17,6	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	5/24	8,8	7,5	6,8	7,5	7,2	7,7	7,9	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/24	911	506	300	475	383	600	739	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/24	7,9	4,1	1,1	4,1	2,9	4,9	6,5	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/24	466	266	175	258	206	306	335	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	5/24	267	223	158	223	193	257	266	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/24	326	270	192	275	230	305	322	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	5/24	14	5	0,5	2	1,5	10	12	Sep/02-Abr/09
POTASIO (mg/l)	5/24	4	1,5	0,4	0,7	0,5	2,5	3,5	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	5/24	101	55	29	54	42	63	71	Sep/02-Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	5/24	52	31	22	30	24	36	39	Sep/02-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	5/24	29	6	1,3	5	4	6	8	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	5/24	0,0033	0,00112	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	5/24	0,0025	0,0009	0	0,0005	0,00043	0,001	0,0025	Sep/02-Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	5/24	0,0025	0,00157	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	5/24	0,0005	0,00014	0	0,00002	0,00002	0,00014	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/24	4,8	1	0	0,08	0,025	1,7	3,3	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	5/24	28	8	2	4	2	13	15	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	5/24	240	50	11	35	13	57	110	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	5/24	0,0025	0,0013	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/24	0,6	0,13	0,005	0,0125	0,0125	0,28	0,4	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	5/24	1,1	0,3	0,063	0,15	0,1	0,32	0,5	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	5/24	0,77	0,08	0	0,01	0,005	0,097	0,11	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l)	5/24	0,043	0,015	0,0005	0,0075	0,005	0,026	0,037	Sep/02-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	5/24	0,17	0,018	0	0,0025	0,0025	0,024	0,038	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	5/24	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l))	5/24	0,034	0,013	0	0,013	0,005	0,019	0,025	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	5/24	0,61	0,087	0,0005	0,016	0,005	0,072	0,15	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	5/24	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 41. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	1,8 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	145 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 42. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0617001	443.768	4.098.646	835	115
HI0623001	446.308	4.094.197	710	
1942-7-0006	444.490	4.095.822	745	
MD5220	451.117	4.089.883	735	14

Tabla nº 43. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/40	19,500	15,770	11,400	15,800	14,775	16,750	18,310	Mar/14-Sep/19
pH (UD. pH)	4/40	8,060	7,631	7,200	7,635	7,497	7,780	7,860	Mar/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/40	1260,000	598,975	334,000	500,000	451,750	746,500	989,100	Mar/14-Sep/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/21	8,200	5,951	3,470	6,000	5,500	6,500	7,100	Mar/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/32	693,633	350,215	198,465	294,690	216,398	447,002	576,131	Mar/14-Sep/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALCALINIDAD CO_3CA	4/16	330,000	260,500	191,000	266,500	232,500	279,750	326,000	Mar/14-Sep/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/32	330,000	248,875	153,000	253,000	202,500	278,000	322,000	Mar/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	4/32	23,200	8,916	1,660	6,450	1,917	14,200	19,350	Mar/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	4/32	4,200	1,973	0,430	1,970	0,845	2,727	3,554	Mar/14-Sep/19
CALCIO (mg/l)	4/32	136,000	71,694	38,100	59,500	45,000	89,500	114,700	Mar/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	4/32	86,000	41,584	23,000	36,400	25,725	53,250	67,900	Mar/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	4/39	83,000	18,657	1,030	6,700	5,200	13,850	59,600	Mar/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/40	7,036	1,166	0,000	0,316	0,025	2,349	2,426	Mar/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/32	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	4/32	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	4/32	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/40	2,500	0,348	0,025	0,025	0,025	0,217	1,354	Mar/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	4/40	97,000	13,180	1,500	10,150	4,008	16,750	22,660	Mar/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	4/40	397,000	84,853	3,330	38,750	16,925	104,250	233,400	Mar/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/24	0,500	0,427	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/24	0,500	0,427	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/32	0,572	0,053	0,003	0,003	0,003	0,008	0,260	Mar/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	4/32	0,032	0,005	0,000	0,000	0,000	0,001	0,026	Mar/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	4/40	0,370	0,045	0,010	0,025	0,010	0,029	0,112	Mar/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	4/32	0,028	0,009	0,003	0,009	0,003	0,011	0,015	Mar/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l))	4/32	0,363	0,030	0,005	0,005	0,005	0,005	0,110	Mar/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	4/32	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Sep/19
BORO (mg/l))	4/32	0,041	0,015	0,005	0,013	0,005	0,020	0,030	Mar/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	4/32	0,450	0,164	0,050	0,135	0,050	0,242	0,349	Mar/14-Sep/19
SELENIO (mg/l)	4/32	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	4/32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 44. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.023 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.023	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 45. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 46. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 47. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 48. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.025 SIERRA GORDA-ZAFARRAYA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA GORDA-ZAFARRAYA		
Superficie: 16.075 ha	Afloramiento: 138 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA-GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 400.160	Y: 4.094.970	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el extremo occidental de la provincia de Granada y en el Noroeste de la provincia de Málaga. Al Norte limita con la Sierra de Loja coincidiendo este límite, casi en su totalidad, con la divisoria entre la cuenca del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza. Al Sur, limita con la Sierra de Alhama y la población de Ventas de Zafarraya.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801305	Cerro de los Tejones	404.368	4.090.929
A71819201	Tajones	399.682	4.094.095
A72907908	Guaro 1	393.981	4.091.336
A72907909	Guaro 2	393.993	4.091.490

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907901	Aguadero	397.136	4.089.363
A72907905	Guaro	394.126	4.091.238
A72907906	La Laguna	393.402	4.091.050

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA20	Sierra Gorda-Zafarraya	75,11

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
18B300018	Manantial Sierra Tejeda	1,20

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH614002	Laguna del Rico	0,01
IH614003	Laguna del Concejo	0,00
IH614005	Nacimientos del Parrica	0,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA614002	Laguna del Rico	0,01
IHA614003	Laguna del Concejo	0,00
IHA614005	Nacimientos del Parrica	0,00
IHA614022	Laguna del Puerto	0,00

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Zafarraya (El Almendral)	311	324	318	320
Zafarraya (Rincón de los Reinas)	105	78	55	53
Alhama de Granada (Ventas de Zafarraya)	933	952	1.056	1.053
Alhama de Granada (Pilas de Algaida)	83	75	66	93

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alhama de Granada (Otras pedanías)	79	83	185	466
Periana (Guaro)	63	61	57	41
Total	1.574	1.573	1.737	2.026

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.660
MÍNIMA:	717
MEDIA:	1.139

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
700-825	0,22
825-925	14,23
925-1.000	10,56
1.000-1.050	10,55
1.050-1.100	11,68
1.100-1.200	18,65
1.200-1.325	15,78
1.325-1.450	13,15
1.450-1.673	5,18

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

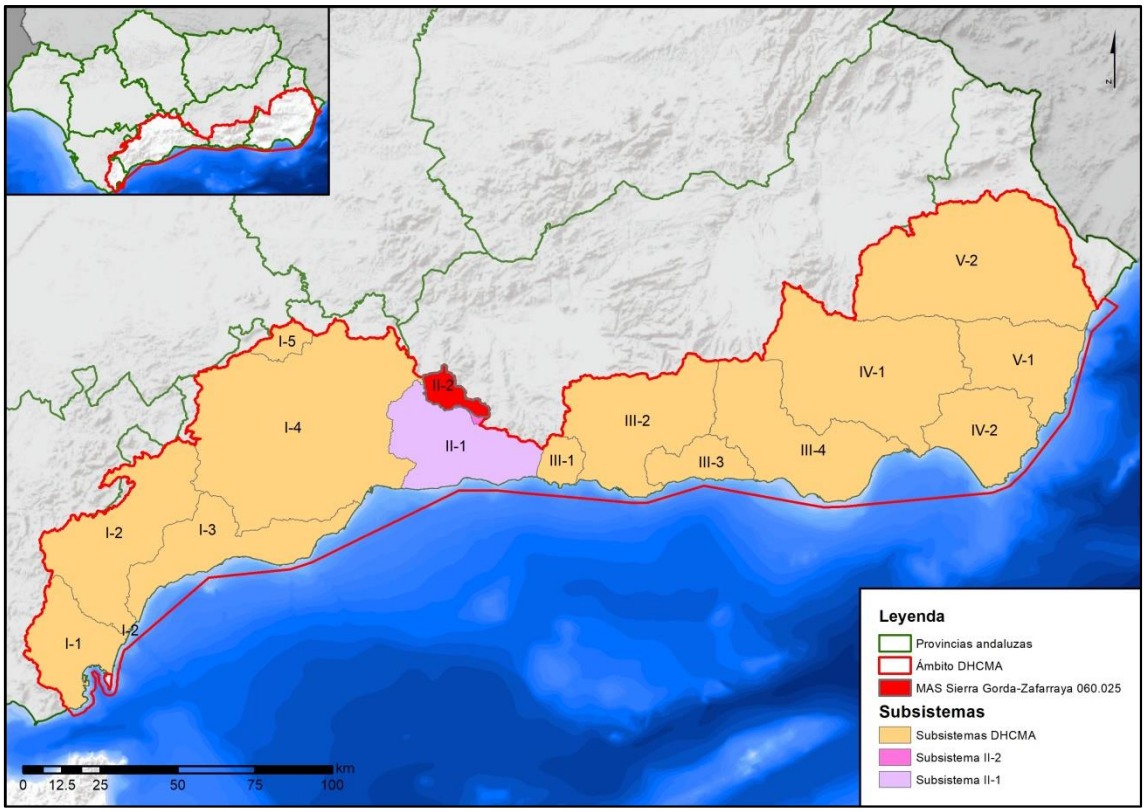


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

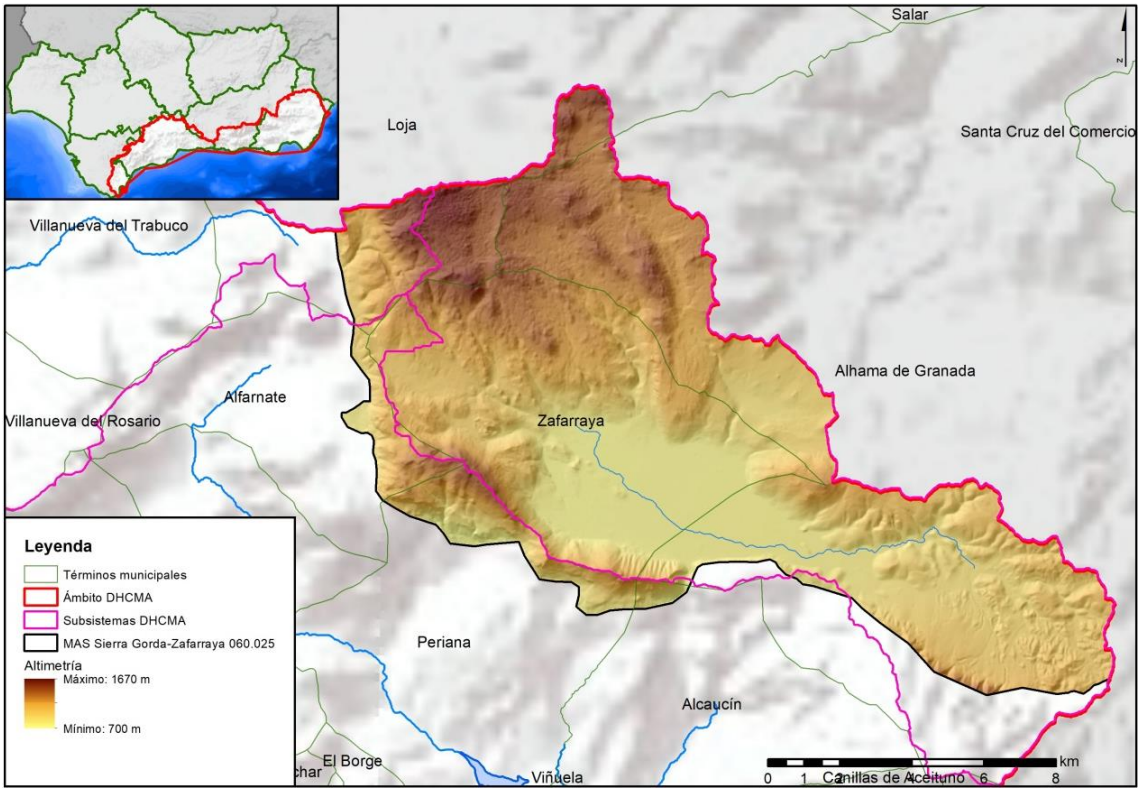


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites norte y este coinciden con la divisoria de la cuenca del Guadalquivir. Al Sureste, limita con los carbonatos (dolomías, calizas y mármoles) del Paleozoico-Trías que componen la masa de agua ES060MSBT060-064 Sierra Tejeda. Al Sur queda separada de esta masa por un afloramiento de materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad. Hacia el Suroeste y Oeste, la masa de agua se encuentra en contacto con depósitos detríticos (arcillas y areniscas) de baja permeabilidad, de edad Oligoceno-Mioceno. Estos materiales separan esta masa de los materiales carbonatados incluidos en las masas de agua ES060MSBT060-031 Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge al Oeste y ES060MSBT060-029 Sierra de Enmedio-Los Tajos, al Suroeste.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero se compone esencialmente de materiales calizo-dolomíticos jurásicos que pertenecen a dos unidades geológicas: la de Sierra Gorda (perteneciente al subbético interno) y la de Zafarraya situada al sur de la anterior. En la unidad de Sierra Gorda, el acuífero se desarrolla en calizas jurásicas de potencia superior a los 500 m, fisuradas y karstificadas. El sustrato no aflora, pero debe estar compuesto por los materiales arcillosos y evaporíticos de edad triásica. La unidad de Zafarraya presenta una secuencia esencialmente carbonatada; en relación con ella existe una potente formación de litología diversa y edad mayoritariamente paleógena, que aflora al sur y al oeste del macizo (Complejo de Colmenar-Periana), de carácter impermeable en su conjunto.

En esta masa se encuentra el polje de Zafarraya, que se comporta como una cuenca endorreica en la que desaparece el llamado Arroyo de la Madre. En ella existe un relleno principalmente detrítico, con espesor del orden del centenar de metros, compuesto por materiales margoarenosos de permeabilidad variable y aluviones cuaternarios permeables que se dispone sobre los materiales carbonatados del Macizo. La masa de Sierra Gorda representa un domo alargado resultado de la interferencia de dos sistemas de pliegues. El sector se estructura fundamentalmente en grandes bloques sometidos a intensa fracturación.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	27,65	60	CUATERNARIO
CALCARENITAS	0,29		MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	1,17		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	5,79		CRETACICO-TERCIARIO-JURASICO
SUBBÉTICO CALIZO	79,55		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	25,44		LIAS INFERIOR-MEDIO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	0,4		TRIASICO SUPERIOR-MEDIO
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	4,92		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	10,42		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	0,35		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

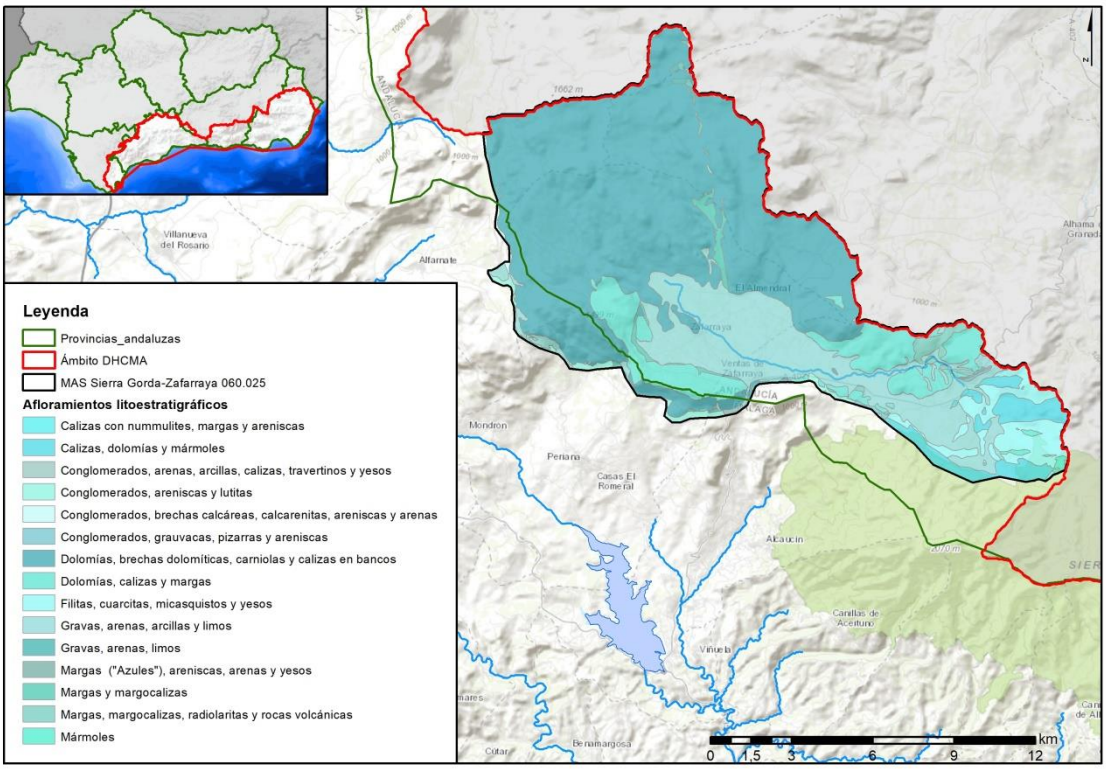


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

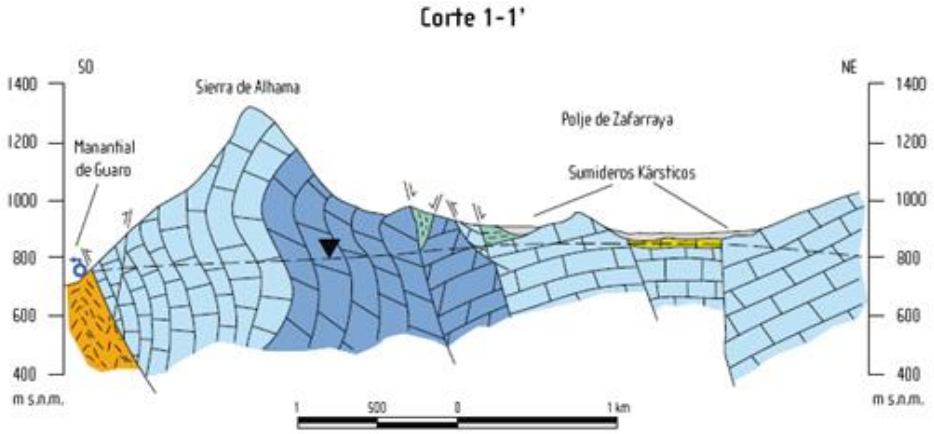


Figura nº 4. Corte Geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE Y ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
SUR Y OESTE	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto mecánico

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
POLJE DE ZAFARRAYA	ALUVIAL	27,65	Tabular
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA	CARBONATADO	110,31	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
POLJE DE ZAFARRAYA		
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
POLJE DE ZAFARRAYA	LIBRE	5-15	0,13	50-500	20–200
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA	LIBRE	0,1-5	0,015	12-260	10-3·105

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico; materiales detríticos del Pliocuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	6,53
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENSINAS.	FRANCA	3,83
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	78,26
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	12,04

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

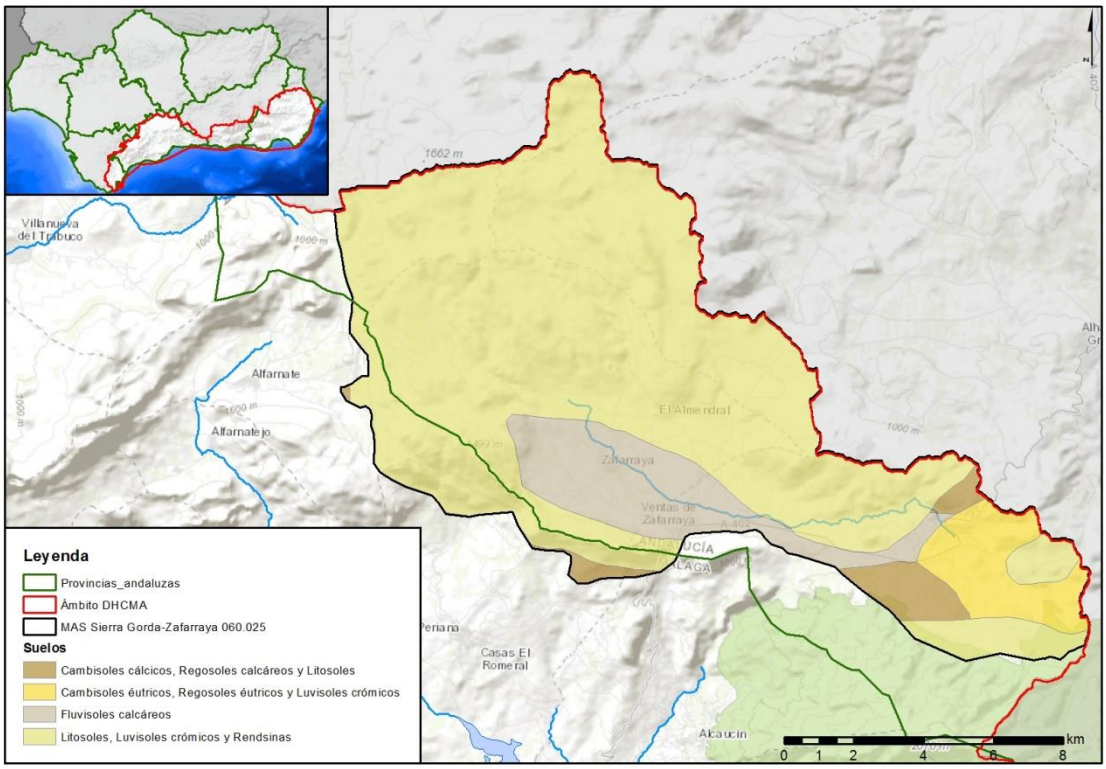


Figura nº 5. Mapa de suelos de la Masa de Agua Subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	14,57	COP
ALTA	58,26	
MODERADA	6,01	
BAJA	16,23	
MUY BAJA	4,93	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

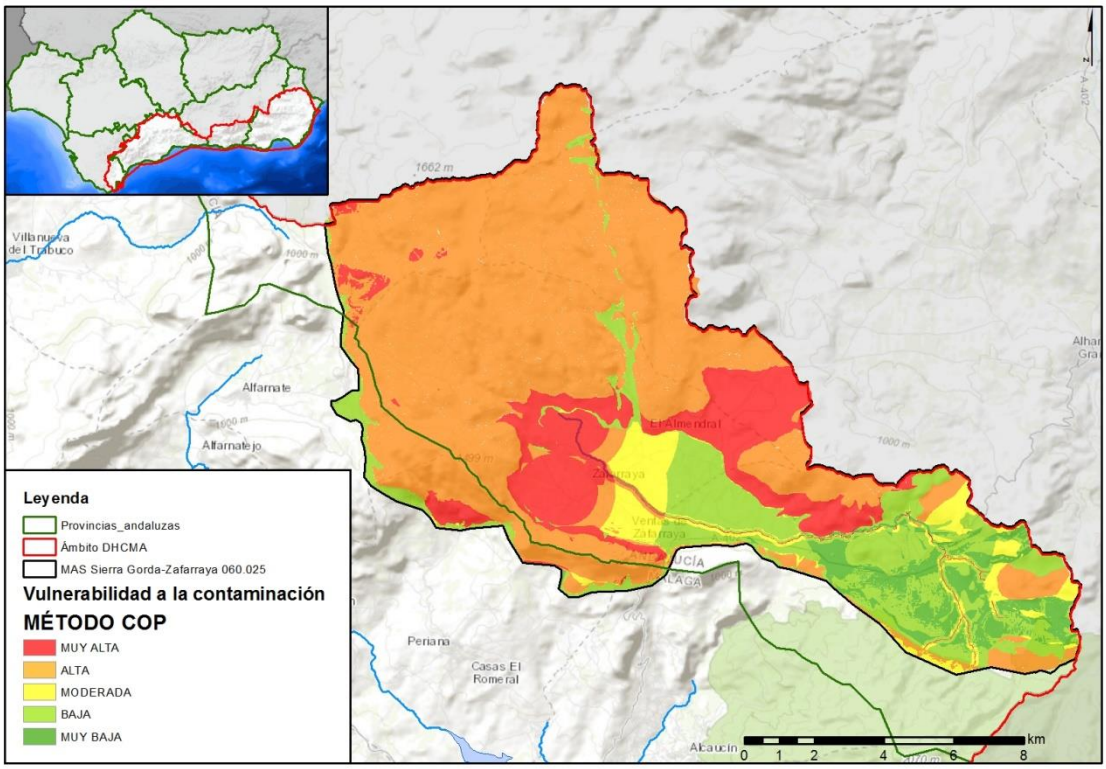


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.26.001-B	407.636	4.091.033	990,0	
P.06.26.002-B	399.232	4.092.449	890,0	
P.06.26.002-S	399.228	4.093.212	902,0	
P.06.26.003-S	396.302	4.093.382	885,0	
P.06.26.004-S	399.315	4.093.140	889,7	
P.06.26.005-S	396.699	4.091.166	900,0	
P.06.26.006-S	400.511	4.093.406	890,0	
P.06.26.007-S	397.474	4.091.887	890,0	
P.06.26.008-S	400.750	4.091.483	903,0	
P.06.26.009-S	397.884	4.092.540	900,0	
P.06.26.011-S	397.998	4.093.104	890,0	
P.06.26.013-S	398.202	4.091.686	893,0	
P.06.26.015-S	399.449	4.091.097	900,0	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.26.001-B	Noviembre/87 – Noviembre/19	933,10	840,00	93,10
P.06.26.002-B	Noviembre/87 – Noviembre/19	889,40	880,10	9,30
P.06.26.002-S	Enero/84 – Noviembre/19	901,10	893,06	8,04
P.06.26.003-S	Febrero/84 – Noviembre/19	885,00	880,80	4,20
P.06.26.004-S	Noviembre/81 – Noviembre/19	816,65	777,97	38,68
P.06.26.005-S	Abril/90 – Noviembre/19	887,00	724,05	162,95
P.06.26.006-S	Enero/84 – Noviembre/19	888,90	872,14	16,76
P.06.26.007-S	Febrero/84 – Noviembre/19	889,12	881,82	7,30
P.06.26.008-S	Febrero/84 – Noviembre/19	901,25	886,42	14,83
P.06.26.009-S	Febrero/94 – Noviembre/19	897,42	704,40	193,02
P.06.26.011-S	Enero/84 – Noviembre/19	890,00	879,60	10,40
P.06.26.013-S	Febrero/84 – Noviembre/19	891,50	883,45	8,05
P.06.26.015-S	Enero/83 – Noviembre/19	899,01	887,15	11,86

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

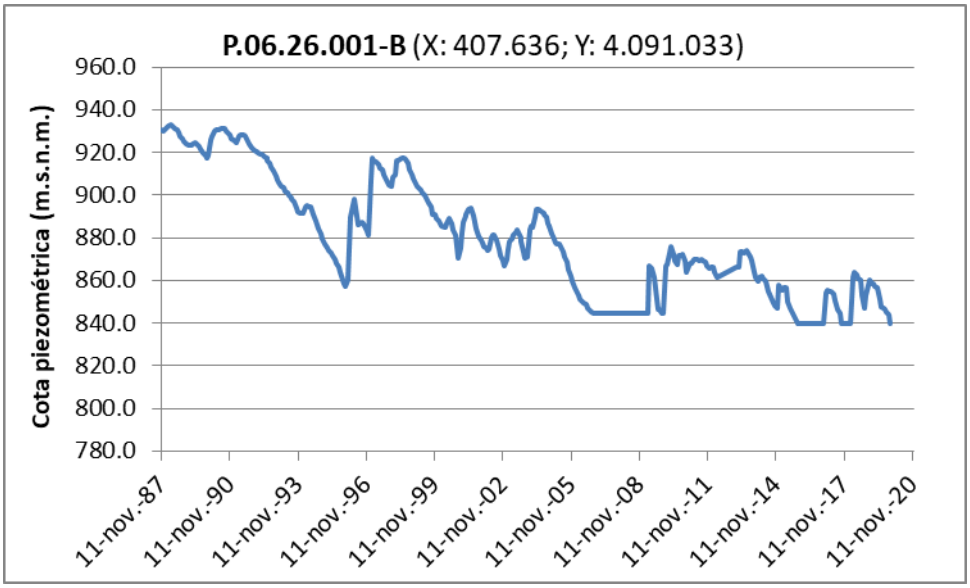


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.26.001-B.

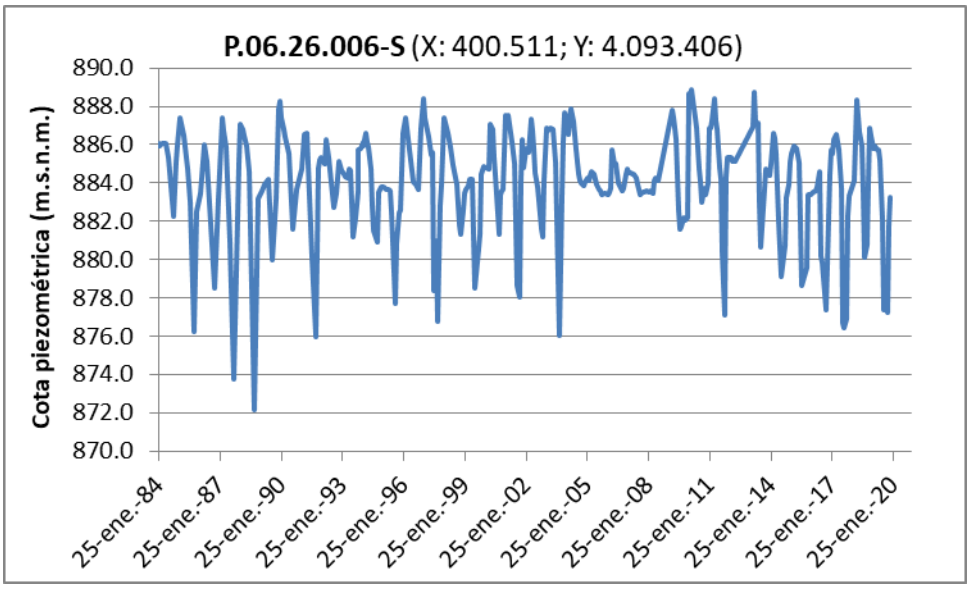


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.26.006-S.

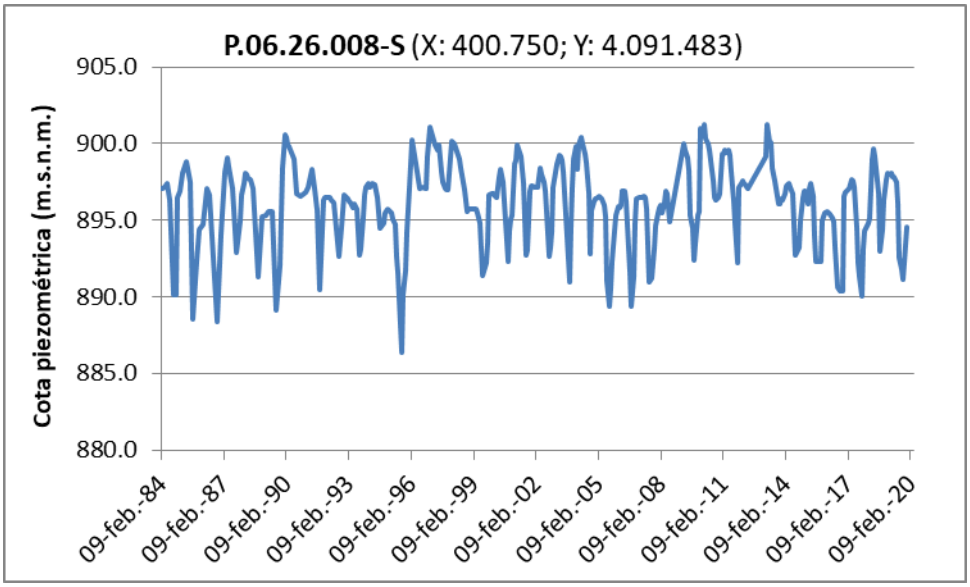


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.26.008-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

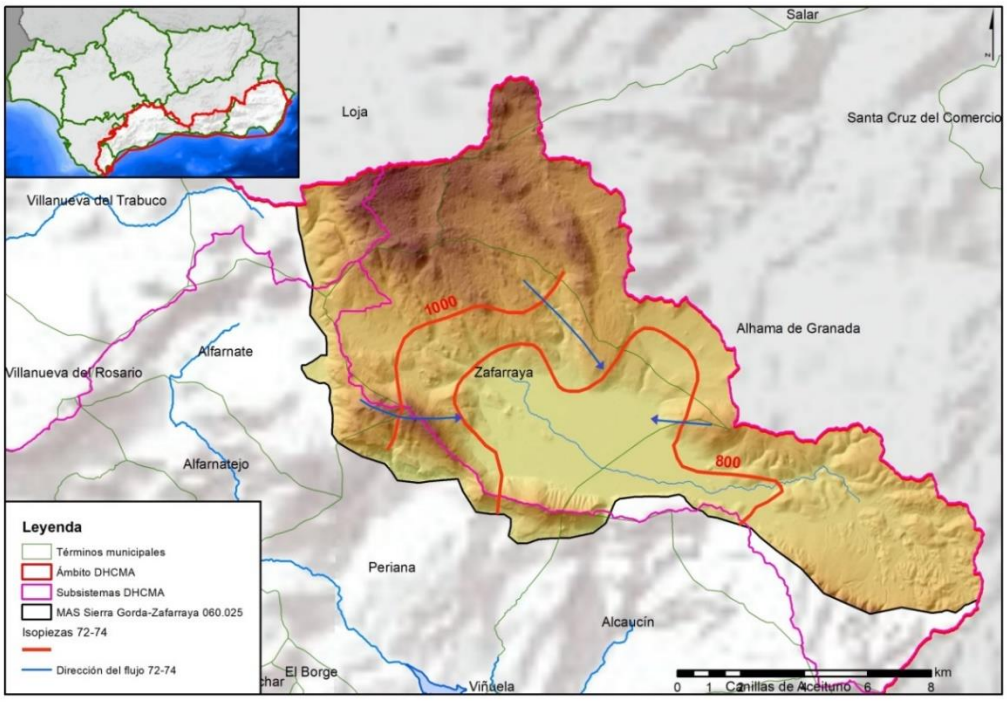


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

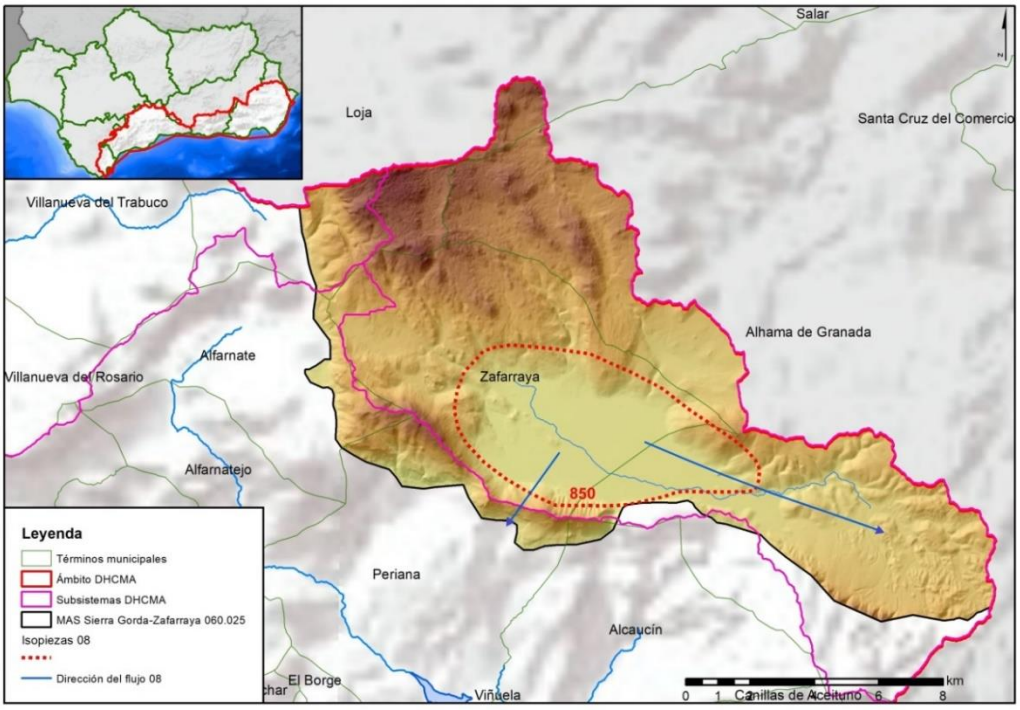


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río de la Madre y el acuífero detrítico del Polje. Además, el caudal del río depende en gran medida de los manantiales que drenan el acuífero carbonatado, que se sitúan en cabecera del aluvial. En cambio, por tratarse de una cuenca endorreica no se considera que exista relación de dependencia en tramos fluviales situados fuera de la masa subterránea, aunque, en realidad, una explotación muy intensiva del acuífero afectaría a los caudales drenados hacia otras cuencas: cabecera del río Guaro y manantial de Riofrío (cuenca del Guadalquivir).

Por otra parte, presentan una relación de dependencia con la masa de agua subterránea los humedales Nacimientos del Parrica, Laguna del Concejo, Laguna del Rico y Laguna del Puerto.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	La Madre	ES060MSPF0622010Z	
Humedal	Nacimientos del Parrica	-	IEZH Nacimientos del Parrica (IH614005) IHA Nacimientos del Parrica (IHA614005)
Humedal	Laguna del Concejo	-	IEZH Laguna del Concejo (IH614003) IHA Laguna del Concejo (IHA614003)
Humedal	Laguna del Rico	-	IEZH Laguna del Rico (IH614002) IHA Laguna del Rico (IHA614002)
Humedal	Laguna del Puerto	-	IHA Laguna del Puerto (IHA614022)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	44,3	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	2,9		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	5,0		BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,2			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar principalmente a través de manantiales y en el polje de Zafarraya se producen salidas además hacia los materiales carbonatados subyacentes.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se re realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,33	6,68	0,02	0,00	0,00	7,02

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	$1{,}17\cdot10^{-3}$	125	4,56	1	0,02			4	$1{,}17\cdot10^{-3}$	1	$2{,}19\cdot10^{-3}$	127	4,58
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	$2{,}92\cdot10^{-4}$	236	1,94					9	$2{,}63\cdot10^{-3}$			236	1,94
CATÁLOGO DE PRIVADAS			52	0,42					3	$8{,}76\cdot10^{-3}$			55	0,43
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$0{,}78\cdot10^{-4}$	90	0,40							11	0,03	102	0,43
TOTAL	6	$1{,}54\cdot10^{-3}$	503	7,32	1	0,02			16	0,01	12	0.03	520	7,38

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			43	1,87					1	$7{,}30 \cdot 10^{-3}$			44	1,88
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$8{,}82 \cdot 10^{-3}$									1	$8{,}82 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$1{,}24 \cdot 10^{-3}$	21	0,06					1	$2.92 \cdot 10^{-4}$			24	0,06
TOTAL	4	$1{,}24 \cdot 10^{-3}$	65	1,94					2	$7{,}59 \cdot 10^{-3}$			69	1,94

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

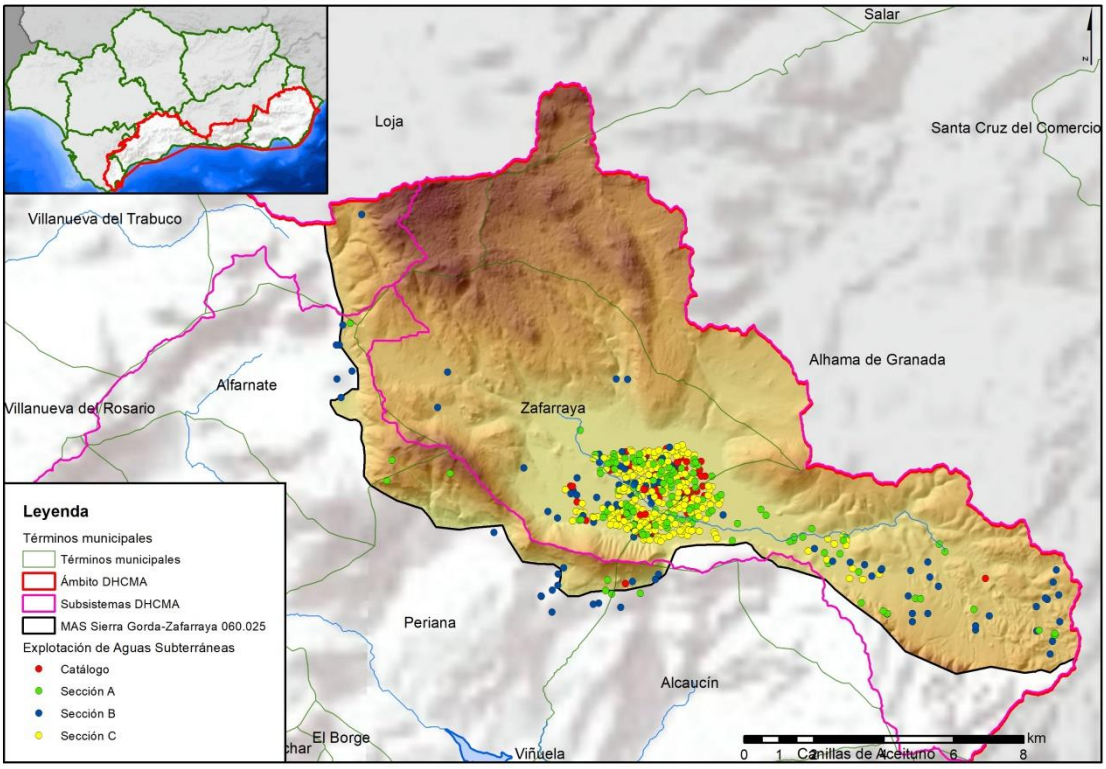


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
115,29	3.098,97	11.288,39	38,24	56,83

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	12,724	0,082
Ensanche	112	34,851	0,223
Discontinuo	113	12,631	0,081
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	7,813	0,050
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	93,737	0,601
Industrial	130	18,710	0,120
Servicio dotacional	140	5,346	0,034
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,286	0,008
Red viaria o ferroviaria	161	10,526	0,067
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,862	0,012
Infraestructura de residuos	172	4,451	0,029
Cultivo herbáceo	210	2.739,521	17,563
Invernadero	220	28,753	0,184
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	17,093	0,110
Viñedo	233	0,352	0,002
Olivar	234	33,301	0,213
Otros cultivos leñosos	235	33,318	0,214
Combinación de cultivos leñosos	236	23,077	0,148
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	164,493	1,055
Combinación de cultivos con vegetación	260	473,222	3,034
Bosque de frondosas	311	1.862,320	11,939
Bosque mixto	313	78,691	0,504
Bosque de coníferas	312	539,923	3,461
Pastizal o herbazal	320	2.550,818	16,353
Matorral	330	1.683,116	10,791
Combinación de vegetación	340	2.179,971	13,976
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	988,771	6,339
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	2.467,181	15,817
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	7,222	0,046
Curso de agua	511		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3.107,537	19,923
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	86,310	0,553
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	12,375	0,079
3_1_Servicios comerciales	310	1,723	0,011
3_3_Servicios comunitarios	330	2,148	0,014
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	19,321	0,124
4_3_Utilidades	430	2,898	0,019
5_Uso residencial	500	55,569	0,356
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	12.697,030	81,402
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	68,884	0,442
6_6_Uso no conocido	660	21,287	0,136

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

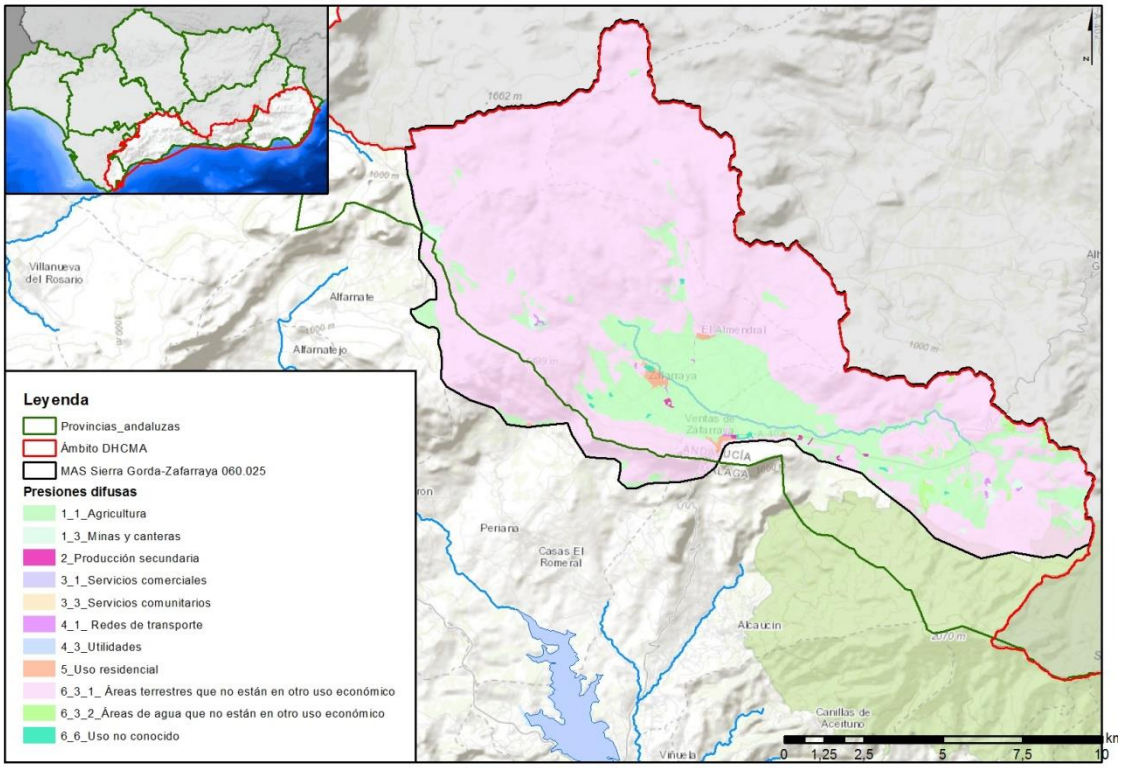


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,19	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	62,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,388	No importante
2.2	3.107,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	19,331	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	19,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,120	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	86,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,537	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	167,99	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	10,770	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Sumidero del Polje	Canalización y desagüe del río de la Madre. Sin repercusiones notables en la dinámica natural del acuífero.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	SI	Manantial de Guaro	Galería que drena la Sierra de Alhama, deprimiendo el nivel piezométrico

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

De manera general, la masa de agua no puede considerarse sobreexplotada al ser los recursos existentes abundantes y notablemente inferiores al volumen de agua extraído. Sin embargo, sí puede decirse que existe un problema localizado de sobreexplotación, dentro del acuífero carbonatado, en el área conocida como “El Llano del Pereo” o acuífero de Los Revuelos, en el sector oriental del Polje de Zafarraya, sobre un pequeño compartimento del acuífero carbonatado que no presenta buena conexión hidráulica con el resto de la masa de agua y cuya recarga es limitada. El descenso piezométrico es observable en el punto P.06.26.001-B.

Este problema tiene una importante repercusión en la comarca de Zafarraya, ya que son muchos los agricultores afectados, por lo que la sobreexplotación debe tener como consecuencia la calificación de la masa como en mal estado cuantitativo a pesar de que, en términos relativos, los recursos implicados son tan solo una fracción menor de los totales del acuífero.

No se han descrito presiones relacionadas con la salinización del acuífero, al no haber ningún parámetro estudiado que así lo indique.

En cuanto a la contaminación por nitratos, los datos analíticos de la red del IGME (en la periferia del polje) no reflejaban esta problemática, cuya gravedad sí se confirmaba, sin embargo, con los muestreos realizados por la Universidad de Granada, cuya síntesis se presenta en la comunicación "Evolución espacial y temporal del contenido en nitratos en el polje de Zafarraya" (IV SIAGA, 1996).

En los últimos años solo se cuenta con analíticas en dos puntos de control de la calidad, situados en zonas marginales y en las que el contenido máximo medido de nitratos es de 15 mg/l. Sin embargo, estos datos carecen de representatividad, ya que campañas realizadas en el marco de investigaciones universitarias en la década de los noventa (sobre catorce puntos) muestran que una extensa zona del acuífero detrítico, esencialmente coincidente con las áreas regadas (en el sector central), registraba valores superiores a 200 mg/l y que, localmente, podían exceder los 500

mg/l. Esta contaminación afecta también al acuífero kárstico y se manifiesta en el manantial de Ríofrío (en la cuenca del Guadalquivir y a gran distancia del polje).

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.025	49,30	20,88	7,02	0,34

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	X	X		

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	16,9	13,3	11	12,6	12,2	13,9	15,7	Sep/02-Abr/04
pH (UD. pH)	5/13	8,4	8	7,8	8	7,9	8,2	8,25	Abr/67-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/13	632	320	230	274	253	319	580	Abr/67-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	5,5	4,6	4	4,7	4,1	4,8	5,2	Sep/02-Abr/07
DQO (mg O_2/l)	5/13	0,9	0,3	0	0,4	0	0,6	0,7	Abr/67-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/4	180	157	140	155	140	172	177	Sep/02-Abr/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	151	136	123	135	129	143	148	Sep/02-Abr/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/13	810	234	136	166	153	182	323	Abr/67-Sep/03
SODIO (mg/l)	5/13	16	4	1	3	2	4	6	Abr/67-Sep/03
POTASIO (mg/l)	5/13	1	0,3	0	0	0	0,3	1	Abr/67-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	5/13	70	51	28	50	44	60	63	Abr/67-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	5/13	36	10	2	7	7	8	15	Abr/67-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	5/13	10	7,5	5	7,4	6	8,8	10	Abr/67-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
CADMIO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
PLOMO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/13	0,1	0,01	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	5/13	40	9	4	7	5	10	13	Abr/67-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	5/13	50	12	1	7	5	12	22	Abr/67-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/10	19,1	15,1	11	15,2	12,93	16,9	18´2	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	4/10	7,9	7,6	7,2	7,7	7,5	7,77	7,81	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/10	542	266	22	245	210	310	380	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/10	7,7	4,6	3,4	4,1	3,8	4,8	5,7	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/10	293	172	141	162	149	173	192	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/10	262	154	121	138	131	154	194	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/10	262	175	137	167	152	180	207	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	4/10	11	3,15	1,2	2,35	2,2	2,55	4,16	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/10	1,2	0,5	0,15	0,5	0,23	0,5	0,72	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	4/10	100	56,3	43	53	47,9	54,7	65	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/10	11	7,83	5,8	7,6	6,8	8,5	10	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	4/10	23	10,3	4,4	7,1	6,5	11,7	22,9	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/10	0.25	0.041	0	0.001	0.001	0.002	0.1208	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00065	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00065	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/10	0,0025	0,0014	0	0,0015	0,0015	0,0015	0,0016	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/10	0,0005	0,00007	0	0,00002	0,000025	0,000025	7,25E-05	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/10	0,08	0,0465	0,025	0,05	0,03125	0,05	0,062	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	4/10	19	6,9	3,8	4,75	4,175	5,8	13,6	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/10	22	8,2	3,4	6	4,5	7,5	16,6	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00098	0	0,001	0,001	0,001	0,00115	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/10	0,014	0,012	0,007	0,0125	0,0125	0,0125	0,01265	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/10	0,093	0,06	0,05	0,055	0,051	0,06	0,0765	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/10	0,05	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0095	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	4/10	0,033	0,01225	0,0005	0,009	0,004	0,018	0,0274	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/10	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/10	0,0025	0,0025	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	4/10	0,023	0,01	0,0005	0,008	0,005	0,01625	0,023	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/10	0,044	0,0166	0,005	0,01	0,005	0,0212	0,04	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)									
CROMO hexavalente (mg/l)	4/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	150 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.540 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
SGOP 1873-9	396.530	4.092.442	898	
MD5221	394.131	4.090.924		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/17	19,000	14,218	9,900	14,200	13,400	15,000	15,880	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/17	8,480	7,770	7,000	7,840	7,370	8,170	8,218	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/17	770,000	421,294	241,000	279,000	258,000	568,000	618,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/15	10,300	8,000	4,300	8,000	6,750	9,550	9,700	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/13	324,089	194,531	130,003	141,227	139,113	302,491	322,153	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/6	289,000	182,333	120,000	136,000	133,500	244,250	284,500	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/13	304,000	177,231	120,000	133,000	122,000	280,000	288,800	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/13	10,800	4,758	2,220	2,590	2,350	8,300	10,360	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/13	1,520	0,632	0,213	0,410	0,306	0,970	1,350	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/13	111,000	64,769	42,000	46,000	44,000	102,000	108,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/13	12,600	7,962	5,900	6,400	6,100	11,200	11,540	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/17	29,000	14,988	5,800	9,100	8,100	22,300	25,800	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/17	2,533	0,983	0,025	0,367	0,073	2,349	2,471	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/13	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/17	0,123	0,031	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/17	25,300	13,515	3,680	15,800	4,480	21,800	23,600	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/17	45,700	14,137	1,500	12,000	5,100	19,700	29,140	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	0,500	0,450	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/13	0,692	0,086	0,003	0,003	0,003	0,016	0,294	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/13	0,142	0,019	0,000	0,000	0,000	0,001	0,078	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/17	0,112	0,025	0,010	0,010	0,010	0,025	0,047	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/13	0,039	0,010	0,003	0,006	0,003	0,008	0,029	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/13	0,246	0,033	0,005	0,005	0,005	0,010	0,096	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/13	0,023	0,009	0,005	0,005	0,005	0,014	0,016	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	2/13	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.025 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.025	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.026 RÍO TORROX

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO TORROX		
Superficie: 429 ha	Afloramiento: 3,5 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Torrox.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 414.242	Y: 4.066.395	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se sitúa en el sector oriental de la costa malagueña, en la llanura de inundación del curso bajo del río Torrox, ubicada al sur de la localidad con el mismo nombre.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909101	Torrox Costa	414.611	4.065.358

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA9	Aluvial del Río Vélez, Río Algarrobo y Torrox	665,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Torrox	5.350	5.620	5.608	5.183
Torrox (Los Llanos)	1.961	2.436	2.710	2.419
Total	7.311	8.056	8.317	7.602

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	123
MÍNIMA:	2
MEDIA:	36

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
2-10	26,13
10-15	9,61
15-20	6,68
20-30	13,71
30-40	12,07
40-50	8,56
50-70	11,08
70-90	5,32
90-123	6,85

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

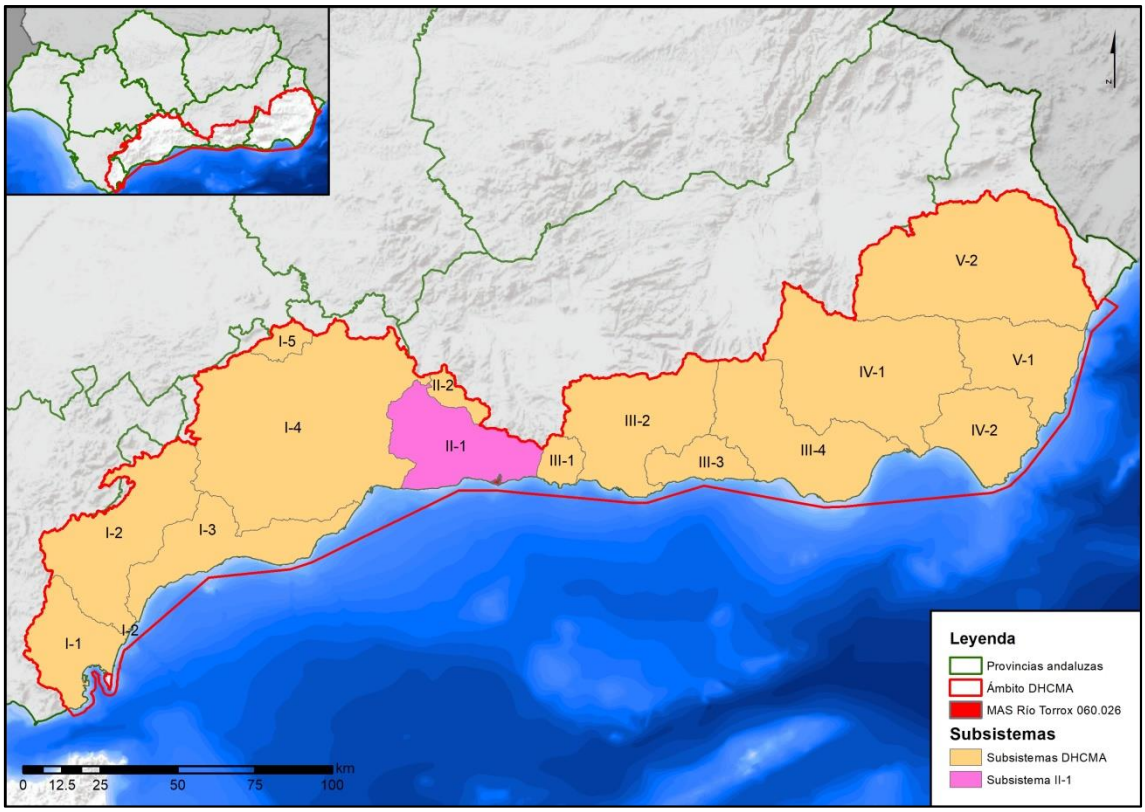


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

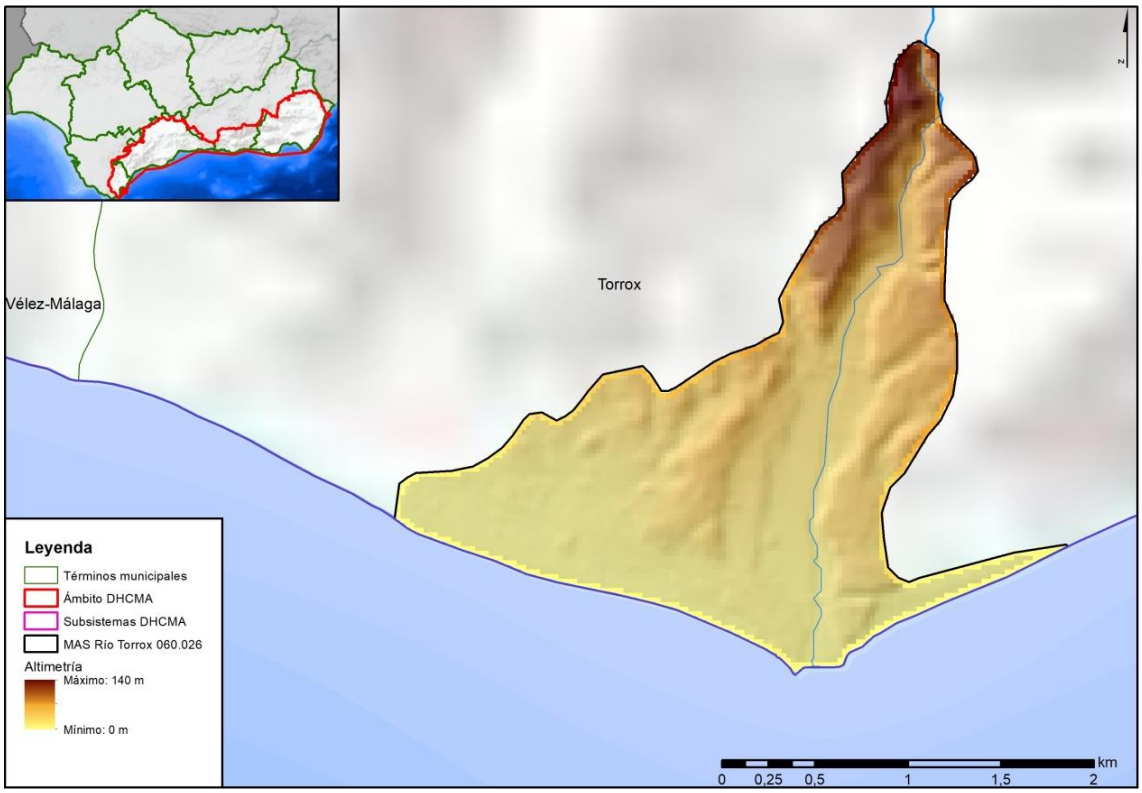


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los materiales detríticos que conforman la masa de agua descansan y limitan sobre esquistos alpujárrides de baja permeabilidad. La única zona donde los límites no coinciden con las metapelitas es la meridional, donde la masa de agua está en contacto con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está formada por materiales sedimentarios del cuaternario discordantes con la base metapelítica paleozoica. Estos sedimentos pueden agruparse en dos conjuntos: el primero y más antiguo (Pleistoceno), está formado por brechas y conglomerados que presentan un mayor grado de cementación conforme más alejado de la costa se encuentran. Este nivel está colgado en gran parte de la masa; el segundo conjunto está formado por materiales aluviales del Holoceno que es discordante y erosivo sobre el anterior, de tal manera que llegan a contactar en profundidad con los esquistos en el tramo más bajo. Estos sedimentos no sólo están presentes en las cercanías del cauce del río sino también en las ramblas cercanas de menor entidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	1,99	20-30	CUATERNARIO
BRECHAS Y CONGLOMERADOS	1,52	40-50	CUATERNARIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	0,97		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

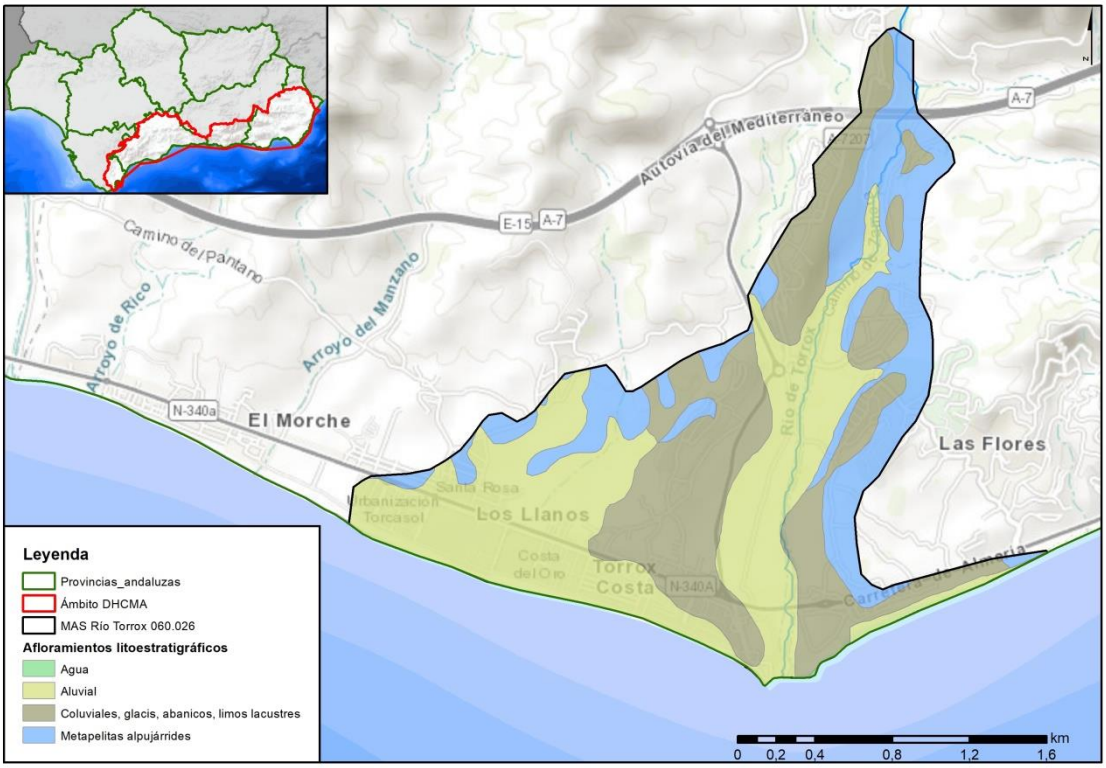


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

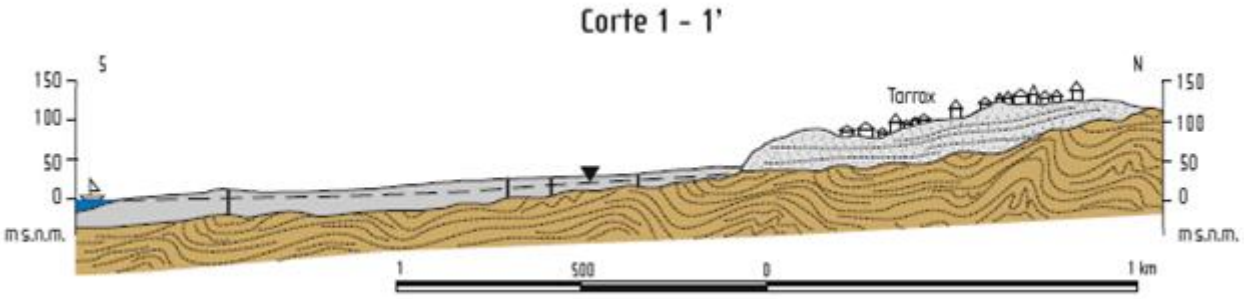


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	3,51	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Cuaternario	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Brechas, conglomerados, gravas, arenas, cantos rodados y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,72
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	16,55
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	82,73

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

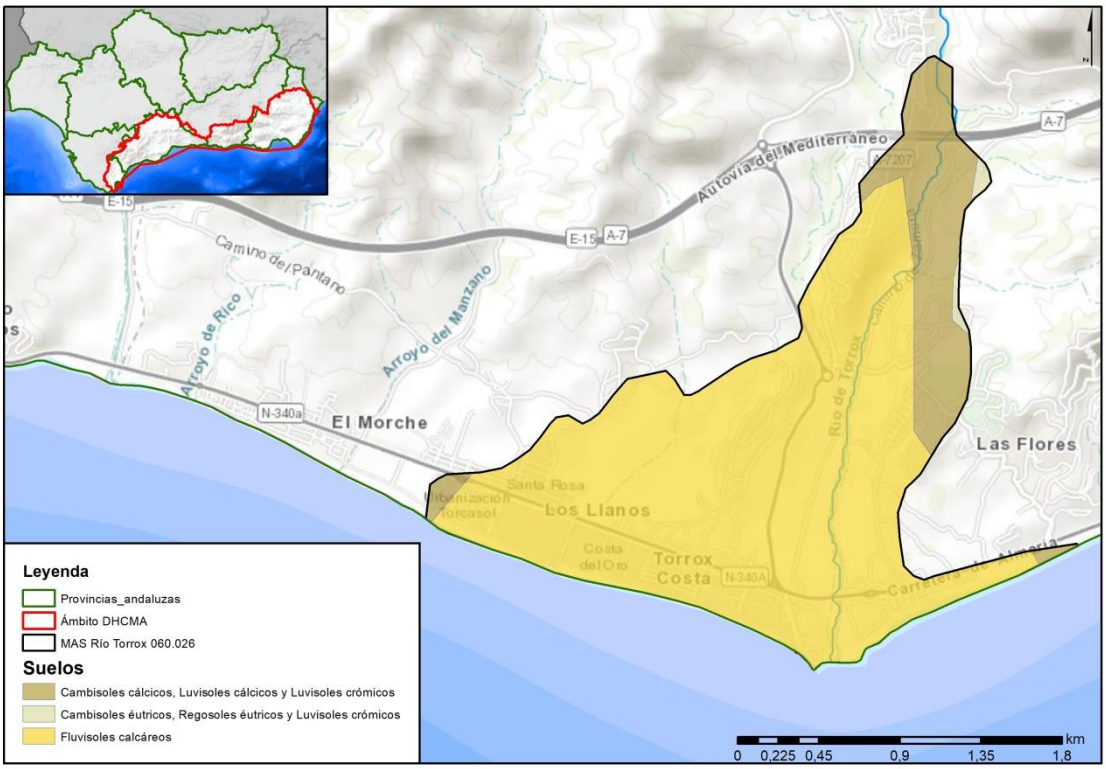


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,21	DRASTIC
2	0,00	
3	0,02	
4	5,51	
5	40,03	
6	40,75	
7	13,47	
8	11,71	
9	10,19	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

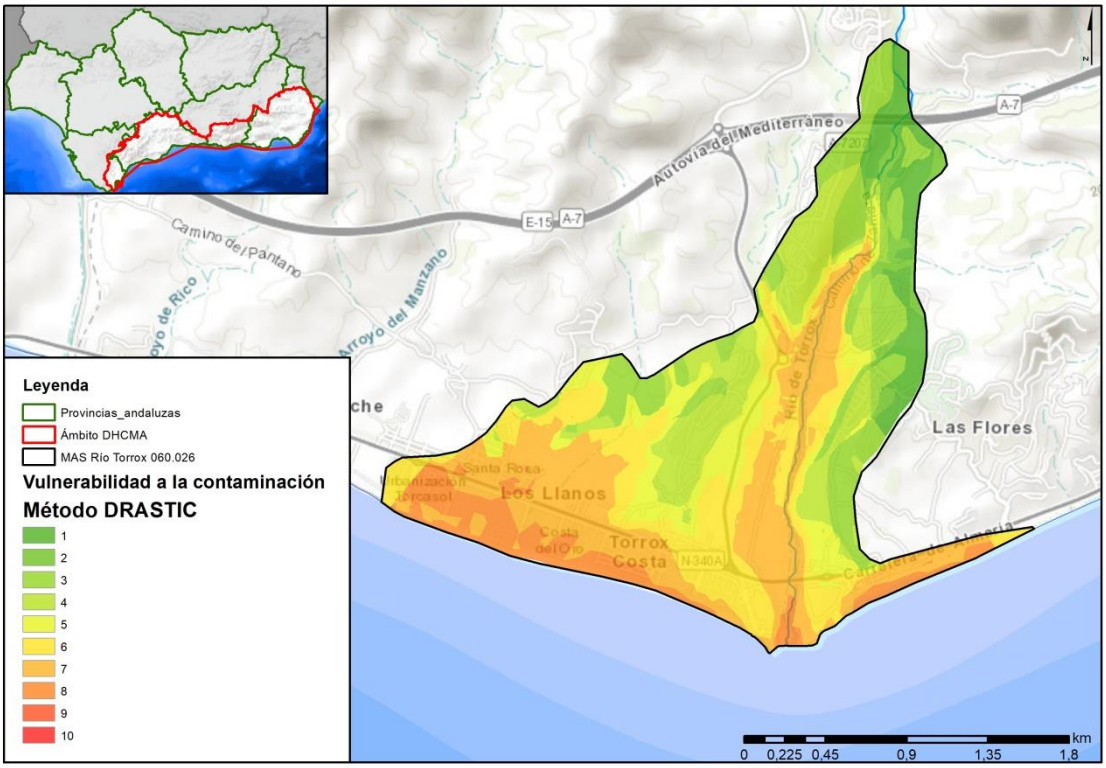


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

La red piezométrica no cuenta con ningún punto de control en esta masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de valores de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

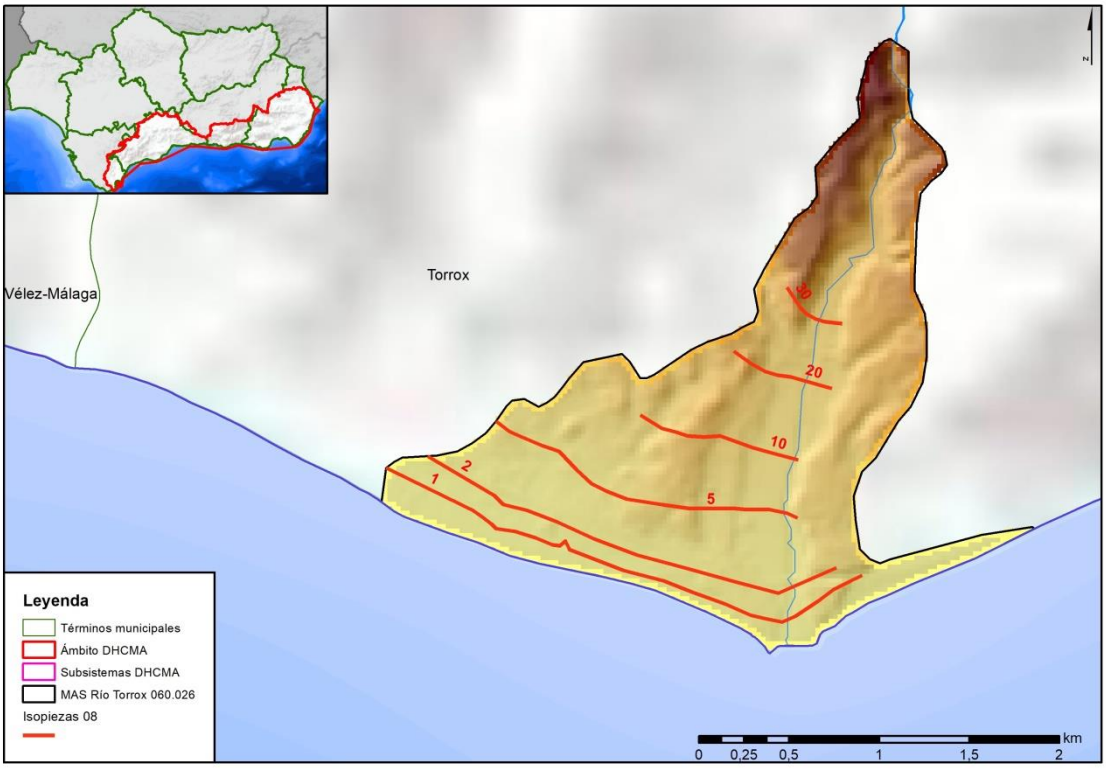


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dado el régimen hidrológico del río en régimen natural, una explotación abusiva de las aguas subterráneas de esta masa no sería por sí sola suficiente para poner en peligro el mantenimiento de los ecosistemas fluviales.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).
[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,2	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,3		PROPIO	-
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	1,0			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza de modo natural directamente hacia el río y hacia el mar, y artificialmente a través de bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,13	0,71	0,00	0,00	0,00	0,84

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			15	13,84									15	13,84
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,16	18	0,36									21	0,52
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			38	0,09							16	0,03	54	0,12
TOTAL	3	0,16	71	14,29							16	0,03	89	14,48

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	0,01									5	0,01
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	$5{,}41 \cdot 10^{-3}$	1	$6{,}58 \cdot 10^{-3}$							3	0,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			7	0,02	1	$6{,}58 \cdot 10^{-3}$							8	0,02

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

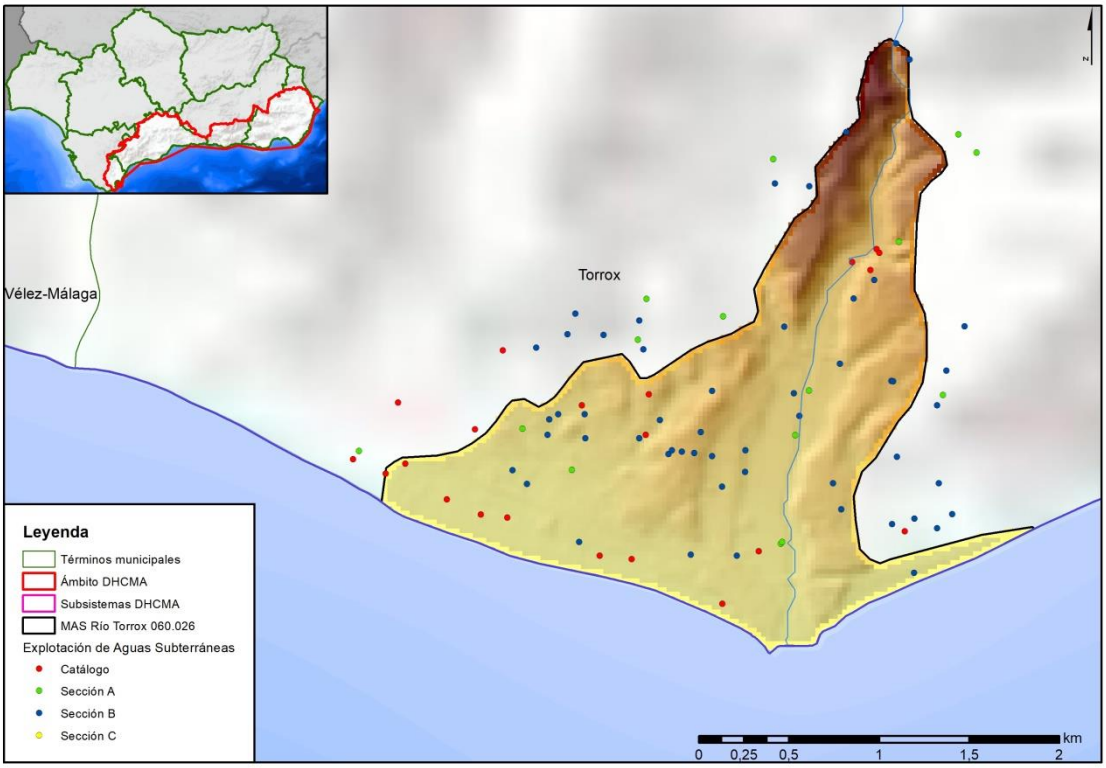


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
109,86	243,35	22,46	10,61	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	12,084	2,656
Discontinuo	113	75,362	16,563
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	6,161	1,354
Servicio dotacional	140	46,874	10,302
Asentamiento agrícola y huerta	150	4,512	0,992
Red viaria o ferroviaria	161	9,812	2,157
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	1,351	0,297
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	65,830	14,468
Invernadero	220	14,546	3,197
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	12,623	2,774
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	5,497	1,208
Combinación de cultivos leñosos	236	3,306	0,727
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	68,297	15,010
Combinación de cultivos con vegetación	260	31,740	6,976
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	26,108	5,738
Matorral	330	1,675	0,368
Combinación de vegetación	340	1,693	0,372
Playa, duna o arenal	351	13,245	2,911
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	19,888	4,371
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	5,143	1,130
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	3,384	0,744
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	193,142	42,449
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	6,161	1,354
3_1_Servicios comerciales	310	44,383	9,755
3_3_Servicios comunitarios	330	2,491	0,547

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	9,468	2,081
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	66,606	14,639
6_1_ Áreas transitorias	610	13,222	2,906
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	64,275	14,126
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,528	1,874
6_6_Uso no conocido	660	20,856	4,584

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

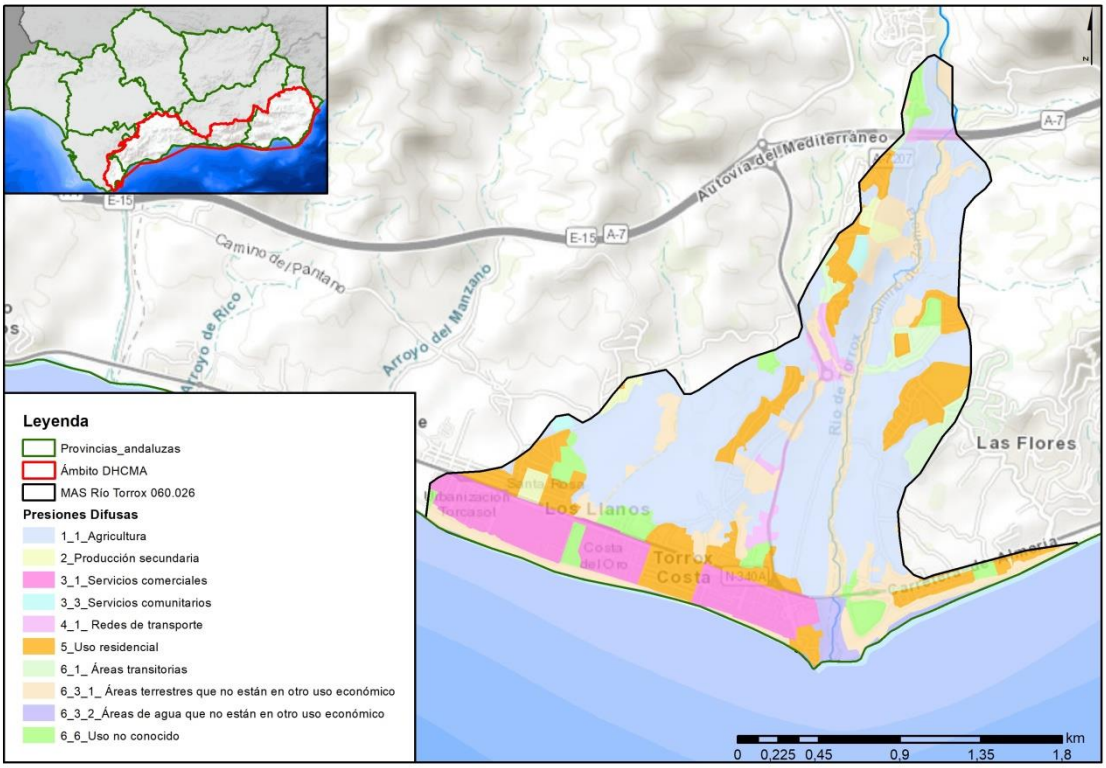


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	113,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	26,452	Muy importante
2.2	193,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	45,021	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	9,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,207	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,198	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,434	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Tradicionalmente se han sucedido episodios de intrusión marina en la masa de agua, pero el agua salada era expulsada con facilidad. Actualmente se han reducido los bombeos, y consecuentemente se han conseguido eliminar estos procesos.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO	Aguas Arriba	Derivación de agua para riegos que reduce el aporte del río a la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Tras la puesta en funcionamiento de la conducción de agua desde el embalse de La Viñuela al municipio de Torrox, se han reducido las extracciones para abastecimiento desde la masa de agua, si bien las extracciones para regadío son elevadas, por lo que en la actualidad el índice de explotación es de 1,19.

No se dispone de datos históricos para esta masa de agua, por lo que no se pueden evaluar de forma adecuada los procesos de salinización. Con los datos obtenidos en las últimas campañas, se puede afirmar que las aguas de esta masa presentan una salinidad intermedia, entre 600 y 900 µS/cm, aumentando hacia la costa.

La calidad química de las aguas está deteriorada a causa de la importante actividad agrícola de regadío y al uso de fertilizantes y pesticidas, aunque los valores medios de nitratos no superan los 37,5 mg/l. Sin embargo, sí se ha detectado un valor en uno de los puntos de control que asciende a 133 mg/l, si bien se trata de una medida aislada muy alejada del resto de valores medidos en toda la serie analizada.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.026	0,70	0,70	0,84	1,19

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.026	Río Torrox	X			

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)									
pH (UD. pH)									
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)									
O_2 DISUELTO (mg/l)									
DQO (mg O_2/l)									
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)									
ALCALINIDAD CO_3CA									
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)									
SODIO (mg/l)									
POTASIO (mg/l)									
CALCIO (mg/l)									
MAGNESIO (mg/l)									
NITRATOS (mg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)									
CADMIO (mg/l)									
PLOMO (mg/l)									
MERCURIO (mg/l)									

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)									
CLORUROS (mg/l)									
SULFATOS (mg/l)									
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,6	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	950	858	740	872	814	917	937	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	6,3	5,6	4,4	5,9	5,3	6,3	6,3	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	30	24	18	24,5	19,5	29,25	29,7	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,011	0,00565	0,0005	0,00555	0,00095	0,01025	0,0107	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	54	41	22	44	38,5	46	51	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	115	86	72	79	73	92	106	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	4/4	0,3	0,27	0,26	0,27	0,26	0,28	0,28	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	148 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.720 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
S-1 (01613) SGOP	414.609	4.065.355	7	
S-2 (01613) SGOP	414.523	4.066.064	18	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/18	22,400	19,444	17,700	19,300	18,450	19,900	20,780	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/18	7,870	7,553	7,350	7,540	7,445	7,653	7,725	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/18	1114,000	833,500	665,000	804,000	755,750	880,500	1036,400	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/14	10,000	8,500	7,200	8,450	7,718	9,150	9,370	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/12	482,183	422,675	310,756	438,086	393,955	453,036	462,810	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	335,000	300,875	247,000	304,500	285,000	327,000	331,500	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/12	335,000	305,500	247,000	314,500	289,250	327,000	330,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/12	51,000	30,008	18,800	27,050	20,450	35,850	47,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/12	5,400	4,338	3,670	4,400	3,758	4,575	4,980	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/12	85,000	76,167	59,000	78,000	74,500	80,000	80,900	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/12	68,000	56,475	39,700	57,500	51,500	62,250	63,900	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/18	133,000	34,676	2,570	26,850	21,350	40,250	57,100	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/12	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/18	0,153	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,053	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/18	71,000	36,889	15,200	35,750	26,225	44,400	60,830	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	155,000	86,906	20,700	90,000	77,500	105,500	120,900	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/12	0,237	0,066	0,003	0,028	0,003	0,106	0,201	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/12	0,008	0,003	0,000	0,003	0,001	0,005	0,006	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/18	0,026	0,015	0,010	0,010	0,010	0,024	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/12	0,041	0,023	0,005	0,025	0,014	0,033	0,037	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/12	0,026	0,010	0,005	0,005	0,005	0,013	0,021	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/12	0,063	0,038	0,028	0,034	0,033	0,042	0,052	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/12	0,320	0,238	0,144	0,258	0,178	0,275	0,299	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/12	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.026 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.026	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa - Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo - Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Aprovechamiento y distribución de aguas regeneradas de las EDAR de Vélez-Málaga/Torre del Mar, Algarrobo, Rincón de la Victoria y Torrox.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.027 RÍO VÉLEZ

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO VÉLEZ		
Superficie: 4.304 ha	Afloramiento: 35,7 km^2	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Vélez.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 399.420	Y: 4.070.794	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa a unos 35 km. al este de Málaga, en torno al núcleo de Vélez-Málaga. Al Sur, el límite es abierto hacia el mar. La masa ES060MSBT060-065 Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara rodea a la unidad en su mitad norte.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902601	Río Vélez	393.478	4.077.074
A72902703	Paraje Pedro Gómez	397.561	4.073.748
A72909401	Molino las Monjas	399.166	4.072.764
A72909402	Trapiche	399.525	4.074.213

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA9	Aluvial del Río Vélez, Río Algarrobo y Torrox	665,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH617009	Desembocadura del río Vélez	0,12

Tabla nº 6. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA617009	Desembocadura del río Vélez	0,12

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Benamargosa	487	479	460	620
Vélez-Málaga	33.893	37.785	39.327	40.714
Vélez-Málaga (Torre del Mar)	17.537	19.586	19.637	20.466
Vélez-Málaga (Trapiche)	173	190	197	174
Vélez-Málaga (Triana)	529	539	487	435
Vélez-Málaga (Zorrilla)	38	50	40	41
Vélez-Málaga (Rivera de Trayamar)	168	306	300	295
Vélez-Málaga (Otras Pedanías)	2.962	3.454	3.719	4.069
Algarrobo (Algarrobo-Costa)	2.218	3.104	3.434	3.217
Total	58.005	65.493	67.601	70.031

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	220
MÍNIMA:	0
MEDIA:	51

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0 - 25	23,99
25 - 35	14,95
35 - 45	16,18
45 - 50	6,02
50 - 55	5,95

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
55 - 70	12,58
70 - 90	10,37
90 - 140	9,26
140 - 220	16,18

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

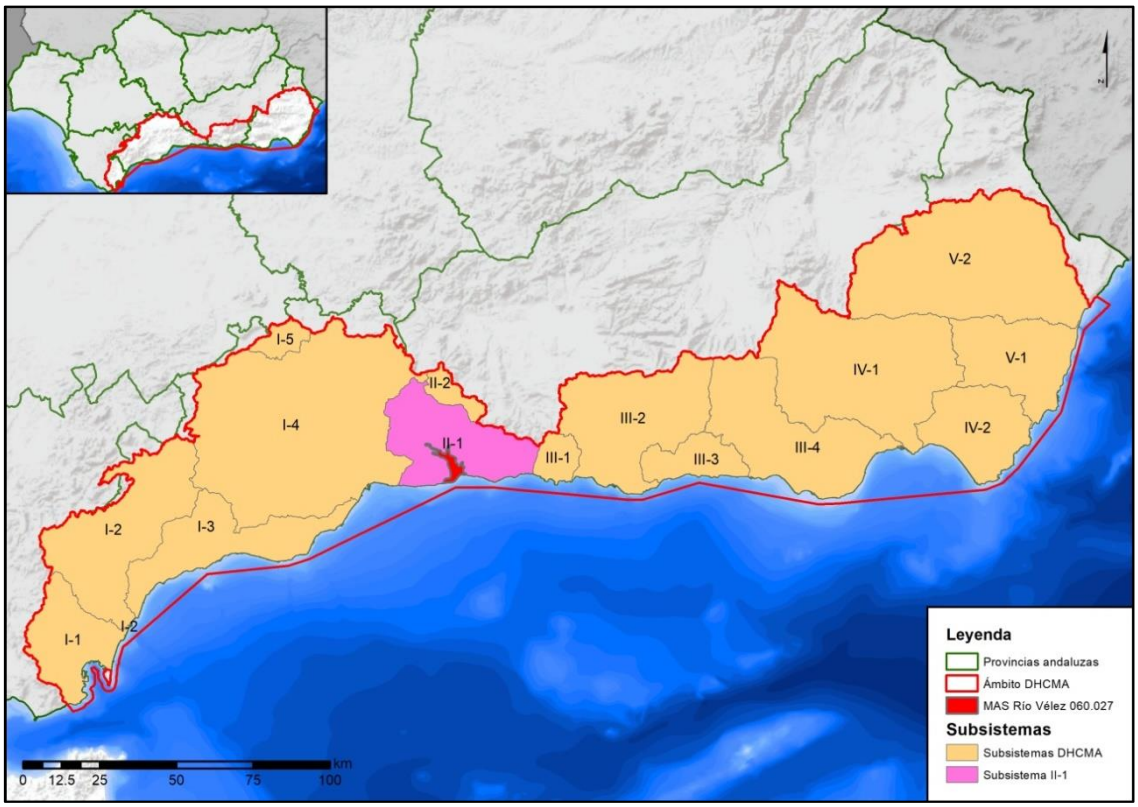


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

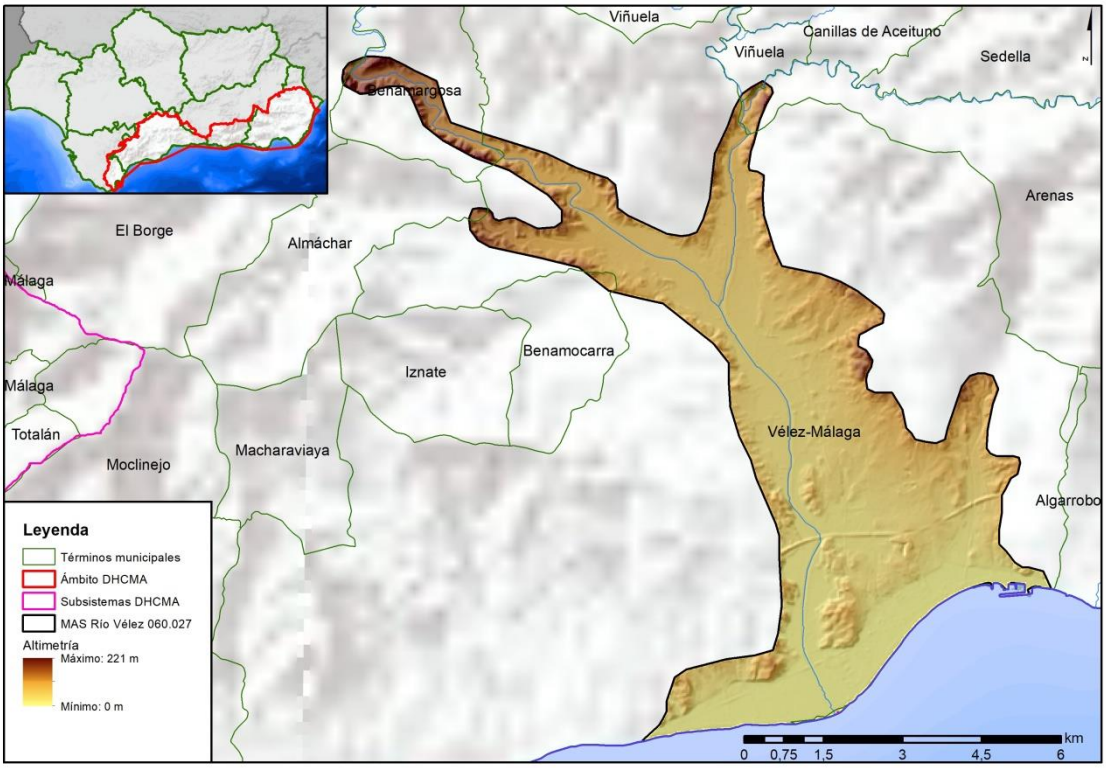


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Sur, limita con el mar Mediterráneo. El resto de límites corresponden al contacto de los detríticos que componen esta masa de agua con rocas metamórficas (filitas, esquistos y cuarcitas) de baja permeabilidad, de edad Paleozoica, perteneciente a los complejos Alpujárride y Maláguide. La masa de agua ES060MSBT060-065 Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara rodea a la unidad en su mitad norte.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénica.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de un conjunto de materiales post-orogénico de edades neógena y cuaternaria que sedimentaron sobre un sustrato paleozoico metapelítico (filitas, micaesquistos y cuarcitas) de los complejos Maláguide y Alpujárride. Sobre estos materiales descansan unas calcarenitas del Mioceno superior de extensión y profundidad desconocidas. Por encima de éstas se encuentran los materiales del Plioceno con discontinuidad entre conglomerados y margas con algunos

niveles arenosos. La secuencia litológica culmina con los depósitos aluviales cuaternarios formados por gravas, arenas y limos.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	20,40	Hasta 70	CUATERNARIO
MARGAS Y ARENAS (CALCARENITAS)	11,90		PLIOCENO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,19		TRIASICO MED-SUP TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
FILITAS Y PIZARRAS MALÁGUIDES	3,02		
ESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	0,19		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

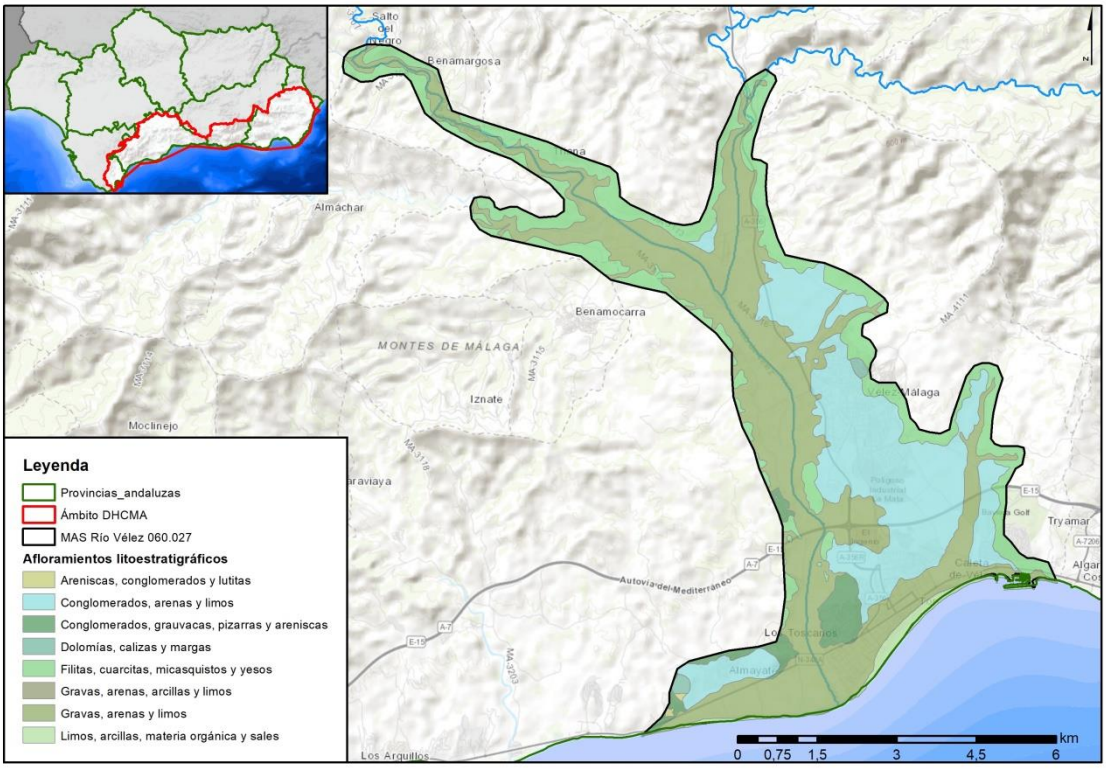


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

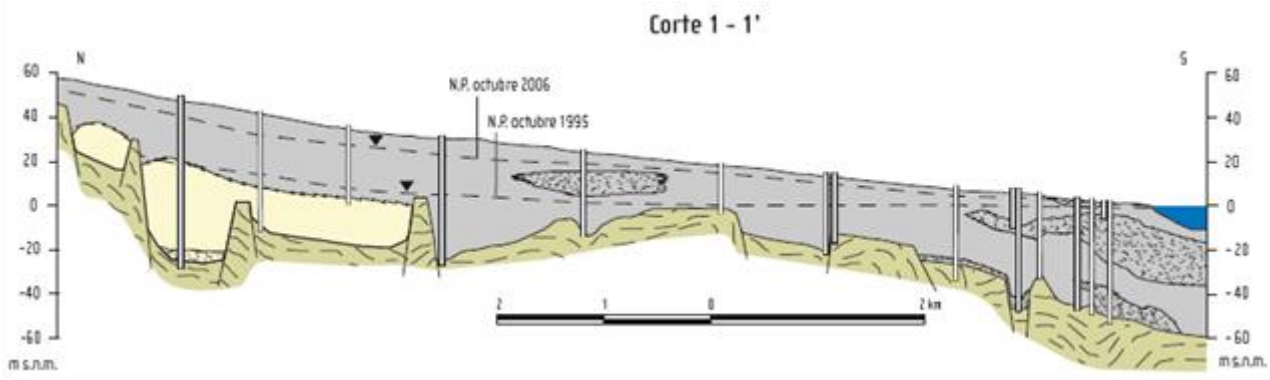


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto convencional

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
CUATERNARIO	ALUVIAL	20,00	TABULAR COMPLEJA
PLIOCENO	DETRÍTICO NO ALUVIAL	11,90 (todo el plioceno, no sólo el acuífero)	TABULAR COMPLEJA

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
PLIOCENO	Al menos 10 m	

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CUATERNARIO	LIBRE	2-10		30-300	
PLIOCENO	CONFINADO				

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas pliocuaternarios.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EÚTRICOS; REGOSOLES EÚTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	79,58
FLUVISOLES CALCÁREOS (FLUVISOLES EÚTICOS)	ARENOSA	19,38
REGOSOLES CALCÁREOS Y CAMBISOLES CÁLCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	0,77

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

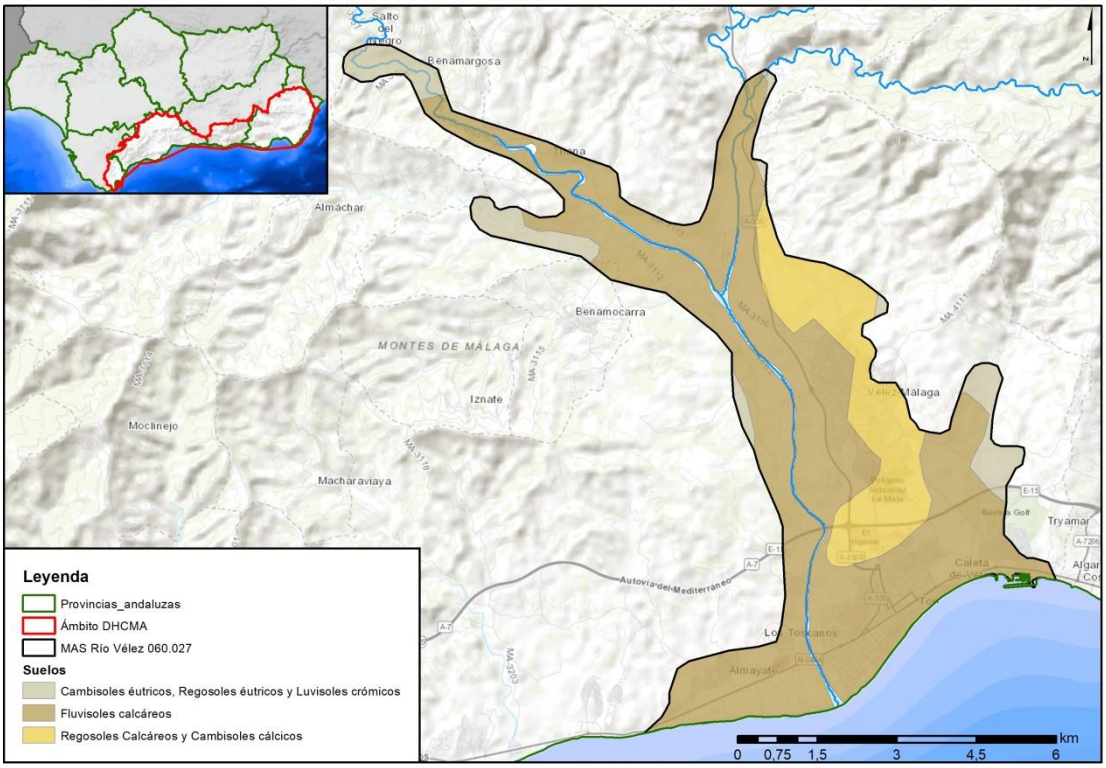


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,15	DRASTIC
2	3,13	
3	11,62	
4	24,99	
5	23,86	
6	24,08	
7	12,16	
8	45,12	
9	18,51	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

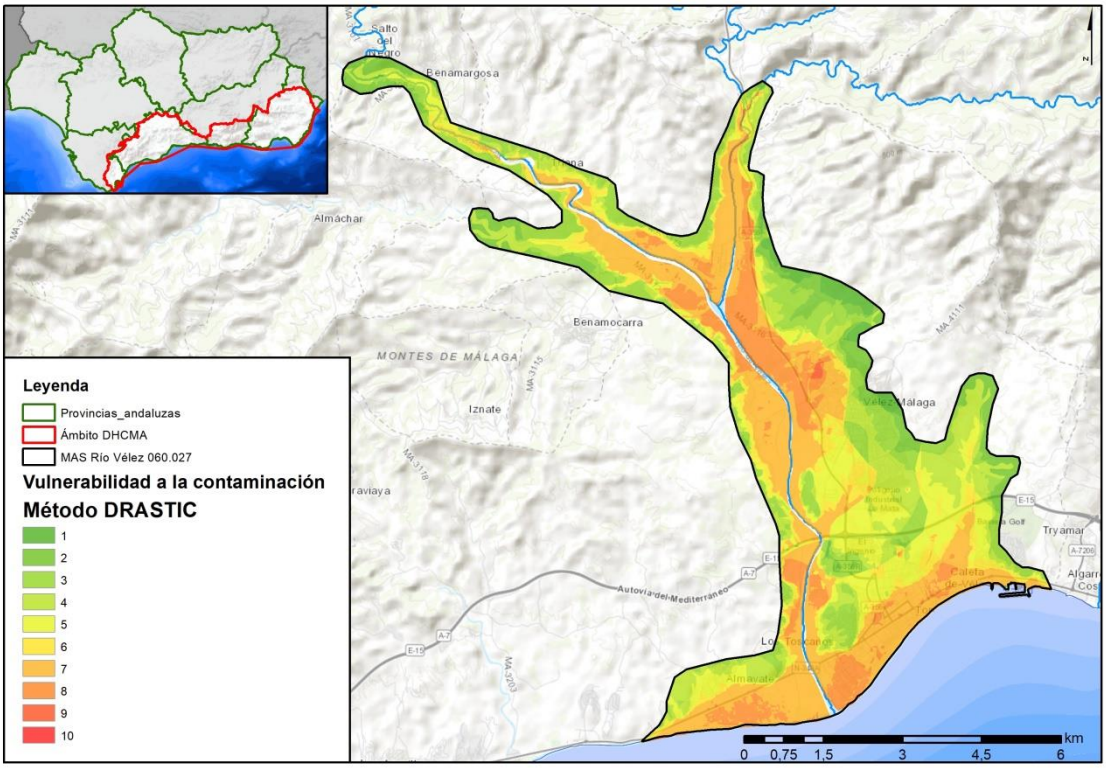


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.27.001-B	400.877	4.065.866	4,60	
P.06.27.001-S	400.940	4.065.741	4,50	
P.06.27.003-S	400.793	4.066.025	5,73	
P.06.27.004-S	400.845	4.065.747	4,40	
P.06.27.005-S	400.724	4.066.220	7,40	
P.06.27.006-S	400.646	4.066.310	7,23	
P.06.27.007-S	401.172	4.065.369	3,02	
P.06.27.008-S	400.640	4.066.320	7,18	
P.06.27.009-S	400.818	4.066.129	5,98	
P.06.27.010-S	399.354	4.074.173	41,88	
P.06.27.011-S	400.454	4.069.327	17,36	
P.06.27.012-S	399.354	4.074.169	41,94	
P.06.27.013-S	399.524	4.071.140	28,74	
P.06.27.014-S	400.916	4.065.645	4,63	
P.06.27.015-S	399.840	4.072.948	32,47	
P.06.27.016-S	400.968	4.065.517	4,05	
P.06.27.017-S	399.564	4.076.174	57,20	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.27.019-S	397.177	4.074.193	49,75	
P.06.27.020-S	400.705	4.066.052	6,40	
P.06.27.021-S	400.780	4.069.361	18,07	
P.06.27.022-S	400.523	4.066.977	8,88	
P.06.27.023-S	400.793	4.066.025	5,73	
P.06.27.024-S	398.651	4.072.891	34,81	
P.06.27.026-S	399.345	4.074.026	41,28	
P.06.27.027-S	399.379	4.074.743	44,20	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.27.001-B	Marzo/95 – Diciembre/19	4,60	-1,57	6,17
P.06.27.001-S	Mayo/97 – Junio/17	3,33	1,50	1,83
P.06.27.003-S	Mayo/97 – Diciembre/19	4,53	1,51	3,02
P.06.27.004-S	Mayo/97 – Diciembre/19	2,99	1,18	1,81
P.06.27.005-S	Mayo/97 – Diciembre/19	5,28	3,11	2,17
P.06.27.006-S	Mayo/97 – Noviembre/19	4,50	2,36	2,14
P.06.27.007-S	Marzo/95 – Diciembre/19	3,02	-2,53	5,55
P.06.27.008-S	Mayo/97 – Noviembre/19	4,18	2,24	1,94
P.06.27.009-S	Marzo/95 – Diciembre/19	3,68	-1,18	4,86
P.06.27.010-S	Mayo/97 –Octubre/19	37,90	26,85	11,05
P.06.27.011-S	Marzo/95 – Diciembre/19	16,59	1,36	15,23
P.06.27.012-S	Octubre/99 – Noviembre/19	37,71	16,08	21,63
P.06.27.013-S	Marzo/95 – Noviembre/19	26,39	4,54	21,85
P.06.27.014-S	Marzo/95 – Diciembre/19	4,37	-1,34	5,71
P.06.27.015-S	Febrero/98 – Julio/19	30,46	26,37	4,09
P.06.27.016-S	Marzo/95 – Septiembre/19	3,73	-1,05	4,78
P.06.27.017-S	Marzo/95 – Noviembre/19	55,48	45,98	9,50
P.06.27.019-S	Marzo/95 – Octubre/19	46,70	30,20	16,50
P.06.27.020-S	Marzo/96 – Noviembre/17	4,13	2,25	1,88
P.06.27.021-S	Julio/01 – Julio/19	14,89	7,91	6,98
P.06.27.022-S	Agosto/95 – Noviembre/19	7,69	0,10	7,59
P.06.27.023-S	Mayo/97 – Diciembre/19	4,55	1,21	3,34
P.06.27.024-S	Marzo/95 – Noviembre/19	32,63	4,51	28,12
P.06.27.026-S	Marzo/95 – Noviembre/19	38,31	14,70	23,61
P.06.27.027-S	Julio/01 – Noviembre/19	39,55	19,50	20,05

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

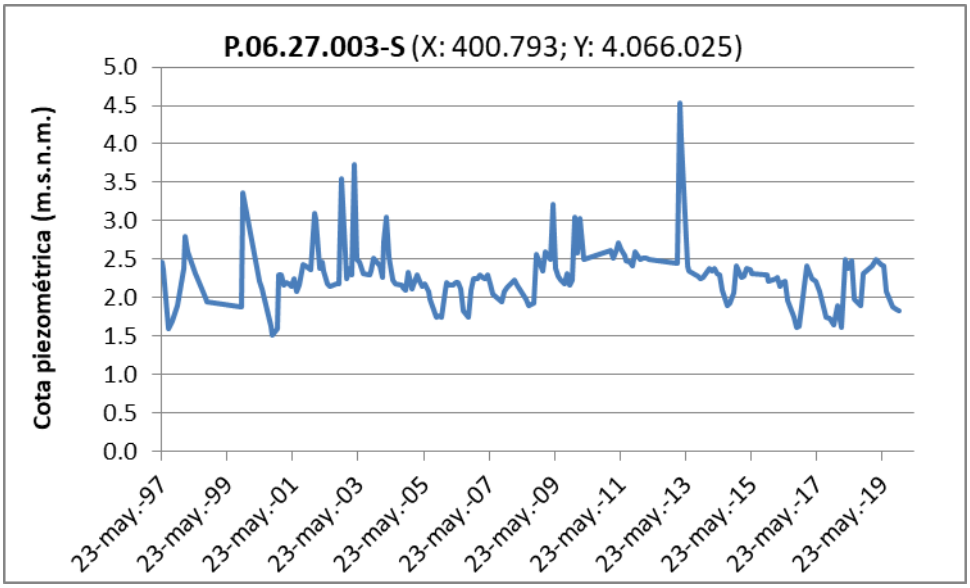


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.27.003-S.

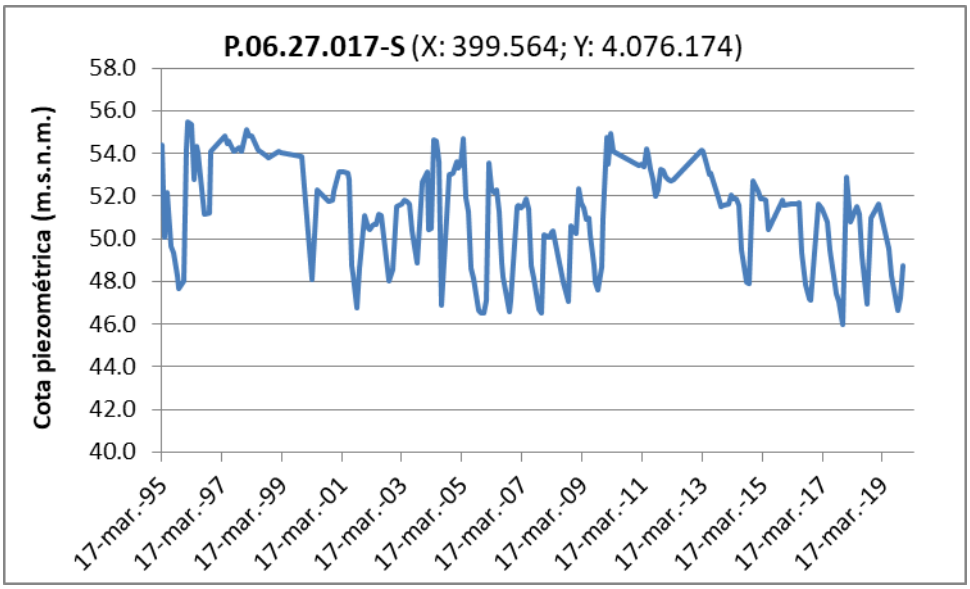


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.27.017-S.

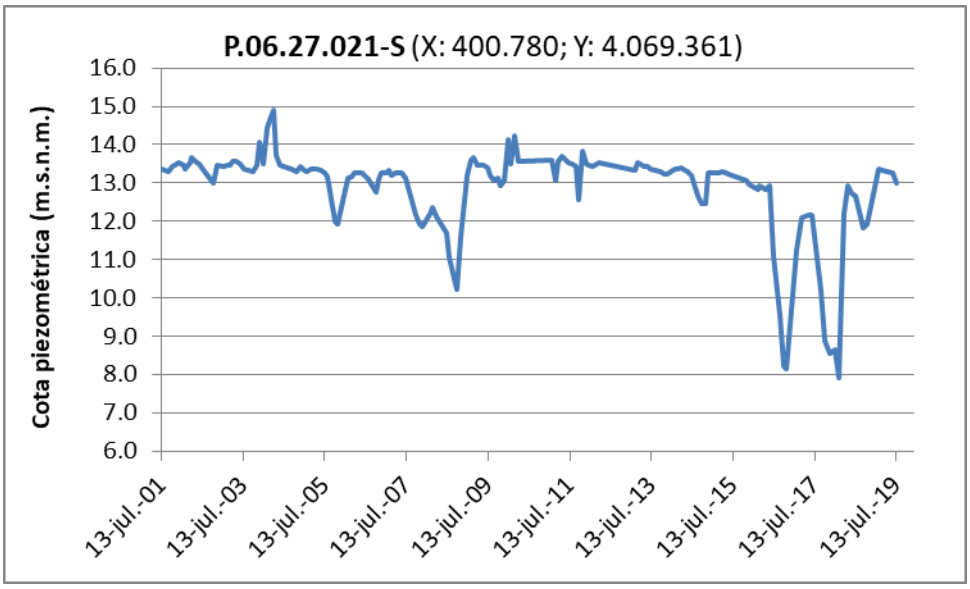


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.27.021-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

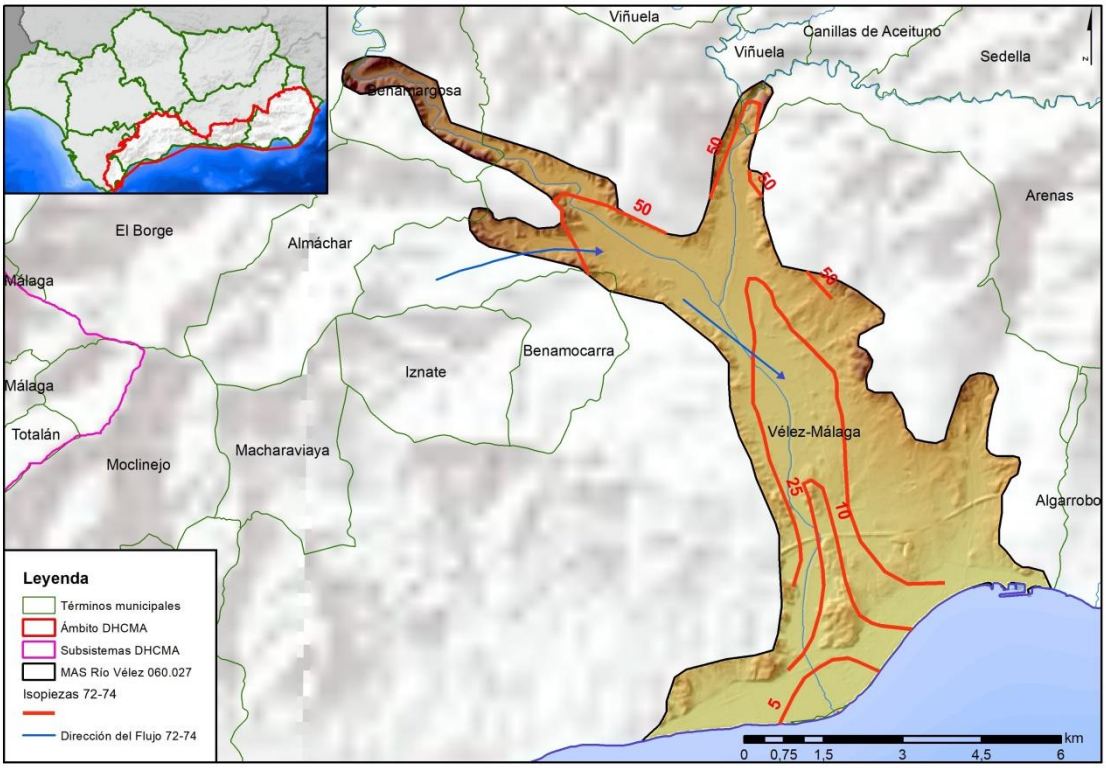


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

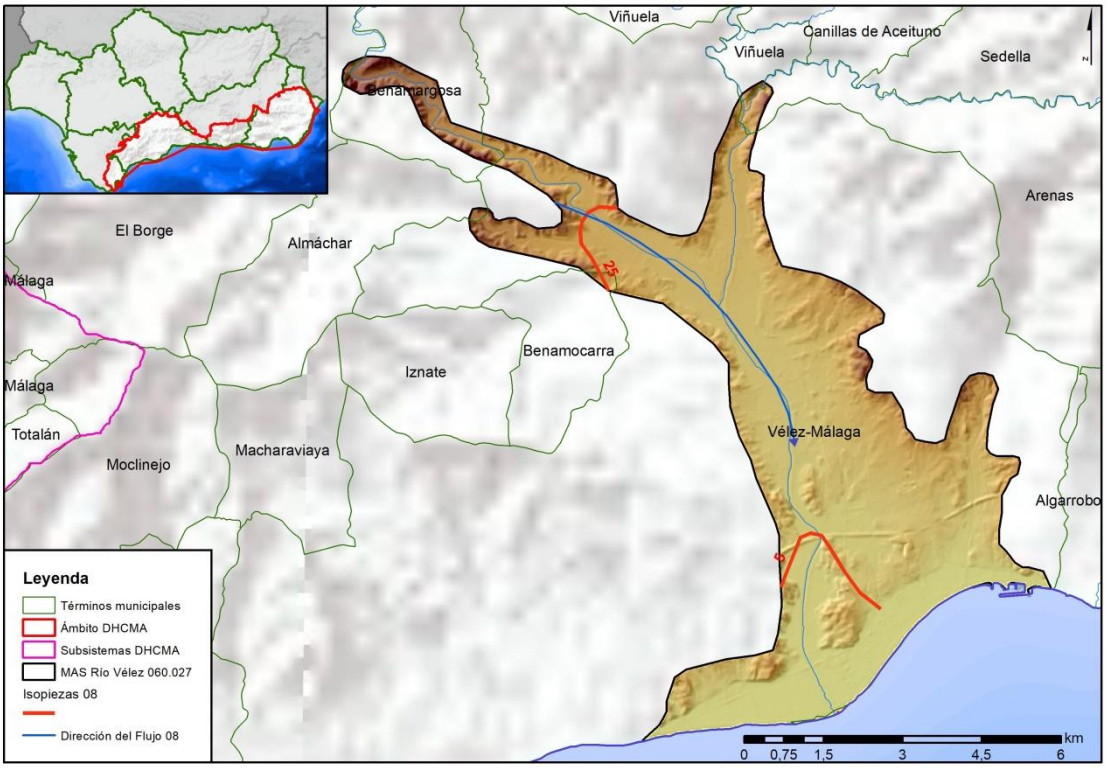


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe buena conexión hidráulica entre el acuífero y los ríos Vélez y Benamargosa, por lo que las extracciones de aguas subterráneas afectan directamente a los caudales fluyentes, llegando a secar diversos tramos durante largos periodos, máxime considerando que la recarga natural del acuífero se ha visto muy disminuida por el efecto del embalse de La Viñuela y de los trasvases al mismo. Las extracciones afectan también al humedal Desembocadura del Río Vélez.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso fluvial	Río Benamargosa	ES060MSPF0621060	
Curso fluvial	Río Vélez y Bajo Guaro	ES060MSPF0621070	Masa de agua muy modificada

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Humedal	Desembocadura del río Vélez	-	IEZH Desembocadura del Río Vélez (IH617009) IHA Desembocadura del Río Vélez (IHA617009)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	20*	1984-85 y 1993-94 a 1996-97	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998) y de la provincia de Málaga (2007) IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	23,8			

*La recarga al aluvial desde ríos, lagos y embalses ha sido calculado a partir de los datos de caudales registrados por la serie histórica. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de afluentes del río Vélez se encuentran regulados para derivación de sus caudales hacia el embalse de la Viñuela. Por esta razón, la suma total del volumen que estas obras de derivación dejan circular se estima en algo menos de 10 hm³.

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas principales se efectúan por bombeos y de forma natural se lleva a cabo hacia el mar; en el caso del acuífero superficial, la descarga se produce hacia el acuífero inferior.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existen operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
4,22	18,21	0,18	0,41	0,00	23,03

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,22	129	4,57									131	4,79
Sección C (Registro temporal en privadas)			27	1,53									27	1,53
CATÁLOGO DE PRIVADAS			128	6,59	2	0,18					5	$9{,}24 \cdot 10^{-3}$	135	6,78
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			158	0,58	4	0,01			2	$9 \cdot 10^{-4}$	44	0,04	207	0,63
TOTAL	2	0,22	442	13,27	6	0,19			2	$9 \cdot 10^{-4}$			500	13,75

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,33	98	3,61	1	0,05							100	3,99
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,35									1	0,35
CATÁLOGO DE PRIVADAS			18	1,38					1	0,00			19	1,38
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$4{,}3 \cdot 10^{-3}$	10	0,04									14	0,04
TOTAL	6	0,33	127	5,38	1	0,05			1	0,00			134	5,76

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

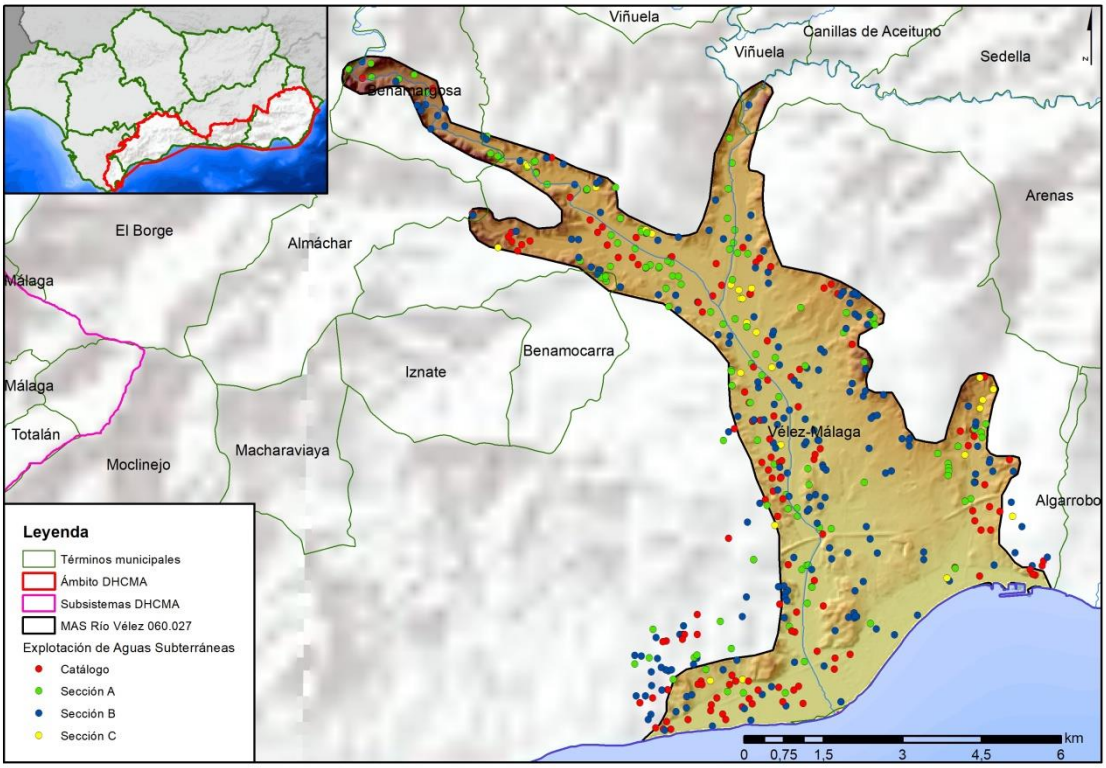


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
957,53	2.899,50	243,70	157,98	59,48

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	74,850	1,733
Ensanche	112	477,423	11,057
Discontinuo	113	88,909	2,059
Zona verde urbana	114	34,248	0,793
Instalación agrícola y/o ganadera	121	12,284	0,284
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	22,906	0,530
Industrial	130	180,490	4,180
Servicio dotacional	140	69,579	1,611
Asentamiento agrícola y huerta	150	3,793	0,088
Red viaria o ferroviaria	161	147,308	3,411
Puerto	162	7,930	0,184
Aeropuerto	163	17,839	0,413

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	4,705	0,109
Infraestructura de residuos	172	10,630	0,246
Cultivo herbáceo	210	913,314	21,151
Invernadero	220	53,790	1,246
Frutal cítrico	231	79,211	1,834
Frutal no cítrico	232	461,704	10,693
Viñedo	233	2,896	0,067
Olivar	234	74,289	1,720
Otros cultivos leñosos	235	187,612	4,345
Combinación de cultivos leñosos	236	215,792	4,997
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	241,375	5,590
Combinación de cultivos con vegetación	260	351,350	8,137
Bosque de frondosas	311	3,138	0,073
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	3,068	0,071
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330	177,579	4,113
Combinación de vegetación	340	54,660	1,266
Playa, duna o arenal	351	25,543	0,592
Roquedo	352	40,591	0,940
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	149,835	3,470
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	100,066	2,317
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	15,503	0,359
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2432,441	56,333
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	29,702	0,688
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	166,349	3,852
3_1_Servicios comerciales	310	3,136	0,073
3_3_Servicios comunitarios	330	87,899	2,036

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	9,414	0,218
4_1_ Redes de transporte	410	173,077	4,008
4_3_Utilidades	430	7,301	0,169
5_Uso residencial	500	531,397	12,307
6_1_ Áreas transitorias	610	34,033	0,788
6_2_ Áreas abandonadas	620	2,755	0,064
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	678,082	15,704
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	15,503	0,359
6_6_Uso no conocido	660	133,120	3,083

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

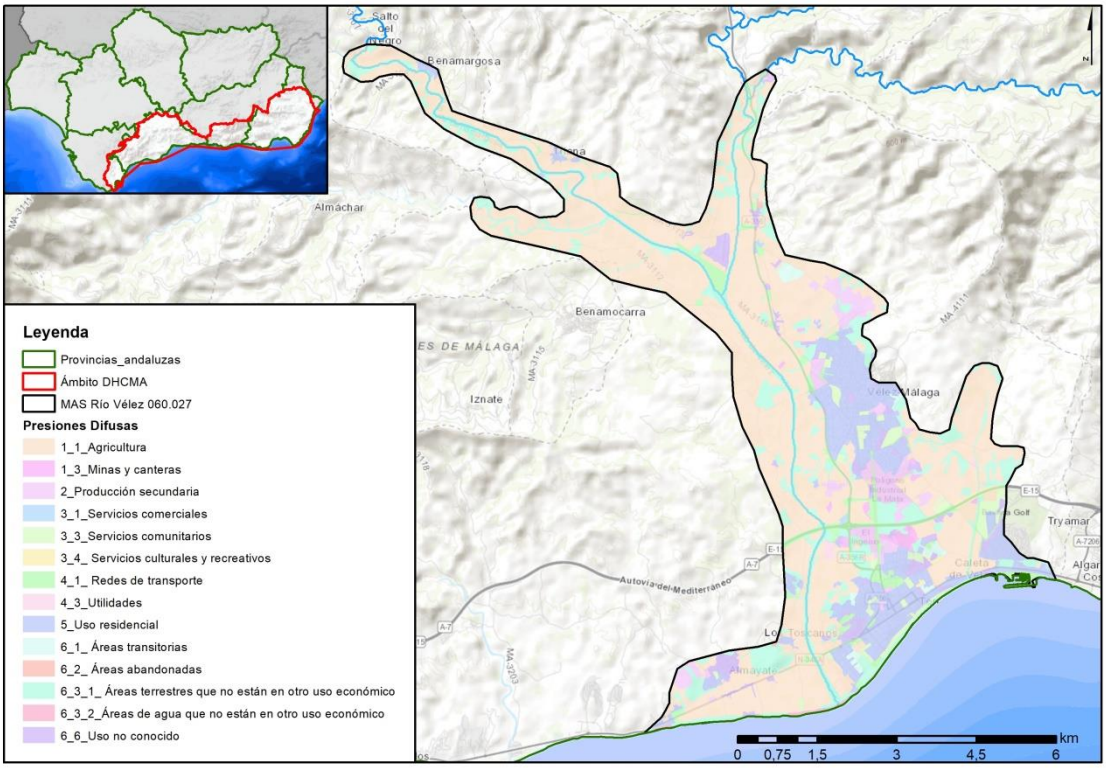


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	639,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	14,850	Muy importante
2.2	2432,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	56,516	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	173,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,021	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	29,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,690	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	17,62	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	4,081	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	Sistema de embalse de la Viñuela	Aguas arriba de la Masa de Agua	Formado por una presa principal de 170 hm^3 y 8 pequeñas presas de derivación. Regula el agua de escorrentía de un área de 440 km^2, un 72% del total de la cuenca hidrográfica, con el consiguiente descenso de aportes fluviales a la masa de agua subterránea, pero que se ve compensada por el descenso de bombeos para abastecimiento a raíz de la construcción de la presa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque figuraba en el listado preliminar del MIMAM, el acuífero aluvial del Río Vélez no fue incluido en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) entre los sobreexplotados o en riesgo de estarlo, dada su positiva evolución piezométrica como consecuencia de la práctica eliminación de los bombeos de abastecimiento y de la reducción de los de regadío tras la entrada en servicio del sistema de suministro desde el embalse de La Viñuela.

En la actualidad, sin embargo, el incremento de las extracciones como consecuencia del aumento de la superficie de regadío está dando lugar a descensos piezométricos en los últimos años, así como a un índice de explotación de 1,61.

En cuanto a la contaminación por nitratos, con un valor medio que superaba los 110 mg/l, y en varios puntos los 300mg/l, en la red histórica del IGME, en la red actual estos datos son menos preocupantes y las concentraciones de nitratos detectadas en las últimas campañas realizadas no superan en ningún momento el límite establecido.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.027	21,60	14,28	23,03	1,61

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.027	Río Vélez	X	X		

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/3	17	16,2	15,3	16,4	15,7	16,8	17	Nov/02-Sep/03
pH (UD. pH)	8/12	9	7,9	7,3	7,8	7,8	8	8,2	Mar/77-Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	8/12	1225	770	400	800	458	928	960	Mar/77-Nov/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	7,8	5,7	4	5,5	4,3	6,9	7,4	0ct/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	2/3	1,6	0,6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	Mar/77-Nov/00
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	1/4	438	379	306	390	363	393	416	0ct/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	296	268	262	274	264	279	288	0ct/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	8/12	400	242	140	227	204	271	315	Mar/77-Nov/00
SODIO (mg/l)	8/12	80	35	14	23	17	43	76	Mar/77-Nov/00
POTASIO (mg/l)	8/12	5	2,7	1	2	2	4	4	Mar/77-Nov/00
CALCIO (mg/l)	8/12	126	74	53	67	57	76	114	Mar/77-Nov/00
MAGNESIO (mg/l)	8/12	64	26	12	19	17	33	39	Mar/77-Nov/00
NITRATOS (mg/l)	8/12	15	6,8	1	6	3,7	9,2	13	Mar/77-Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/14	0,1	0,04	0	0,03	0	0,07	0,1	Nov/02-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	8/12	107	47	18	37	27	56	101	Mar/77-Nov/00
SULFATOS (mg/l)	8/12	305	94	41	54	49	119	140	Mar/77-Nov/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
OTROS (DETALLAR)	1/3	17	16	15	16	15	16	17	Nov/02-Sep/03

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/4	20,1	17,9	12,9	18,2	16,9	19,6	20,1	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,7	7,3	6,7	7,3	7,15	7,4	7,6	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	1493	979	830	950	850	966	1180	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	8,8	4,3	0,3	3,6	3	5,5	7,8	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/11	466	404	306	404	390	434	448	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	334	277	222	275	267	288	311	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	356	311	271	311	293	328	342	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/11	173	60	38	49	42	50	67	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/10	12	3,6	1,4	3	2,5	3,1	4,9	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/11	123	103	80	106	96	111	120	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	50	35	26	33	31	37	45	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	66	40	1	39	35	52	59	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0,2	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,02	0,003	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,004	0,0013	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,008	0,0022	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,00002	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0,59	0,08	0	0,025	0,025	0,05	0,05	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	204	70	49	52	51	68	71	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	3/11	216	125	86	120	108	141	152	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,023	0,0038	0,00025	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	13	1,2	0,0125	0,0125	0,0125	0,13	0,2	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	1/2	0,52	0,3	0,1	0,28	0,18	0,4	0,46	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,025	0,008	0	0,005	0,005	0,0075	0,015	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	3/11	0,21	0,1	0,07	0,08	0,077	0,086	0,14	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,92	0,88	0,0025	0,0025	0,0025	0,0065	0,009	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0025	0,0018	0	0,0025	0,0013	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	3/11	0,097	0,018	0	0,005	0,0037	0,011	0,05	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,087	0,04	0,005	0,036	0,012	0,07	0,082	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/4	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02-May/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	215 mg/l
SULFATO (mg/l)	205 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.730 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1844-2-0014	403.754	4.068.404	9	
1844-5-0047	400.515	4.065.717	4	

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/13	35,700	22,692	17,600	20,800	19,700	25,200	28,220	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/13	7,860	7,568	7,130	7,620	7,340	7,680	7,854	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/13	1074,000	883,846	502,000	888,000	840,000	969,000	1012,600	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/5	9,700	6,410	2,000	6,640	5,610	8,100	9,060	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/8	490,932	408,693	324,646	404,151	379,520	444,903	467,399	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/6	300,000	274,333	232,000	278,500	268,250	288,750	295,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/8	312,000	279,125	232,000	280,000	270,750	292,500	303,600	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/8	69,000	55,250	47,000	53,500	48,750	59,500	65,500	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/8	3,280	2,590	1,630	2,610	2,400	2,872	3,126	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/8	129,000	102,375	70,000	103,500	91,000	116,750	122,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/8	46,000	37,175	31,100	36,550	34,675	39,425	42,500	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/13	44,000	27,038	11,600	24,700	20,900	33,000	37,240	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/13	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/8	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/13	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/13	72,000	49,169	19,900	50,300	47,800	55,400	64,200	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/13	184,000	123,308	41,400	139,000	109,000	151,000	159,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/8	0,500	0,438	0,250	0,500	0,438	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/8	0,066	0,024	0,003	0,021	0,005	0,031	0,051	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/8	0,005	0,003	0,001	0,003	0,001	0,004	0,005	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/13	0,061	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,029	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/8	0,048	0,032	0,014	0,034	0,027	0,039	0,042	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/8	0,054	0,016	0,005	0,009	0,005	0,017	0,036	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/8	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/8	0,107	0,087	0,075	0,083	0,081	0,089	0,100	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/8	0,580	0,333	0,139	0,285	0,248	0,377	0,580	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/8	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/8	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.027	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo - Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de la Costa del Sol Oriental
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Aumento de la capacidad del tratamiento terciario de la EDAR de Vélez Málaga.
Proyecto de reutilización de aguas residuales en la Costa Del Sol Oriental y consolidación de los regadíos del Plan Guaro. Fase II (Málaga).

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Proyecto de reutilización de aguas regeneradas y aprovechamiento de energía solar en la Comunidad de Regantes Cerro de la Encina (Málaga).
Aprovechamiento y distribución de aguas regeneradas de las EDAR de Vélez-Málaga/Torre del Mar, Algarrobo, Rincón de la Victoria y Torrox.
Tratamiento terciario de la EDAR Peñón del Cuervo y conducciones de conexión con la EDAR del Rincón de la Victoria para aprovechamiento para riego.

Tabla nº 45. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.028 SIERRA DE GIBALTO-ARROYO MARÍN

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE GIBALTO-ARROYO MARÍN		
Superficie: 3.107 ha	Afloramiento: 23,6 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 383.138	Y: 4.104.152	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el área nororiental de la provincia de Málaga adentrándose, en parte, en la provincia de Granada. Se sitúa al Norte de la Alta Cadena, y al Sur de la Sierra de Archidona.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909706	La Lana 1	385.472	4.103.294
A72909707	La Lana 2	385.467	4.103.252
A72909708	La Lana 4	385.640	4.102.842

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZONA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Archidona (Estación de Salinas)	310	351	378	370
Villanueva del Trabuco	226	460	450	408
Total	536	811	828	778

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.480
MÍNIMA:	720
MEDIA:	841

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
720 - 730	1,47
730 - 740	10,33
740 - 750	19,42
750 - 760	12,69
760 - 770	8,08
770 - 800	11,29
800 - 950	20,58
950 - 1100	6,36
1100 - 1480	9,79

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

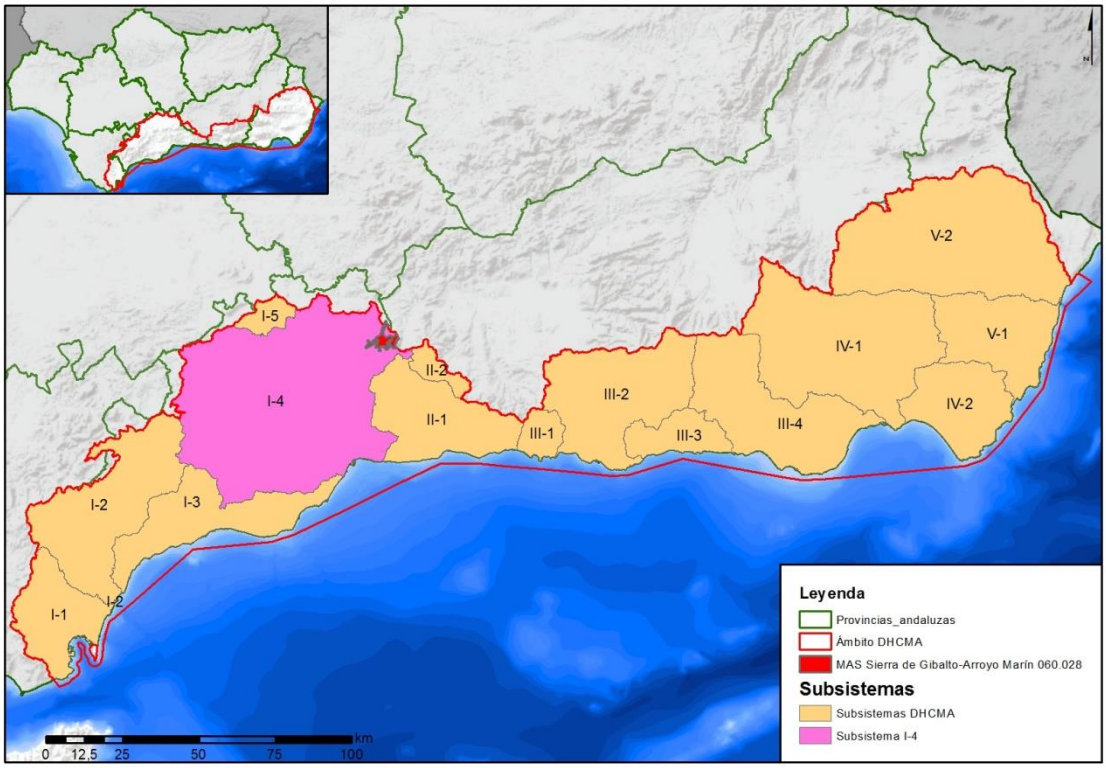


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

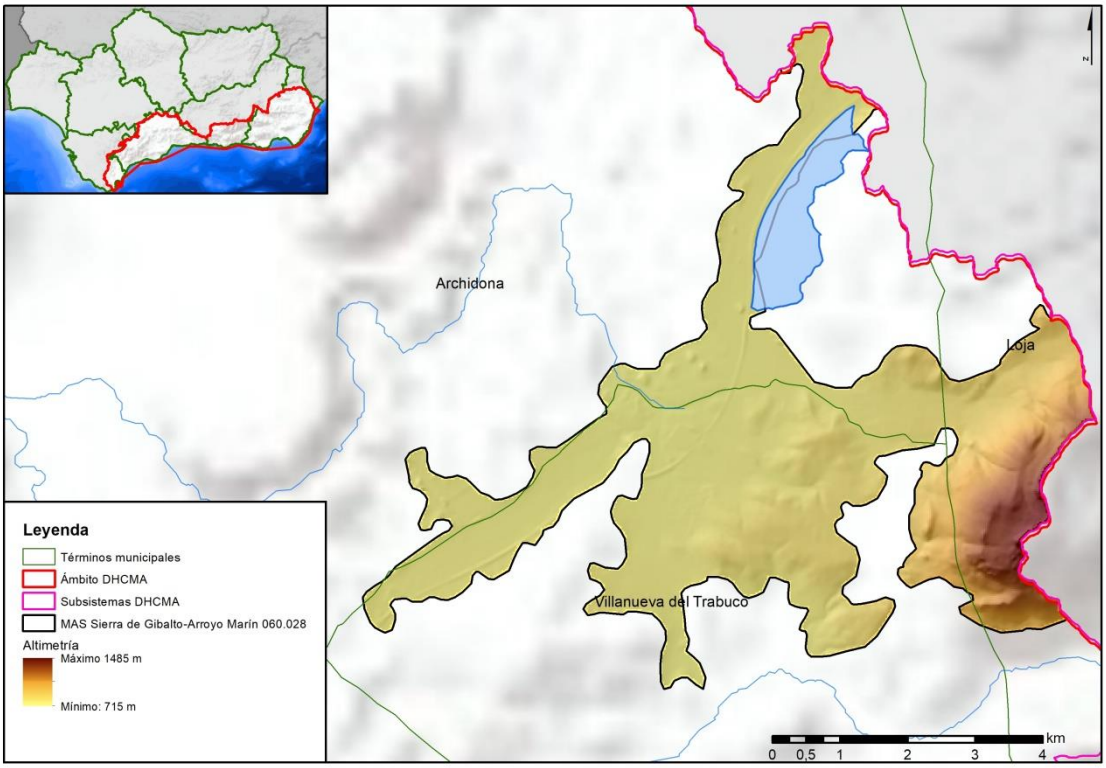


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite oriental de la masa de agua se sitúa en la divisoria de aguas entre la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y la de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas que además, coincide con la divisoria hidrogeológica. El resto de los bordes están constituidos por arcillas triásicas y del Flysch, estas últimas, sobre todo en el sector de la Sierra.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua presenta una serie estratigráfica característica del dominio subbético. La base está constituida por arcillas con yesos de edad triásica, con presencia de calizas y dolomías de la misma edad. Sobre estos materiales se asientan dolomías y calizas del jurásico, constituyentes principales de la Sierra de Gibalto. La serie culmina con margas y margocalizas de edades cretácicas y terciarias. La estructura está muy deformada, primeramente, por pliegues de dirección NNE-SSO vergentes hacia el noroeste, seguido por una serie de escamas tectónicas con igual dirección y vergencia. Todo esto se ha visto afectado por fallas de edad más reciente.

Las arcillas y areniscas del Flysch aparecen sobre los materiales subbéticos en algunos puntos, y limitan la masa por el Sur. Sobre las anteriores litologías se ha depositado una extensión importante de materiales cuaternarios que funcionan como acuífero.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	10,88		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	7,35		CUATERNARIO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	1,68		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	2,11		CRETACICO-TERCIARIO-JURASICO SUPERIOR
SUBBÉTICO CALIZO	1,61		JURASICO INFERIOR
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	3,67		JURASICO INFERIOR
ARCILLAS Y EVAPORITAS	3,57		TRIASICO
CALIZAS Y DOLOMÍAS	0,10		TRIASICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

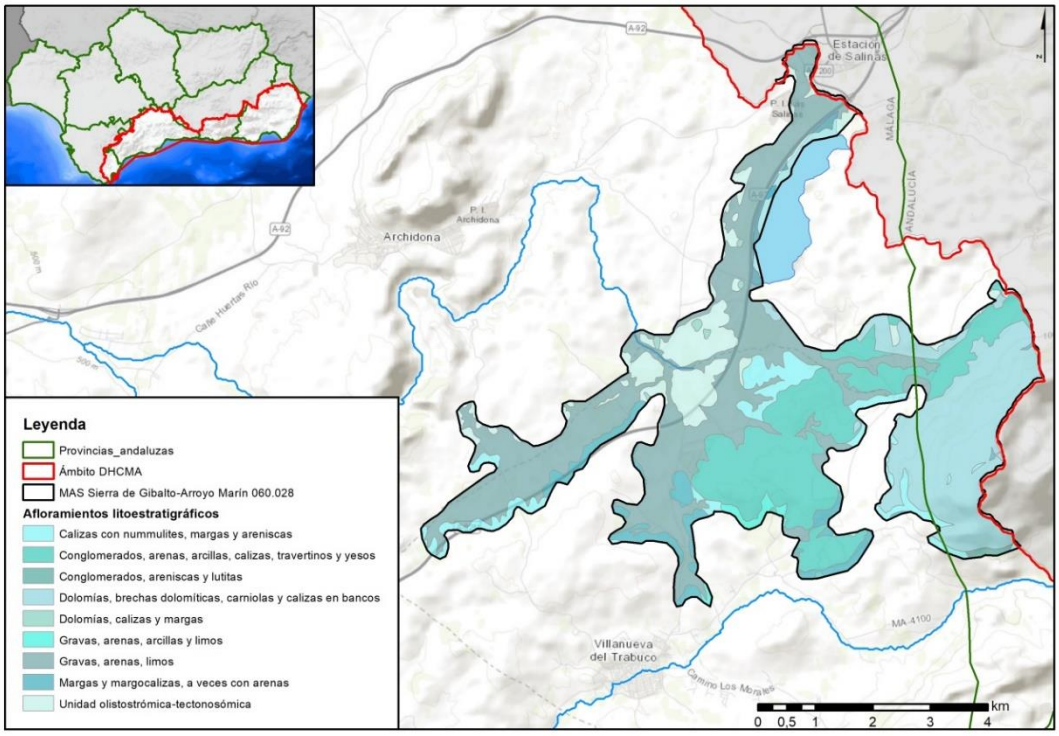


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

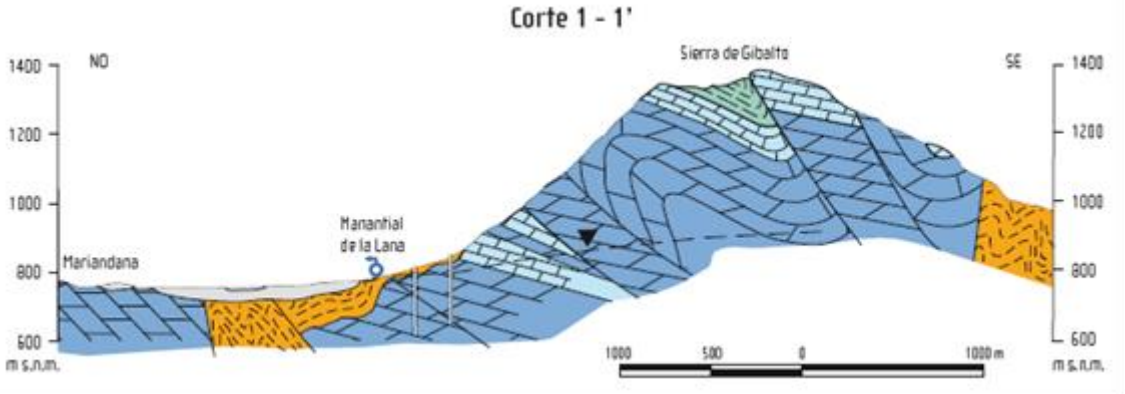


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional-Impermeable de muro a techo

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Sierra de Gibalto	CARBONATADA	5,30	Compleja
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno	DETRITICA	18,00	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Gibalto		
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Sierra de Gibalto	LIBRE		0,05		2.880-4.800
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno	LIBRE	5-15	0,05-0,15	50-500	5.000-20.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,15
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	59,73
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,93
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	0,44
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	15,45
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	17,26
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,04

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

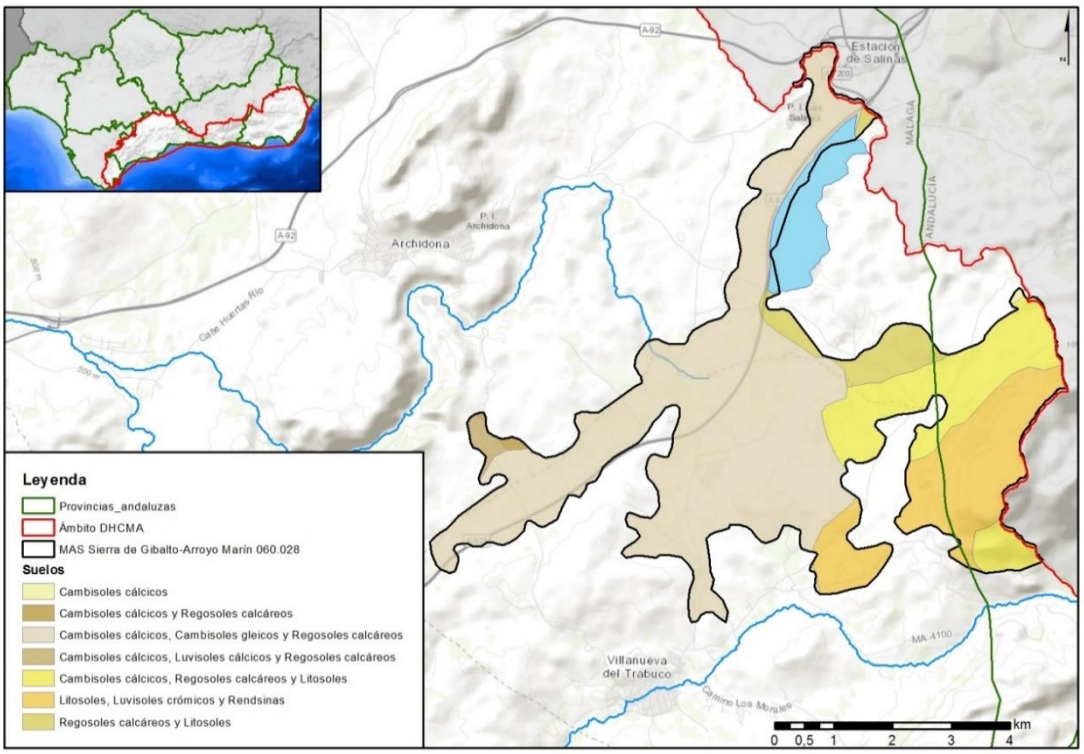


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
3	0,61	DRASTIC
4	10,39	
5	12,60	
6	18,70	
7	15,79	
8	14,38	
9	2,06	
10	0,02	
MUY ALTA	2,44	COP
ALTA	7,82	
MODERADA	7,67	
BAJA	7,01	
MUY BAJA	0,51	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

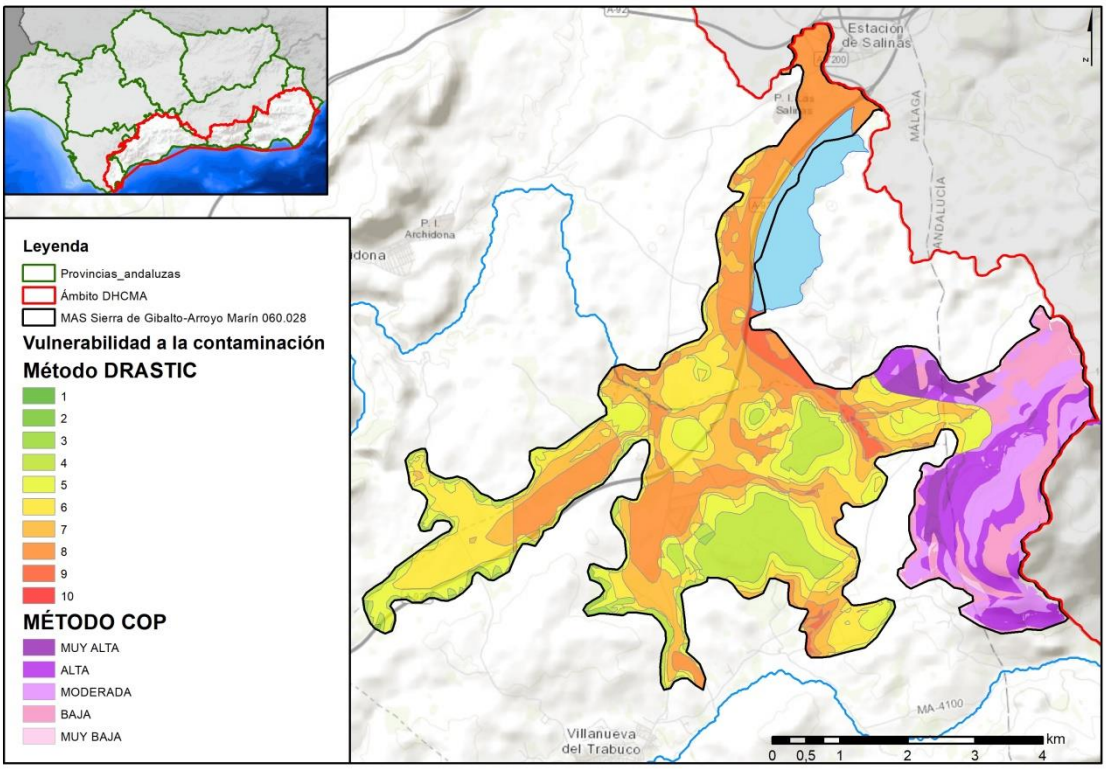


Figura nº 6. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.25.002-S	385.857	4.104.105	810	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.25.002-S	Marzo/07 – Diciembre/19	752,97	740,9	12,07

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

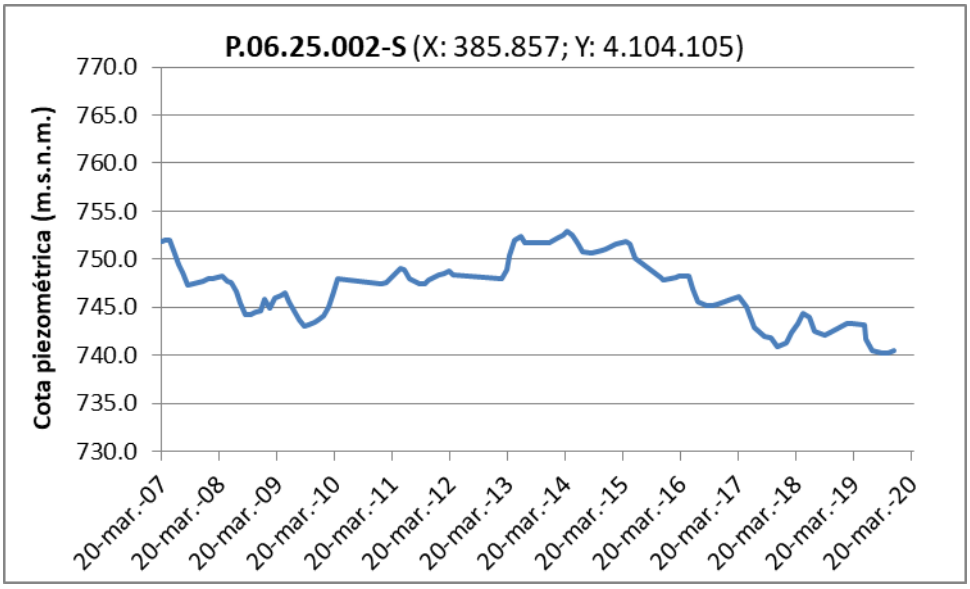


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.25.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

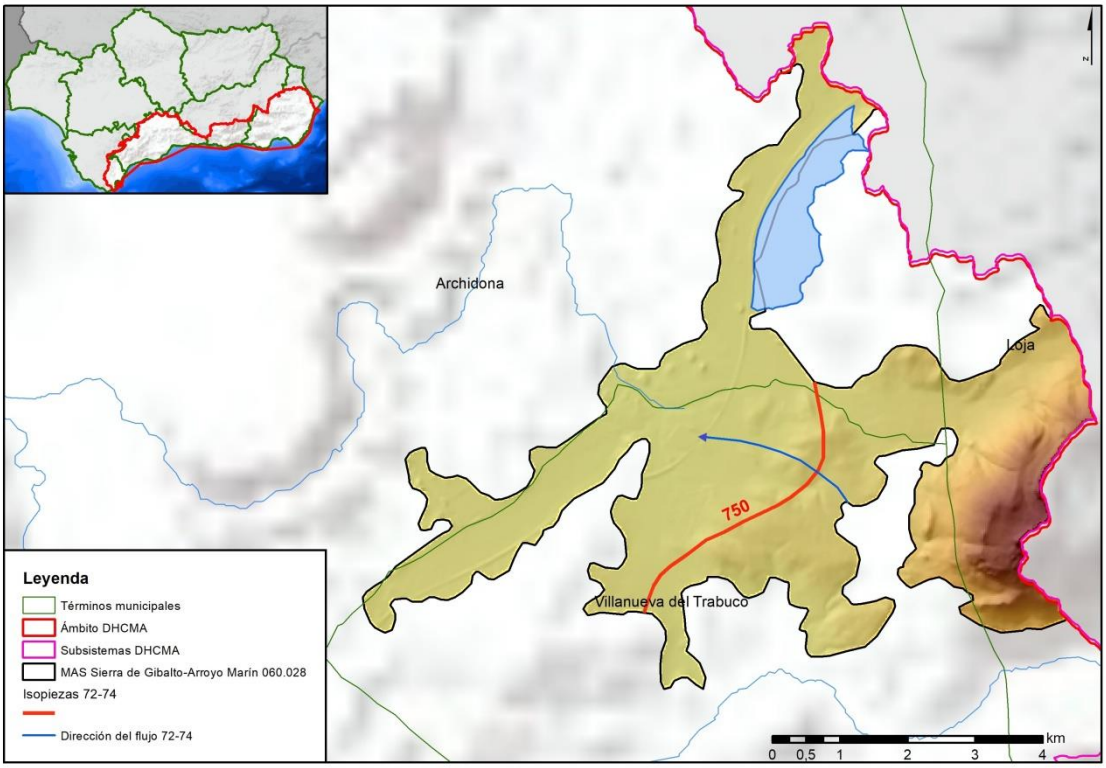


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa circulan los arroyos de la Lana, Vivarena y Marín, alimentados por la masa de agua. La reducción de los caudales drenados por el manantial de la Lana ha alterado significativamente el régimen hidrológico de la masa de agua superficial.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Marín (Alto Guadalhorce)	ES060MSPF0614021C	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,8	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3,9			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga de la masa se realiza a través de los manantiales de borde de la sierra de Gibalto, hacia el cauce de los arroyos en el acuífero detrítico, y por bombeos realizados para abastecimiento y agricultura.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se lleva a cabo esta operación sobre la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,05	2,08	0,00	0,00	0,00	2,13

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			62	0,93	1	0,01							63	0,94
Sección C (Registro temporal en privadas)			28	1,40									28	1,40
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,01									1	0,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	209	0,71	5	0,03			3	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$	26	0,05	241	0,79
TOTAL	2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	300	3,05	6	0,04			3	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$	26	0,05	304	3,14

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	8	0,16									10	0,17
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			4	0,49									4	0,49
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	15	0,07					1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	1	$9{,}38 \cdot 10^{-3}$	16	0,07
TOTAL	3	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$	27	0,72					1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	1	$9{,}38 \cdot 10^{-3}$	30	0,73

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

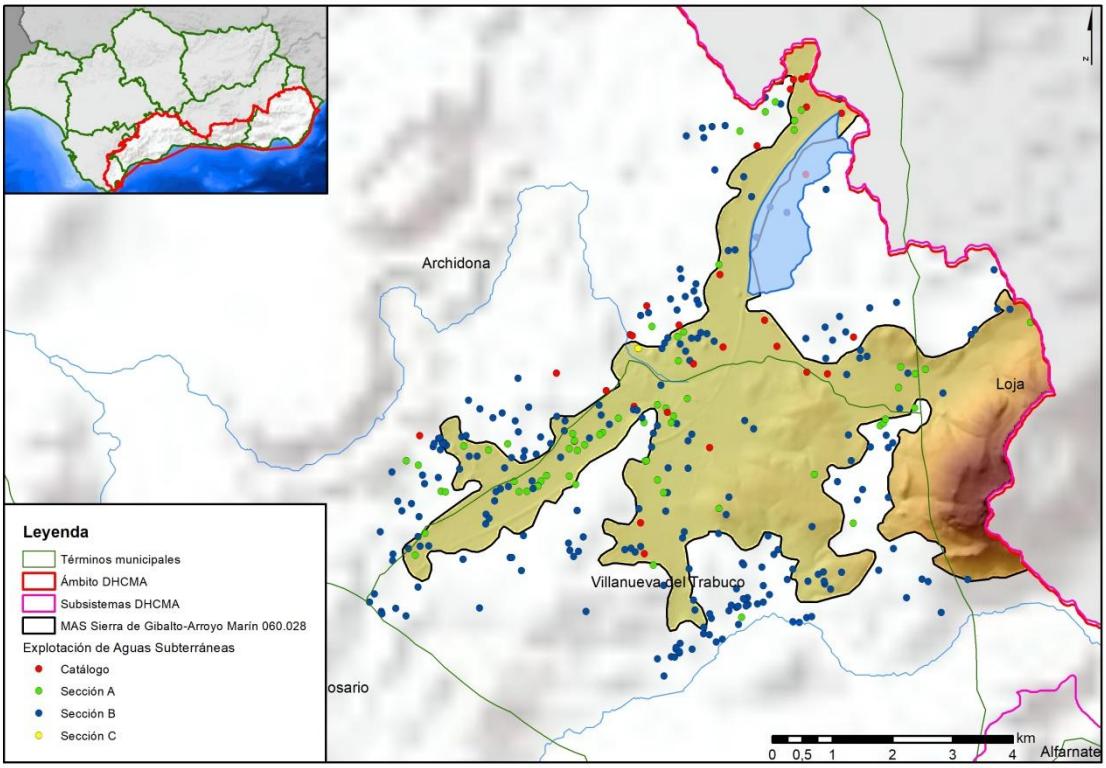


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
66,07	2.375,50	653,11	1,59	0,45

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	2,235	0,072
Ensanche	112		
Discontinuo	113	2,245	0,073
Zona verde urbana	114	2,307	0,075
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,901	0,094
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	4,638	0,150
Industrial	130	56,665	1,831
Servicio dotacional	140	37,676	1,218
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,696	0,055
Red viaria o ferroviaria	161	70,910	2,292
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	1.155,196	37,337
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	24,029	0,777
Viñedo	233	946,986	30,607
Olivar	234	5,346	0,173
Otros cultivos leñosos	235	5,506	0,178
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	74,813	2,418
Combinación de cultivos con vegetación	260	9,308	0,301
Bosque de frondosas	311	222,341	7,186
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	112,119	3,624
Matorral	330	44,075	1,425
Combinación de vegetación	340	220,628	7,131
Playa, duna o arenal	351		0,000
Roquedo	352	31,778	1,027
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	73,146	2,364
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	0,016	0,001
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.218,328	71,698
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	4,638	0,150
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	45,591	1,474
3_1_Servicios comerciales	310	1,720	0,056
3_3_Servicios comunitarios	330	1,690	0,055

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	2,307	0,075
4_1_ Redes de transporte	410	70,905	2,292
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	4,480	0,145
6_1_ Áreas transitorias	610	45,340	1,465
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	707,895	22,880
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,087	0,067
6_6_Uso no conocido	660	1,580	0,051

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

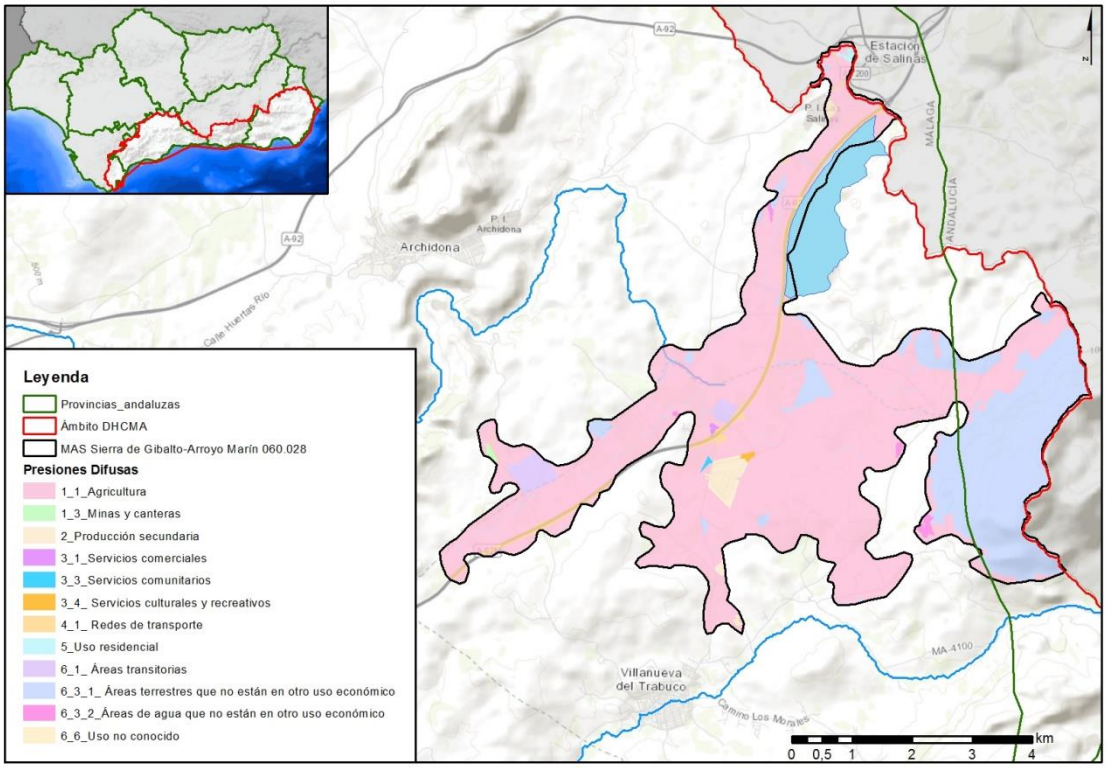


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	10,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,328	No importante
2.2	2.218,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	71,421	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	70,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,283	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	4,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,149	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	4,345	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,403	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El índice de explotación de la masa de agua es alto (0,91) y la evolución piezométrica reciente muestra una evolución con cierta tendencia descendente.

El agua presenta una conductividad media de aproximadamente 400-500 µS/cm pero que, en el sector norte del acuífero calizo, aumenta conforme descienden los niveles a causa de la transferencia de aguas salinas de los materiales triásicos, alcanzándose valores superiores a los 1.300 µS/cm.

Existe presencia de nitratos en las aguas, con concentraciones medias-altas (aproximadamente 20 mg/l), que en algunos casos superan el valor máximo que indica la norma de calidad (50 mg/l), pero sin llevar a mal estado.

Sin embargo, sí se superan las normas de calidad para pesticidas, concretamente por glifosato.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.028	3,80	2,34	2,13	0,91

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	X			

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	1/6	8	7,7	7,4	7,8	7,6	7,8	7,9	Sep/82-Oct/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/6	400	372	305	387	381	390	396	Sep/82-Oct/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/6	8,6	8,5	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	1/1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	Sep/82-Oct/00
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/6	231	202	165	210	195	213	223,8	Sep/82-Oct/00
SODIO (mg/l)	1/6	8	4,6	3	4	4	4	6,4	Sep/82-Oct/00
POTASIO (mg/l)	1/6	2	1,33	1	1	1	1,5	1,8	Sep/82-Oct/00
CALCIO (mg/l)	1/6	124	74	49	68	61	72	103	Sep/82-Oct/00
MAGNESIO (mg/l)	1/6	24	16	7	21	10	22	23	Sep/82-Oct/00
NITRATOS (mg/l)	1/6	15	8	3	9	7	10	13	Sep/82-Oct/00
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Sep/82-Oct/00
CLORUROS (mg/l)	1/6	21	13	7	12	12	14	18	Sep/82-Oct/00
SULFATOS (mg/l)	1/6	38	22	9	27	11	29	34	Sep/82-Oct/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4	7,5	7,6	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	493	433	373	433	403	463	481	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	8,6	8,5	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	58	38	18	38	28	48	54	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,0002	0,0002	0	0,0002	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	12	8,9	5,9	8,9	7,4	10	11	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	17	13,5	10	13,5	11,7	15,2	16,3	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,18	0,16	0,14	0,16	0,15	0,17	0,17	Abr/09
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	140 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1742-7-0034	385.477	4.103.290	824	
1742-7-0002	385.550	4.103.550	797	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/19	18,300	15,437	13,200	15,600	14,150	16,600	16,860	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/17	8,080	7,756	7,370	7,780	7,640	7,880	7,994	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	2/19	535,000	280,109	0,292	410,000	0,492	441,500	465,200	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/13	9,800	8,962	8,200	8,900	8,700	9,200	9,540	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/15	268,097	236,563	207,941	239,913	217,669	256,489	263,388	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	217,000	206,875	193,000	208,500	200,750	212,750	215,600	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/15	217,000	204,467	193,000	202,000	200,000	208,500	213,800	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/15	12,300	5,564	3,960	4,500	4,450	5,450	7,920	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/15	80,000	69,933	62,000	71,000	64,000	75,000	79,000	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/15	80,000	69,933	62,000	71,000	64,000	75,000	79,000	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/15	17,200	15,040	12,800	15,200	14,050	15,950	16,940	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/19	50,000	24,731	1,980	22,700	16,500	27,800	44,200	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/19	2,810	1,125	0,000	0,601	0,025	2,309	2,444	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/15	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	2/19	0,840	0,089	0,025	0,025	0,025	0,025	0,130	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/19	14,100	8,246	1,500	8,400	6,750	9,300	11,860	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/19	21,700	10,217	1,500	9,600	8,750	10,700	17,320	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/15	0,926	0,093	0,003	0,018	0,003	0,032	0,166	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/15	0,010	0,003	0,000	0,002	0,001	0,004	0,008	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/19	0,043	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,027	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/15	0,100	0,015	0,003	0,008	0,006	0,015	0,019	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/15	0,165	0,024	0,005	0,005	0,005	0,025	0,044	May/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/15	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/15	0,020	0,016	0,012	0,015	0,015	0,017	0,018	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/15	0,148	0,095	0,050	0,114	0,050	0,136	0,142	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/15	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.028 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.028	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.030 SIERRA DE ARCHIDONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ARCHIDONA		
Superficie: 758 ha	Afloramiento: 6 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 378.269	Y: 4.108.738	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la zona nororiental de la provincia de Málaga, inmediatamente al Norte de la localidad de Archidona. Limita al Oeste con la masa de agua ES060MSBT060-033 Llanos de Antequera-Vega de Archidona, aunque separada por materiales de baja permeabilidad. Al Sureste limita con el arroyo Marín, afluente del Guadalhorce.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901701	Calderón	378.572	4.107.617
A72901702	Llano	378.053	4.106.825
A72901703	Moya	378.461	4.107.202
A72901704	Sierra de Archidona	381.234	4.112.353

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Archidona	4.291	4.429	3.755	4.144
Total	4.291	4.429	3.755	4.144

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.020
MÍNIMA:	656
MEDIA:	831

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
656-700	2,44
700-750	12,70
750-800	23,34
800-825	11,05
825-850	10,54
850-875	10,61
875-900	8,82
900-950	15,84
950-1.020	4,66

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

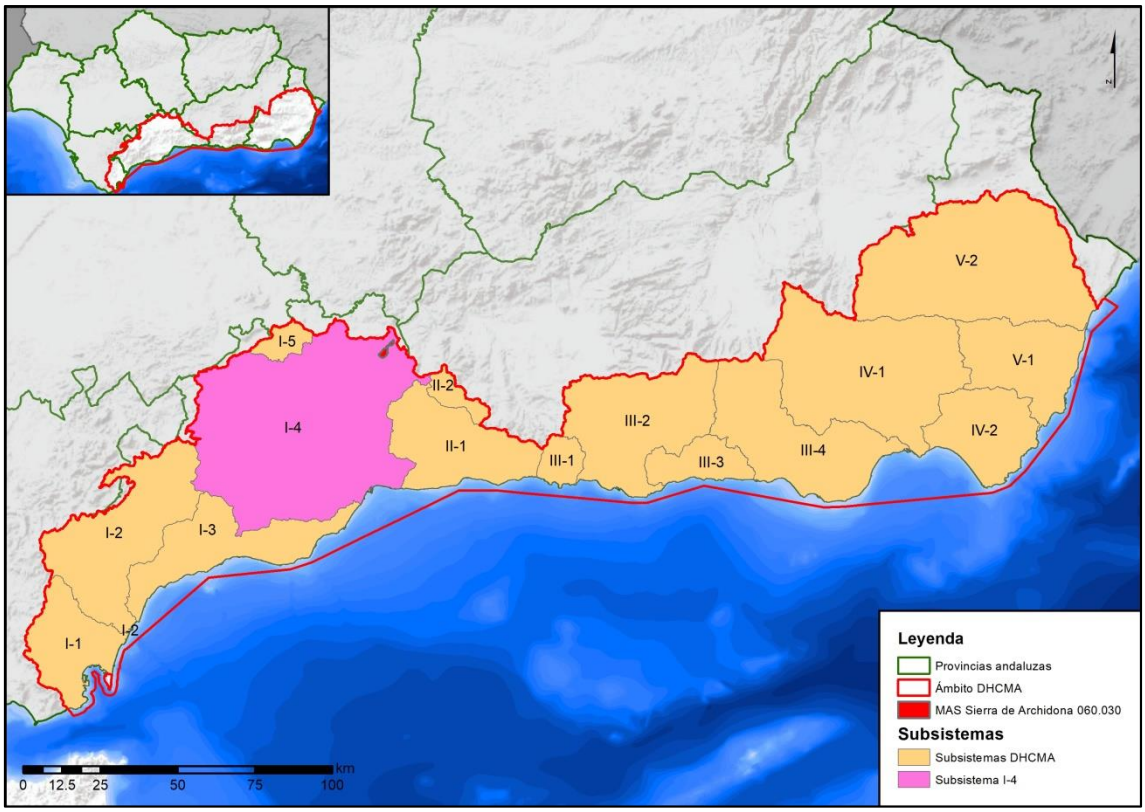


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

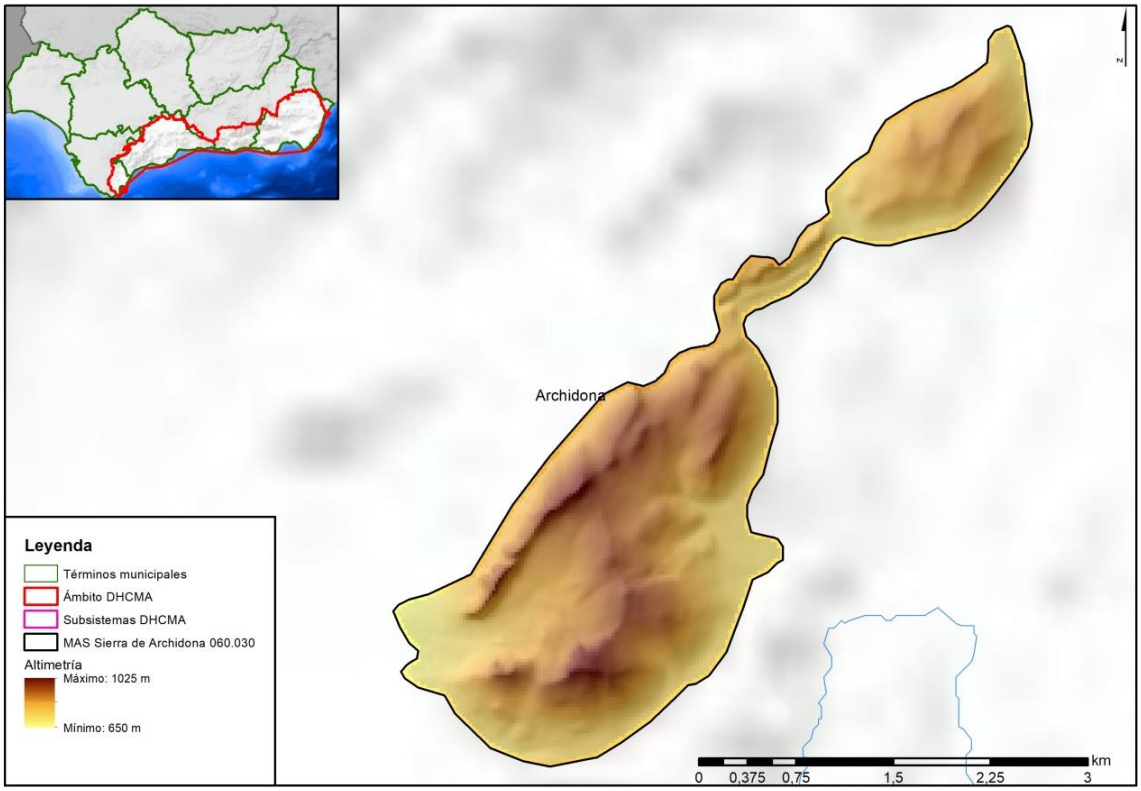


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Constituye una banda alargada en dirección SO-NE cuyos límites se establecen por el contacto entre las calizas y dolomías jurásicas que componen la unidad con materiales arcillosos y evaporíticos de baja permeabilidad, del Keuper en la zona Este, y margocalizas jurásicas, también de baja permeabilidad, al Oeste. Estos últimos materiales separan la Sierra de Archidona de los detríticos de la unidad Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de un macizo carbonático de edad jurásica, con estructura plegada en forma de anticlinal y una longitud de 7 km en dirección NE-SO. Los bordes de la sierra son principalmente fallas que elevan la formación sobre los terrenos adyacentes, y en el centro se han originado fosas tectónicas rellenadas por materiales del cretácico. El sustrato semipermeable de la región son arcillas triásicas con intercalaciones de yesos, sobre las que se asientan las formaciones jurásicas, una inferior constituida por dolomías, y una superior formada por calizas. La serie estratigráfica está culminada por margocalizas y margas del cretácico. Entre estas dos últimas formaciones existen unas brechas de poca entidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS			CUATERNARIO
ALUVIAL	0,94		CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	2,40		CUATERNARIO
MARGAS Y MARGOCALIZAS	4,00		JURASICO SUPERIOR, CRETACICO, TERCIARIO
CALIZAS	0,36	150	JURASICO INFERIOR
DOLOMÍAS	1,64	200	JURASICO INFERIOR
ARCILLAS Y YESOS	0,51		TRIASICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

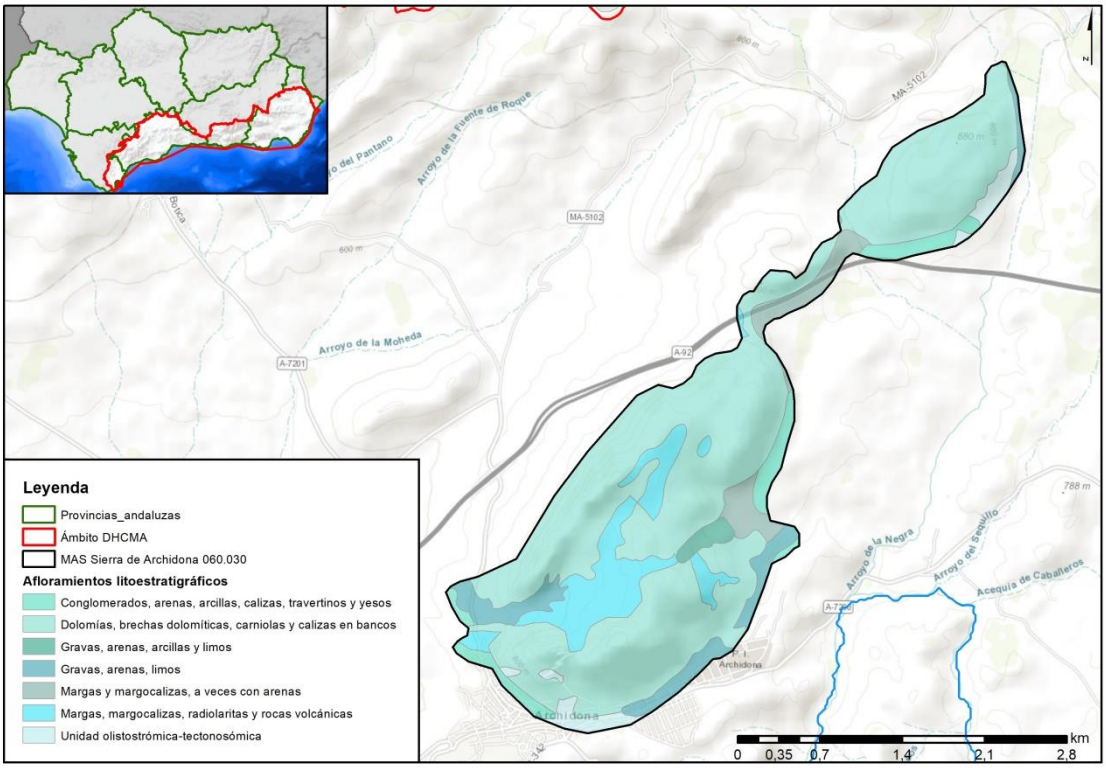


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

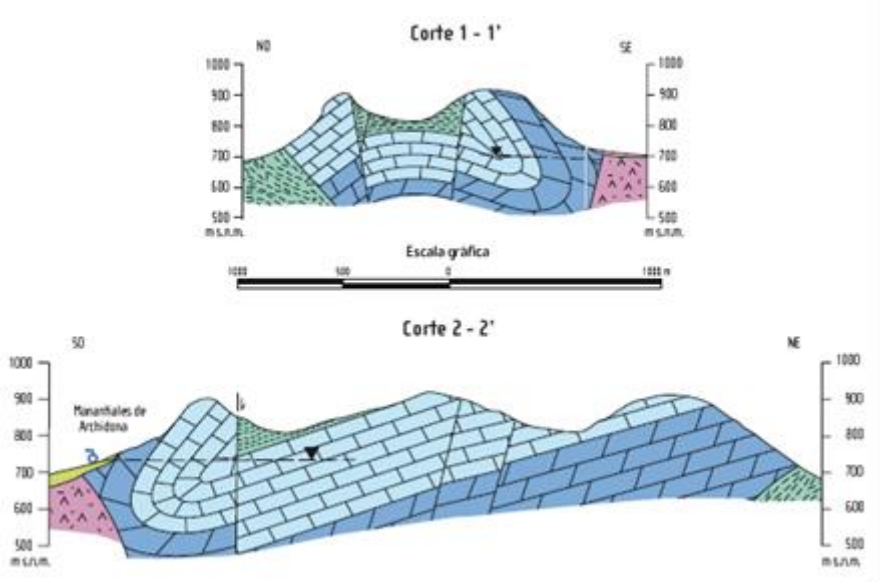


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUROESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Convencional
NORESTE y SURESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo
NOROESTE	CERRADO	NULO	Mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Sierra de Archidona	CARBONATADO	6	ANTICLINAL

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Archidona		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Sierra de Archidona	LIBRE				

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico (Lías).

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCÁREOS.	Limosa	55,18
CAMBISOLES CÁLCICOS; REGOSOLES CALCÁREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCÁREOS; CAMBISOLES VÉRTICOS	Franca	18,38
LITOSOLES; LUVISOLES CRÓMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CÁCICOS).	Arenosa	26,44

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

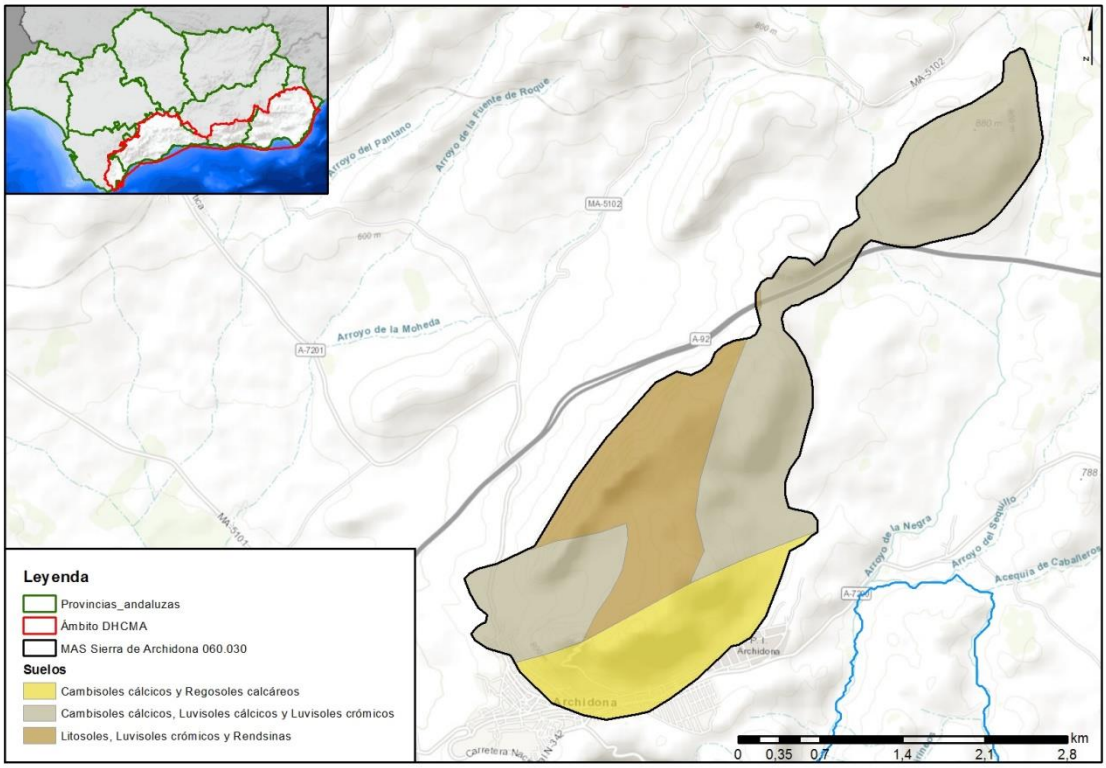


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	33,58	COP
ALTA	11,04	
MODERADA	12,79	
BAJA	16,44	
MUY BAJA	26,14	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

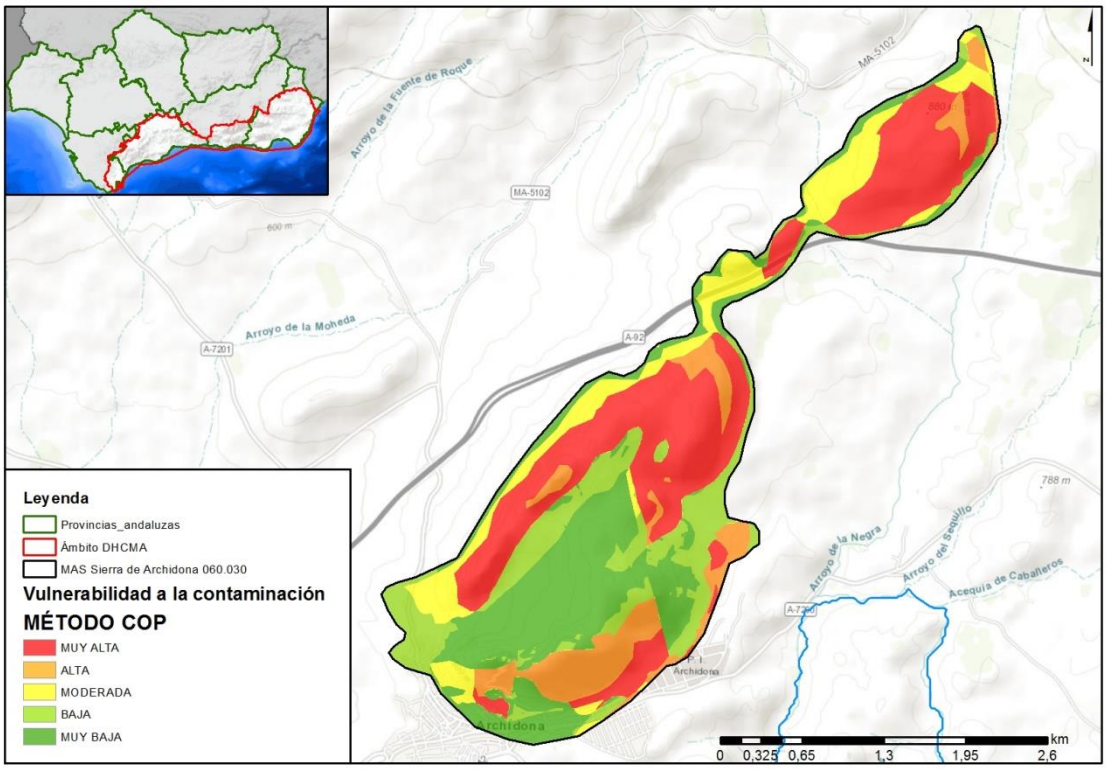


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.30.001-B	378.570	4.107.575	718	
P.06.30.001-S	378.054	4.106.826	745	
P.06.30.002-S	376.733	4.106.442	784	

Tabla nº 17. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.30.001-B	Febrero /07 – Febrero/18	703,23	672,85	30,38
P.06.30.001-S	Abril/03 – Febrero/18	718,55	696,25	22,30
P.06.30.002-S	Abril/03 – Febrero/18	742,75	738,48	4,27

Tabla nº 18. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

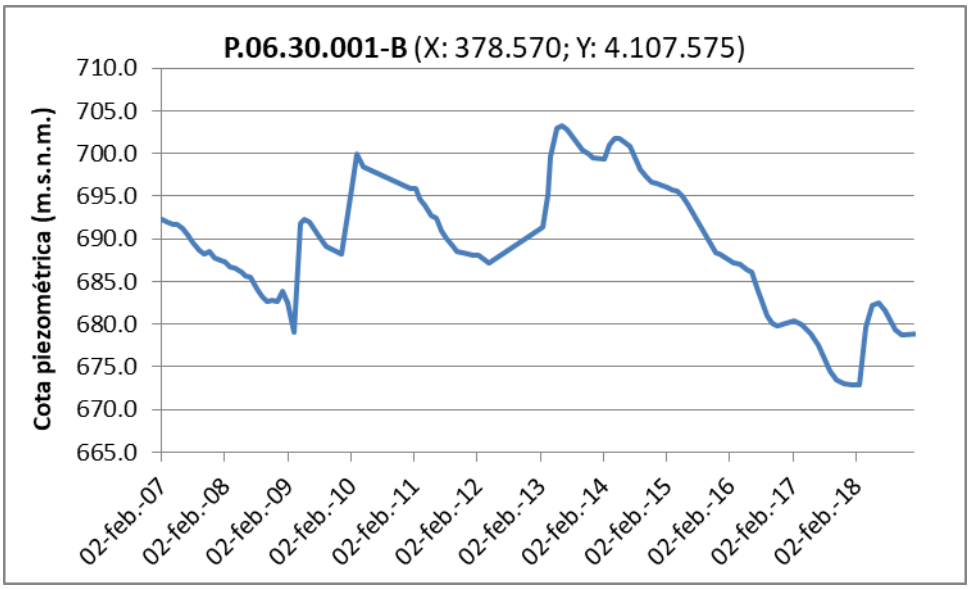


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.30.001-B.

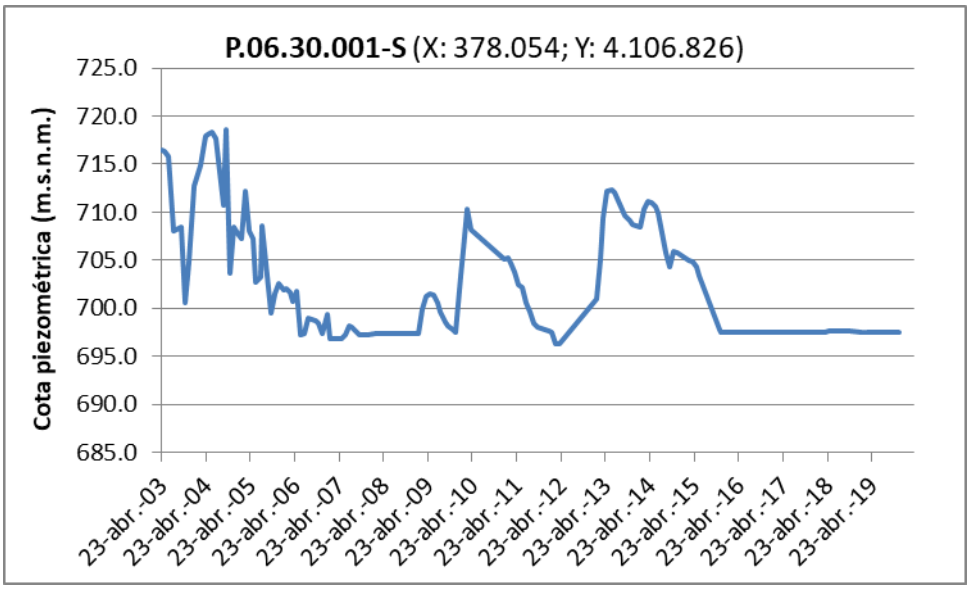


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.30.001-S.

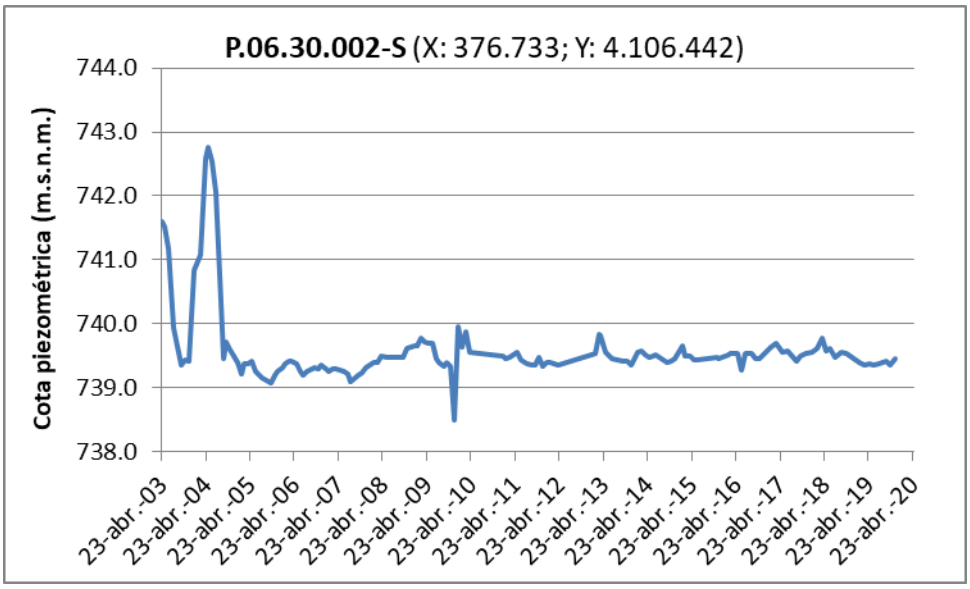


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.30.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

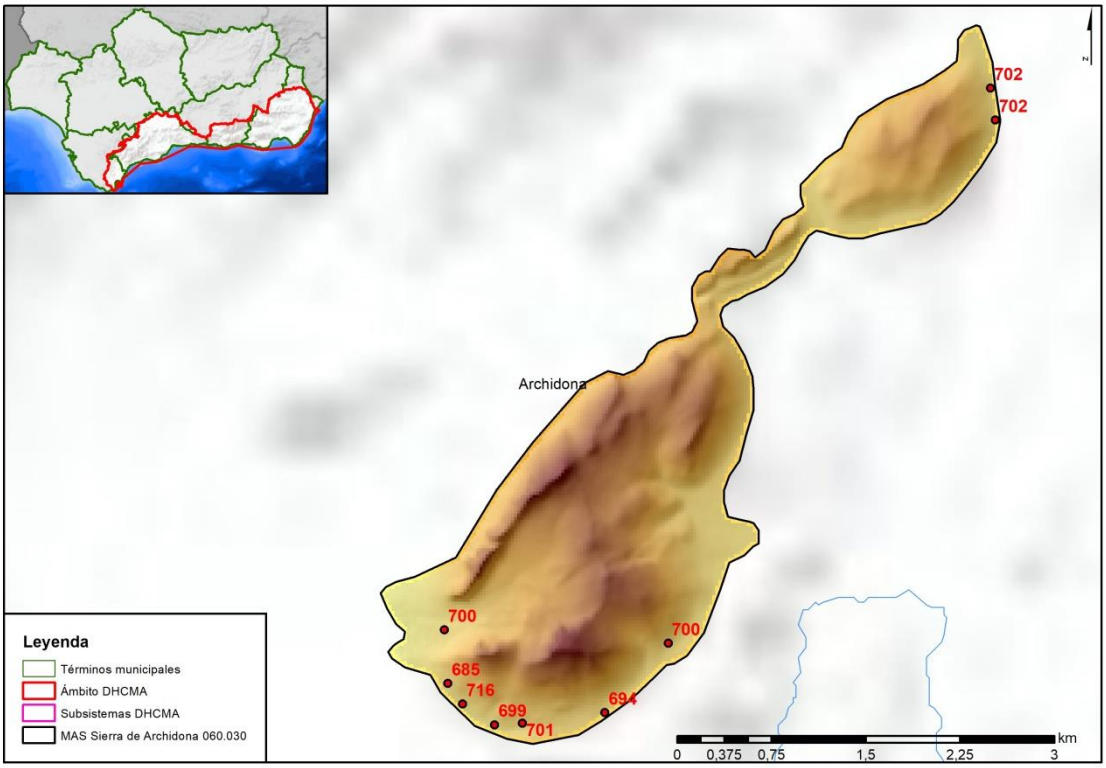


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los escasos caudales de sus antiguas surgencias, hoy en día normalmente secas por la intensa explotación, aportaban una fracción muy minoritaria de los caudales fluyentes por la masa de agua superficial más próxima.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

No hay masas de aguas superficiales dependientes de la Sierra de Archidona.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,2	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	1,2			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga del acuífero está regulada en su totalidad por sondeos mediante captaciones para abastecimiento urbano (Archidona y Villanueva de Tapia) y en menor medida para uso agrícola.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,94	0,47	0,00	0,00	0,00	1,41

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			6	0,15							1	$6 \cdot 10^{-4}$	7	0,15
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	$3,7 \cdot 10^{-3}$							1	$4,38 \cdot 10^{-4}$	3	$4,13 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,22							5	0,02	8	0,24
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			40	0,14	1	$2 \cdot 10^{-3}$					5	0,02	46	0,16
TOTAL			51	0,51	1	$2 \cdot 10^{-3}$					12	0,04	64	0,56

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,00	1	0,17									1	0,17
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL	5	0,00	1	0,17									5	0,17

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

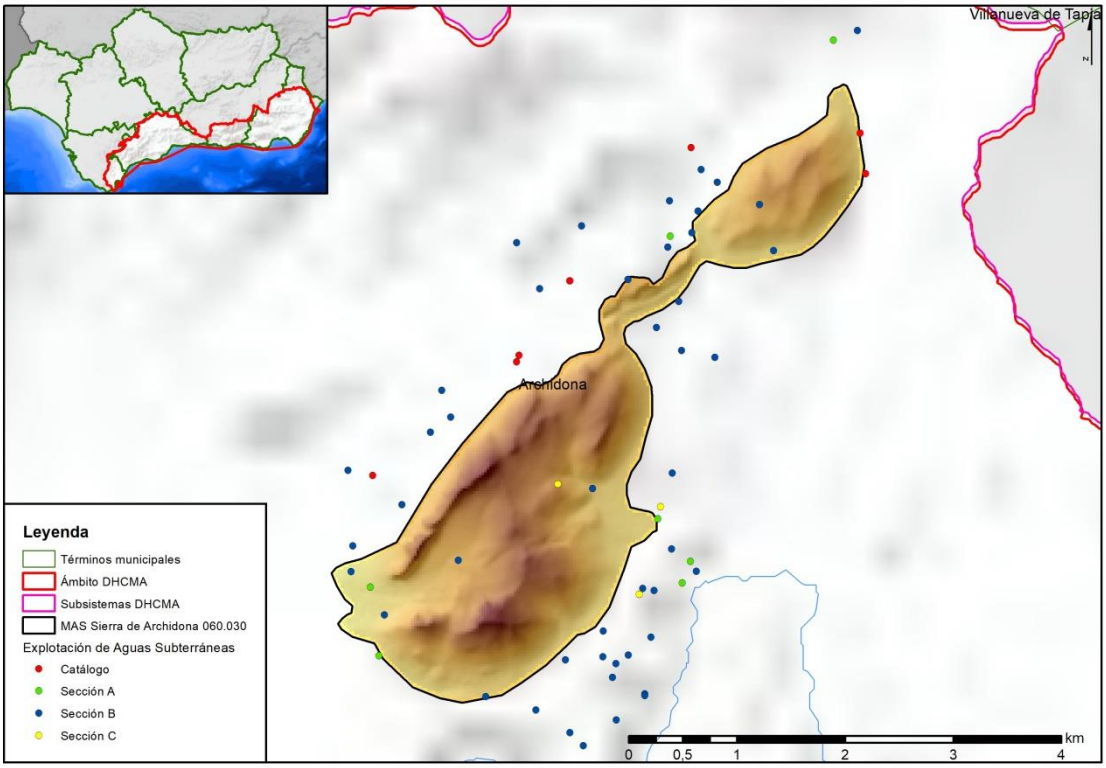


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
15,38	161,83	498,70	0,0	0,0

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	4,467	0,589
Ensanche	112	25,354	3,345
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	0,580	0,076
Servicio dotacional	140	1,160	0,153
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,893	0,250
Red viaria o ferroviaria	161	8,418	1,111
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	5,556	0,733
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	161,172	21,263
Otros cultivos leñosos	235		
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	7,087	0,935
Combinación de cultivos con vegetación	260	4,264	0,562
Bosque de frondosas	311	79,108	10,436
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	9,761	1,288
Pastizal o herbazal	320	242,077	31,936
Matorral	330	105,135	13,870
Combinación de vegetación	340	70,314	9,276
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	8,747	1,154
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	22,948	3,027
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	175,708	23,180
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	0,580	0,076
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	1,160	0,153

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	8,418	1,111
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	28,646	3,779
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	526,478	69,456
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	15,875	2,094
6_6_Uso no conocido	660	1,174	0,155

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

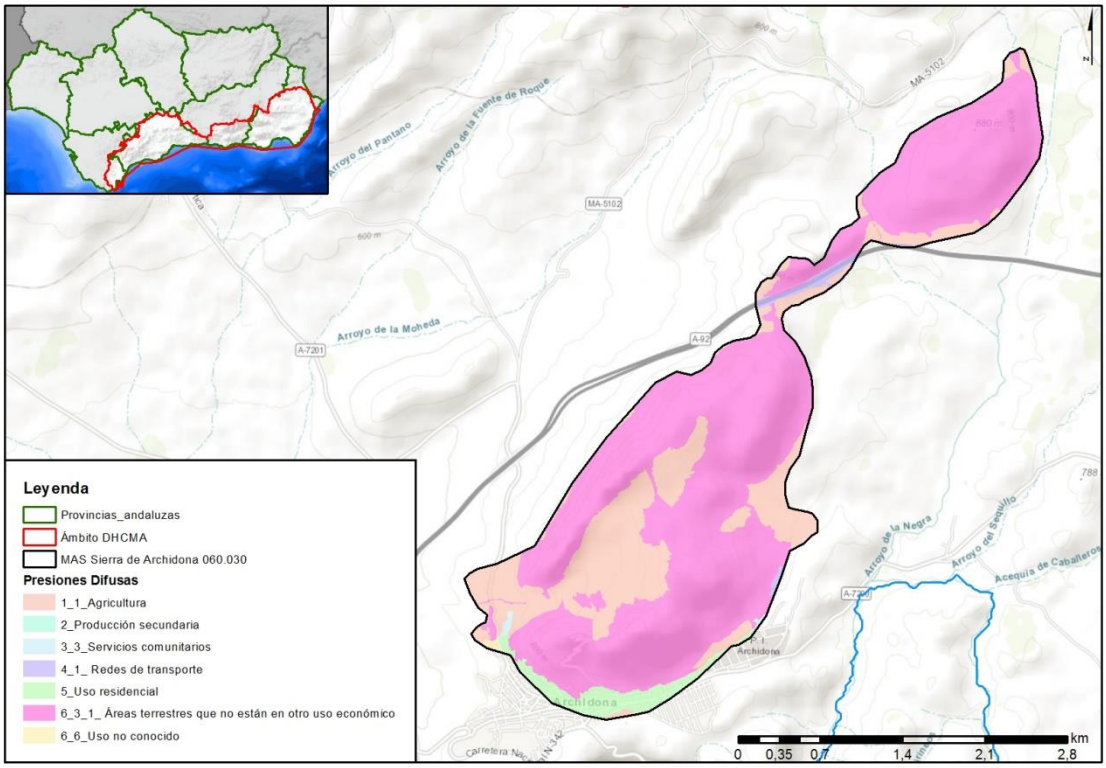


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	29,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,932	Importante
2.2	175,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	23,180	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	8,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,111	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,32	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,422	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El incremento de las extracciones de agua en los últimos años ha dado lugar a una situación actual de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de en torno a 1,67, lo que quiere decir que las extracciones superan en más de un 67% los recursos medios disponibles. Además, se ha producido una continua desaparición de los puntos de descarga del borde meridional desde la década de los 80 como consecuencia de los bombeos próximos, que reflejan que la situación de sobreexplotación es generalizada.

Las aguas de la masa son de mineralización débil, y todos los indicadores hidroquímicos controlados por la red de control están por debajo de la concentración máxima admisible para un uso abastecimiento.

Aunque hay constancia por estudios realizados en la zona de que en la parte norte de la masa de agua los valores de nitratos han superado el valor de 50 mg/l como consecuencia de la actividad agrícola, en las campañas recientes no se ha superado el valor de 37,5 mg/l en ningún punto de la red de control (ubicados en la zona sur de la masa de agua).

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.030	1,20	0,84	1,41	1,67

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.030	Sierra de Archidona	X			

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/5	17	13,4	9,6	12,8	11,6	16	16,9	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	1/15	8,3	7,9	7,1	8	8	8,1	8,2	Abr/81-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/15	553	363	227	260	254	387	512	Abr/81-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/5	4,9	4,7	4,4	4,7	4,6	4,8	4,9	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	1/15	1,9	0,7	0	0,8	0,2	1	1,5	Abr/81-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/5	130	125	120	125	122	127	129	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/5	124	122	120	122	121	123	123	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/15	159	138	110	138	130	154	158	Abr/81-Sep/03
SODIO (mg/l)	1/15	5	4	2	4,4	3,7	5	5	Abr/81-Sep/03
POTASIO (mg/l)	1/15	1	1	0	0,4	0	0,5	1	Abr/81-Sep/03
CALCIO (mg/l)	1/15	60	44	33	44	36	48	51	Abr/81-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	1/15	19	8	2	6	6	10	13	Abr/81-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	1/15	10	7	2	8	6	8	9	Abr/81-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/15	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	1/15	21	12	4	12	9	14	17	Abr/81-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	1/15	14	7	3	6	5	10	10	Abr/81-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	19,7	16	11,7	15,9	15,6	18,2	18,9	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	2/10	7,7	7,1	6,3	7,3	7,7	7,5	7,6	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	860	640	278	612	601	767	842	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	8,2	4,8	1,9	4,3	3,7	5,2	8,2	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	408	328	277	322	308	344	372	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/10	264	258	254	256	255	260	262	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	318	297	257	307	285	311	313	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	2/10	38	12	0,9	8,2	7,8	9,6	25	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	0,8	0,4	0,15	0,5	0,3	0,5	0,5	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	127	100	87	100	90	106	110	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	2/10	24	19	14	20	16	22	23	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	24,5	18,7	5,5	21,5	15,5	22	23,1	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00105	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,000312	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0056	0,00206	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00281	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,14	0,06	0,025	0,05	0,025	0,095	0,11	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	89	27	10	18	16	19	53	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	60	46	21	54	32	56	57	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0012	0	0,001	0,0004	0,0021	0,0025	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,18	0,04	0	0,0125	0,0125	0,03625	0,1	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,14	0,1	0,05	0,1	0,1	0,12	0,125	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,015	0,0055	0	0,005	0,005	0,005	0,006	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,023	0,02	0,017	0,018	0,017	0,021	0,022	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,021	0,0041	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,004	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0065	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0029	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	2/10	0,27	0,045	0,0025	0,015	0,01	0,036	0,086	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,05	0,03	0,005	0,0036	0,015	0,05	0,051	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)	2/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	165 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.600 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0630101	378.475	4.107.202	728	100
1742-2-0095	378.581	4.107.616	740	120

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/20	18,700	17,515	16,400	17,600	17,000	17,900	18,330	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	8,130	7,741	7,510	7,720	7,620	7,803	7,895	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/20	766,000	620,650	514,000	619,000	527,000	692,000	743,500	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/1	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/20	349,580	303,435	262,747	297,656	283,906	328,215	346,558	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	325,000	252,750	235,000	243,000	238,500	249,500	273,200	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/20	325,000	247,200	232,000	243,500	238,500	247,500	251,900	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/20	72,000	24,940	10,700	18,700	11,775	34,600	40,140	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/20	3,020	0,971	0,430	0,605	0,545	0,810	2,383	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/20	112,000	93,800	79,000	92,500	87,000	100,000	109,100	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/20	22,200	16,805	14,900	16,300	15,900	17,275	18,410	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	23,200	17,660	6,600	19,000	17,750	20,650	21,320	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	2,536	1,032	0,000	0,360	0,000	2,349	2,379	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/20	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/20	0,00041	0,0001172	0,0000125	9E-05	0,0000417	0,00014425	0,000275	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/20	0,00171	0,0003232	0,000125	0,000125	0,000125	0,000389	0,000593	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	May/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/20	1,590	0,122	0,025	0,025	0,025	0,061	0,099	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	100,000	41,655	7,300	27,750	19,500	68,500	83,000	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	42,300	26,900	8,800	29,450	22,400	30,800	39,830	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/20	0,027	0,009	0,003	0,004	0,003	0,014	0,019	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/20	0,0072	0,000989	0,00025	0,000665	0,00025	0,0007825	0,001242	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	0,025	0,0145	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/20	0,042	0,01785	0,0025	0,01725	0,0105	0,020275	0,0391199	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/20	0,045	0,00928	0,005	0,005	0,005	0,01115	0,01649	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/20	0,00176	0,0005565	0,00025	0,00025	0,00025	0,0007	0,001314	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/20	0,0296	0,019815	0,0132	0,0191	0,01855	0,0204749	0,02362	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/20	0,1319999	0,08215	0,05	0,0759999	0,05	0,111	0,1231	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/20	0,00046	0,0003423	0,000267	0,000335	0,00031475	0,000364	0,00041	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/20	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.030	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Abastecimiento en alta a la zona Norte de la provincia de Málaga.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.033 LLANOS DE ANTEQUERA-VEGA DE ARCHIDONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LLANOS DE ANTEQUERA-VEGA DE ARCHIDONA		
Superficie: 37.443 ha	Afloramiento: 281,86 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 358.374	Y: 4.145.093	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al norte de la provincia de Málaga, sobre la cuenca alta del río Guadalhorce y los sectores adyacentes, entre las Sierras de Archidona, Arcas y Humilladero y la altiplanicie que va desde el convento de la Magdalena-Hacho de Antequera (al norte de Sierra Chimenea). La masa de agua está formada, principalmente, por las vegas de Antequera (situada a 400-450 m de altitud) y Archidona (460-560 m), que constituyen un área deprimida con relieve de poca pendiente (llano), aunque sobresale entre ellas la elevación de la Peña de los Enamorados (878 m). Al Norte limita con la cuenca endorreica de Fuente de Piedra y al Sur con el Torcal de Antequera. Al Oeste limita con el embalse del Guadalhorce y al Este con la Sierra de Archidona.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901516	ACAR Bobadilla Pozo CT	344.214	4.100.510
A72901517	ACAR Bobadilla Pozo Camino	344.471	4.099.632

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901515	La Magdalena	358.310	4.094.850

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH617017	Laguna de Herrera	1,00

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA617017	Laguna de Herrera	1,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Antequera	34.520	36.122	35.896	35.724
Antequera (Bobadilla)	167	173	203	185
Antequera (Bobadilla-Estación)	917	969	929	855
Antequera (Llanos de Antequera)	154	157	150	144
Antequera (Cartaojal))	902	919	976	990
Archidona (La mitad)	3.710	3.854	3.755	3.574
Archidona (Estación de Archidona)	228	215	189	97
Archidona (Huertas del Río)	198	224	226	74
Mollina (La mitad)	2.076	2.576	2.953	2.575
Total	42.872	45.209	45.277	44.218

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	880
MÍNIMA:	360
MEDIA:	492

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-375	1,57
375-400	7,88
400-425	20,94
425-450	19,53
450-475	9,75
475-525	10,83
525-600	12,56
600-700	13,60
700-880	3,35

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

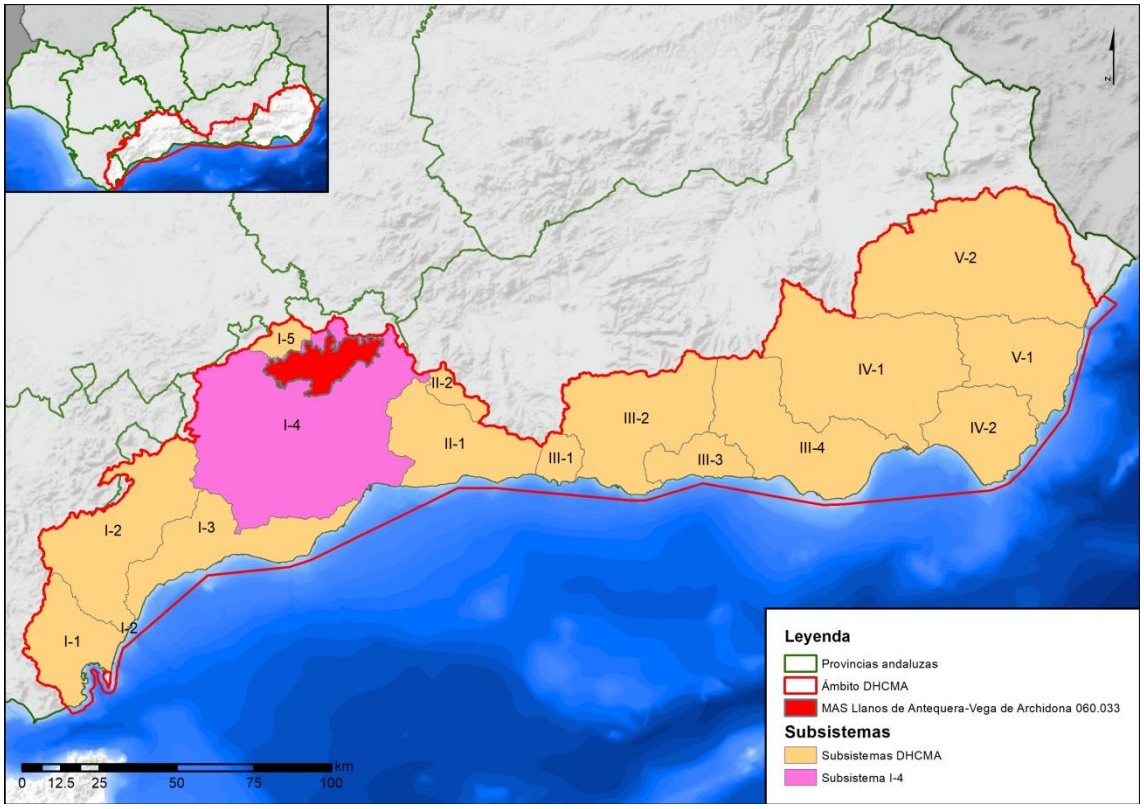


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

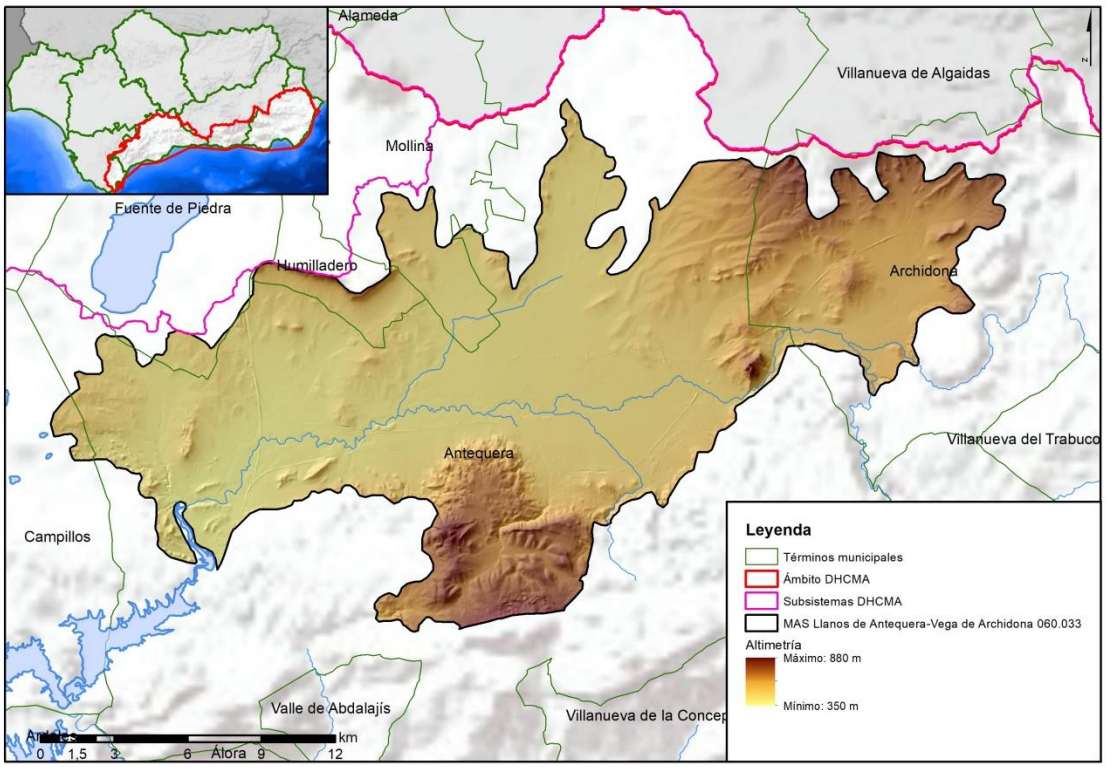


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Noroeste, limita con materiales calcáreos jurásicos y depósitos detríticos terciarios incluidos en la masa de agua ES060MSBT060-034 Fuente de Piedra. Al Noreste, con materiales arcillosos de baja permeabilidad del Triásico (Keuper). Al Este, está separada de la Sierra de Archidona por materiales jurásicos de baja permeabilidad, de naturaleza margosa. Al Sur, limita con los carbonatos jurásicos del Torcal de Antequera. El resto de límites vienen dados por el contacto entre los detríticos de esta unidad con los depósitos de baja permeabilidad del Keuper.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La región está situada en la zona externa de la Cordillera Bética, dentro del dominio Subbético. Los materiales más antiguos que afloran datan del Trías y están formados por una masa caótica arcilloso-margosa con niveles evaporíticos (yesos y sal), encima de los cuales hay dolomías y calizas del Jurásico Inferior. El Jurásico Medio-Superior está constituido fundamentalmente por calizas, margocalizas y margas, a las que siguen margas, margocalizas y calcarenitas del

Cretácico y Paleógeno. Los materiales jurásicos están poco representados en la masa de agua y constituyen afloramientos de poca extensión, como la Peña de los Enamorados. Encima de las arcillas con evaporitas triásicas, y de los materiales jurásicos (cuando existen), afloran, discordantes, depósitos neógenos y cuaternarios. Los materiales miocenos son calcarenitas, arenas, margas y conglomerados que se encuentran principalmente en la parte occidental de la Vega de Antequera y en el área de la Magdalena-Hacho de Antequera, con un espesor superior a 100 m en algunos casos.

Al sur del Hacho hay un afloramiento de conglomerados con matriz arcillosa atribuidos al Plioceno, cuya potencia puede ser de varias decenas de metros. Los sedimentos cuaternarios son los que más afloran en la región y, dentro de ellos, se pueden diferenciar dos conjuntos. Uno tiene menos de 100 m de espesor y está formado por cantos rodados, arenas, arcillas y limos, todos ellos depósitos aluviales recientes y terrazas fluviales del Río Guadalhorce. El otro conjunto de materiales cuaternarios tiene una potencia bastante reducida y está formado por arenas, arcillas y cantos, a veces cementados, depositados en los pies de monte y abanicos aluviales.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	99,00	100	CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	131,88		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	56,86	100	MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	11,96		TERCIARIO
MARGOCALIZAS Y MARGAS	41,34		TERCIARIO Y JURASICO SUPERIOR
CALIZAS	2,96		JURASICO
DOLOMÍAS	0,28		JURASICO
CALIZAS Y DOLOMÍAS	2,15		TRIASICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

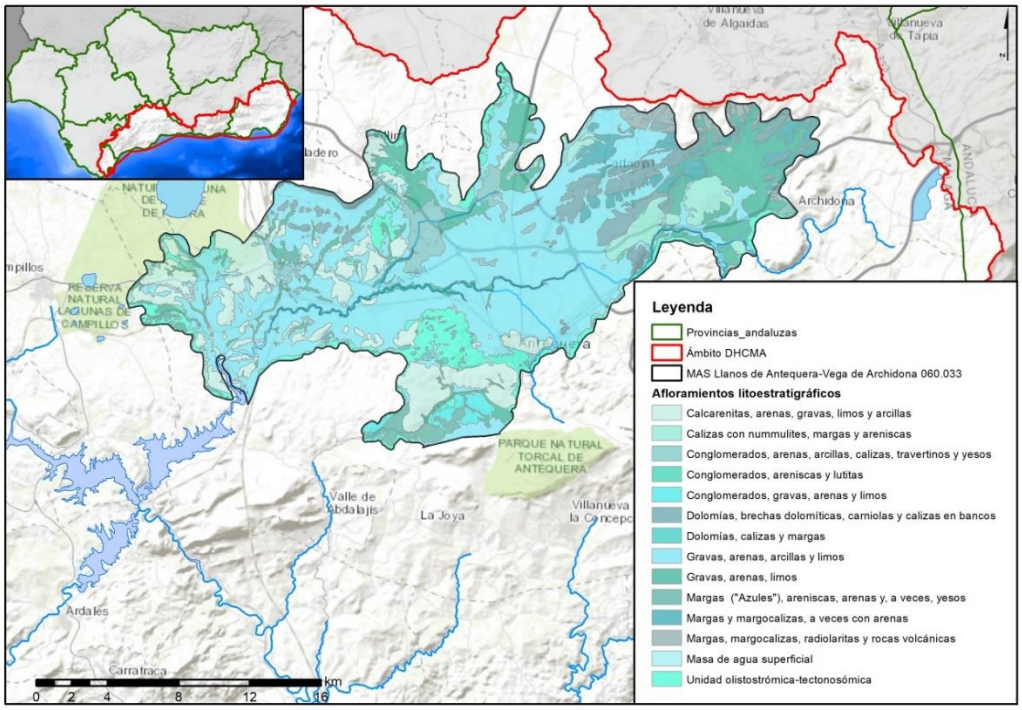


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

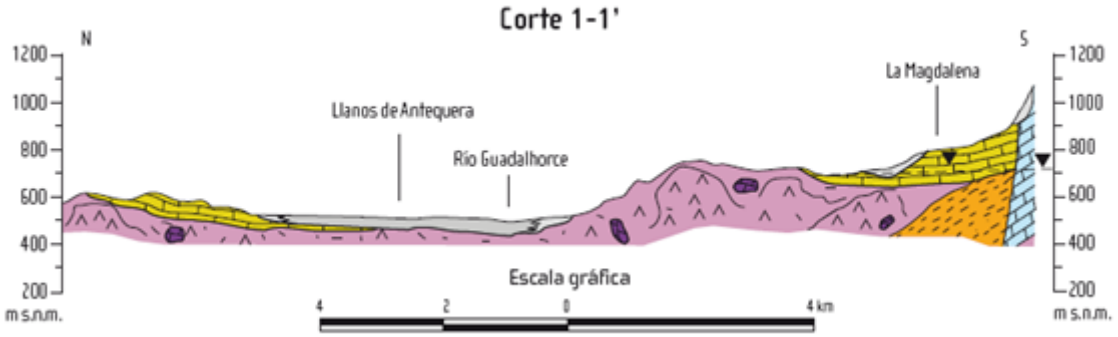


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
NOROESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Umbral piezométrico

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
SURESTE	CERRADO	NULO	Convencional
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
NORESTE	ABIERTO	ENTRADA	Convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Magdalena	DETRÍTICO NO ALUVIAL	56,86	Tabular
Llanos de Antequera-Vega de Archidona	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	225,00	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Magdalena		
Llanos de Antequera-Vega de Archidona		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Magdalena	LIBRE				5-800
Llanos de Antequera-Vega de Archidona	LIBRE				5-800

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	25,25
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	10,43
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	8,37
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	10,80
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,32
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,21
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,26
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,23
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	10,07
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,45
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,58
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	2,64
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,35
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,95
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,13
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,28
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	26,83
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,85
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	10,80

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

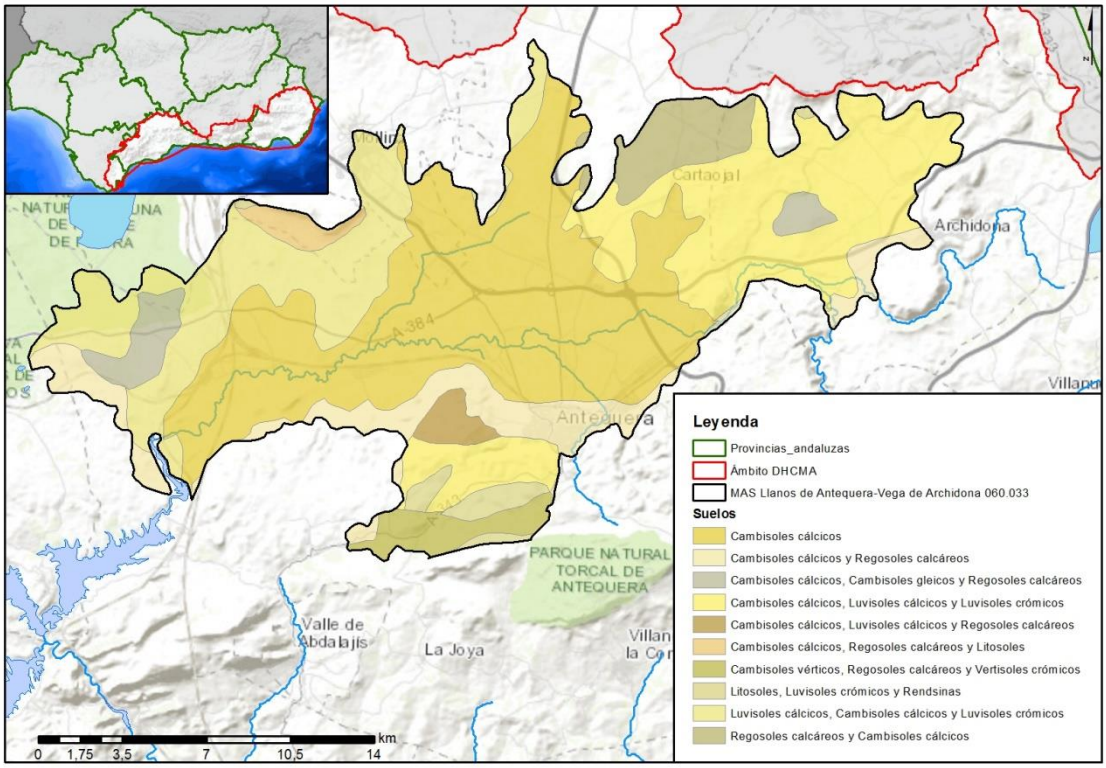


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	3,62	DRASTIC
2	10,69	
3	19,23	
4	21,66	
5	19,95	
6	20,16	
7	4,03	
8	0,14	
MODERADA	0,53	COP

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

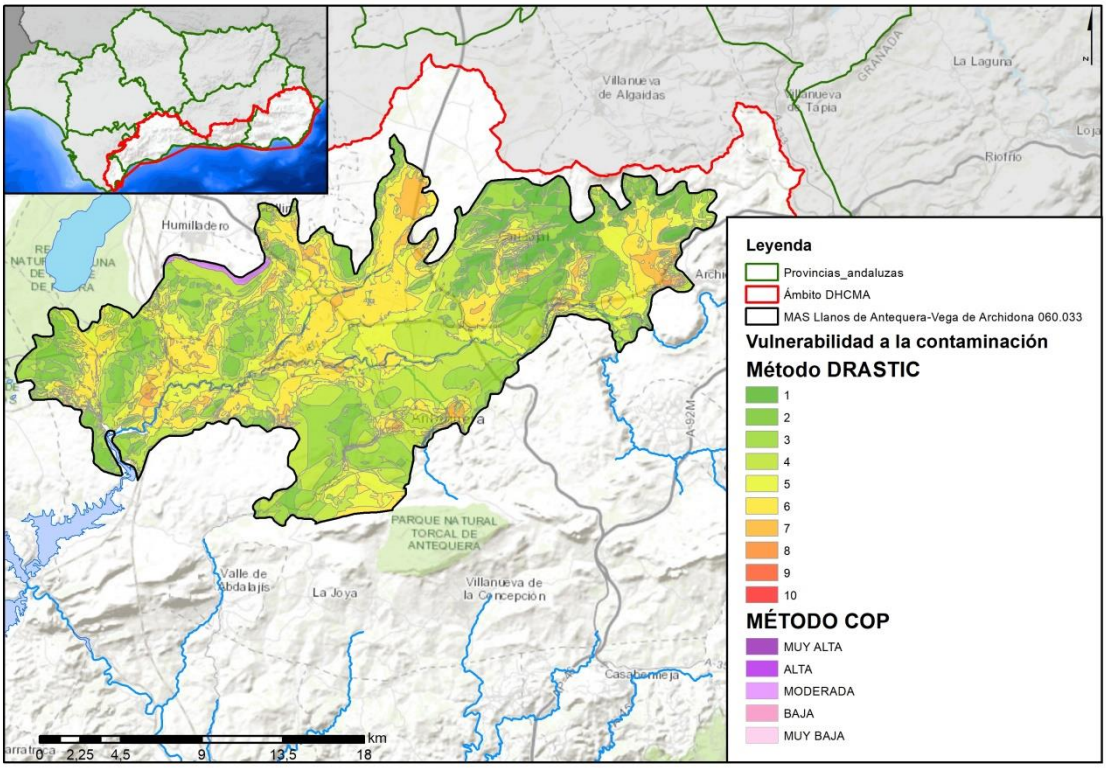


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.33.001-B	349.116	4.101.135	379	
P.06.33.001-S	344.868	4.095.435	484	
P.06.33.002-B	353.969	4.100.821	404	
P.06.33.002-S	344.478	4.094.834	483	
P.06.33.003-B	359.926	4.100.492	438	
P.06.33.004-B	357.715	4.103.767	411	
P.06.33.005-B	363.419	4.100.819	440	
P.06.33.106-B	359.684	4.107.190	420	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.33.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	374,53	368,62	5,91
P.06.33.001-S	Abril/96 – Diciembre/15	477,26	466	11,26
P.06.33.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	396,47	388,09	8,38

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.33.002-S	Marzo/96 – Septiembre/14	482,24	461,55	20,69
P.06.33.003-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	424,56	399,3	25,26
P.06.33.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	406,84	394,02	12,82
P.06.33.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	414,47	399,06	15,41
P.06.33.106-B	Noviembre/01 – Diciembre/19	419,87	404,37	15,50

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

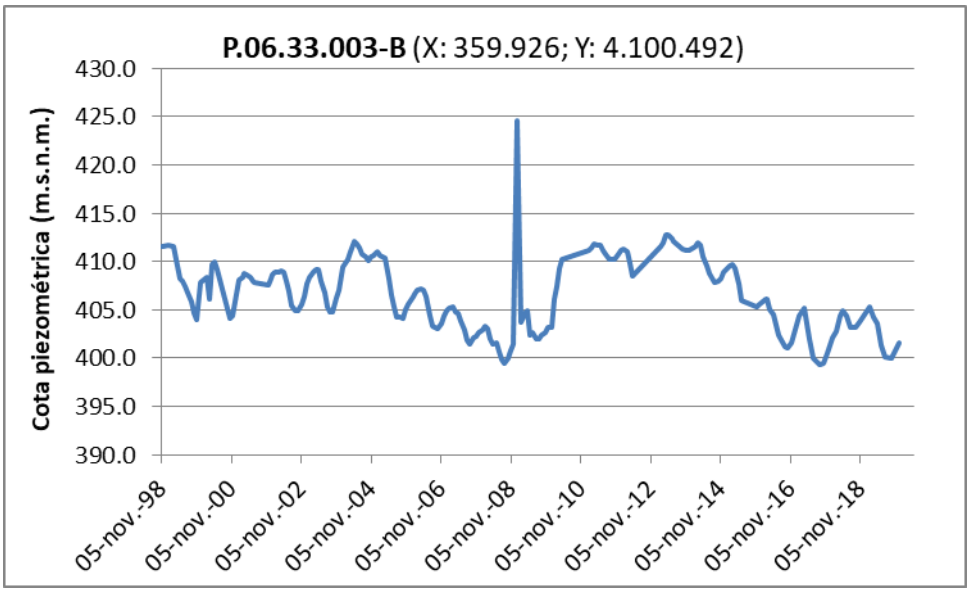


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.33.003-B.

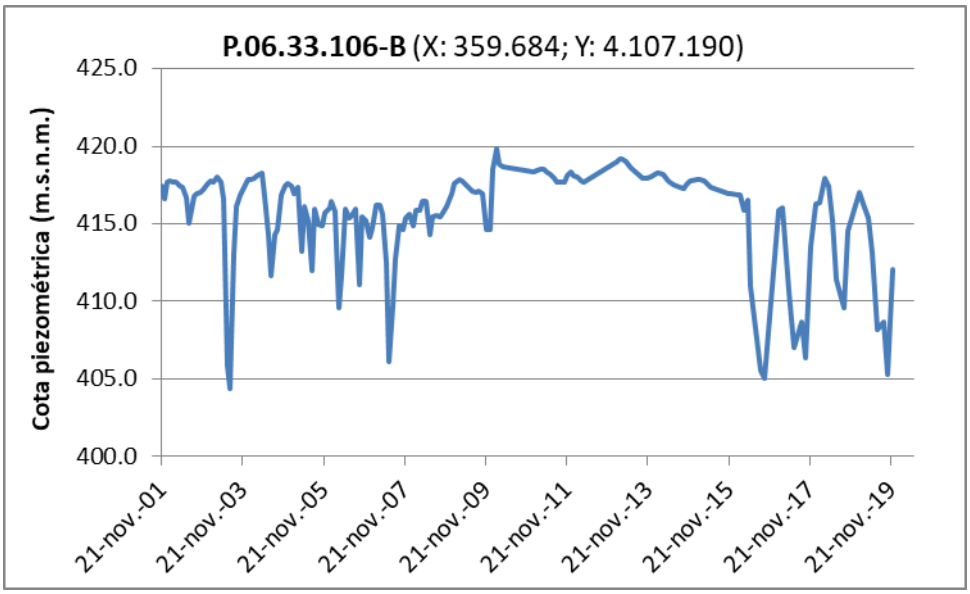


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.33.106-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

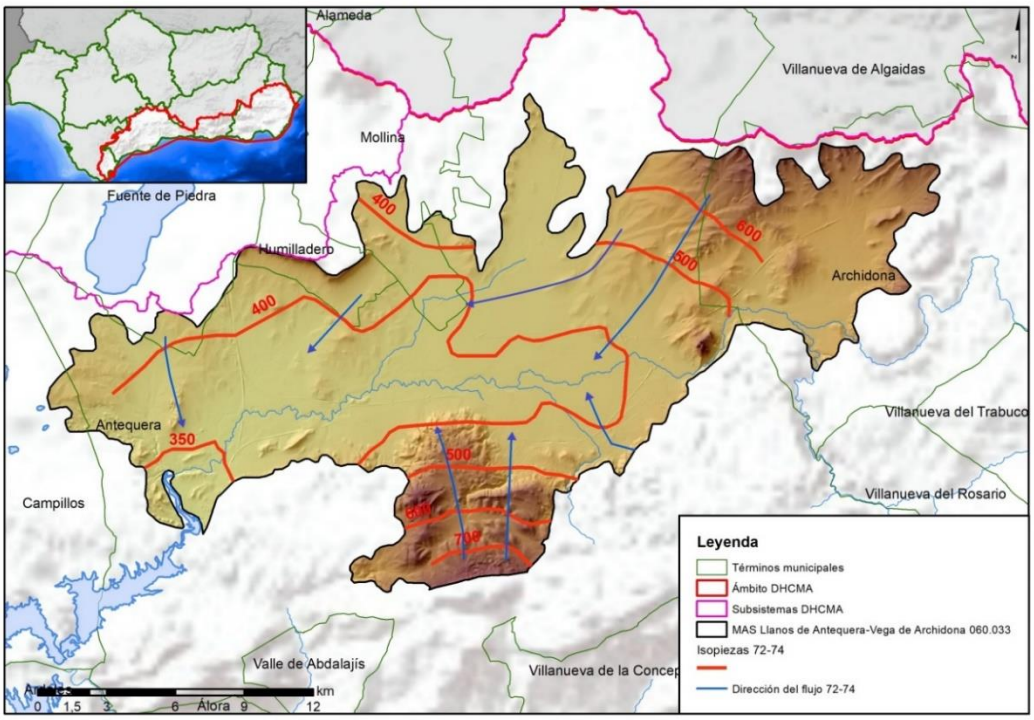


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

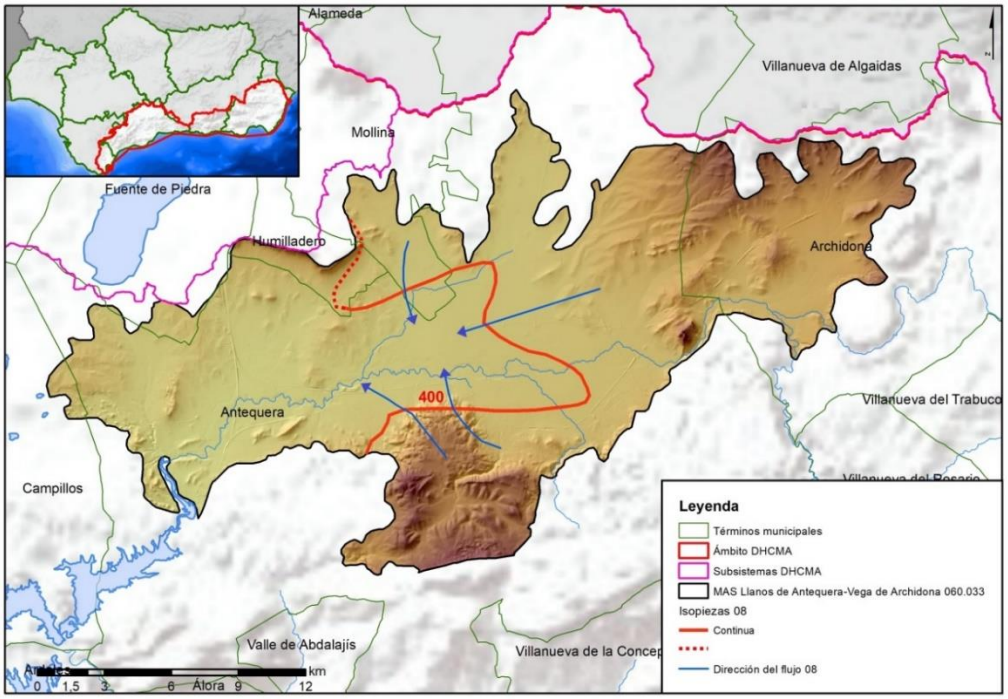


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Una explotación abusiva del acuífero afectaría de manera importante a la Laguna Herrera, así como a los caudales drenados por el Canal de la Laguna Herrera, si bien esta masa de agua artificial no se considera que albergue ecosistemas de interés. También se verían afectadas las masas que circulan sobre el acuífero, aunque puesto que el agua que sale de la masa siguiendo el curso del Guadalhorce es embalsada inmediatamente, no se considera que exista una dependencia de los ecosistemas situados aguas abajo.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Humedal	Laguna Herrera	ES060MSPF0614540	IEZH Laguna de Herrera (IH617017) IHA Laguna de Herrera (IHA617017)
Curso fluvial	Alto Guadalhorce	ES060MSPF0614021B	
Curso fluvial	La Villa	ES060MSPF0614022	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	23,6	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	7,8	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,0	1988	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	41,4			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga de agua se lleva a cabo de manera natural desde el acuífero aluvial hacia el Río Guadalhorce y artificialmente a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	33,86	0,07	0,18	0,07	34,18

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			244	10,86	3	0,07					6	0,31	253	11,24
Sección C (Registro temporal en privadas)			42	3,62							7	0,15	49	3.78
CATÁLOGO DE PRIVADAS	11	0,18	216	23,16	3	0,03					31	0,59	256	23,95
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$1{,}53{\cdot}10^{-3}$	674	2,17	6	0,01					111	0,20	792	2,38
TOTAL	15	0,18	1176	39,81	12	0,11					155	1,25	1350	41,35

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,59	153	5,35	3	0,17					6	0,12	164	6,23
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,30									8	0,30
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$7{,}30 \cdot 10^{-4}$	33	0,14					2	$7{,}30 \cdot 10^{-4}$	4	$3{,}60 \cdot 10^{-3}$	41	0,15
TOTAL	4	0,59	194	5,79	3	0,17			2	$7{,}30 \cdot 10^{-4}$	10	0,12	213	6,68

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

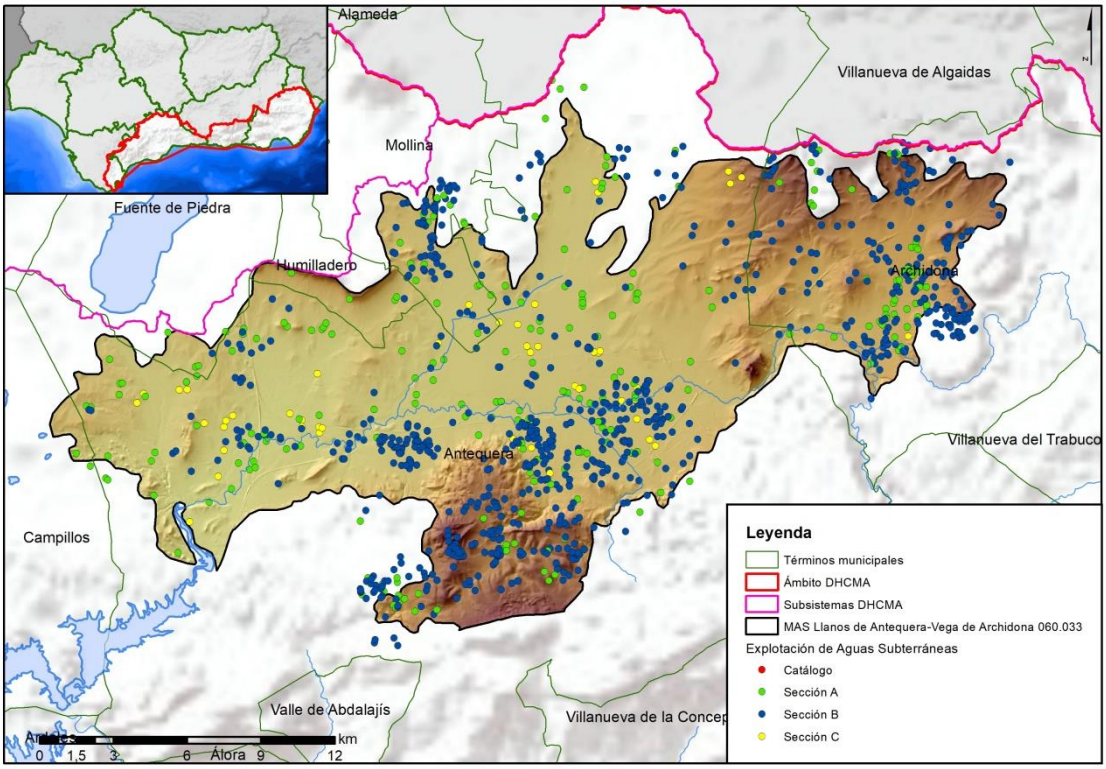


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.235,05	32.910,70	3.006,22	215,29	75,58

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122	90,934	0,243
Extracción minera	123	288,603	0,771
Industrial	130	95,313	0,255
Servicio dotacional	140	8,606	0,023
Asentamiento agrícola y huerta	150	117,863	0,315
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162	34,493	0,092
Aeropuerto	163	377,689	1,009
Infraestructura de suministro	171	169,325	0,452
Infraestructura de residuos	172	137,946	0,368
Cultivo herbáceo	210	672,305	1,796
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	87,913	0,235
Viñedo	233	84,791	0,226
Olivar	234	14.372,660	38,385
Otros cultivos leñosos	235	2,433	0,006
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240	72,380	0,193
Combinación de cultivos	250	135,315	0,361
Combinación de cultivos con vegetación	260	15.433,237	41,218
Bosque de frondosas	311	122,697	0,328
Bosque mixto	313	89,979	0,240
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	482,735	1,289
Matorral	330	446,916	1,194
Combinación de vegetación	340	251,385	0,671
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	283,979	0,758
Temporalmente desarbolado por incendios	353	1.962,473	5,241
Suelo desnudo	354	487,133	1,301
Zona húmeda y pantanosa	411	523,851	1,399
Turbera	412		
Marisma	413	9,616	0,026
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	578,870	1,546
Curso de agua	511		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	21,534	0,058
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	31.066,251	82,969
1_2_Silvicultura	120	5,710	0,015
1_3_Minas y canteras	130	80,572	0,215
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,565	0,004
2_Producción secundaria	200	316,795	0,846
3_1_Servicios comerciales	310	22,621	0,060
3_3_Servicios comunitarios	330	149,685	0,400
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	2,796	0,007
4_1_ Redes de transporte	410	500,888	1,338
4_3_Utilidades	430	76,284	0,204
5_Uso residencial	500	412,483	1,102
6_1_ Áreas transitorias	610	294,912	0,788
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,286	0,009
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.010,923	10,712
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	64,643	0,173
6_6_Uso no conocido	660	433,632	1,158

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

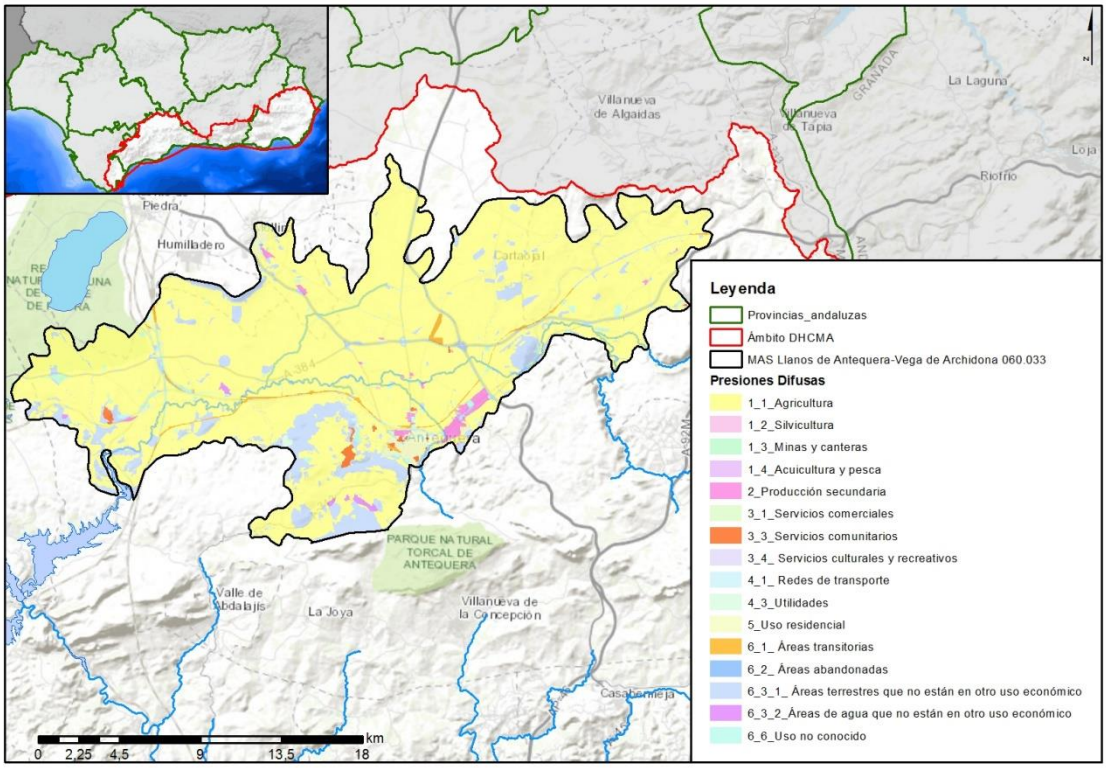


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,03	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	663,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,773	No importante
2.2	31.066,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	82,969	Muy importante
2.3	5,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,015	No importante
2.4	500,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,338	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	80,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,215	No importante
2.9	1,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,004	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	75,489	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,016	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La elevada explotación de la masa de agua para cubrir las demandas agrarias hace que las extracciones en esta masa de agua superen en un 18% al recurso disponible.

La disposición de la red de control de la masa de agua correspondiente a los Llanos de Antequera permite el diagnóstico de la evolución que presenta la salinidad en el sentido del flujo del agua subterránea desde el sector de cabecera del acuífero hasta el último punto de control ubicado en el sector occidental de la masa.

El deterioro de la calidad química del agua se debe principalmente al aumento en cloruros y sodio cuya procedencia reside en la utilización de aguas cada vez más profundas (masa de agua incluida en el listado preliminar del MIMAM y en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS) con mayor tiempo de residencia que se enriquecen en esta facies clorurada-sódica. Este deterioro también se debe, en menor medida, al aumento en sulfatos y nitratos cuyo origen puede deberse a las aguas de retorno de riego de los cultivos de la zona (cultivos de regadío en el sector central de la masa), aunque cabe citar que el sustrato triásico aporta altas concentraciones de sulfatos naturales que dificultan su identificación.

En general, se trata de una masa de agua con una calidad no apta para el abastecimiento debido a su alta salinidad y, sobre todo, a las altas concentraciones de sulfatos con valores medios en torno a 400 mg/l.

La composición química del agua mantiene una estrecha relación con la naturaleza del sustrato. Así, la facies hidroquímica dominante es la sulfatada cálcica, lo que revela una clara influencia de los materiales evaporíticos del Trías. En algunos sectores, donde el sustrato es también triásico, el ion más abundante es el cloruro, lo cual denota la existencia de sal procedente de la disolución de la halita. En la zona próxima a Antequera el agua subterránea suele presentar mejor calidad química debido a la recarga procedente del río de la Villa.

En cuanto a la contaminación por nitratos, el valor medio supera los 90 mg/l, sobrepasando los 150 en varios puntos y alcanzando un máximo de 195 mg/l en las analíticas de 2017. Este hecho

se debe al uso intensivo de fertilizantes de composición nitrogenada en las labores agrícolas, las cuales ocupan un 88% de la masa (regadío y secano).

Por último, se han detectado valores elevados de pesticidas que no llevan a incumplimiento.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.033	33,60	28,98	34,18	1,18

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	X			X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/8	19,6	15,6	11,7	15,4	14,6	16,7	18,4	Sept/02-Feb/04
pH (UD. pH)	8/13	8,3	7,6	7,1	7,6	7,5	7,8	7,9	Abr/77-0ct/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	8/13	2031	1160	240	1069	903	1716	1805	Abr/77-0ct/98
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/8	6,8	5	4	4,7	4,3	5,2	6,6	Sept/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	8/13	1,7	0,7	0	0,5	0,3	1	1,5	Abr/77-0ct/98
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/6	700	566	470	530	500	615	666	Sept/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/8	265	237	220	231	225	244	261	Sept/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	8/13	372	258	142	265	214	313	345	Abr/77-0ct/98
SODIO (mg/l)	8/13	98	33	5	26	17	45	58	Abr/77-0ct/98

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	8/13	6	2,2	0	1,5	1	2,7	5	Abr/77-0ct/98
CALCIO (mg/l)	8/13	361	186	43	192	161	202	292	Abr/77-0ct/98
MAGNESIO (mg/l)	8/13	78	40	6	42	26	52	67	Abr/77-0ct/98
NITRATOS (mg/l)	8/13	15	12	8	12	10	14	14	Abr/77-0ct/98
ARSÉNICO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-0ct/98
CADMIO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-0ct/98
PLOMO (mg/l)	8/13	0,017	0,0026	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0045	Abr/77-0ct/98
MERCURIO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-0ct/98
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-0ct/98
CLORUROS (mg/l)	8/13	248	74	9	58	48	63	139	Abr/77-0ct/98
SULFATOS (mg/l)	8/13	780	358	10	302	230	489	510	Abr/77-0ct/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/36	19,6	16,2	11,7	16,2	15	17,5	18,7	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	4/36	7,7	7,1	6,5	7,2	6,8	7,3	7,5	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/36	2600	1706	1260	1680	1557	1830	1900	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/36	8,7	4,8	2,4	4,5	4	5,4	6,7	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/36	1177	820	470	855	653	980	1060	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/36	280	238	188	233	226	251	265	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/36	330	282	226	281	271	289	322	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	4/36	201	82	29	64	47	92	166	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/36	3,6	1,5	0,1	1,5	0,8	2	2,4	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	4/36	338	232	112	249	186	280	298	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/36	86	58	43	59	47	67	75	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	4/36	186	101	34	104	71	136	165	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/36	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/36	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/36	0,017	0,0026	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00455	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/36	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/36	0,12	0,037	0	0,025	0,025	0,05	0,07	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	4/36	301	151	61	127	102	197	270	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/36	777	442	93	499	285	602	687	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	4/36	0,053	0,003	0	0,0018	0,0008	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/36	2,3	0,24	0,012	0,02	0,012	0,09	0,7	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/36	0,77	0,276	0,05	0,19	0,138	0,5	0,59	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/36	0,26	0,022	0	0,005	0,005	0,015	0,055	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	4/36	0,34	0,15	0,06	0,097	0,077	0,17	0,33	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/36	0,046	0,0062	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,015	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/36	0,004	0,0023	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00275	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	4/36	0,032	0,0067	0	0,0037	0,0025	0,00625	0,0215	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/36	0,093	0,03	0,005	0,0235	0,005	0,04	0,062	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	195 mg/l
SULFATO (mg/l)	510 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0633001	353.829	4.102.045	397	18
CA0633002	359.490	4.102.901	422	50
CA0633003	360.590	4.106.845	422	38
CA0633004	362.560	4.101.782	432	50
MD5222	374.091	4.107.416		

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/49	29,300	17,508	6,800	17,400	17,000	18,200	18,840	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	5/49	8,020	7,361	7,060	7,340	7,200	7,450	7,748	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/49	2130,000	1474,449	668,000	1492,000	1391,000	1888,000	1984,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/14	10,300	8,430	6,120	8,600	7,765	9,025	9,870	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/30	1275,691	768,870	297,579	833,850	497,846	1030,975	1133,581	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	5/20	262,000	234,200	179,000	236,500	226,000	245,000	255,100	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/30	267,000	235,000	179,000	236,500	224,000	244,500	256,600	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	5/30	178,000	79,023	25,700	67,500	39,475	91,250	166,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	5/30	2,870	1,569	0,256	1,945	0,667	2,275	2,453	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	5/30	374,000	225,300	103,000	245,500	129,500	299,500	328,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	5/30	83,000	50,093	9,800	49,000	42,250	70,750	75,100	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	5/49	195,000	91,865	0,500	91,000	57,000	111,000	149,200	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/49	2,653	1,023	0,075	0,316	0,075	2,269	2,312	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	5/30	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	5/30	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	5/30	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	5/30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/49	0,154	0,036	0,025	0,025	0,025	0,025	0,066	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	5/49	293,000	127,293	5,740	128,000	66,000	203,000	233,600	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	5/49	776,000	350,159	14,200	295,000	94,000	548,000	736,800	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/30	0,500	0,408	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/30	1,363	0,188	0,003	0,032	0,003	0,086	0,715	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	5/30	0,035	0,005	0,001	0,002	0,001	0,004	0,008	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	5/49	0,092	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	5/30	0,097	0,021	0,003	0,013	0,008	0,029	0,038	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	5/30	0,048	0,014	0,005	0,008	0,005	0,020	0,034	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	5/30	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	5/30	0,321	0,125	0,059	0,082	0,071	0,111	0,292	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	5/30	0,580	0,206	0,050	0,159	0,123	0,193	0,521	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	5/30	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	5/30	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.033 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros y sulfatos.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.033	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.034 FUENTE DE PIEDRA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: FUENTE DE PIEDRA		
Superficie: 15.930 ha	Afloramiento: 139,48 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 345.080	Y: 4.111.339	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al norte de la provincia de Málaga. El límite norte es la Sierra de Mollina, que coincide con la divisoria entre las cuencas del Guadalquivir y de la DHCMA. La Sierra de Humilladero, al Sur, separa la cuenca endorreica de Fuente de Piedra de la del Guadalhorce. Al Este se encuentra el pueblo de Fuente de Piedra, y al Oeste limita con el arroyo Tinajas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905501	Fuente de Piedra 1	347.657	4.108.137
A72905502	Fuente de Piedra 2	347.642	4.108.134
A72905503	Hutesa	347.200	4.110.705
A72905901	Sierrecilla antiguo	349.380	4.107.878
A72905902	Sierrecilla nuevo	349.432	4.108.003
A72905903	Parque Nuevas Tecnologías	348.828	4.110.412
A72905904	Salinas	349.083	4.108.515
A72907201	Los Carvajales 1	350.518	4.115.513
A72907202	Los Carvajales 2	350.531	4.115.466

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907203	El Olivo	351.112	4.113.066
A72907204	Santillán	350.590	4.112.806
A72907205	La Camorra	352.734	4.112.818

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES0000033	Laguna de Fuente de Piedra	ZEC / ZEPA	86,67

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES003	Laguna de Fuente de Piedra	14,76

Tabla nº 7. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH617001	Laguna de Cantarranas	0,14
IH617007	Laguneto del Pueblo	0,03
IH617016	Laguna de Fuente de Piedra	14,74

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA617001	Laguna de Cantarranas	0,14
IHA617007	Laguneto del Pueblo	0,03
IHA617016	Laguna de Fuente de Piedra	14,74

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Fuente de Piedra	2.146	2.783	2.733	2.596

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Humilladero	2.929	3.291	3.430	3.286
Mollina (La mitad)	2.076	2.575	3.754	2.575
Total	7.151	8.649	9.917	8.457

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	800
MÍNIMA:	400
MEDIA:	463,57

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
400-420	12,43
420-440	19,29
440-450	10,33
450-460	13,58
460-470	12,20
470-480	10,14
480-520	14,97
520-600	5,08
600-800	1,98

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

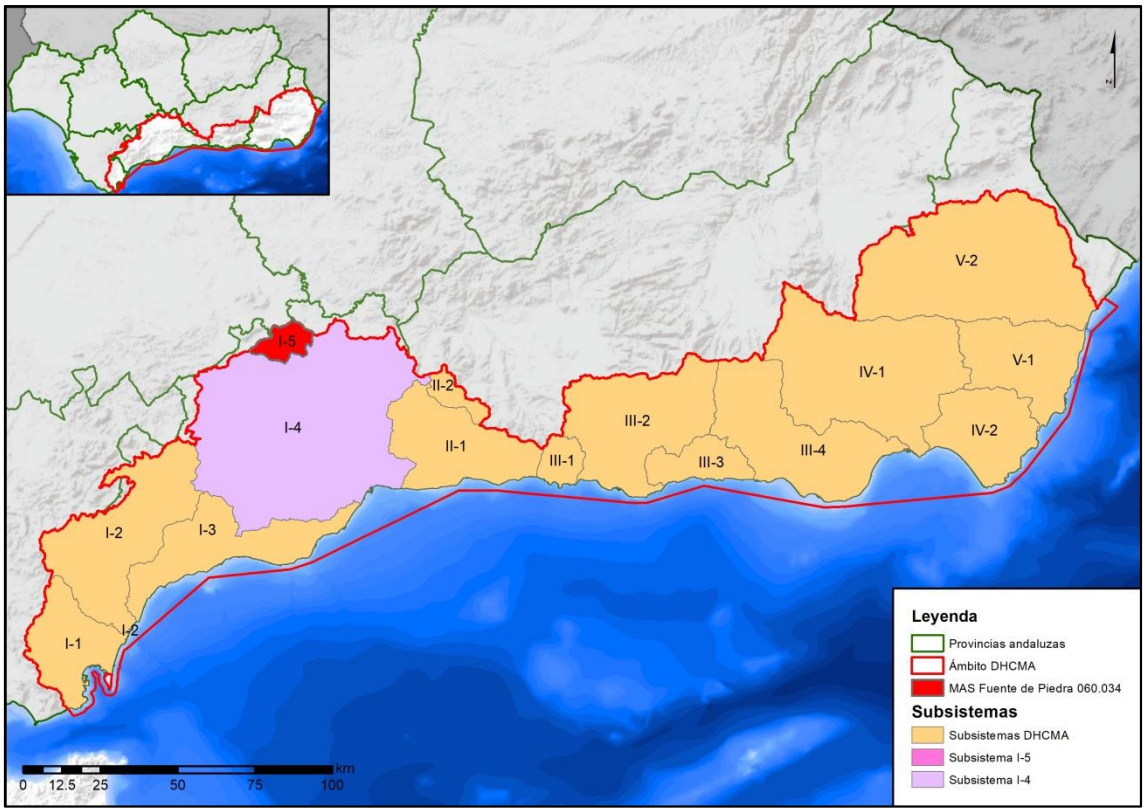


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

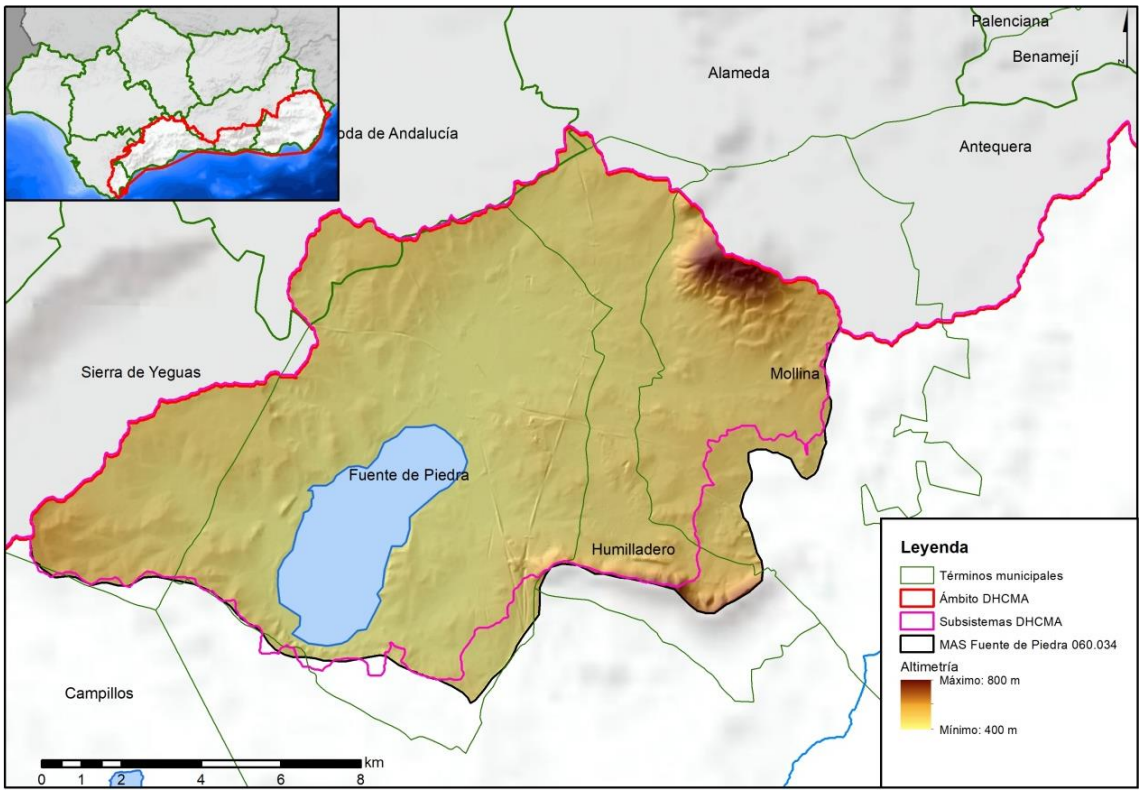


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Sus límites coinciden con los límites de la cuenca endorreica de Fuente de Piedra. El límite norte coincide con la divisoria de la cuenca del Guadalquivir. Al Sur, está en contacto con los materiales detríticos de la masa de agua ES060MSBT060-033 Llanos de Antequera-Vega de Archidona. Al Sureste y Suroeste, limita con depósitos arcillosos de baja permeabilidad del Keuper.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se emplaza en la zona externa de la Cordillera Bética, concretamente en la zona Subbética. El sustrato está formado por el Trías de Antequera, el cual presenta unas facies arcillo-evaporíticas. Por encima de este sustrato aún quedan restos de la cobertera mesozoica, de carácter carbonático y margoso que forman las Sierras de Humilladero y La Camorra. La mayor parte de la cuenca está ocupada por formaciones postorogénicas de edad miocena-cuaternaria, que reposan discordantes y dispuestas horizontalmente sobre el substrato. Se trata de materiales detríticos que pueden alcanzar espesores de hasta 100 m en el caso del mioceno superior (Calcarenitas, Conglomerados y Margas). Así, la masa de agua presenta una gran complejidad al estar constituida por los materiales calcáreos liásicos de las sierras de los Caballos, Yegua, Mollina y Humilladero, por las areniscas y calizas miocenas y por el denominado cuaternario aluvial de Fuente de Piedra, todos ellos conectados hidráulicamente.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	18,79		CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	48,97		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	42,27	100	MIOCENO SUPERIOR
MARGOCALIZAS Y MARGAS	3,44		CRETÁCICO Y JURÁSICO SUPERIOR
CALIZAS	3,26		JURÁSICO
DOLOMIAS	10,43		JURÁSICO
CALIZAS Y DOLOMIAS	0,35		TRIASICO
ARCILLAS Y YESOS	11,96		TRIASICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

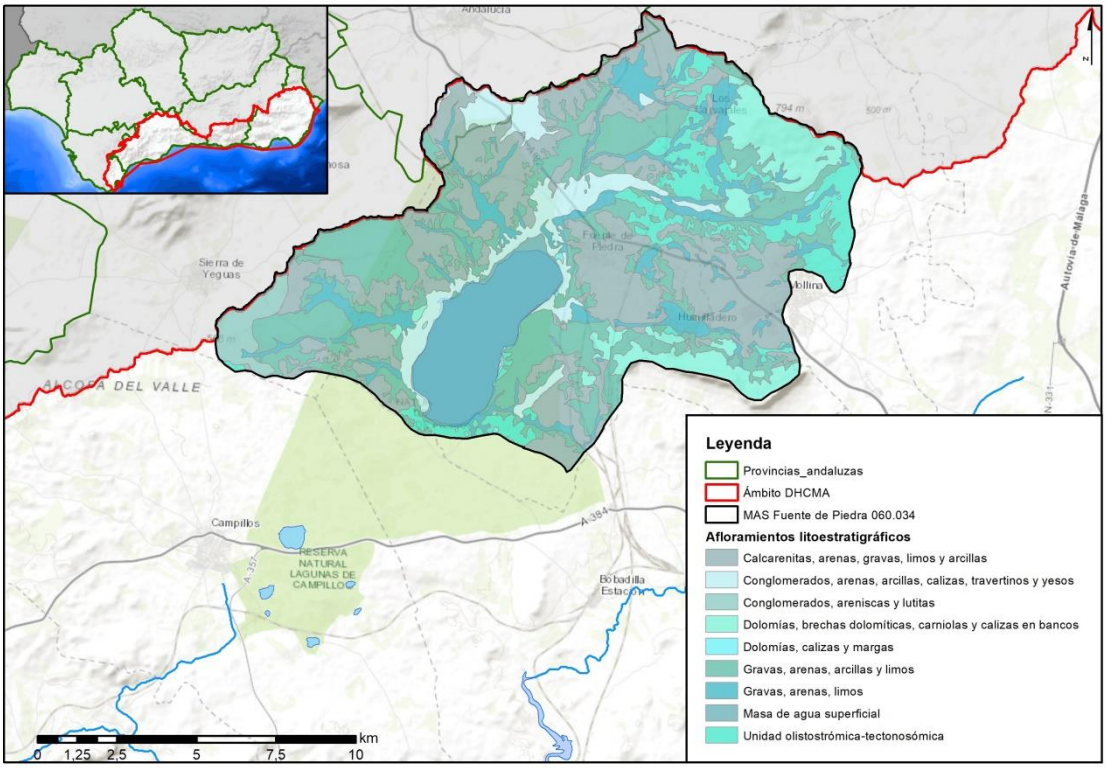


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

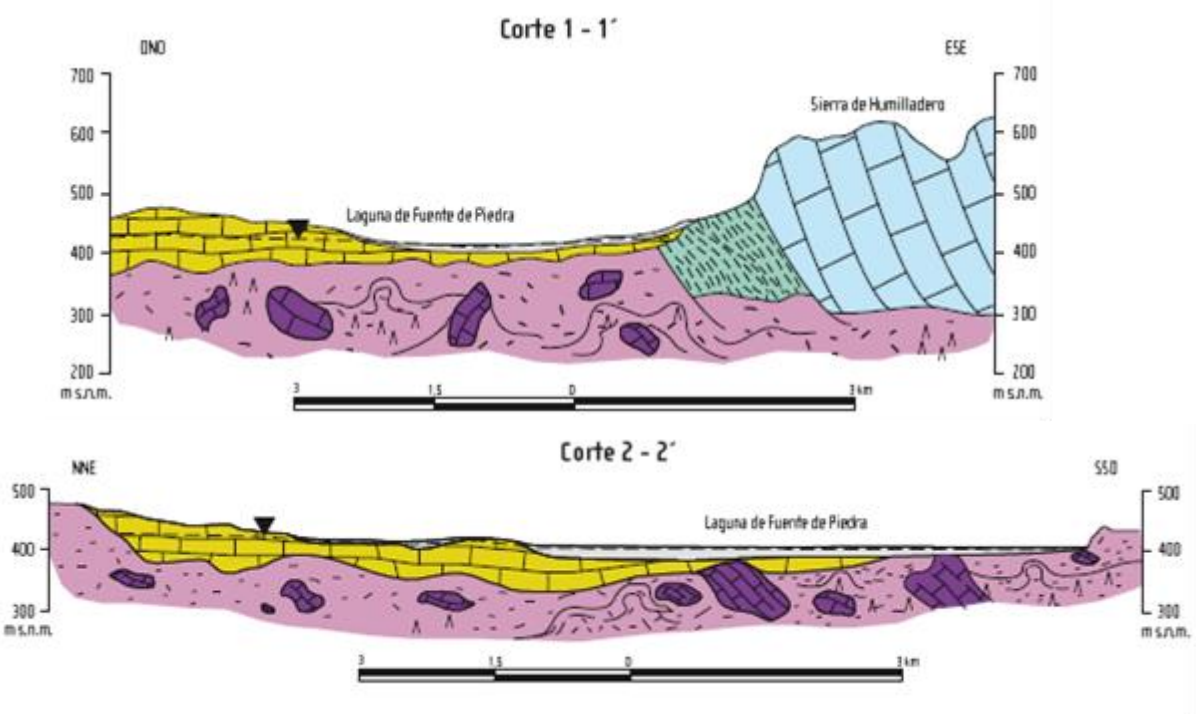


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
NOROESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
NORESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
SUR	CERRADO	NULO	Umbral piezométrico
ESTE	CERRADO	NULO	Umbral piezométrico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE MOLLINA	CALIZAS JURÁSICAS		ANTICLINAL
SIERRA DE HUMILLADERO	CALIZAS JURÁSICAS		PLEGADA
MIOCENO Y CUATERNARIO	CALCARENITAS Y DETRÍTICO ALUVIAL	61,06	TABULAR
TRÍAS DE ANTEQUERA	ARCILLAS, MARGAS Y YESOS	11,96	COMPLEJA

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE MOLLINA		
SIERRA DE HUMILLADERO		
MIOCENO Y CUATERNARIO		
TRÍAS DE ANTEQUERA		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
SIERRA DE MOLLINA	LIBRE				> 19000
SIERRA DE HUMILLADERO	LIBRE				> 19000
MIOCENO Y CUATERNARIO	LIBRE	4,1-6,5	0,013		48-1920
TRÍAS DE ANTEQUERA	LIBRE				

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico; gravas, areniscas, arenas y arcillas del Mioceno-Plioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	1,83
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,43
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	65,25
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	1,31
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,53
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,69
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,30
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	29,66

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

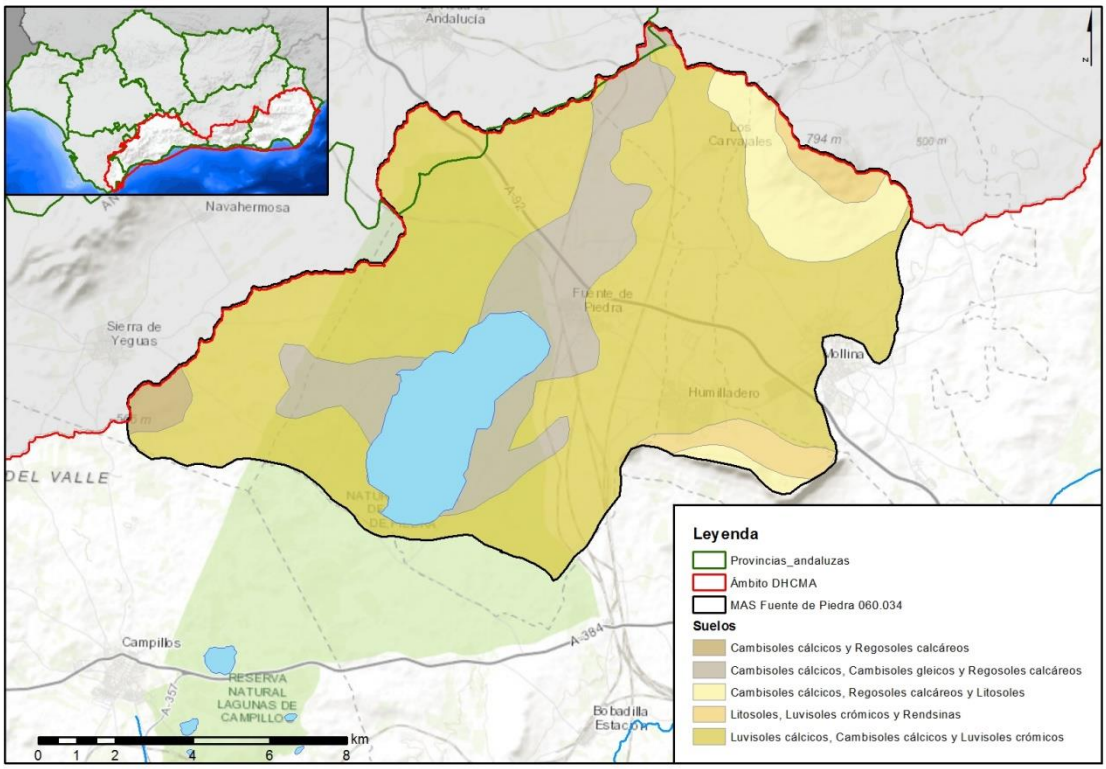


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,83	DRASTIC
2	11,15	
3	27,19	
4	17,22	
5	21,29	
6	11,33	
7	1,84	
MUY ALTA	0,73	COP
ALTA	2,75	
MODERADA	4,05	
BAJA	1,57	
MUY BAJA	0,06	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

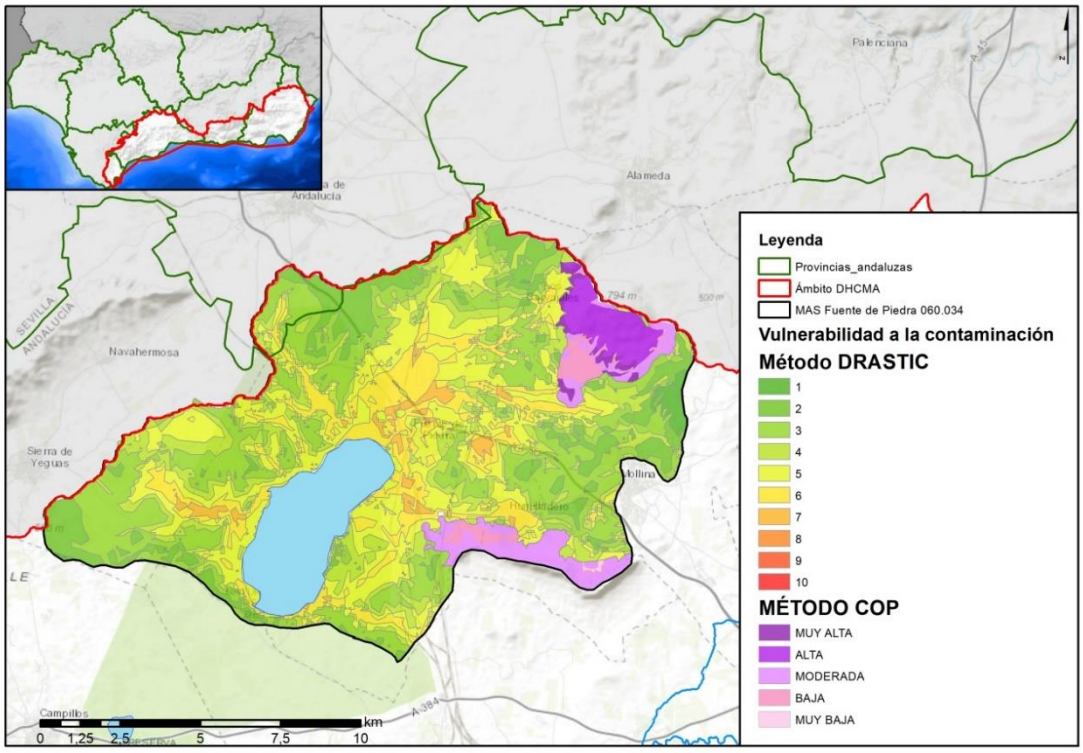


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.34.001-B	348.416	4.110.337	445	
P.06.34.002-B	350.592	4.112.805	456	
P.06.34.004-B	345.346	4.113.012	411	
P.06.34.103-B	349.444	4.107.977	480	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.34.001-B	Noviembre/01 – Febrero/18	440,80	433,29	7,51
P.06.34.002-B	Noviembre/01 – Febrero/18	436,02	412,00	24,02
P.06.34.004-B	Febrero/07 – Febrero/18	409,90	402,82	7,08
P.06.34.103-B	Julio/04 – Octubre/17	415,35	340,95	74,40

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

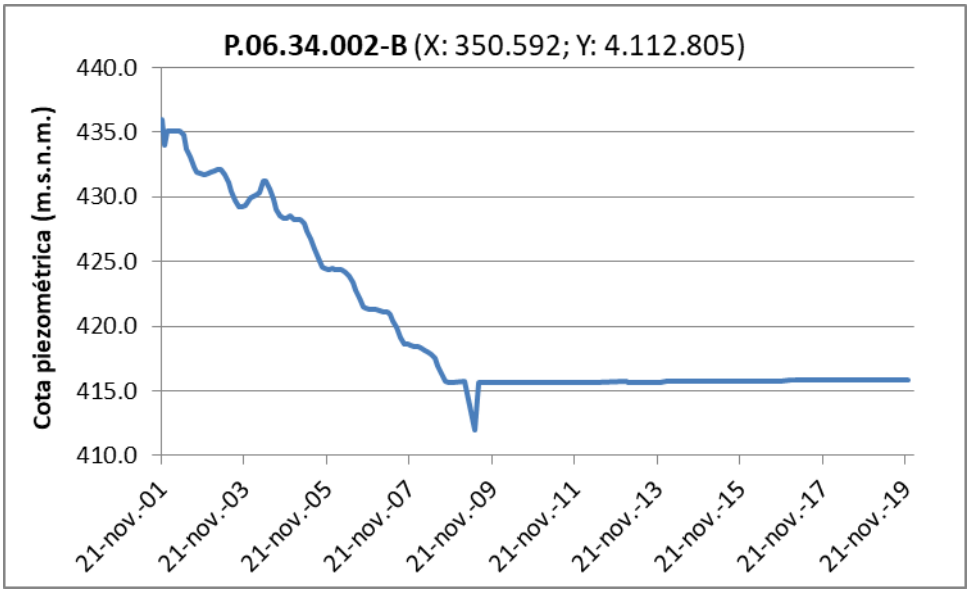


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.34.002-B.

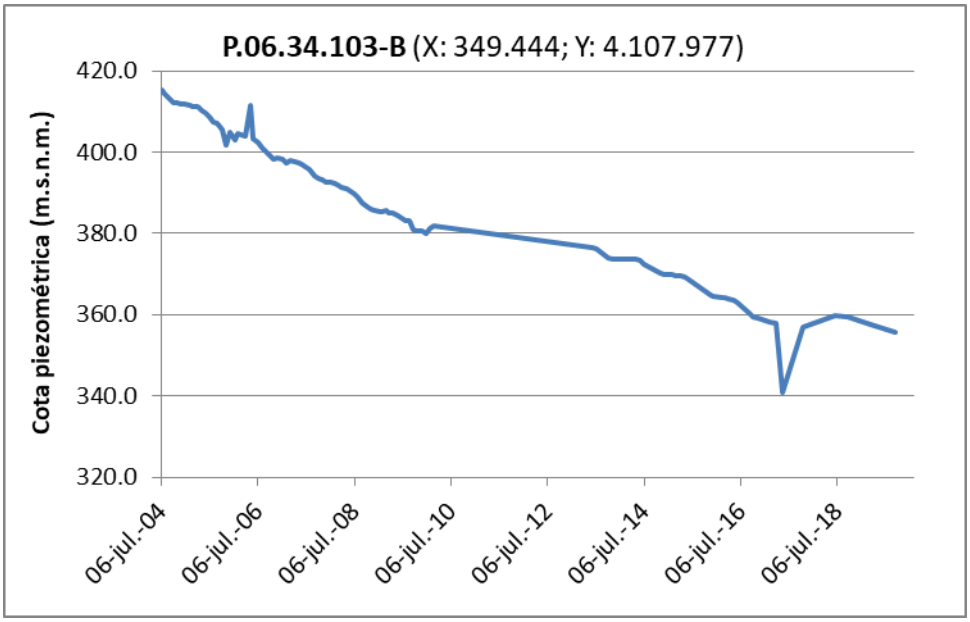


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.34.103-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

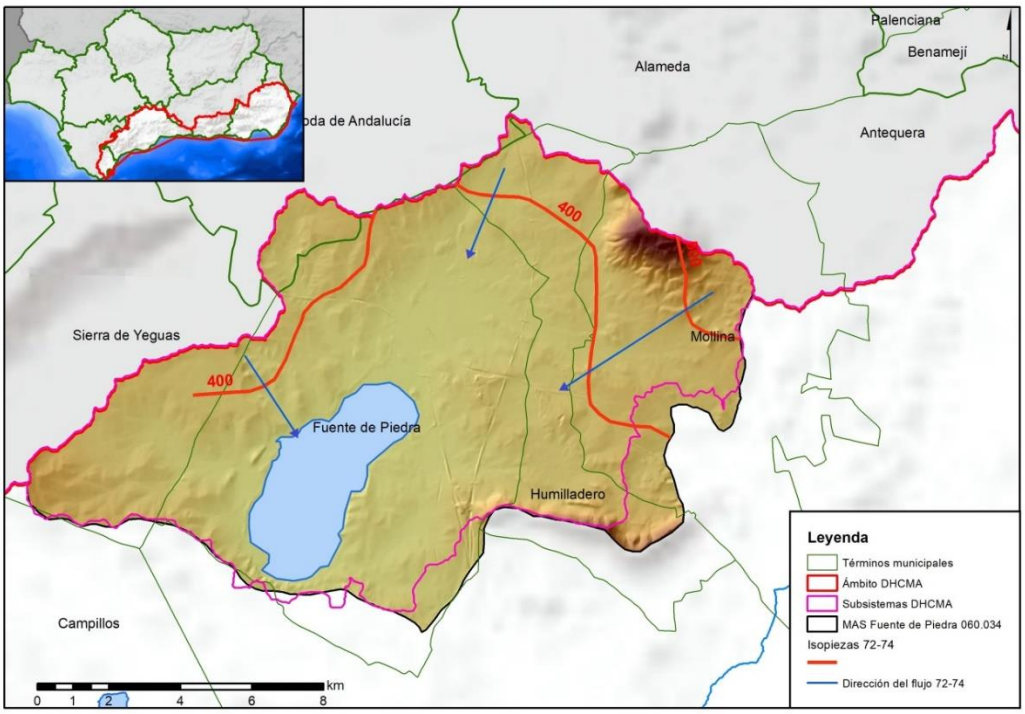


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

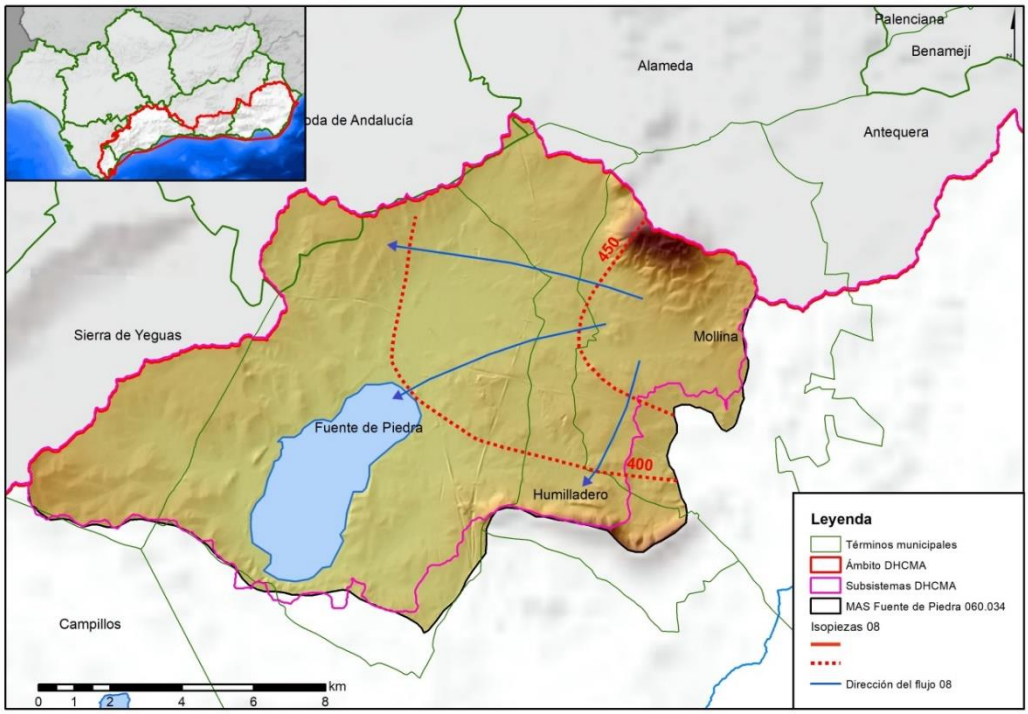


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La conservación de la laguna de Fuente de Piedra depende en su práctica totalidad del drenaje de la masa de agua subterránea, existiendo además conexión hidráulica entre ambas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Lago	Laguna de Fuente Piedra	ES060MSPF0615500	ZEC Laguna de Fuente de Piedra (ES0000033) Ramsar Laguna de Fuente de Piedra (ES003) IEZH Laguna de Fuente de Piedra (IH617016) IHA Laguna de Fuente de Piedra (IHA617016) Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	11,0	1940-2005	PROPIO, APLIS y BIBLIOGRAFÍA	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000. Atlas Hidrogeológico de Málaga 2007. Catalán *et al*. (2002)
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	11,3			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar a través de la laguna, que constituye el nivel de base del acuífero, así como por una importante explotación artificial mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
2,53	17,83	0,12	0,00	0,00	20,49

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			20	0,38	1	0,01							21	0,39
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,13					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			9	0,13
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,29	155	4,63	1	$5 \cdot 10^{-3}$					3	0,02	161	4,94
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			136	0,48	1	$3{,}5 \cdot 10^{-3}$					17	0,06	154	0,54
TOTAL	3	0,29	319	5,62	3	0,02			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	20	0,08	345	6,00

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			89	1,46	1	0,07					1	0,05	91	1,58
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,03									1	0,03
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,03									1	0,03
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			43	0,18	1	$6{,}9{\cdot}10^{-3}$			2	$2{,}3{\cdot}10^{-4}$	4	0,02	50	0,21
TOTAL			134	1,7	2	0,08			2	$2{,}3{\cdot}10^{-4}$	5	0,07	143	1,85

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

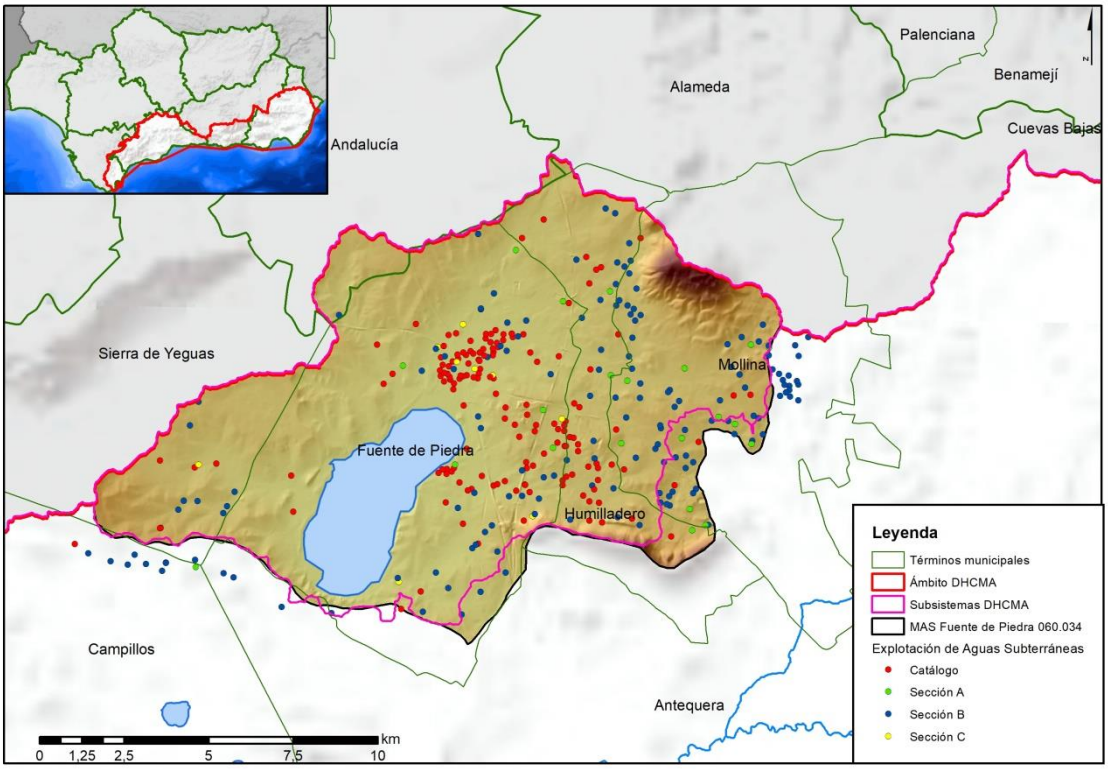


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
335,36	12.002,60	1.351,50	1.214,77	34,85

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	34,213	0,227
Ensanche	112	153,123	1,017
Discontinuo	113	24,856	0,165
Zona verde urbana	114	1,691	0,011
Instalación agrícola y/o ganadera	121	30,602	0,203
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	13,567	0,090
Industrial	130	90,777	0,603
Servicio dotacional	140	22,034	0,146
Asentamiento agrícola y huerta	150	21,952	0,146
Red viaria o ferroviaria	161	224,385	1,490
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	24,941	0,166
Infraestructura de residuos	172	3,510	0,023
Cultivo herbáceo	210	3.443,513	22,873
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	42,018	0,279
Viñedo	233	269,236	1,788
Olivar	234	7.716,150	51,253
Otros cultivos leñosos	235	107,058	0,711
Combinación de cultivos leñosos	236	143,348	0,952
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	248,193	1,649
Combinación de cultivos con vegetación	260	253,301	1,683
Bosque de frondosas	311	2,049	0,014
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	334,442	2,221
Pastizal o herbazal	320	581,299	3,861
Matorral	330	597,801	3,971
Combinación de vegetación	340	33,739	0,224
Playa, duna o arenal	351	0,986	0,007
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	43,037	0,286
Suelo desnudo	354	235,240	1,563
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	18,299	0,122
Curso de agua	511		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512	1.214,888	8,070
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	12.122,525	80,522
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	17,078	0,113
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,993	0,013
2_Producción secundaria	200	61,469	0,408
3_1_Servicios comerciales	310	14,363	0,095
3_3_Servicios comunitarios	330	6,400	0,043
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		0,000
4_1_ Redes de transporte	410	138,376	0,919
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	181,778	1,207
6_1_ Áreas transitorias	610	111,531	0,741
6_2_ Áreas abandonadas	620	1,140	0,008
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.928,422	12,809
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	1.213,599	8,061
6_6_Uso no conocido	660	131,580	0,874

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

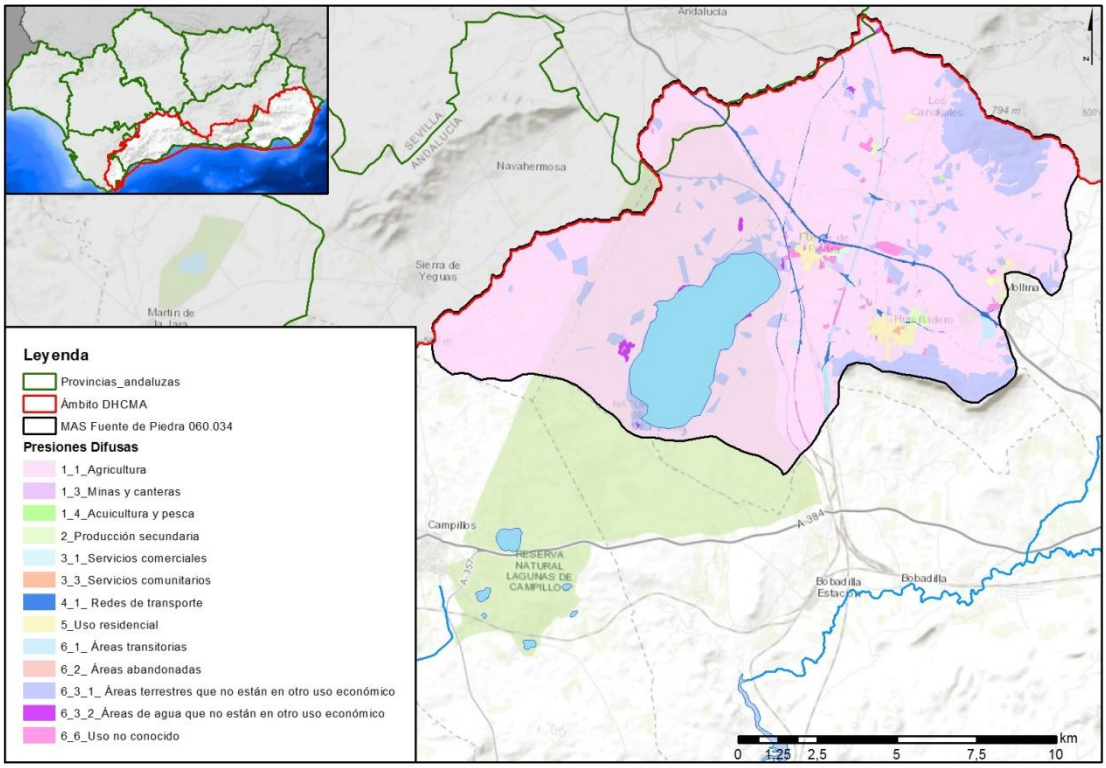


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,06	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	202,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,271	No importante
2.2	12.122,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	76,099	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	138,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,869	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	17,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,107	No importante
2.9	2,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,013	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	153,297	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	10,182	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	LAGUNA	Obras de Drenaje
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Fue declarado acuífero sobreexplotado por la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Sur desde el 30 de diciembre de 2004. Sin embargo, se siguen observando descensos piezométricos muy acusados, con su consecuente afección a la laguna. Estos descensos son fruto de la enorme sobreexplotación a la que se somete la masa de agua.

El agua almacenada en el acuífero triásico tiene de manera natural facies sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas, con valores de conductividad eléctrica comprendidos entre 15 y 22 mS/cm. Existe también salinización antropogénica a causa del retorno de riego de aguas ya de por sí salobres, que al evaporarse forman salmueras.

En cuanto a la contaminación por nitratos, en las analíticas de las últimas campañas se siguen registrando valores medios en nitratos que superan los 150 mg/l en algún punto de control.

Por último, en los últimos años se vienen detectando valores elevados de pesticidas, superándose claramente el valor límite establecido para este parámetro.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.034	11,0	5,09	20,49	4,03

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.034	Fuente de Piedra	X	X	X	X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/10	20,1	15,2	13,2	15	14,1	17,9	19,2	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	3/16	8,1	7,7	7,3	7,7	7,5	7,8	7,9	Abr/77-Abr/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/16	2890	1787	44	1653	870	1830	2272	Abr/77-Abr/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	8,2	5	3,7	4,4	4	5,2	7,9	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	3/16	1,2	0,6	0	0,7	0,6	0,7	0,9	Abr/77-Abr/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/10	570	447	310	450	355	547	560	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/10	235	185	153	168	159	215	233	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/16	255	202	91	227	171	223	252	Abr/77-Abr/03
SODIO (mg/l)	3/16	85	57	20	23	23	77	82	Abr/77-Abr/03
POTASIO (mg/l)	3/16	1	0,95	0,6	1	1	1	1	Abr/77-Abr/03
CALCIO (mg/l)	3/16	149	110	75	100	92	133	146	Abr/77-Abr/03
MAGNESIO (mg/l)	3/16	27	19	10	20	17	23	23	Abr/77-Abr/03
NITRATOS (mg/l)	3/16	10	4,8	0	5	3,5	6	8	Abr/77-Abr/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Abr/03
CADMIO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Abr/03
PLOMO (mg/l)	3/16	0,02	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Abr/03
MERCURIO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Abr/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/16	0,03	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Abr/03
CLORUROS (mg/l)	3/16	177	128	44	160	62	170	175	Abr/77-Abr/03
SULFATOS (mg/l)	3/16	157	90	28	92	48	117	152	Abr/77-Abr/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/27	20,1	16,5	12,6	15,8	14,75	18,55	19,78	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/27	7,8	7,3	6,5	7,4	7,3	7,55	7,6	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/27	8410	2770	538	1503	727	4760	5752	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/27	9,6	5	1,1	4,7	3,75	6,2	7,486	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/27	2404	934	311	569	329	1516	1945	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/27	236	186	146	170	157	232,5	235	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/27	288	208	73	206	170	268	282,6	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/27	835	251	20	118	29	435	700	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/27	13,6	2,7	0,15	0,6	0,5	4,6	8,5	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/27	436	232	86	205	96	317	401	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/27	354	86	14	23	22	158	231	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/27	502	131	1,6	132	29,2	152,5	334,72	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/27	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/27	0,0032	0,0015	0	0,0013	0,0005	0,0025	0,00262	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/27	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/27	0,045	0,0042	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00666	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/27	0,0005	0,00018	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/27	0,14	0,056	0,005	0,05	0,025	0,09	0,104	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/27	2198	661	49	240	66	1411	1805	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/27	580	251	28	187	38	495	545	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/27	1,19	0,13	0,00001	0,0125	0,0125	0,103	0,3232	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/27	0,193	0,015	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,008	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/27	0,04	0,012	0	0,005	0,005	0,018	0,0288	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/27	0,076	0,015	0,000005	0,01	0,00375	0,0225	0,028	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/27	0,25	0,035	0,00007	0,015	0,005	0,038	0,0564	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/27	0,069	0,0045	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/27	0,12	0,073	0,00009	0,086	0,0385	0,106	0,1086	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/27	0,876	0,3176	0,00005	0,274	0,145	0,39475	0,725	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/27	0,037	0,004	0	0,0025	0,00075	0,0025	0,00602	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/27	0,0025	0,0021	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
CLORURO (mg/l)	280 mg/l
SULFATO (mg/l)	298 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
PC0634001	348.396	4.110.985	445	45
CA0634001	349.049	4.108.025	480	116
CA0634002	344.968	4.111.941	414	136
MD5223	350.545	4.115.169		
MD5259	349.093	4.110.253		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/34	20,600	17,921	13,400	18,600	17,400	18,975	19,510	Mar/14-Abr/19
pH (UD. pH)	4/34	8,140	7,569	7,120	7,575	7,350	7,710	7,828	Mar/14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/30	6020,000	1638,367	397,000	1310,500	594,250	1737,000	3343,000	Mar/14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/16	8,700	5,432	2,300	6,350	3,068	6,835	7,750	Mar/14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/28	1809,106	583,372	214,359	503,765	238,399	627,496	1158,544	Mar/14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	4/14	227,000	200,429	166,000	201,500	195,500	209,750	224,700	Mar/14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/28	230,000	200,500	162,000	204,500	192,000	211,250	225,000	Mar/14-Abr/19
SODIO (mg/l)	4/28	769,000	152,443	5,800	100,000	7,875	122,500	443,300	Mar/14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	4/28	10,800	2,660	0,349	1,520	0,887	2,713	7,210	Mar/14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	4/28	403,000	152,429	56,000	143,000	62,750	179,750	271,400	Mar/14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	4/28	195,000	49,243	17,200	30,550	20,425	44,750	122,800	Mar/14-Abr/19
NITRATOS (mg/l)	4/34	201,000	56,250	8,600	26,500	13,325	104,250	130,400	Mar/14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/34	2,614	1,070	0,025	0,421	0,132	2,297	2,360	Mar/14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/28	0,0065	0,000696	0,000125	0,000125	0,000125	0,00033	0,002325	Mar/14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	4/28	0,00101	0,000232	0,0000125	0,0001075	0	0,0004075	0,000566	Mar/14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	4/28	0,00132	0,0004	0,000125	0,000125	0,000125	0,0005525	0,001015	Mar/14-Abr/19
MERCURIO (mg/l)	4/22	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/34	1,720	0,116	0,025	0,039	0,025	0,096	0,173	Mar/14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	4/34	1850,000	349,003	8,000	201,000	32,700	447,500	929,700	Mar/14-Abr/19
SULFATOS (mg/l)	4/34	728,000	181,488	6,800	77,000	29,350	153,750	565,700	Mar/14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/22	0,500	0,443	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/28	0,35400	0,032504	0,0025	0,01005	0,0025	0,02515	0,07	Mar/14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	4/28	0,01810	0,004576	0,00025	0,002115	0,0014	0,00435	0,01	Mar/14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	4/34	2,11	0,1375	0,01	0,0215	0,01	0,02575	0,329	Mar/14-Abr/19
ZINC (mg/l)	4/28	0,0630	0,0184	0,0025	0,01425	0,0072	0,02255	0,042	Mar/14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	4/28	0,193	0,021025	0,005	0,005	0,005	0,01685	0,04	Mar/14-Abr/19
NIQUEL (mg/l)	4/28	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Abr/19
BORO (mg/l))	4/28	0,138	0,062	0,015	0,065	0,020	0,076	0,115	Mar/14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	4/28	0,690	0,184	0,050	0,153	0,094	0,208	0,356	Mar/14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	4/28	0,014	0,003	0,000	0,001	0,000	0,001	0,012	Mar/14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	4/28	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.034 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.034	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos.
Abastecimiento en alta a la zona Norte de la provincia de Málaga.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.035 SIERRA DE TEBA-ALMARGEN-CAMPILLOS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE TEBA-ALMARGEN-CAMPILLOS		
Superficie: 8.378 ha	Afloramiento: 66,4 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 328.927	Y: 4.098.208	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Está ubicada en el sector noroccidental de la provincia de Málaga. La Sierra de Teba se sitúa al norte del Embalse de Guadalteba. Al Norte de ésta se encuentra el detrítico de Campillos, englobando a la población con el mismo nombre. La unidad se extiende con dirección E-O desde la población de Almargen y es surcada en todo su recorrido por el río de La Venta.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903203	Peñarrubia 1	334.583	4.093.208
A72903204	Peñarrubia 2	334.651	4.093.349

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72908901	Torrox	332.588	4.094.355

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA6	Cuenca del embalse de Guadalteba	202,07

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170015	Lagunas de Campillos	ZEC / ZEPA	13,38

Tabla nº 7. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES062	Reserva Natural Lagunas de Campillos	13,42

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH617002	Laguna de Capacete	0,10
IH617006	Laguna Redonda	0,02
IH617020	Laguna de Camuñas	0,05

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA617002	Laguna de Capacete	0,10
IHA617006	Laguna Redonda	0,02
IHA617020	Laguna de Camuñas	0,05

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almargen	2.085	2.107	2.045	1.954
Teba	4.033	4.186	4.031	3.760
Campillos	8.066	8.658	8.677	8.444

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Total	14.184	14.951	14.753	14.158

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	740
MÍNIMA:	360
MEDIA:	485

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-400	0,44
400-425	4,56
425-450	12,93
450-460	13,66
460-490	37,19
490-525	18,23
525-550	4,88
550-650	7,09
650-740	1,03

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

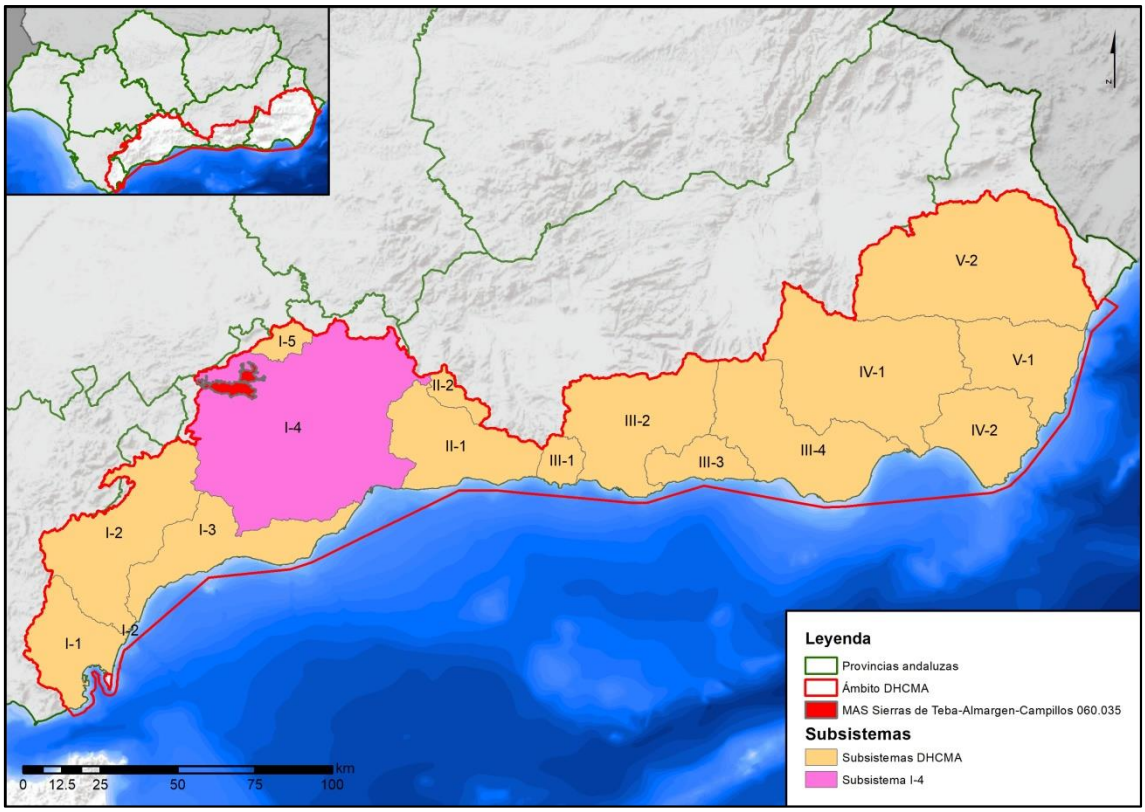


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

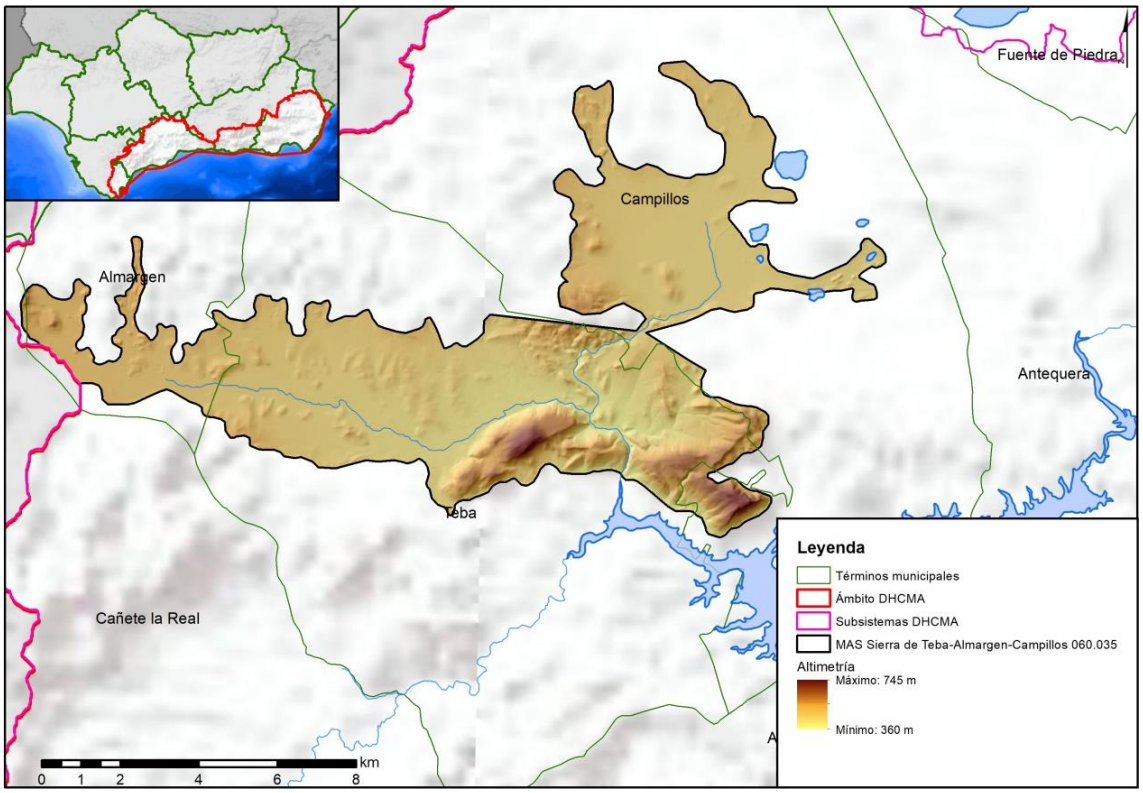


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con depósitos arcillosos de baja permeabilidad, del Keuper. Los límites Este, Sur y Oeste, están relacionados con el contacto entre los detríticos cuaternarios y carbonatos de la Sierra de Teba, con materiales de naturaleza margo-arcillosa, de baja permeabilidad, del Cretácico-Mioceno. El límite Suroeste, limita con materiales carbonatados jurásicos de la Sierra de Cañete. El límite Oeste, se sitúa próximo a la divisoria de la cuenca del Guadalquivir y los límites Sur y Este en la del río Venta.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Unidades Subbéticas.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La Sierra de Teba es una estructura anticlinal formada por materiales carbonatados jurásicos (calizas y dolomías profundamente karstificadas en su tramo medio). Puede alcanzar hasta 500 m de potencia. Sus bordes están bien definidos por formaciones impermeables cretácicas y terciarias. En Campillos, el acuífero está formado por materiales detríticos del Cuaternario (gravas, arenas y arcillas) cuyo espesor máximo es de 25 m. Se sitúa en un área de pequeñas cuencas endorreicas en las cuales el nivel de base del acuífero suele coincidir con lagunas de pequeña extensión. En el resto de la unidad el acuífero corresponde a los aluviales cuaternarios del río de La Venta.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPOSITOS ALUVIALES	36,89	25	CUATERNARIO
DEPOSITOS INDIFERENCIADOS	1,85		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	20,72		MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS DEL FLYSCH	1,86		CRETÁCICO-TERCIARIO
MARGAS Y MARGOCALIZAS	4,23		CRETÁCICO-TERCIARIO
CALIZAS SUBBÉTICAS	8,21	250-500	JURÁSICAS
DOLOMIAS SUBBÉTICAS	0,04		JURÁSICAS
CALIZAS Y DOLOMIAS	0,56		TRIÁSICO
TRIAS KEUPPER	9,89		TRIÁSICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

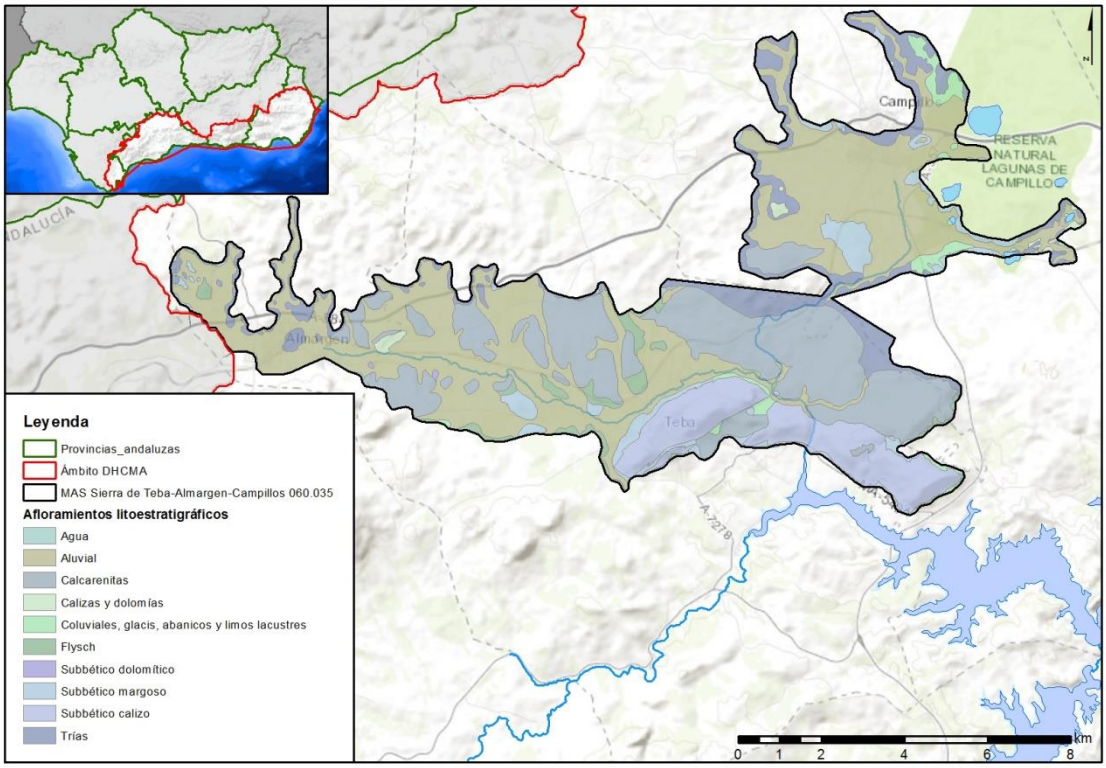


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

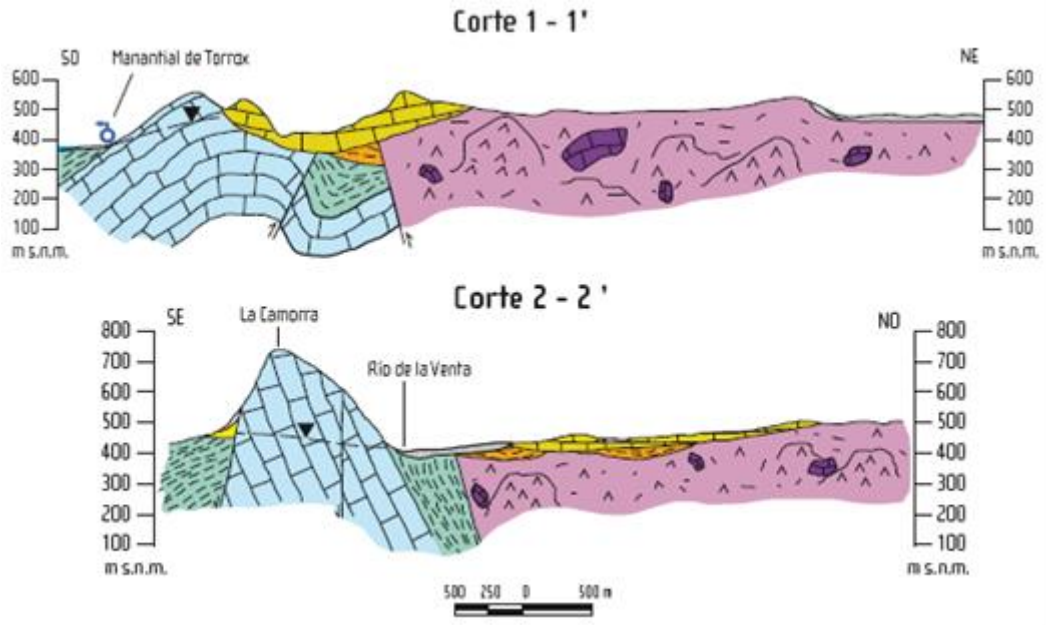


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
OESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
SUROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NORESTE y NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE TEBA	CARBONÁTICA	7,00	ANTICLINAL
MIOCENO	CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS	20,71	TABULAR
CUATERNARIO	ALUVIAL	36,89	TABULAR

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE TEBA		
MIOCENO		
CUATERNARIO		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
SIERRA DE TEBA	LIBRE	0,1-5	0,01-0,08	10-300	500-10.000
MIOCENO	LIBRE				
CUATERNARIO	LIBRE	1-10	0,5-0,15	10-250	1-2.500

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico inferior-medio; gravas, arenas y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	15,41
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	11,46
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	40,23
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	11,76
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,53
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	4,15
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	2,32
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	8,14

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

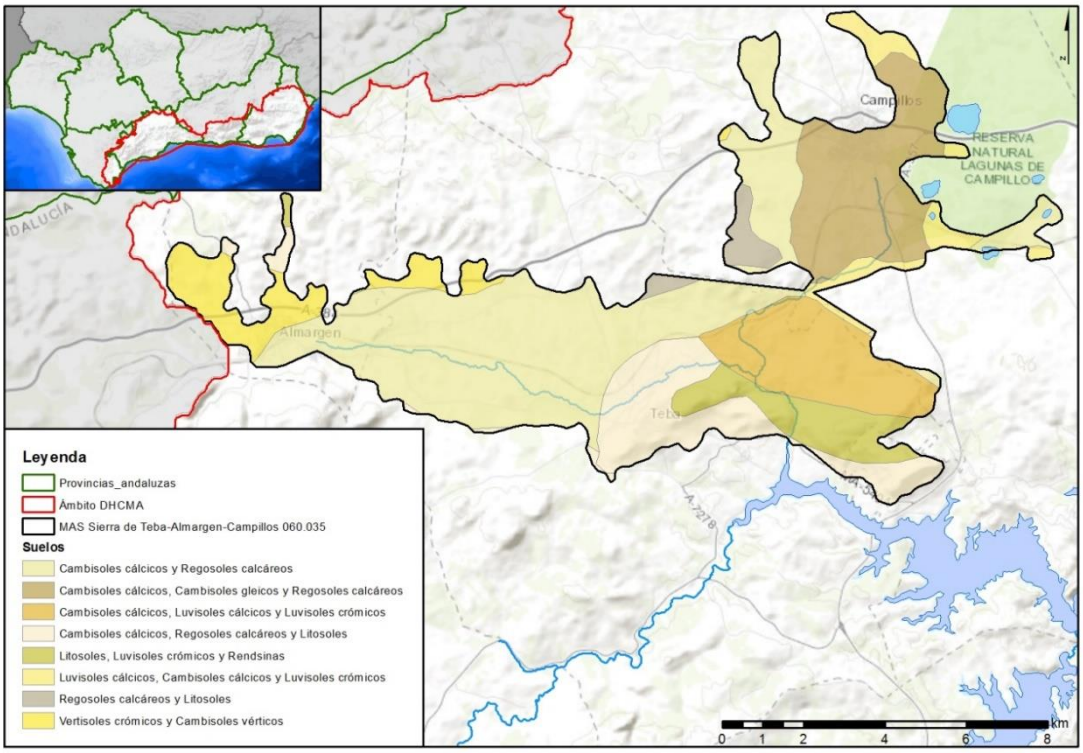


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	2,75	DRASTIC
2	10,26	
3	19,09	
4	18,14	
5	31,45	
6	16,57	
7	1,75	
8	7,71	
MUY ALTA	60,89	COP
ALTA	6,50	
MODERADA	2,75	
BAJA	15,72	
MUY BAJA	9,18	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

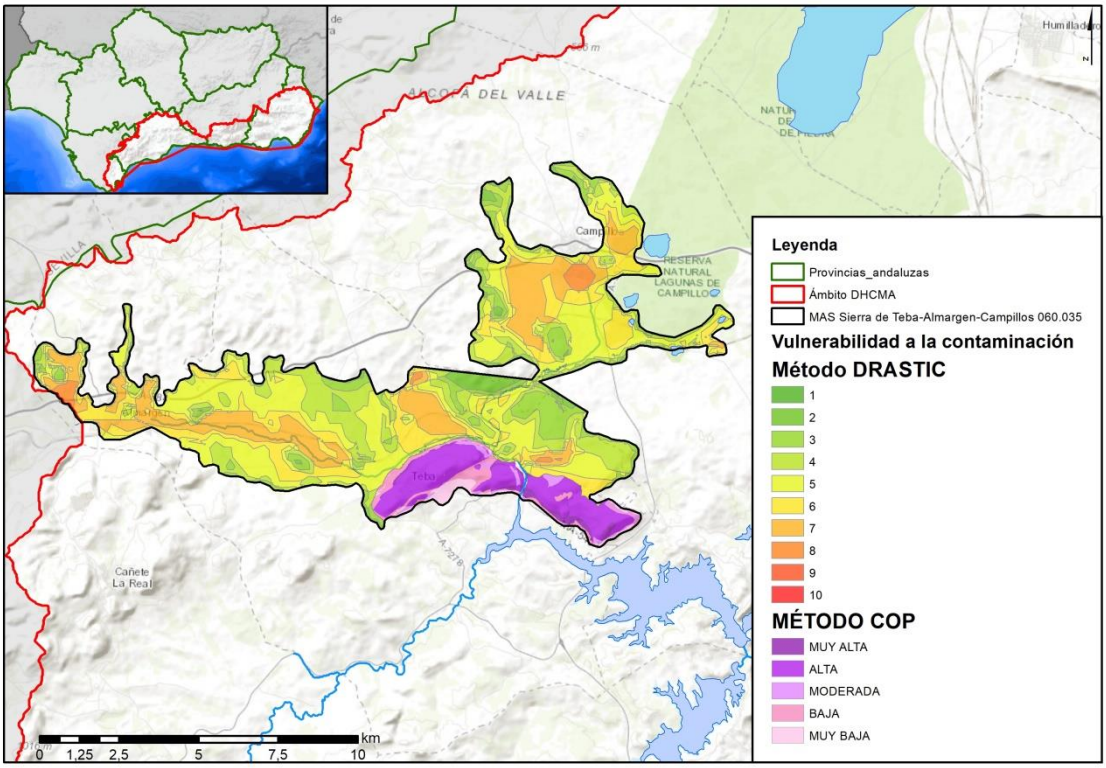


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.35.001-B	333.913	4.093.554	395	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.35.001-B	Febrero/07 – Febrero/18	374,32	361,78	12,54

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

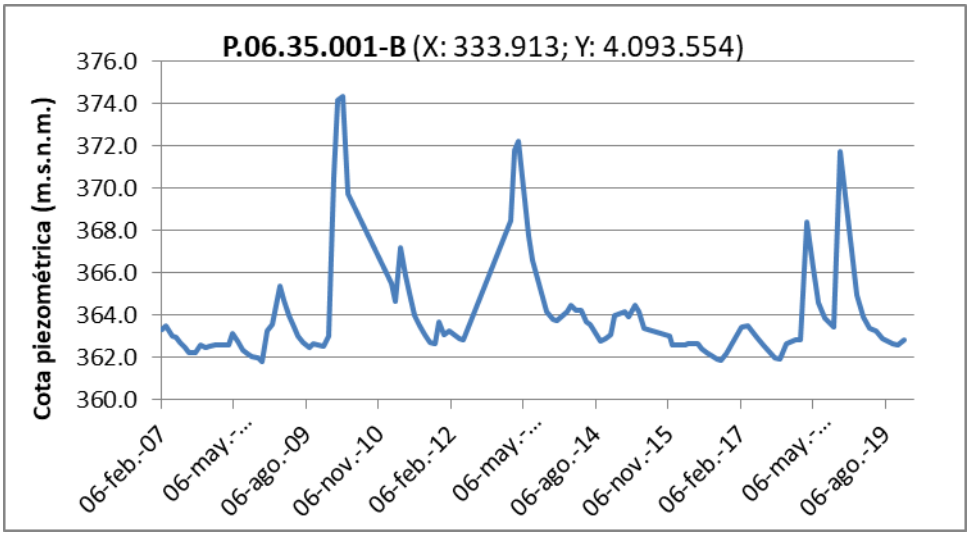


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.35.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

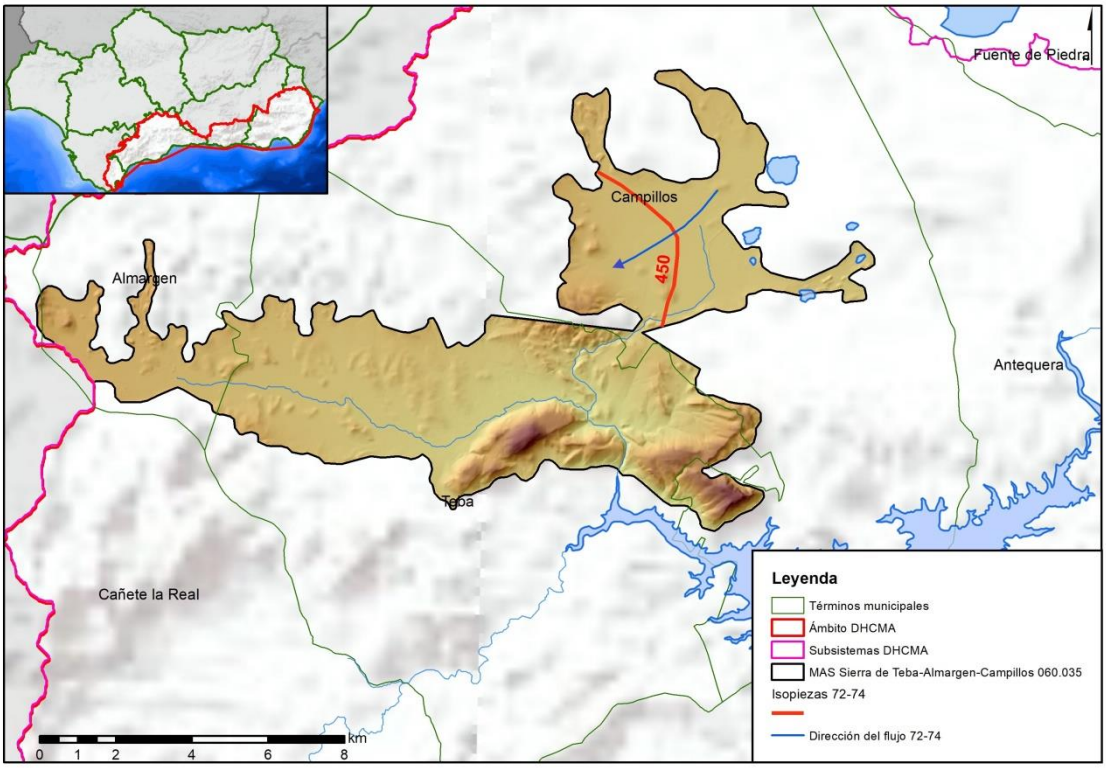


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río de la Venta y los acuíferos detrítico y carbonatado. Dado que la descarga a la salida de la masa de agua se produce directamente al embalse del Guadalteba, no se considera que la relación de dependencia se extienda a los ecosistemas fluviales ubicados aguas abajo, ya que su conservación depende esencialmente del régimen de explotación de dicho embalse y de los de Guadalhorce y Conde de Guadalhorce.

Por otra parte, aunque el grado de dependencia no esté claramente establecido, sí debe de existir una relación entre las lagunas Redonda, de Capacete de Camuñas (Lagunas de Campillos) y el acuífero. El resto de lagunas del Complejo Lagunar se encuentran fuera de los límites cartográficos de la masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Río de la Venta	ES060MSPF0614050	
Lago	Complejo Lagunar de Campillos	ES060MSPF0614500	ZEC Lagunas de Campillos (ES6170015) Ramsar Reserva Natural Lagunas de Campillos (ES062) IEZH Laguna Redonda (IH617006) IEZH Laguna de Capacete (IH617002) IEZH Laguna de Camuñas (IH617020) IHA Laguna Redonda (IHA617006) IHA Laguna de Capacete (IHA617002) IHA Laguna de Camuñas (IHA617020) Reserva Natural Lagunas de Campillos

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,5		BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,3			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga tiene lugar, de modo natural, por el manantial de Torrox, situado al sur de las sierras, a la cota 380 m.s.n.m. Este manantial tiene un régimen de descarga bastante regular, su caudal medio es de unos 80 l/s (aproximadamente 2,5 hm³/año), con valores máximos que raramente superan 150 l/s y mínimos del orden de 20 l/s. Se producen algunas extracciones en forma de bombeo (0,5 hm³/año) en los bordes de la sierra de Teba y Peñarrubia.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,48	4,03	0,00	0,00	0,31	4,81

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$8{\cdot}10^{-4}$	46	1,44							1	$6{\cdot}10^{-3}$	48	1,45
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	0,01							1	0,06	3	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS			35	0,62	4	0,03					19	0,09	58	0,74
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$4{,}38{\cdot}10^{-3}$	239	0,80	12	0,03			1	$4{,}38{\cdot}10^{-4}$	19	0,04	271	0,88

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	2	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$	322	2,87	16	0,06			1	$4{,}38 \cdot 10^{-4}$	40	0,20	380	3,14

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			43	1,65									43	1,65
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}3 \cdot 10^{-4}$	26	0,09					1	$3{,}2 \cdot 10^{-3}$			28	0,1
TOTAL	1	$2{,}3 \cdot 10^{-4}$	69	1,74					1	$3{,}2 \cdot 10^{-3}$			71	1,75

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

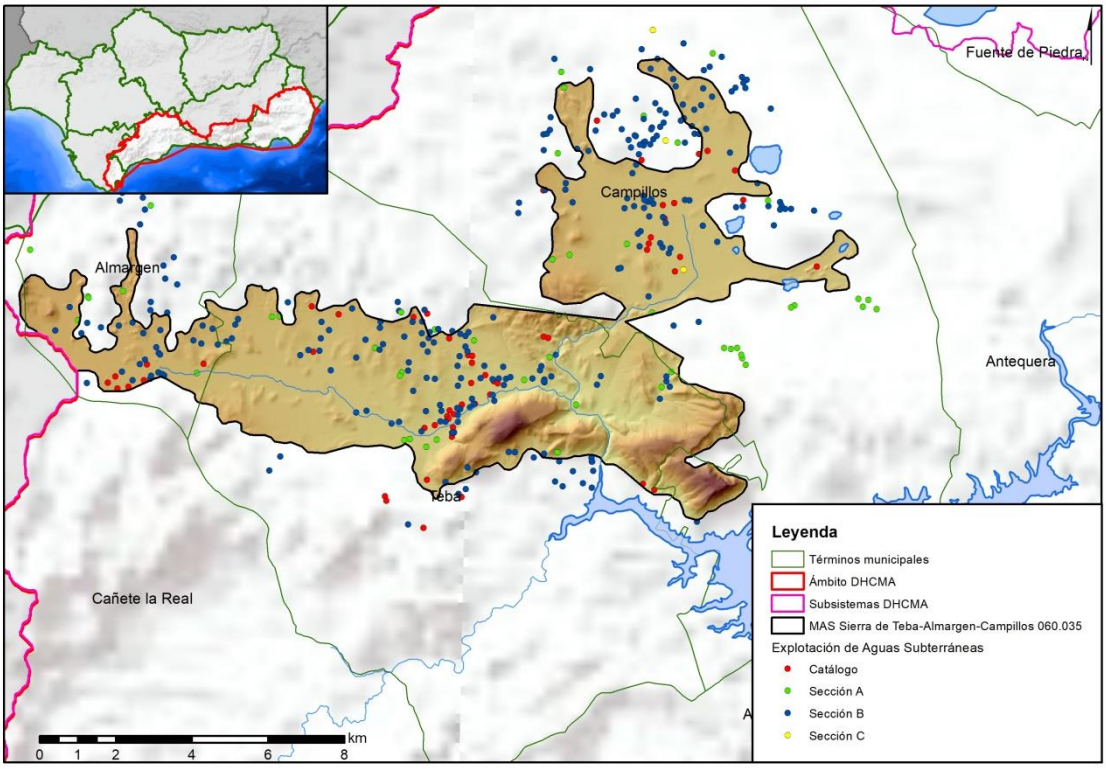


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
962,22	6.376,07	1.684,21	97,40	4,33

Tabla nº 31. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	32,755	0,389
Ensanche	112	133,150	1,581
Discontinuo	113	33,236	0,395
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	50,979	0,605
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	1,718	0,020
Industrial	130	71,834	0,853
Servicio dotacional	140	12,238	0,145
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	128,258	1,523
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	7,300	0,087
Cultivo herbáceo	210	3.812,924	45,263
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233	1,162	0,014
Olivar	234	1.820,347	21,609
Otros cultivos leñosos	235	1,871	0,022
Combinación de cultivos leñosos	236	49,096	0,583
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	273,586	3,248
Combinación de cultivos con vegetación	260	218,063	2,589
Bosque de frondosas	311	43,495	0,516
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	23,321	0,277
Pastizal o herbazal	320	799,650	9,493
Matorral	330	504,489	5,989
Combinación de vegetación	340	211,925	2,516
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	29,290	0,348
Temporalmente desarbolado por incendios	353		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Suelo desnudo	354	101,124	1,200
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	4,528	0,054
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512	11,416	0,136
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	6.084,523	72,228
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	9,018	0,107
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	64,700	0,768
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	12,596	0,150
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	90,705	1,077
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	186,386	2,213
6_1_ Áreas transitorias	610	5,985	0,071
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.770,163	21,013
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	62,561	0,743
6_6_Uso no conocido	660	91,119	1,082

Tabla nº 33. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

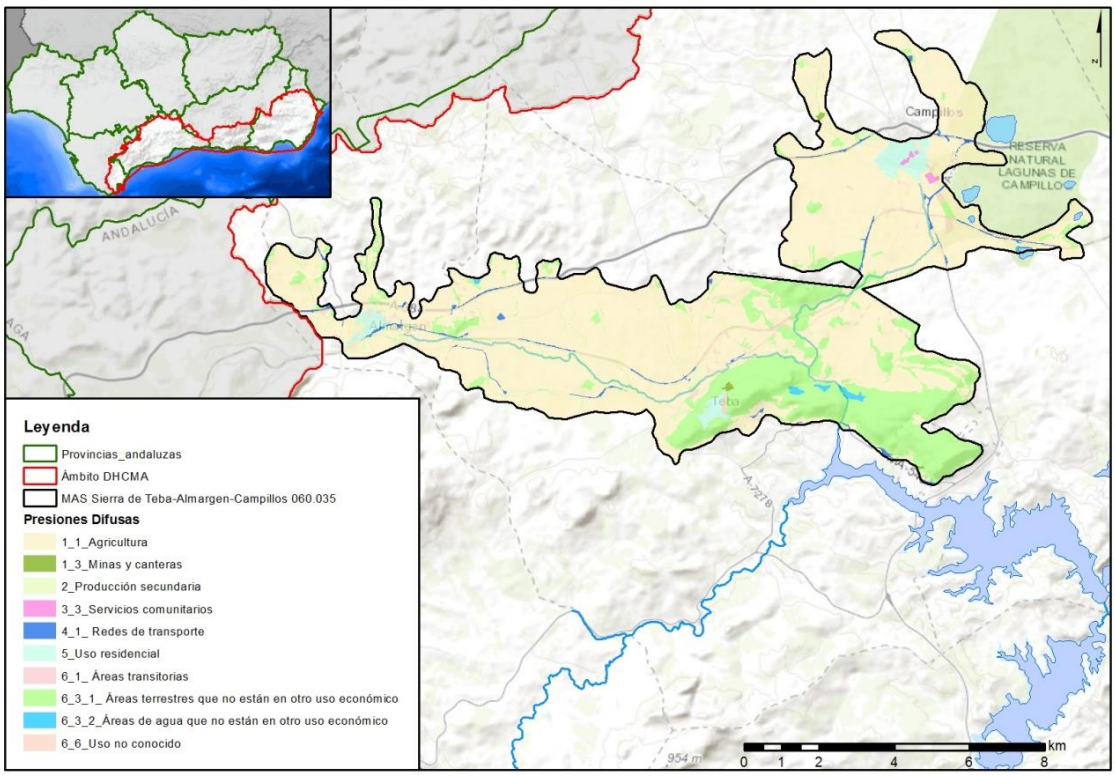


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,12	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 34. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	199,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,375	Importante
2.2	6.084,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	72,625	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	90,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,083	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	9,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,108	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	1752,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	209,182	Muy importante

Tabla nº 35. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no se ve afectada por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 36. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

En la actualidad los recursos extraídos de la masa de agua superan a los recursos disponibles, por lo que el régimen de extracciones actual no es sostenible.

Las aguas del acuífero de la Sierra de Teba son de mineralización ligera.

Aunque la información disponible en las redes oficiales se considera en principio insuficiente (en especial en el acuífero aluvial, que es el que soporta las mayores presiones), controles realizados en el marco de distintos estudios confirman que existe una grave problemática de contaminación por los vertidos de las granjas porcinas.

Asimismo, en diversos estudios realizados se ha puesto de manifiesto la gravedad de la problemática de contaminación derivada de la actividad agrícola en la zona. Este hecho se confirma por los datos obtenidos en las últimas campañas realizadas, en las que se han detectado valores de nitratos que superan los 200 mg/l y los pesticidas han alcanzado valores superiores a 1 µg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.035	4,20	2,80	4,81	1,72

Tabla nº 37. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	X	X		

Tabla nº 38. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/6	21,9	18,8	15,3	18,4	17	20,4	21,7	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	1/12	8,2	7,6	6	7,9	7,6	7,9	8,1	Abr/80-Oct/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/12	1335	1165	700	1226	1149	1291	1322	Abr/80-Oct/98
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/6	8,5	4,3	2,6	3,2	2,5	5	7,1	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	1/12	1	0,4	0	0,3	0,2	0,5	0,8	Abr/80-Oct/98
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/6	540	486	460	460	460	500	524	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/6	261	255	253	255	253	259	260	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/12	302	235	147	231	187	288	295	Abr/80-Oct/98
SODIO (mg/l)	1/12	137	120	96	120	114	128	135	Abr/80-Oct/98
POTASIO (mg/l)	1/12	5	3,2	2	3	2,5	4	5	Abr/80-Oct/98
CALCIO (mg/l)	1/12	143	113	60	120	98	131	140	Abr/80-Oct/98
MAGNESIO (mg/l)	1/12	73	48	40	44	42	51	58	Abr/80-Oct/98
NITRATOS (mg/l)	1/12	20	17	7	19	14	20	20	Abr/80-Oct/98
ARSÉNICO (mg/l)	1/12	0,006	0,001	0	0	0	0	0	Abr/80-Oct/98
CADMIO (mg/l)	1/12	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Oct/98
PLOMO (mg/l)	1/12	0,1	0,018	0	0	0	0	0,02	Abr/80-Oct/98
MERCURIO (mg/l)	1/12	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Oct/98
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/12	0,13	0,04	0	0,015	0	0,055	0,1	Abr/80-Oct/98
CLORUROS (mg/l)	1/12	211	127	40	170	42	175	178	Abr/80-Oct/98
SULFATOS (mg/l)	1/12	327	190	189	205	181	223	230	Abr/80-Oct/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 39. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/10	23,7	19,7	15,3	20	17,7	21,7	22,6	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	2/10	7,5	7,2	6,7	7,3	7,1	7,3	7,5	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	1840	1369	462	1392	1302	1577	1714	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/10	8,5	2,7	1,1	2,1	1,5	2,5	4,3	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/10	627	498	266	521	454	558	593	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/6	261	255	246	255	253	259	260	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/10	317	295	255	299	290	311	317	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	2/10	119	98	5	105	100	115	119	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	4,6	3,2	0,5	3,6	2,8	3,7	4,2	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	158	128	72	134	119	139	153	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	73	43	21	41	38	46	55	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	26	21	11	22	20	24	25	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,00245	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00031	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/10	0,12	0,05	0,005	0,037	0,025	0,085	0,093	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	212	147	9	169,5	154	171	185	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	257	200	18	225	195	237	245	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,001	0,0003	0,00212	0,0025	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,018	0,0107	0	0,0125	0,00912	0,0125	0,013	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,5	0,24	0	0,24	0,15	0,3	0,4	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,17	0,025	0	0,005	0,005	0,01375	0,044	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,13	0,096	0,025	0,1065	0,10125	0,111	0,121	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,00205	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	2/10	0,015	0,006	0	0,0037	0,0025	0,01025	0,015	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	1/3	0,04	0,018	0,005	0,0095	0,005	0,032	0,04	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	2/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 41. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	215 mg/l
SULFATO (mg/l)	240 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.915 µS/cm

Tabla nº 42. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
HI0635001	332.586	4.094.353	375	
MD5224	328.731	4.095.741		

Tabla nº 43. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/19	21,900	19,374	16,700	19,200	18,200	20,900	21,500	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/19	7,520	7,285	7,140	7,260	7,225	7,320	7,428	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/18	2350,000	1524,833	1238,000	1456,500	1401,250	1607,750	1686,200	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/16	6,140	3,889	1,440	3,630	2,765	5,070	5,550	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/15	865,040	576,536	459,344	542,361	525,758	615,389	655,728	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	289,000	249,125	215,000	248,000	243,250	254,000	268,700	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/15	322,000	252,733	215,000	247,000	243,500	257,500	278,200	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/15	177,000	136,800	106,000	129,000	119,500	152,500	167,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/15	5,300	3,683	1,660	4,200	2,510	4,700	4,920	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/15	231,000	154,267	118,000	144,000	138,000	167,000	181,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/15	70,000	46,467	40,000	45,000	41,500	49,000	50,000	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	2/18	174,000	69,400	8,200	54,650	25,000	100,750	145,300	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/19	2,379	1,119	0,050	0,870	0,363	2,209	2,354	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/19	0,870	0,093	0,025	0,025	0,025	0,059	0,161	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/19	282,000	171,879	26,900	183,000	153,500	209,000	240,000	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	273,000	201,778	32,000	231,000	179,250	247,500	270,000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,000	0,167	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/15	0,067	0,012	0,003	0,006	0,003	0,015	0,020	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/15	0,054	0,009	0,000	0,001	0,001	0,003	0,034	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/19	16,700	1,088	0,010	0,039	0,015	0,427	0,968	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/15	0,059	0,015	0,003	0,013	0,008	0,016	0,022	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/15	0,017	0,008	0,005	0,005	0,005	0,009	0,014	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/15	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/15	0,347	0,176	0,096	0,121	0,106	0,260	0,274	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/15	0,690	0,320	0,050	0,200	0,172	0,585	0,646	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/15	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/15	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 44. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.035 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.035	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 45. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 46. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
2.10. Contaminación difusa – Otras (cargas ganaderas).	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 47. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Plan de control de aplicaciones en suelos agrarios de efluentes de almazara, lodos EDAR y otro tipo de materiales susceptibles de valoración R10.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Ganadera.

Tabla nº 48. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.037 BAJO GUADALHORCE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BAJO GUADALHORCE		
Superficie: 35.984 ha	Afloramiento: 270 km^2	Confinado: Parcialmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 354.341	Y: 4.065.560	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa inmediatamente al oeste de la ciudad de Málaga, en una depresión orográfica por la que circula el curso bajo del Río Guadalhorce, que se extiende desde Álora hasta el mar Mediterráneo. Sus límites al Noreste son los Montes de Málaga y al Sur la Sierra de Mijas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900719	Romeral	359.607	4.061.079
A72900724	Torrealquería 1	358.416	4.060.973
A72900725	Torrealquería 2	357.795	4.061.676
A72900810	Los Peñascales	351.112	4.056.306
A72900811	Buenavista	353.496	4.057.129
A72901202	Bellavista	349.155	4.076.605
A72901203	Bermejo	346.209	4.082.495
A72901204	Chico	348.690	4.077.093
A72901205	El Puente	348.795	4.076.035
A72901206	Grande	348.704	4.076.995

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902510	San Fernando 1	362.645	4.051.733
A72902511	San Fernando 2	362.639	4.051.728
A72902512	San Fernando 3	362.647	4.051.719
A72902513	San Fernando 5	362.632	4.051.733
A72902515	Solymar 2	363.154	4.051.951
A72902516	Solymar 3	363.141	4.051.943
A72902520	Hotel Alay 1	363.934	4.051.299
A72902521	Hotel Alay 2	363.931	4.051.292
A72903802	Río Grande	346.054	4.064.654
A72903803	Cruz de Melilla	353.963	4.065.366
A72903804	El Sexmo	357.263	4.067.589
A72903805	Río Grande	347.506	4.065.458
A72903806	Sondeo 2	352.101	4.066.020
A72903807	Sondeo 3	352.527	4.065.858
A72903808	Sondeo 4	352.652	4.065.839
A72903809	Sondeo 5	352.754	4.065.777
A72903810	Sondeo 6	354.452	4.065.361
A72903811	Río Grande	347.318	4.065.588
A72903812	Río Grande II	346.768	4.065.534
A72903813	Río Grande III	346.284	4.064.915
A72903814	FACCSA 1	356.347	4.066.699
A72903815	FACCSA 2	356.347	4.066.699
A72904209	Sierra Chica	345.674	4.060.085
A72904211	Miralmonte	346.091	4.058.279
A72904212	Sierra Gorda Alto	346.838	4.060.407
A72904213	Sierra Gorda Bajo	346.694	4.060.653
A72906703	Los Núñez	364.974	4.071.153
A72906707	Aeropuerto	366.609	4.060.223
A72906708	La Cizaña	367.909	4.056.979
A72908001	Calderón	347.803	4.071.619
A72908002	Guadalhorce	350.458	4.066.241
A72908004	Sondeo 1	350.221	4.066.105
A72908005	Cerralba	345.906	4.068.762
A72908006	Ermita I	347.874	4.071.400
A72908007	Ermita II	347.924	4.071.380
A72908008	Zalea	344.930	4.071.022
A72908009	Riaran	349.258	4.065.565

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA7	Bajo Guadalhorce	1.069,26

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	ZEC	6,33

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
29B200012	Puertosol de la Sierra	0,15

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH617008	Laguna de los Prados	0,16

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA617008	Laguna de los Prados	0,16
IHA617024	Desembocadura del río Guadalhorce	0,83

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Álora	8.593	8.732	8.674	8.263
Álora (Barriada Estación)	186	201	165	152
Álora (Bellavista)	277	285	275	283
Álora (El Puente)	1.066	1.141	1.164	1.211
Álora (Los Llanos)	42	42	39	36
Álora (Las Mellizas Estación)	97	99	113	110
Álora (Paredones-Cerrajones)	65	69	62	54
Pizarra	5.311	6.554	6.474	6.441
Pizarra (Cerralba)	621	939	990	950
Pizarra (Vega de Santa María)	126	124	115	110
Coín	14.594	14.835	15.030	14.427
Coín (Las delicias)	248	386	494	487
Coín (Miralmonte)	104	139	141	98
Coín (Miravalle Los Montecillos)	1.110	1.288	1.383	1.370
Coín (El Rodeo)	1.352	1.623	1.793	1.806
Alhaurín el Grande	18.574	21.129	24.249	24.705
Alhaurín de la Torre	25.700	31.890	38.067	40.345
Torremolinos	55.479	65.448	69.389	68.661
Benalmádena-costa	36.833	44.356	50.249	49.340
Málaga (Santa Rosalía Maqueda)	3.579	3.851	4.056	4.262
Málaga (Colmenarejo)	784	801	780	810

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Málaga (Campanillas)	5.339	6.002	6.757	7.169
Málaga (Pilar del Prado)	381	379	426	399
Málaga (Guadalmar-San Julián)	3.634	3.585	3.532	3.521
Málaga (Churriana)	10.460	11.311	11.821	12.385
Málaga (diseminado)	1.538	1.559	5.606	4.593
Cártama	14.934	20.109	24.242	26.259
Total	211.027	246.877	276.086	278.247

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	0
MÍNIMA:	540
MEDIA:	108

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-25	14,10
25-50	14,77
50-75	14,56
75-100	13,83
100-125	12,53
125-175	14,35
175-250	8,12
250-350	5,98
350-540	1,78

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

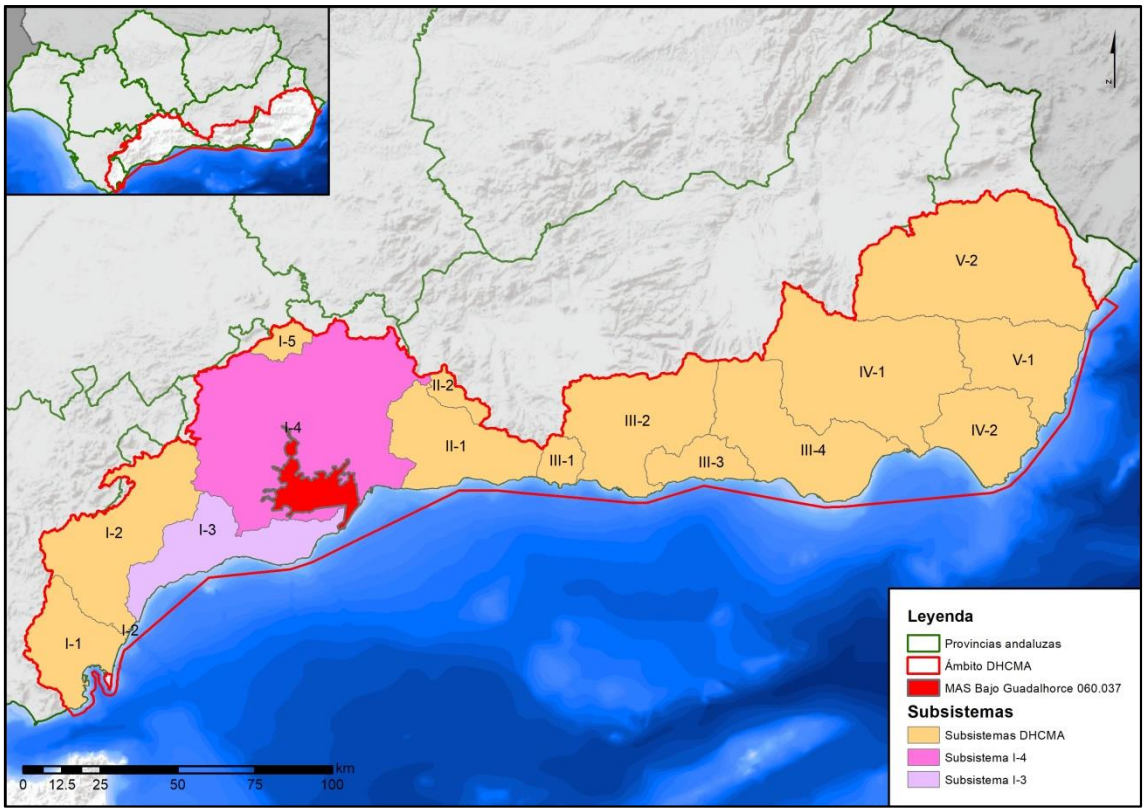


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

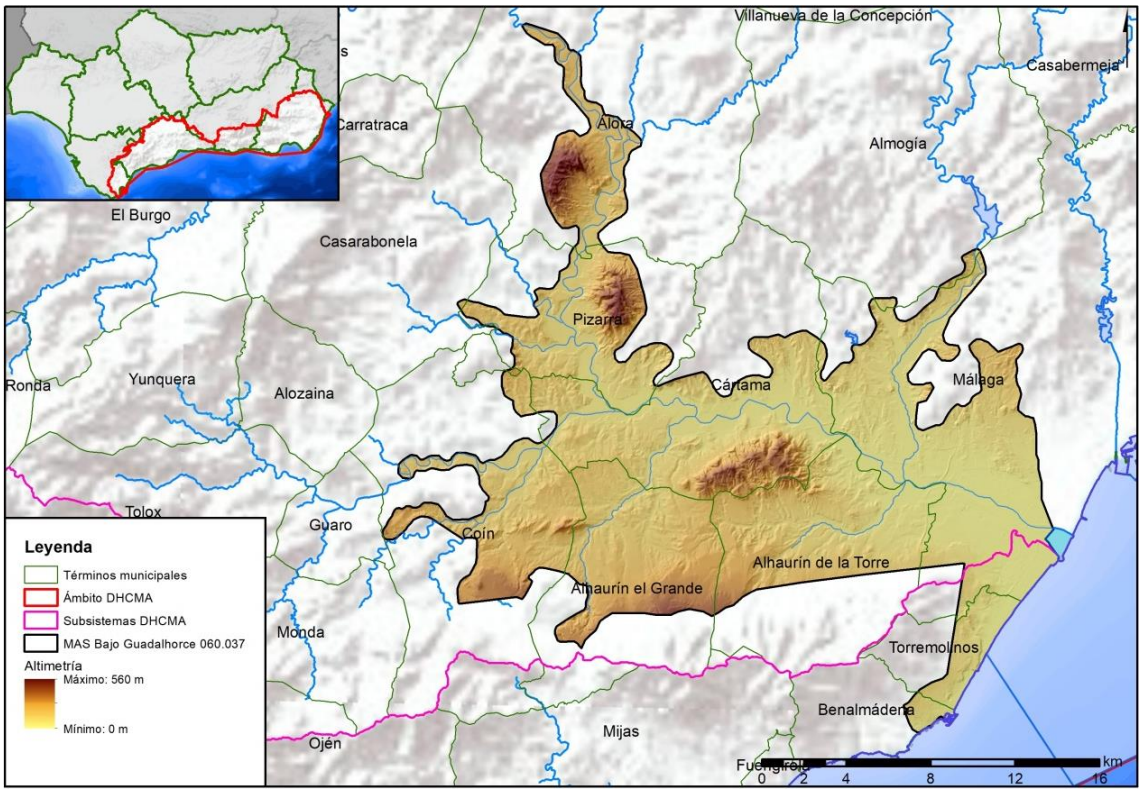


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Por el Norte y Oeste limita con metapelitas de baja permeabilidad, de los complejos Alpujárride-Maláguide, de edad Precámbrico-Trías. Al Este, limita con el mar Mediterráneo. Al Sur, limita con mármoles, calizas y dolomías alpujárrides del Triásico, incluidas en la masa de agua ES060MSBT060-038 Sierra de Mijas. Al Suroeste, está separada de la masa de agua ES060MSBT060-067 Sierra Blanca por un afloramiento de metapelitas paleozoicas, de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de una cuenca post-orogénica cuyo sustrato está constituido por mármoles alpujárrides de edad Triásica en el sector meridional (Sierra de Mijas) y central (Sierra de Cártama); pizarras y grauvacas maláguides en el borde oriental (Montes de Málaga) y arcillas cretácico-terciarias del Flysch del Campo de Gibraltar al norte de la cuenca. Los materiales de relleno lo forman conglomerados y calcarenitas del mioceno superior, un conglomerado basal del plioceno seguido de un potente paquete de margas con intercalaciones arenosas y depósitos aluviales de edad cuaternaria.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS			CUATERNARIO
ALUVIAL	100,48	30-50	CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	84,96		CUATERNARIO
MARGAS, ARENAS Y CONGLOMERADOS	108,59	> 400	PLIOCENO SUPERIOR
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	16,47	> 100	MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS DEL FLYSCH	19,00		TERCIARIO Y CRETACICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,37		TRIASICO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	0,45		TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	8,97		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	7,18		TRIASICO INFERIOR Y PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	11,67		PALEOZOICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
PERIDOTITAS	1,48		

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

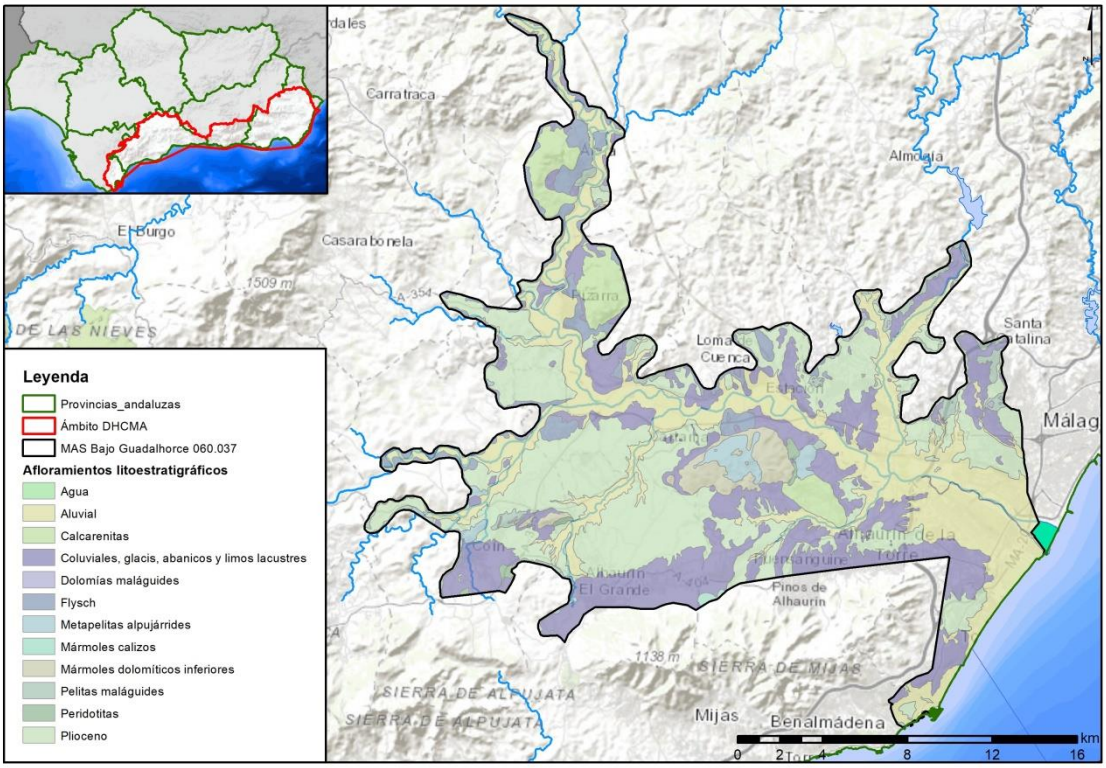


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

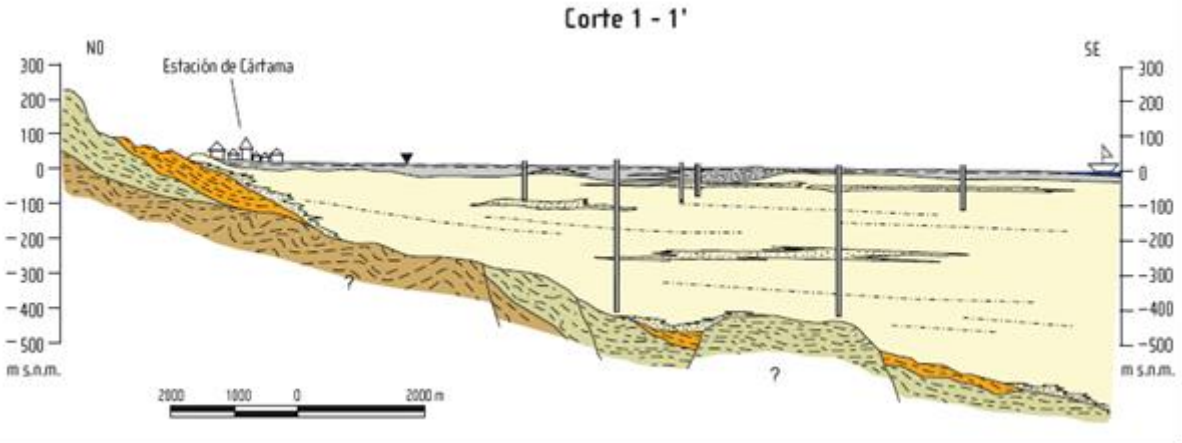


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE, OESTE Y SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
CUATERNARIO	Aluvial	100,48	TABULAR
PLIOCENO SUPERIOR	Detrítico no aluvial	108,59	TABULAR
PLIOCENO INFERIOR	Detrítico no aluvial		TABULAR
MIOCENO	Detrítico no aluvial	16,47	TABULAR

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
PLIOCENO SUPERIOR		
PLIOCENO INFERIOR		
MIOCENO		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CUATERNARIO	LIBRE	5-10	0,05-0,15	100	500-800
PLIOCENO SUPERIOR	SEMICONFINADO	10-25	0,001	1-5	
PLIOCENO INFERIOR	CONFINADO	13-25	0,0001	1.000	
MIOCENO	LIBRE	5-10	0,05-0,15	100-1.000	5-800
SIERRA DE CARTAMA	LIBRE	0,1-5	0,02-0,1	1-1.000	1-1.000

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles triásicos; calcarenitas, conglomerados y arenas del Mioceno; conglomerados y gravas del Plioceno; depósitos aluviales cuaternarios.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,37
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	6,53
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	5,03
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	18,39
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	29,38
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,80
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	10,17
LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE PHAOZEMS Y CAMBISOLES EUTRICOS.	ARCILLOSA	0,10
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	4,54

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	18,69

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

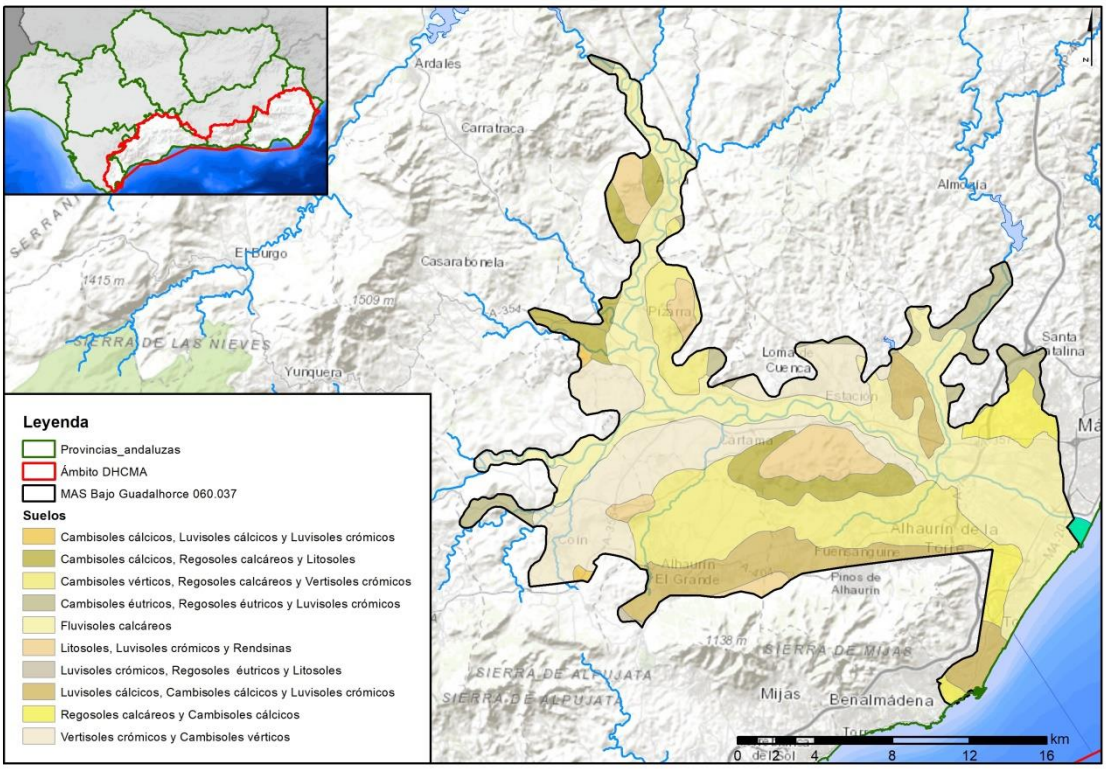


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,05	DRASTIC
1	1,27	
2	21,14	
3	22,33	
4	23,45	
5	17,85	
6	13,90	
7	13,42	
8	11,07	
9	4,95	
10	0,31	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

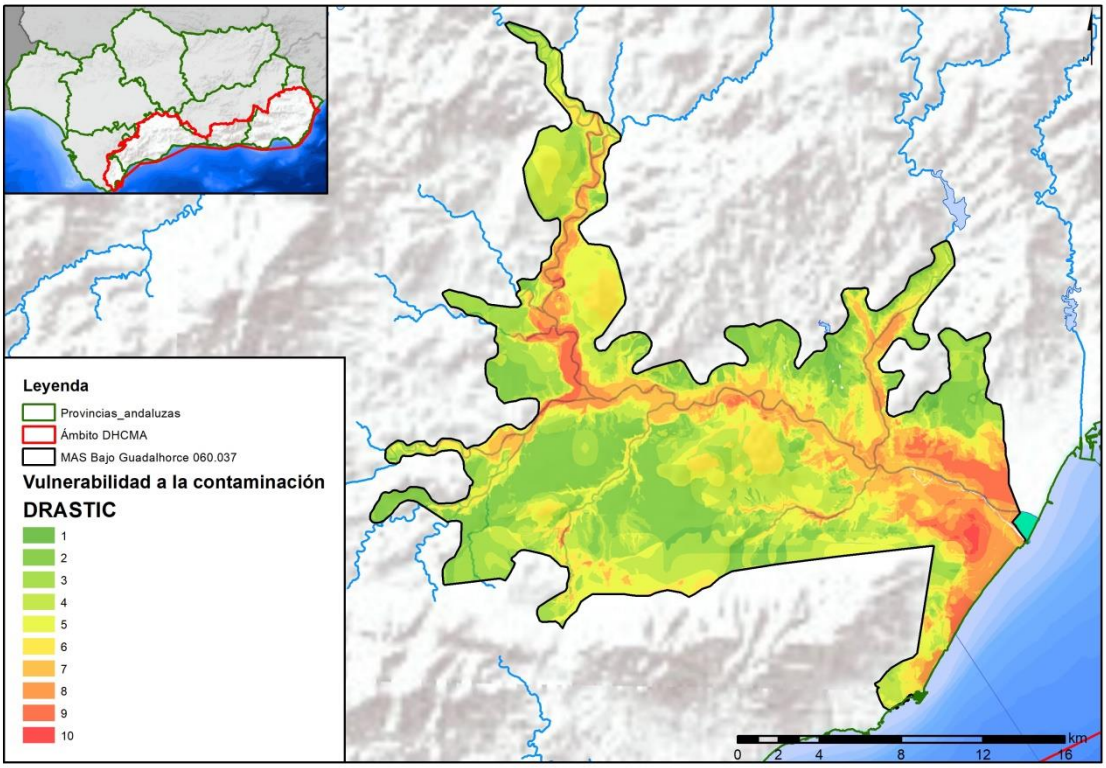


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.001-B	369.817	4.059.655	1,00	
P.06.37.001-S	351.130	4.066.163	38,90	
P.06.37.002-B	369.806	4.059.662	1,00	
P.06.37.002-S	351.307	4.066.399	38,00	
P.06.37.003-B	368.404	4.057.453	2,00	
P.06.37.003-S	351.282	4.066.066	38,84	
P.06.37.004-B	367.946	4.060.934	5,00	
P.06.37.004-S	354.253	4.065.320	29,62	
P.06.37.005-B	367.967	4.060.929	5,00	
P.06.37.005-S	346.867	4.080.856	139,45	
P.06.37.006-S	349.226	4.065.575	46,00	
P.06.37.007-B	366.542	4.061.677	8,00	
P.06.37.007-S	349.770	4.078.494	126,00	
P.06.37.008-B	366.532	4.061.678	8,00	
P.06.37.009-B	365.263	4.061.829	15,00	
P.06.37.010-B	364.438	4.061.936	5,00	
P.06.37.011-B	363.031	4.062.142	10,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.011-S	362.776	4.065.318	24,00	
P.06.37.012-S	365.311	4.054.881	57,37	
P.06.37.013-B	351.256	4.066.258	38,00	
P.06.37.013-S	357.664	4.057.794	176,40	
P.06.37.014-S	357.238	4.058.444	140,00	
P.06.37.015-S	362.822	4.059.482	42,00	
P.06.37.016-S	366.289	4.060.561	7,00	
P.06.37.017-S	354.215	4.065.172		
P.06.37.018-S	361.106	4.063.342		
P.06.37.019-S	361.612	4.064.087		
P.06.37.112-B	353.384	4.065.187	30,00	
P.06.38.012-S	351.204	4.056.662	328,00	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	-0,35	-1,49	1,14
P.06.37.001-S	Enero/96 – Diciembre/19	37,55	27,16	10,39
P.06.37.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	1,00	-0,53	1,53
P.06.37.002-S	Enero/96 – Junio/13	37,02	33,30	3,72
P.06.37.003-B	Febrero/07 – Diciembre/19	0,80	-0,91	1,71
P.06.37.003-S	Septiembre/06 – Diciembre/19	38,82	34,67	4,15
P.06.37.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	2,14	-0,17	2,31
P.06.37.004-S	Marzo/96 – Diciembre/19	29,24	22,27	6,97
P.06.37.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	3,37	1,04	2,33
P.06.37.005-S	Marzo/96 – Diciembre/19	138,50	133,69	4,81
P.06.37.006-S	Marzo/96 – Diciembre/19	44,22	39,10	5,12
P.06.37.007-B	Febrero/07 – Diciembre/19	5,57	2,15	3,42
P.06.37.007-S	Marzo/96 – Octubre/19	125,39	121,27	4,12
P.06.37.008-B	Febrero/07 – Diciembre/19	4,95	1,19	3,76
P.06.37.009-B	Febrero/07 – Diciembre/19	11,42	8,25	3,17
P.06.37.010-B	Febrero/07 – Diciembre/19	0,56	-2,11	2,67
P.06.37.011-B	Febrero/07 – Diciembre/19	5,78	3,37	2,41
P.06.37.011-S	Febrero/96 – Diciembre/19	22,04	8,59	13,45
P.06.37.012-S	Noviembre/01 – Diciembre/19	49,27	36,43	12,84
P.06.37.013-B	Enero/96 – Febrero/17	35,85	27,78	8,07
P.06.37.013-S	Febrero/02 – Diciembre/19	175,33	164,11	11,22
P.06.37.014-S	Febrero/02 – Diciembre/19	138,82	134,06	4,76
P.06.37.015-S	Febrero/02 – Diciembre/19	38,97	25,57	13,40
P.06.37.016-S	Noviembre/07 – Diciembre/19	3,94	2,07	1,87
P.06.37.017-S	Noviembre/06 – Diciembre/19	26,84	19,86	6,98

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.018-S	Abril/15 – Diciembre/19	12,70	11,51	1,19
P.06.37.019-S	Abril/15 – Diciembre/19	14,64	12,52	2,12
P.06.37.112-B	Enero/96 – Diciembre/19	27,25	9,05	18,20
P.06.38.012-S	Marzo/95 – Abril/12	295,54	252,96	42,58

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

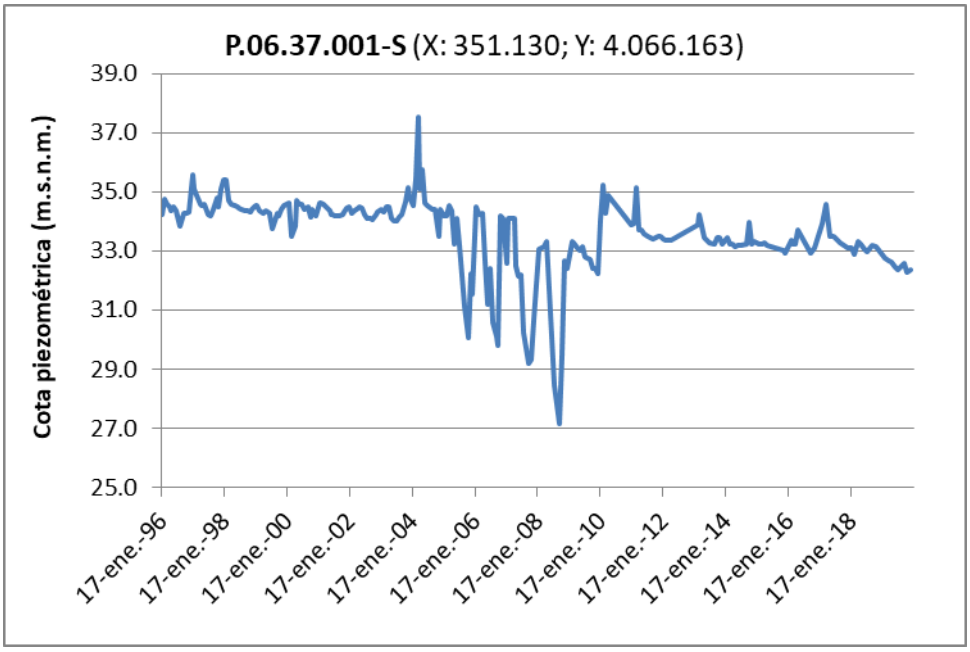


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.37.001-S.

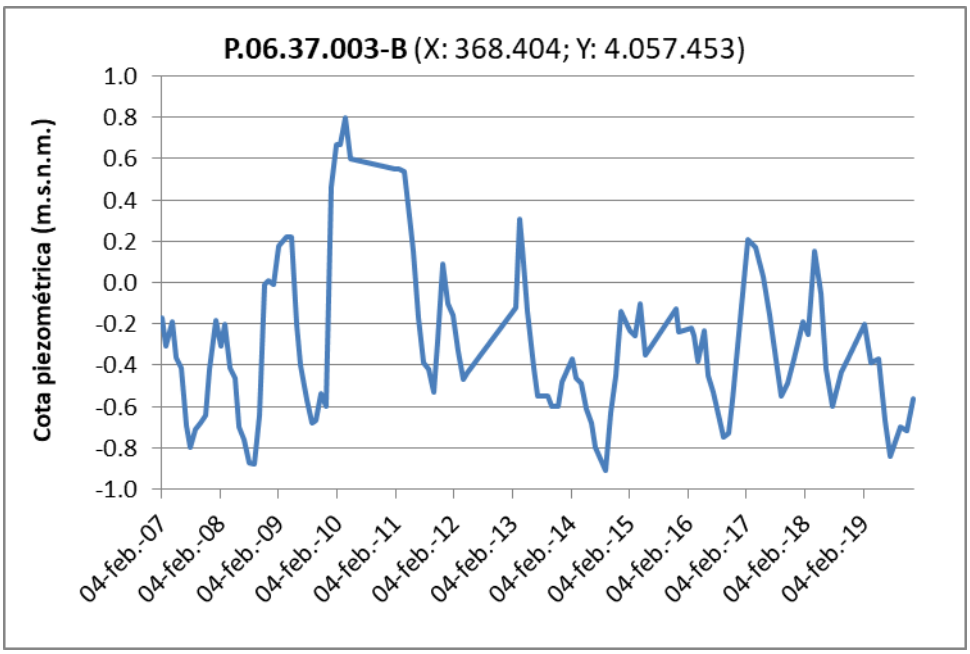


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.37.003-B.

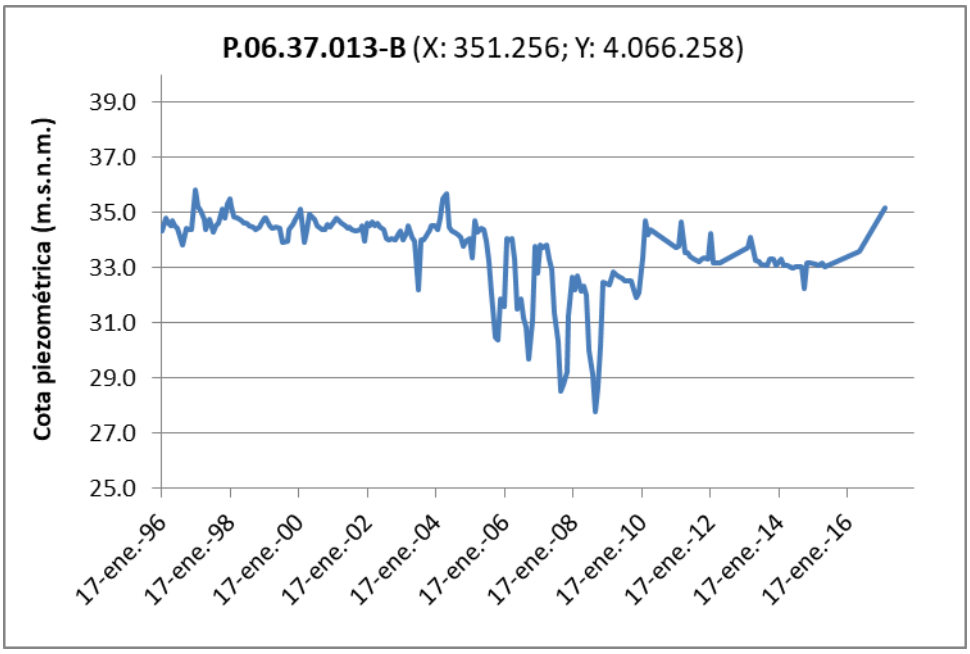


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.37.013-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

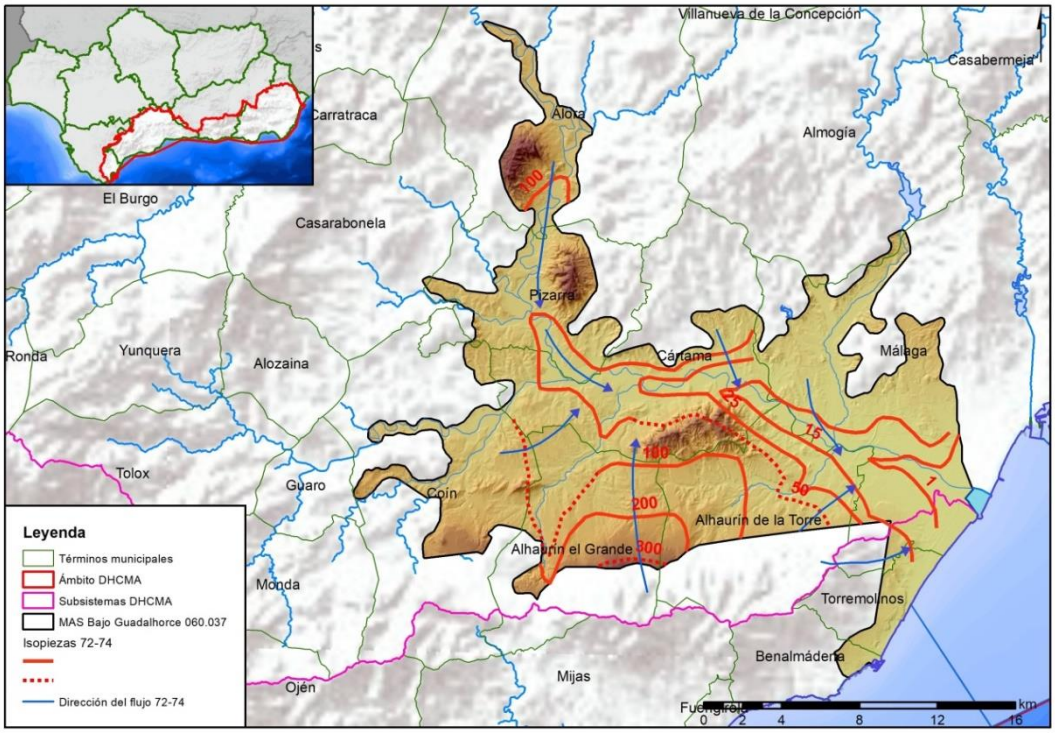


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

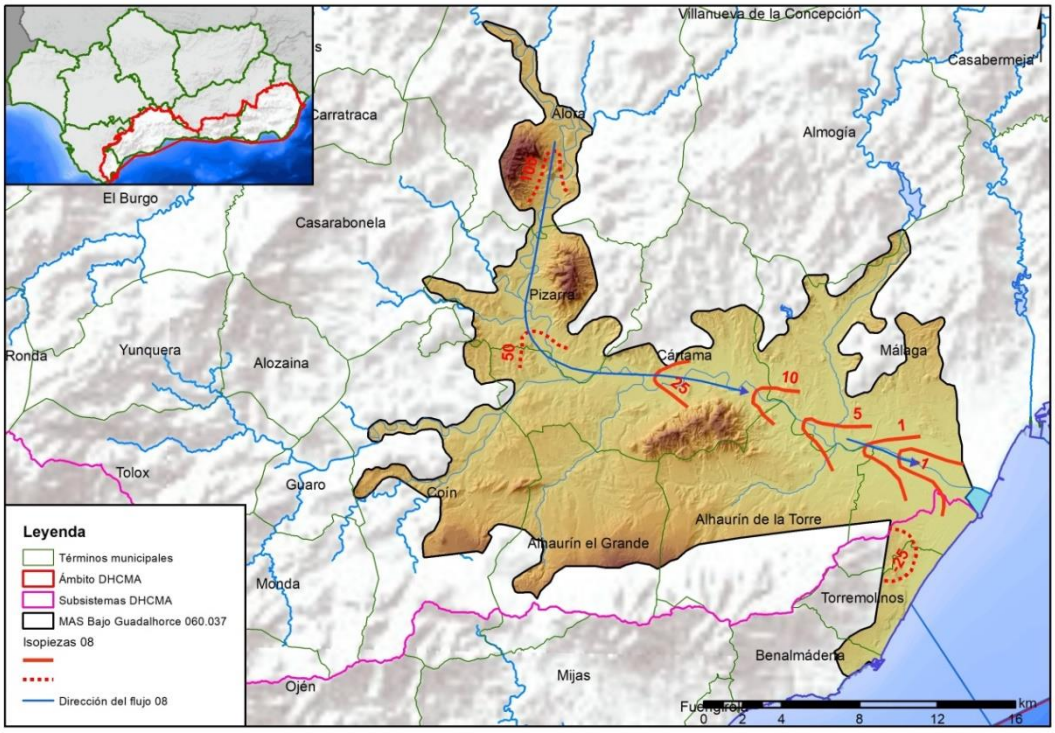


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

Observaciones: Aunque el tramo bajo del río Guadalhorce en su recorrido sobre el acuífero está designado como masa de agua muy modificada por encauzamiento, en su conjunto alberga ecosistemas de interés, como muestra el que en su mayor parte corresponda a un ZEC fluvial. También varios de los afluentes presentan, en sus tramos finales, ecosistemas dependientes de la explotación del acuífero, en especial los ríos Grande y Fahala (también ZEC), así como el Campanillas.

Aunque se encuentra fuera de los límites cartográficos de la masa de agua subterránea por haberse asignado a la categoría de aguas de transición, el humedal Desembocadura del Guadalhorce presenta una relación de dependencia clara con el acuífero. También lo hace la Laguna de los Prados, humedal incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Jévar	ES060MSPF0614110	
Curso fluvial	Las Cañas	ES060MSPF0614120	
Curso fluvial	Casarabonela	ES060MSPF0614130	
Curso fluvial	Alto-Medio Grande Guadalhorce	ES060MSPF0614140A	
Curso fluvial	Pereilas	ES060MSPF0614140A	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Bajo Grande del Guadalhorce	ES060MSPF0614140C	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	ES060MSPF0614150A	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Guadalhorce Jévar y Grande	ES060MSPF0614150B	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Fahala	ES060MSPF0614160	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Breña-Higuera	ES060MSPF0614170	
Curso fluvial	Bajo Campanillas	ES060MSPF0614200	Masa de agua muy modificada
Curso fluvial	Bajo Guadalhorce	ES060MSPF0614210	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Desembocadura Guadalhorce	ES060MSPF0614220	Masa de agua muy modificada
Transición	Desembocadura Guadalhorce	ES060MSPF0610036	IHA Desembocadura del río Guadalhorce (IHA617024) Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce
Humedal	Laguna de los Prados	-	IEZH Laguna de los Prados (IH617008) IHA Laguna de los Prados (IHA617008)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).
[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	26,1	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,4	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	15,0	-	BILBIOGRAFíA	Atlas hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	10,0	1977-2000	BILBIOGRAFíA	Las Aguas Subterráneas en España (1993), Informe Intecsa-Inima (2004) y Atlas Hidrog. de Málaga (2007)
OTROS				

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,5			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

El acuífero de la Sierra de Cártama descarga hacia los acuíferos detríticos que se apoyan sobre los bordes de la estructura. Los acuíferos cuaternarios descargan hacia las formaciones subyacentes y al río. También se producen salidas hacia el mar. Los acuíferos cuaternarios y plioceno superior sufren además extracciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúan operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
10,55	11,67	1,53	1,39	0,00	25,14

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	14	1,3	403	14,78	10	4,2			3	0,1	23	0,32	455	20,7
Sección C (Registro temporal en privadas)			15	2,11	1	0,14					1	$2 \cdot 10^{-3}$	18	2,25
CATÁLOGO DE PRIVADAS	7	0,36	456	15,65	27	1,77					65	0,27	549	18,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	19	0,03	1696	5,00	33	0,12			5	$1,84 \cdot 10^{-3}$	752	1,02	2500	6,17
TOTAL	40	1,68	2.570	37,54	77	6,22			8	0,1	841	1,61	3.522	47,19

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	2,49	231	6,57	1	0,02			1	0,00	14	0,46	257	9,55
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	0,03									2	0,03
CATÁLOGO DE PRIVADAS	8	1,18	63	1,86					1	0,00	1	$2{,}03 \cdot 10^{-4}$	73	3,04
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	9	$5{,}77 \cdot 10^{-3}$	96	0,29					8	$1{,}91 \cdot 10^{-3}$	15	0,01	120	0,31
TOTAL	27	3,67	392	8,75	1	0,02			10	$1{,}91 \cdot 10^{-3}$	30	0,47	452	12,93

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

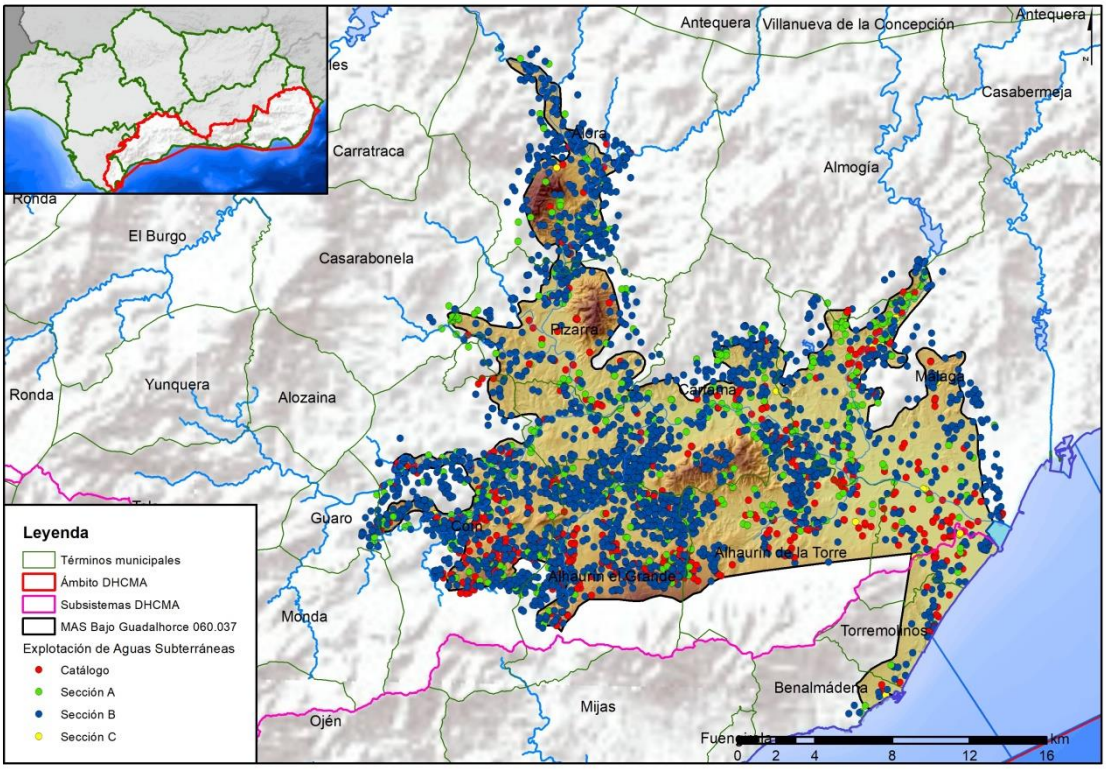


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
6.321,96	22.961,62	5.234,17	1.084,97	396,59

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	186,792	0,519
Ensanche	112	1.745,252	4,848
Discontinuo	113	1.245,076	3,459
Zona verde urbana	114	87,651	0,243
Instalación agrícola y/o ganadera	121	96,896	0,269
Instalación forestal	122	14,001	0,039
Extracción minera	123	140,450	0,390
Industrial	130	1.307,523	3,632
Servicio dotacional	140	563,291	1,565
Asentamiento agrícola y huerta	150	732,212	2,034
Red viaria o ferroviaria	161	1.131,076	3,142
Puerto	162	14,659	0,041
Aeropuerto	163	478,235	1,328
Infraestructura de suministro	171	45,549	0,127
Infraestructura de residuos	172	110,482	0,307
Cultivo herbáceo	210	3.887,046	10,797
Invernadero	220	16,368	0,045
Frutal cítrico	231	5.775,793	16,044
Frutal no cítrico	232	66,190	0,184
Viñedo	233	13,330	0,037
Olivar	234	1.505,299	4,181
Otros cultivos leñosos	235	1.373,644	3,816
Combinación de cultivos leñosos	236	1.373,251	3,815
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	2.875,351	7,987
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.798,151	7,773
Bosque de frondosas	311	328,617	0,913
Bosque mixto	313	10,191	0,028
Bosque de coníferas	312	185,979	0,517
Pastizal o herbazal	320	4.393,477	12,204
Matorral	330	565,193	1,570
Combinación de vegetación	340	759,852	2,111
Playa, duna o arenal	351	56,755	0,158
Roquedo	352	3,728	0,010
Temporalmente desarbolado por incendios	353	15,772	0,044
Suelo desnudo	354	1.856,834	5,158
Zona húmeda y pantanosa	411		0,000
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	10,492	0,029

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Curso de agua	511	199,530	0,554
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	14,170	0,039
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	19.449,394	54,026
1_2_Silvicultura	120	18,520	0,051
1_3_Minas y canteras	130	241,135	0,670
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,129	0,003
2_Producción secundaria	200	1.254,576	3,485
3_1_Servicios comerciales	310	128,716	0,358
3_3_Servicios comunitarios	330	474,271	1,317
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	22,879	0,064
4_1_ Redes de transporte	410	1.486,833	4,130
4_3_Utilidades	430	44,430	0,123
5_Uso residencial	500	2.848,085	7,911
6_1_ Áreas transitorias	610	140,295	0,390
6_2_ Áreas abandonadas	620	57,433	0,160
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	8.251,865	22,922
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	109,006	0,303
6_6_Uso no conocido	660	1.455,587	4,043

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

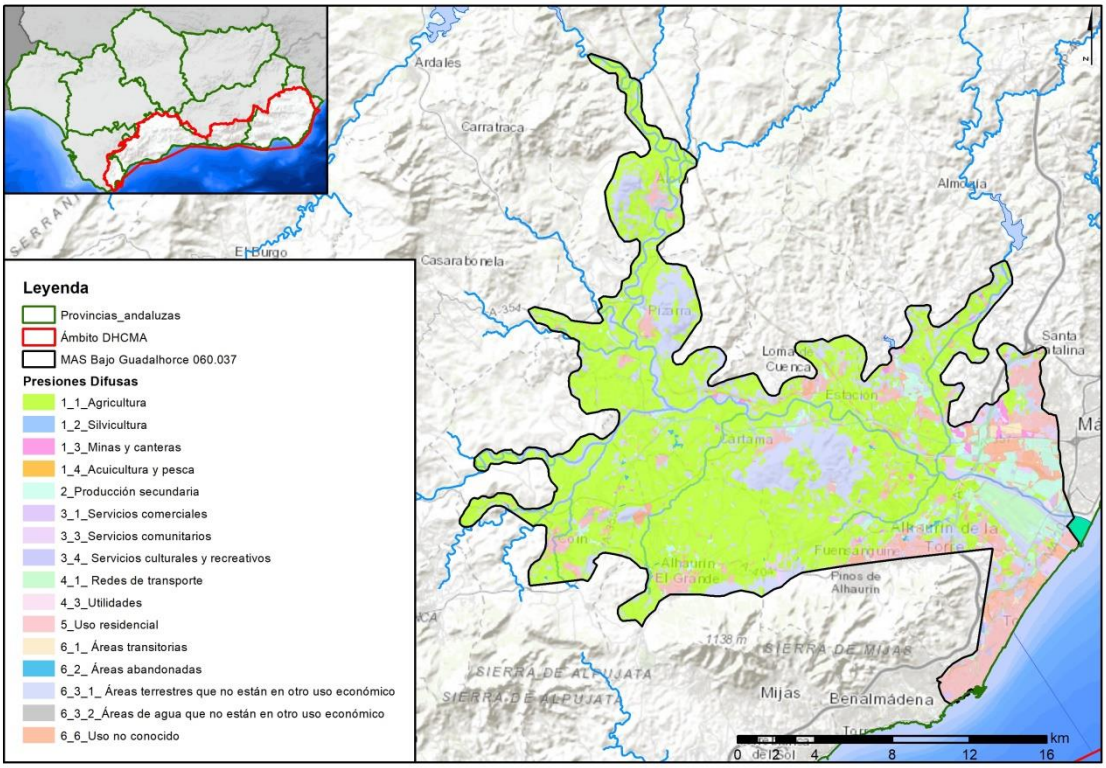


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	12	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,33	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	3.518,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	9,778	Importante
2.2	19.449,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	54,050	Muy importante
2.3	18,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,051	No importante
2.4	1.486,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,132	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	241,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,670	No importante
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,003	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	450,60	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	12,517	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina, debida a la depresión de los niveles por debajo del nivel del mar, tal y como se puede constatar en algunos piezómetros. Se ha comprobado también que los valores de conductividad aumentan hacia el borde costero.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Encauzamiento
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		Produce intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque en los últimos años se ha producido una recuperación de los niveles piezométricos propiciada por la reducción de la explotación de la masa de agua a causa de su mal estado químico, siguen existiendo piezómetros que presentan cotas negativas. Existe, además, un riesgo apreciable de incumplir la normativa por extracciones aguas abajo de la confluencia del río Guadalhorce con el río Grande.

Los valores de conductividad son muy elevados en algunos puntos de control de la actual red de la Junta de Andalucía próximos a la costa, alcanzándose un máximo que supera los 10.000 µS/cm.

Las aguas de esta masa de agua son bicarbonatadas cálcicas y van enriqueciéndose ligeramente en sulfatos y nitratos a consecuencia de las presiones que tienen lugar, produciéndose el verdadero cambio de facies en el sector de la desembocadura donde se hace clorurada-sódica. También existen elevadas concentraciones de cloruros que superan en algunos puntos de control los 250 mg/l, llegándose a valores superiores a los 1.200 mg/l, con un máximo de casi 3.500 mg/l.

En cuanto a la contaminación por nitratos, en el año 2003, de los 25 puntos analizados el 52% superaban los 25 mg/l de nitratos, el 16% los 50 y en uno se llegó a 112 mg/l. En cambio, las analíticas de los últimos años muestran valores promedio muy por encima de los 50 mg/l, pero solo dos puntos de control, que se asocian a contaminación de origen urbano.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.037	51,10	28,88	25,14	0,87

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.037	Bajo Guadalhorce				X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	7/13	21,4	17,4	12,9	17,9	14,3	20,3	21,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	16/36	9,7	8	7,4	7,9	7,8	8,2	8,8	Mar/77-Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	16/36	1454	1030	360	1052	915	1261	1525	Mar/77-Nov/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	7/13	8,7	4,5	2,8	3,8	3,4	5,2	6,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	16/36	1,9	0,8	0	0,9	0,5	1,1	1,4	Mar/77-Nov/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	7/13	322	276	233	275	260	292	310	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	7/13	500	445	380	450	402	492	497	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	16/36	379	209	35	226	109	301	350	Mar/77-Nov/00
SODIO (mg/l)	16/36	189	82	9	73	36	108	160	Mar/77-Nov/00
POTASIO (mg/l)	16/36	10	4,5	1	4	3	5,4	7,2	Mar/77-Nov/00
CALCIO (mg/l)	16/36	105	50	5	54	14	80	98	Mar/77-Nov/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	16/36	72	30	3	31	12	42	54	Mar/77-Nov/00
NITRATOS (mg/l)	16/36	9	4,5	0,7	4	2,7	7	8	Mar/77-Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	16/36	0,2	0,06	0	0,05	0	0,12	0,16	Mar/77-Nov/00
CLORUROS (mg/l)	16/36	223	106	7	102	53	139	205	Mar/77-Nov/00
SULFATOS (mg/l)	16/36	320	107	1	89	25	169	216	Mar/77-Nov/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	7/58	28	21	15	22	21	23	25	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	7/58	7,7	7,2	6,9	7,3	7,1	7,5	7,6	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	7/58	5810	3686	2220	3430	2925	4365	5112	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	7/58	8,3	4,1	1,6	3,3	2,7	5,4	7,5	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	7/58	1944	660	45	564	397	805	1395	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	7/58	411	257	52	275	236	318	349	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	7/58	501	316	49	348	293	383	409	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	7/58	771	196	9	163	95	236	463	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	7/58	8,9	4,3	2,6	4	3,2	4,9	6,3	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	7/58	357	128	9	118	83	145	253	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	7/58	263	82	5,6	67	48	106	185	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	7/58	125	42	0,025	36	11	59	108	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	7/58	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/0
ARSÉNICO (mg/l)	7/58	0,003	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	7/58	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	7/58	0,049	0,003	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,003	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	7/58	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	7/58	3,6	0,1	0	0,025	0,025	0,05	0,1	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	7/58	1630	382	7	237	148	412	1028	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	7/58	837	252	0,5	236	153	292	481	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	7/7	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	7/7	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	7/58	0,056	0,003	0	0,001	0,001	0,002	0,007	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	7/58	2,5	0,14	0,008	0,01	0,01	0,1	0,33	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	7/58	0,53	0,23	0,025	0,23	0,07	0,3	0,44	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	7/58	1,53	0,05	0	0,005	0,005	0,015	0,049	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	7/58	0,24	0,11	0,01	0,11	0,08	0,14	0,17	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	7/58	0,22	0,02	0	0,0025	0,0025	0,009	0,05	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	7/58	0,014	0,003	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,007	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	7/58	0,35	0,033	0	0,015	0,005	0,025	0,05	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	7/58	0,12	0,025	0,005	0,02	0,005	0,039	0,046	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm^2)	2.500 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0637001	359.419	4.057.947	233	49
CA0637003	366.133	4.061.778	6	57
CA0637004	366.606	4.060.241	12	63
CA0637005	350.471	4.066.253	30	27
CA0637006	350.665	4.066.578	38	28
MD5225	347.734	4.072.373		
MD5226	359.613	4.061.087		
MD5247	368.363	4.058.812		
PC0637013	351.549	4.065.737	38	32
SUIG000322	349.994	4.056.057	302	57

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	10/93	24,000	19,994	13,800	19,900	19,100	21,300	22,180	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	10/93	8,100	7,495	6,580	7,520	7,290	7,740	7,898	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	10/92	10770,000	1597,666	0,489	1473,500	502,500	2062,500	2479,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	10/42	9,500	6,030	1,710	6,180	4,202	7,900	8,800	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	10/72	2380,664	525,788	161,751	447,686	266,811	698,363	830,705	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	10/33	432,000	278,970	106,000	272,000	234,000	325,000	356,400	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	10/72	481,000	274,389	106,000	265,000	232,000	316,750	351,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	10/72	1347,000	161,375	5,400	149,000	19,050	223,250	276,700	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	10/72	31,200	5,363	0,500	4,100	1,145	5,250	7,810	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	10/72	383,000	102,126	28,800	95,000	40,400	132,000	184,400	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	10/72	346,000	65,775	12,600	50,000	36,125	78,000	96,700	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	10/93	158,000	33,925	0,500	18,900	7,500	51,000	95,400	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	10/93	4,314	0,942	0,000	0,316	0,250	2,269	2,340	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	10/72	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	10/72	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	10/72	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	10/57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	10/93	0,660	0,045	0,025	0,025	0,025	0,025	0,066	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	10/92	3561,000	284,008	5,710	186,000	27,075	368,000	504,300	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	10/93	787,000	186,559	4,870	162,000	51,000	266,000	384,200	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	10/53	0,960	0,434	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	10/72	2,072	0,059	0,003	0,006	0,003	0,016	0,069	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	10/72	0,373	0,016	0,000	0,001	0,000	0,002	0,007	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	10/90	0,124	0,018	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	10/72	0,130	0,018	0,003	0,011	0,007	0,020	0,034	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	10/68	0,122	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,023	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	10/72	0,024	0,004	0,000	0,002	0,001	0,005	0,007	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	10/72	0,304	0,109	0,005	0,128	0,035	0,170	0,190	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	10/72	0,450	0,153	0,050	0,140	0,050	0,207	0,288	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	10/72	0,009	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	10/72	0,010	0,002	0,001	0,001	0,001	0,004	0,005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.037 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.037	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1 Puntuales – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Edar y concentración de vertidos de la Aglomeración Guadalhorce-Norte (o Málaga-Norte).
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.
Actuaciones directas en zona regable del Guadalhorce.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.038 SIERRA DE MIJAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE MIJAS		
Superficie: 9.693 ha	Afloramiento: 80 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 356.655	Y: 4.054.380	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al oeste del núcleo urbano de Málaga, limitando con Torremolinos y Benalmádena Costa. Al Norte y Este se encuentra en contacto con el Bajo Guadalhorce. Al Norte, además, limita con las poblaciones de Alhaurín el Grande y Pinos de Alhaurín. Al Oeste limita con Sierra Blanca y al Sur con las poblaciones de Valtocado, Mijas y Benalmádena.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900701	Arroyo el Pinar canteras	359.123	4.057.052
A72900702	Barquín	360.389	4.057.404
A72900703	Bellavista	361.499	4.057.382
A72900704	Caracolillos 1	355.054	4.057.010
A72900705	Caracolillos 2	355.015	4.057.181
A72900706	Comendador	356.706	4.056.595
A72900707	Ermita	361.327	4.057.226
A72900708	Fuentegrande	360.092	4.057.504
A72900709	Lagar IV Fase	362.692	4.057.405
A72900710	Pinos 1	358.576	4.056.964

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900711	Pinos 2	357.574	4.057.090
A72900712	Pinos 3	357.661	4.055.882
A72900713	Pinos 4	358.138	4.056.599
A72900714	Pinos 5	358.050	4.056.562
A72900715	Platero	359.599	4.057.482
A72900716	Povea 2	361.210	4.057.393
A72900717	Povea 3	361.221	4.057.383
A72900718	Povea 4	361.494	4.057.287
A72900720	Tabico 1	363.202	4.058.026
A72900721	Tabico 2	363.249	4.057.816
A72900722	Tomillares	361.000	4.057.603
A72900723	Tomillares 2	360.906	4.057.810
A72900726	Torresol	361.628	4.057.351
A72900727	Lauro Golf 1	354.824	4.056.742
A72900728	Lauro Golf 2	354.601	4.056.653
A72900729	Cortijos	362.199	4.057.724
A72900730	Los Manantiales	361.310	4.057.820
A72900731	Fuensanguinea	360.663	4.057.792
A72900801	Tejar	348.949	4.055.406
A72900802	Tejar-San Antón	348.776	4.055.647
A72900803	Vílchez Aguacate	349.924	4.056.028
A72900804	Vílchez Alto	350.020	4.056.015
A72900805	Vílchez Alto II	350.011	4.056.011
A72900806	Vílchez Ardalejos	350.005	4.056.053
A72900807	Vílchez Nuevo o VI	349.994	4.056.056
A72900808	Sierra Viejo	347.551	4.053.429
A72900809	Sierra Nuevo	347.544	4.053.484
A72902501	Cerro del Viento 2	362.054	4.053.039
A72902502	El Paso	358.775	4.050.778
A72902503	El Saltillo	362.849	4.052.341
A72902504	La Cruz 1	359.254	4.051.360
A72902505	La Cruz 2	359.270	4.051.379
A72902506	La Cruz 3	359.273	4.051.387
A72902507	La Cruz 5	359.281	4.051.410
A72902508	Retamar 1	358.339	4.050.641
A72902509	Retamar 2	358.339	4.050.634
A72902514	Santangelo	361.426	4.052.081
A72902517	Veracruz 2	361.113	4.051.964
A72902518	Higuerón	357.488	4.050.372
A72902519	Nuevo Higuerón	357.281	4.049.735
A72907009	Buenavista	356.598	4.050.939
A72907010	Cañada de la Graja	354.708	4.052.038
A72907011	Cañada del Barrio 1	352.854	4.051.197

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907012	Cañada del Barrio 2	352.862	4.051.204
A72907013	Cañada del Barrio 3	352.894	4.051.336
A72907014	Cañada del Puerto	353.982	4.051.882
A72907015	Cañada la Morena	352.265	4.051.288
A72907018	Las Lomas	354.511	4.050.862
A72907019	Patronato	355.032	4.052.084
A72990101	Cerro del Toril 1	364.175	4.053.395
A72990102	Cerro del Toril 2	364.197	4.053.425
A72990103	Manantiales 1	364.887	4.055.095
A72990104	Manantiales 2	364.723	4.054.756
A72990105	Manantiales 2B	364.717	4.054.748
A72990106	Manantiales 3	364.676	4.054.506
A72990107	Manantiales 4	364.697	4.055.015
A72990108	Manantiales 4B	364.687	4.054.995
A72990109	Pinillo 1	363.681	4.052.738
A72990110	Pinillo 1B	363.672	4.052.743
A72990111	Pinillo 2	363.681	4.052.756
A72990112	Pinillo 3	363.675	4.052.853
A72990113	Pinillo 4	363.674	4.052.764
A72990114	Pinillo Alto	363.527	4.053.325
A72990115	San José 1	364.487	4.053.805
A72990116	San José 2	364.477	4.053.811
A72990117	San José 2B	364.487	4.053.805
A72990118	San José 3	364.548	4.054.374
A72990119	San José 3B	364.548	4.054.374

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	ZEC	6,33

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
29B300032	La Ermitica	2,81

Tabla nº 6. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Benalmádena Pueblo	1.656	2.120	5.139	5.412
Alhaurín de la Torre (Pinos de Alhaurín)	1.761	2.157	2.337	2.524
Alhaurín de la Torre (Los Tomillares)	4.751	6.158	6.688	6.855
Mijas (Las Terrazas)	684	736	747	620
Total	8.977	11.171	14.911	15.411

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.140
MÍNIMA:	54
MEDIA:	475

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
54-175	9,43
175-275	11,50
275-350	12,74
350-400	8,14
400-475	12,18
475-575	15,38
575-700	12,89
700-900	13,09
900-1.140	4,64

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

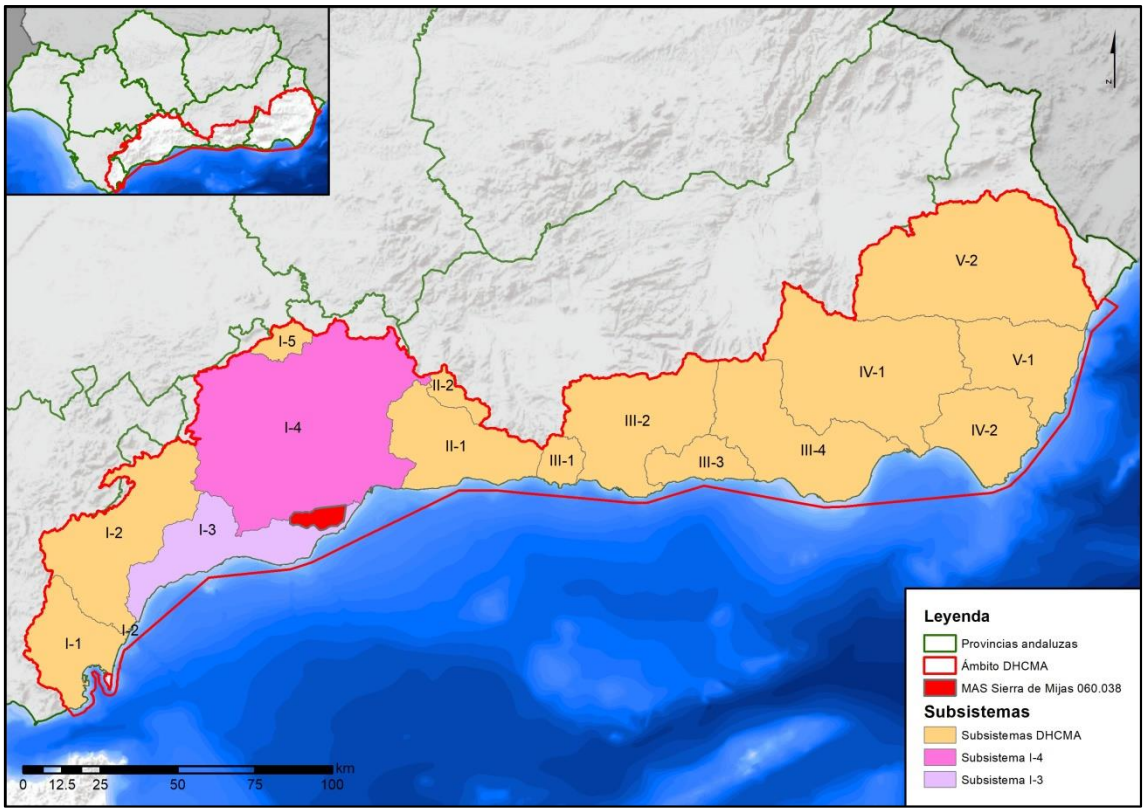


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

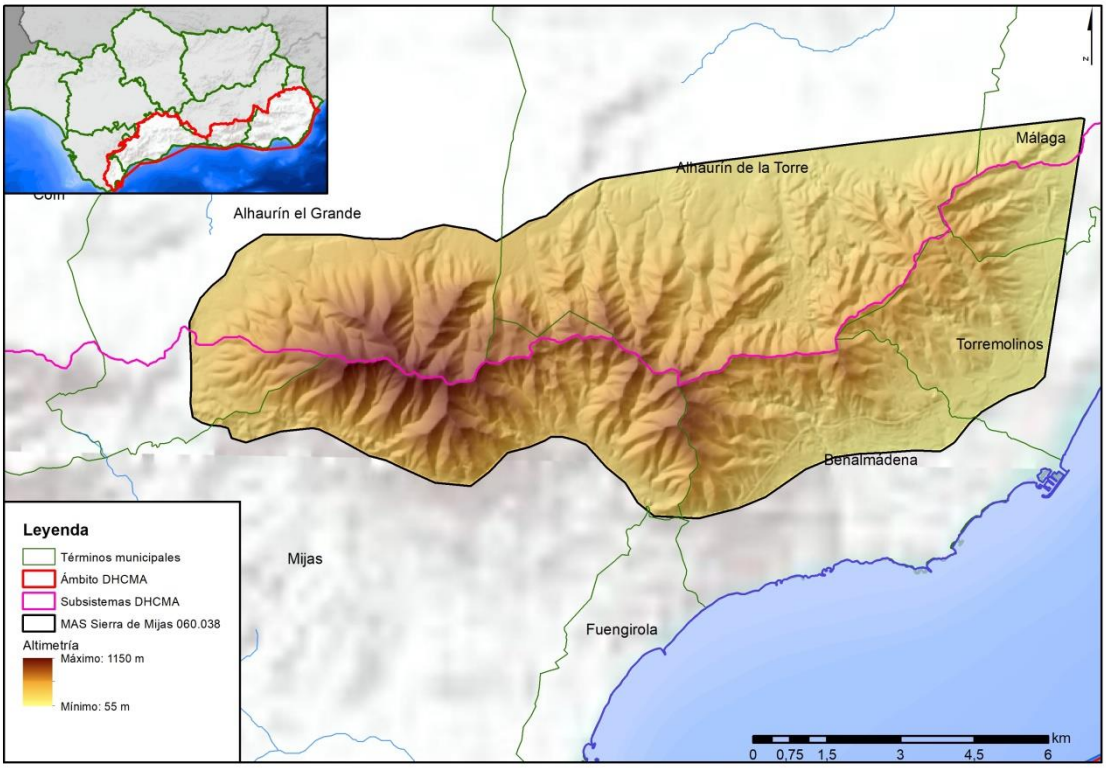


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Sur la masa de agua limita por medio de un contacto mecánico con gneises, esquistos y filitas alpujárrides de edad paleo-trías. Los límites Norte y Sur vienen dados por el contacto de los mármoles con los depósitos detríticos incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-037 Bajo Guadalhorce.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por materiales carbonatados (mármoles) pertenecientes al complejo Alpujárride, de edad triásica y con espesores en torno a los 1.000 m. Su estructura interna es muy compleja existiendo una importante compartimentación del acuífero debido a las deformaciones producidas en la roca a causa de los pliegues isoclinales en dirección ESE-ONO por los que se ha visto afectada la masa de agua. El macizo rocoso está limitado al norte, y en algunos tramos al sur, por fracturas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,11		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	12,38		CUATERNARIO
PLIOCENO	1,54		PLIOCENO
MÁRMOLES CALIZOS	31,42	> 500	TRIASICO MEDIO-SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS INFERIORES	48,83		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,54		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	0,13		

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

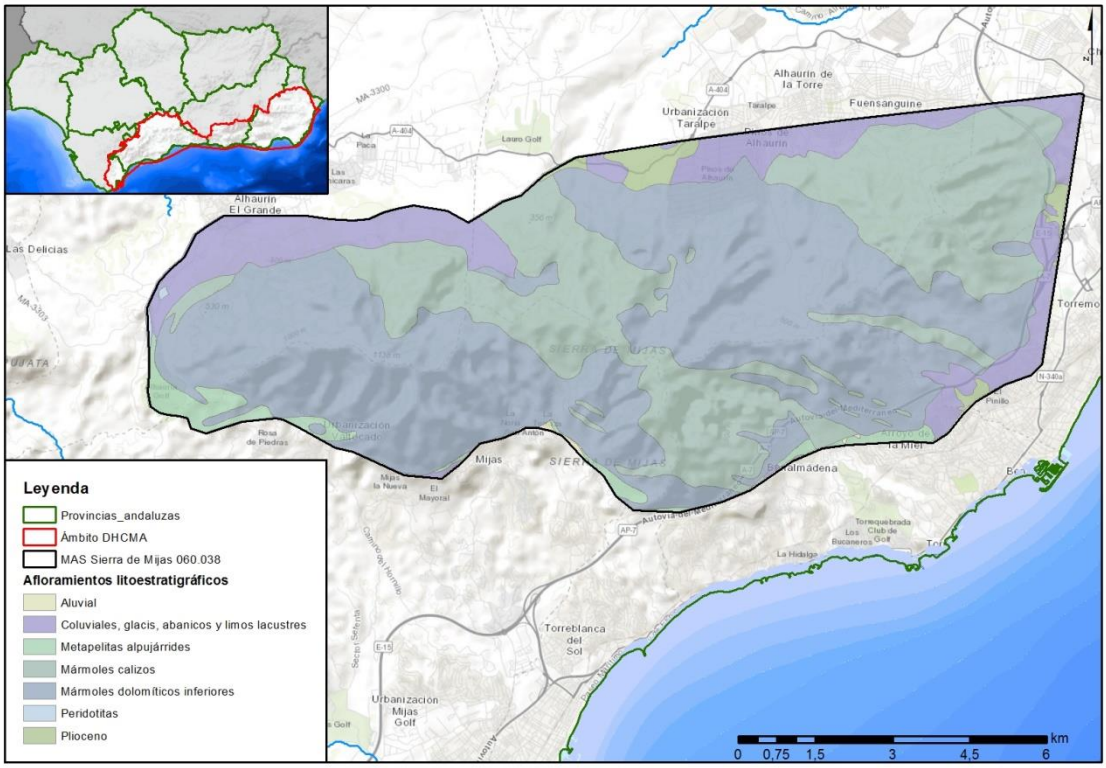


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

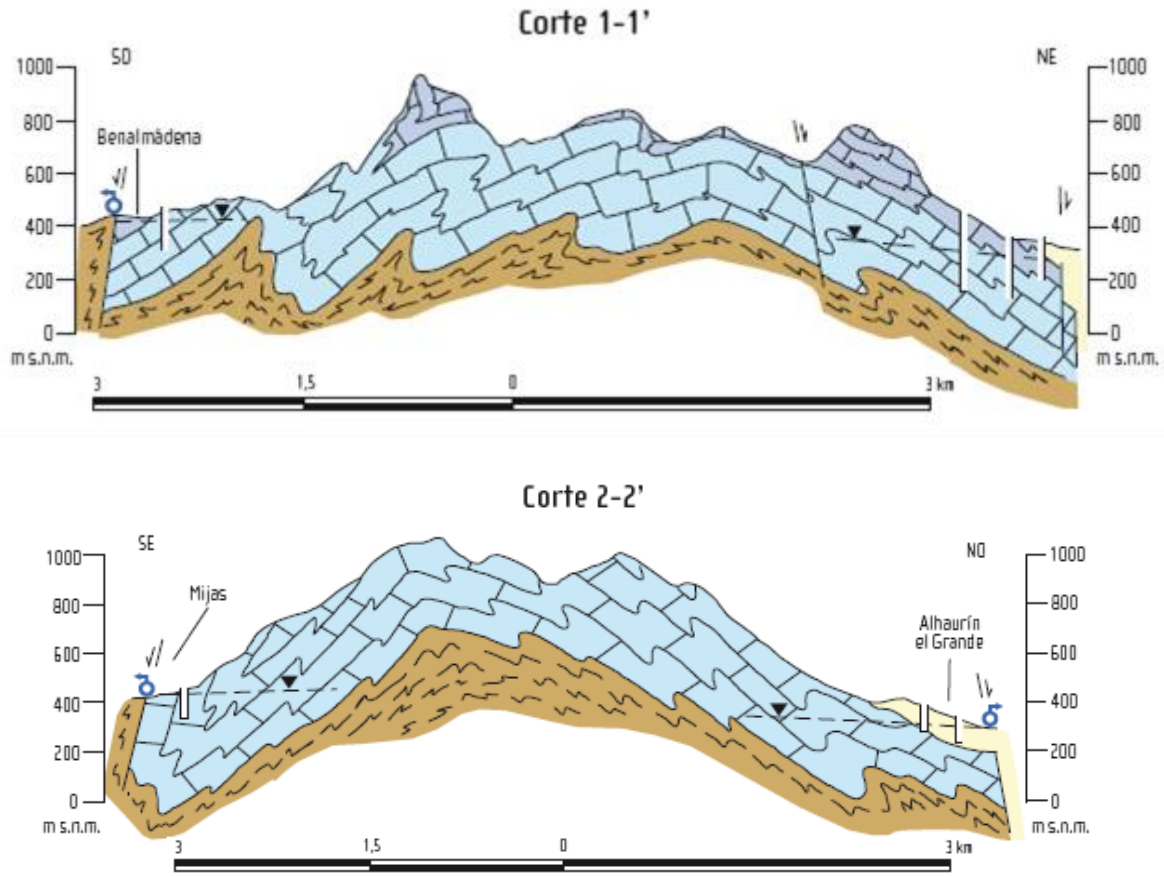


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR Y OESTE	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto mecánico-convencional
NORTE Y ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico-convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
ALHAURÍN EL GRANDE	CARBONATADO		PLEGADA
MIJAS	CARBONATADO		PLEGADA
BENALMÁDENA	CARBONATADO		PLEGADA
TORREMOLINOS	CARBONATADO		PLEGADA

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALHAURÍN EL GRANDE		
MIJAS		
BENALMÁDENA		
TORREMOLINOS		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
ALHAURÍN EL GRANDE	LIBRE	0,1-5	0,02	1-200	1.000
MIJAS	LIBRE				
BENALMÁDENA	LIBRE				
TORREMOLINOS	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EÚTRICOS; REGOSOLES EÚTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	8,36
LITOSOLES; LUVISOLES CRÓMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CÁLCICOS)	ARENOSA	76,67
LUVISOLES CÁLCICOS; CAMBISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; REGOSOLES CALCÁREOS.	ARCILLOSA	12,60

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

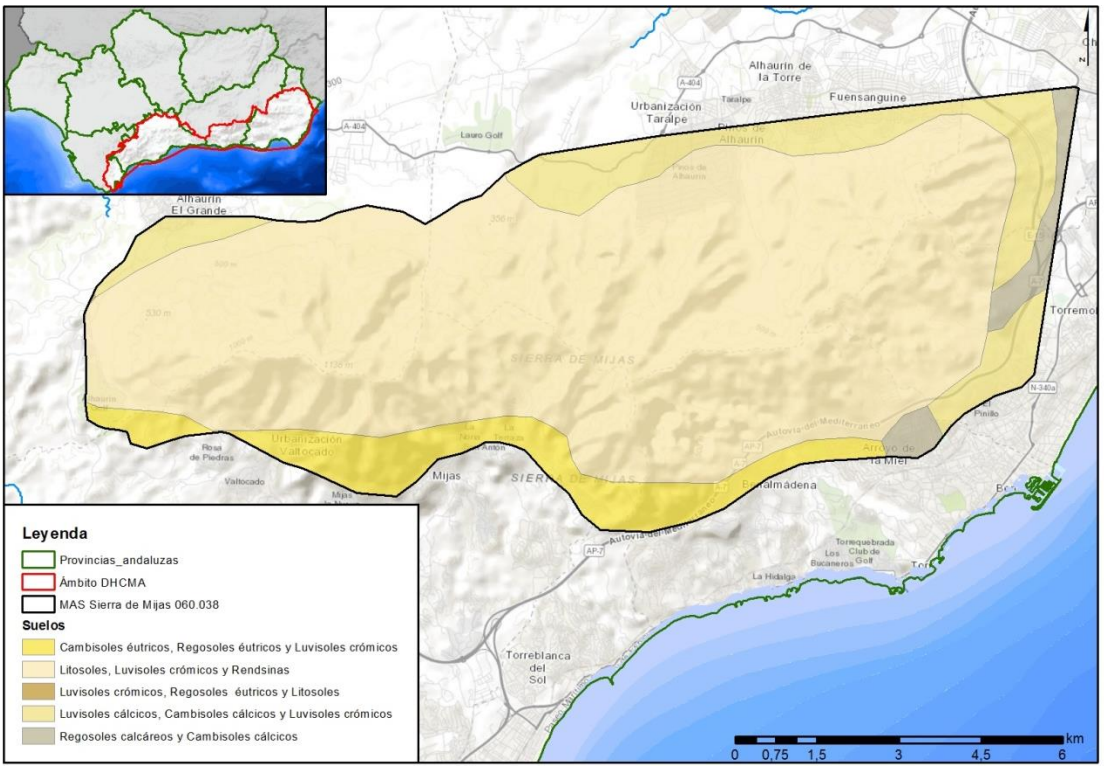


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	2,25	COP
ALTA	41,53	
MODERADA	39,06	
BAJA	14,84	
MUY BAJA	2,31	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

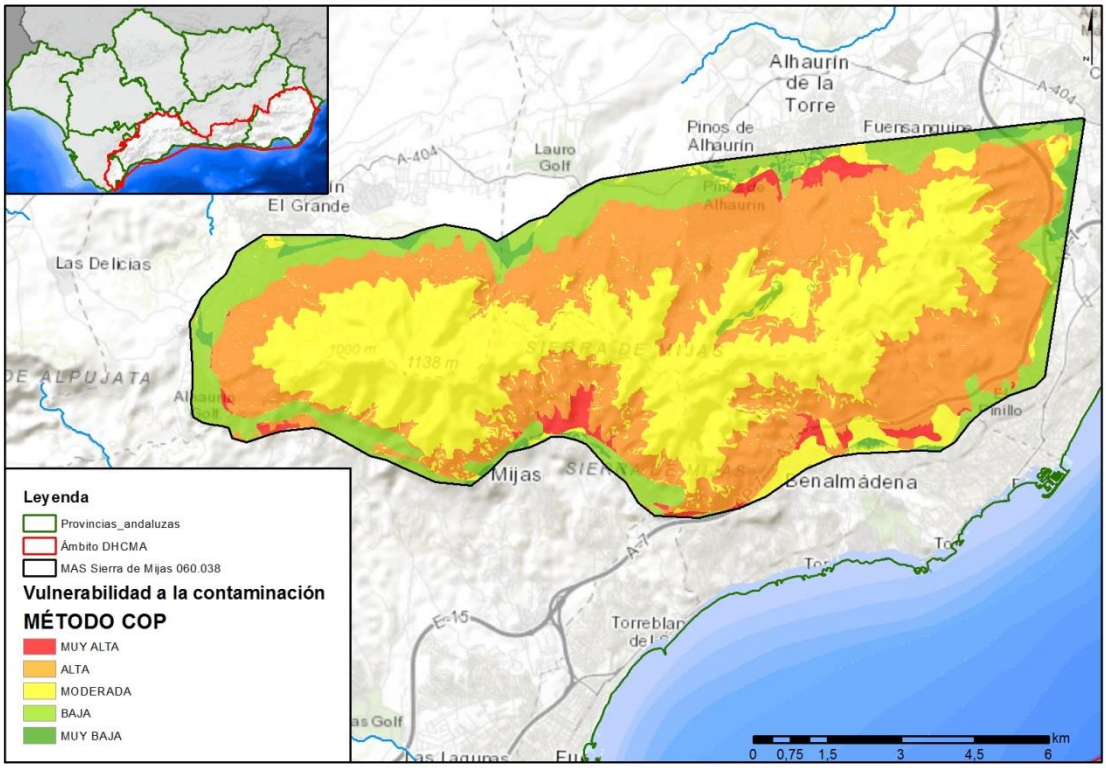


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.008-S	363.667	4.053.504	146,00	
P.06.37.009-S	365.334	4.058.435	57,00	
P.06.38.001-B	363.839	4.054.202	190,00	
P.06.38.002-B	359.500	4.056.425	255,50	
P.06.38.003-B	349.162	4.055.470	397,00	
P.06.38.003-S	360.188	4.052.042	173,50	
P.06.38.004-B	353.953	4.052.307	495,00	
P.06.38.004-S	355.948	4.051.770	338,50	
P.06.38.005-S	355.505	4.053.113	491,37	
P.06.38.006-S	350.960	4.051.905		
P.06.38.008-S	347.379	4.054.221	295,60	
P.06.38.011-S	350.074	4.056.282	301,00	
P.06.38.013-S	354.701	4.056.768		
P.06.38.014-S	355.725	4.057.105	206,10	
P.06.38.015-S	356.126	4.057.240	206,50	
P.06.38.016-S	358.444	4.057.354		
P.06.38.017-S	358.053	4.056.345		

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.38.022-S	361.565	4.057.733		
P.06.38.023-S	363.412	4.057.969	188,00	
P.06.38.024-S	363.454	4.058.286	122,00	
P.06.38.036-S	365.150	4.057.100	115,00	
P.06.38.037-S	365.150	4.057.150	115,00	
P.06.38.038-S	353.583	4.055.455	426,00	
P.06.38.039-S	350.100	4.055.699	391,50	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.008-S	Agosto/95 – Julio/14	66,35	0,80	65,55
P.06.37.009-S	Febrero/95 – Noviembre/15	53,14	-45,70	98,84
P.06.38.001-B	Abril/07 – Diciembre/19	35,80	-66,75	102,55
P.06.38.002-B	Junio/91 - Diciembre/19	176,20	95,61	80,59
P.06.38.003-B	Febrero/07 - Diciembre/19	297,30	256,20	41,10
P.06.38.003-S	Marzo/93 – Junio/13	160,05	33,50	126,55
P.06.38.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	432,41	327,52	104,89
P.06.38.004-S	Julio/94 - Diciembre/19	315,55	165,69	149,86
P.06.38.005-S	Marzo/92 - Diciembre/19	491,37	407,64	83,73
P.06.38.006-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	392,50	387,28	5,22
P.06.38.008-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	278,65	261,10	17,55
P.06.38.011-S	Febrero/95 - Diciembre/19	291,02	279,15	11,87
P.06.38.013-S	Junio/91 - Diciembre/19	128,70	101,90	26,80
P.06.38.014-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	156,50	93,02	63,48
P.06.38.015-S	Junio/91 - Diciembre/19	137,68	23,50	114,18
P.06.38.016-S	Junio/91 - Diciembre/19	127,98	101,29	26,69
P.06.38.017-S	Junio/91 – Marzo/18	132,74	84,50	48,24
P.06.38.022-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	112,80	65,24	47,56
P.06.38.023-S	Junio/91 – Noviembre/18	60,85	-3,07	63,92
P.06.38.024-S	Junio/91 - Diciembre/19	68,90	-70,83	139,73
P.06.38.036-S	Marzo/04 – Julio/13	42,77	-44,61	87,38
P.06.38.037-S	Marzo/04 – Julio/16	42,91	-48,11	91,02
P.06.38.038-S	Diciembre/99 – Diciembre/13	179,60	56,37	123,23
P.06.38.039-S	Mayo/01 - Diciembre/19	294,78	235,13	59,65

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

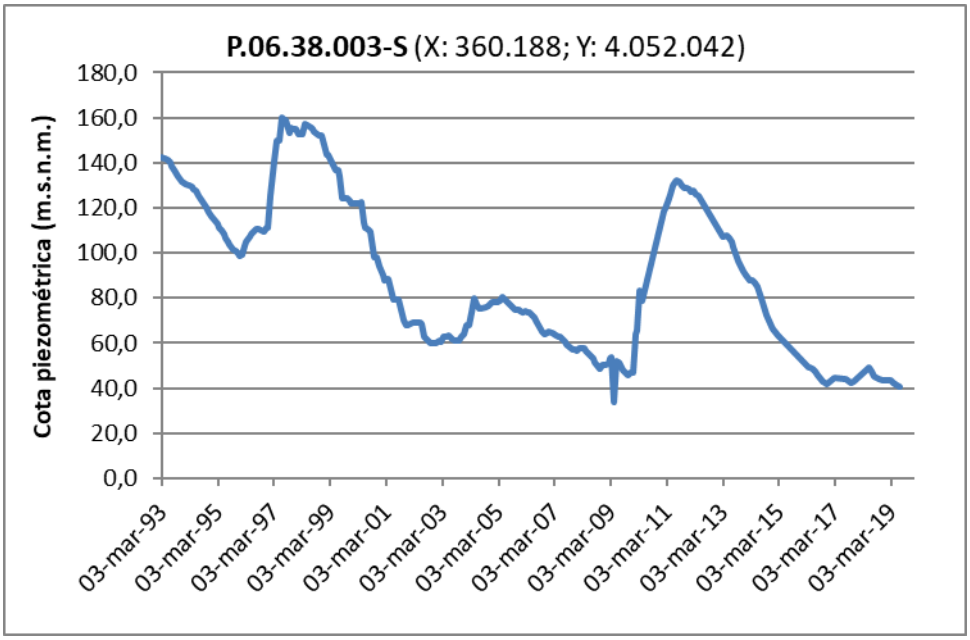


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.38.003-S.

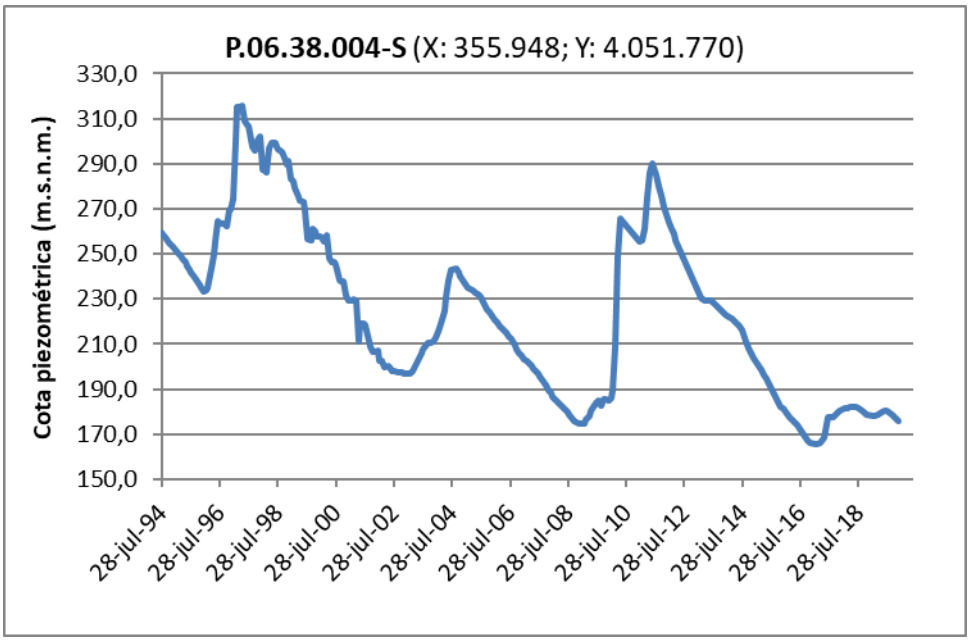


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.38.004-S.

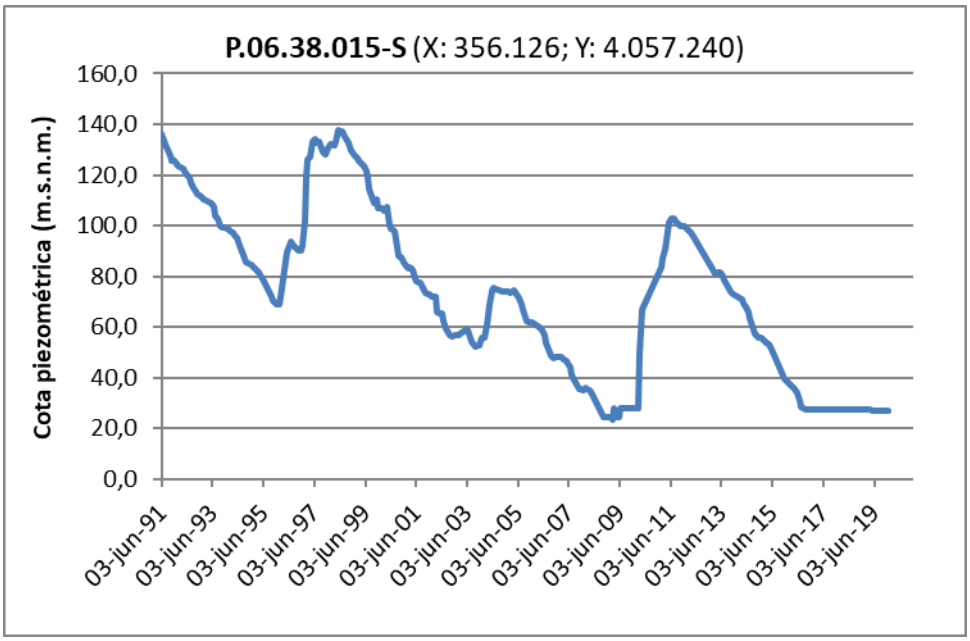


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.38.015-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

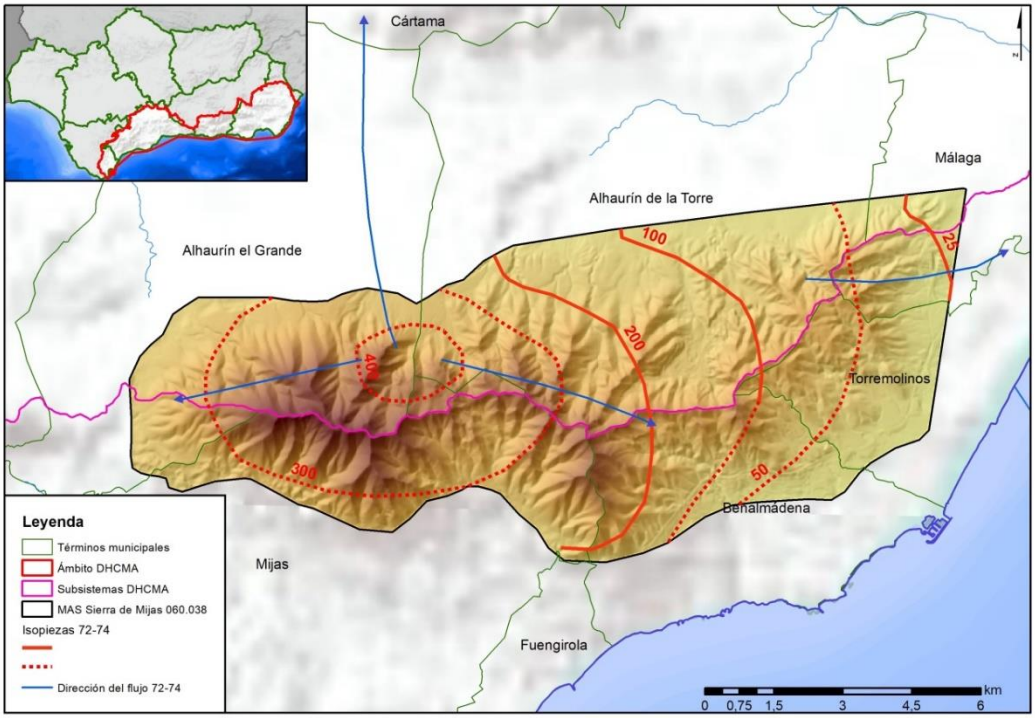


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

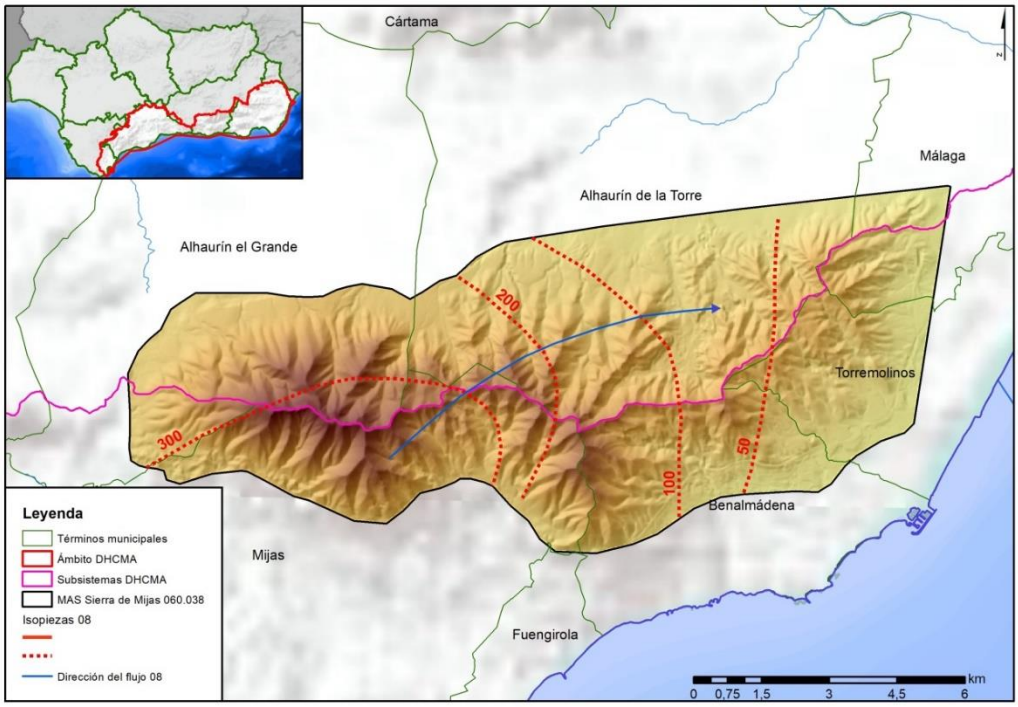


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque debido a la sobreexplotación a la que se ven sometidas las aguas subterráneas las principales surgencias permanecen secas salvo en periodos excepcionalmente húmedos, de ellas sólo las del sector de Alhaurín el Grande alimentan a una masa de agua de la categoría río, la del Fahala, designada como ZEC fluvial y cuyos ecosistemas son dependientes de dicho drenaje.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Fahala	ES060MSPF0614160	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CALCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	27,7	1977-2000	BIBLIOGRAFÍA	Estudio de utilización conjunta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la cuenca del río Guadalhorce
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	27,7			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

En régimen natural las salidas se llevaban a cabo a través de manantiales situados en el contacto entre la masa de mármoles y los materiales impermeables. En la actualidad estos manantiales están secos, excepto en determinados momentos, y las salidas se efectúan por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial de agua en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
33,81	1,82	0,03	1,22	0,00	36,87

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	1,98	43	5,42							1	0,08	48	7,48
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	4	1,11									4	1,11
CATÁLOGO DE PRIVADAS	9	0,35	33	2,41	1	0,05					6	0,03	48	2,83
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	149	0,42	3	0,02					60	0,10	212	0,54
TOTAL	16	2,33	229	9,36	4	0,07					67	0,21	312	11,96

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	62	29,15	17	1,83									79	30,98
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			8	2,98							1	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	9	2,98
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	$2{,}36 \cdot 10^{-3}$	4	$8{,}25 \cdot 10^{-3}$					2	$3{,}68 \cdot 10^{-4}$			10	0,01
TOTAL	67	29,15	29	4,81					2	$3{,}68 \cdot 10^{-4}$	1	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	98	33,97

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

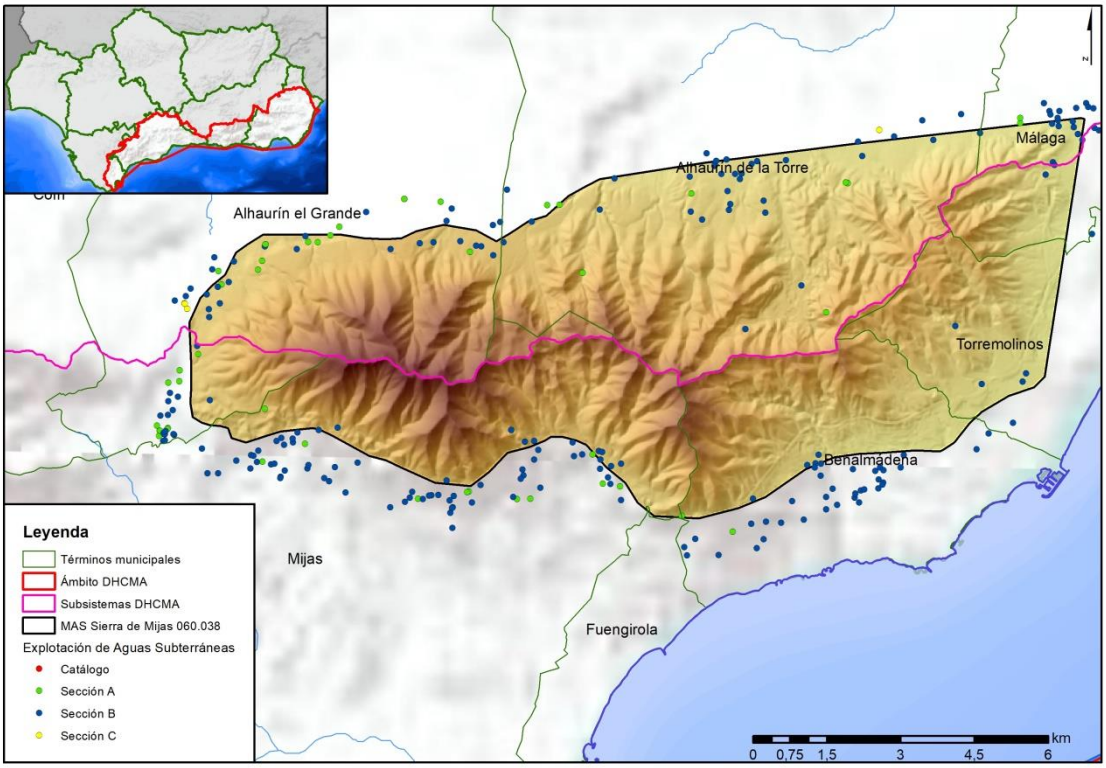


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
903,98	295,23	8.045,10	1,97	447,18

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	25,882	0,267
Ensanche	112	462,073	4,767
Discontinuo	113	257,038	2,652
Zona verde urbana	114	7,565	0,078
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122	15,518	0,160
Extracción minera	123	418,561	4,318
Industrial	130	25,273	0,261
Servicio dotacional	140	127,592	1,316
Asentamiento agrícola y huerta	150	26,140	0,270
Red viaria o ferroviaria	161	125,301	1,293
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	8,296	0,086
Cultivo herbáceo	210	11,196	0,116
Invernadero	220	1,543	0,016
Frutal cítrico	231	15,888	0,164
Frutal no cítrico	232	3,308	0,034
Viñedo	233	36,369	0,375
Olivar	234	47,843	0,494
Otros cultivos leñosos	235	22,985	0,237
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	28,569	0,295
Combinación de cultivos con vegetación	260	110,208	1,137
Bosque de frondosas	311	51,536	0,532
Bosque mixto	313	115,289	1,189
Bosque de coníferas	312	2.889,041	29,805
Pastizal o herbazal	320	1.388,177	14,321
Matorral	330	1.595,631	16,462
Combinación de vegetación	340	1.607,543	16,585
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	7,214	0,074
Suelo desnudo	354	259,271	2,675
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	2,599	0,027
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	236,321	2,438
1_2_Silvicultura	120	15,518	0,160
1_3_Minas y canteras	130	418,561	4,318
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	25,273	0,261
3_1_Servicios comerciales	310	10,067	0,104
3_3_Servicios comunitarios	330	120,309	1,241

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	4,073	0,042
4_1_ Redes de transporte	410	119,950	1,237
4_3_Utilidades	430	8,297	0,086
5_Uso residencial	500	680,834	7,024
6_1_ Áreas transitorias	610	25,080	0,259
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,434	0,035
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	7.822,528	80,703
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,599	0,027
6_6_Uso no conocido	660	200,608	2,070

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

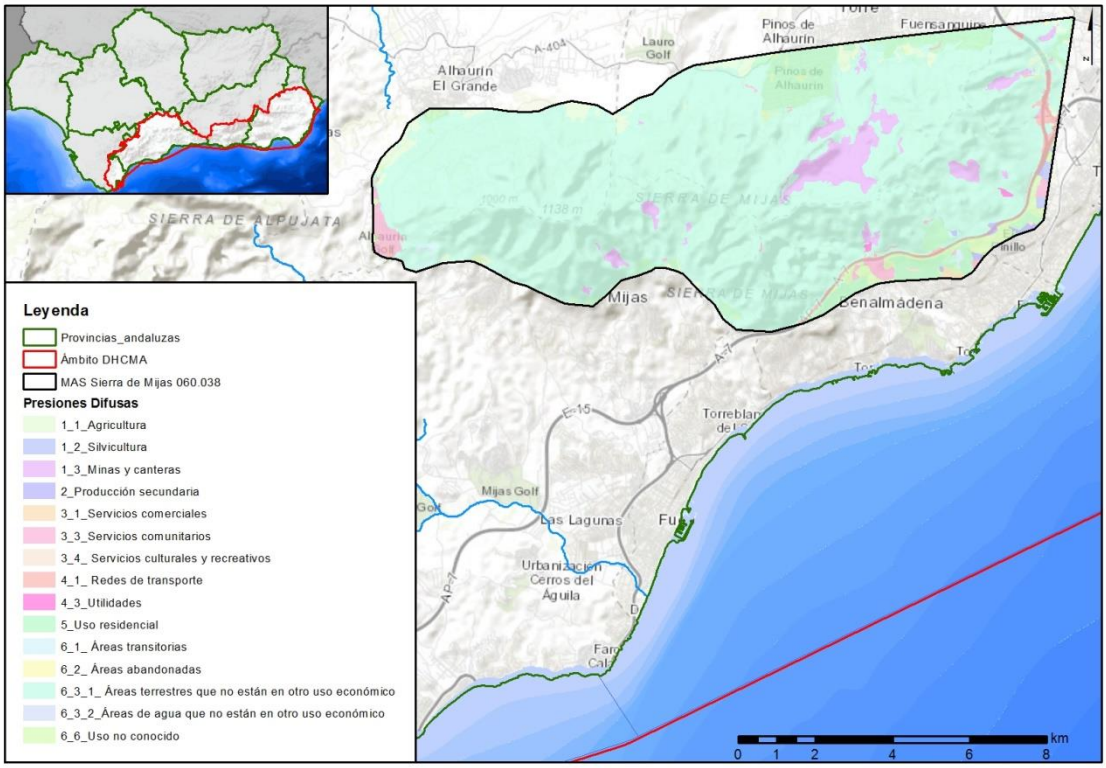


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,10	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	823,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	8,497	Importante
2.2	236,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	2,438	No importante
2.3	15,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,160	No importante
2.4	119,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,237	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	418,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,318	Muy importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	9,167	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,946	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua, que estaba incluida en el listado preliminar del MIMAM, fue considerada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como el caso más grave de sobreexplotación en la mitad occidental de la cuenca Sur, situación que se consideraba tanto más preocupante por afectar a la principal reserva estratégica con que contaba la Costa del Sol Occidental y parte del valle del Guadalhorce para asegurar el abastecimiento de su población en periodos de sequía.

Según la planificación hidrológica, las extracciones superaban en el año 2000 a los recursos disponibles (contabilizando la reserva frente a sequías) en unos 13 hm^3/año, cifra que fue posteriormente validada mediante simulación matemática y que llevó a la entonces Confederación Hidrográfica del Sur a licitar en el año 2003 la "Asistencia Técnica para la elaboración del estudio para la protección de los recursos hídricos subterráneos de Sierra de Mijas".

En los últimos años esta cifra se sitúa en unos valores en los que las extracciones superan en unos 17 hm^3/año a los recursos disponibles, alcanzándose un índice de explotación de 1,90.

Por el contrario, no existen valores anómalos de ningún parámetro referente a la salinización, y la calidad química del agua es buena.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.038	27,70	19,38	36,87	1,90

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.038	Sierra de Mijas	X	X	X	

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/6	20,8	17	13,5	17	14,3	19,4	20,3	Oct/02 Sep/03
pH (UD. pH)	103/17	8,5	7,9	7,5	8	7,8	8,1	8,3	Abr/80-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	103/17	559	398	39	394	363	430	460	Abr/80-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/6	6,6	4,5	3,8	4,3	3,8	5	6	Oct/02 Sep/03
DQO (mg O_2/l)	103/17	1,4	0,6	0,0	0,7	0,4	0,7	1,1	Abr/80-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/6	260	216	190	200	195	230	248	Oct/02 Sep/03
ALCALINIDAD CO_3CA	1/6	214	208	203	209	206	211	213	Oct/02 Sep/03
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	103/17	378	240	22	244	222	267	280	Abr/80-Sep/03
SODIO (mg/l)	103/17	29	6,8	1	6	5	8	10	Abr/80-Sep/03
POTASIO (mg/l)	103/17	3	0,9	0	1	1	1	1	Abr/80-Sep/03
CALCIO (mg/l)	103/17	128	54	20	51	44	59	75	Abr/80-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	103/17	60	23	2	23	19	28	32	Abr/80-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	103/17	10	4,6	0	4	3	6,7	8	Abr/80-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	103/17	0,15	0,014	0	0	0	0	0,04	Abr/80-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	103/17	26	15	8	14	13	17	27	Abr/80-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	103/17	38	14	1	12	8	22	34	Abr/80-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/11	20,8	17,69	13,5	18,1	16,55	19,3	19,9	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,7	7,27	6,8	7,3	6,95	7,55	7,7	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	1140	492	325	419	405	484	540	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	10,5	5,7	3,5	5,2	4	6,5	9,7	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/11	259	222	189	218	214	229	248	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/7	241	211	197	205	204	215	226	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	261	236	205	240	226	248	250	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/11	7,4	5,8	4,8	5,8	5,3	6,1	6,9	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/11	0,7	0,5	0,4	0,5	0,48	0,55	0,6	Sep/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	3/11	61	48	43	48	47	49	50	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	30	25	20	24	23	25	26	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	6,5	4,1	3,2	4,1	3,7	4,2	4,6	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0009	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,007	0,0020	0	0,0015	0,0015	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,0002	0	0,0002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0,05	0,0318	0,025	0,025	0,025	0,0375	0,05	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	17,7	12	11	11	11	13	17	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	15	10	7	9	8	11	13	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,096	0,0232	0,012	0,0125	0,0125	0,01875	0,035	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,019	0,0038	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,015	0,0055	0	0,005	0,005	0,005	0,005	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/11	0,042	0,0125	0	0,012	0,00375	0,015	0,018	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/11	0,027	0,0171	0,005	0,018	0,0115	0,0235	0,0252	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0067	0,0023	0	0,0025	0,0014	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/11	0,17	0,032	0,0005	0,013	0,008	0,013	0,076	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,1	0,06	0,025	0,05	0,051	0,064	0,077	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0012	0	0,001	0,00062	0,0021	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0075	0,0027	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm^2)	1.580 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0638001	364.479	4.053.809	88	159
1645-4-0066	359.295	4.051.413		
1645-3-0216	353.987	4.051.887		

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/29	25,000	18,300	13,400	18,600	17,000	19,300	19,600	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/29	8,140	7,666	7,160	7,650	7,590	7,730	7,862	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	3/28	467,000	445,679	427,000	446,000	436,000	451,250	460,600	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/7	10,800	9,000	7,400	8,900	8,400	9,550	10,080	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/29	300,194	254,612	228,925	254,528	246,791	260,869	273,562	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/29	263,000	234,414	222,000	232,000	227,000	242,000	247,800	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/29	15,800	7,700	5,600	7,500	6,400	8,600	9,200	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/29	1,540	0,621	0,280	0,540	0,420	0,680	0,938	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/29	64,000	52,000	46,000	52,000	49,000	54,000	56,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/29	34,200	30,307	26,800	30,000	28,800	31,500	32,900	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/29	6,300	3,803	1,750	3,600	3,000	4,300	5,720	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/29	0,390	0,201	0,000	0,316	0,000	0,335	0,368	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/29	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/29	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/29	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	3/29	0,091	0,028	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/29	19,700	14,087	5,730	14,100	12,000	16,700	17,620	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	16,900	10,991	3,270	10,900	8,300	14,500	16,120	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/6	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/29	0,099	0,010	0,003	0,003	0,003	0,006	0,020	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/29	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/24	0,025	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/29	0,055	0,013	0,003	0,008	0,006	0,014	0,028	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/18	0,011	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/29	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/29	0,026	0,012	0,005	0,013	0,005	0,014	0,017	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/29	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/29	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/29	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.038	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Análisis del estado de la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

Tabla nº 43. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Remodelación y puesta en servicio de la desaladora de Marbella. Eficiencia energética.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.

Tabla nº 44. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.039 RÍO FUENGIROLA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO FUENGIROLA		
Superficie: 2.572 ha	Afloramiento: 18 km^2	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 351.702	Y: 4.046.109	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa a unos 40 km al oeste de Málaga, coincidiendo con la población de Fuengirola. Se encuentra atravesada por los ríos Fuengirola y Ojén, afluente del anterior. Se extiende desde la población Haza del Algarrobo hasta el mar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905401	Anaya	354.070	4.045.418
A72905402	Avenida Finlandia	355.633	4.046.946
A72905403	Calle Gomera	354.347	4.046.041
A72905404	El Concejo	354.777	4.046.242
A72905405	Guardería	355.321	4.046.665
A72905407	Juan Gómez Juanito	354.442	4.046.304
A72905408	Parque Rosarío	355.104	4.046.199
A72905409	Pauli 7	355.335	4.047.566
A72905410	Pauli 8	355.178	4.047.610
A72905411	Plaza de los Niños	354.021	4.045.612
A72905412	Pueblo López 1	354.407	4.045.535

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905413	Pueblo López 2	354.347	4.045.435
A72905414	Realenga	353.871	4.044.388
A72905415	Recinto Ferial	354.815	4.046.131
A72905416	Santa Fe	355.267	4.046.843
A72907001	Sondeo 1	352.144	4.044.635
A72907002	Sondeo 2	352.146	4.044.814
A72907003	Sondeo 3	352.118	4.044.935
A72907004	Sondeo 4	352.023	4.045.026
A72907005	Sondeo 5	351.888	4.045.054
A72907008	Abierto Juncal	353.911	4.044.924
A72907016	Coto 1	353.587	4.046.680
A72907017	Las Lagunas 1 y 2	352.885	4.045.748
A72907020	Aquavega 1	353.578	4.043.957
A72907021	Aquavega 2	353.469	4.044.043
A72907022	Aquavega 3	353.321	4.044.013
A72907023	Aquavega 5	353.617	4.043.998
A72907024	Aquavega 6	353.572	4.043.929
A72907025	Cerros del Águila	351.237	4.045.584
A72907026	La Sierrezuela 4	351.709	4.046.494
A72907027	Mijas Golf 8 (Hoyo 16)	350.520	4.045.957
A72907028	Mijas Golf La Siesta	350.003	4.046.082
A72907029	Mijas Golf	350.052	4.046.027

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA8	Río Fuengirola	68,30

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Fuengirola	62.915	71.482	77.397	80.309
Mijas (Las Lagunas)	24.296	31.193	34.482	35.793
Mijas (Otras pedanías)	2.735	3.751	4.266	4.345
Total	89.946	106.426	116.145	120.447

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	160
MÍNIMA:	0
MEDIA:	39

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0 - 20	33,82
20 – 30	8,05
30 – 35	4,33
35 – 40	21,79
40 – 45	3,72
45 – 60	15,8
60 – 75	4,11
75 – 110	7,06
110 – 160	1,31

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

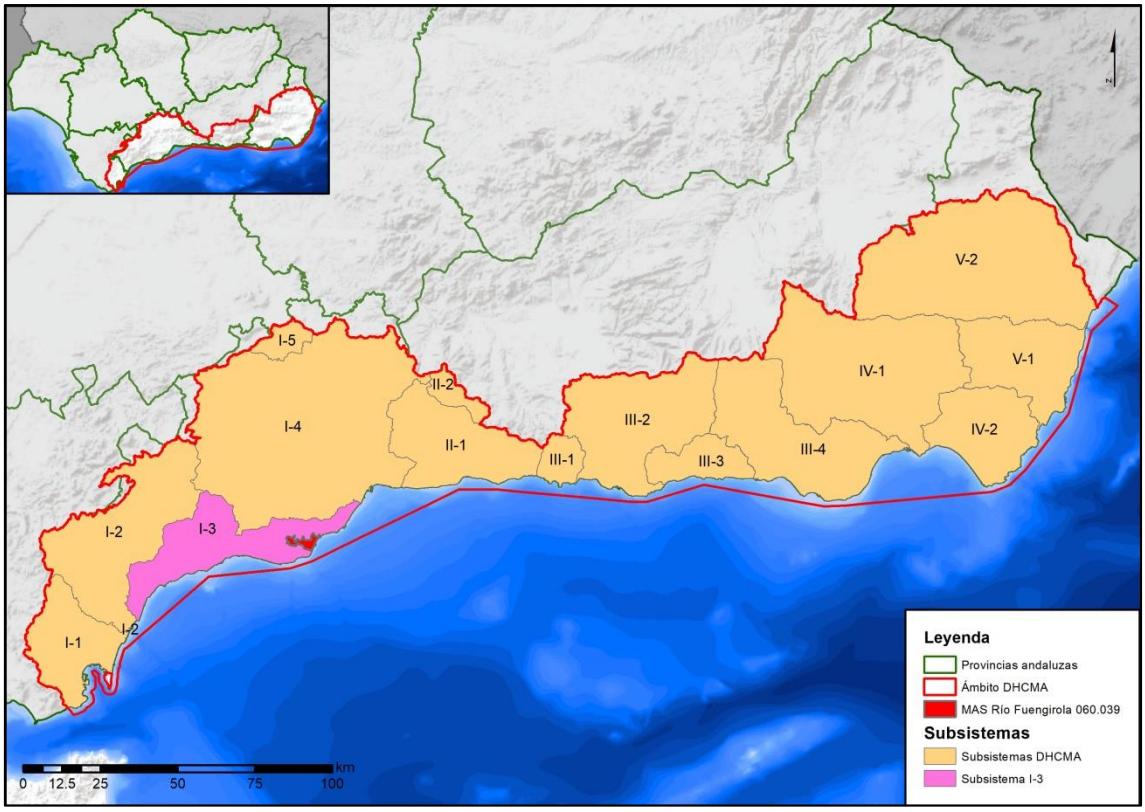


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

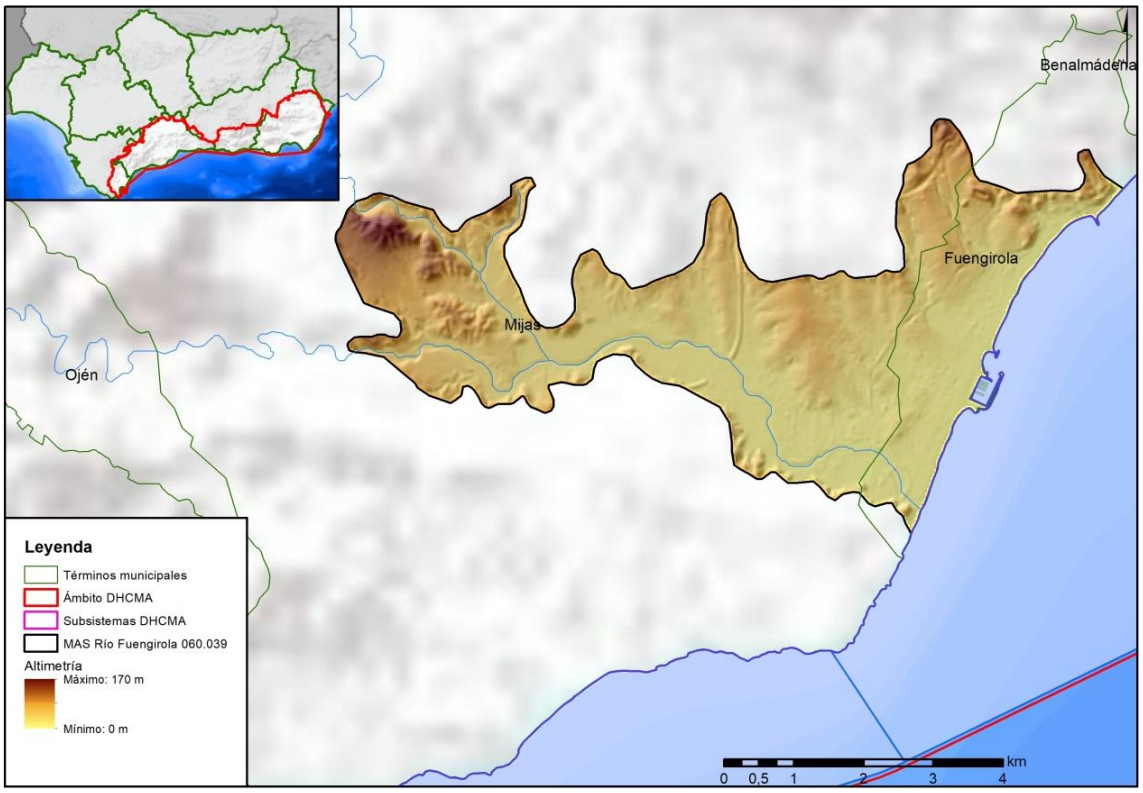


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Este, limita con el mar Mediterráneo. El resto de sus límites se definen por el contacto entre los detríticos terciarios y cuaternarios que componen esta unidad, y las rocas metamórficas (micaesquistos, gneises, pizarras y filitas), de baja permeabilidad que constituyen el substrato sobre el que se asientan estos depósitos.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero cuaternario está formado por el aluvial del río Fuengirola, y localmente por depósitos coluviales, terrazas y playas, con espesores medios entre 30 y 50 m. Estos materiales se hallan intercomunicados con los depósitos pliocenos sobre los que descansan. Éstos, están formados por una alternancia de conglomerados, arenas y arcillas margosas, con frecuentes e importantes cambios de facies. Su espesor puede superar los 100 m y aflora en el norte de la depresión. El substrato de estos materiales está constituido por un conjunto de edad paleozoica atribuido al

complejo Alpujárride y Maláguide, y formado por materiales fundamentalmente esquistosos de baja permeabilidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	11,52		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	0,23		CUATERNARIO
PLIOCENO	8,57	100	PLIOCENO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,25		TRIASICO
PELITAS MALÁGUIDES	2,79		PALEOZOICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,05		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	0,02		

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

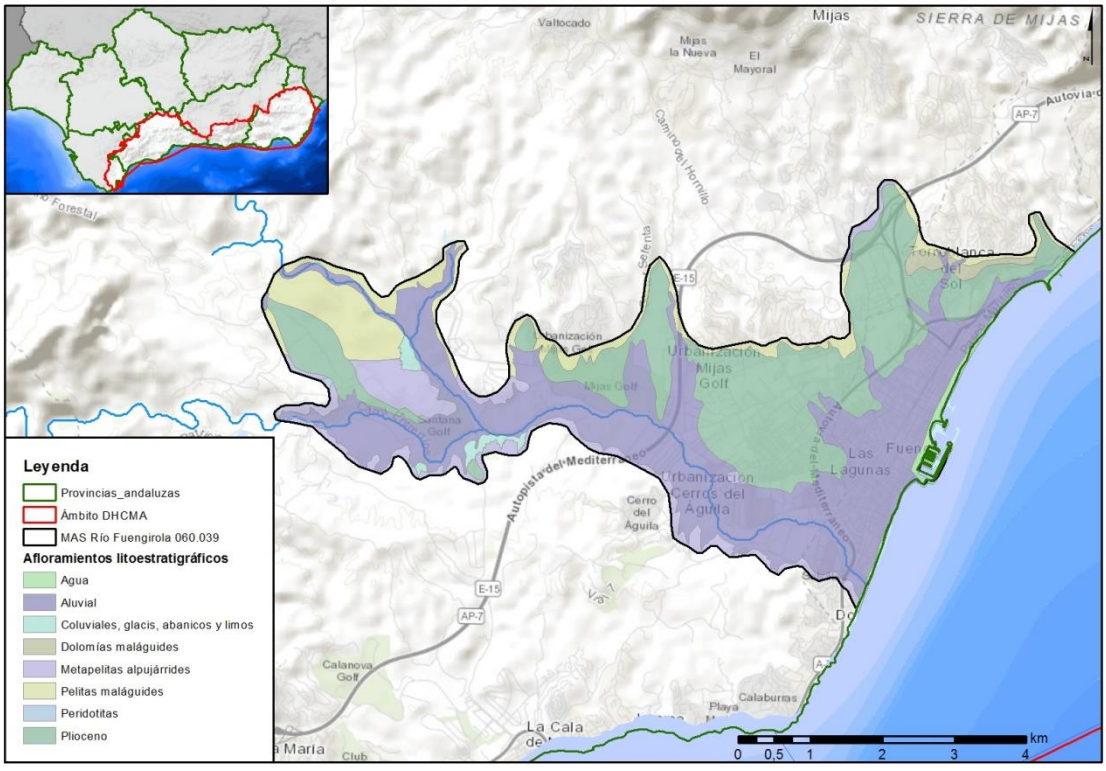


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

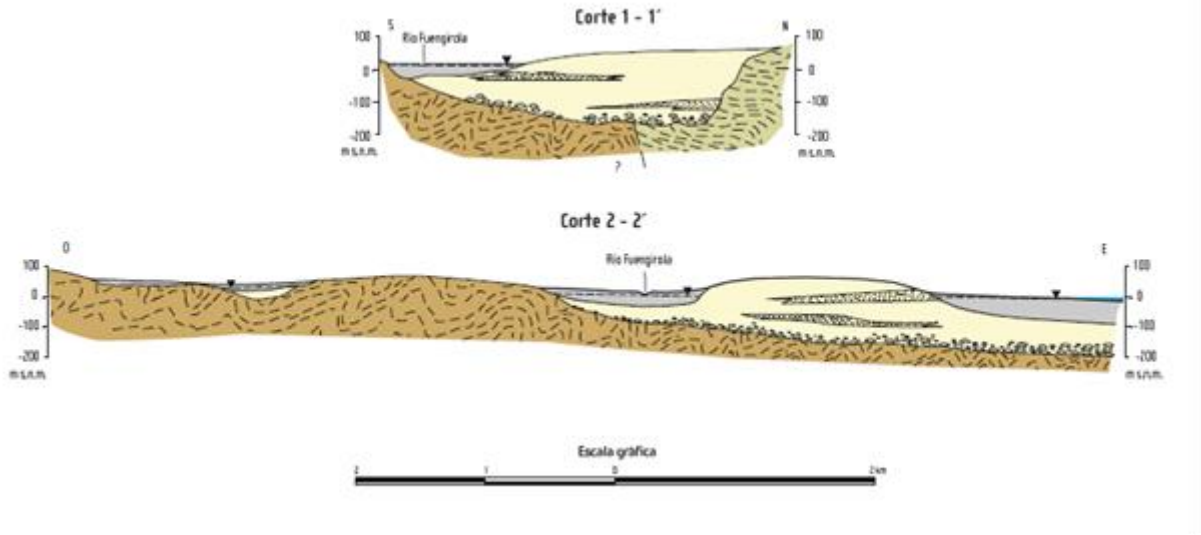


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
PLIOCUATERNARIO	DETRITICO Y ALUVIAL	18	TABULAR
CONGLOMERADOS DEL PLIOCENO	CONGLOMERADO	No aflora	TABULAR

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Pliocuaternario		
Conglomerados del plioceno	50 m	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Pliocuaternario	LIBRE	2-10	0,05-0,15	50	100-1.500
Conglomerados del plioceno	LIBRE	0,1-5	0,001-0,01	1-50	100-1.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Depósitos aluviales, coluviales, de terrazas y playas del Cuaternario; conglomerados, arenas y arcillas margosas del Plioceno.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	4,71
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	25,16
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	49,57

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

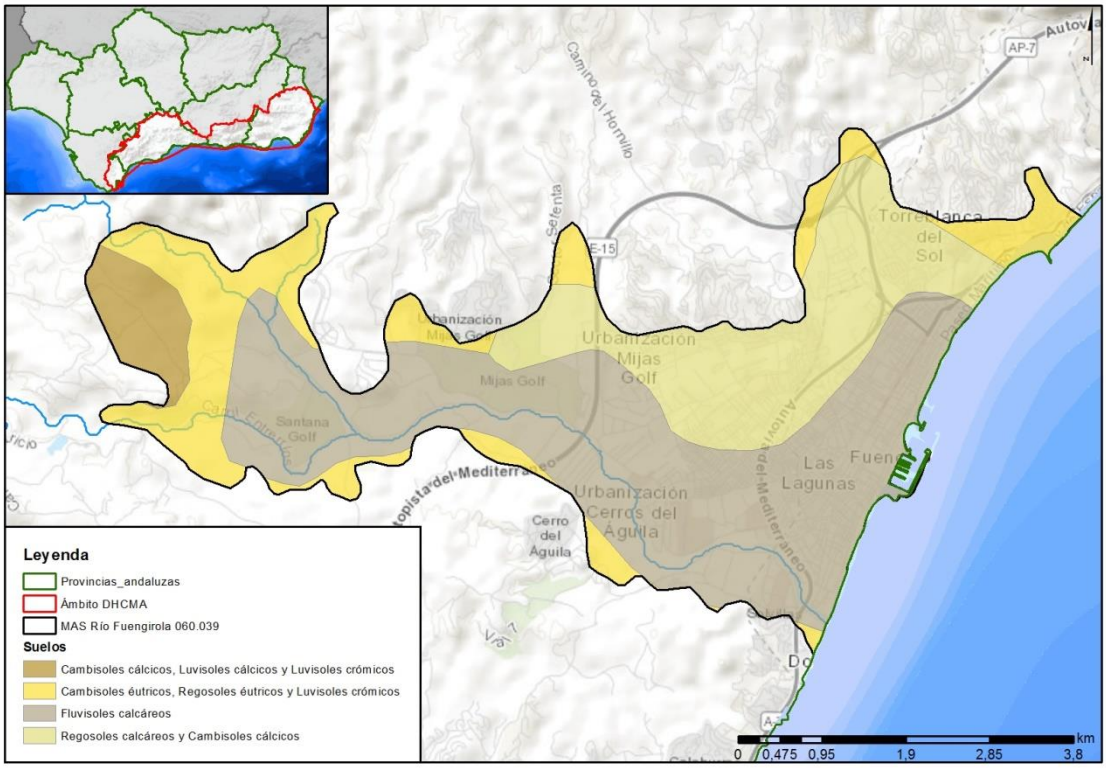


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,70	DRASTIC
1	17,02	
2	16,83	
3	18,46	
4	15,46	
5	16,69	
6	14,83	
7	32,27	
8	15,60	
9	5,03	
10	0,88	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

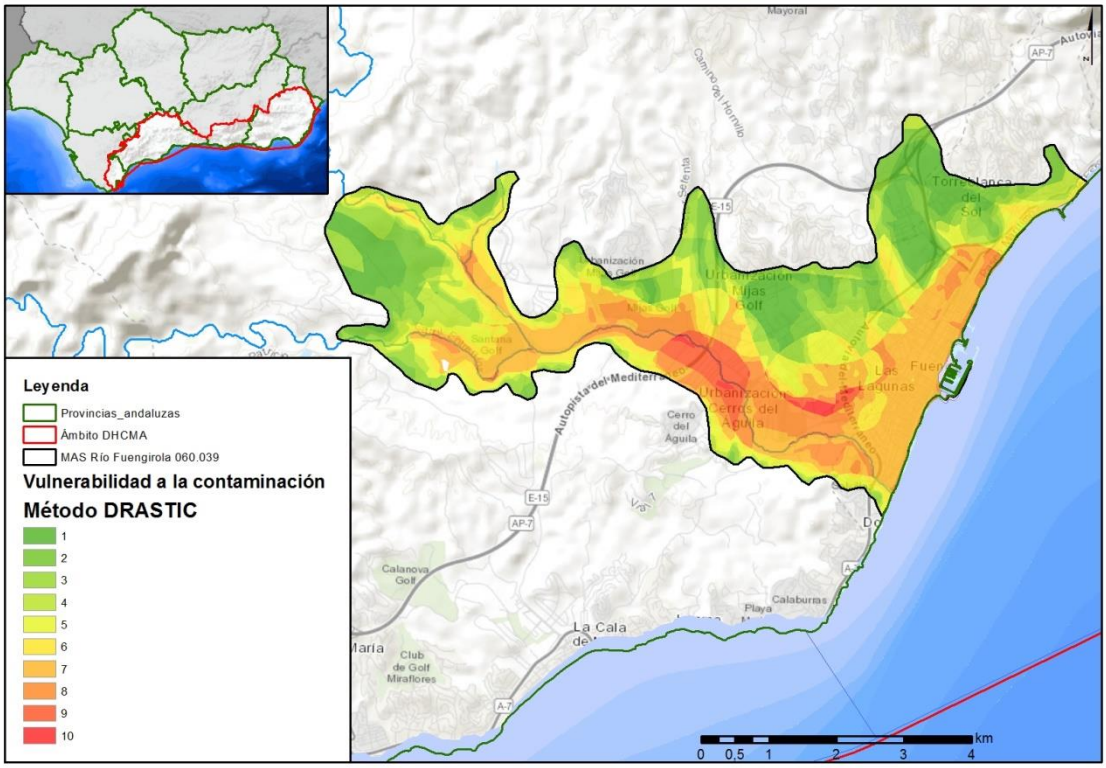


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.39.001-B	352.275	4.044.850	9,00	
P.06.39.002-B	353.700	4.044.200	2,00	
P.06.39.002-S	352.432	4.044.453	8,50	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.39.001-B	Octubre/95 – Noviembre/17	7,05	-6,66	13,71
P.06.39.002-B	Febrero/97 – Mayo/16	1,99	-1,43	3,42
P.06.39.002-S	Octubre/95 – Enero/18	7,56	-4,31	11,87

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

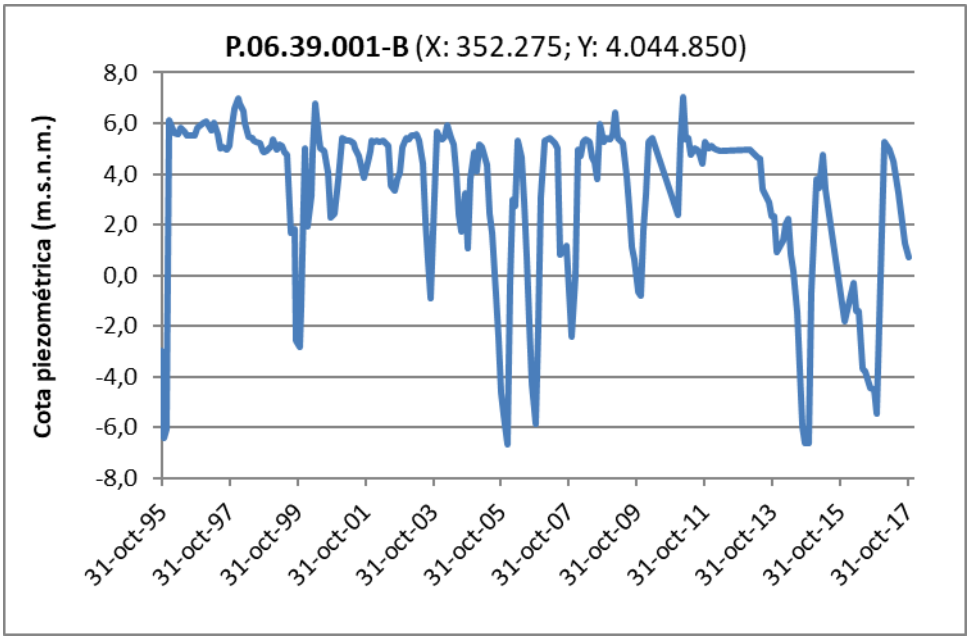


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.39.001-B.

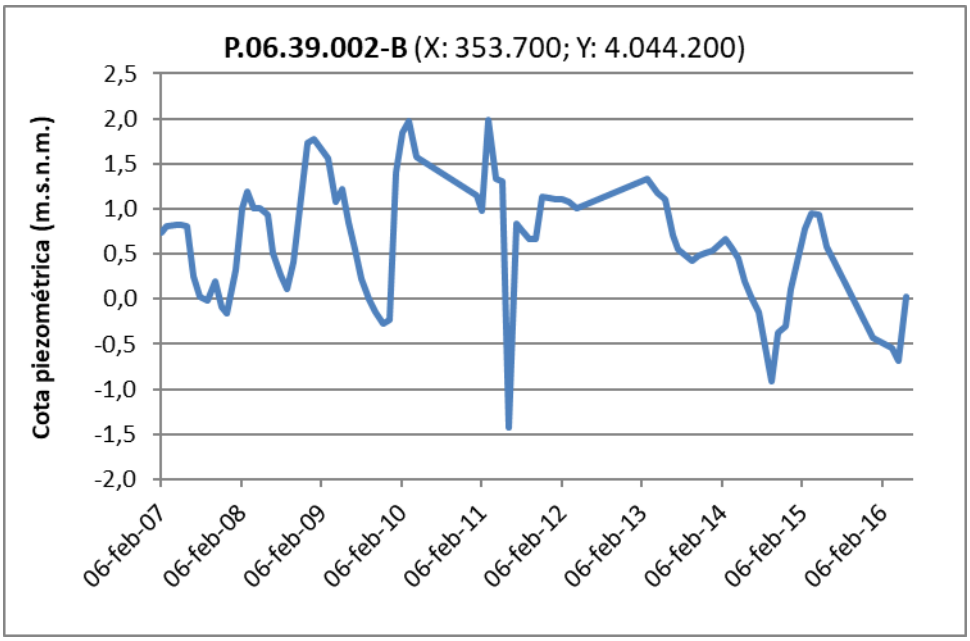


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.39.002-B.

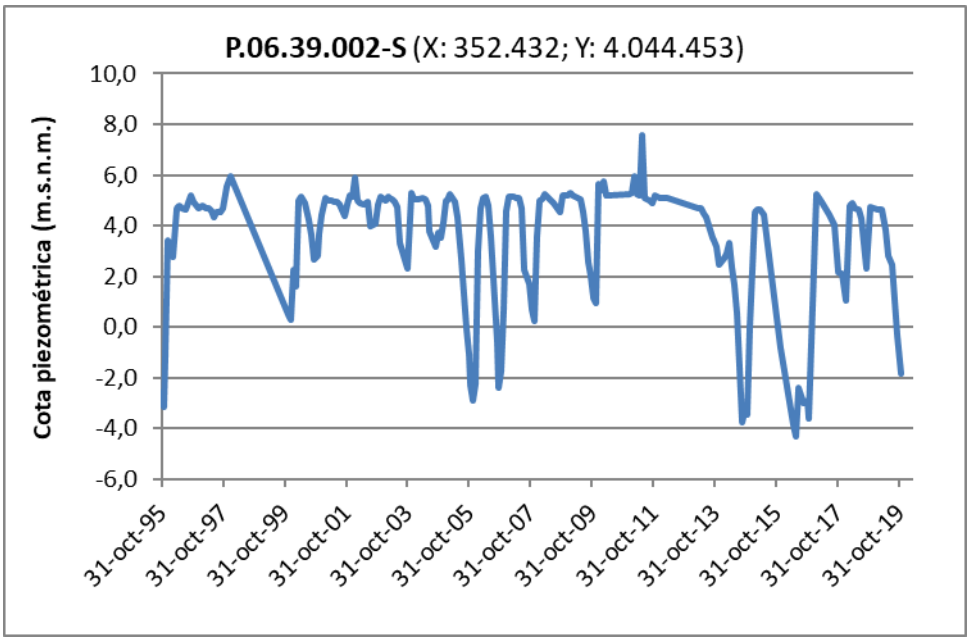


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.39.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

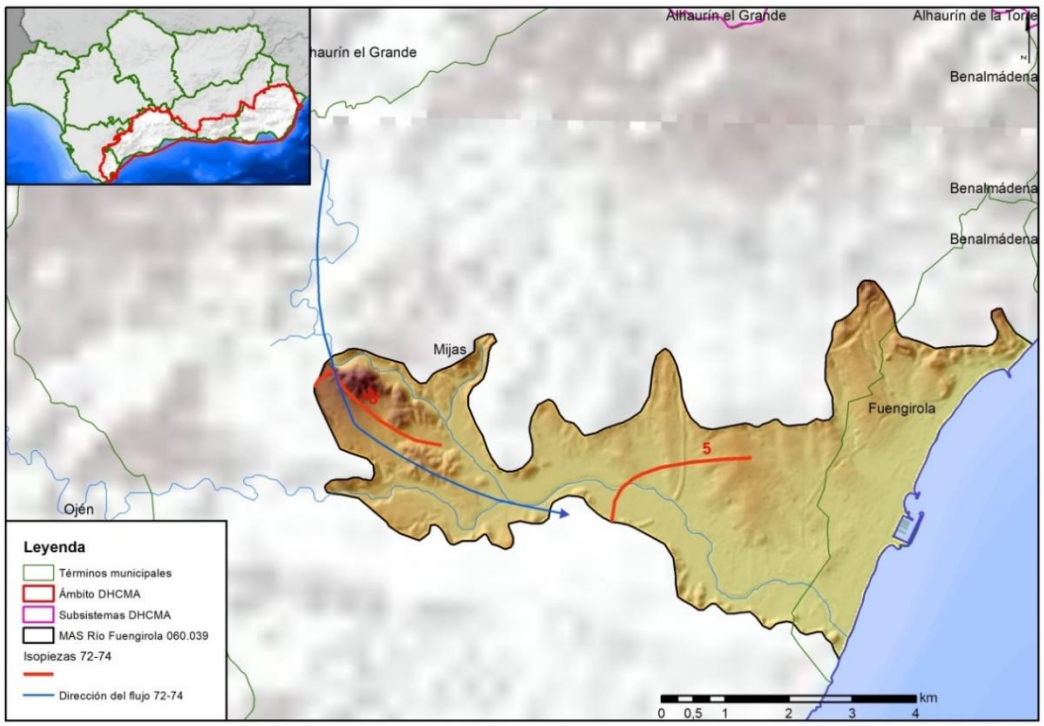


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

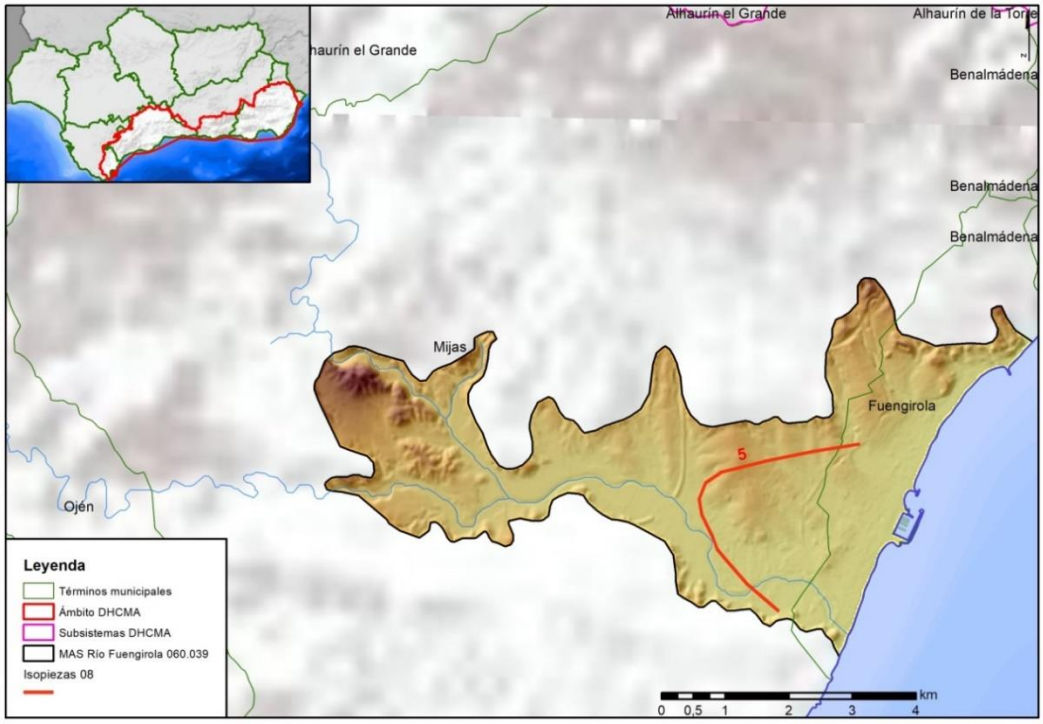


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el río Fuengirola y el acuífero aluvial, por lo que una explotación intensiva de éste puede llegar a secar el río en amplios tramos.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Alto y Medio Fuengirola	ES060MSPF0613160	ZEC Río Fuengirola (ES6170022)
Curso Fluvial	Ojén	ES060MSPF0613160	ZEC Río Fuengirola (ES6170022)
Curso fluvial	Bajo Fuengirola	ES060MSPF0613170	ZEC Río Fuengirola (ES6170022)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,8	1940-2005	PROPIO	SIMPA, IGME (2019)
RETORNO DE RIEGO	0,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrog. de Andalucía (1998) y Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,0			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo hacia el río Fuengirola y el arroyo Real, y hacia el mar en la zona baja del acuífero.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se lleva a cabo ninguna operación de recarga artificial de esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
4,31	1,88	0,00	1,37	0,00	7,56

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	7	0,90	57	1,70	1	0,01					2	0,08	67	2,69
Sección C (Registro temporal en privadas)	2	0,10	7	1,88									9	1,98

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
CATÁLOGO DE PRIVADAS	15	1,61	26	1,18							16	0,55	57	3,34
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	250	0,61	15	0,05			2	$3{,}29 \cdot 10^{-4}$	109	0,19	375	0,85
TOTAL	29	2,61	340	5,37	16	0,06			2	$3{,}29 \cdot 10^{-4}$	127	0,82	508	8,86

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,92	22	0,72							2	0,02	29	1,66
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,03							2	0,07	5	0,10
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$	15	0,03									15	0,03
TOTAL	8	0,93	40	0,78							4	0,09	49	1,79

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

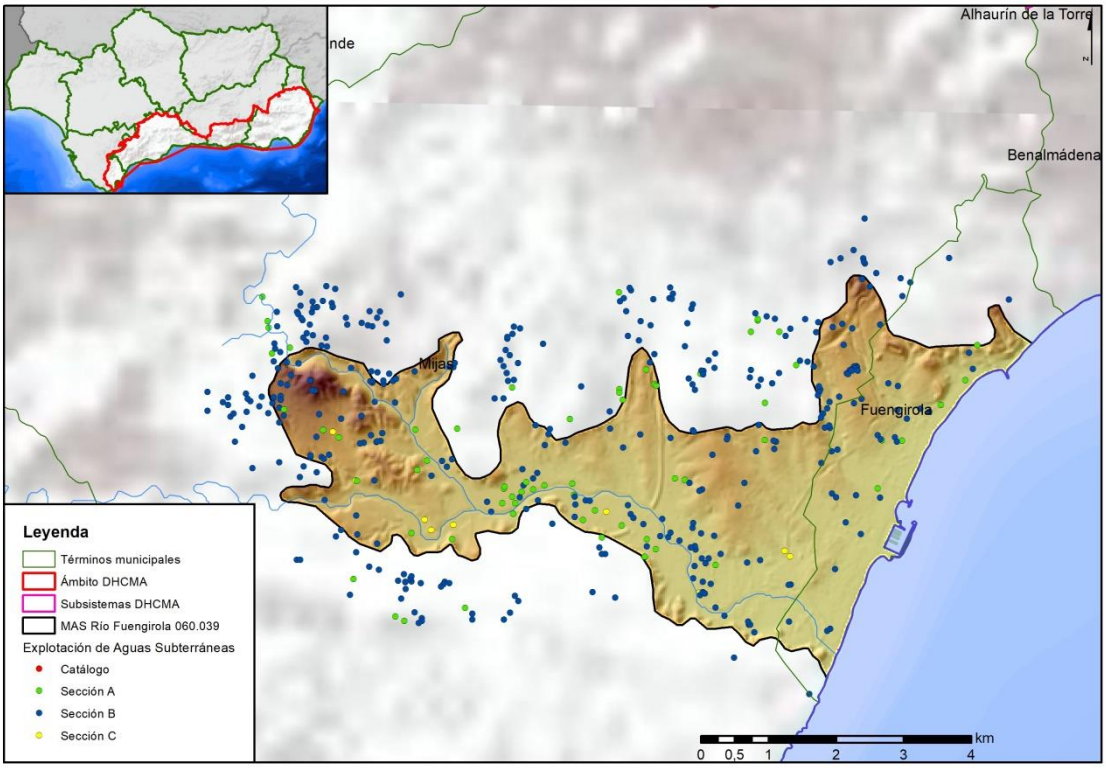


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.189,62	767,59	372,10	82,62	166,62

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	523,662	20,313
Discontinuo	113	368,286	14,286
Zona verde urbana	114	8,805	0,342
Instalación agrícola y/o ganadera	121	29,377	1,140
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	2,412	0,094
Industrial	130	98,640	3,826
Servicio dotacional	140	211,694	8,212
Asentamiento agrícola y huerta	150	28,434	1,103
Red viaria o ferroviaria	161	104,462	4,052
Puerto	162	11,951	0,464
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	4,615	0,179
Infraestructura de residuos	172	8,667	0,336
Cultivo herbáceo	210	102,250	3,966
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	124,921	4,846
Frutal no cítrico	232	43,296	1,679
Viñedo	233		
Olivar	234	46,333	1,797
Otros cultivos leñosos	235	95,829	3,717
Combinación de cultivos leñosos	236	30,996	1,202
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	62,401	2,421
Combinación de cultivos con vegetación	260	134,161	5,204
Bosque de frondosas	311	19,804	0,768
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	192,770	7,478
Matorral	330	68,844	2,670
Combinación de vegetación	340	43,303	1,680
Playa, duna o arenal	351	31,611	1,226
Roquedo	352	6,675	0,259
Temporalmente desarbolado por incendios	353	28,703	1,113
Suelo desnudo	354	99,712	3,868
Zona húmeda y pantanosa	411	2,456	0,095
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,076	0,042
Curso de agua	511	33,214	1,288
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,429	0,094
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	642,672	24,929
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	8,134	0,316
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	98,641	3,826
3_1_Servicios comerciales	310	18,236	0,707
3_3_Servicios comunitarios	330	123,082	4,774

3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	5,973	0,232
4_1_ Redes de transporte	410	116,413	4,516
4_3_Utilidades	430	7,560	0,293
5_Uso residencial	500	860,773	33,389
6_1_ Áreas transitorias	610	68,705	2,665
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,575	0,139
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	495,603	19,224
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	31,724	1,231
6_6_Uso no conocido	660	90,701	3,518

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

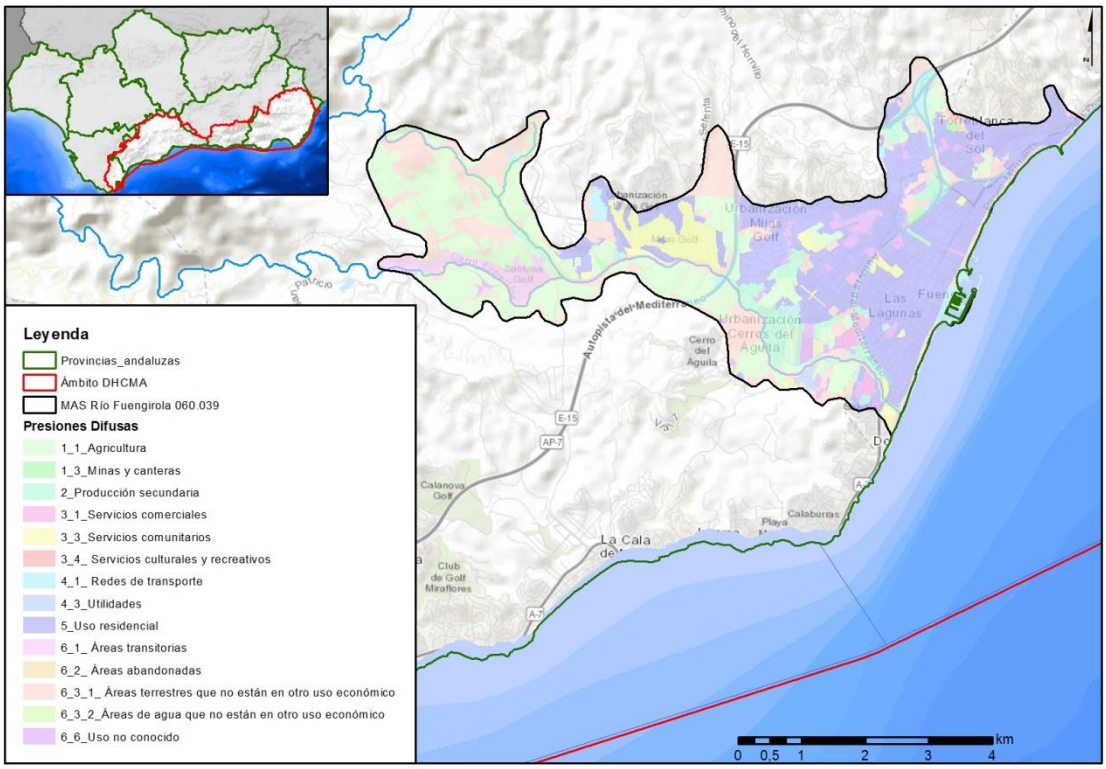


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1015,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	39,488	Muy importante
2.2	642,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	24,987	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	116,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,526	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	8,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,316	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	8,232	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,193	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Aunque los valores químicos de referencia no muestran valores anormales de conductividad eléctrica y/o concentración de iones, existen indicios de la existencia de fenómenos de intrusión marina en esta masa de agua. Esto es apreciable sobre todo en los piezómetros de control P.06.39.001-B y P.06.39.002-S, situados a 1.500 y 1.200 metros respectivamente de la línea de costa y en los que, pese a esta distancia, se han podido medir valores negativos de cota piezométrica, aunque dichos descensos se pueden asociar también a la influencia de la explotación de bombeos de abastecimiento.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	Encauzamiento del Río Fuengirola	Tramo Inferior	Se suprime la conexión entre río y acuífero en este tramo.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No incluida en el listado preliminar del MIMAM, la unidad hidrogeológica 06.39 Fuengirola fue catalogada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 a los recursos disponibles en unos 4 hm^3/año. Actualmente el volumen sobreexplotado se estima en 0,4 hm^3/año, lo cual sigue siendo preocupante ya que da lugar a un índice de explotación superior a 1.

La problemática de intrusión marina se ha reducido notablemente respecto al pasado, aunque siguen produciéndose procesos de intrusión estacionales, en época estival, aunque de ámbito local.

Con el apoyo de estos resultados, se considera que la masa ES060MSBT060.039 debe ser incluida forzosamente entre las que no cumplen los objetivos medioambientales de la DMA por motivos cuantitativos, máxime teniendo en cuenta que en ella se localizan algunas de las captaciones de que dispone la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental para garantizar el abastecimiento en periodos de escasez, por lo que es necesario mantener una reserva estratégica de recursos.

En cuanto a la contaminación por nitratos, las analíticas de los últimos años muestran valores puntuales de nitratos superiores a la norma de calidad (50 mg/l), pero no se consideran motivo de incumplimiento.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.039	11,80	7,20	7,56	1,05

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.039	Río Fuengirola	X	X	X	

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	22	17,2	16	16,4	15	19	21	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	8/20	8,7	8,3	7,5	8,3	8,2	8,4	8,7	Sep/89-Oct/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	8/20	1023	697	322	616	578	773	912	Sep/89-Oct/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/10	5,4	4,3	3,5	4,2	3,6	4,9	5,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	8/20	1,4	0,7	0	0,7	0,5	0,9	1,3	Sep/89-Oct/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	357	185	31	177	87	276	324	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/10	548	342	252	284	255	371	362	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	8/20	493	300	195	300	227	334	378	Sep/89-Oct/00
SODIO (mg/l)	8/20	44	22	5	21	17	23	38	Sep/89-Oct/00
POTASIO (mg/l)	8/20	2	1	0	1	1	1	1	Sep/89-Oct/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	8/20	61	41	14	42	30	51	58	Sep/89-Oct/00
MAGNESIO (mg/l)	8/20	72	52	26	52	46	62	68	Sep/89-Oct/00
NITRATOS (mg/l)	8/20	10	5,3	0	5	2	8,2	9,5	Sep/89-Oct/00
ARSÉNICO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
CADMIO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
PLOMO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
MERCURIO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
CLORUROS (mg/l)	8/20	98	41	8	35	33	52	64	Sep/89-Oct/00
SULFATOS (mg/l)	8/20	68	42	14	42	33	52	64	Sep/89-Oct/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/18	22	18	13	18,5	16	19,5	21	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	3/18	8,5	7,6	7	7,4	7,3	7,8	8	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/18	12400	2818	619	1040	774	1800	9390	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/18	8	3,4	1,1	3	2,2	4,6	5,2	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/18	3567	987	313	415	370	1230	2760	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/18	362	294	207	298	253	339	358	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/18	441	344	252	347	311	378	395	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/18	1687	311	15,5	32	21,8	279	1229	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	3/18	11	2,7	0,5	1,3	0,9	2,5	7,25	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/18	377	106	38	46	42	128	287	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/18	638	175	53	74	65	220	497	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/18	23	6,8	0	5,7	1,05	9,75	13,4	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/18	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,013	0,0036	0	0,0025	0,0028	0,0033	0,0083	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/18	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/18	0,012	0,0022	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,0005	0,00018	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/18	0,39	0,075	0,025	0,06	0,025	0,08	0,1	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/18	4445	855	21,3	73	44	1024	3255	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/18	578	143	28	52	46	152	450	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/18	0,0025	0,0013	0	0,001	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	4,5	0,32	0	0,021	0,0125	0,086	0,32	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,2	0,12	0,05	0,11	0,083	0,15	0,16	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/18	0,08	0,011	0	0,005	0,005	0,0155	0,066	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	3/18	0,026	0,019	0,0005	0,02	0,019	0,022	0,023	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,24	0,026	0	0,0025	0,0025	0,0155	0,0656	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,015	0,004	0	0,0025	0,0025	0,003	0,0085	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	3/18	0,052	0,015	0	0,006	0,0025	0,0028	0,04	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/18	0,07	0,027	0,0005	0,023	0,00825	0,0385	0,06	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,0062	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00334	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	190 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.400 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
PC0639001	352.353	4.044.743	9	72
CA0639001	353.226	4.043.928	4	50
MD5227	354.335	4.405.431		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/30	24,500	20,167	14,000	20,550	19,075	21,800	22,510	Mar/14- Sep/19
pH (UD. pH)	3/30	8,190	7,735	7,030	7,750	7,573	7,910	8,011	Mar/14- Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C ($\mu S/cm^2$)	3/29	1730,000	1141,828	716,000	1144,000	956,000	1310,000	1417,400	Mar/14- Sep/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/4	9,400	7,570	5,700	7,590	6,787	8,372	8,989	Mar/14- Sep/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/26	851,419	556,877	335,208	491,064	448,631	659,048	740,847	Mar/14- Sep/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	484,000	377,417	305,000	356,500	339,000	415,750	465,700	Mar/14- Sep/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/26	572,000	402,385	265,000	398,500	349,500	463,250	485,500	Mar/14- Sep/19
SODIO (mg/l)	3/26	86,000	51,931	32,600	53,000	44,000	57,500	60,500	Mar/14- Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/26	3,440	1,132	0,234	0,975	0,645	1,275	1,900	Mar/14- Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/26	130,000	91,385	52,000	92,000	74,500	103,750	119,000	Mar/14- Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/26	148,000	79,846	42,000	79,500	62,000	91,750	102,500	Mar/14- Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	65,000	20,883	0,500	15,250	3,650	39,000	46,700	Mar/14- Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	2,423	0,998	0,000	0,316	0,000	2,329	2,379	Mar/14- Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Mar/14- Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/26	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/30	0,109	0,029	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14- Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	400,000	97,747	24,500	82,000	64,250	99,000	139,100	Mar/14- Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	173,000	87,779	22,100	81,000	59,000	113,000	142,000	Mar/14- Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	0,815	0,092	0,003	0,023	0,003	0,061	0,163	Mar/14- Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,103	0,011	0,000	0,003	0,001	0,011	0,029	Mar/14- Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/30	0,095	0,021	0,010	0,010	0,010	0,025	0,027	Mar/14- Sep/19
ZINC (mg/l)	3/26	0,071	0,021	0,003	0,020	0,011	0,027	0,035	Mar/14- Sep/19
ALUMINIO (mg/l))	3/26	0,067	0,012	0,005	0,005	0,005	0,013	0,023	Mar/14- Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,011	0,004	0,002	0,004	0,003	0,005	0,005	Mar/14- Sep/19
BORO (mg/l))	3/26	0,158	0,076	0,017	0,056	0,048	0,115	0,132	Mar/14- Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/26	0,750	0,256	0,050	0,153	0,114	0,326	0,685	Mar/14- Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/26	0,013	0,003	0,000	0,002	0,000	0,004	0,005	Mar/14- Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/26	0,007	0,003	0,001	0,002	0,001	0,005	0,005	Mar/14- Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.039	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.7. Extracción de agua/Desviación de flujo – Otras.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Remodelación y puesta en servicio de la desaladora de Marbella. Eficiencia energética.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.040 MARBELLA-ESTEPONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MARBELLA-ESTEPONA		
Superficie: 22.268 ha	Afloramiento: 142,13 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 318.666	Y: 4.036.272	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en el área costera que se extiende desde la población de La Duquesa, al oeste de Estepona, hasta El Chaparral, al este. Ocupan una franja estrecha limitada por importantes relieves orográficos en su borde norte, como Sierra Blanca, Sierra de Alpujata y con el embalse de La Concepción, y por el mar en el borde sur. Sobre ella se asientan las poblaciones de Estepona, San Pedro de Alcántara y Marbella, entre otras.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902306	Huerta Rufino I	317.056	4.044.395
A72902307	Huerta Rufino II	317.111	4.044.655
A72902308	Huerta Rufino III	317.342	4.044.605
A72904102	Celima	297.040	4.037.495
A72904103	La Arquita I	295.817	4.036.906
A72904104	La Arquita II	296.136	4.036.466
A72904105	La Arquita III	296.322	4.036.936
A72904106	La Arquita IV	296..688	4.036.496

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905104	Ambulatorío	307.145	4.033.239
A72905105	Atalaya	319.847	4.037.675
A72905106	Monterroso	307.306	4.033.164
A72905107	Padrón Alto	309.143	4.036.455
A72905108	Padrón Bajo Largo	311.190	4.034.719
A72905109	Puerto Romano	310.737	4.035.275
A72905110	Río Guadalmina	310.837	4.039.420
A72905111	Dominion Beach	312.230	4.035.367
A72906801	Costa	299.438	4.028.399
A72906802	Feria I	299.624	4.028.123
A72906803	Feria II	299.615	4.028.144
A72906804	La Colonia	300.103	4.027.726
A72906805	Noria	300.395	4.027.606
A72906806	Pueblo	298.036	4.029.066
A72906902	Aloha Alto	324.653	4.041.677
A72906903	Camilo José Cela	329.955	4.041.957
A72906905	Jacinto Benavente 2	330.658	4.042.340
A72906906	Medranas 1	320.636	4.040.146
A72906907	Medranas 2	320.685	4.040.200
A72906908	Río Verde Marbella 1	325.402	4.042.268
A72906909	Río Verde Marbella 2	325.374	4.042.272
A72906910	Río Verde Marbella 3	325.382	4.042.261
A72906911	Río Verde Nueva Andalucía 1	325.333	4.041.815
A72906912	Río Verde Nueva Andalucía 2	325.345	4.041.811
A72906913	Río Verde Nueva Andalucía 3	325331	4.041.795
A72906914	San Pedro 2	320.843	4.040.331
A72906915	Señorío 1	327.452	4.041.808
A72906916	Señorío 2	327.565	4.041.659
A72906917	Señorío 3	327.572	4.041.669
A72906918	Guadalmina Pozo Guadalmina	319.729	4.039.543
A72906919	Guadalmina Pozo 2	319.988	4.037.831
A72906920	Guadalmina Pozo 3	319.902	4.037.598
A72906921	Guadalmina Pozo Capilla	320.477	4.038.249
A72906922	San Pedro 1	320.828	4.040.325
A72906923	Altavista	321.045	4.039.717
A72906924	La Higuera	321.117	4.039.496
A72906925	Guadalvillas	321.491	4.038.053
A72906926	Parcela E-1 delante	322.814	4.039.352
A72906927	Parcela E-1 atrás	322.789	4.039.342
A72906928	Higuera 40 cms	322.909	4.039.105
A72906929	Higuera 300 cms	322.912	4.039.113
A72906930	Los Pinos	323.204	4.038.948
A72906932	Lomas de Marbella Club	326.154	4.041.736

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906933	Señorío Sondeo Padel	327.374	4.042.014
A72906934	Señorío Sondeo Tenis	327.426	4.042.074
A72906935	La Virginia	329.125	4.042.844
A72906936	Balmoral	330.257	4.042.199
A72906937	Edificio Marbella 2000	330.842	4.041.895
A72906940	Los Monteros Granados	334.676	4.042.370
A72906942	Los Monteros Hoyo 5	335.081	4.041.747
A72906943	Los Monteros Nuevo	335.080	4.041.624
A72906944	Los Molineros 1	335.842	4.042.246
A72906945	Cañaveral	335.619	4.041.676
A72906946	Los Monteros Barón	336.915	4.040.994
A72906947	Camping Buganvilla	338.373	4.041.149
A72906948	Carib Playa	343.222	4.039.829
A72906949	Nueva Marbella	330.577	4.042.209
A72906950	Pozo Sur	338.323	4.041.128
A72906951	Pozo Norte	338.324	4.041.132
A72906952	Señorío Pozo Río	327.323	4.041.801
A72906953	Perforación 1	333.906	4.042.165
A72906954	Perforación 2	333.896	4.042.139
A72907006	Abierto Cártama	349.448	4.041.085
A72907007	Abierto Cio	349.196	4.041.058

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170017	Río de Castor	ZEC	0,23
ES6170019	Río Verde	ZEC	2,26
ES6170020	Río Guadaiza	ZEC	0,49
ES6170021	Río Guadalmina	ZEC	0,46
ES6170024	Río Guadalmansa	ZEC	0,53
ES6170025	Río Real	ZEC	0,33
ES6170026	Río del Padrón	ZEC	0,41
ES6170027	Arroyo de la Cala	ZEC	0,17
ES6170029	Río Manilva	ZEC	0,37

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Marbella	124.333	134.623	142.018	143.386
Estepona	54.709	65.592	67.986	68.286

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Benahavís	2.649	4.373	6.380	8.085
Casares (excepto Secadero)	3.275	4.050	4.687	5.393
Mijas (Sitio de Calahonda)	9.717	14.559	17.636	15.131
Manilva	9.624	13.813	14.600	15.528
Total	204.307	237.010	253.307	255.809

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	920
MÍNIMA:	0
MEDIA:	128

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-15	10,17
15-25	8,71
25-50	18,92
50-75	14,09
75-125	14,52
125-200	12,31
200-325	12,22
325-550	6,49
550-920	2,58

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

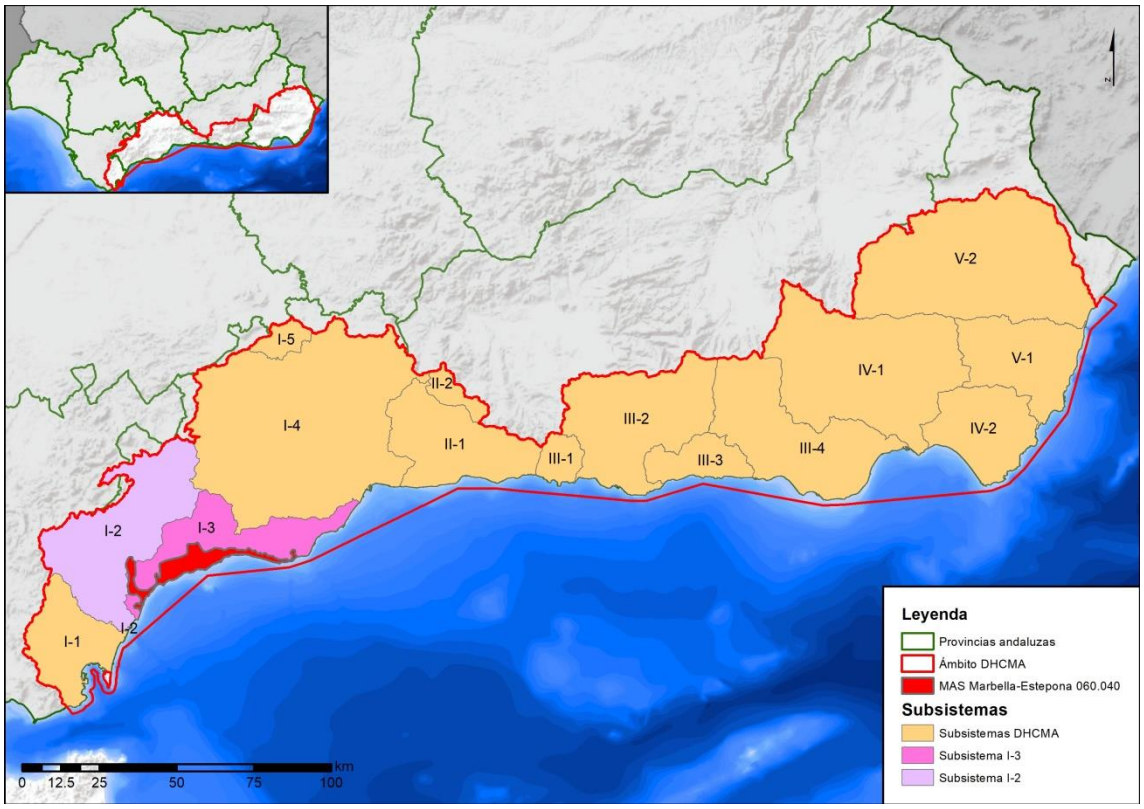


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

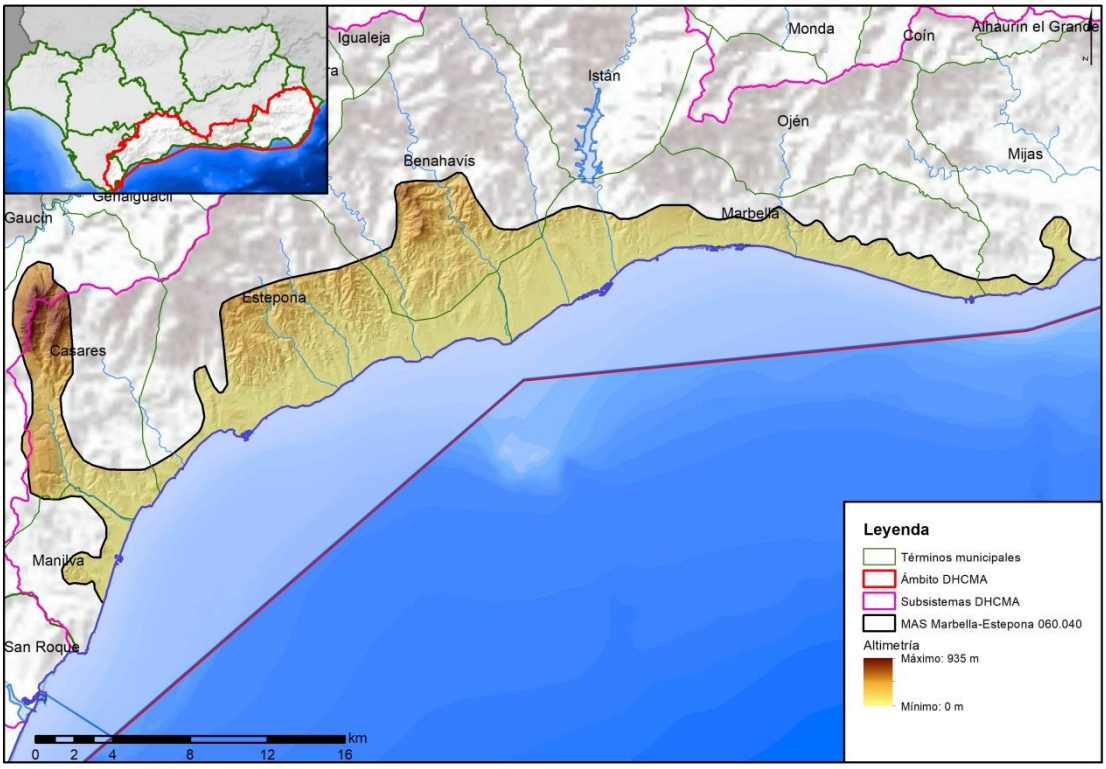


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Constituye una estrecha franja limitada al Norte por importantes relieves topográficos como Sierra Blanca y Sierra de Alpujata, donde afloran rocas metamórficas (micaesquistos, gneises, pizarras y filitas) de baja permeabilidad, de edad Precámbrico-Trias, y por el embalse de La Concepción. Al Sur limita con el mar Mediterráneo. En la zona oeste, la masa de agua está rodeada por margas y arcillas (facies flysch) de baja permeabilidad, del Cretácico-Mioceno. En su extremo oeste, está en contacto con los depósitos detríticos de la unidad Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los acuíferos se alojan en formaciones terciarias y cuaternarias que se apoyan sobre el substrato Paleozoico (Maláguide-Alpujárride) o sobre rocas cristalinas de permeabilidad muy baja o prácticamente nula. Los niveles del Terciario (Plioceno), están constituidos por una alternancia de arenas, conglomerados y arcillas, en la que predominan las primeras. Los niveles permeables tienen espesores entre los 20 cm y 10 m, siendo también variable el número de los mismos. El Cuaternario lo forman conglomerados y arenas de origen aluvial, arenas de playa, dunas, coluviones y piedemontes.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	42,74		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	6,66		CUATERNARIO
PLIOCENO	46,59	100-120	PLIOCENO
FLYSCH	30,65		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	1,88		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	3,48		JURASICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	3,87		TRIASICO
MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	8,14		TRIASICO MEDIO-SUPERIOR
PELITAS MALÁGUIDES	35,26		PALEOZOICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	29,48		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	14,62		

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

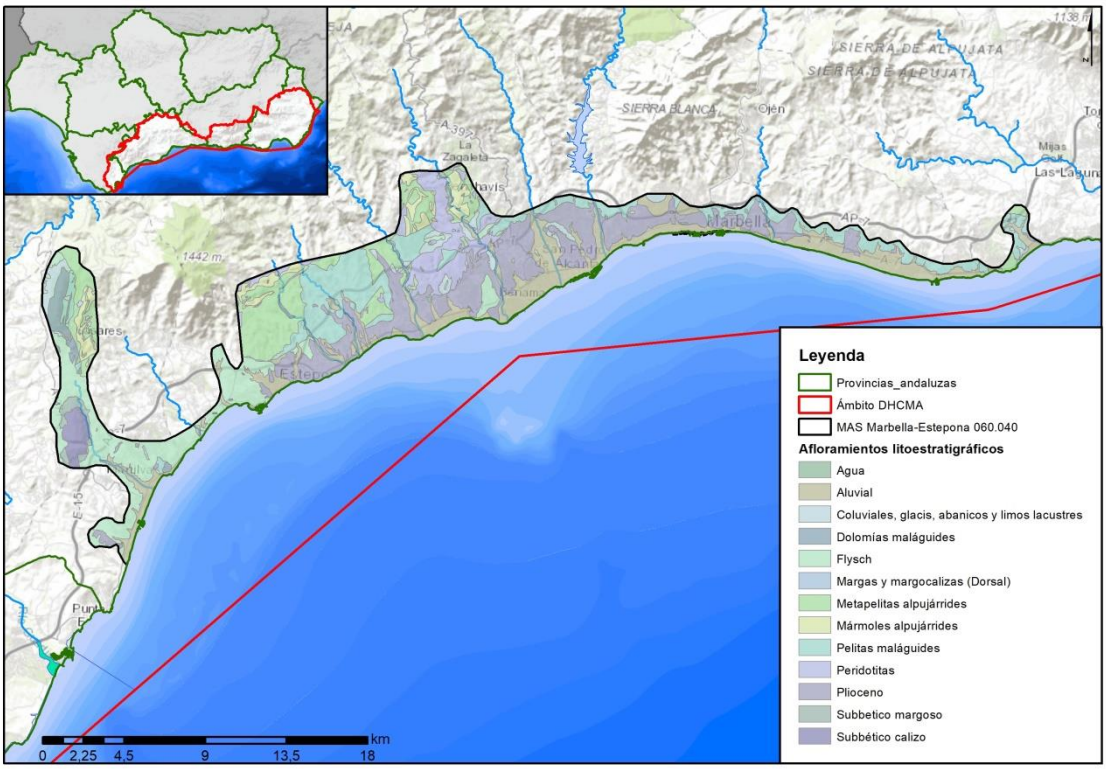


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

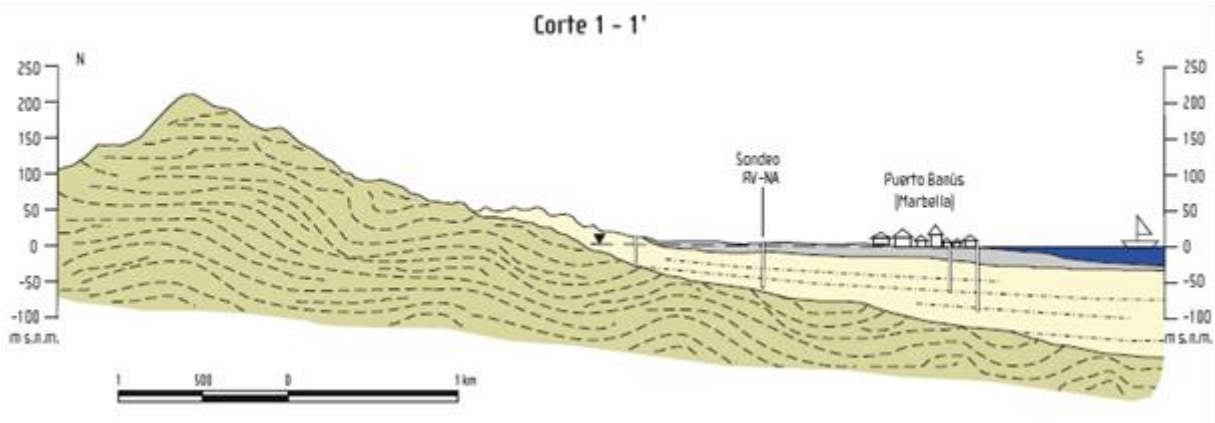


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
NORTE Y ESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Sierra de la Utrera	Carbonatada		
Detríticos de Manilva	Detrítico		
Estepona-Aluvial del Padrón	Detrítico		
Aluvial del Guadalmina	Detrítico		
Afloramientos carbonatados de Benahavís	Carbonatada		
San Pedro-Medranas	Detrítico		
Aloha-Puerto Banús	Detrítico		
Aluvial del Río Verde	Detrítico		
Señorío de Marbella	Detrítico		
Marbella-Sector Oriental	Detrítico		
Detrítico de la Cala de Mijas	Detrítico		

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Afloramientos carbonatados de Benahavís		
Detríticos de Manilva		

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Detrítico de la Cala de Mijas		
Sierra de la Utrera		
Estepona-Aluvial del Padrón		
Aluvial del Guadalmina		
San Pedro-Medranas		
Aloha-Puerto Banús		
Aluvial del Río Verde		
Señorío de Marbella		
Marbella-Sector Oriental		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Afloramientos carbonatados de Benahavís	LIBRE				
Detríticos de Manilva	MULTICAPA				
Detrítico de la Cala de Mijas	MULTICAPA				
Sierra de la Utrera	LIBRE				
Estepona-Aluvial del Padrón	LIBRE		2,6·10-4 –5,7·10-3		250-500
Aluvial del Guadalmina	LIBRE				
San Pedro-Medranas	MULTICAPA				
Aloha-Puerto Banús	MULTICAPA				
Aluvial del Río Verde	LIBRE				
Señorío de Marbella	MULTICAPA				
Marbella-Sector Oriental	MULTICAPA				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Arenas, conglomerados y arcillas del Plioceno. Depósitos aluviales (conglomerados y arenas), arenas de playa, dunas, coluviones y piedemonte del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	2,50
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	0,00
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	28,87

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

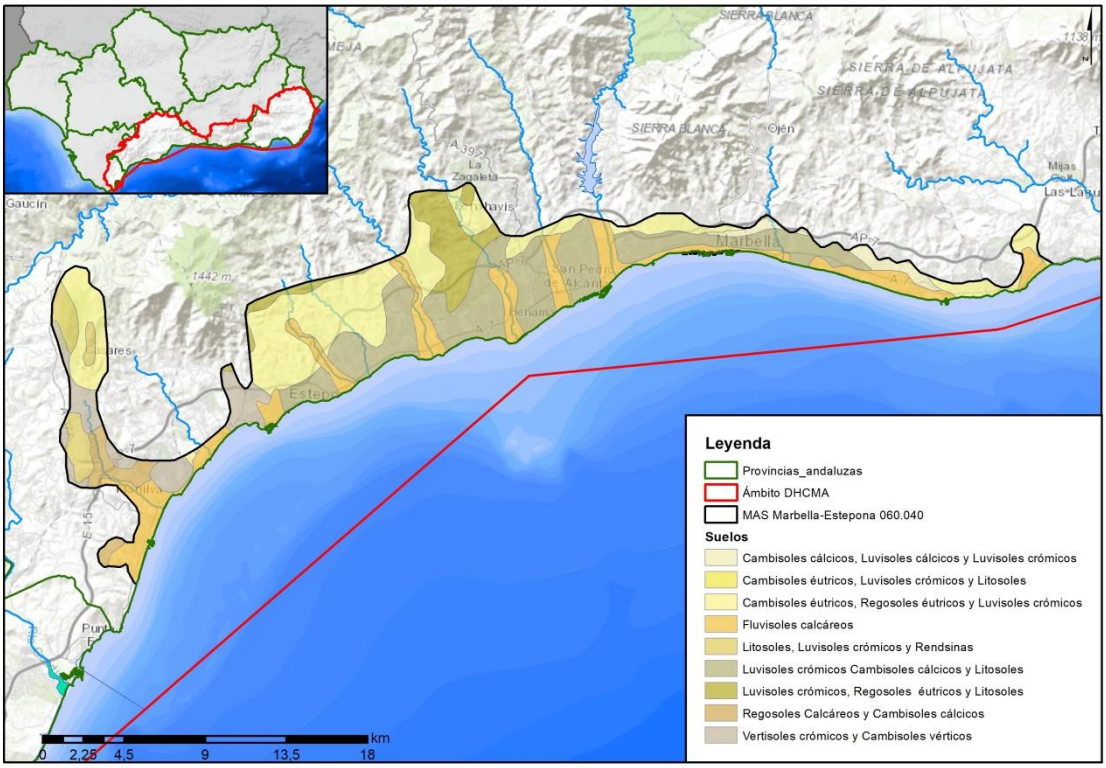


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,21	DRASTIC
1	0,93	
2	14,64	
3	22,82	
4	28,42	
5	18,35	
6	14,63	
7	7,27	
8	5,83	
9	2,25	
10	0,84	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

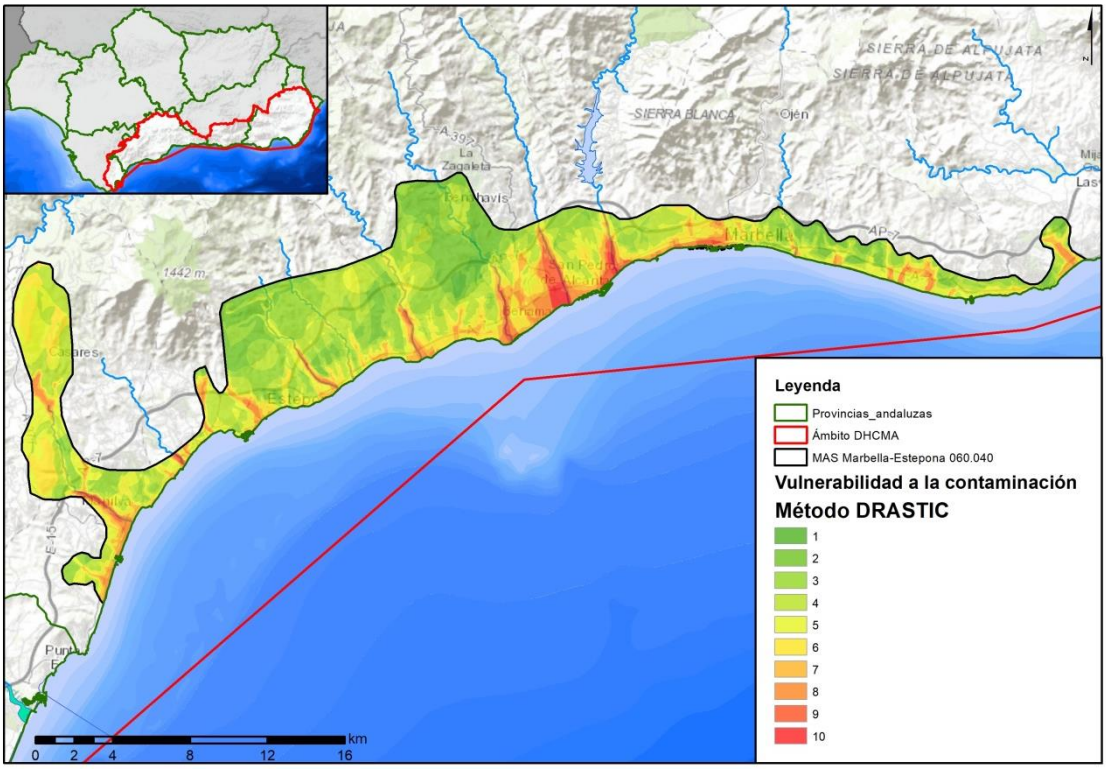


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.40.001-B	335.200	4.041.838	8,00	
P.06.40.001-S	323.112	4.039.953	15,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.40.002-B	325.460	4.042.883	16,00	
P.06.40.002-S	315.272	4.037.742	12,79	
P.06.40.003-B	320.116	4.038.026	7,00	
P.06.40.003-S	315.524	4.036.792	4,50	
P.06.40.004-B	315.576	4.036.637	3,00	
P.06.40.004-S	315.380	4.036.956	5,50	
P.06.40.005-B	311.275	4.034.825	3,74	
P.06.40.006-B	308.650	4.033.900	3,80	
P.06.40.006-S	315.281	4.037.850	15,50	
P.06.40.007-S	315.149	4.038.070	17,00	
P.06.40.011-S	340.032	4.040.906	13,00	
P.06.40.012-S	337.231	4.041.600	8,00	
P.06.48.001-S	296.404	4.029.186	20,60	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.40.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	4,07	-2,26	6,33
P.06.40.001-S	Febrero/98 - Noviembre/19	12,45	6,67	5,78
P.06.40.002-B	Febrero/07 - Noviembre/19	15,10	5,06	10,04
P.06.40.002-S	Octubre/95 - Noviembre/19	10,10	-5,70	15,80
P.06.40.003-B	Febrero/07 – Julio/17	3,75	-2,57	6,32
P.06.40.003-S	Agosto/96 – Noviembre/19	1,43	-3,73	5,16
P.06.40.004-B	Febrero/07 - Noviembre/19	1,00	-0,80	1,80
P.06.40.004-S	Agosto/96 – Noviembre/19	2,90	-2,75	5,65
P.06.40.005-B	Diciembre/95 - Noviembre/19	3,74	-4,46	8,20
P.06.40.006-B	Diciembre/95 - Noviembre/19	2,00	-1,73	3,73
P.06.40.006-S	Octubre/03 - Noviembre/19	10,35	1,74	8,61
P.06.40.007-S	Febrero/04- Noviembre/19	11,32	1,69	9,63
P.06.40.011-S	Febrero/98 - Noviembre/19	11,74	4,89	6,85
P.06.40.012-S	Febrero/98 – Noviembre/19	6,09	1,13	4,96
P.06.48.001-S	Marzo/96 - Noviembre/19	18,79	11,86	6,93

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

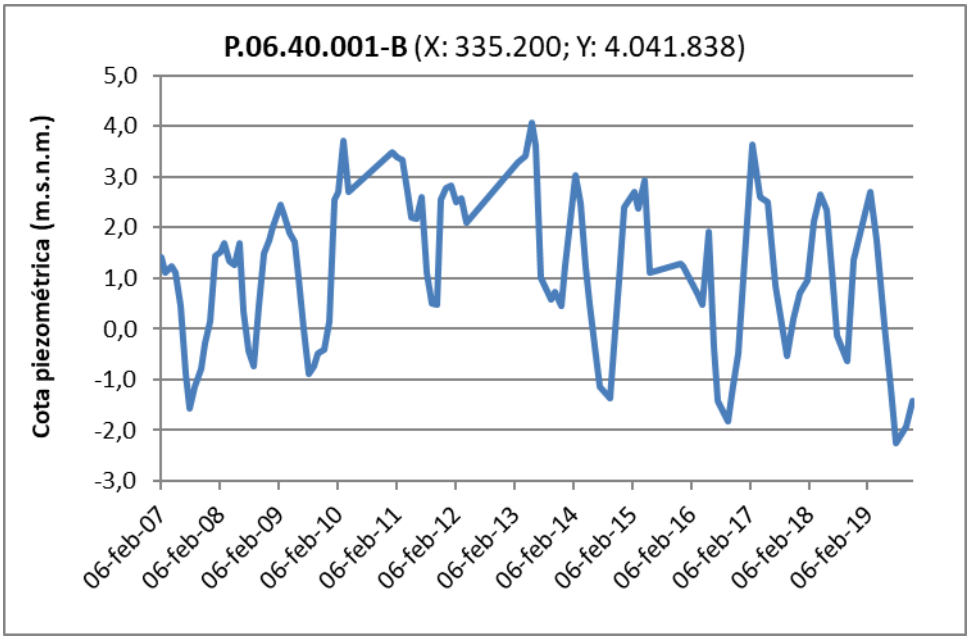


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.40.001-B.

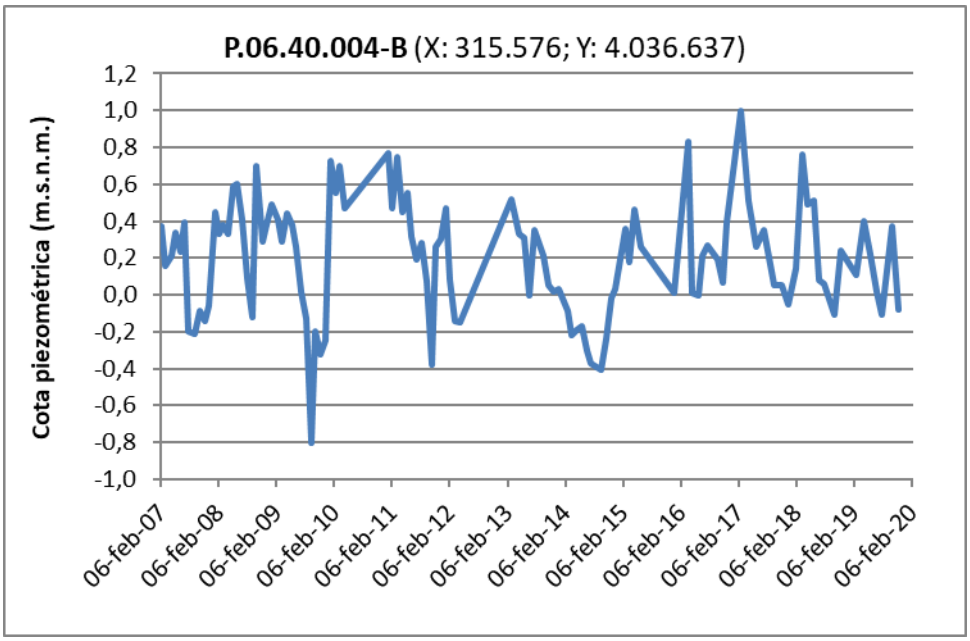


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.40.004-B.

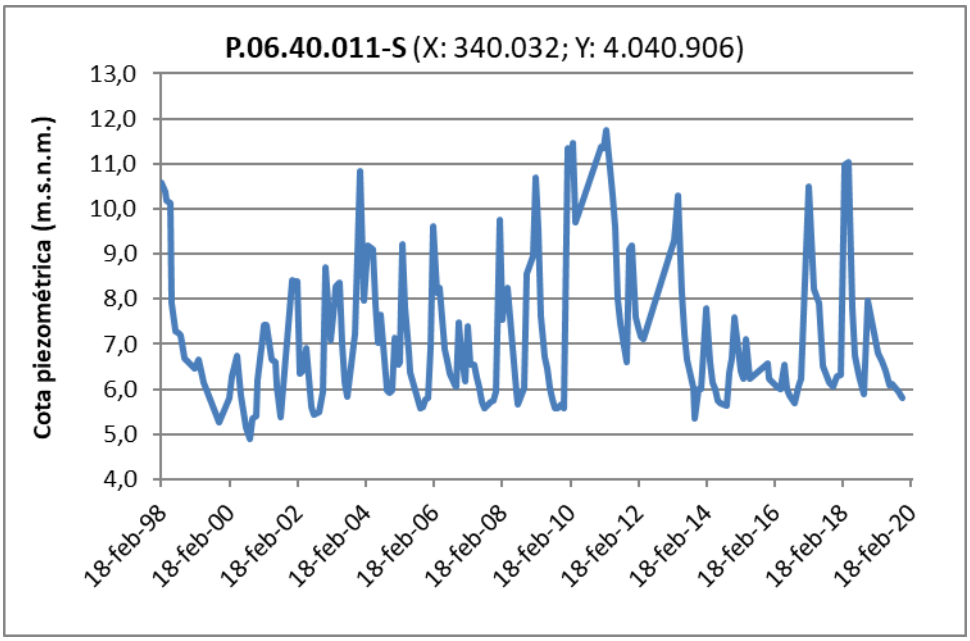


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.40.011-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

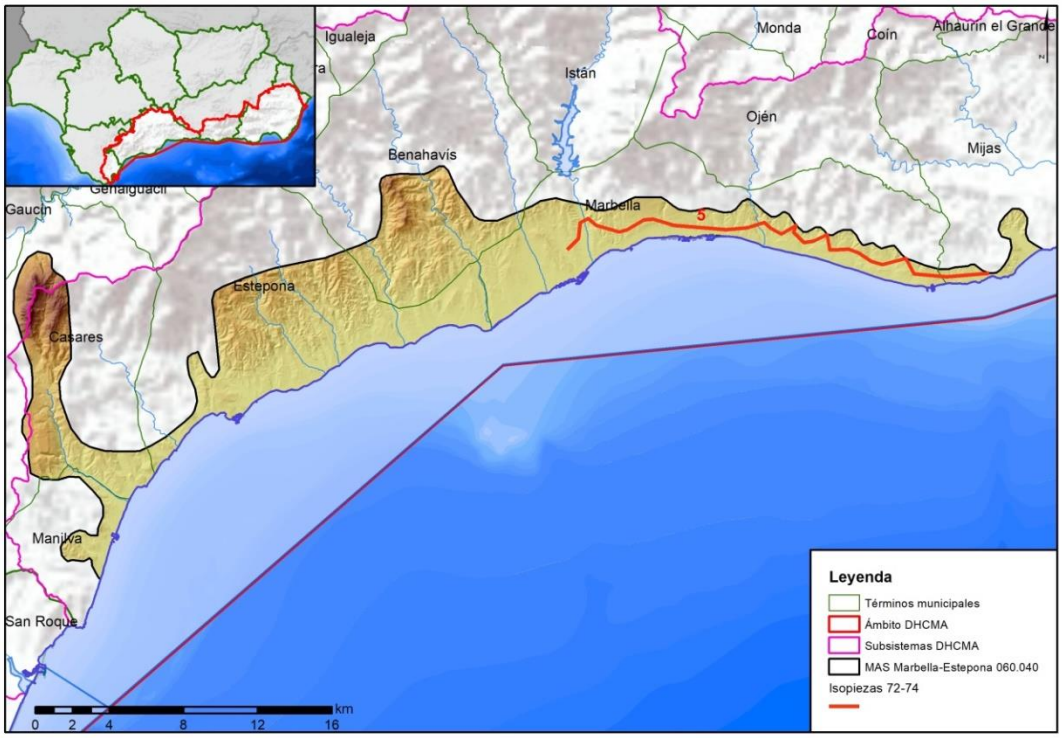


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

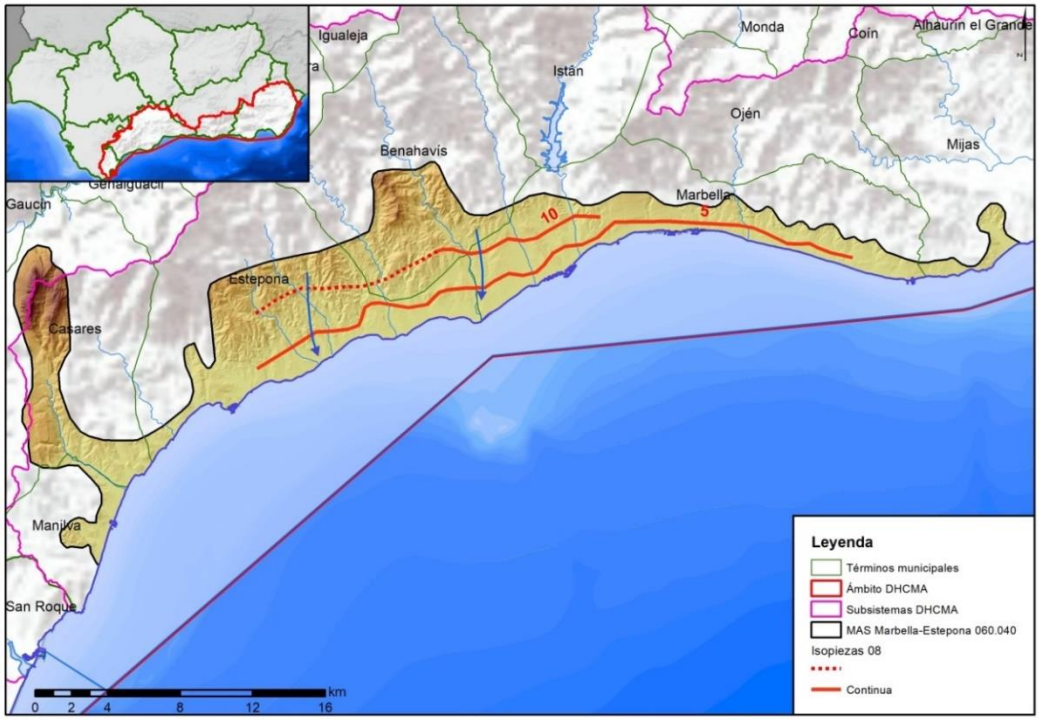


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el acuífero (y en especial en los aluviales cuaternarios) y diversas masas de agua superficial (Verde de Marbella, Guadaiza, Guadalmina, Guadalmansa, Castor, Padrón...), por lo que una explotación intensiva de dichos aluviales puede dejar secos los tramos bajos de dichos cauces.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Alto Manilva	ES060MSPF0613010	ZEC Rio Manilva (ES6170029)
Curso Fluvial	Bajo Manilva	ES060MSPF0613020	ZEC Rio Manilva (ES6170029)
Curso Fluvial	Vaquero	ES060MSPF0613030	
Curso Fluvial	Padrón	ES060MSPF0613040	ZEC Río del Padrón (ES6170026)
Curso Fluvial	Castor	ES060MSPF0613050	ZEC Río de Castor (ES6170017)
Curso Fluvial	Bajo Guadalmansa	ES060MSPF0613062	ZEC Río Gualdalmansa (ES6170024)
Curso Fluvial	Medio y Bajo Guadalmina	ES060MSPF0613072Z	ZEC Río Gualdalmina (ES6170021)

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Medio y Bajo Guadaiza	ES060MSPF0613092Z	ZEC Río Gualdaiza (ES6170020)
Curso Fluvial	Bajo Verde de Marbella	ES060MSPF0613140	ZEC Río Verde (ES6170019) Masa de agua muy modificada
Curso Fluvial	Real	ES060MSPF0613150	ZEC Río Real (ES6170025)
Curso Fluvial	Arroyo de la Cala	-	ZEC Arroyo de la Cala (ES6170027)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	9,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	25,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007), IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS	0,5*	Desde el año 2000	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007)
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	35,5			

* Valor medio interanual de la tasa de recarga artificial

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce hacia el mar, a través de los cuaternarios y de los niveles detríticos del Plioceno.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

El sistema de recarga artificial de la masa de agua subterránea Marbella-Estepona se ubica en el acuífero del Señorío de Marbella y lleva en funcionamiento desde el año 2000, con resultados dispares a causa de la utilización de sondeos de extracción para ambas tareas. A partir del año 2005 se ha puesto en funcionamiento un sondeo de inyección de agua mediante aire comprimido con mayor éxito.

PERIODO DE OPERACIÓN	SISTEMA DE RECARGA	VOLUMEN ANUAL (hm3)	ORIGEN AGUA DE RECARGA	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA DE RECARGA
Desde 2005 hasta la actualidad	Sondeo de inyección por presurización	0,175-0,5	Manantial de Camoján	

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
16,97	2,05	0,00	7,30	0,00	26,32

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	2,90	117	5,53							18	0,31	145	8,74
Sección C (Registro temporal en privadas)	9	1,17	8	1,30					1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$			14	2,47
CATÁLOGO DE PRIVADAS	20	1,60	114	3,11	3	0,02					31	0,62	168	5.35
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	16	$6{,}81{\cdot}10^{-3}$	510	1,33	14	0,04			4	$1{,}91{\cdot}10^{-3}$	178	0,37	708	1,75
TOTAL	55	5,68	749	11,27	17	0,06			5	$2{,}20{\cdot}10^{-3}$	227	1,3	1035	18,31

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	31	10,00	79	4,28	3	0,18					4	0,08	117	14,54
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,02	24	0,18	1	$3{,}65{\cdot}10^{-3}$					1	0,02	28	0,22
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	8	$2{,}54{\cdot}10^{-3}$	30	0,07					3	$8{,}76{\cdot}10^{-4}$			31	0,07

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	41	10,02	133	4,53	4	0,18			3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	5	0,10	176	14,83

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

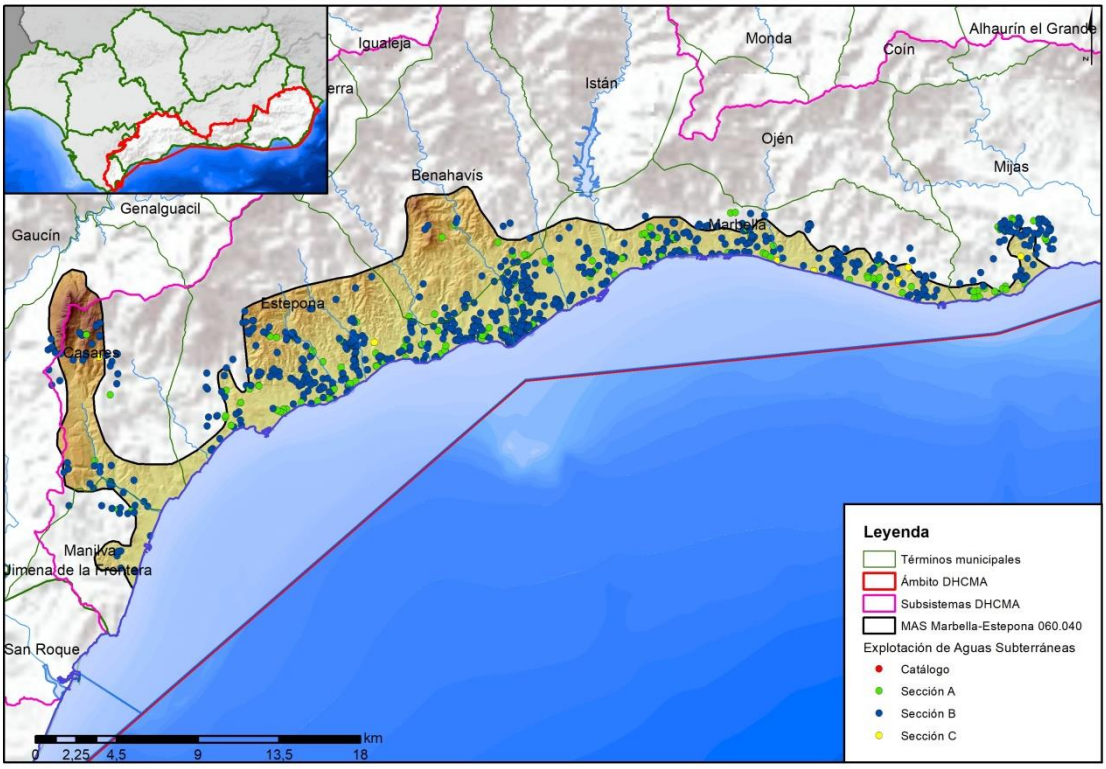


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
6.490,22	2.468,36	11.278,86	256,94	1.091,65

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	222,234	0,989
Ensanche	112	1.267,340	5,638
Discontinuo	113	3.937,666	17,516
Zona verde urbana	114	156,596	0,697
Instalación agrícola y/o ganadera	121	102,202	0,455
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	51,313	0,228
Industrial	130	198,520	0,883
Servicio dotacional	140	1.619,321	7,203
Asentamiento agrícola y huerta	150	327,967	1,459
Red viaria o ferroviaria	161	698,456	3,107
Puerto	162	18,809	0,084
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	21,449	0,095
Infraestructura de residuos	172	51,872	0,231
Cultivo herbáceo	210	396,540	1,764
Invernadero	220	0,576	0,003
Frutal cítrico	231	22,846	0,102
Frutal no cítrico	232	233,005	1,037
Viñedo	233	121,399	0,540
Olivar	234	52,720	0,235
Otros cultivos leñosos	235	168,369	0,749
Combinación de cultivos leñosos	236	31,698	0,141
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	450,616	2,005
Combinación de cultivos con vegetación	260	760,757	3,384
Bosque de frondosas	311	968,064	4,306
Bosque mixto	313	402,092	1,789
Bosque de coníferas	312	816,071	3,630
Pastizal o herbazal	320	2.463,407	10,958
Matorral	330	2.412,961	10,734
Combinación de vegetación	340	2.789,037	12,407
Playa, duna o arenal	351	232,973	1,036
Roquedo	352	51,479	0,229
Temporalmente desarbolado por incendios	353	45,399	0,202
Suelo desnudo	354	1.040,691	4,629
Zona húmeda y pantanosa	411	0,707	0,003
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	14,600	0,065
Curso de agua	511	31,500	0,140
Lago o laguna	512		
Embalse	513	21,908	0,097
Mar	515	64,940	0,289
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. **Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).**

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.218,207	9,867
1_2_Silvicultura	120	3,283	0,015
1_3_Minas y canteras	130	80,368	0,358
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	181,088	0,806
3_1_Servicios comerciales	310	222,598	0,990
3_3_Servicios comunitarios	330	1.290,870	5,742
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	68,575	0,305
4_1_ Redes de transporte	410	668,246	2,973
4_3_Utilidades	430	39,324	0,175
5_Uso residencial	500	4.797,736	21,342
6_1_ Áreas transitorias	610	682,683	3,037
6_2_ Áreas abandonadas	620	2,729	0,012
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	11.231,946	49,964
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	196,154	0,873
6_6_Uso no conocido	660	584,297	2,599

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

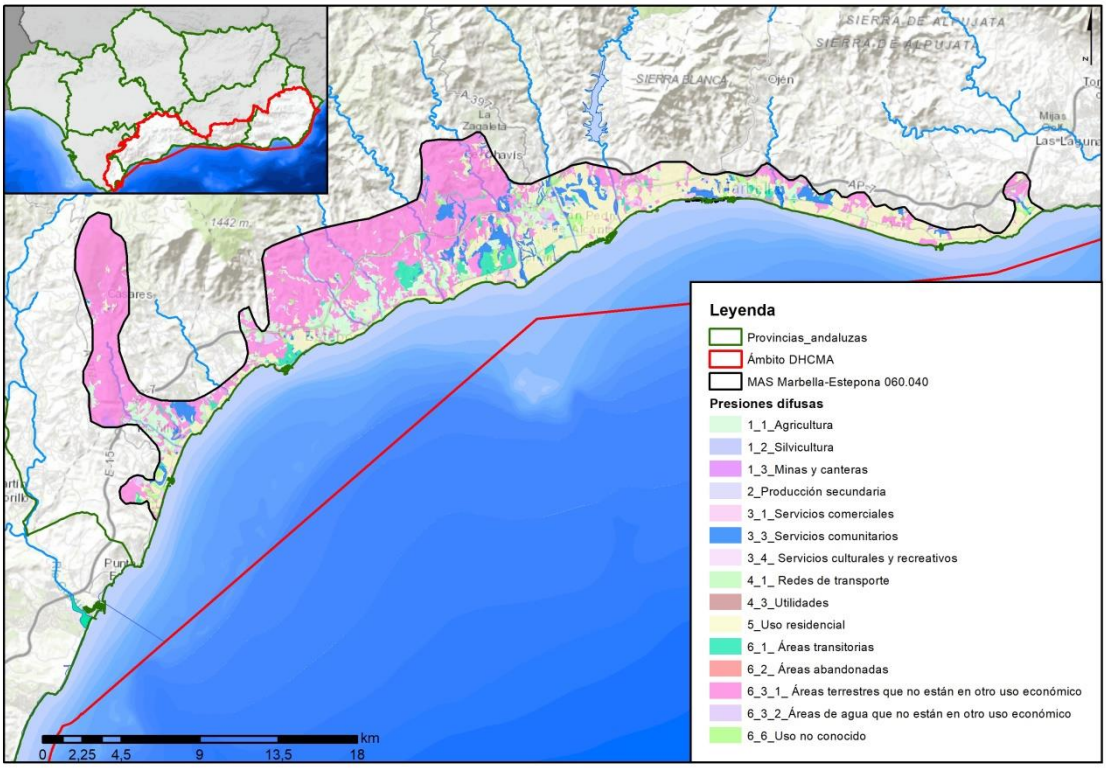


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	7	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,31	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	6.419,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	28,827	Muy importante
2.2	2.218,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	9,961	No importante
2.3	3,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,015	No importante
2.4	668,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	3,001	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	80,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,361	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	23,788	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,058	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua ha presentado históricamente procesos estacionales de intrusión marina, fruto de las cotas piezométricas negativas alcanzadas en el entorno de algunas captaciones muy próximas a la costa. En los últimos años la problemática ha evolucionado de manera positiva, si bien aún se detectan problemas locales.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Río Verde, Aguas arriba de la masa	Embalse de la Viñuela. Regulación de curso de agua fluvial conectado hidrológicamente con la MASub
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Episodios de Intrusión Marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la de unidades sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001), esta masa de agua se ha mantenido en una situación de relativa estabilidad piezométrica desde la fase final de la sequía de mediados de los noventa, si bien en los últimos años se observa una evolución positiva de los niveles en varios sectores, con una menor incidencia de los procesos estacionales de intrusión marina, que debería llevar a corto-medio plazo a que este problema tenga un carácter estrictamente local, asociado a algunas captaciones muy próximas a la costa.

A esta evolución han de contribuir de manera determinante la inversión en estaciones regeneradoras de aguas residuales, que han de permitir la sustitución de captaciones para usos recreativos -en particular campos de golf- y riego de parques y jardines públicos por recursos regenerados en las diferentes depuradoras con tratamiento terciario, así como la prevista ampliación de las redes de distribución para abastecimiento a diversas urbanizaciones costeras hoy en día no conectadas a las redes municipales.

La citada estabilidad piezométrica que se ha venido manteniendo durante años es consecuencia de la combinación de varios factores que afectan a los recursos y a los usos. En lo que se refiere a los recursos, la recarga total se vio sensiblemente mermada tras la entrada en servicio (en la segunda mitad de la década de los noventa) de los trasvases de caudales de avenida desde los ríos Guadaiza, Guadalmina y Guadalmansa hacia el embalse del río Verde. Más o menos en las mismas fechas comenzó asimismo a funcionar el primer dispositivo de reutilización de efluentes urbanos depurados para el riego de campos de golf, que ha ido incrementando progresivamente los caudales servidos y permitiendo la consiguiente reducción de los bombeos desde el acuífero. Por último, un tercer factor, que es sin duda el principal responsable de que no se produzcan mayores oscilaciones piezométricas, es la flexibilidad en los esquemas de suministro, ya que tanto las corporaciones municipales como los grandes complejos turísticos de la costa cuentan con captaciones propias que explotan a régimen variable en función de las circunstancias hidrológicas, completando su demanda con los recursos del embalse adquiridos a la empresa de gestión de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental (ACOSOL). De esta manera, en años húmedos aumentan las extracciones de la masa de agua subterránea, mientras que en periodos secos -al bajar el nivel en los pozos- se reduce el régimen de bombeo y se compra más agua a ACOSOL.

Visto el índice de explotación actual, y dado que aún se detectan en algunos piezómetros próximos a la costa cotas negativas (con carácter estacional) susceptibles de provocar procesos locales de intrusión marina, se mantiene el diagnóstico de mal estado cuantitativo para esta masa de agua subterránea. Dicho diagnóstico se ve además reforzado al haberse detectado incumplimientos ligados a la insuficiencia de caudales fluyentes en diversas masas de agua superficial que circulan sobre los materiales acuíferos, incumplimientos que estarían parcialmente relacionados con las captaciones de agua subterránea.

Por otro lado, hay que señalar que no se han registrado concentraciones de ninguna sustancia contaminante que pueda comprometer el buen estado químico del agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.040	35,20	21,30	26,32	1,24

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.040	Marbella-Estepona	X	X	X	X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/15	26	17,6	13,2	17,3	16	19,7	20,6	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	8/22	8,8	8,2	7,8	8,1	7,9	8,3	8,6	Sep/87-Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	8/22	742	563	370	550	487	660	692	Sep/87-Nov/00
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/15	7,4	4,8	3,9	4,7	4,1	5	5,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	8/22	1,6	0,7	0	0,6	0,5	1	1,5	Sep/87-Nov/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/15	440	340	190	365	272	432	437	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	3/15	313	290	276	289	277	295	305	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	8/22	453	315	216	312	244	309	427	Sep/87-Nov/00
SODIO (mg/l)	8/22	38	18	6	16	12	25	27	Sep/87-Nov/00
POTASIO (mg/l)	8/22	11	1,6	1	1	1	1	2	Sep/87-Nov/00
CALCIO (mg/l)	8/22	73	39	13	40	24	51	59	Sep/87-Nov/00
MAGNESIO (mg/l)	8/22	88	52	34	50	44	53	73	Sep/87-Nov/00
NITRATOS (mg/l)	8/22	10	4,9	0	5	3,5	6,2	9	Sep/87-Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/15	0,006	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	8/22	0,01	0	0	0	0	0	0	Sep/87-Nov/00
CLORUROS (mg/l)	8/22	59	31	8	27	17	45	52	Sep/87-Nov/00
SULFATOS (mg/l)	8/22	56	34	12	33	26	42	50	Sep/87-Nov/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/29	26	18,2	12,3	18,1	16,5	20	20,9	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	6/29	8,9	7,5	6,9	7,4	7,3	7,7	7,8	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/29	1410	835	460	845	650	950	1106	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/29	25	5,7	1,7	4,3	3,8	7,4	8,1	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	6/17	486	354	191	338	298	430	451	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	6/17	346	286	207	291	279	297	311	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/29	381	332	226	342	317	354	367	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	6/29	193	43	9	29	19	41	88	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	6/29	5	2	0,5	1,6	1	2,5	3,2	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	6/29	88	53	22	45	33	76	82	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	6/29	83	54	19	57	48	60	64	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	6/29	17	8,6	0,9	8	5,6	12	14,1	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/29	2,2	0,26	0,001	0,005	0,016	0,039	0,057	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0012	0	0,001	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0010	0	0,0005	0,00025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	6/29	0,029	0,0038	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0064	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	6/29	0,0005	0,0002	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/29	0,08	0,033	0	0,025	0,025	0,05	0,052	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	6/29	379	71	15	47	34	63	122	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	6/29	239	75	16	44	25,1	133	152	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/29	0,65	0,05	0	0,012	0,012	0,03	0,06	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	6/29	0,32	0,12	0,04	0,1	0,07	0,18	0,21	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	6/29	0,03	0,007	0	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	6/29	0,095	0,05	0,02	0,075	0,02	0,08	0,08	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	6/29	0,012	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l))	6/29	1,3	0,062	0	0,012	0,005	0,028	0,04	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	6/29	0,08	0,0265	0,005	0,024	0,014	0,036	0,04	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	6/29	0,008	0,004	0	0,0025	0,0025	0,007	0,0074	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	6/29	0,01	0,0083	0	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	190 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.700 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0640001	307.085	4.034.228	5	74
CA0640002	325.311	4.041.830	9	24
PC0640005	311.189	4.034.721	3	193
1546-3-0029	319.619	4.037.851	23	
1645-5-0094	341.425	4.040.077	28	
MD5228	327.571	4.041.669		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/43	25,200	19,930	14,800	19,700	18,750	20,850	22,540	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	6/43	8,880	7,788	6,980	7,760	7,455	8,040	8,542	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/42	8330,000	1093,595	416,000	828,500	752,500	1165,750	1390,400	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/10	9,500	8,096	6,780	8,250	7,642	8,475	8,600	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	6/43	2827,430	467,592	229,324	409,446	331,133	481,946	542,448	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	6/22	387,000	297,682	240,000	295,000	279,750	313,000	320,400	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/43	387,000	284,558	207,000	278,000	266,000	304,500	319,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	6/43	735,000	70,626	7,800	41,000	22,750	81,000	140,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	6/43	13,100	2,579	0,890	1,410	1,165	1,590	7,800	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	6/43	257,000	68,286	22,000	58,000	41,000	72,000	144,200	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	6/43	531,000	72,170	26,300	54,000	44,000	76,000	93,800	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	6/43	55,000	7,210	0,500	7,300	1,835	9,450	11,440	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/43	2,400	1,201	0,000	1,291	0,158	2,309	2,373	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	6/43	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	6/43	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	6/43	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	6/32	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/43	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	6/43	2754,000	174,144	10,000	75,000	45,400	198,000	231,000	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	6/43	353,000	77,909	8,800	77,000	35,450	102,500	117,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/32	0,500	0,453	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/43	6,677	0,272	0,003	0,007	0,003	0,030	0,088	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	6/43	0,028	0,003	0,000	0,001	0,000	0,002	0,006	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	6/43	0,153	0,016	0,010	0,010	0,010	0,010	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	6/43	0,155	0,013	0,003	0,007	0,003	0,012	0,018	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	6/43	0,074	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,029	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	6/43	0,017	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	6/43	0,300	0,077	0,015	0,040	0,024	0,083	0,244	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	6/43	0,370	0,107	0,050	0,050	0,050	0,143	0,270	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	6/43	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO Total (mg/l)	6/43	0,060	0,008	0,002	0,004	0,003	0,007	0,019	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.040	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.
3.7. Extracción de agua/Desviación de flujo – Otras.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Remodelación y puesta en servicio de la desaladora de Marbella. Eficiencia energética.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.
Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Oeste).
Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Este).

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.042 DEPRESIÓN DE RONDA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DEPRESIÓN DE RONDA		
Superficie: 12.022 ha	Afloramiento: 80 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 306.174	Y: 4.072.359	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se trata de una depresión ubicada en el límite noroccidental de la provincia de Málaga con Cádiz y rodeada de las Sierras de los Merinos, Hidalga, Blanquilla, Jarastepar y Líbar al Sur y el Este. Su límite septentrional coincide con la divisoria de aguas entre las Demarcaciones Hidrográficas de Guadalete-Barbate y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, situado sobre las Sierras de Salinas y de la Sanguijuela.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902002	Ayuntamiento	309219	4074315
A72902004	Cintado	309857	4074565
A72902005	Los Caserones	309849	4075185
A72908407	Los Prados	310361	4078486
A72908408	Virgen de la Paz	309376	4069914

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902001	Huerta María Nieves	310.025	4.074.755
A72908401	La Ventilla	312.354	4.073.573

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170034	Río Guadalevín	ZEC	0,66

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Arriate	3.860	4.136	4.075	4.102
Ronda (excepto Montecorto y Serrato)	34.367	35.710	35.601	33.877
Total	38.227	39.846	39.676	37.979

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.018
MÍNIMA:	471
MEDIA:	708

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
471-600	17,60
600-650	10,10
650-700	13,00
700-725	8,30
725-750	11,10
750-775	16,10
775-800	9,40
800-900	13,20
900-1.018	1,10

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

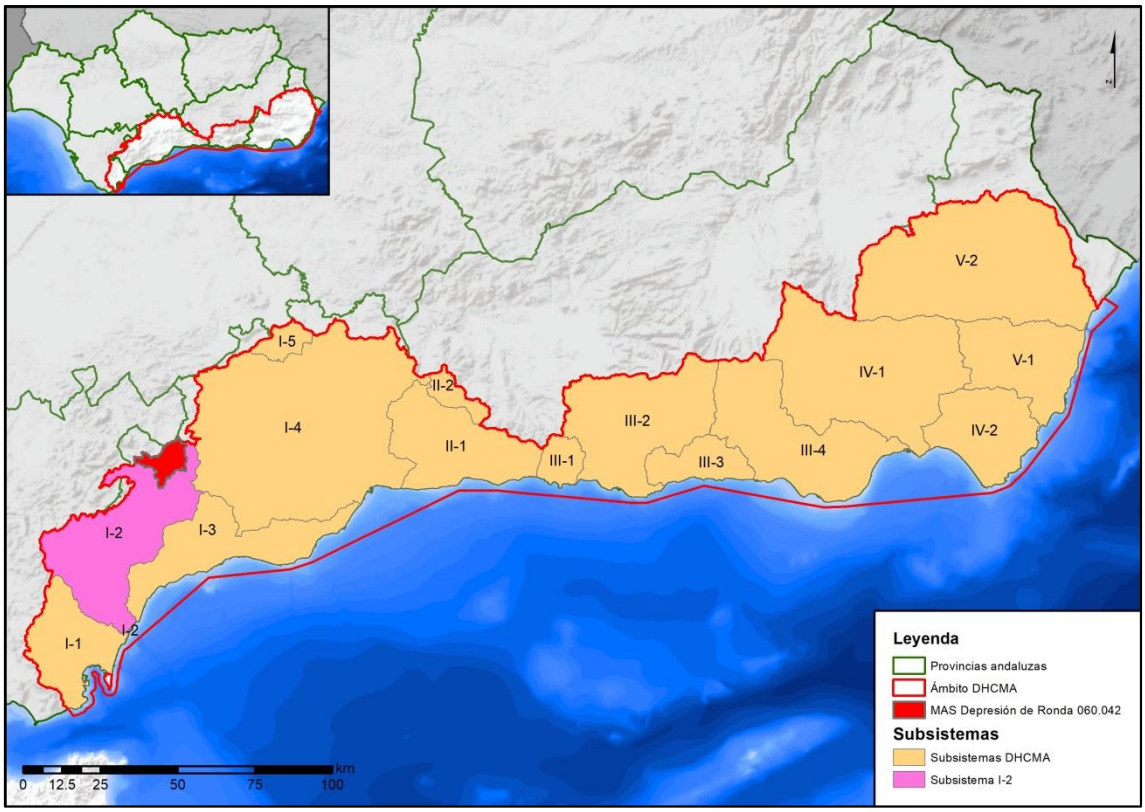


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

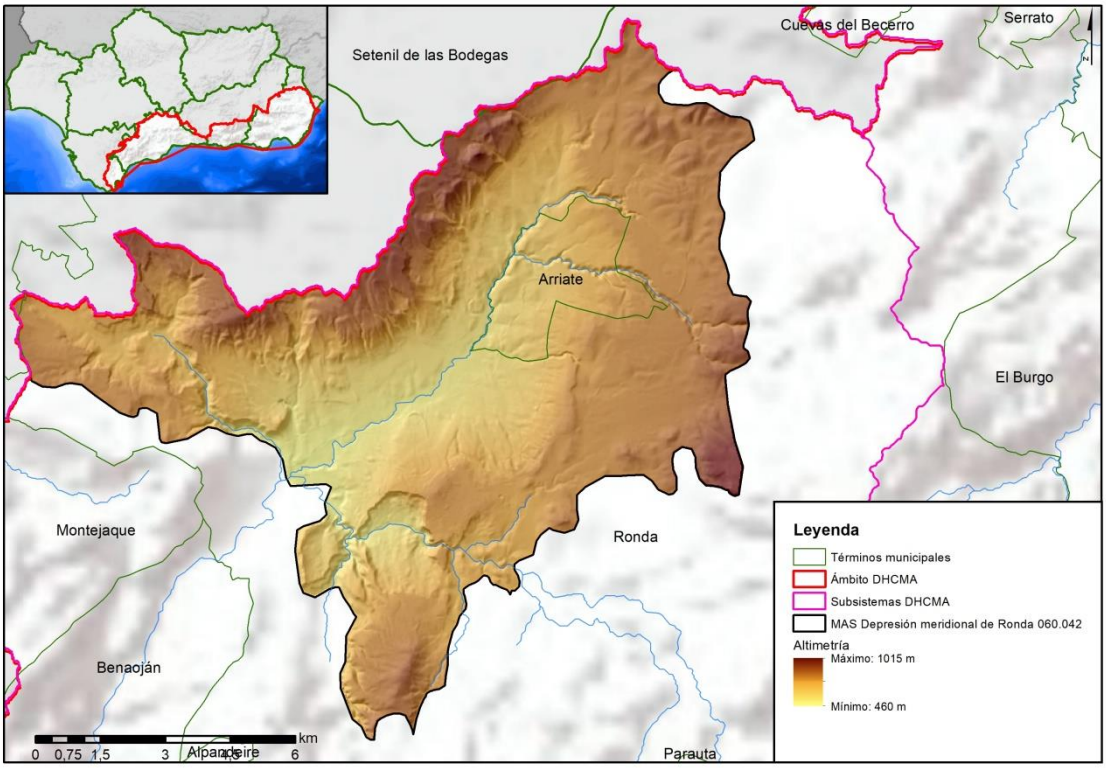


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte con la divisoria de aguas, que coincide en gran parte con la divisoria hidrogeológica. Al Este se establece contacto con los materiales carbonáticos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-043 Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla, los cuales aportan subterráneamente flujo a la masa de agua. Al Sur y Oeste limita principalmente con materiales del Flysch del Campo de Gibraltar, aunque existe también contacto con las calizas Muschelkalk de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-048 Dolomías de Ronda, existiendo también continuidad hidrogeológica.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La depresión de Ronda está constituida principalmente por materiales del Mioceno-superior, como lo son las calcarenitas, conglomerados y margas. Estos depósitos detríticos descansan sobre materiales subbéticos, cuya litología de muro a techo es: calizas, arcillas y yesos de edad triásica, dolomías y calizas jurásicas y margas cretácico-terciarias. Entre las dos unidades se encuentran materiales arcillosos del Flysch del Campo de Gibraltar. Existen depósitos post-orogénicos ligados a los ríos Guadalevín y Guadalcobacín.

Los materiales detríticos están deformados suavemente en un anticlinal de dirección NE-SO, cuyo núcleo está elevado, dando lugar a las Sierra de Salinas y de la Sanguijuela que constituyen la divisoria entre cuencas. El origen de este pliegue tiene que ver con la formación de un diapiro salino en las arcillas con evaporitas del Trías Keuper que produjo la elevación del sustrato. Los materiales miocenos también presentan numerosas fallas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS	0,18		CUATERNARIO
ALUVIAL	1,70		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	2,96		CUATERNARIO
CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS	77,99	1.000	MIOCENO SUPERIOR
MARGAS	31,24		MIOCENO SUPERIOR
ARCILLAS (FLYSCH)	3,88		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	0,29		CRETACICO-TERCIARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
SUBBÉTICO CALIZO	0,15		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	0,26		JURASICO
ARCILLAS Y YESOS	0,09		TRIÁSICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

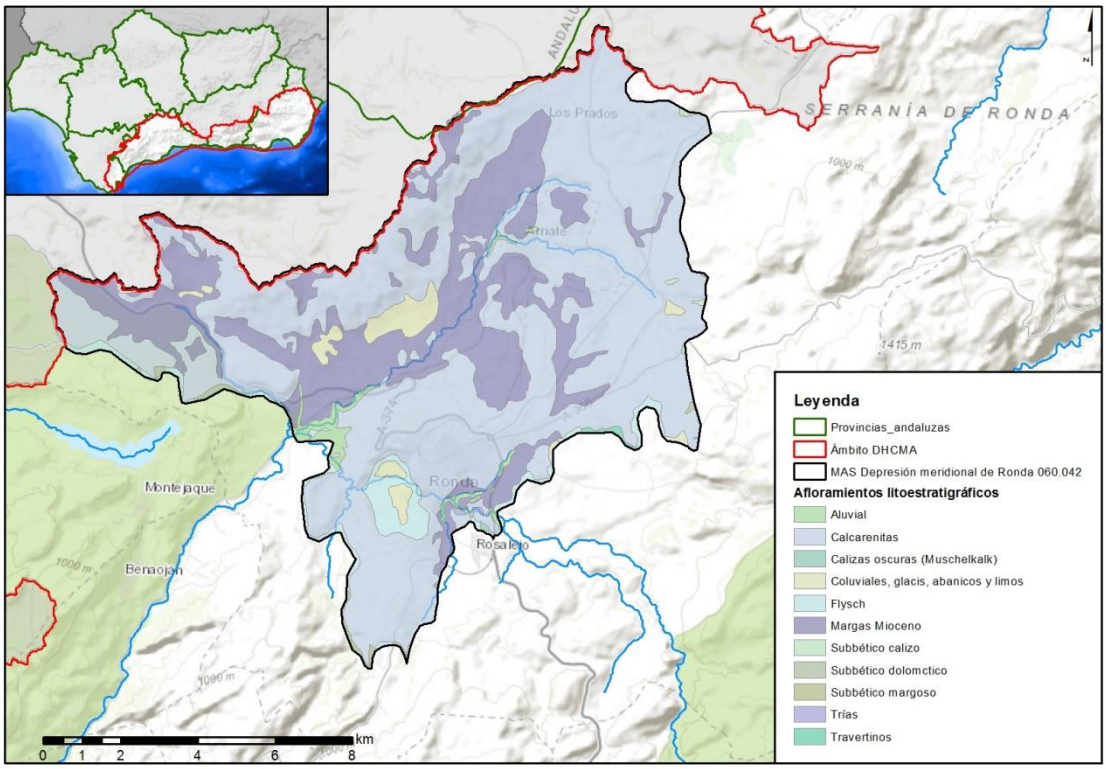


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

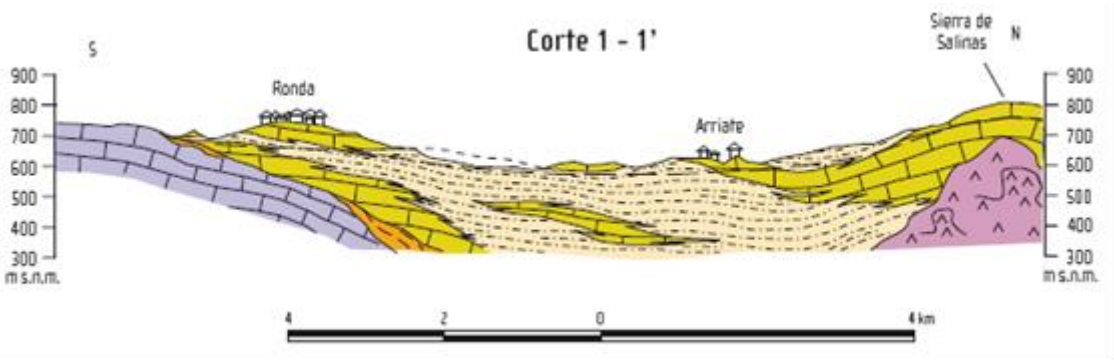


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
ESTE-SURESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
OESTE-SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Depresión Meridional de Ronda	Detrítico	80	Tabular complejo

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Depresión Meridional de Ronda		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Depresión Meridional de Ronda	LIBRE	5-10	0,05-0,15	1-1.000	1-1.000

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

La zona no saturada está constituida por los mismos materiales del acuífero, es decir, calcarenitas y conglomerados.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	0,49
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,09
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	62,37
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	7,67
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,02
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	26,74
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	2,64

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

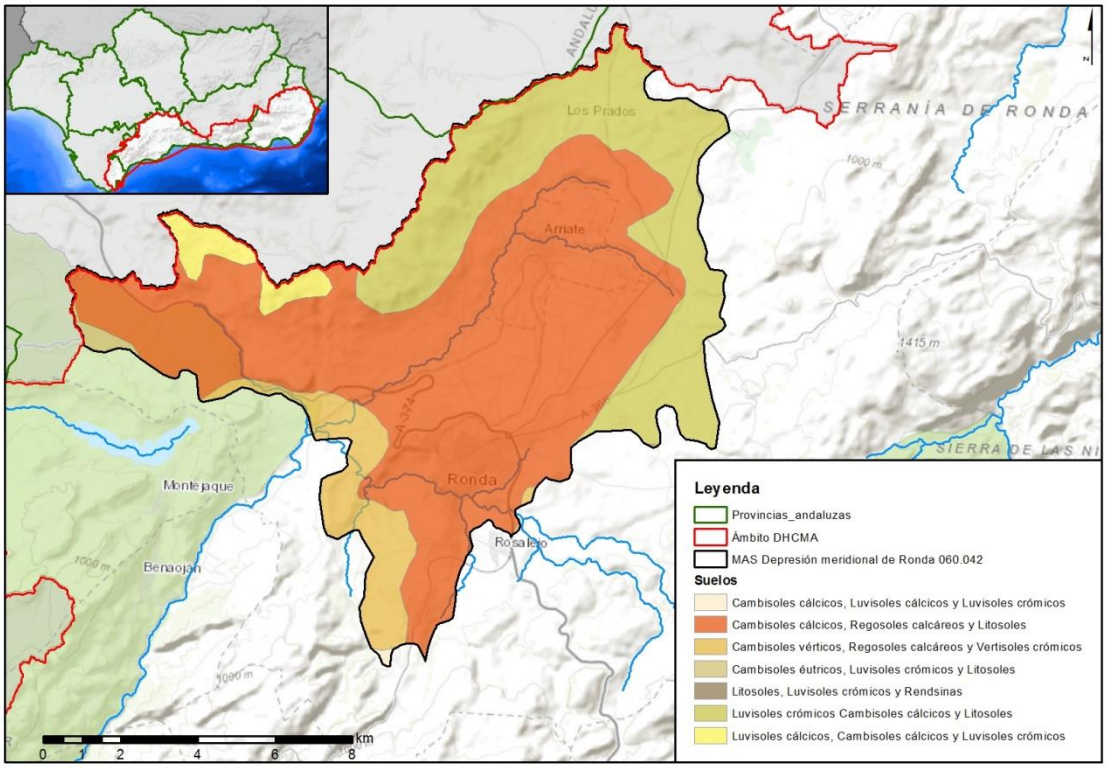


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	0,05	DRASTIC
3	13,24	
4	57,83	
5	24,33	
6	3,25	
7	0,96	
8	0,35	
9	0,55	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

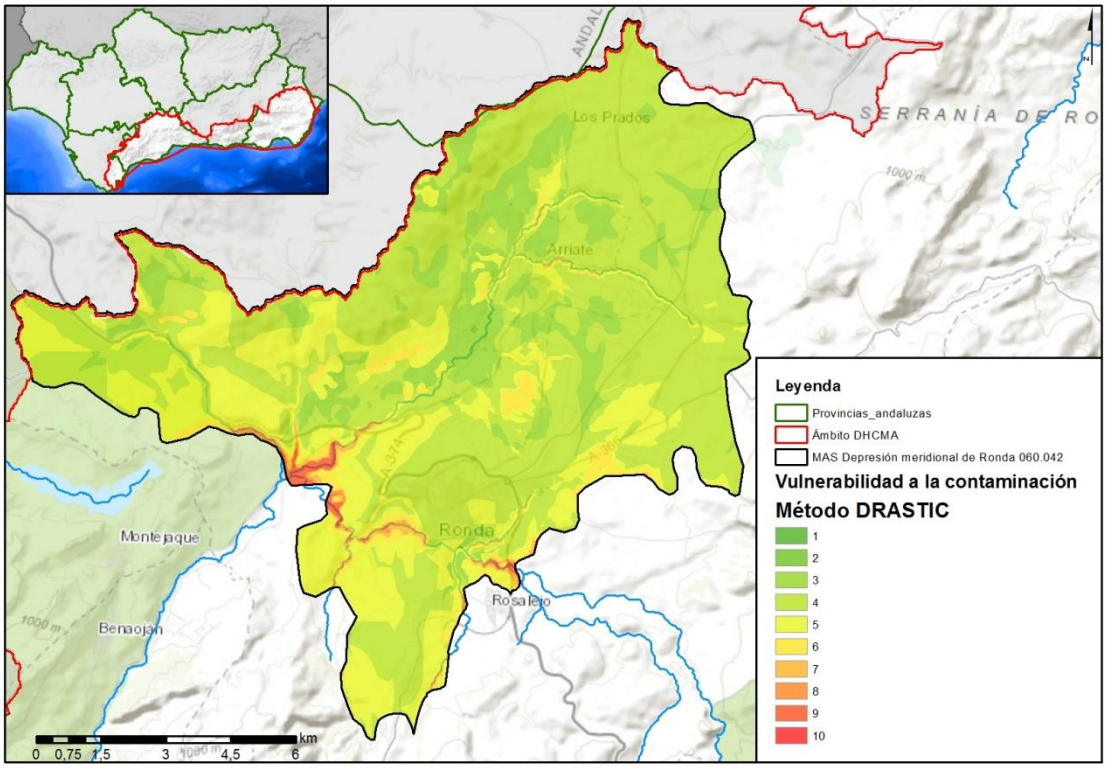


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No se dispone de registro piezométrico con posterioridad a septiembre de 2001.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

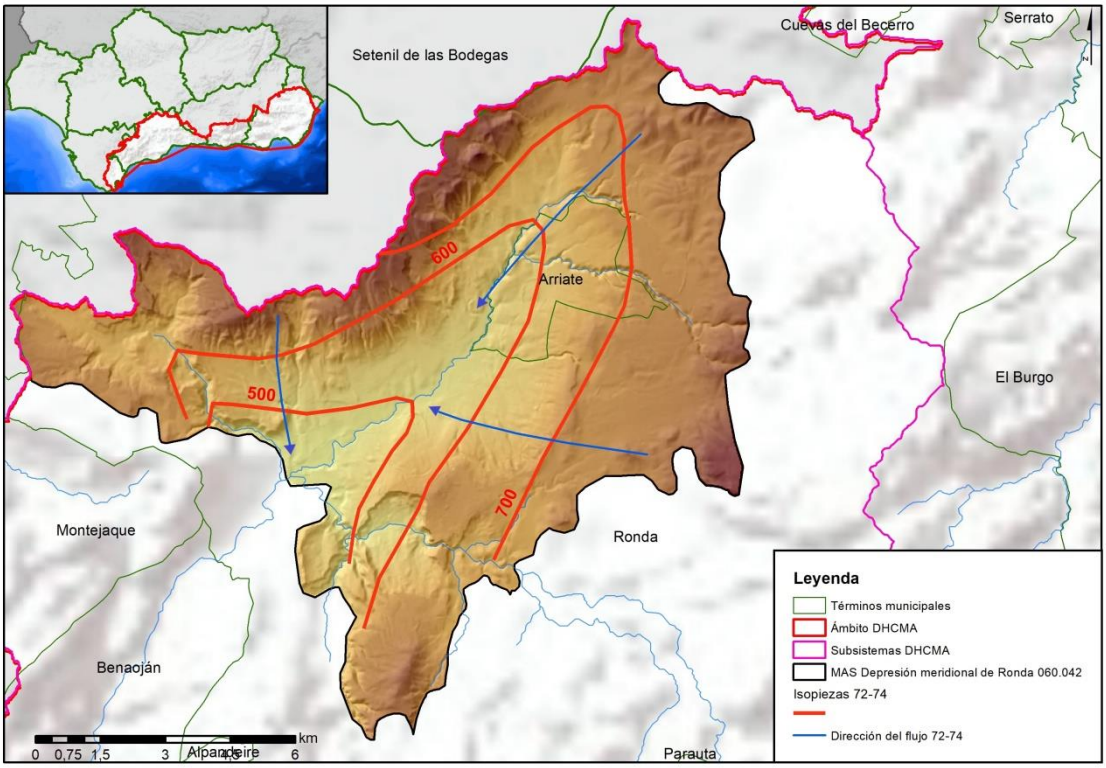


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa de agua, y en conexión hidráulica con la misma, discurren los dos cursos principales del sector de cabecera del río Guadiaro (Guadalcobacín y Guadalevín), que actúan en general como ejes drenantes de la misma. Una explotación abusiva de las aguas subterráneas podría afectar de manera significativa a los ecosistemas fluviales de dichos cauces, así como al tramo superior del río Guadiaro aguas arriba de las surgencias del Molino del Santo y la Cueva del Gato.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Guadalevín	ES060MSPF0612010B	ZEC Río Guadalevín (ES6170034)
Curso Fluvial	Guadalcobacín	ES060MSPF0612010B	

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Guadiaro (Cabecera del Guadiaro)	ES060MSPF0612010B	
Curso Fluvial	Guadiaro (Montejaque-Cortes)	ES060MSPF0612030	Aguas arriba de Benaoján

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	5,0	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	7,7	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,8			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de manera natural por aporte a los cursos fluviales que circulan sobre la masa, y de manera artificial mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,17	2,43	0,12	0,00	0,11	2,82

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,07	50	0,98	1	0,12			2	0,00	3	0,03	55	1,20
Sección C (Registro temporal en privadas)			4	0,23					1	$7 \cdot 10^{-3}$			5	0,24
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	$6,79 \cdot 10^{-3}$	79	1,51	2	0,04			20	$7,3 \cdot 10^{-3}$	25	0,33	111	1,89
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$4,3 \cdot 10^{-3}$	452	1,24	5	0,02			8	0,02	84	0,16	544	1,44
TOTAL	4	0,08	585	3,96	8	0,18			31	0,03	112	0,52	716	4,77

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,11	17	0,29					1	$2,9 \cdot 10^{-4}$	2	$9,4 \cdot 10^{-3}$	21	0,41
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,09							1	$7,11 \cdot 10^{-4}$	4	0,09
CATÁLOGO DE PRIVADAS			29	0,04					6	0,04			35	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			18	0,06					3	$4,2 \cdot 10^{-3}$			19	0,06
TOTAL	2	0,11	67	0,48					10	0,04	3	0,01	79	0,64

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

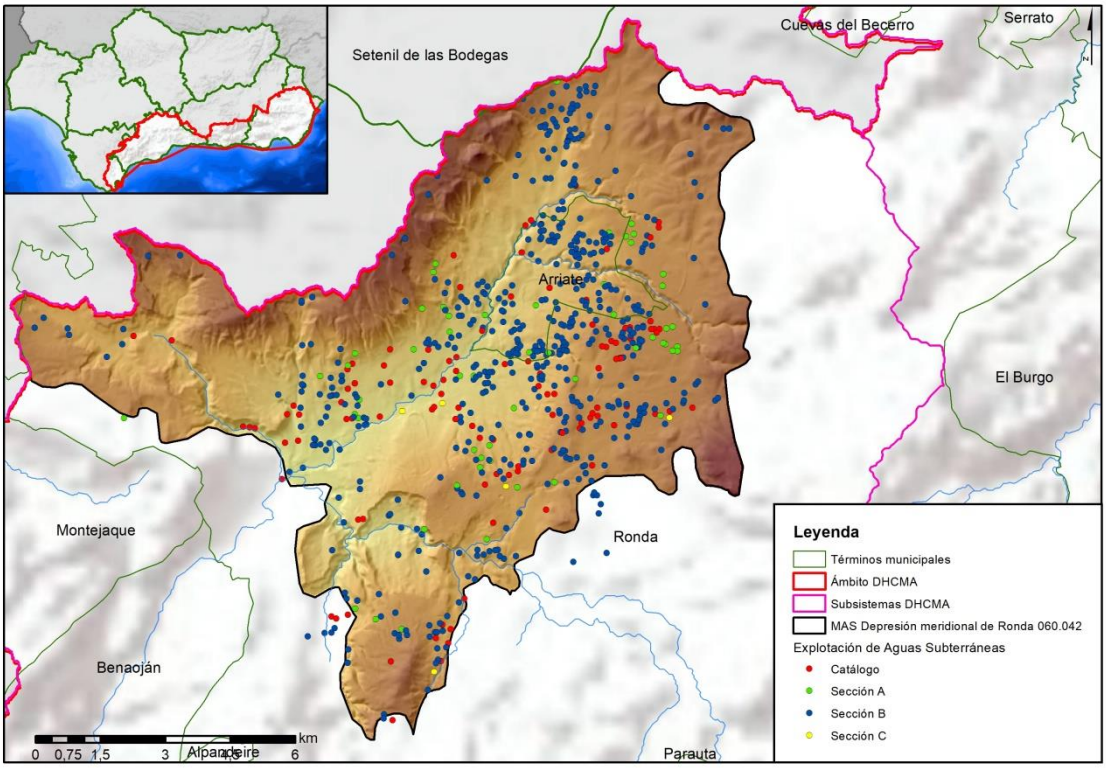


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
634,59	6.481,43	4.607,08	150,71	6,24

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	109,566	0,922
Ensanche	112	187,573	1,579
Discontinuo	113	39,116	0,329
Zona verde urbana	114	7,324	0,062
Instalación agrícola y/o ganadera	121	46,773	0,394
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	4,324	0,036
Industrial	130	74,931	0,631
Servicio dotacional	140	63,778	0,537
Asentamiento agrícola y huerta	150	282,895	2,381
Red viaria o ferroviaria	161	203,418	1,712
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	2,262	0,019
Infraestructura de residuos	172	10,158	0,086
Cultivo herbáceo	210	2.593,097	21,826
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	28,446	0,239
Viñedo	233	69,579	0,586
Olivar	234	2.089,454	17,587
Otros cultivos leñosos	235	29,198	0,246
Combinación de cultivos leñosos	236	94,098	0,792
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	474,408	3,993
Combinación de cultivos con vegetación	260	454,566	3,826
Bosque de frondosas	311	2.405,101	20,243
Bosque mixto	313	15,733	0,132
Bosque de coníferas	312	101,468	0,854
Pastizal o herbazal	320	913,862	7,692
Matorral	330	114,187	0,961
Combinación de vegetación	340	1.490,653	12,547
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	7,463	0,063
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	107,440	0,904
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,505	0,013
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	5.950,439	50,084
1_2_Silvicultura	120	0,659	0,006
1_3_Minas y canteras	130	12,614	0,106
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	65,867	0,554
3_1_Servicios comerciales	310	11,542	0,097
3_3_Servicios comunitarios	330	59,016	0,497

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	3,592	0,030
4_1_ Redes de transporte	410	185,594	1,562
4_3_Utilidades	430	4,130	0,035
5_Uso residencial	500	299,419	2,520
6_1_ Áreas transitorias	610	20,567	0,173
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.908,698	41,316
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	415,513	3,497
6_6_Uso no conocido	660	84,726	0,713

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

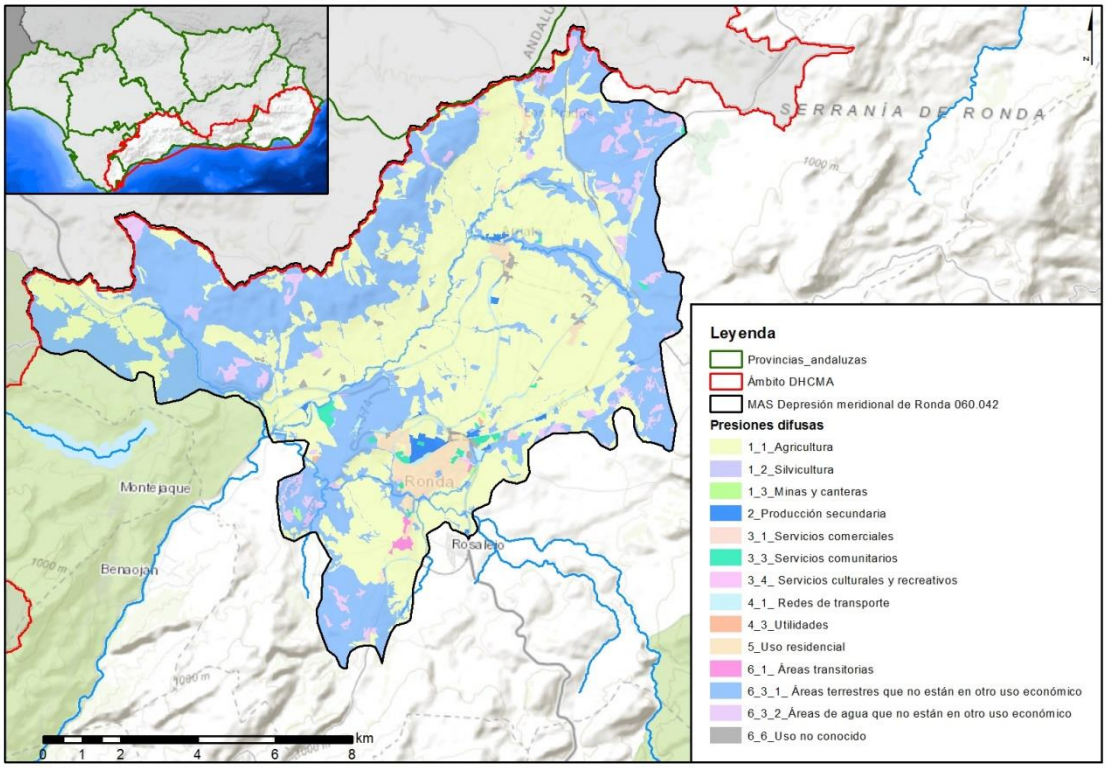


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	5	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,42	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	377,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,142	Importante
2.2	5.950,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	49,496	Muy importante
2.3	0,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,005	No importante
2.4	185,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,544	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	12,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,105	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	305,519	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	25,715	Importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos utilizados se estiman inferiores a la mitad de los recursos totales y existe aporte de la masa de agua subterránea a los cursos fluviales, por lo que, a priori, no parecen existir problemas muy importantes de esta índole. Sin embargo, desde octubre de 2001 no existe una red de control piezométrico que mida las variaciones de los niveles de agua subterránea, por lo que no se puede valorar de manera adecuada la existencia o no de este impacto.

En algunos puntos de observación se han medido valores de conductividad y de concentración de iones sulfato, cloruro y sodio relativamente elevados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la masa de agua está en contacto en algunas zonas con evaporitas triásicas que pueden disolverse con facilidad. Por esta razón, no se puede hablar de un impacto por salinización, ya que estas elevadas concentraciones son de origen natural.

En los últimos años se ha producido un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.042	12,70	7,68	2,82	0,37

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.042	Depresión de Ronda				

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-		
pH (UD. pH)	14/3	8,1	7,7	7,4	7,7	7,6	7,9	7,9	Oct/75-Oct/00	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	14/3	688	462	356	455	387	494	552	Oct/75-Oct/00	
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		
DQO (mg O_2/l)	14/3	1	0,6	0	0,8	0,5	0,9	0,9	Oct/75-Oct/00	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	14/3	329	247	158	257	203	297	304	Oct/75-Oct/00	
SODIO (mg/l)	14/3	33	7	1	5	4	5	8,4	Oct/75-Oct/00	
POTASIO (mg/l)	14/3	4	0,9	0	1	1	1	1	Oct/75-Oct/00	
CALCIO (mg/l)	14/3	112	82	52	86	65	97	107	Oct/75-Oct/00	
MAGNESIO (mg/l)	14/3	34	9,6	4	6,5	5	10,5	16,9	Oct/75-Oct/00	
NITRATOS (mg/l)	14/3	13	10	4	11	9	11	12	Oct/75-Oct/00	
ARSÉNICO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
CADMIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
PLOMO (mg/l)	1/1	0,04	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
MERCURIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	14/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/75-Oct/00	
CLORUROS (mg/l)	14/3	64	15	7	12	9	14	14	Oct/75-Oct/00	
SULFATOS (mg/l)	14/3	105	29	13	23	17	29	48	Oct/75-Oct/00	
OTROS (DETALLAR)										

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO										
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
pH (UD. pH)	2/2	7,3	7,1	6,9	7,1	7	7,2	7,2	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	571	503	435	503	469	537	557	Sep/02-May/09	Solo datos 09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	6,5	4,2	1,9	4,2	3	5,3	6	Sep/02-May/09	Solo datos 09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
NITRATOS (mg/l)	2/2	17	13,5	10	13,5	11,7	15,2	16,3	Sep/02-May/09	Solo datos 09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Sep/02-May/09	Solo datos 09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	Sep/02-May/09	Solo datos 09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Sep/02-May/09	Solo datos 09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO										
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVA-CIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CLORUROS (mg/l)	2/2	9,9	9,1	8,4	9,1	8,7	9,5	9,7	Sep/02-May/09	Solo datos 09
SULFATOS (mg/l)	2/2	21	17	14	17	15	19	20	Sep/02-May/09	Solo datos 09
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,08	0,07	0,06	0,07	0,0655	0,0765	0,08	Sep/02-May/09	Solo datos 09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Solo datos 09
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
Salmonellas	-									

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1544-2-0003	312.351	4.073.540		
1544-1-0162	311.662	4.071.357	778	
MD5229	309.862	4.075.184		
SUIG000567	304.512	4.071.945	557	40

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/32	22,100	16,462	8,400	16,400	15,800	17,225	18,480	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/32	8,790	7,462	7,080	7,355	7,228	7,505	7,787	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/32	656,000	558,125	505,000	538,500	526,250	590,250	608,800	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/14	9,500	6,181	0,650	6,420	5,050	7,415	9,000	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/32	390,272	232,912	0,000	295,525	196,050	323,015	332,877	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/23	315,000	256,435	221,000	257,000	227,000	282,000	286,600	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/24	191,000	16,387	4,300	8,350	4,975	9,950	11,110	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	4/24	2,280	1,265	0,440	1,185	0,787	1,645	2,156	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/24	124,000	100,083	75,000	100,500	88,250	110,250	119,400	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/24	37,500	14,721	4,600	17,700	5,575	18,975	25,440	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/32	18,600	8,633	0,500	9,000	6,925	10,575	12,590	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/32	6,296	0,521	0,000	0,158	0,000	0,357	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/24	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/32	0,840	0,096	0,025	0,038	0,025	0,066	0,115	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/32	24,600	13,242	3,630	10,900	9,175	18,550	21,480	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/32	70,000	29,206	7,000	27,850	16,225	37,025	45,990	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/8	0,500	0,313	0,250	0,250	0,250	0,313	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/24	0,607	0,037	0,003	0,004	0,003	0,011	0,041	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/24	0,021	0,004	0,000	0,002	0,001	0,005	0,008	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/26	0,026	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/24	1,415	0,092	0,003	0,016	0,009	0,024	0,034	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/16	0,024	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/24	0,007	0,003	0,000	0,002	0,000	0,005	0,006	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/24	0,062	0,021	0,005	0,020	0,013	0,024	0,033	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/24	0,269	0,120	0,050	0,112	0,050	0,186	0,226	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/24	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.042 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato y MCPA).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.042	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura	CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 41. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.
Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
Asesoramiento agrario.

Tabla nº 42. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.049 GUADARRANQUE-PALMONES

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: GUADARRANQUE-PALMONES		
Superficie: 14.132 ha	Afloramiento: 135,5 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	CÁDIZ

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 280.372	Y: 4.013.733	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua está situada en el Campo de Gibraltar. Se extiende desde la Bahía de Algeciras al Sur, hasta el Embalse de Guadarranque al Norte y comprende los valles bajos de los ríos Guadarranque y Palmones.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71101302	Pozo de Majarambuz 1	285.120	4.018.209
A71101303	Pozo de Majarambuz 2	285.196	4.018.138

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km^2)
ES6120006	Marismas del río Palmones	ZEC /ZEPA	1,13

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH612021	Marismas del río Palmones	1,13

Tabla nº 6. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA612021	Marismas del Río Palmones	1,13

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Castellar de la Frontera	2.741	3.004	3.123	3.049
San Roque	10.230	10.715	10.847	11.235
San Roque (Estación Férrea)	2.381	2.563	2.550	2.540
San Roque (Taraguilla)	2.723	3.057	3.090	3.101
Los Barrios	14.845	16.031	16.625	16.921
Los Barrios (Cortijillos)	1.296	2.031	2.242	2.396
Los Barrios (Palmones)	1.920	1.972	1.932	1.978
Los Barrios (Otras pedanías)	470	572	542	623
Total	36.606	39.945	40.951	41.843

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	180
MÍNIMA:	0
MEDIA:	59

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	28,77
20-30	7,61
30-40	7,19
40-50	7,50
50-60	7,65
60-80	14,07
80-100	9,66
100-140	13,67

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
140-180	3,89

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

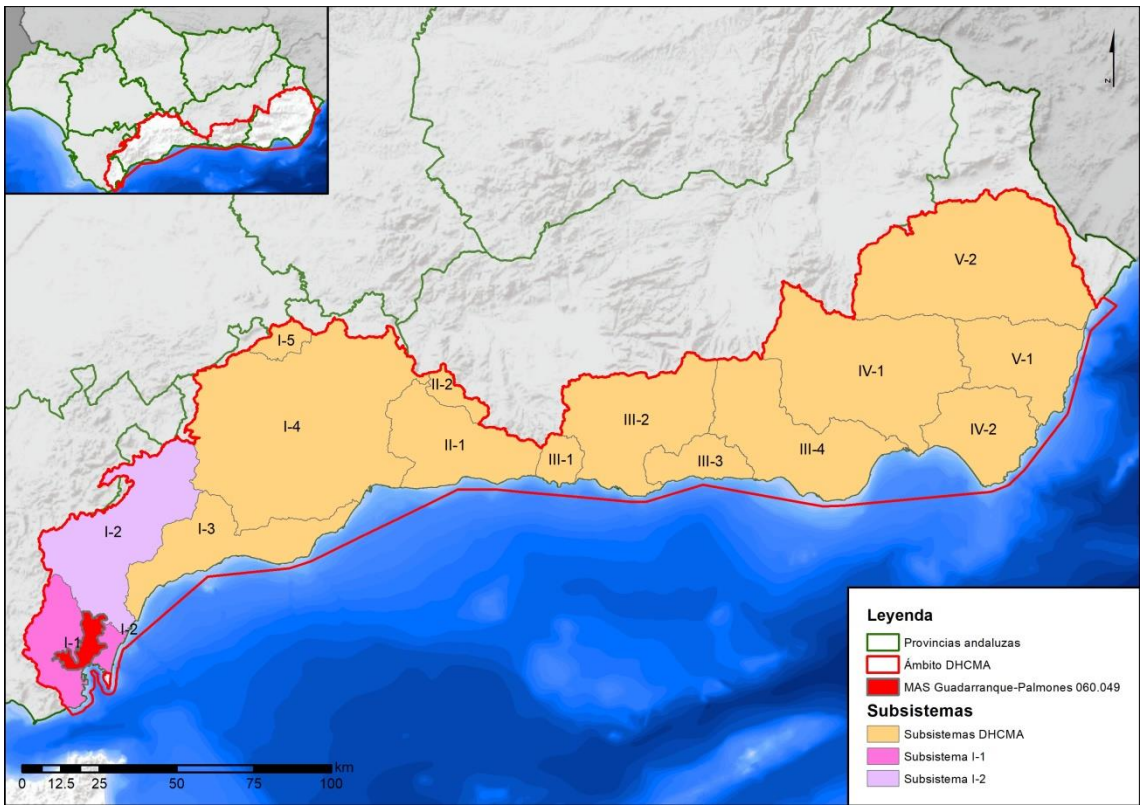


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

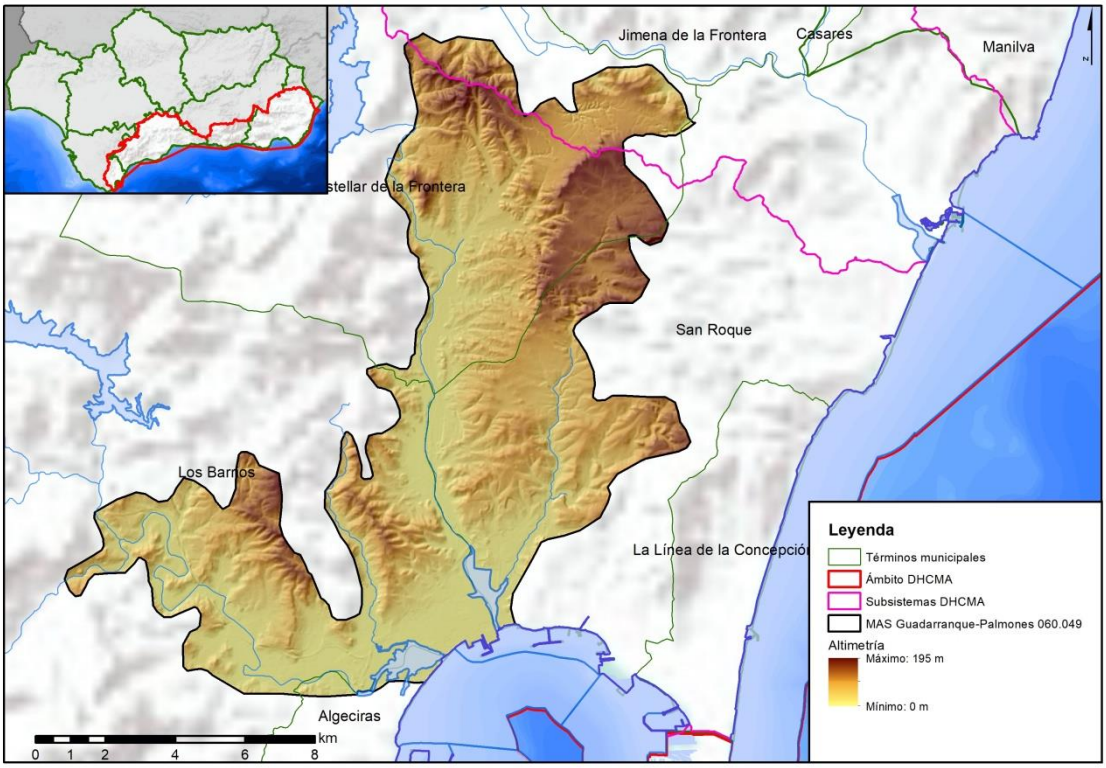


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Tanto el substrato como los límites impermeables de la masa de agua, están constituidos por formaciones margo-arcillosas del Campo de Gibraltar, exceptuando el límite Sur, que es abierto hacia el mar.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Unidades post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa la constituyen sedimentos plio-cuaternarios en relación con los cauces de los ríos Guadarranque y Palmones, discordantes con los materiales cretácicos del Flysch del Campo de Gibraltar. Los materiales cuaternarios aluviales lo constituyen arenas, limos y arcillas, y los pliocenos constan principalmente de arenas finas y limos con intercalaciones de gravas y arenas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,45		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	39,87	20	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	2,92		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	71,40	125	NEOGENO
CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y LUTITAS (FLYSCH)	4,60		OLIGOCENO
MARGAS Y MARGOCALIZAS, A VECES CON ARENAS	0,70		CRETÁCICO
CALIZAS CON NUMMULITES, MARGAS Y ARENISCAS	21,32		CRETÁCICO-PALEÓGENO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

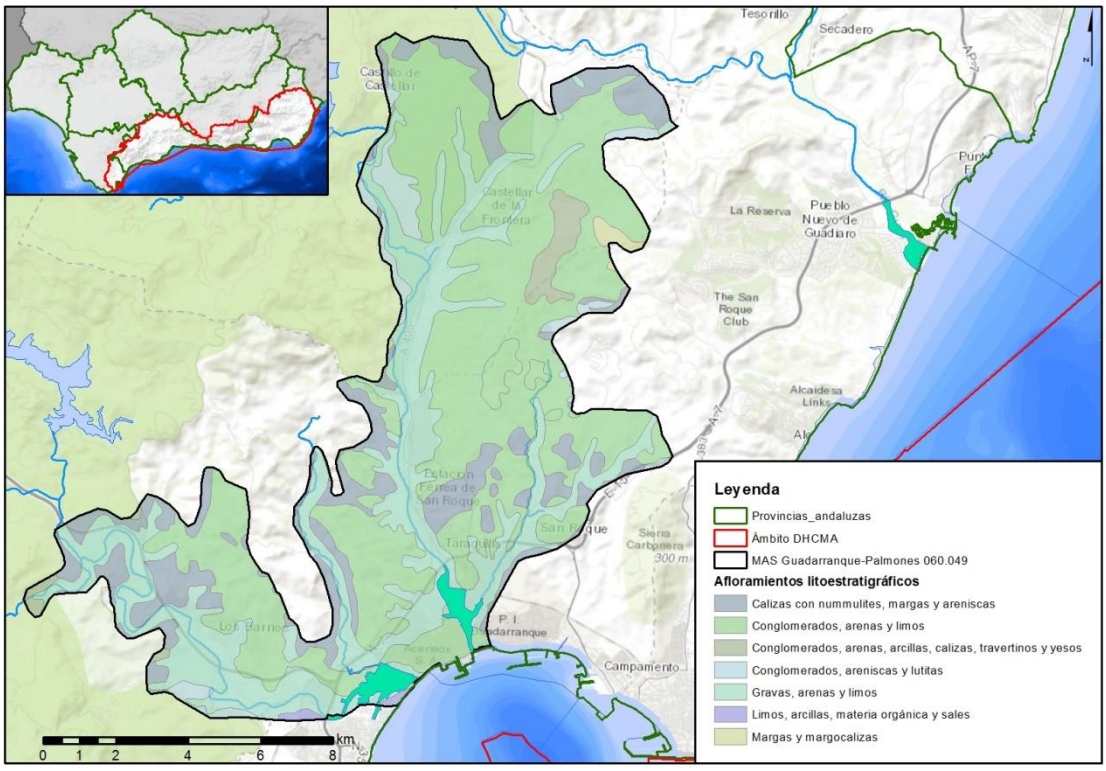


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
CUATERNARIO	Aluvial	39,80	Tabular
NEÓGENO	Detrítico no aluvial	71,40	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
NEÓGENO		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CUATERNARIO	LIBRE				
NEÓGENO	LIBRE				

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	5,15
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	24,67
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	31,02
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	38,50
PLANOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES GLEICOS; LUVISOLES PLINTICOS.	ARCILLOSA	0,67

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

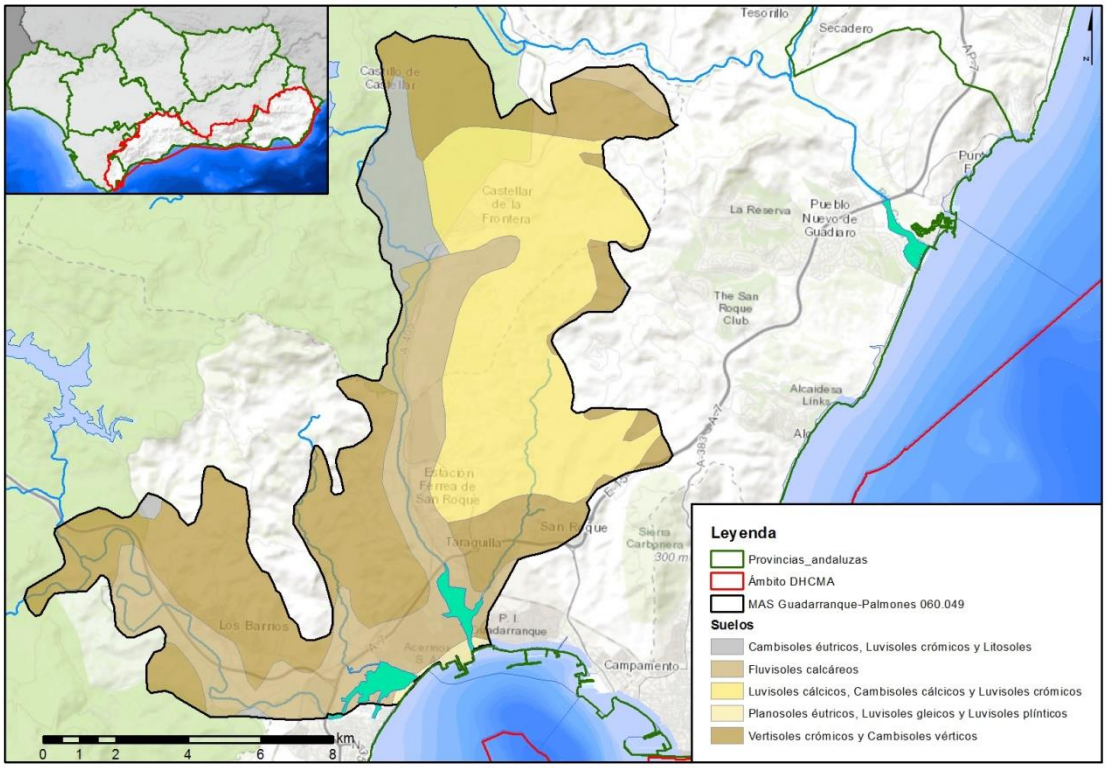


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,21	DRASTIC
1	0,00	
2	0,02	
3	5,51	
4	40,03	
5	40,75	
6	13,47	
7	11,71	
8	10,19	
9	13,02	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

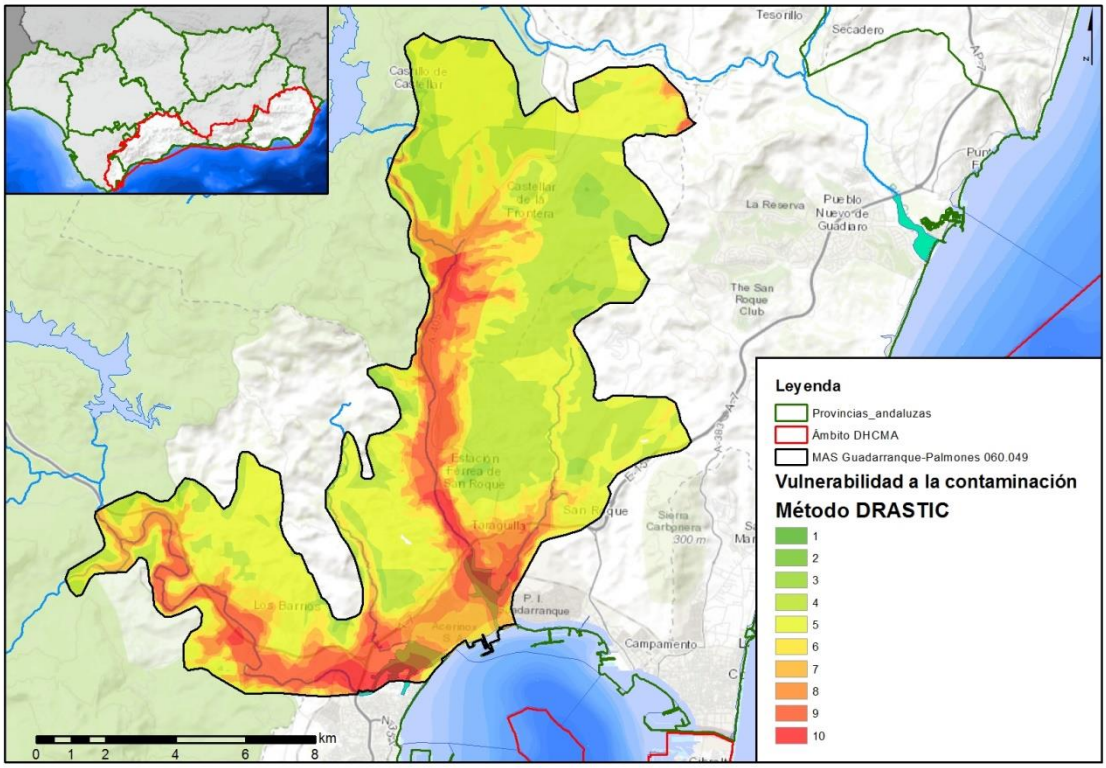


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.47.001-S	285.202	4.018.893	126,00	
P.06.49.001-B	284.625	4.013.800	40,00	
P.06.49.001-S	282.321	4.014.361	50,58	
P.06.49.002-B	275.378	4.007.131	4,00	
P.06.49.002-S	275.378	4.007.131	3,50	
P.06.49.003-S	285.216	4.018.413	129,00	
P.06.49.004-S	275.774	4.005.818	3,00	
P.06.49.005-S	285.498	4.018.893	123,00	
P.06.49.006-S	275.774	4.006.894	10,70	
P.06.49.007-S	284.326	4.014.032	65,00	
P.06.49.008-S	275.681	4.006.122	21,00	
P.06.49.009-S	283.191	4.017.223	21,00	
P.06.50.001-S	289.089	4.008.496	28,72	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.47.001-S	Agosto/96 – Noviembre/19	74,77	46,27	28,50
P.06.49.001-B	Junio/95 – Noviembre/19	38,40	19,20	19,20
P.06.49.001-S	Agosto/96 – Noviembre/19	36,05	29,52	6,53
P.06.49.002-B	Marzo/96 – Marzo/13	4,00	3,35	0,65
P.06.49.002-S	Enero/96 – Noviembre/19	2,32	-4,88	7,20
P.06.49.003-S	Agosto/96 – Abril/12	112,06	39,05	73,01
P.06.49.004-S	Enero/96 – Diciembre/14	2,88	0,65	2,23
P.06.49.005-S	Octubre/02 – Noviembre/19	98,62	87,14	11,48
P.06.49.006-S	Marzo/96 – Noviembre/19	5,95	1,19	4,76
P.06.49.007-S	Diciembre/01 – Noviembre/19	56,71	52,60	4,11
P.06.49.008-S	Julio/03 – Noviembre/19	20,61	16,32	4,29
P.06.49.009-S	Agosto/07 – Noviembre/19	49,09	35,44	13,65
P.06.50.001-S	Abril/96 – Noviembre/19	23,83	18,70	5,13

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

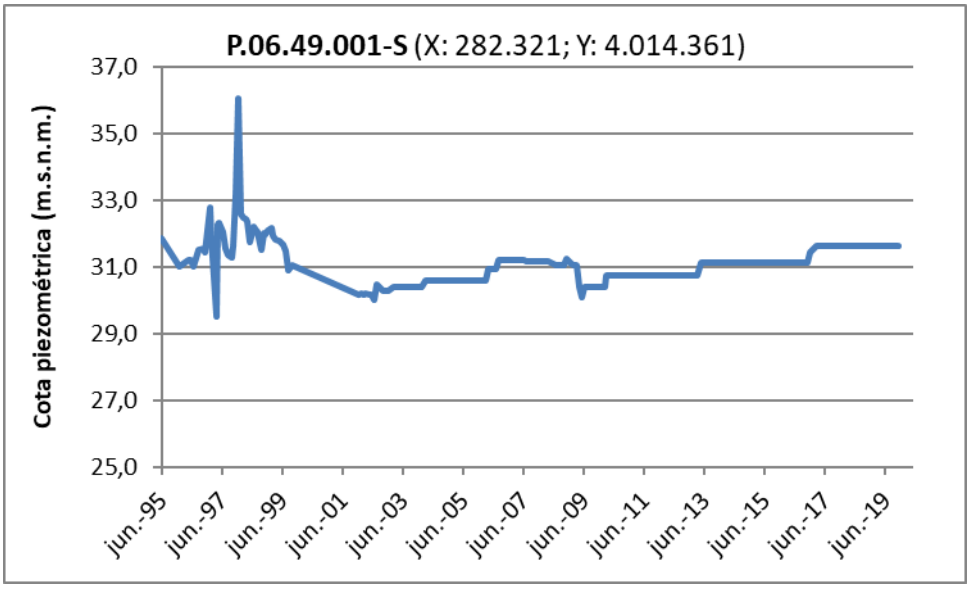


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.49.001-S.

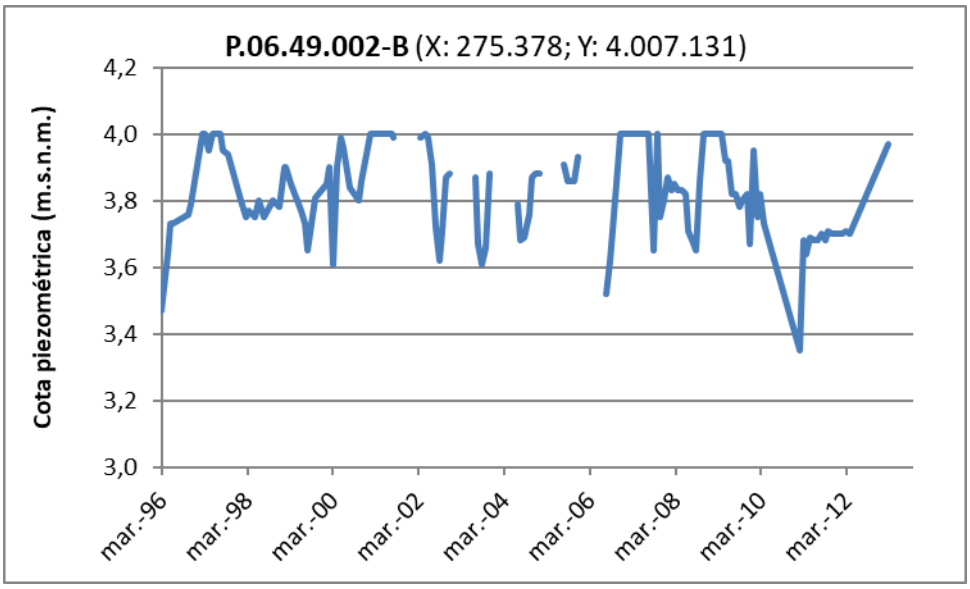


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.49.002-B.

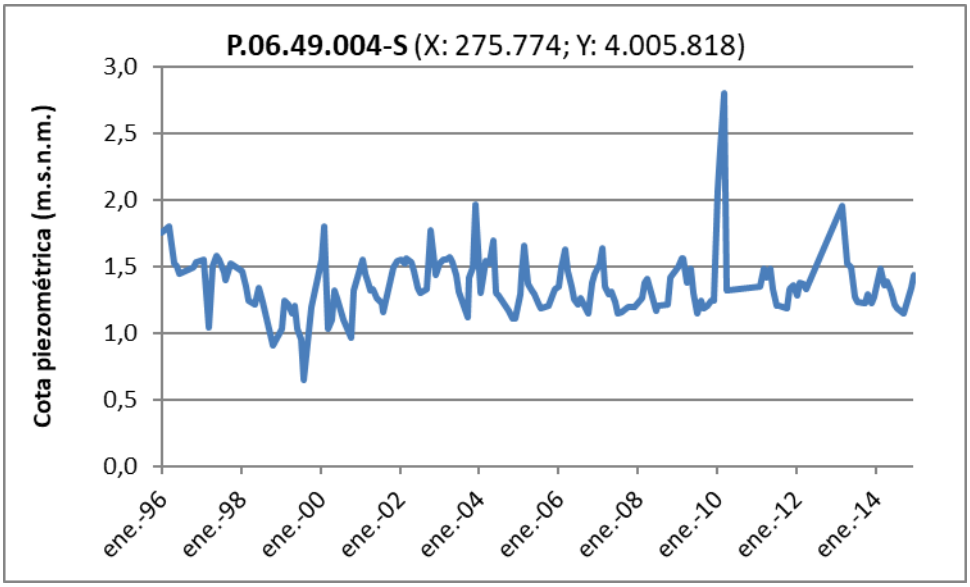


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.49.004-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

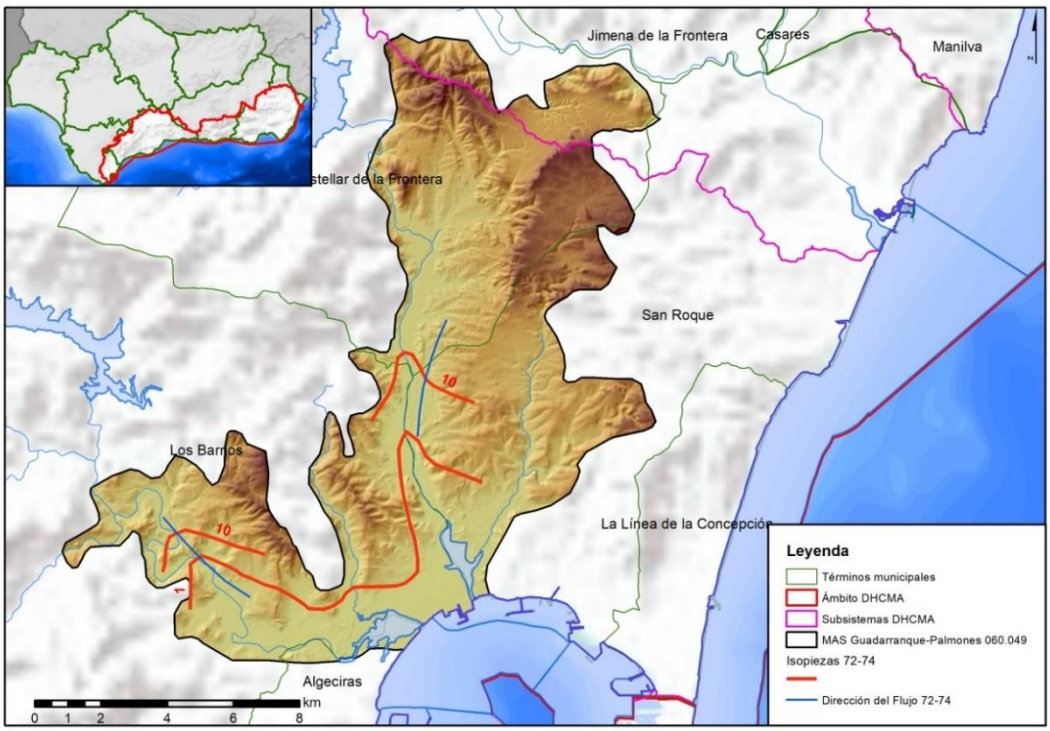


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

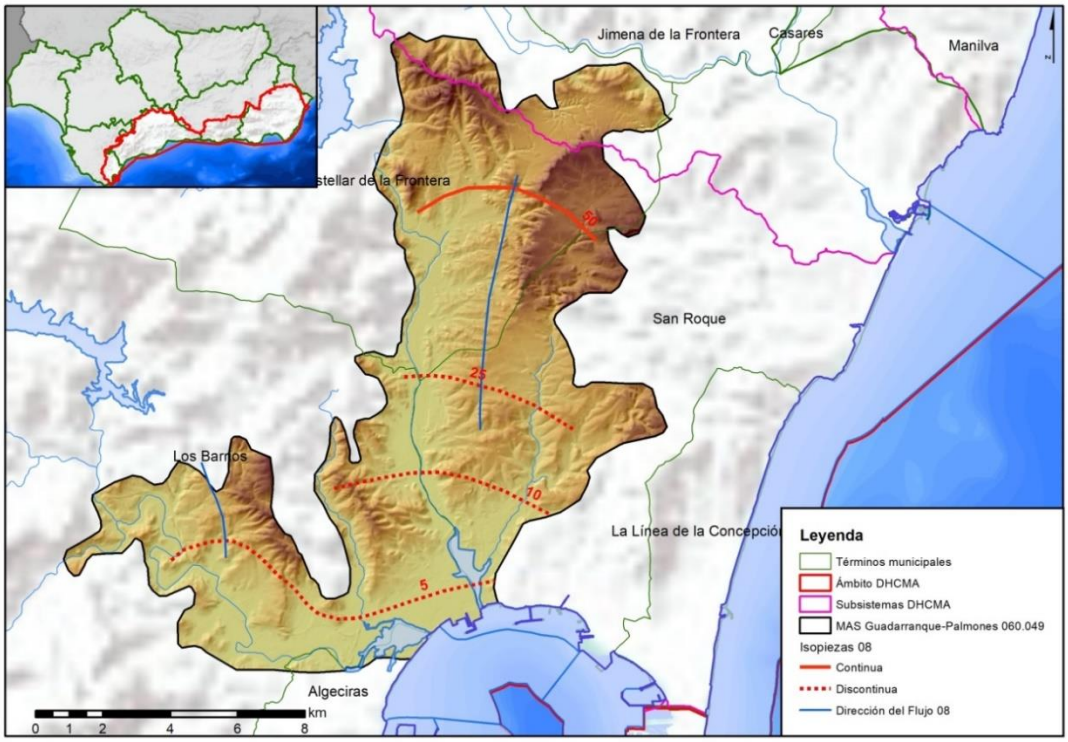


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los ríos Guadarranque, Palmones, Guadacortes, el arroyo de La Madre Vieja y el tramo final del Raudal circulan sobre el acuífero en conexión directa con el mismo, existiendo, sobre todo durante el periodo de estiaje, una relación de dependencia de sus ecosistemas, que se verían afectados por una explotación abusiva de las aguas subterráneas. La afección también se extendería a las Marismas del río Palmones, situadas en su desembocadura en contacto directo con el acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
CURSO FLUVIAL	Raudal	ES060MSPF0611040	RNF Raudal (RNF000003)
CURSO FLUVIAL	Bajo Palmones	ES060MSPF0611050	Masa de agua muy modificada
CURSO FLUVIAL	Guadacortes	ES060MSPF0611060	
CURSO FLUVIAL	Medio y Bajo Guadarranque	ES060MSPF0611110Z	Masa de agua muy modificada
CURSO FLUVIAL	La Madre Vieja	ES060MSPF0611120	
TRANSICIÓN	Estuario del Guadarranque	ES060MSPF610027	Masa de agua muy modificada
TRANSICIÓN/HUMEDAL	Marismas del Palmones	ES060MSPF610029	ZEC Marismas del río Palmones (ES6120006) IEZH Marismas del río Palmones (IH612021) IHA Marismas del río Palmones (IHA612021) Paraje Natural Marismas del Río Palmones Masa de agua muy modificada

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	12,4	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	2,0	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,5			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de forma natural hacia el mar, hacia el cauce de los ríos y de manera artificial por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,26	0,00	0,00	0,07	0,33

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			13	0,36									13	0,36
Sección C (Registro temporal en privadas)					2	0,32							2	0,32
CATÁLOGO DE PRIVADAS			6	0,08									6	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	31	0,09	3	0,01			1	$3{,}65 \cdot 10^{-4}$	10	0,01	44	0,11
TOTAL	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	50	0,53	5	0,33			1	$3{,}65 \cdot 10^{-4}$	10	0,01	65	0,87

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	14	0,25					1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$			14	0,25
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$1{,}17{\cdot}10^{-4}$	17	0,05	2	$5{,}00{\cdot}10^{-3}$					1	$7{,}10{\cdot}10^{-4}$	19	0,06
TOTAL	5	$4{,}09{\cdot}10^{-4}$	31	0,30	2	$5{,}00{\cdot}10^{-3}$			1	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	1	$7{,}10{\cdot}10^{-4}$	33	0,31

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

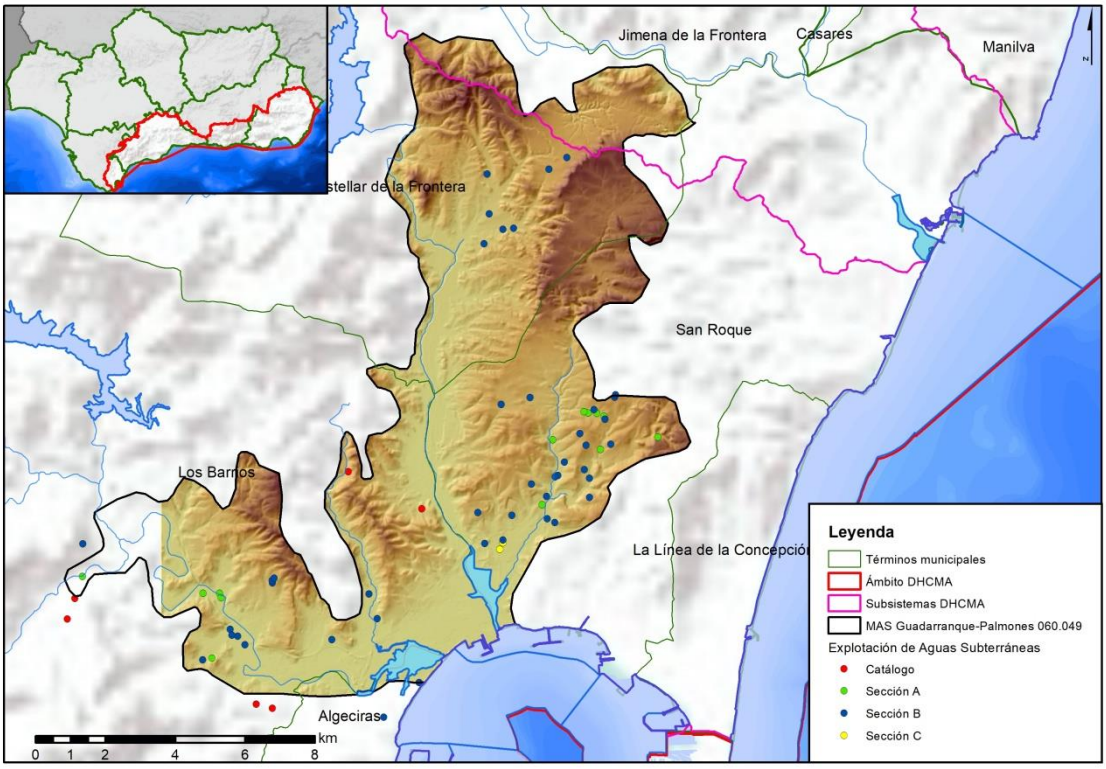


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.390,51	1.919,06	10.242,11	526,24	72,38

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	37,299	0,263
Ensanche	112	462,983	3,271
Discontinuo	113	82,088	0,580
Zona verde urbana	114	20,628	0,146
Instalación agrícola y/o ganadera	121	26,947	0,190
Instalación forestal	122	1,280	0,009
Extracción minera	123	104,999	0,742
Industrial	130	473,140	3,342
Servicio dotacional	140	66,836	0,472
Asentamiento agrícola y huerta	150	123,661	0,874
Red viaria o ferroviaria	161	268,654	1,898
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	84,171	0,595
Infraestructura de residuos	172	4,773	0,034
Cultivo herbáceo	210	1.101,615	7,782
Invernadero	220	0,827	0,006
Frutal cítrico	231	515,709	3,643
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	16,646	0,118
Otros cultivos leñosos	235	33,326	0,235
Combinación de cultivos leñosos	236	4,582	0,032
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	103,368	0,730
Combinación de cultivos con vegetación	260	243,500	1,720
Bosque de frondosas	311	3.629,066	25,636
Bosque mixto	313	455,309	3,216
Bosque de coníferas	312	430,026	3,038
Pastizal o herbazal	320	2.669,697	18,859
Matorral	330	436,226	3,082
Combinación de vegetación	340	2.146,539	15,163
Playa, duna o arenal	351	3,731	0,026
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	430,857	3,044
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	55,462	0,392
Salina	414	8,079	0,057
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	84,282	0,595

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513	5,267	0,037
Mar	515	0,361	0,003
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.029,472	14,336
1_2_Silvicultura	120	1,280	0,009
1_3_Minas y canteras	130	86,927	0,614
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	474,330	3,351
3_1_Servicios comerciales	310	13,255	0,094
3_3_Servicios comunitarios	330	68,466	0,484
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	3,644	0,026
4_1_ Redes de transporte	410	273,330	1,931
4_3_Utilidades	430	68,121	0,481
5_Uso residencial	500	520,834	3,679
6_1_ Áreas transitorias	610	45,004	0,318
6_2_ Áreas abandonadas	620	21,709	0,153
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.891,110	69,872
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	450,879	3,185
6_6_Uso no conocido	660	183,573	1,297

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

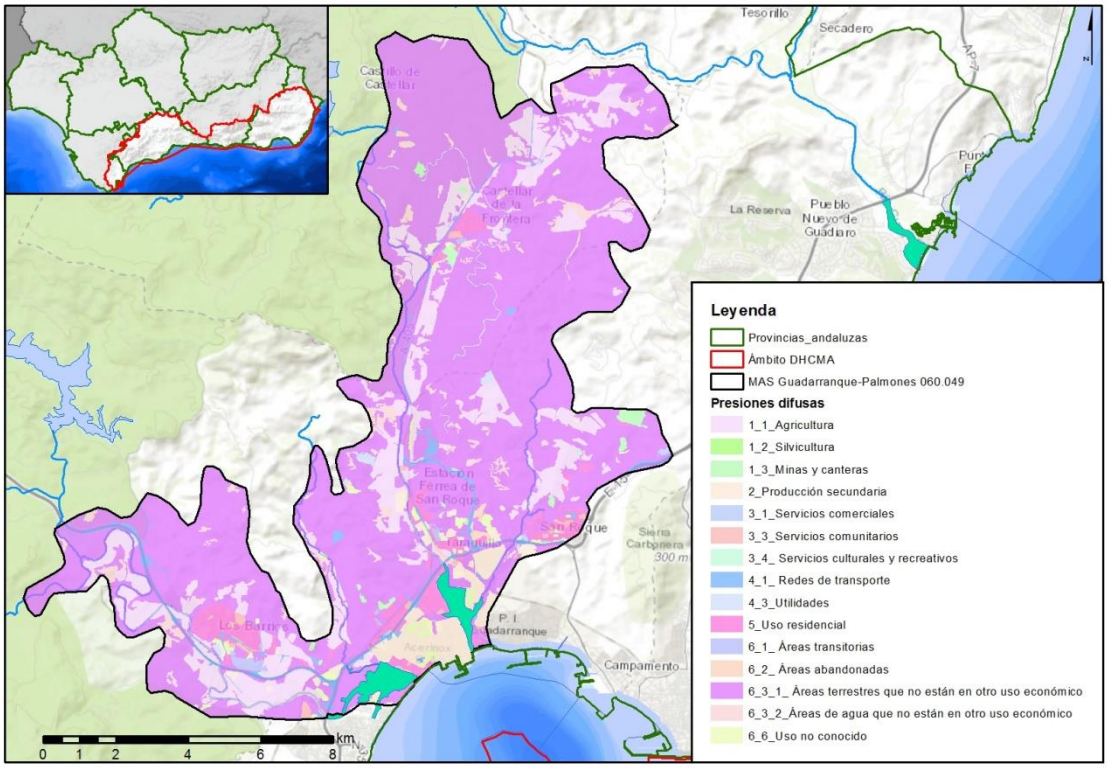


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,21	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	674,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	4,772	Importante
2.2	2.029,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	14,361	Importante
2.3	1,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,009	No importante
2.4	273,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,934	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	86,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,615	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	82,603	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,835	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe una presión significativa de esta índole sobre esta masa de agua, aunque es difícil de evaluar ya que se carece de una red de control de la intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen de agua extraído de la masa por medio de bombeos es notablemente inferior a los recursos estimados, por lo que no existe una presión extractiva que pueda derivar en un impacto.

La red piezométrica cuenta con 13 puntos de muestreo que se agrupan en tres sectores claramente diferenciados, los cuales muestran a su vez un comportamiento desigual.

La red piezométrica actualmente no cuenta con ningún piezómetro en las proximidades de la costa que permita determinar la existencia de procesos de intrusión marina. Si bien en la actualidad se asume que no existen graves problemas por este hecho (el piezómetro P.06.49.002-S, ubicado a una distancia superior a los 5.000 m de la costa, ha presentado en el pasado cotas negativas en varios años coincidiendo con la época de estiaje), sí se han determinado procesos de salinización de origen marino en esta masa de agua, producto de la entrada de aguas marinas por procesos mareales en los cauces Guadarranque y Palmones en la época de estiaje.

En los puntos localizados en la zona norte de la masa de agua subterránea, en las proximidades de Castellar de la Frontera, se aprecia que este es el sector donde mayores procesos de extracción se dan. El piezómetro P.06.47.001-S muestra una tendencia estable, pero el punto P.06.49.005-S muestra una tendencia de descenso.

Los puntos situados en el sector central de la masa de agua, P.06.49.007-S y P.49.001-B, muestran una tendencia estable.

Los puntos localizados en el sector sur occidental coinciden con el área del río Palmones. Los puntos existentes (P.06.49.002-B, P.06.49.006-S, P.06.49.002-S, P.06.49.008-S y P.06.49.004-S) muestran una clara tendencia a la estabilidad.

Por lo general, no existen valores de salinidad elevados en el agua de esta masa, existiendo una conductividad media de 796 µS/cm. No obstante, se han medido de manera ocasional valores de cloruros que superan el valor límite, alcanzándose los 367 y 382 mg/l. Es difícil saber la importancia de la intrusión marina en la obtención de estos valores, por la ausencia de puntos de

muestreo en las cercanías a la costa, sin embargo, parece probable que ésta haya podido ser la causante, ya que se han alcanzado cotas negativas en el piezómetro P.06.49.002-S en varias ocasiones.

Aunque en la actual red de control químico no se han medido concentraciones de nitratos que superen el valor umbral, en la red del IGME se alcanzaron valores de hasta 132 mg/l.

Por otra parte, existe un punto de control que presenta valores de amonio elevados.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.049	14,40	6,98	0,33	0,04

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.049	Guadarranque-Palmones				

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/8	21	17	12	18	16	19	20	Oct/02-Feb/04
pH (UD. pH)	6/16	7,9	7,6	7,4	7,5	7,4	7,6	7,8	Abr/93-Oct/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/16	857	554	230	570	423	685	780	Abr/93-Oct/02
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/8	8,8	2,9	1,1	2,4	1,6	2,9	5,5	Oct/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	6/16	1,5	0,5	0	0,3	0	1,3	1,4	Abr/93-Oct/02
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/8	224	137	46	130	87	196	212	Oct/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	390	244	58	347	85	384	388	Oct/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/16	415	287	104	276	253	355	392	Abr/93-Oct/02
SODIO (mg/l)	6/16	109	31	13	19	16	25	62	Abr/93-Oct/02
POTASIO (mg/l)	6/16	6,7	3,5	1	3	2	6	6,1	Abr/93-Oct/02
CALCIO (mg/l)	6/16	101	55	15	46	31	80	87	Abr/93-Oct/02
MAGNESIO (mg/l)	6/16	24	13	4	12	5	22	23	Abr/93-Oct/02
NITRATOS (mg/l)	6/16	7,5	3	0,7	2	1,7	4	6,3	Abr/93-Oct/02
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/16	2,5	0,27	0,02	0,11	0,025	0,13	0,5	Abr/93-Oct/02
CLORUROS (mg/l)	6/16	82	46	21	43	25	64	79	Abr/93-Oct/02
SULFATOS (mg/l)	6/16	56	18	1	9	3	19	50	Abr/93-Oct/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/23	24,3	18	12,1	18,9	16,1	19,4	21	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	4/23	9,1	7,7	6,9	7,6	7,4	7,9	8,4	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/23	1890	796	210	790	489	902	1256	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/23	8,8	2,4	0,6	2	1,3	2,6	4,9	Oct/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/23	224	138	46	163	87	188	212	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/23	541	293	58	365	85	388	512	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/23	660	320	70	396	104	467	492	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	4/23	400	106	12	117	16	125	162	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/23	25	6,6	1,9	5,8	2,6	7,3	11	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	4/23	52	32	14	28	23	40	46	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/23	28	15	3	19	4	23	25	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	4/23	7,8	1,8	0,025	0,8	0,25	1,7	6	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/23	1.146	0.173	0.001	0.0305	0.0205	0.1	0.47	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/23	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,00235	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/23	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/23	0,024	0,0035	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,007	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/23	0,0005	0,00014	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/23	5,1	1,1	0,025	0,12	0,0375	2,25	3,54	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	4/23	382	82	21	68	23	80	118	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/23	17	7,4	0,025	9,1	2,7	11,1	13,6	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/23	7,8	1,8	0,0125	1,3	0,32	2,26	3,7	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/23	1,3	0,37	0,01	0,18	0,1	0,66	0,84	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/23	0,5	0,06	0	0,0125	0,005	0,036	0,12	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l)	4/23	0,028	0,0077	0	0,006	0,0025	0,011	0,013	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	4/23	0,6	0,1	0	0,03	0,005	0,07	0,35	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/23	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
BORO (mg/l))	4/23	0,95	0,32	0,01	0,325	0,02	0,36	0,8	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/23	0,79	0,2	0,025	0,05	0,03	0,38	0,6	Oct/02-May/09
SELENIO (mg/l)	4/23	0,02	0,003	0	0,001	0,0005	0,0025	0,012	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	4/23	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	165 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm^2)	1.650 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0649002	275.657	4.006.076	3	66
1447-2-0005	283.414	4.017.788	54	
CA0649101	284.473	4.013.881	47	

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/17	22,000	18,718	17,000	18,600	18,100	18,800	19,980	Mar/14-Sep/17
pH (UD. pH)	3/17	8,750	7,811	6,970	7,550	7,310	8,350	8,664	Mar/14-Sep/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/17	2230,000	820,824	306,000	619,000	348,000	832,000	1760,400	Mar/14-Sep/17
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/7	6,600	3,266	1,200	2,920	1,375	4,695	6,468	Mar/14-Sep/17
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/17	327,773	202,270	114,792	156,861	150,093	296,101	315,708	Mar/14-Sep/17
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	587,000	283,545	137,000	284,000	199,500	288,500	427,000	Mar/14-Sep/17
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/17	587,000	291,412	137,000	285,000	162,000	332,000	452,200	Mar/14-Sep/17
SODIO (mg/l)	3/17	511,000	115,935	10,500	17,300	11,600	146,000	366,200	Mar/14-Sep/17
POTASIO (mg/l)	3/17	24,300	8,627	0,680	1,070	0,900	22,800	23,680	Mar/14-Sep/17
CALCIO (mg/l)	3/17	123,000	64,500	14,500	59,000	20,700	109,000	118,400	Mar/14-Sep/17
MAGNESIO (mg/l)	3/17	24,600	10,005	2,310	5,000	2,700	18,400	22,800	Mar/14-Sep/17
NITRATOS (mg/l)	3/17	13,500	3,272	0,500	1,740	1,030	4,100	6,840	Mar/14-Sep/17
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/17	2,014	1,302	0,000	2,014	0,000	2,014	2,014	Mar/14-Sep/17
ARSÉNICO (mg/l)	3/17	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/17
CADMIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
PLOMO (mg/l)	3/17	0,022	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/17
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/17	5,700	1,528	0,025	0,025	0,025	3,400	4,500	Mar/14-Sep/17
CLORUROS (mg/l)	3/17	399,000	106,547	19,400	34,900	22,500	122,000	317,400	Mar/14-Sep/17
SULFATOS (mg/l)	3/17	16,800	5,567	1,500	5,500	1,500	7,400	10,200	Mar/14-Sep/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/17	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Sep/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/17

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/17	0,176470588	3,397	0,700	0,003	0,256	0,006	0,963	Mar/14-Sep/17
MANGANESO (mg/l)	3/17	0,176470588	0,142	0,038	0,001	0,015	0,002	0,056	Mar/14-Sep/17
NITRITOS (mg/l)	3/17	0,176470588	0,053	0,021	0,010	0,010	0,010	0,026	Mar/14-Sep/17
ZINC (mg/l)	3/17	0,042	0,011	0,003	0,003	0,003	0,012	0,031	Mar/14-Sep/17
ALUMINIO (mg/l))	3/17	0,048	0,012	0,005	0,005	0,005	0,012	0,027	Mar/14-Sep/17
NIQUEL (mg/l)	3/17	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Sep/17
BORO (mg/l))	3/17	1,070	0,262	0,014	0,022	0,018	0,408	0,868	Mar/14-Sep/17
FLUORUROS (mg/l)	3/17	0,830	0,206	0,050	0,050	0,050	0,280	0,570	Mar/14-Sep/17
SELENIO (mg/l)	3/17	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
CROMO Total (mg/l)	3/17	0,023	0,008	0,001	0,008	0,001	0,010	0,021	Mar/14-Sep/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/17
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.049 se superan los umbrales o normas de calidad para amonio y cloruros.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.049	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes. SALI – Intrusión o contaminación salina

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Saneamiento y depuración de San Roque y otros municipios del Campo de Gibraltar (Cádiz)

Tabla nº 45. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.065 METAPELITAS DE SIERRA TEJEDA-ALMIJARA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: METAPELITAS DE SIERRA TEJEDA-ALMIJARA		
Superficie: 38.031 ha	Afloramiento: Acuífero local	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 388.989	Y: 4.073.886	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en la zona central y oriental de la provincia de Málaga, extendiéndose desde el Valle del río Guadalhorce hasta el del río Torrox, incluyendo los relieves de los montes de Málaga, la Axarquía y los afloramientos metapelíticos de las Sierras Tejeda y Almijara.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900901	El Río	353.496	4.057.129
A72901104	Rosa Manuela	361.716	4.077.943
A72901105	Venta Garrido	362.806	4.077.187
A72902602	Pozo 1	392.139	4.079.612
A72902603	Fuente Gota	393.493	4.077.680
A72903002	El Río	389.661	4.074.829
A72903003	Fuensanta	388.461	4.075.765
A72903004	La Romería	388.418	4.073.843
A72905002	Pozo 2	392.602	4.077.948
A72906201	Río Iznate	393.892	4.071.534

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906602	Del Río	391.491	4.069.334
A72906603	Norte Benaque	391.128	4.070.074
A72906604	Piscina	391.353	4.069.454
A72906704	Olías	383.016	4.070.251
A72906711	Cuesta Cerón	372.110	4.071.956
A72906712	Cuesta Cerón Nuevo	371.913	4.072.409
A72909201	Del Molino	384.786	4.069.556
A72909202	La Pepa	383.400	4.068.366

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900206	Pilarejo	399.183	4.086.423
A72901601	Río Turvilla	411.557	4.078.087
A72906601	Benaque	391.025	4.070.394
A72908502	Juncal	409.222	4.080.757

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almogía	2.373	2.387	2.379	1.085
Málaga (Los Gámez)	270	265	266	314
Málaga (Olías)	387	353	316	281
Rincón de la Victoria (Benagalbón)	715	955	1.522	1.878
Rincón de la Victoria (Paraíso del Sol)	2.753	3.808	4.315	4.713
Benamargosa	1.585	1.631	1.613	1.514
Velez-Málaga (Cájiz)	433	429	415	426
Velez-Málaga (Los Puertas)	154	152	170	207
Velez-Málaga (Chilches)	1.598	2.304	3.023	3.497
Velez-Málaga (Aldea Baja)	11	12	14	13
Velez-Málaga (Otras pedanías)	988	1.151	1.026	4.069
Algarrobo (parte)	3.057	3.115	2.867	2.392
Almáchar	1.898	1.888	1.915	1.811
Archez	399	440	487	385
Arenas	1.285	1.391	1.397	1.156
Benamocarra	2.887	3.061	3.084	3.011
El Borge	988	1.026	984	930
Canillas de Aceituno	2.242	2.323	1.851	1.677
Comares	1.485	1.591	1.583	1.315

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cútar	639	682	661	607
Iznate	855	927	943	868
Macharaviaya	362	501	500	480
Moclinejo	1.194	1.256	1.283	1.271
Salares	205	214	229	169
Sayalonga	1.401	1.564	1.568	1.681
Sedella	581	699	715	606
Totalán	699	722	736	746
Viñuela	1.622	1.994	2.073	2.034
Total	33.066	36.841	37.935	39.136

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	969
MÍNIMA:	40
MEDIA:	356

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
40-150	10,05
150-250	20,08
250-300	10,66
300-350	10,72
350-400	10,35
400-500	18,33
500-600	12,12
600-750	6,59
750-969	1,09

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

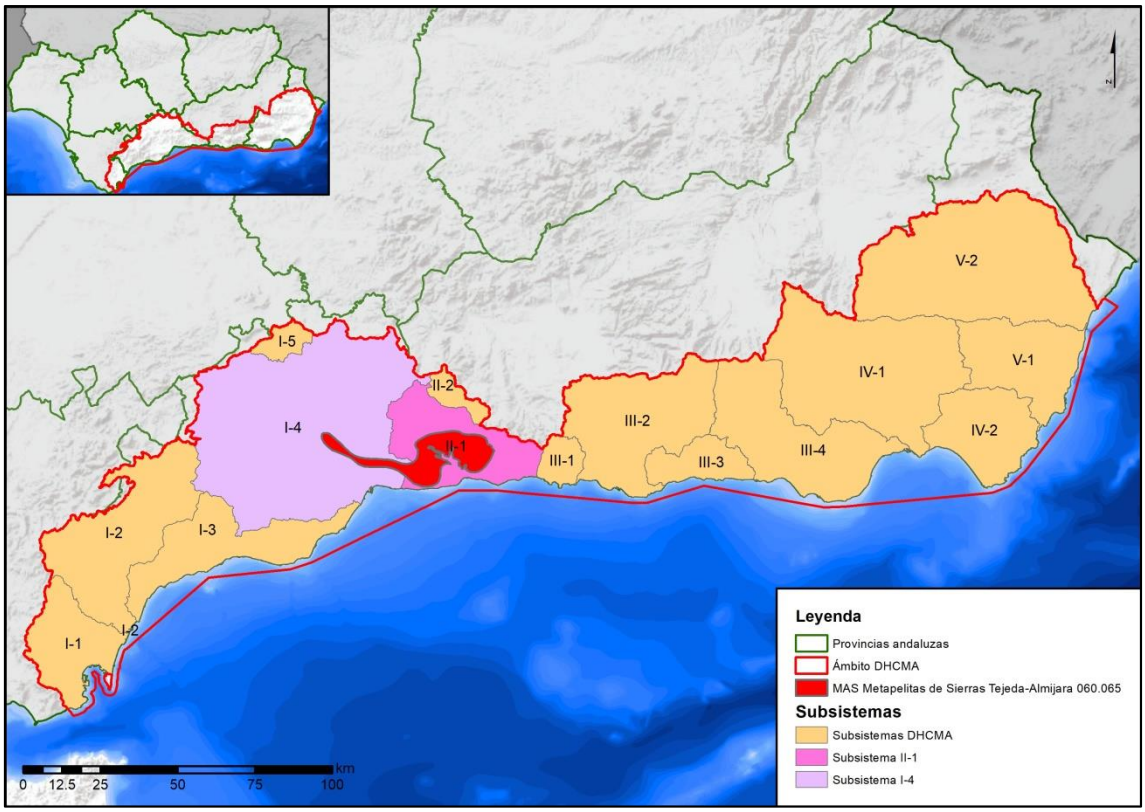


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

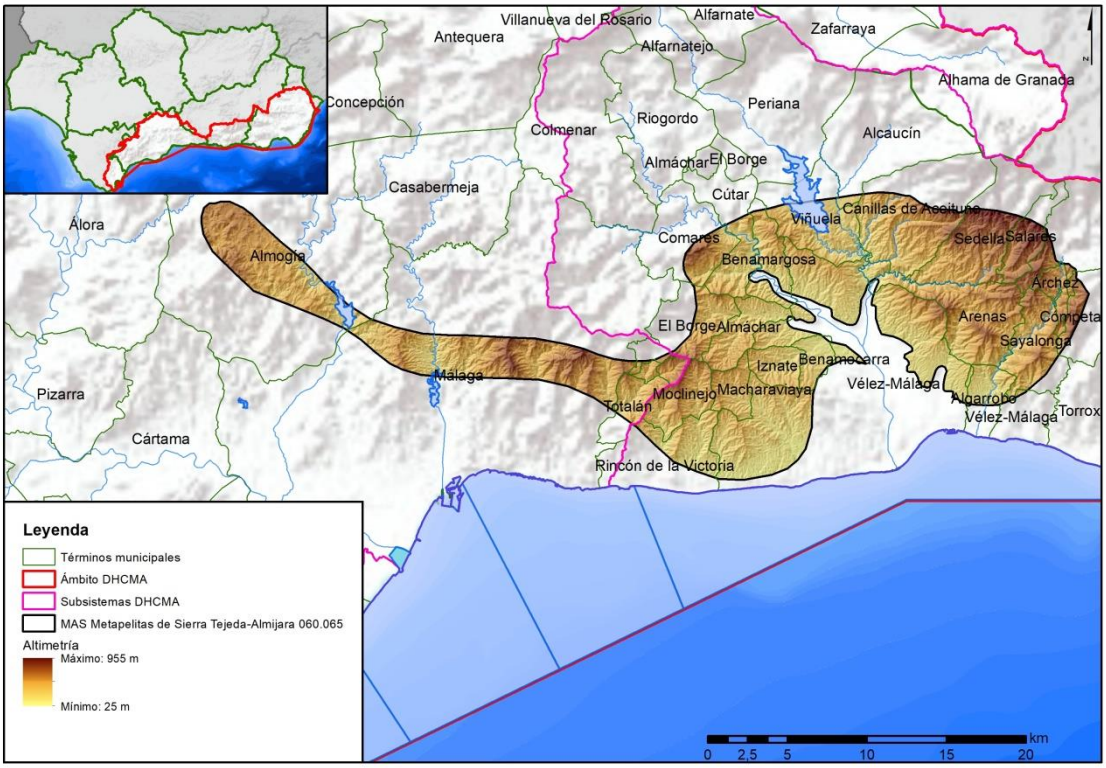


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de esta masa de agua no han sido definidos teniendo en cuenta ningún límite geológico ni hidrogeológico, sino que se han establecido intentando abarcar aquellas zonas donde existía un volumen extractivo importante según lo establecido en la Directiva Marco de Aguas. La masa contacta con otras tres: al Noreste con la masa de agua ES060MSBT060-064 Sierra Tejeda, al Este con la ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas y al Sur de la zona central con la ES060MSBT060-027 Río Vélez.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La región está constituida por litologías pertenecientes a la zona interna de las Cordilleras Béticas, concretamente los complejos Alpujárride y Maláguide, este último situado en una posición estructural superior con respecto al primero.

El complejo Maláguide aflora en el área oriental de la masa y en el sector occidental a través de una ventana tectónica. Su serie estratigráfica de muro a techo está constituida por un amplio tramo de filitas, pizarras y areniscas con presencia de cuarcita y diabasa, justo encima se sitúa una formación de calizas alabeadas y, en la parte superior, la litología es similar a la inferior con grauvacas, pizarras y conglomerados. En algunas áreas, se pueden encontrar sobre los materiales paleozoicos materiales de la cobertera que son: arcillas, areniscas, conglomerados y rocas carbonatadas jurásicas.

Los materiales del complejo Alpujárride presentes en esta masa de agua son los de edad paleozoica, fundamentalmente constituidos por esquistos con intercalaciones de cuarcita. Sobre estos materiales se sitúan mármoles triásicos que constituyen otras masas de agua colindantes con ésta (ES060MSBT060-064 Sierra Tejeda y ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas).

Las rocas descritas han sufrido deformación y fractura, tanto fallas como diaclasas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	2,84		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	1,53		CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
MARGAS Y ARENAS	0,20		PLIOCENO
ARCILLAS Y ARENAS DEL FLYSCH	10,49		CRETÁCICO-TERCIARIO
CALIZAS MALÁGUIDES	1,17		JURÁSICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,71		JURÁSICO INFERIOR-TRIÁSICO
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	1,93		TRIÁSICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	149,15		TRIÁSICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	212,29		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

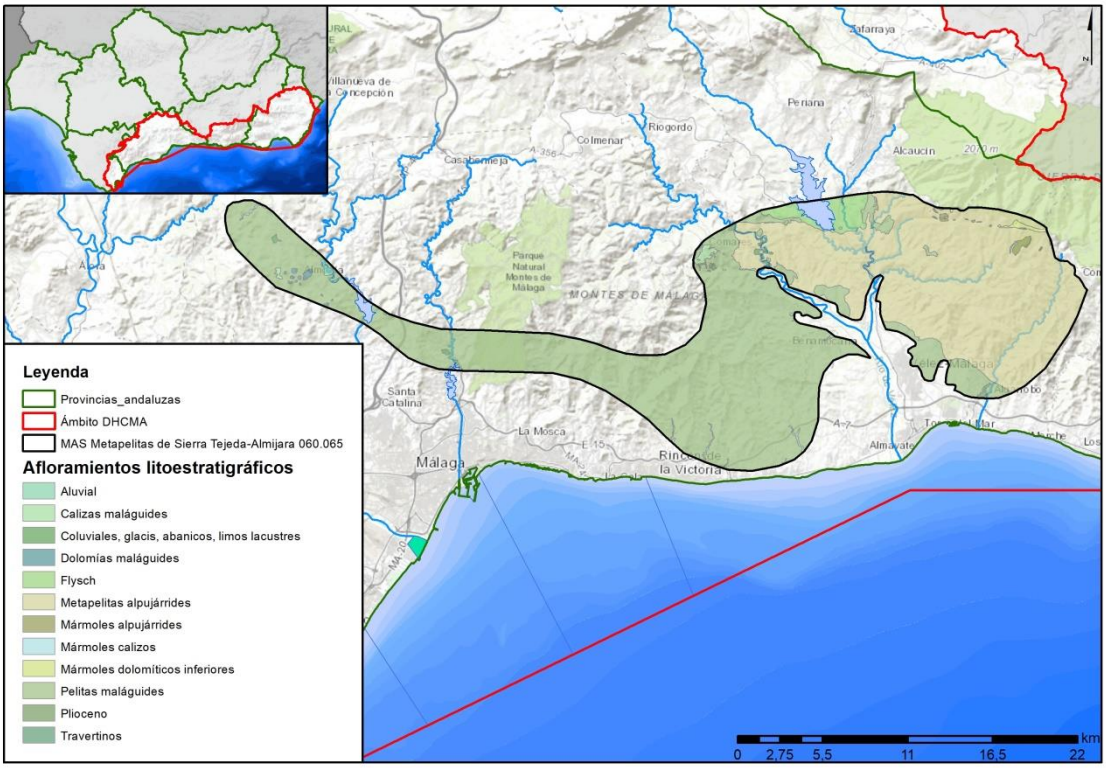


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	*	*	*

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios, o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	Metamórfica	380,30	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Esquistos, cuarcitas, pizarras, grauvacas, filitas, areniscas, silexitas, conglomerados, calizas alabeadas paleozoicas, calizas jurásicas y dolomías jurásicas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	92,93
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	1,12
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,37
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,06
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	0,52

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

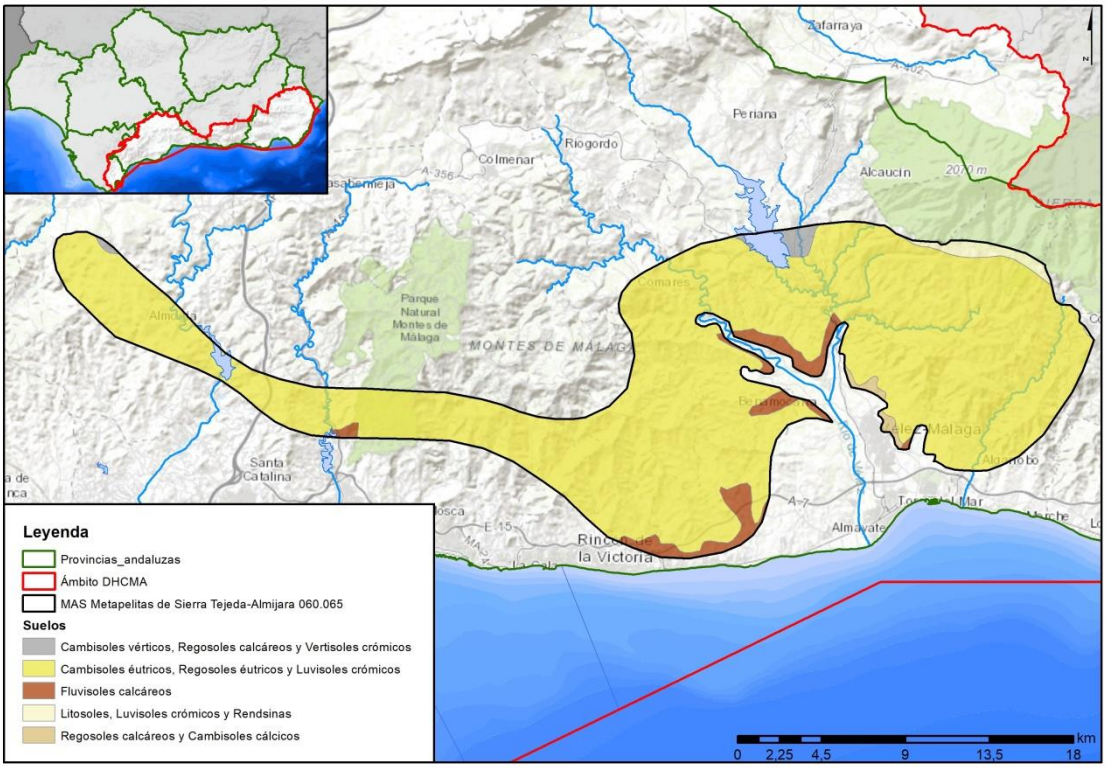


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,29	DRASTIC
2	50,22	
3	37,24	
4	9,94	
5	1,70	
6	0,53	
7	0,07	
8	0,02	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

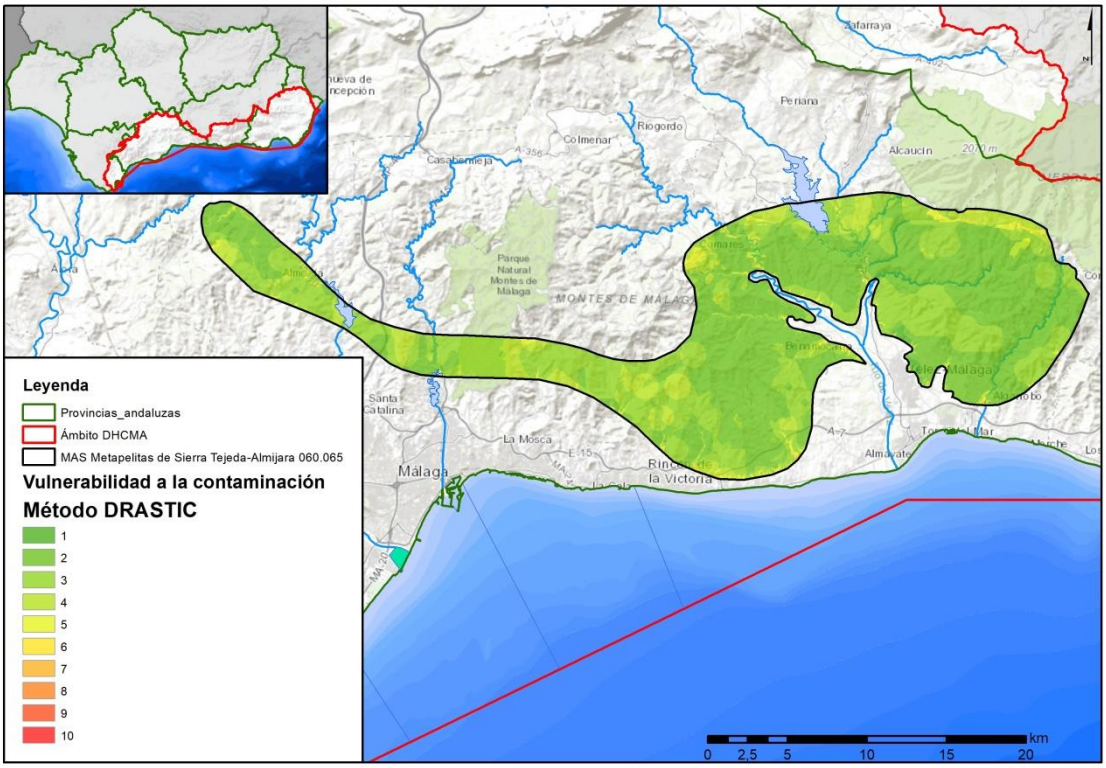


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existe ningún punto de control piezométrico de la DHCMA sobre esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría de la masa de agua.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

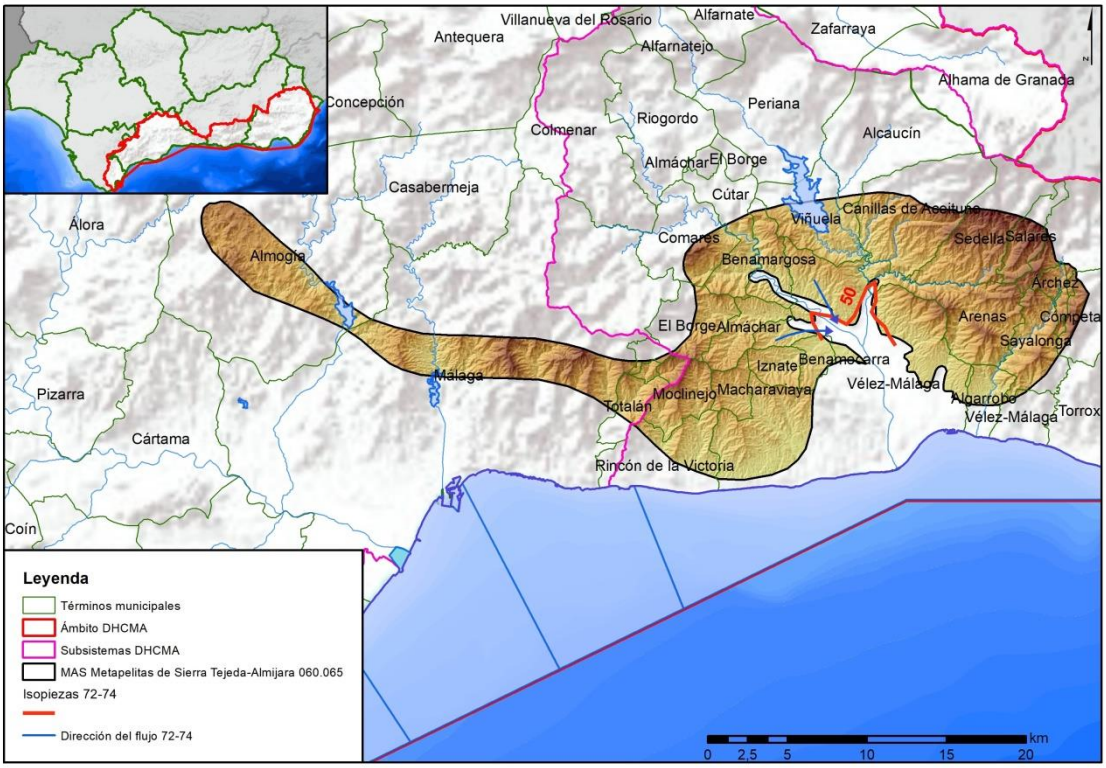


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Numerosas masas de agua superficial discurren en algún tramo sobre las Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara pero, debido a la baja permeabilidad de los materiales que la componen, no existe una dependencia significativa entre sus ecosistemas y la masa subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	12,20	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,20			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza a través de pequeños manantiales de poca entidad y de las captaciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua subterránea.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,19	8,13	0,04	0,13	0,00	9,49

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,08	350	6,23	1	0,02					17	0,13	372	6,46
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	$2{,}99\cdot10^{-4}$	50	0,72					2	$4{,}19\cdot10^{-3}$	3	$4{,}39\cdot10^{-3}$	54	0,73
CATÁLOGO DE PRIVADAS			328	5,96					2	$5{,}84\cdot10^{-4}$	46	0,22	375	6,18
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	18	0,01	1807	5,15	7	$9{,}75\cdot10^{-3}$			5	$4{,}76\cdot10^{-3}$	318	0,57	2133	5,74
TOTAL	23	0,09	2535	18,06	8	0,03			9	$1{,}77\cdot10^{-2}$	384	0,92	2934	19,11

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,06	173	1,80	1	0,29			2	$1{,}02\cdot10^{-3}$	9	0,08	187	2,23
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			27	0,19							5	$1{,}50\cdot10^{-3}$	32	0,19
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	$1{,}46\cdot10^{-3}$	138	0,39					2	$1{,}05\cdot10^{-3}$	4	$7{,}82\cdot10^{-3}$	145	0,40
TOTAL	8	0,06	338	2,38	1	0,29			4	$2{,}07\cdot10^{-3}$	18	0,09	364	2,82

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

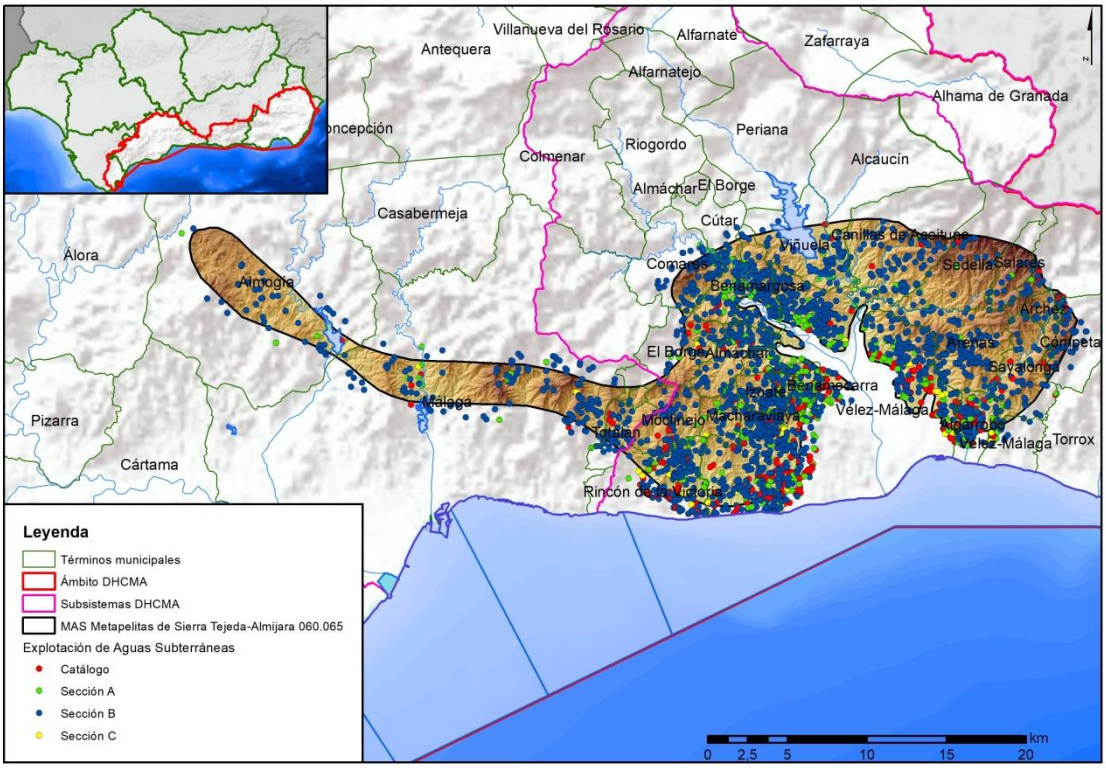


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
776,02	28.444,30	8.119,18	561,53	49,53

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	124,693	0,328
Ensanche	112	214,780	0,565
Discontinuo	113	401,214	1,055
Zona verde urbana	114	8,429	0,022
Instalación agrícola y/o ganadera	121	17,386	0,046
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	15,525	0,041
Servicio dotacional	140	43,115	0,113
Asentamiento agrícola y huerta	150	80,299	0,211
Red viaria o ferroviaria	161	206,139	0,542
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	16,697	0,044
Infraestructura de residuos	172	7,836	0,021
Cultivo herbáceo	210	263,512	0,693
Invernadero	220	103,424	0,272
Frutal cítrico	231	85,187	0,224
Frutal no cítrico	232	1.456,161	3,829
Viñedo	233	997,116	2,622
Olivar	234	2.501,963	6,579
Otros cultivos leñosos	235	1.723,366	4,532
Combinación de cultivos leñosos	236	6.944,419	18,260
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	911,674	2,397
Combinación de cultivos con vegetación	260	7.162,561	18,834
Bosque de frondosas	311	756,489	1,989
Bosque mixto	313	51,514	0,135
Bosque de coníferas	312	767,000	2,017
Pastizal o herbazal	320	4.500,131	11,833
Matorral	330	3.710,356	9,756
Combinación de vegetación	340	3.472,952	9,132
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.047,605	2,755
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	7,343	0,019
Curso de agua	511	40,168	0,106
Lago o laguna	512		
Embalse	513	392,055	1,031
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	17.598,241	46,275
1_2_Silvicultura	120	1,078	0,003
1_3_Minas y canteras	130	6,685	0,018
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	12,047	0,032
3_1_Servicios comerciales	310	7,818	0,021
3_3_Servicios comunitarios	330	29,775	0,078

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	12,633	0,033
4_1_ Redes de transporte	410	179,548	0,472
4_3_Utilidades	430	2,431	0,006
5_Uso residencial	500	448,220	1,179
6_1_ Áreas transitorias	610	8,605	0,023
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,272	0,009
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	18.923,758	49,760
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	448,603	1,180
6_6_Uso no conocido	660	348,395	0,916

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

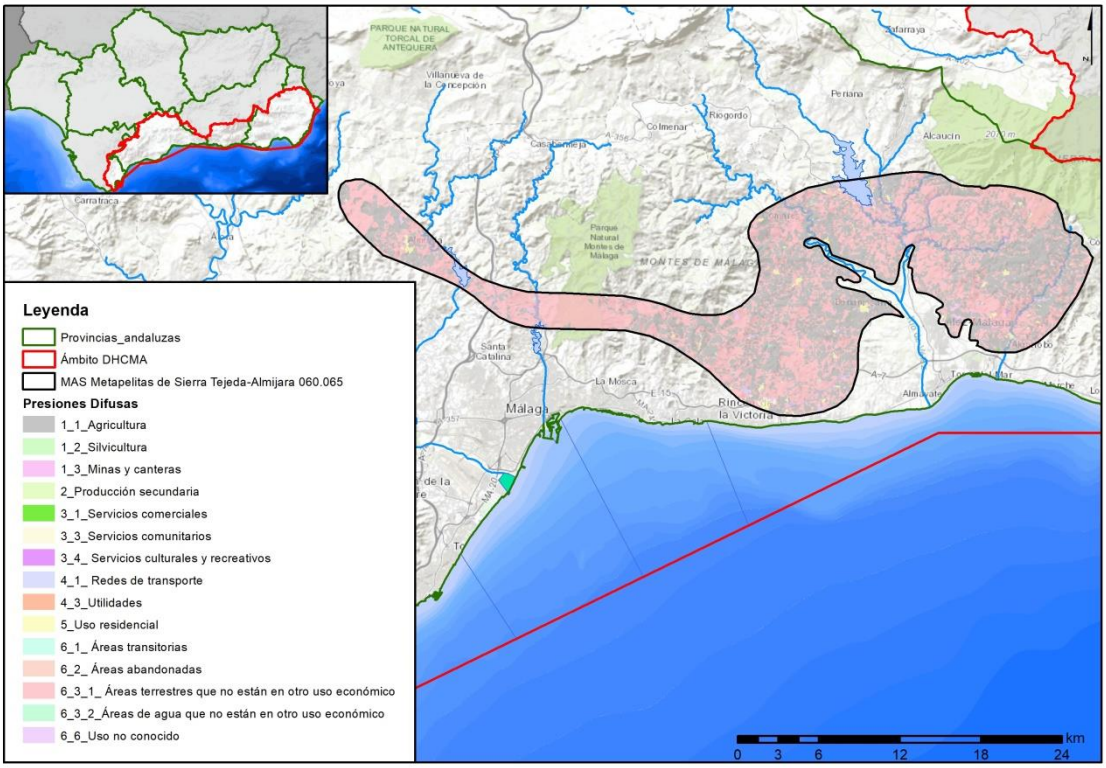


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	500,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,317	No importante
2.2	17.598,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	46,275	Muy importante
2.3	1,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,003	No importante
2.4	179,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,472	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	6,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,018	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	64,916	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,707	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta presión de este tipo, al no estar ubicada en zona costera.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Embalses de Casasola, Limonero y la Viñuela	Embalses que regulan los caudales de dichos ríos pero que, a priori, no tienen por qué favorecer la infiltración del agua en la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El índice de explotación se ha incrementado con respecto al ciclo de planificación hidrológica anterior como consecuencia del aumento de la superficie de regadío, llevando a esta masa a mal estado cuantitativo, si bien no se dispone de puntos de control de la evolución piezométrica del acuífero para contrastarlo.

Los datos de la red de control químico no muestran impactos en la calidad del agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.065	12,20	9,15	9,49	1,04

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.065	Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara				

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,8	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,8	Mar/90
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	479	393	308	393	350	436	462	Mar/90
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DQO (mg O_2/l)	2/2	0,6	0,5	0,5	0,55	0,52	0,57	0,59	Mar/90
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/2	309	219	129	219	174	264	290	Mar/90
SODIO (mg/l)	2/2	14	12,5	11	12,5	11,7	13,2	13,7	Mar/90
POTASIO (mg/l)	2/2	1	1	1	1	1	1	1	Mar/90
CALCIO (mg/l)	2/2	58	41	25	41	33	49	54	Mar/90
MAGNESIO (mg/l)	2/2	41	29	17	29	23	35	38,6	Mar/90
NITRATOS (mg/l)	2/2	4	2	0	2	1	3	3,6	Mar/90
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Mar/90
CLORUROS (mg/l)	2/2	23	20	17	20	18,5	21,5	22,4	Mar/90
SULFATOS (mg/l)	2/2	35	30	26	30	28	32	34	Mar/90
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)		-	-	-	-	-	-	-	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)		-	-	-	-	-	-	-	
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CLORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SULFATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	152 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.480 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0665001	400.132	4.074.730	139	

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5233	382.997	4.070.006		
SUIG000892	363.033	4.075.356	319	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/11	23,800	16,927	13,000	16,800	14,300	18,650	21,100	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/11	8,350	8,009	7,400	8,080	7,890	8,185	8,230	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/11	973,000	599,455	433,000	577,000	556,500	608,500	618,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/11	296,086	249,038	178,738	252,945	226,920	273,061	291,035	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	2/1	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/11	283,000	239,727	147,000	247,000	226,500	268,500	270,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/11	139,000	44,545	24,100	37,700	34,800	38,750	40,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/11	28,300	4,535	0,480	2,060	1,135	3,055	5,800	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/11	79,000	61,900	33,900	64,000	55,000	72,500	75,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/11	34,200	22,945	14,300	23,200	20,900	24,000	25,200	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/11	15,900	3,345	0,500	0,500	0,500	3,805	8,800	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/11	2,269	0,334	0,000	0,000	0,000	0,350	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/11	0,00146	0,000912	0,000	0,001	0,00069	0,001165	0,00136	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/10	0,000273	0,000105	0,0000125	0,000061	0,000	0,000166	0,00024	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/11	0,00249	0,000655	0,000	0,000125	0,000125	0,000995	0,00198	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/11	0,31	0,059545	0,025	0,025	0,025	0,04650	0,077	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	2/11	164,000	46,491	14,200	29,100	24,600	33,850	109,000	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/11	121,000	54,164	18,700	47,000	36,850	71,000	82,000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/11	0,139	0,036	0,000	0,003	0,003	0,059	0,107	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/11	0,071	0,017	0,000	0,011	0,001	0,026	0,029	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/8	0,025	0,019	0,010	0,020	0,017	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/11	0,147	0,043	0,000	0,022	0,017	0,060	0,088	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/6	0,017	0,008	0,005	0,005	0,005	0,009	0,014	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/11	0,017	0,003	0,000	0,001	0,001	0,002	0,006	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/11	0,081	0,032	0,000	0,029	0,025	0,035	0,037	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/11	1,020	0,352	0,145	0,320	0,211	0,395	0,400	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/11	0,00069	0,0002108	0	0,000125	0,000125	0,000256	0,000367	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.065	Mal estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1 Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de la Costa del Sol Oriental
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja.
Aumento de la capacidad del tratamiento terciario de la EDAR de Rincón de la Victoria.
Proyecto de reutilización de aguas residuales en la Costa Del Sol Oriental y consolidación de los regadíos del Plan Guaro. Fase II (Málaga).
Aprovechamiento y distribución de aguas regeneradas de las EDAR de Vélez-Málaga/Torre del Mar, Algarrobo, Rincón de la Victoria y Torrox.
Tratamiento terciario de la EDAR Peñón del Cuervo y conducciones de conexión con la EDAR del Rincón de la Victoria para aprovechamiento para riego.

Tabla nº 41. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.

APÉNDICE 2.2

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA SIN RIESGO

ES060MSBT060.014 OESTE DE SIERRA DE GÁDOR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: OESTE DE SIERRA DE GÁDOR		
Superficie: 27.846 ha	Afloramiento: 225,2 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Oeste de Sierra de Gádor.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Oeste de Sierra de Gádor.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 503.906	Y: 4.082.447	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Oeste de Sierra de Gádor.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Tal y como indica su nombre, la masa de agua comprende las estribaciones occidentales de la Sierra de Gádor al Oeste de la provincia de Almería, adentrándose en algunos municipios de la provincia de Granada. Al Norte se encuentra la depresión de Ugíjar, que la separa de Sierra Nevada, y al Sur el municipio almeriense de Adra.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400704	El Chorrillo Nuevo	503.560	4.091.839
A70402902	Buenos Aires	504.270	4.078.636
A70402903	Maicenteno	505.592	4.078.678
A70402904	Fuente Almez	505.787	4.078.273
A70402905	Fuente de la Higuera	505.777	4.078.378
A70402909	Fuente del Oro	506.021	4.078.365
A70403801	Celín	512.269	4.076.548

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400701	El Marchal	496.342	4.085.380
A70400702	La Fuente	497.745	4.088.452
A70400703	Alcolea	500.487	4.090.088
A70402901	Fuente Marbella	498.254	4.076.137
A70402906	El Santo	506.451	4.082.259
A70402907	El Tajo	506.814	4.082.172
A71818101	Fuente Arriba	494.753	4.080.106

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (Km²)
ES6110018	Río Adra	ZEC	2,88

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alcolea (La mitad)	483	454	425	407
Berja	9.126	9.522	9.670	9.428
Berja (Hirmes)	27	22	18	11
Berja (Chirán)	15	16	15	12
Berja (El Cid)	5	7	8	10
Berja (Castala)	37	37	30	29
Berja (La Peñarrodada)	99	123	131	108
Berja (San Roque)	442	405	459	464
Berja (Alcaudique)	595	567	588	544
Berja (Benejí)	1.099	1.332	1.391	1.475
Turón	339	301	284	239
Total	12.267	12.786	13.019	12.727

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Oeste de Sierra de Gádor.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.240
MÍNIMA:	180
MEDIA:	943

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
180-425	12,17
425-575	12,63
575-675	11,73
675-750	9,36
750-850	10,60
850-1.000	8,89
1.000-1.250	10,31
1.250-1.650	9,41
1.650-2.240	14,91

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

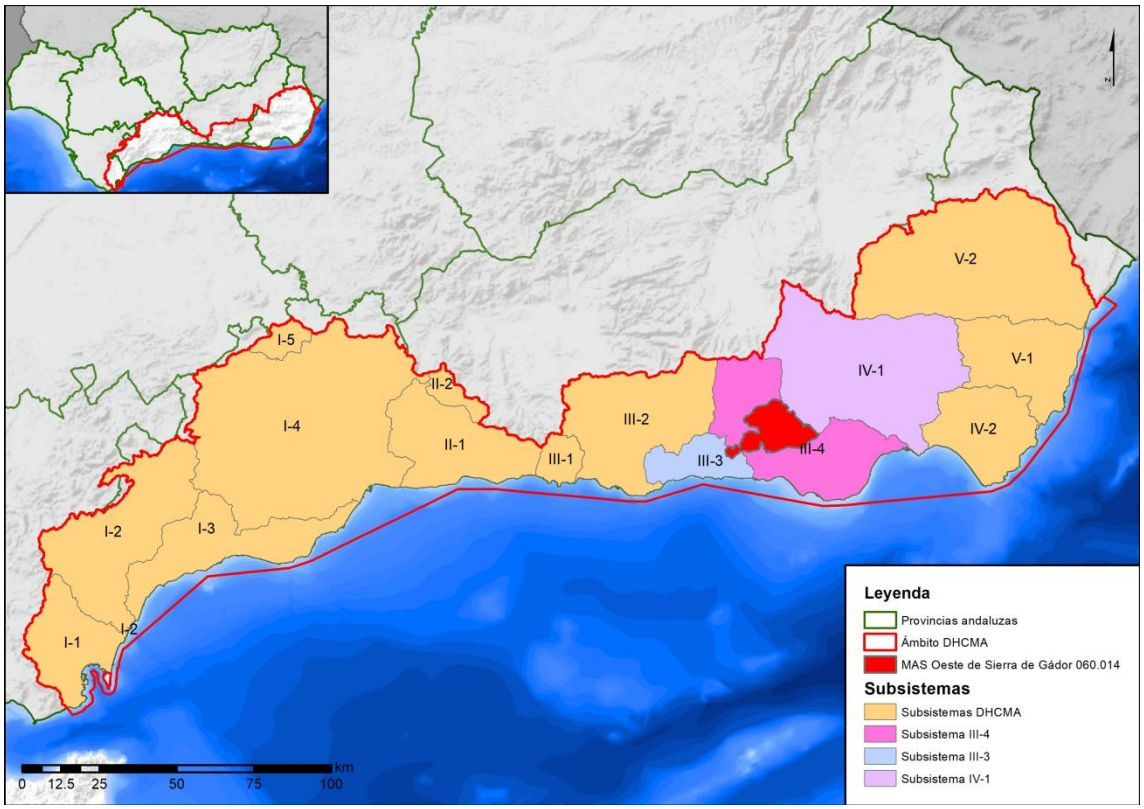


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

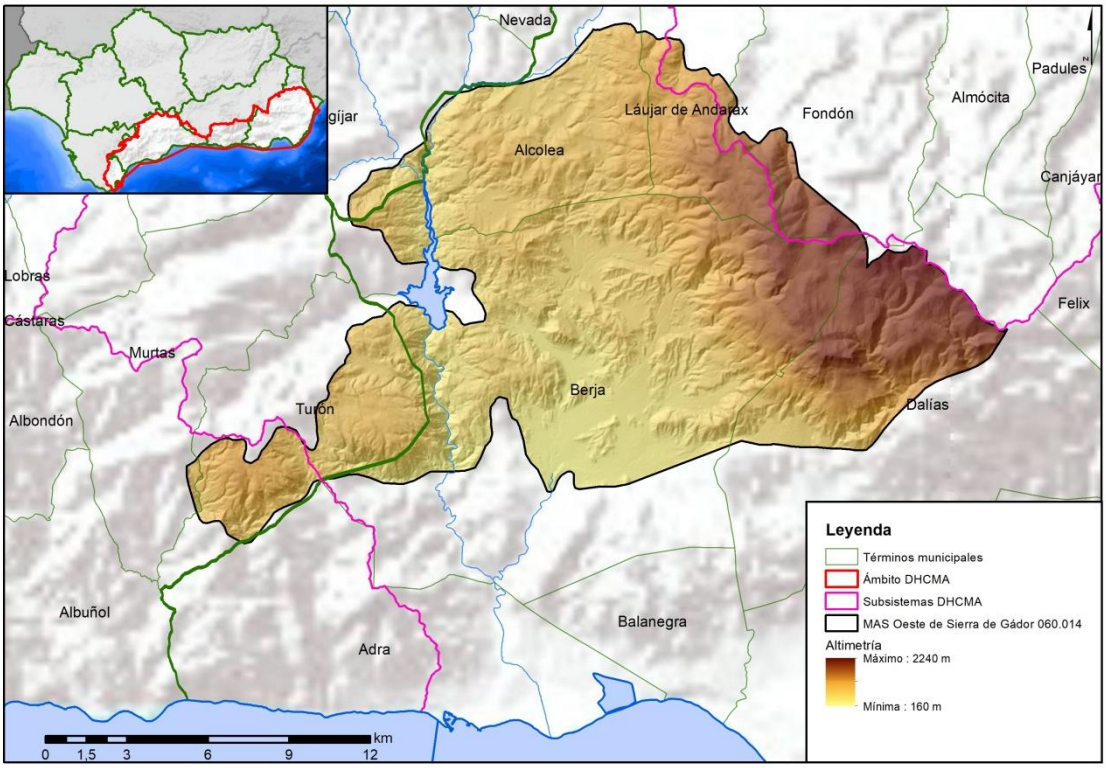


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite oriental y suroriental coincide con la divisoria hidrográfica que separa la cuenca del río Adra de la del Andarax, y a esta masa de agua subterránea de la masa de agua ES060MSBT060-013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor. Al Sur se encuentra la masa de agua ES060MSBT060-015 Delta del Adra, y el límite de la masa en esta zona y toda el área occidental viene establecido por el contacto entre los materiales triásicos carbonatados con los metapelíticos de baja permeabilidad del complejo Alpujárride. Al Norte, la masa de agua limita con materiales Neógenos y Cuaternarios incluidos en las masas de agua ES060MSBT060-058 Depresión de Ugíjar y ES060MSBT060-057 Laderas Meridionales de Sierra Nevada.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales que integran la unidad pertenecen al complejo Alpujárride de las Cordilleras Béticas, caracterizado por una estructura en mantos de cabalgamiento constituidos por un

tramo inferior permotriásico de naturaleza impermeable (micaesquistos, cuarcitas, etc.) y un tramo superior permeable de calizas y dolomías triásicas. Además, se incluyen en la unidad los terrenos postorogénicos que se disponen al oeste de la Sierra de Gádor, en la depresión de Berja, y que corresponden a depósitos detríticos que representan desde el Mioceno al Cuaternario.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS DE ALUVIALES)	35,73		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	2,82		CUATERNARIO
MARGAS ("MARGAS AZULES")	15,79		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	186,43	1.000	TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS Y MICAESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	36,21		TRIÁSICO MEDIO-PRECÁMBRICO
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS	0,23		TRIÁSICO INFERIOR-PÉRMICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

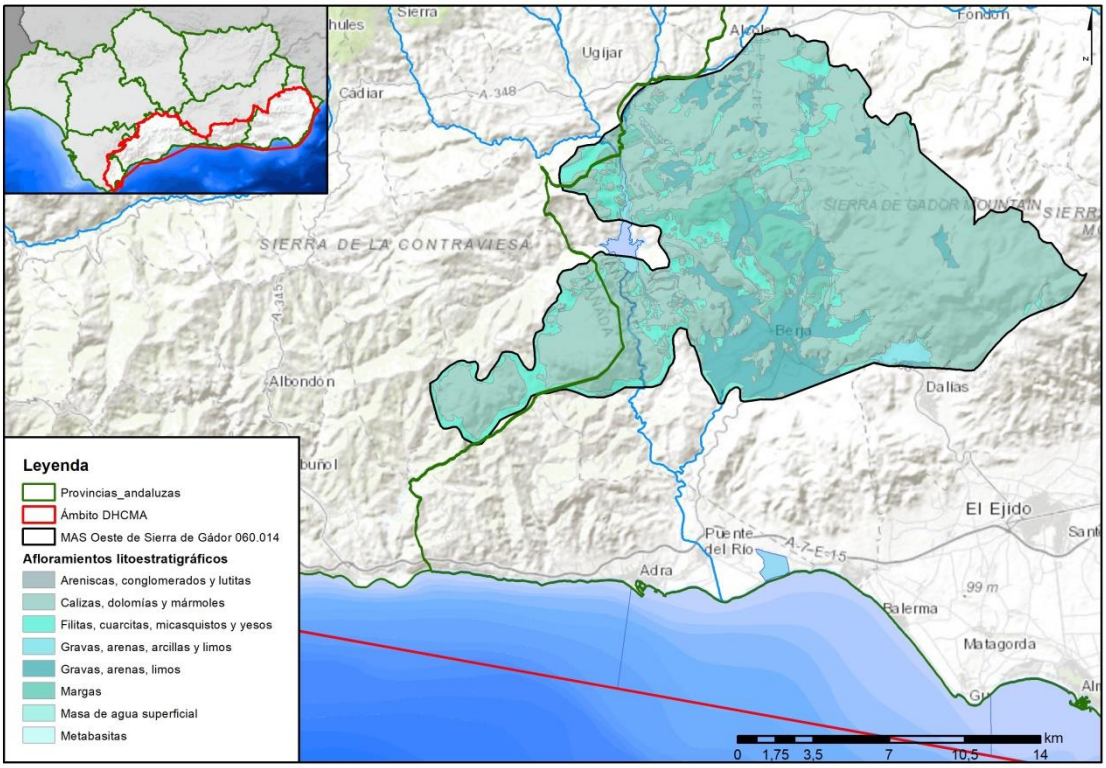


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	ABIERTO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	ABIERTO	NULO	Contacto convencional
ESTE Y SURESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Umbral piezométrico
OESTE y SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
OESTE DE SIERRA DE GÁDOR	CARBONATADA	160	Compleja
FUENTE MARBELLA	CARBONATADA	38	Compleja
PLIO-CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	38	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
OESTE DE SIERRA DE GÁDOR		
FUENTE MARBELLA		
PLIO-CUATERNARIO		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Oeste de Sierra de Gádor	LIBRE	2			12.000
Fuente Marbella	LIBRE				
Plio-cuaternario	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, calcoesquistos, mármoles, gravas, conglomerados y arenas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	11,26
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	9,77
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	46,65
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	23,46
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	0,70
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	7,54
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES	ARCILLOSA	0,22
VERTISOLES PELICOS; VERTISOLES CROMICOS.	ARCILLOSA	0,11

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

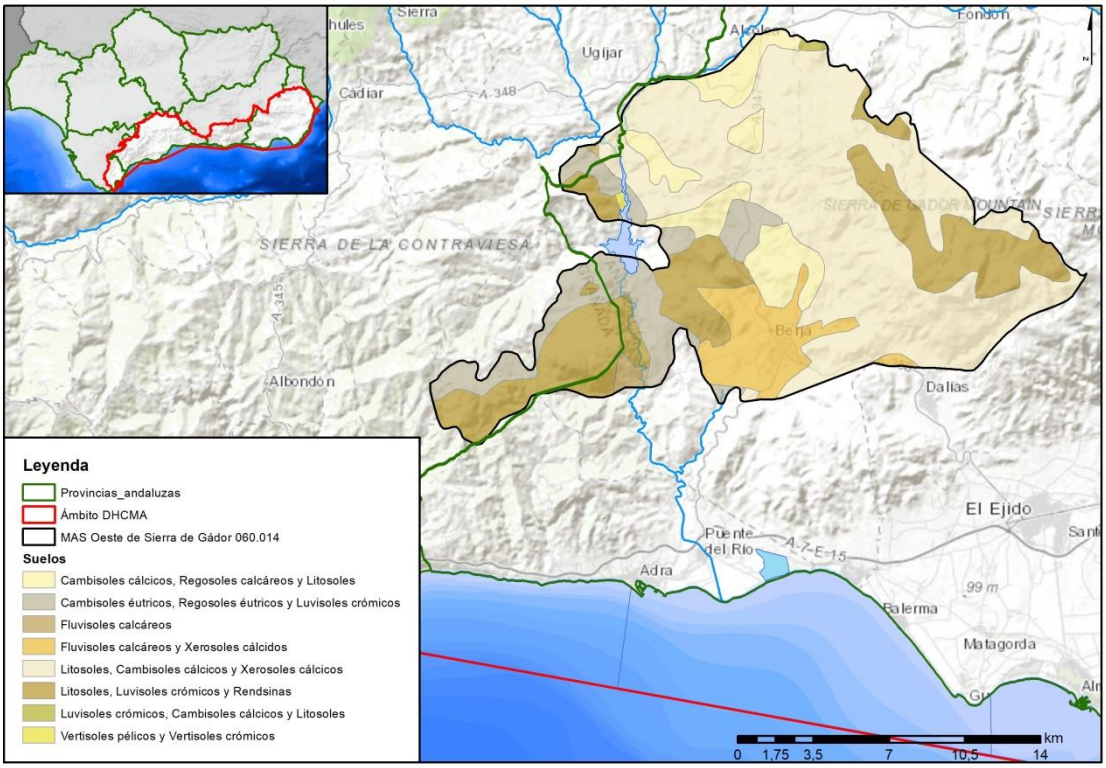


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	$3{,}3 \cdot 10^{-2}$	COP
ALTA	2,22	
MODERADA	39,72	
BAJA	42,85	
MUY BAJA	15,16	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

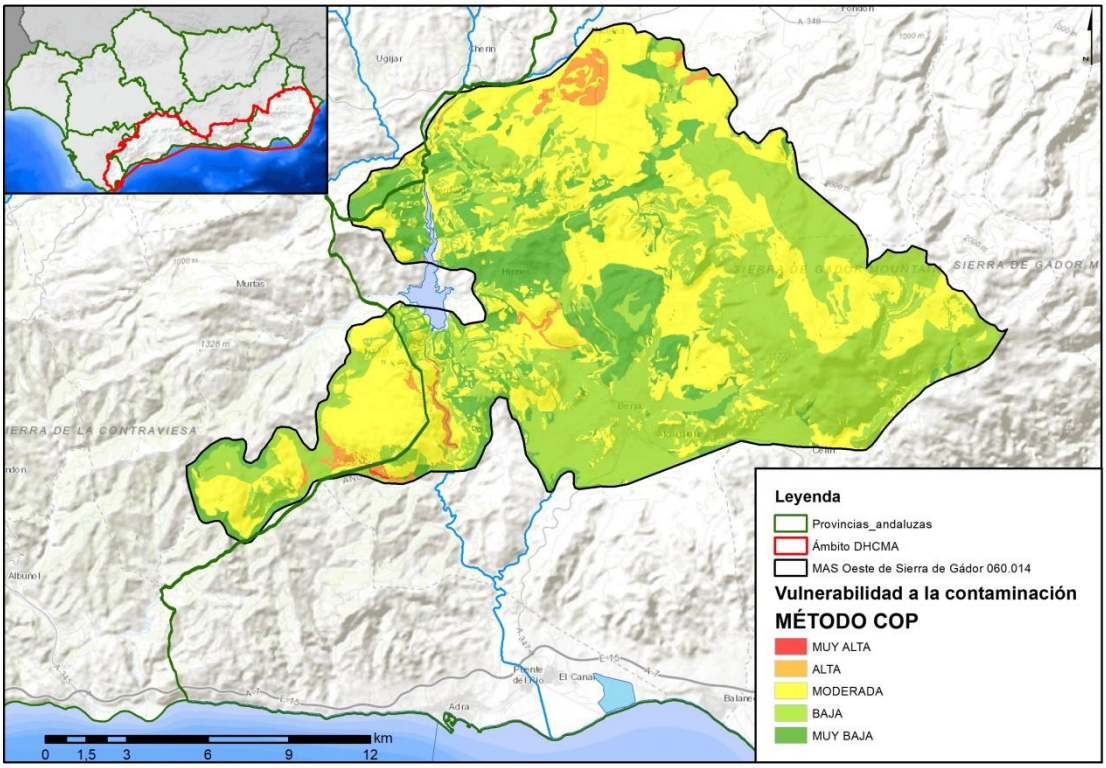


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.13.001-S	497.352	4.080.376	285,00	
P.06.13.002-S	497.297	4.080.348	273,00	
P.06.13.003-S	497.684	4.083.526	394,48	
P.06.13.004-S	497.819	4.083.975	421,69	
P.06.13.005-S	499.493	4.077.399	332,75	
P.06.13.006-S	505.418	4.079.736	480,00	
P.06.13.008-B	499.542	4.077.458	350,00	
P.06.13.010-B	507.655	4.076.703	412,00	
P.06.13.109-B	503.230	4.077.856	300,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.13.001-S	Enero/00 - Diciembre/19	267,70	169,38	98,32

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.13.002-S	Enero/00 - Mayo/19	230,55	165,70	64,85
P.06.13.003-S	Marzo/95 - Diciembre/19	358,55	325,50	33,05
P.06.13.004-S	Marzo/95 - Diciembre/19	354,69	347,99	6,70
P.06.13.005-S	Junio/87 - Mayo/14	184,60	173,22	11,38
P.06.13.006-S	Febrero/07 – Diciembre/19	393,15	388,20	4,95
P.06.13.008-B	Mayo/90 – Diciembre/19	207,52	192,18	15,34
P.06.13.010-B	Febrero/07 – Diciembre/19	322,60	305,86	16,74
P.06.13.109-B	Noviembre/01 - Diciembre/19	210,88	199,85	11,03

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

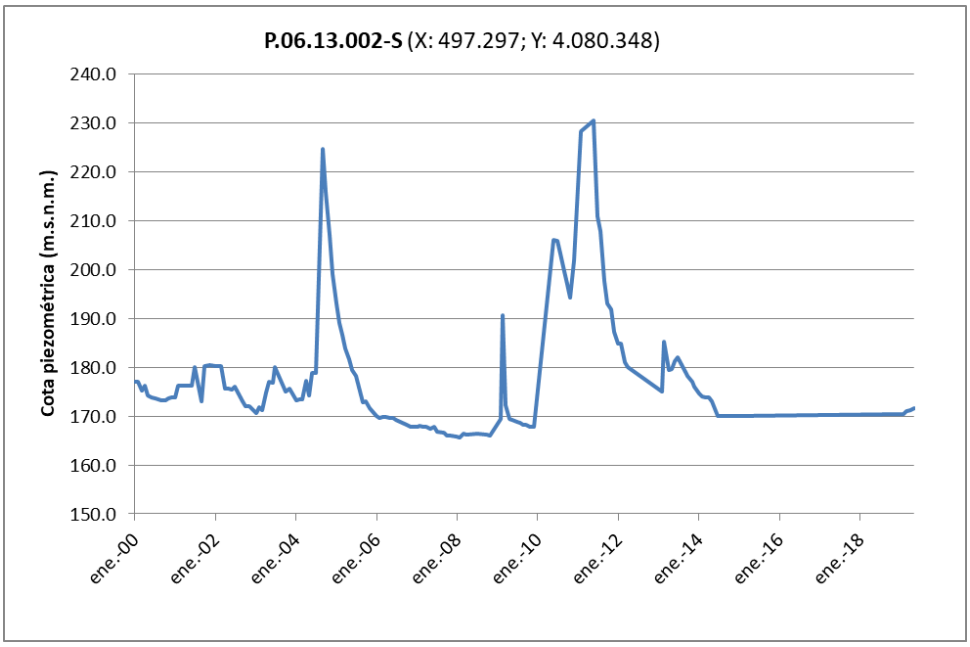


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.13.002-S.

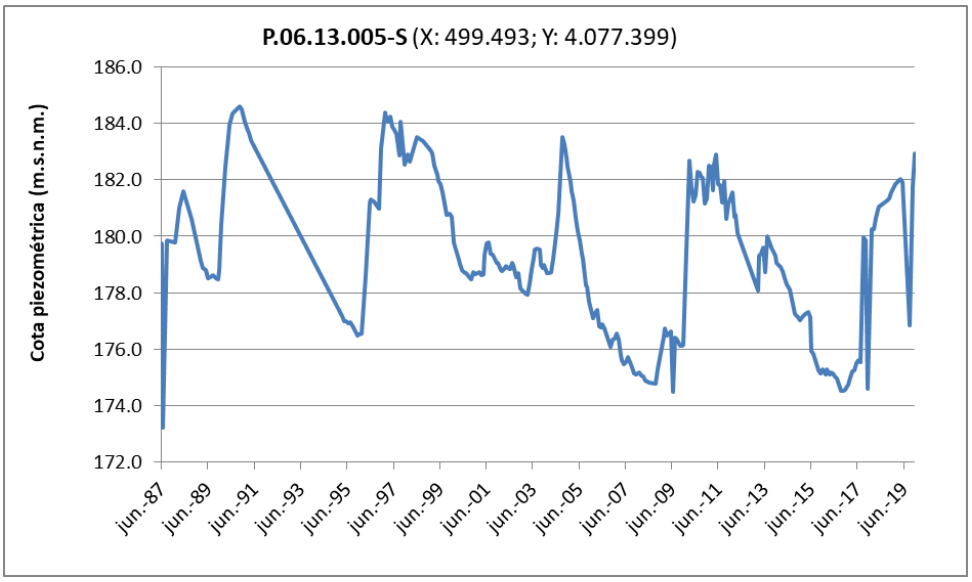


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.13.005-S.

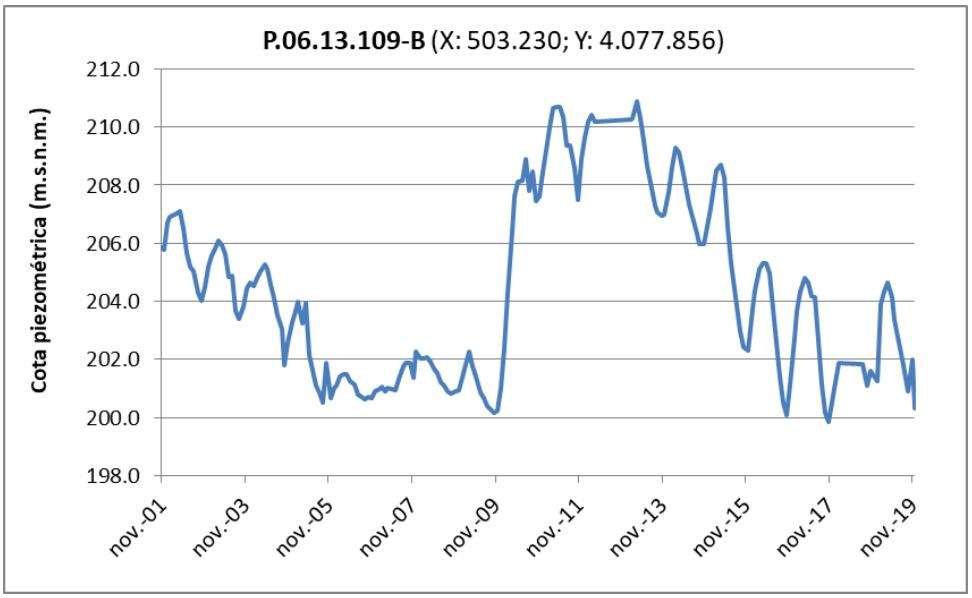


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.13.109-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

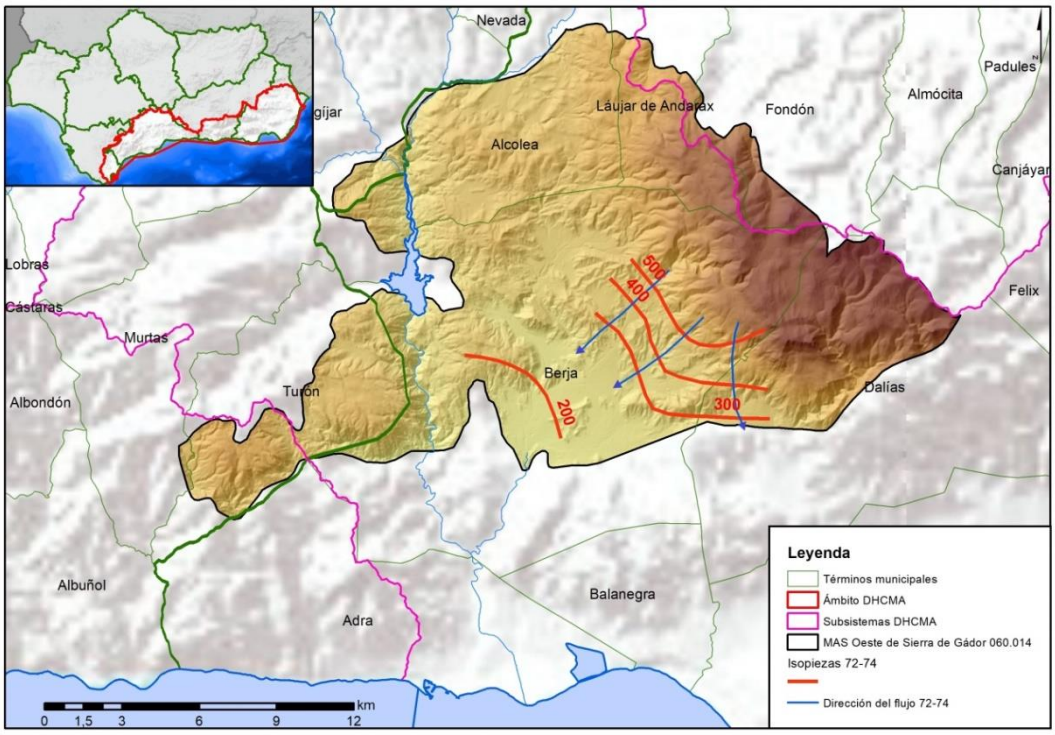


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

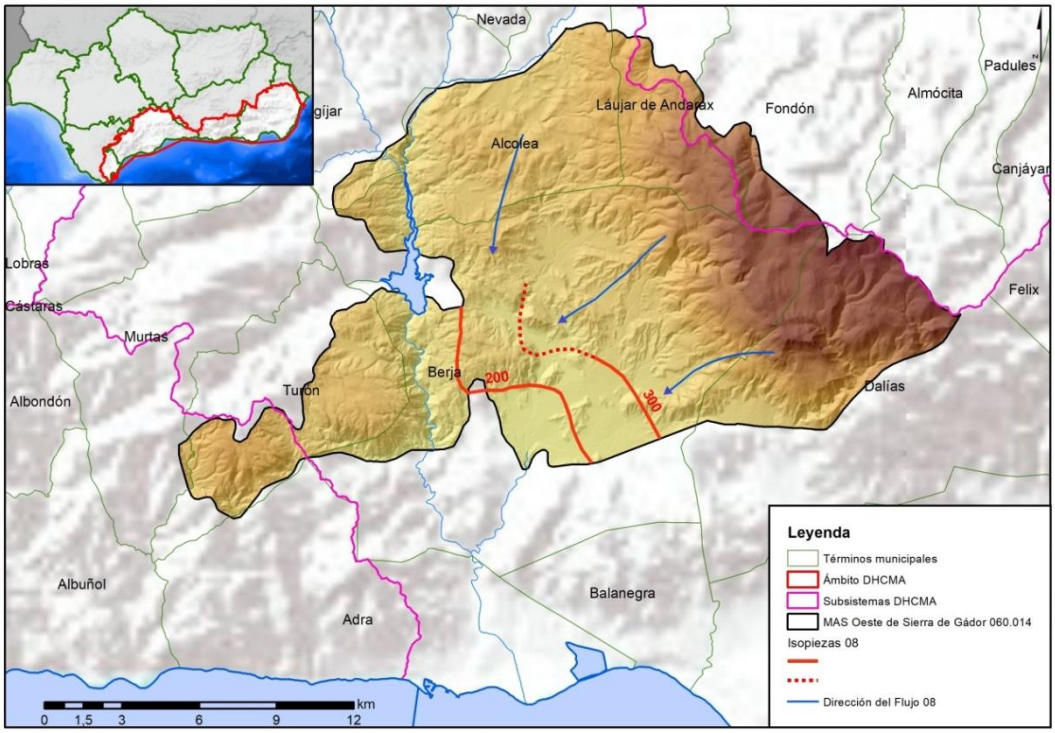


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los ríos Chico y Adra son LIC fluviales que dependen de la masa de agua subterránea. Existe una recarga bastante importante al acuífero de Fuentes de Marbella desde el Embalse de Benínar, ubicado parcialmente sobre materiales de esta masa de agua.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	ES060MSPF0634070B	ZEC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Chico de Adra	ES060MSPF0634080	ZEC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Bajo Adra	ES060MSPF0634090	ZEC Río Adra (ES6110018) Masa de agua muy modificada

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	31,7	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	12	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	44			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente a través de manantiales, especialmente el de Fuentes de Marbella y, en menor medida, hacia el río Chico y a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,61	8,44	0,00	0,00	0,00	10,06

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	6,53									10	6,53
Sección C (Registro temporal en privadas)			5	1,05									5	1,05
CATÁLOGO DE PRIVADAS			31	3,18					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	3	0.02	34	3,20
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	103	0,43							7	0,03	110	0,47
TOTAL			149	11,2					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	10	0,05	204	11,87

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,02	16	0,43									19	0,45
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,00									1	0,00

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			23	0,10					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$			23	0,10
TOTAL			40	0,53					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$			43	0,55

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

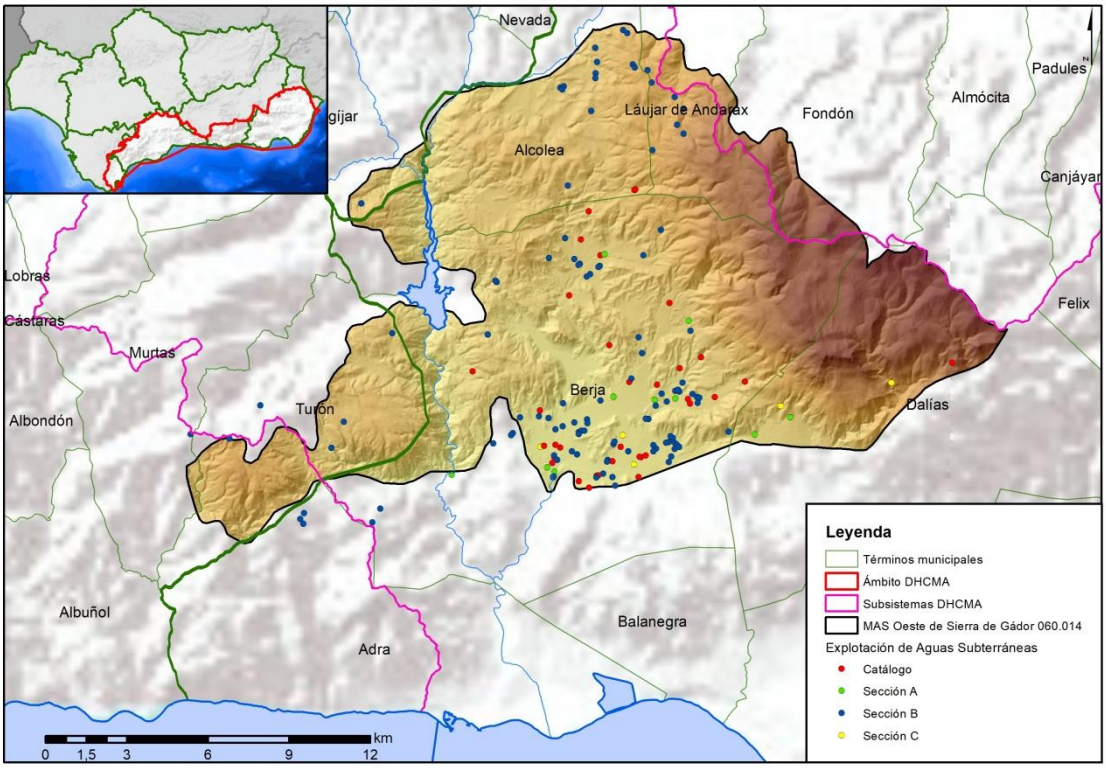


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
221,90	3.971,88	23.448,29	169,72	34,50

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	20,624	0,074
Ensanche	112	94,040	0,338
Discontinuo	113	69,493	0,250
Zona verde urbana	114	2,639	0,009

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Instalación agrícola y/o ganadera	121	9,454	0,034
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	34,769	0,125
Industrial	130	26,471	0,095
Servicio dotacional	140	10,718	0,038
Asentamiento agrícola y huerta	150	14,319	0,051
Red viaria o ferroviaria	161	25,153	0,090
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	7,138	0,026
Infraestructura de residuos	172	13,345	0,048
Cultivo herbáceo	210	630,524	2,264
Invernadero	220	659,794	2,369
Frutal cítrico	231	16,949	0,061
Frutal no cítrico	232	325,795	1,170
Viñedo	233	35,322	0,127
Olivar	234	302,548	1,087
Otros cultivos leñosos	235	328,561	1,180
Combinación de cultivos leñosos	236	273,520	0,982
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	637,081	2,288
Combinación de cultivos con vegetación	260	643,369	2,310
Bosque de frondosas	311	287,594	1,033
Bosque mixto	313	68,139	0,245
Bosque de coníferas	312	2.493,584	8,955
Pastizal o herbazal	320	1.775,757	6,377
Matorral	330	10.180,962	36,562
Combinación de vegetación	340	3.758,450	13,497
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	79,151	0,284
Suelo desnudo	354	4.895,137	17,579
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	71,078	0,255
Lago o laguna	512	12,862	0,046
Embalse	513	42,202	0,152
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3.426,670	12,306
1_2_Silvicultura	120	16,841	0,060
1_3_Minas y canteras	130	48,115	0,173
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	22,730	0,082
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	10,718	0,038
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	1,608	0,006
4_1_ Redes de transporte	410	23,973	0,086
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	155,219	0,557
6_1_ Áreas transitorias	610	2,349	0,008
6_2_ Áreas abandonadas	620	2,171	0,008
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	24.025,430	86,280
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	55,064	0,198
6_6_Uso no conocido	660	55,657	0,200

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

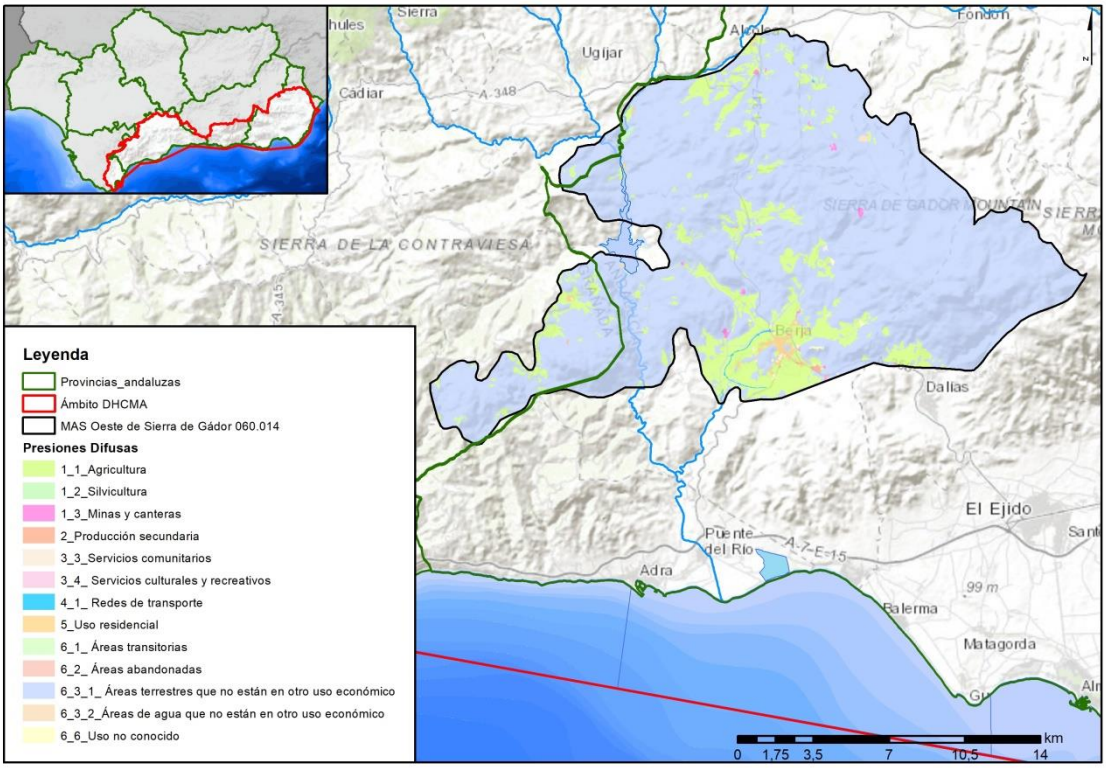


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	4	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	167,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,602	No importante
2.2	3.426,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	12,306	Importante
2.3	16,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,060	No importante
2.4	24,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,086	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	48,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,173	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	18,58	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,667	Muy importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y, por tanto, no está afectada por esta presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	Embalse de Benínar	Norte Acuífero Fte. Marbellla	Regula el flujo superficial y favorece la infiltración
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos explotados artificialmente de la masa de agua son bastante inferiores a los recursos estimados y no se observan tendencias descendentes en los niveles piezométricos, ni valores anormales de salinidad que puedan indicar una afección de la masa por sobreexplotación. Además, los manantiales que drenan las rocas carbonatadas tienen un caudal constante, aunque hay que señalar que el caudal del río Chico se ha visto mermado en los últimos años. Sin embargo, existe una presión extractiva relativamente elevada en el área de Berja, donde se desarrolla un importante uso agrícola, que podría afectar a algún compartimento de la masa de agua.

El agua de la masa no presenta valores elevados de salinidad, exceptuando los puntos de control C.06.13.003-B y SUIG000022, situados ambos a la salida de la surgencia de las Fuentes de

Marbella sobre intercalaciones yesíferas. Esto refleja un problema de salinización moderado y localizado en este acuífero y cuya causa es el lavado de sulfatos de algunos compartimentos del acuífero, tras la puesta en funcionamiento del embalse de Benínar.

En general se trata de una masa de agua con una calidad química buena, que presenta facies bicarbonatadas cálcico-magnésicas propias de las calizas y dolomías que ocupan gran parte de la superficie de la masa, salvo las intercalaciones yesíferas donde se encuentra ubicado uno de los puntos de control de la actual red. En este, las facies mixtas que se observan son sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas y se registran los únicos valores con concentraciones de sulfatos y cloruros por encima del umbral establecido.

En la actualidad no se registran valores de nitratos superiores a 50 mg/l, pero la falta de puntos de control en la zona de Berja, única zona destinada a cultivos de regadío, imposibilita tener la certeza de la inexistencia de problemas de este tipo, máxime considerando que algunos de los problemas de calidad detectados en la masa de agua superficial Chico de Adra (ES060MSPF0634080), podrían tener su origen al menos parcialmente en los caudales drenados por el acuífero, al que accederían, además de los retornos de los riegos, las fugas de la red de saneamiento urbana.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES06MSBT060.014	43,70	19,80	10,06	0,51

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES06MSBT060.014	Oeste de Sierra de Gádor				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/16	24	17,6	8	18	16,3	19,1	22,5	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
pH (UD. pH)	10/52	8,4	7,9	7,4	7,9	7,8	8,1	8,1	Dic/86-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	10/52	3693	894	204	670	492	834	2469	Dic/86-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/16	5,5	4,2	3,3	4,2	3,8	4,4	4,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	10/52	1,7	0,8	0	0,9	0,6	1,1	1,3	Dic/86-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/16	347	269	161	271	261	309	343	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/16	261	217	151	230	184,5	252	256	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	10/52	320	193	95	193	154	212	254	Dic/86-Sep/03
SODIO (mg/l)	10/52	157	115	1	89	34	113	48	Dic/86-Sep/03
POTASIO (mg/l)	10/52	3	1	0	1	0,4	1,1	2	Dic/86-Sep/03
CALCIO (mg/l)	10/52	193	158	40	120	89	167	185	Dic/86-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	10/52	58	35	15	33	29	43	49	Dic/86-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	10/52	10	5	0	5	3,5	6	9	Dic/86-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/16	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/16	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/16	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/16	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	10/52	0,1	0,01	0	0	0	0	0	Dic/86-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	10/52	420	64	1	14	8	55	212	Dic/86-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	10/52	729	190	4	135	71	178	451	Dic/86-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/32	28,5	18,5	8	18,3	16,8	20,6	22,9	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	5/33	8,2	7,5	7,2	7,5	7,4	7,7	7,8	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/33	3070	1036	240	640	490	1310	2400	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/33	7,7	4,2	1,7	4,1	3,7	4,3	4,6	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/33	1056	436	154	278	234	669	932	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	5/33	306	213	149	224	162	254	282	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/32	318	245	177	247	200	301	310	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	5/32	211	57	0,9	12	6	124	192	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	5/32	9,6	2,6	0,15	1,25	0,5	3,2	8,1	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	5/32	283	103	32	59	47	138	245	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	5/32	91	43	18	32	26	73	80	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	5/33	24	9	0,25	4,6	4,2	10	20	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/33	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	5/33	0,0056	0,002	0	0,0023	0,0005	0,0025	0,0043	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	5/33	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	5/33	0,005	0,0018	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	5/33	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	5/33	0,12	0,05	0	0,05	0,025	0,06	0,08	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	5/33	410	106	1,9	17	11	190	268	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	5/33	627	188	7,6	92	40	214	568	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	5/33	0,0025	0,0015	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/33	0,2	0,025	0	0,0125	0,0125	0,024	0,036	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	5/32	1,2	0,4	0,08	0,28	0,13	0,6	1,2	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	5/32	0,36	0,024	0	0,005	0,005	0,015	0,03	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	5/33	0,29	0,1	0,0005	0,035	0,025	0,25	0,26	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	5/33	0,02	0,003	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	5/33	0,006	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	5/33	0,07	0,015	0	0,005	0,0025	0,028	0,03	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	5/33	0,07	0,03	0,005	0,032	0,005	0,05	0,058	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	5/33	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	450 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0613001	512.321	4.076.571	578	
CA0613003	498.244	4.075.571	190	
2143-7-0015	503.706	4.082.474	537	

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/22	25,200	18,337	14,600	17,800	16,200	20,025	22,130	Mar/14-Abr/19
pH (UD. pH)	3/22	8,260	7,816	7,280	7,835	7,640	8,067	8,140	Mar/14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/22	2740,000	1092,455	273,000	774,000	278,250	2160,000	2653,000	Mar/14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/9	8,900	8,489	8,200	8,500	8,400	8,500	8,660	Mar/14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/22	1484,643	545,320	156,417	406,128	164,825	874,821	1398,795	Mar/14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/4	293,000	288,250	284,000	288,000	284,750	291,500	292,400	Mar/14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/22	293,000	223,636	148,000	229,500	156,750	279,750	289,500	Mar/14-Abr/19
SODIO (mg/l)	3/22	212,000	70,825	1,500	29,650	1,815	180,000	200,900	Mar/14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	3/22	9,300	3,252	0,250	1,525	0,399	7,650	8,360	Mar/14-Abr/19
CALCIO (mg/l)	3/22	450,000	134,664	32,400	69,500	33,750	228,500	398,900	Mar/14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	3/22	101,000	50,777	18,100	56,500	19,675	74,500	86,400	Mar/14-Abr/19
NITRATOS (mg/l)	3/22	10,000	4,440	0,500	4,100	2,872	6,225	8,040	Mar/14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/22	2,269	0,540	0,000	0,335	0,000	0,365	2,269	Mar/14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,008	0,002	0,000	0,000	0,000	0,004	0,007	Mar/14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	3/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/22	0,081	0,028	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	3/22	387,000	120,829	1,500	47,500	3,055	293,500	366,500	Mar/14-Abr/19
SULFATOS (mg/l)	3/22	1092,000	268,938	3,430	108,000	9,225	568,250	654,800	Mar/14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/9	0,500	0,472	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	0,007	0,003	0,000	0,003	0,003	0,003	0,007	Mar/14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,069	0,008	0,000	0,000	0,000	0,001	0,043	Mar/14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	3/16	0,036	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,027	Mar/14-Abr/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,133	0,013	0,000	0,003	0,003	0,011	0,026	Mar/14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	3/10	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Abr/19
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Abr/19
BORO (mg/l))	3/22	0,271	0,084	0,000	0,005	0,005	0,223	0,251	Mar/14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	1,190	0,556	0,050	0,645	0,121	0,950	1,019	Mar/14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.014	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales.

ES060MSBT060.017 SIERRA DE PADUL SUR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE PADUL SUR		
Superficie: 4.478 ha	Afloramiento: 39,23 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Padul Sur.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Padul Sur.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 451.343	Y: 4.097.497	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Padul Sur.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el centro de la provincia de Granada, al oeste de Sierra Nevada y al norte de la Depresión del Padul. Al Norte, se sitúa la Depresión de Granada.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71807105	El Pino	450.586	4.094.378
A71807106	El Romeral	450.449	4.093.956

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71807101	Carrasco	453.528	4.096.287
A71814303	La Solana	454.129	4.093.640
A71814304	Pecho de la Oveja	455.101	4.094.313

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000001	Sierra de Padul Sur	44,72

Tabla nº 6. Zonas de protección especial.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ES058	Humedales y Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 7. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Dúrcal (Marchena)	148	155	135	170
Nigüelas	13	26	58	48
Padul	129	127	146	154
Total	290	308	339	372

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Padul Sur.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.187
MÍNIMA:	820
MEDIA:	1.456

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
815-1.100	6,19
1.100-1.275	19,48
1.275-1.400	19,11
1.400-1.475	11,31

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
1.475-1.550	9,27
1.550-1.600	5,27
1.600-1.750	15,85
1.750-1.900	9,50
1.900-2.188	4,02

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

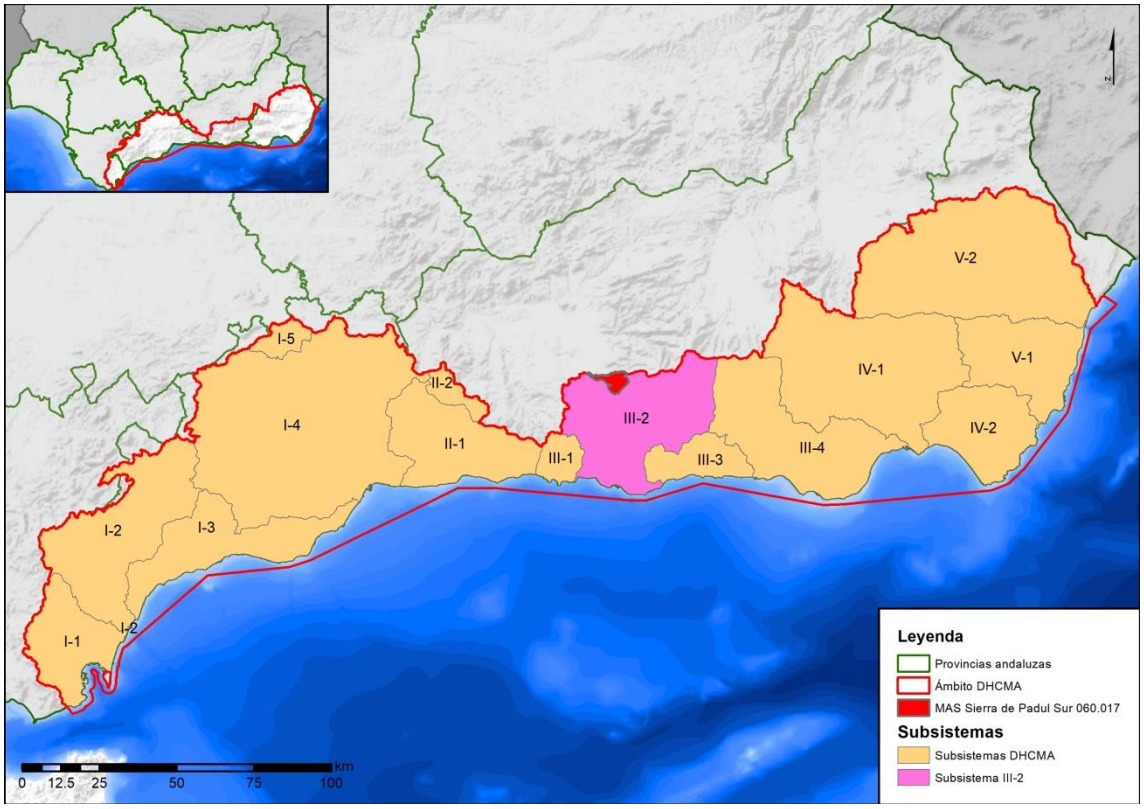


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

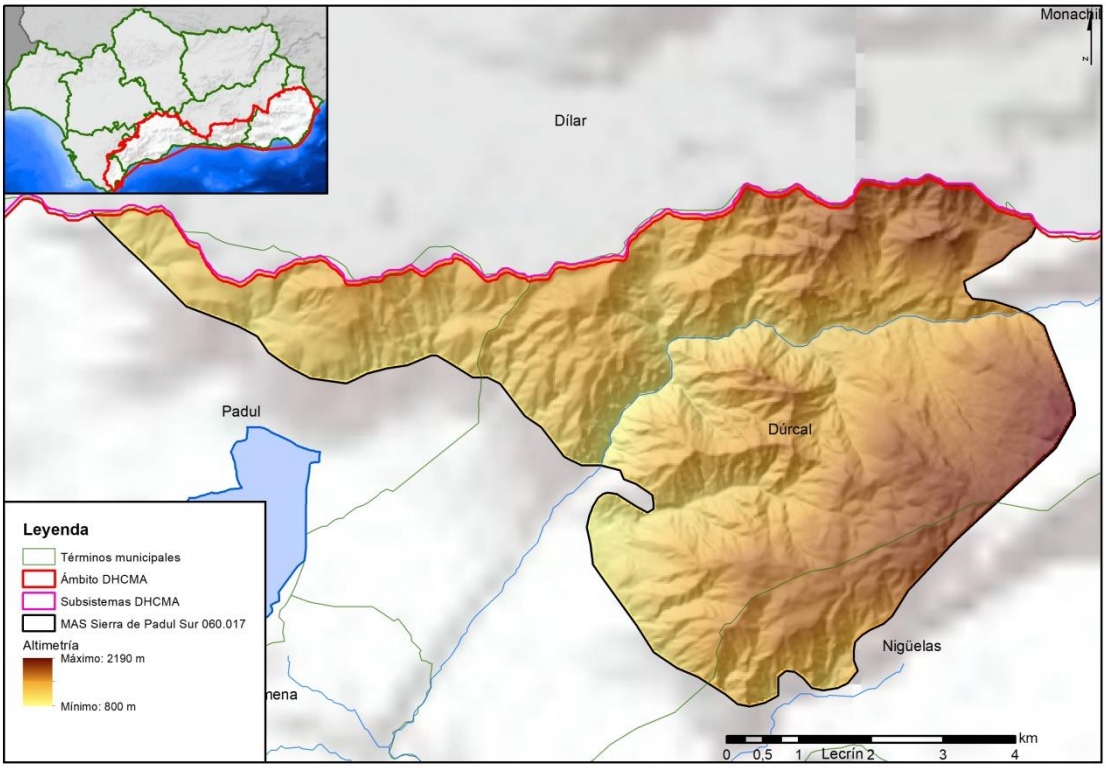


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Norte de la masa de agua coincide con la divisoria hidrográfica entre la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y la del Guadalquivir. Al Este, el límite lo establece el contacto entre los materiales carbonatados y las metapelitas alpujárrides del paleo-trías. Al Oeste, la masa de agua está conectada hidrogeológicamente con los depósitos neógenos y cuaternarios que conforman la masa de agua subterránea 060MSBT060-023 Depresión del Padul.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formado por diferentes mantos de corrimientos de los complejos Alpujárride y Nevado-Filábride, integrados por mármoles, calizas, dolomías y calcoesquistos, que se asientan sobre un sustrato metapelítico impermeable de edad paleozoica, que a su vez constituyen el límite oriental de la masa. Los materiales acuíferos de la unidad tienen un elevado grado de fisuración y karstificación.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	0,77		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	0,09		MIOCENO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	1,98	<1.000	TRIÁSICO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	37,25		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,01		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDE	1,72		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

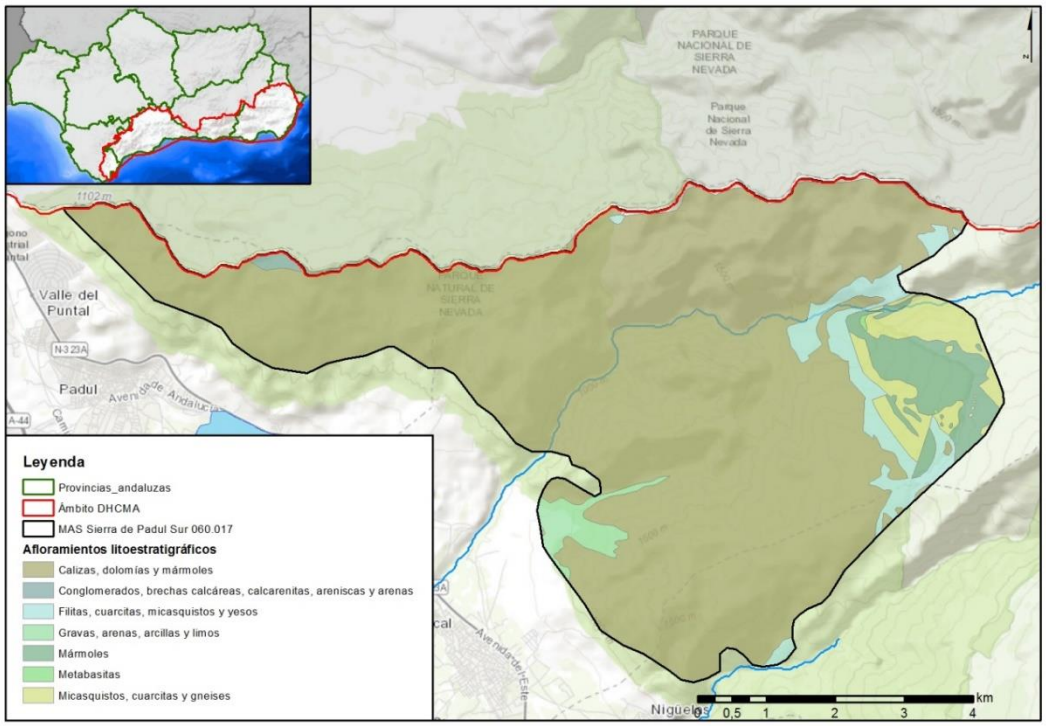


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
SUR	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Sierra de Padul, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
SIERRA DEL PADUL	CARBONATADA	39,23	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DEL PADUL		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra del Padul	LIBRE				

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, mármoles y calcoesquistos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES DISTRICOS; PHAEOZEMS HAPLICOS; RANKERS; CAMBISOLES HUMICOS; REGOSOLES DISTRICOS (ESQUELETICO ARENOSO); LITOSOLES.	FRANCA	10,88
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,40
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	88,73

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

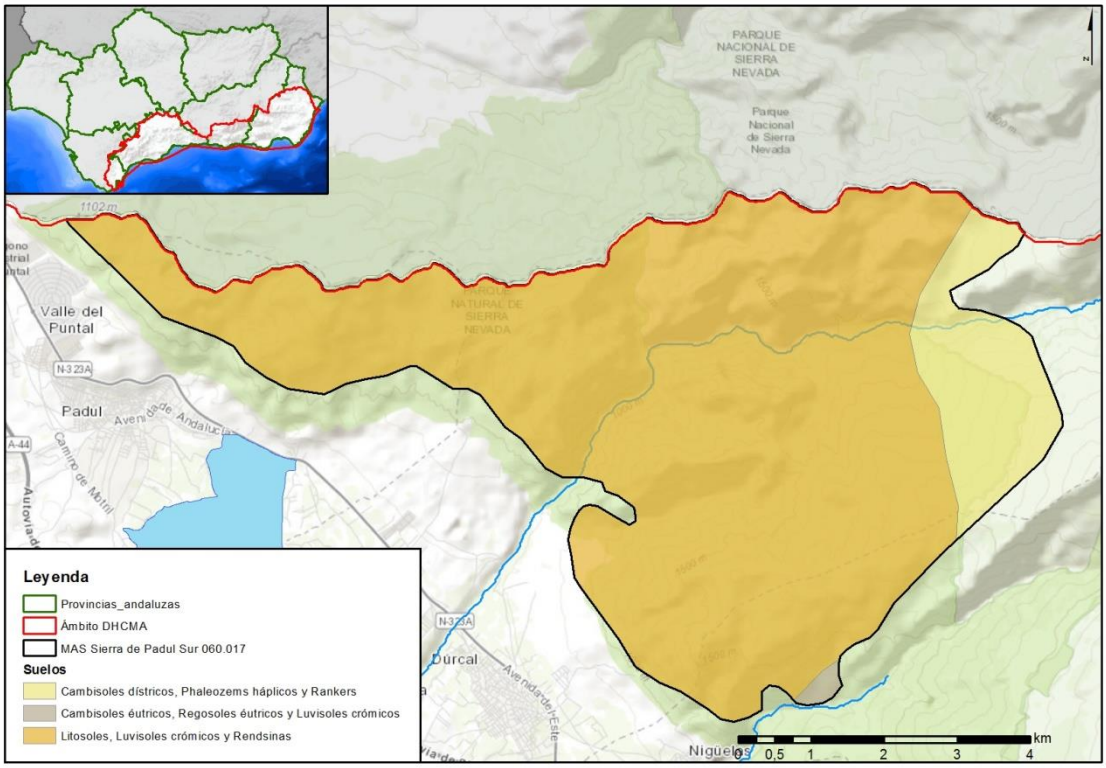


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	11,57	COP

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MODERADA	62,51	
BAJA	18,94	
MUY BAJA	6,98	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

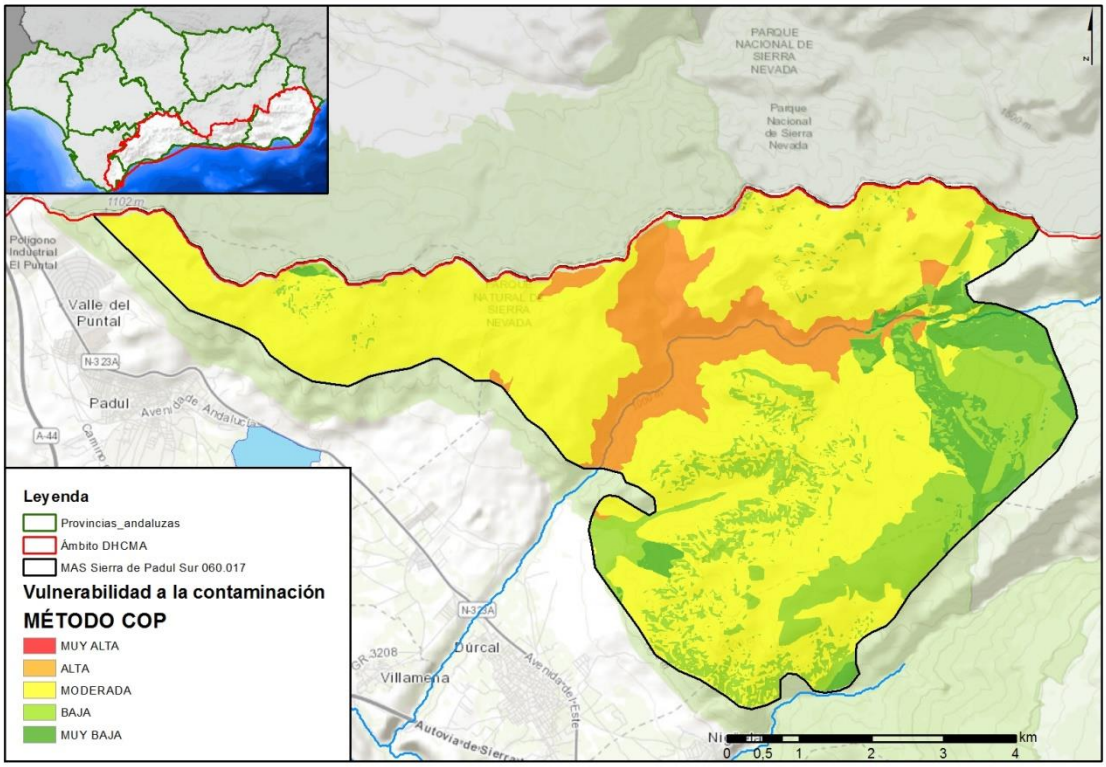


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	SI

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La Sierra es alimentada en parte por el río Dúrcal, y a su vez drena agua a éste de manera difusa. Este río también es alimentado en la depresión del Padul, la cual recibe un

aporte muy importante de esta masa. Por otra parte, las Turberas del Padul dependen en última instancia de las descargas de esta masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	CATEGORÍA (1)	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso fluvial	Alto Dúrcal	ES060MSPF0632070	
Curso fluvial	Medio y Bajo Dúrcal	ES060MSPF0632080A	
Lago	Turberas de Padul	ES060MSPF0632510	Ramsar Humedales y Turberas de Padul (ES058) IEZH Turberas de Padul (IH604001) IHA Turberas de Padul (IHA614001)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).
(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	Hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	8,7	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	6,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,3			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas se producen por aportes laterales a la depresión del Padul, a través de manantiales, surgencias difusas en los ríos que atraviesan la masa y por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existe recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
3,01	0,21	0,00	0,00	0,00	3,21

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			3	0,01									3	0,01
Sección C (Registro temporal en privadas)			12	0,05					3	$8{,}76{\cdot}10^{-3}$			12	0,05
CATÁLOGO DE PRIVADAS			34	0,25					7	$2{,}04{\cdot}10^{-3}$			34	0,26
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			3	0,01									3	0,01
TOTAL			52	0,32					10	0,01			52	0,33

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			1	$4{,}50{\cdot}10^{-3}$									1	$4{,}50{\cdot}10^{-3}$
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			1	$4{,}50{\cdot}10^{-3}$									1	$4{,}50{\cdot}10^{-3}$

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

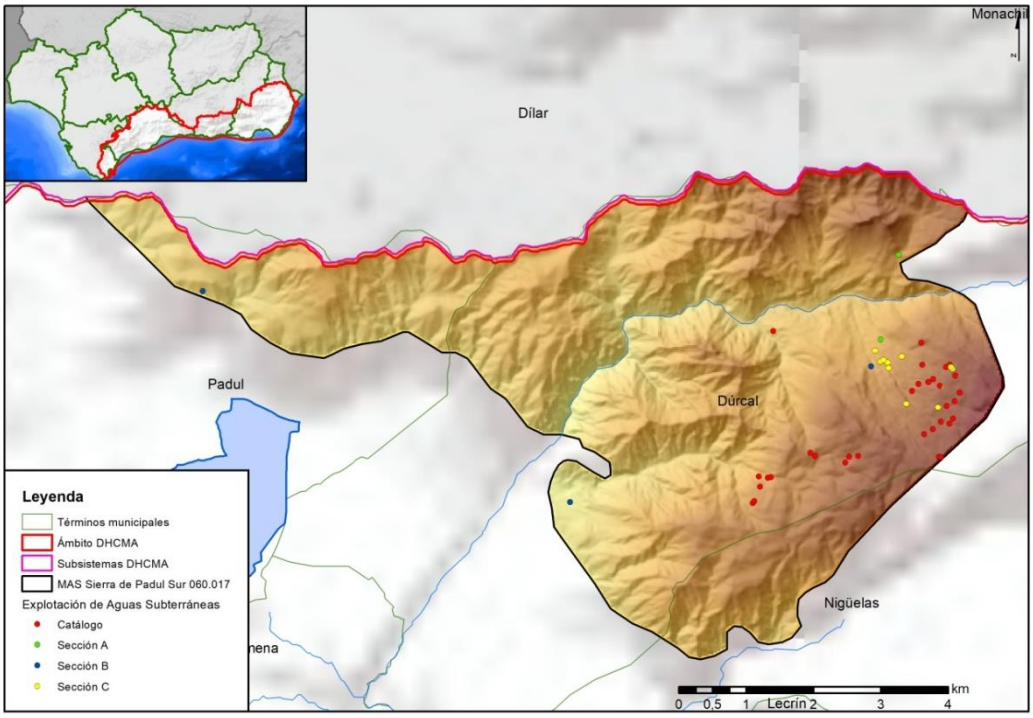


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
	209,81	4.080,19	0,01	19,91

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	30,065	0,685
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Cultivo herbáceo	210	7,503	0,171
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	18,348	0,418
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	2,708	0,062
Combinación de cultivos leñosos	236	4,628	0,105
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	57,060	1,299
Combinación de cultivos con vegetación	260	57,625	1,312
Bosque de frondosas	311	90,515	2,061
Bosque mixto	313	270,220	6,154
Bosque de coníferas	312	954,872	21,746
Pastizal o herbazal	320	285,986	6,513
Matorral	330	447,122	10,183
Combinación de vegetación	340	1.724,944	39,284
Playa, duna o arenal	351		0,000
Roquedo	352	1,032	0,023
Temporalmente desarbolado por incendios	353	89,946	2,048
Suelo desnudo	354	415,451	9,461
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	19,507	0,444
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	105,865	2,411
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	30,065	0,685
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4341,602	98,875
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

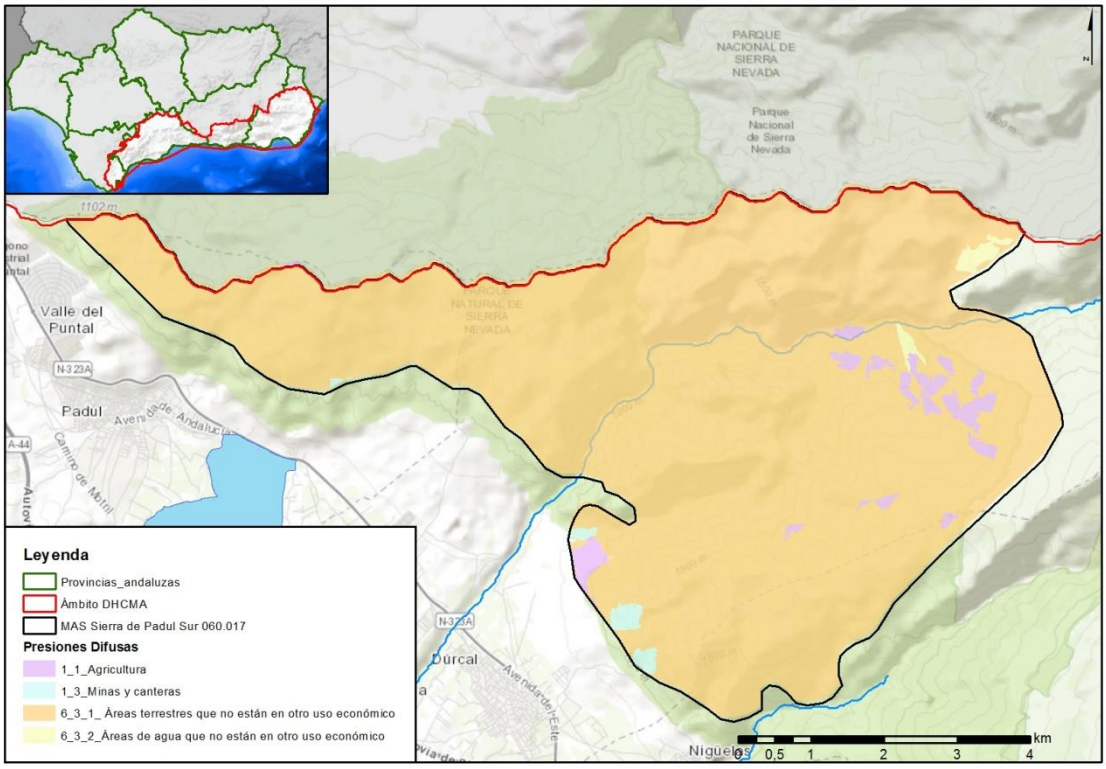


Figura nº 7. Mapa presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.2	105,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	2,365	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	30,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,672	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	10,046	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,288	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina al no situarse en zona costera.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No se dispone de datos piezométricos en esta masa de agua. No obstante, el bajo grado de aprovechamiento artificial del agua no muestra indicios de la existencia de sobreexplotación.

La red de control químico cuenta tan solo con dos puntos de control, con muy pocas mediciones hasta la fecha. Por su parte, la red del IGME no cuenta con ninguno. Aun así, los datos de los que se dispone no muestran ningún indicio de salinización diferente a lo esperado para un acuífero de naturaleza carbonatada en la mayor parte de su superficie. Únicamente se podrían dar procesos de este tipo si se explotasen las aguas asociadas a las estrechas franjas yesíferas del área oriental de la masa, donde además confluyen las únicas actividades agrícolas de la misma.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.017	15,20	5,36	3,21	0,60

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.017	Sierra de Padul Sur				

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	8,4	8,2	8	8,2	8,1	8,3	8,3	May-09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	434	294	154	294	224	364	406	May-09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	10,2	10,1	10	10,1	10,05	10,15	10,18	May-09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	May-09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0016	0,0014	0,0012	0,0014	0,0013	0,0015	0,0015	May-09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
PLOMO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
CLORUROS (mg/l)	2/2	1,9	1,4	0,8	1,3	1,13	1,6	1,8	May-09
SULFATOS (mg/l)	2/2	75	50	26	50	38	62	70	May-09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2012 y 2013 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	8,4	8,2	8	8,2	8,1	8,3	8,36	May-09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	434	294	154	294	224	364	406	May-09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	May-09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	May-09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0016	0,0014	0,0012	0,0014	0,0013	0,0015	0,0015	May-09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May-09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	May-09
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May-09
CLORUROS (mg/l)	2/2	1,9	1,4	0,88	1,3	1,12	1,65	1,8	May-09
SULFATOS (mg/l)	2/2	75	50	26	50	38	63	70	May-09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,15	0,1	0,04	0,097	0,07	0,12	0,14	May-09
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas									

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	125 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
445048	454.273	4.093.679	1320	
445047	455.396	4.094.587	1170	

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/15	17,100	12,780	7,500	12,100	11,000	15,450	16,580	May/14-Nov/19
pH (UD. pH)	2/15	8,920	7,925	7,210	7,580	7,530	8,525	8,794	May/14-Nov/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/15	2050,000	741,333	318,000	445,000	411,500	916,500	1518,000	May/14-Nov/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/15	12,200	8,225	2,580	9,600	6,700	10,250	10,700	May/14-Nov/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/15	1695,329	499,319	180,161	244,489	228,709	631,064	1103,362	May/14-Nov/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Nov/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/15	212,000	170,467	145,000	169,000	159,000	173,500	195,000	May/14-Nov/19
SODIO (mg/l)	2/15	4,400	3,141	2,250	3,060	2,770	3,435	4,012	May/14-Nov/19
POTASIO (mg/l)	2/15	4,200	1,349	0,050	1,100	0,765	1,310	3,212	May/14-Nov/19
CALCIO (mg/l)	2/15	603,000	139,467	40,000	59,000	53,000	145,000	350,600	May/14-Nov/19
MAGNESIO (mg/l)	2/15	76,000	36,687	19,500	27,000	23,000	46,500	62,800	May/14-Nov/19
NITRATOS (mg/l)	2/15	9,700	2,303	0,500	0,500	0,500	2,580	6,940	May/14-Nov/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/15	0,559	0,192	0,025	0,025	0,025	0,350	0,385	May/14-Nov/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/15	0,002	0,001	0,000	0,002	0,000	0,002	0,002	May/14-Nov/19
CADMIO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
PLOMO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
MERCURIO (mg/l)	2/7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/15	0,060	0,029	0,025	0,025	0,025	0,025	0,044	May/14-Nov/19
CLORUROS (mg/l)	2/15	4,330	2,072	1,500	1,500	1,500	2,315	3,634	May/14-Nov/19
SULFATOS (mg/l)	2/15	1296,000	308,573	31,600	90,000	47,100	407,500	931,000	May/14-Nov/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/1	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	May/14-Nov/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Nov/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/15	0,488	0,067	0,003	0,003	0,003	0,003	0,285	May/14-Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	2/15	0,045	0,014	0,000	0,005	0,001	0,022	0,042	May/14-Nov/19
NITRITOS (mg/l)	2/12	0,025	0,018	0,010	0,018	0,010	0,025	0,025	May/14-Nov/19
ZINC (mg/l)	2/15	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	May/14-Nov/19
ALUMINIO (mg/l))	2/9	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Nov/19
NIQUEL (mg/l)	2/15	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	May/14-Nov/19
BORO (mg/l))	2/15	0,012	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Nov/19
FLUORUROS (mg/l)	2/15	0,500	0,253	0,000	0,208	0,115	0,500	0,500	May/14-Nov/19
SELENIO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Nov/19
CROMO Total (mg/l)	2/15	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Nov/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Nov/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.017	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.018 LANJARÓN-SIERRA DE LÚJAR-MEDIO GUADALFEO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LANJARÓN-SIERRA DE LÚJAR-MEDIO GUADALFEO		
Superficie: 26.310 ha	Afloramiento: 159 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 466.323	Y: 4.082.105	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el sector central del Sur de la provincia de Granada, a unos ocho kilómetros de distancia de la costa, y al Suroeste de Sierra Nevada. Está incluida en su mayoría en la comarca de las Alpujarras.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71803505	La Cerradura	484.281	4.090.660
A71814305	Río Nigüelas	453.007	4.093.027
A71814703	Tablones 1	464.430	4.081.935
A71814704	Tablones 2	464.354	4.081.944
A71818405	Barranco del Algarrobo	455.254	4.078.762

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801601	Notáez	475.167	4.085.783
A71801602	Nacimiento de Almegíjar	473.336	4.084.323
A71803502	La Fuente (Narila)	484.360	4.091.390
A71804401	Abajo	479.446	4.087.500
A71804402	Barrio Alto	477.045	4.087.694
A71804403	Barrio Enmedio	477.452	4.087.662
A71804404	Las Yeseras	479.457	4.087.861
A71804405	Las Yeseras II	479.500	4.087.945
A71811202	Fuentecica Martín	479.924	4.089.329
A71811602	Fuente de la Teja	456.715	4.086.057
A71811603	Fuente Velica	456.591	4.086.118
A71811604	Fuente de Zenete	456.617	4.086.056
A71811605	Fuente de Justo	456.294	4.086.057
A71811606	Fuente de Algarra	456.394	4.086.025
A71811607	Fuente de Nicasio	456.218	4.086.025
A71811901	Barranco de Tablate	454.086	4.089.220
A71811902	Castañuelo	453.491	4.088.337
A71811903	Fuente de Gijón	453.016	4.089.143
A71811907	Fuente Rica	453.213	4.091.971
A71812401	Lújar	463.872	4.071.199
A71818402	Barranco del Algarrobo	456.105	4.078.604
A71818403	El Torchal	454.255	4.076.869
A71818404	Fuente Nueva	454.448	4.077.003
A71890401	El Molino	489.450	4.093.089
A71891002	Fuente del Beber	453.086	4.083.000

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
18B200059	Lanjarón	12,50

Tabla nº 6. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almegíjar	435	392	377	365
Alpujarra de la Sierra (Golco)	43	40	29	31
Alpujarra de la Sierra (Yegen)	420	431	418	377
Cádiar (Narila)	100	92	89	68
Cástaras	251	268	256	249

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Juviles	175	176	135	153
Lanjarón	3.756	3.897	3.791	3.507
Lobras	126	131	163	154
Lújar	505	468	524	588
Órgiva	5.370	5.659	5.739	5.725
El Pinar (Acebuches)	31	35	33	27
Vélez de Benaudalla	2.803	2.968	2.890	2.841
Total	14.015	14.557	14.444	14.085

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.850
MÍNIMA:	100
MEDIA:	839

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
100-300	5,44
300-500	17,06
500-600	9,55
600-700	8,78
700-850	12,25
850-1.000	12,70
1.000-1.200	14,79
1.200-1.500	14,51
1.500-1.850	4,92

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

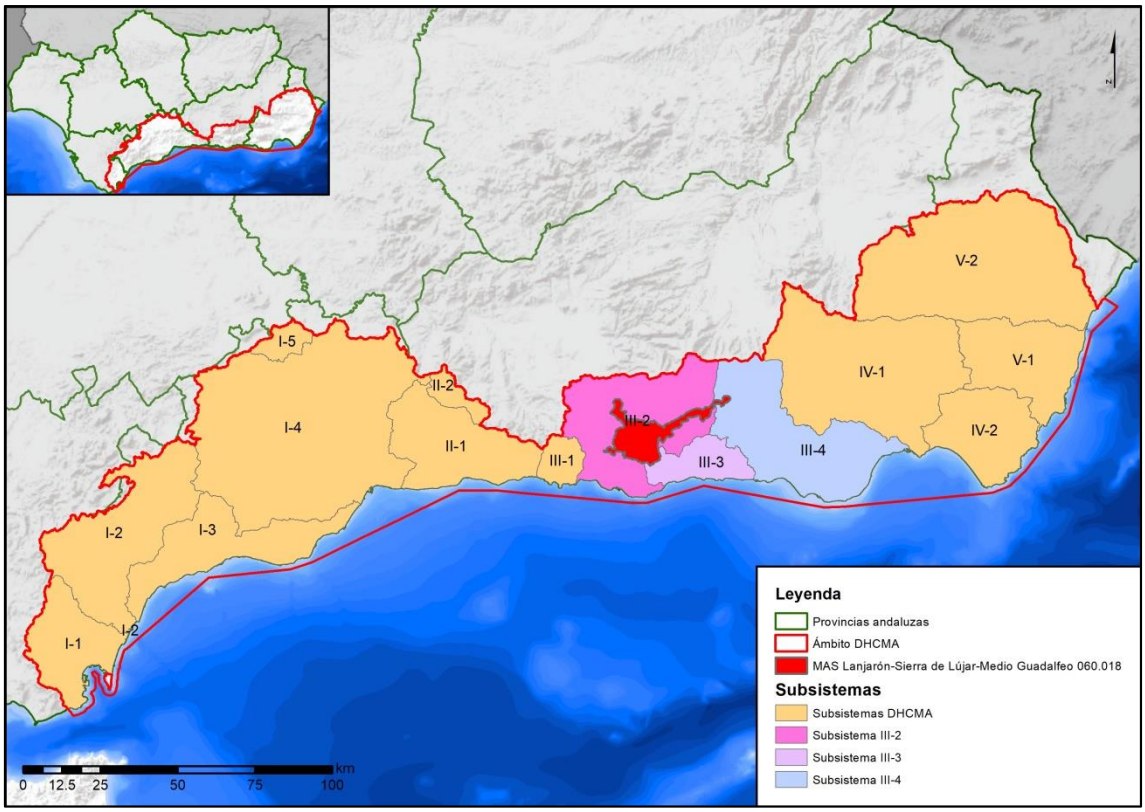


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

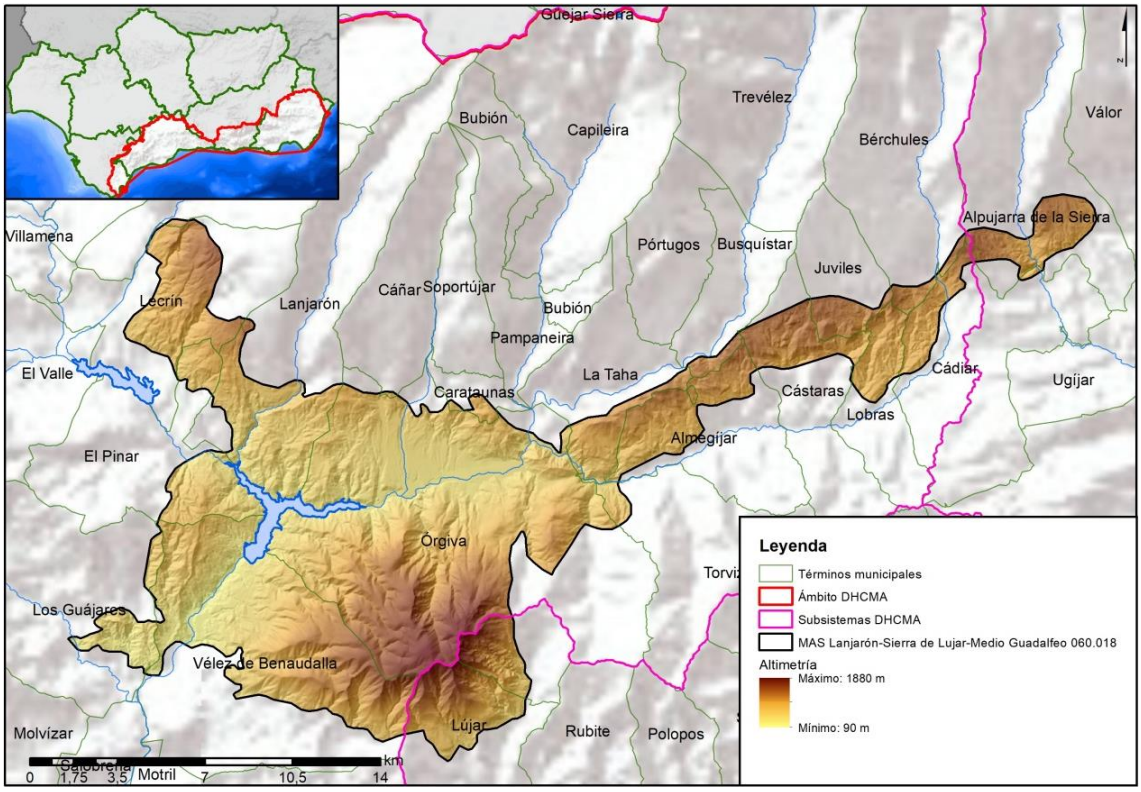


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Norte viene constituido por el contacto entre la masa y los materiales metapelíticos Nevado-Filábrides que conforman la masa de agua ES060MSBT060-057 Laderas Meridionales de Sierra Nevada. Al Sur y Oeste la masa está bordeada por filitas, cuarcitas y micaesquistos alpujárrides. Al Noroeste, la masa está en contacto con materiales detríticos de las masas de agua ES060MSBT060-061 Sierra de Albuñuelas y ES060MSBT060-023 Depresión del Padul.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de un sistema formado principalmente por series de materiales carbonatados de edad triásica y pertenecientes al complejo Alpujárride, que cuentan con un sustrato metapelítico de edad paleozoica. El sistema está afectado por numerosas fallas y cabalgamientos que le otorgan una gran complejidad estructural, produciendo una compartimentación de los acuíferos. La Sierra de Lújar, en la zona oriental, aunque bastante plegada, está menos fracturada y compartimentada, formando un acuífero más extenso.

Sobre estos materiales hay un conjunto de materiales Neógenos y Cuaternarios sobre los que se ubica la localidad de Órgiva y que también funcionan como acuífero.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,65		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	1,17		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	13,24		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	0,81		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	0,76		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES	135,99		TRIÁSICO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	1,79		TRIÁSICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	3,22		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	93,01		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

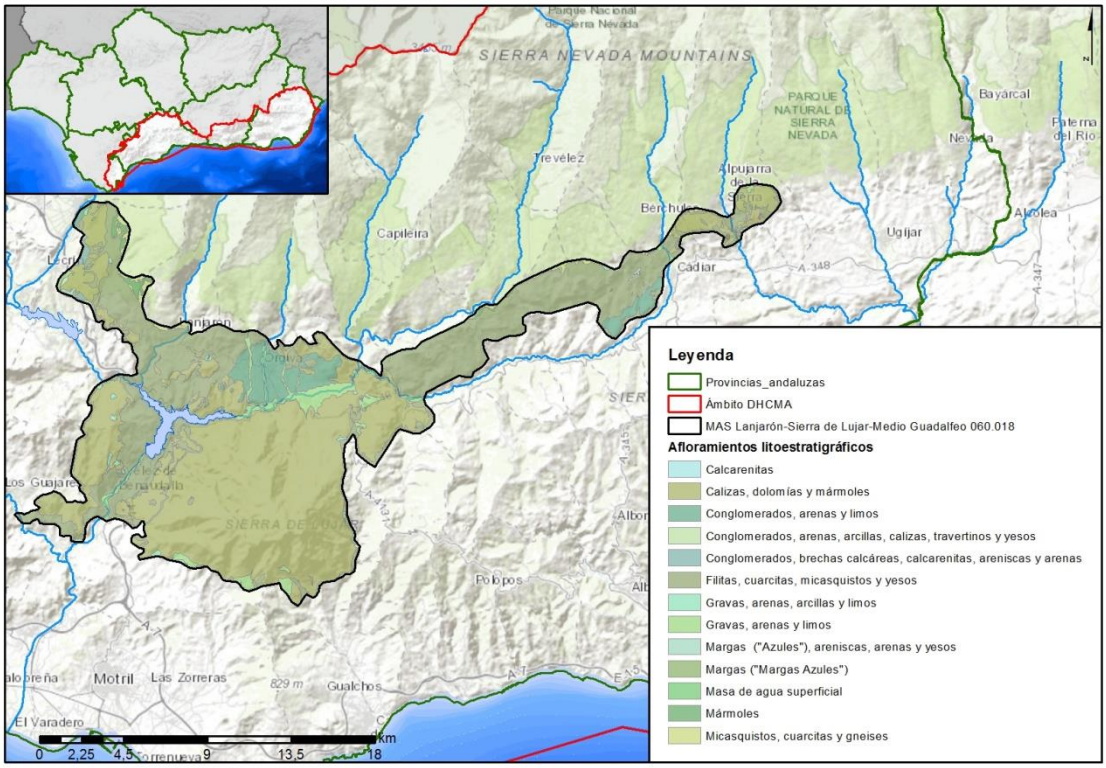


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
SIERRA DE LÚJAR	CARBONATADA	125	Plegada
SIERRA DE ESPARTINAS	CARBONATADA		Compleja
CARBONATOS DE LANJARÓN	CARBONATADA		Compleja
CARBONATOS DEL ALTO GUADALFEO	CARBONATADA		Compleja
ALUVIAL CUATERNARIO	ALUVIAL		Tabular

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE LÚJAR		
SIERRA DE ESPARTINAS		
CARBONATOS DE LANJARÓN		
CARBONATOS DEL ALTO GUADALFEO		
ALUVIAL CUATERNARIO		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra de Lújar	LIBRE				
Sierra de Espartinas	LIBRE				
Carbonatos de Lanjarón	LIBRE				
Carbonatos del Alto Guadalfeo	LIBRE				
Aluvial cuaternario	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías y mármoles.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	2,69
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	15,77
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	10,39
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	6,05
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	26,48
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	38,61

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

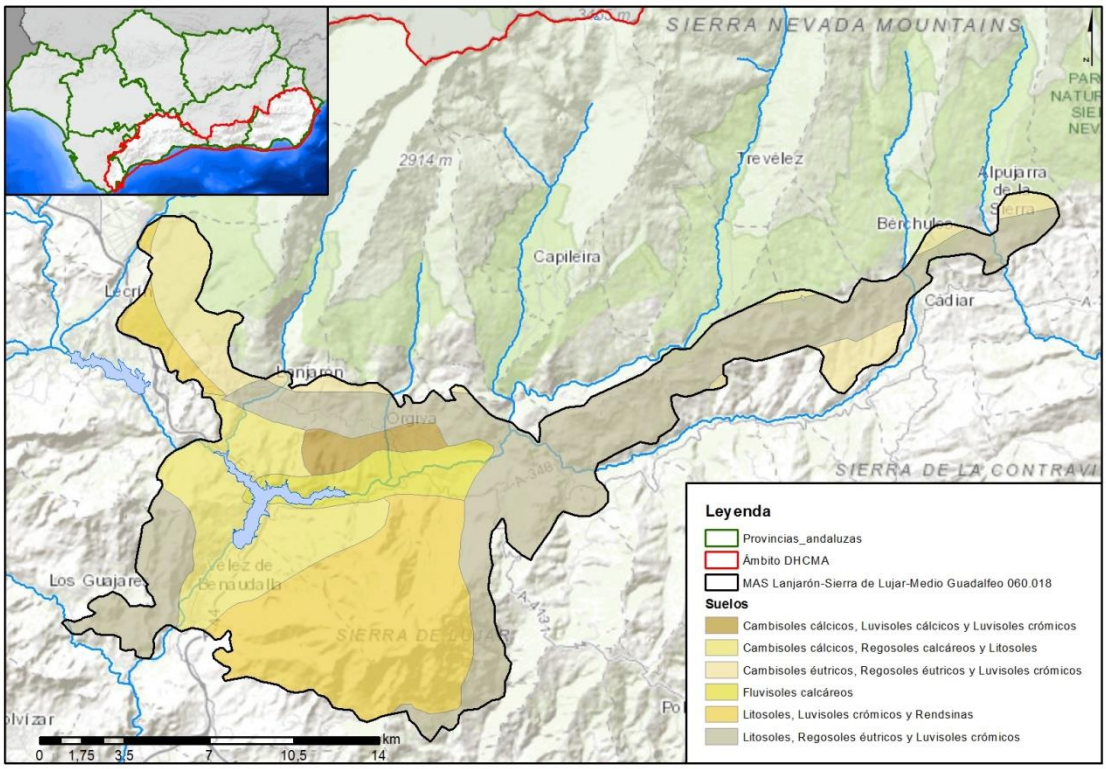


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	0,09	COP
ALTA	6,87	
MODERADA	47,13	
BAJA	32,30	
MUY BAJA	13,61	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

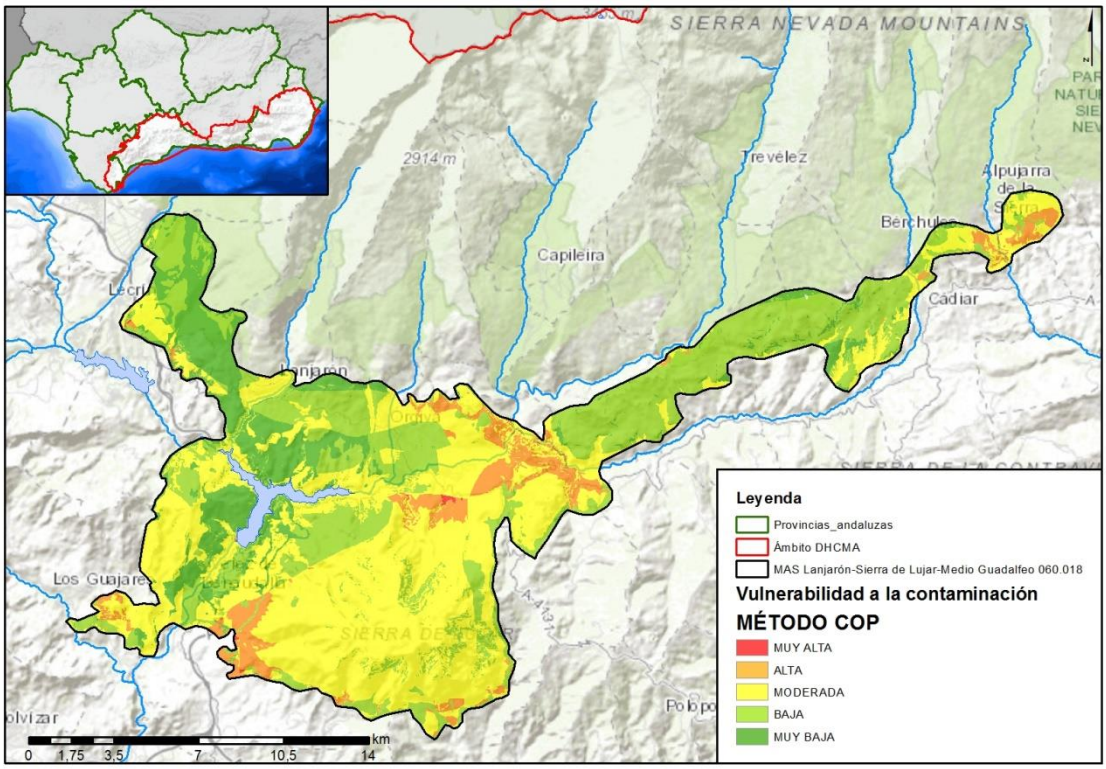


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.18.001-B	456.424	4.076.768	490,00	
P.06.18.001-S	457.278	4.079.836	360,30	
P.06.18.002-B	459.760	4.081.206	300,56	
P.06.18.002-S	455.967	4.078.658	298,00	
P.06.18.005-S	455.248	4.078.054	289,00	
P.06.18.006-S	454.998	4.077.666	262,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.18.007-S	454.742	4.077.625	222,00	
P.06.18.008-S	454.429	4.077.451	262,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.18.001-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	345,00	298,65	46,35
P.06.18.001-S	Mayo/99-Noviembre/19	323,90	300,49	23,41
P.06.18.002-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	259,46	223,43	36,03
P.06.18.002-S	Octubre/02 – Noviembre/19	289,64	283,80	5,84
P.06.18.005-S	Diciembre/02 – Noviembre/19	277,90	272,22	5,68
P.06.18.006-S	Diciembre/02 – Noviembre/19	230,35	228,55	1,80
P.06.18.007-S	Julio/03 – Noviembre/19	203,40	199,10	4,30
P.06.18.008-S	Diciembre/02 – Noviembre/19	211,25	209,03	2,22

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

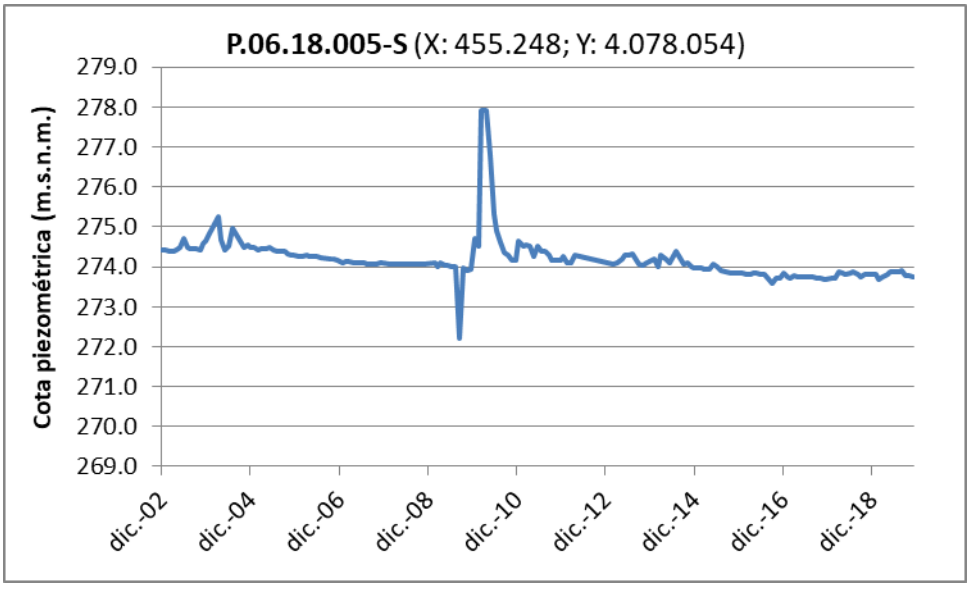


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.18.005-S.

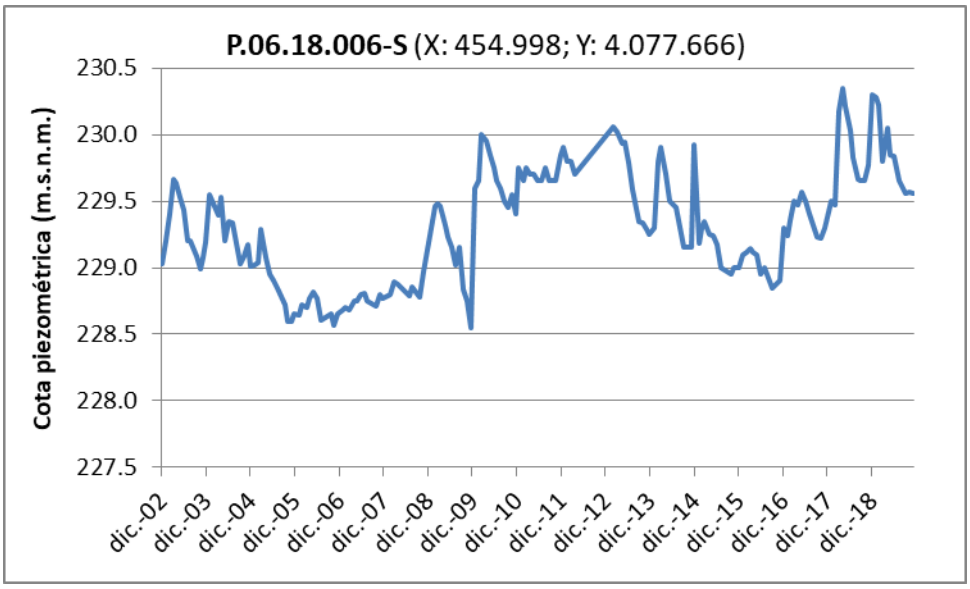


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.18.006-S.

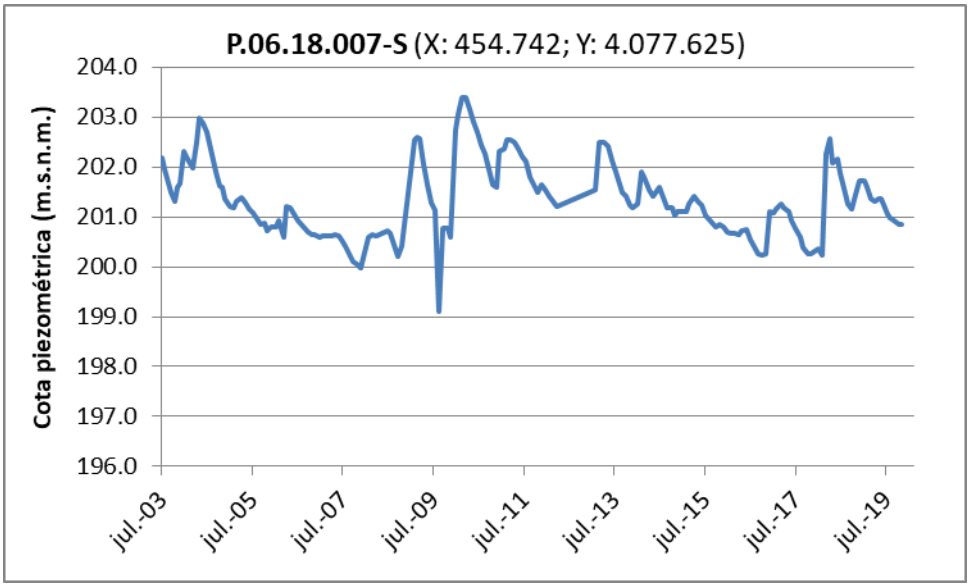


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.18.007-S.

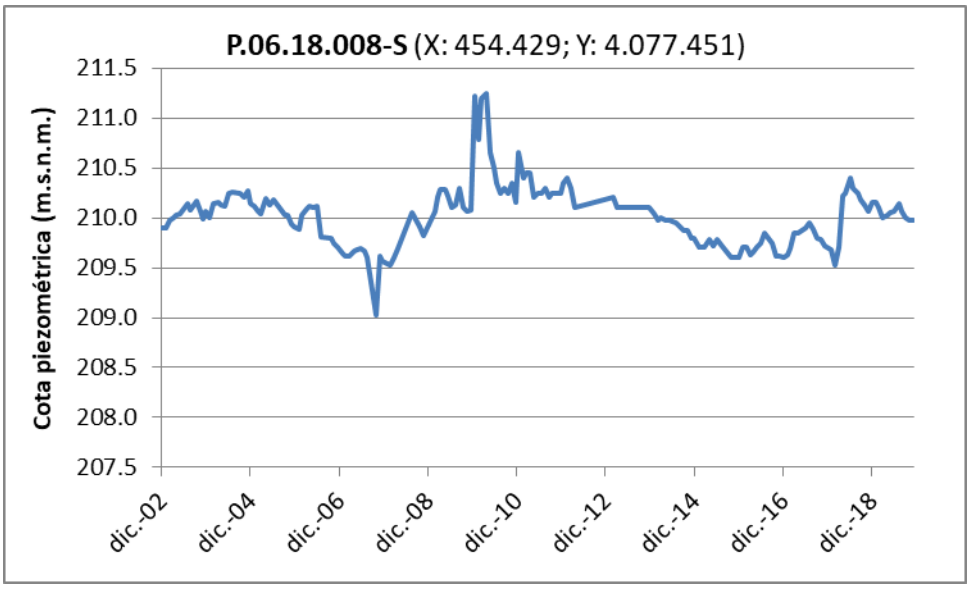


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.18.008-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

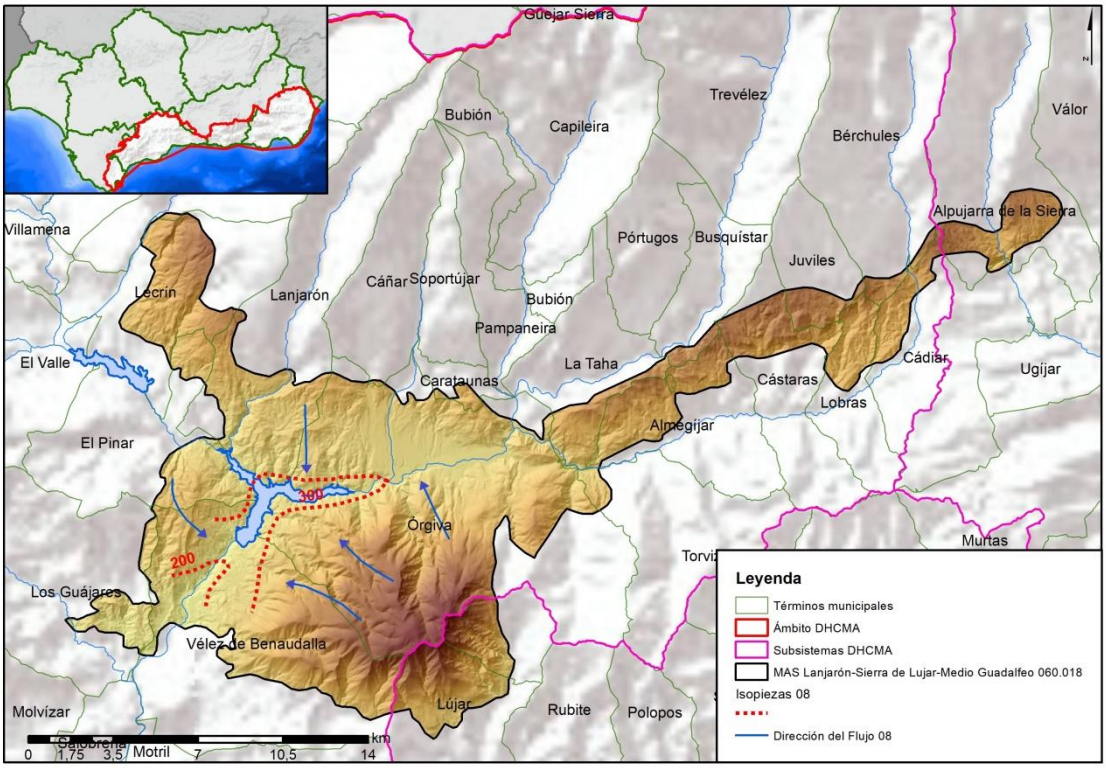


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dado que los recursos circulantes por la red hidrográfica proceden en su gran mayoría de la vertiente sur de Sierra Nevada, la afección a los ecosistemas fluviales por extracciones abusivas de agua subterránea se limitaría a algunos tramos muy concretos (tramo final del Chico de Órgiva, Guadalfeo antes de confluencia Trevélez).

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Chico de Órgiva	ES060MSPF0632050	
Curso Fluvial	Guadalfeo Cadiar-Trevélez	ES060MSPF0632060A	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	29,8	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,9	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	12,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	42,7			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La masa de agua se drena principalmente a través de manantiales y por flujos difusos a los cursos fluviales que circulan sobre ella, principalmente el río Guadalfeo. Las descargas por bombeo no son muy importantes en esta masa.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existe recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,45	1,51	0,02	0,00	0,00	1,98

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,04	37	4,61					2	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	2	$6{,}97 \cdot 10^{-3}$	44	4,66
Sección C (Registro temporal en privadas)			19	0,34					3	$8{,}76 \cdot 10^{-3}$			19	0,34
CATÁLOGO DE PRIVADAS	6	0,54	8	0,13									14	0,67
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			178	0,47	5	0,01			13	$3{,}26 \cdot 10^{-3}$	52	0,12	223	0,60
TOTAL	10	0,58	242	5,55	5	0,01			18	0,01	54	0,13	300	6,28

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	9	0,26	10	0,32							1	0,02	20	0,60
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$3{,}24 \cdot 10^{-3}$	26	0,06					1	$3{,}46 \cdot 10^{-3}$	7	0,01	34	0,07
TOTAL	10	0,26	36	0,38					1	$3{,}46 \cdot 10^{-3}$	8	0,03	54	0,68

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

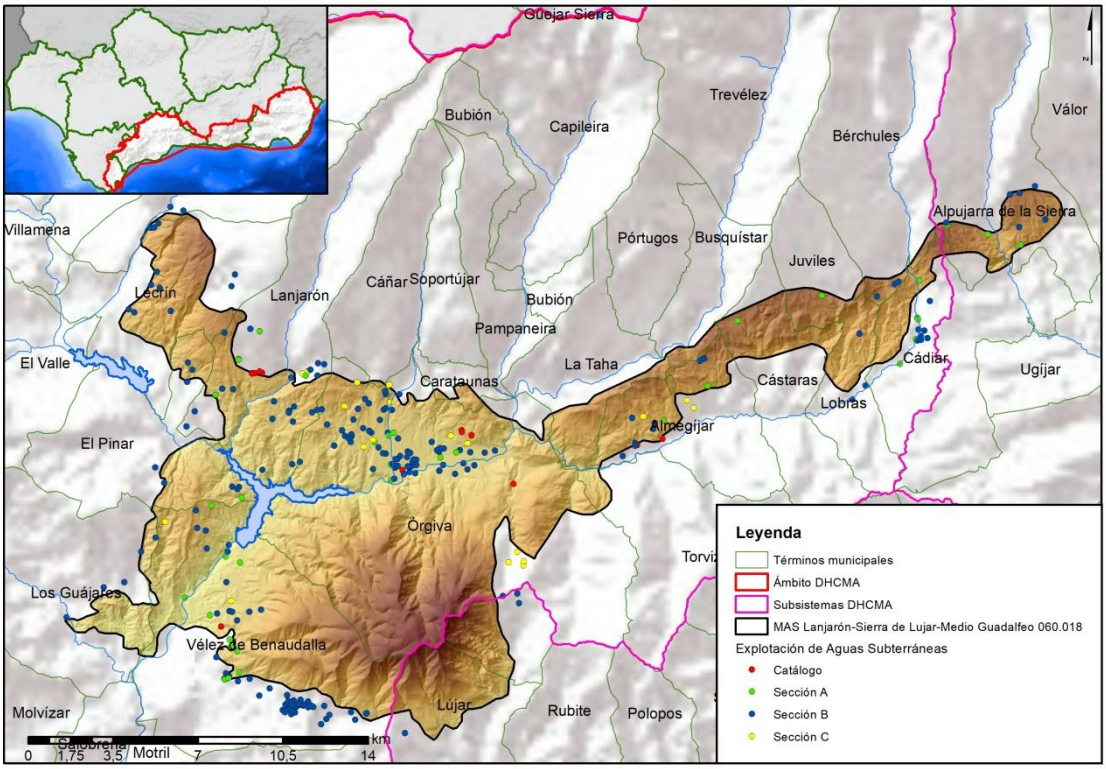


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
332,24	5.285,87	20.085,67	533,88	79,66

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	41,807	0,159
Ensanche	112	100,024	0,380
Discontinuo	113	56,113	0,213
Zona verde urbana	114	4,941	0,019
Instalación agrícola y/o ganadera	121	4,467	0,017

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	104,944	0,399
Industrial	130	4,194	0,016
Servicio dotacional	140	13,722	0,052
Asentamiento agrícola y huerta	150	13,660	0,052
Red viaria o ferroviaria	161	197,198	0,749
Puerto	162		
Aeropuerto	163	2,821	0,011
Infraestructura de suministro	171	7,918	0,030
Infraestructura de residuos	172	12,427	0,047
Cultivo herbáceo	210	164,759	0,626
Invernadero	220	13,941	0,053
Frutal cítrico	231	8,915	0,034
Frutal no cítrico	232	375,361	1,427
Viñedo	233	1.079,376	4,102
Olivar	234	416,211	1,582
Otros cultivos leñosos	235	899,939	3,420
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	413,068	1,570
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.361,555	8,976
Bosque de frondosas	311	357,149	1,357
Bosque mixto	313	142,218	0,541
Bosque de coníferas	312	1.727,129	6,564
Pastizal o herbazal	320	2.158,830	8,205
Matorral	330	11.110,077	42,226
Combinación de vegetación	340	2.750,886	10,455
Playa, duna o arenal	351	4,713	0,018
Roquedo	352	10,899	0,041
Temporalmente desarbolado por incendios	353	69,957	0,266
Suelo desnudo	354	1.370,946	5,211
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	18,182	0,069
Curso de agua	511	48,970	0,186
Lago o laguna	512		
Embalse	513	242,782	0,923
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	4.391,975	16,693
1_2_Silvicultura	120	2,406	0,009
1_3_Minas y canteras	130	112,855	0,429
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	4,194	0,016
3_1_Servicios comerciales	310	5,443	0,021
3_3_Servicios comunitarios	330	8,279	0,031
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	194,910	0,741
4_3_Utilidades	430	4,516	0,017
5_Uso residencial	500	166,430	0,633
6_1_ Áreas transitorias	610	1,543	0,006
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	21.064,395	80,059
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	266,333	1,012
6_6_Uso no conocido	660	86,822	0,330

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

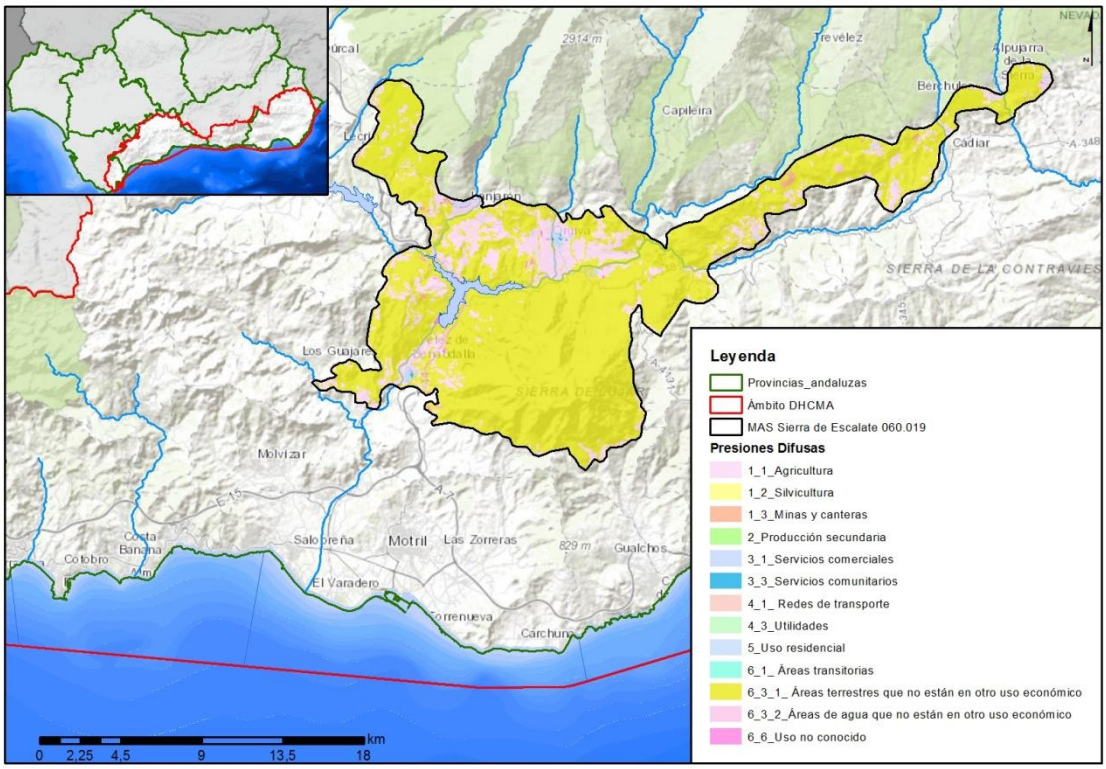


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	66	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	2,51	Muy importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	6	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,23	Importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	184,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,702	No importante
2.2	4.392,0	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	16,693	Importante
2.3	2,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,009	No importante
2.4	194,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,741	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	112,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,429	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	33,553	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,275	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	PRESA DE RULES	2 km aguas abajo de la unión del río Guadalfeo y el río Izbor	
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Las extracciones de agua en la masa son escasas en comparación con los recursos disponibles, no existiendo una presión importante sobre estos.

Además, no se observa una variación de la calidad química atribuible a la sobreexplotación, no habiéndose medido valores de salinidad anormales en este tipo de acuíferos que puedan ser indicio de algún tipo de impacto.

De manera puntual se han podido medir valores de aluminio, plomo, hierro y manganeso que sobrepasan los límites de calidad y que, ante la ausencia de impactos significativos, se les asigna un carácter natural.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.018	41,80	19,22	1,98	0,10

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.018	Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/36	23,5	17	13	15,5	14,6	20	21,6	Feb/02-Sep/04
pH (UD. pH)	4/36	8,3	7,8	7,6	7,8	7,8	7,9	8	Sep/82-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/36	768	450	377	450	414	460	465	Sep/82-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/36	8,1	4,8	3,3	4,5	4	5	6,6	Feb/02-Sep/04
DQO (mg O_2/l)	4/36	1,8	0,66	0	0,7	0,5	0,9	1	Sep/82-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/36	280	212	100	225	190	257	280	Feb/02-Sep/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/36	234	195	76	227	195	230	231	Feb/02-Sep/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/36	296	226	151	250	190	261	264	Sep/82-Sep/03
SODIO (mg/l)	4/36	9	6,3	4,5	6	5,6	7	7,8	Sep/82-Sep/03
POTASIO (mg/l)	4/36	8	0,6	0	0,3	0	0,6	1	Sep/82-Sep/03
CALCIO (mg/l)	4/36	82	66	41	72	53	75	80	Sep/82-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	4/36	36	20	17	20	19	21	22	Sep/82-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	4/36	5	2,1	1	2	2	2,1	3	Sep/82-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Sep/04
CADMIO (mg/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Sep/04
PLOMO (mg/l)	4/36	0,09	0,008	0	0,0025	0,0015	0,0025	0,006	Feb/02-Sep/04
MERCURIO (mg/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02-Sep/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/82-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	4/36	128	13	7	10	10	11	12	Sep/82-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	4/36	101	41	20,5	38	29	47	54	Sep/82-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	6/36	24	18	13	17	15	21	22	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	6/36	8,9	7,6	7,1	7,5	7,2	7,8	8,3	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/36	610	465	160	480	455	520	540	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	6/36	8,9	4,7	0,5	4,5	3,9	5,2	8,5	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	6/36	285	246	102	265	243	273	281	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	6/36	235	202	76	228	215	230	234	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/36	311	261	92	278	268	281	286	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	6/36	8,3	5,4	3,8	5,3	4,7	5,6	6,8	Sep/02-Abr/09
POTASIO (mg/l)	6/36	1,7	0,6	0,15	0,5	0,4	0,6	0,9	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	6/36	77	66	32	71	66	74	75	Sep/02-Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	6/36	24	20	5	21	20	21	22	Sep/02-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	6/36	2,9	1,6	0,025	1,8	1,3	2	2,2	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)	6/36	0,0025	0,0013	0	0,0012	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	6/36	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
PLOMO (mg/l)	6/36	0,092	0,0076	0	0,0025	0,0015	0,0025	0,006	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	6/36	0,0005	0,00018	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/36	0,28	0,056	0	0,05	0,025	0,065	0,1	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	6/36	19	10	7	10	9	10	15	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	6/36	37	28	5,9	31	26	32	33	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	6/36	0,005	0,0015	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/36	16	1	0	0,0125	0,0125	0,023	0,63	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	6/36	0,5	0,36	0	0,4	0,35	0,5	0,5	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	6/36	0,02	0,008	0,005	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l)	6/36	0,019	0,00675	0,0005	0,005	0,004	0,00725	0,0165	Sep/02-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	6/36	0,22	0,016	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,01	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	6/36	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l))	6/36	0,06	0,022	0,005	0,017	0,01525	0,028	0,038	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	6/36	0,38	0,074	0,005	0,03	0,005	0,1125	0,18	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	6/36	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
HI0618002	454.221	4.076.784	180	
2043-5-0006	456.101	4.078.609	314	

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/13	20,300	18,508	17,500	18,500	18,200	18,700	19,020	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/13	7,960	7,622	7,360	7,610	7,510	7,720	7,808	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/13	482,000	464,692	420,000	469,000	465,000	476,000	478,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/13	9,200	8,762	7,600	8,900	8,800	9,000	9,080	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/13	308,573	275,502	236,369	274,627	269,109	283,270	298,293	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/13	256,000	236,231	204,000	237,000	232,000	241,000	247,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/13	8,800	6,331	5,700	6,100	5,900	6,400	6,900	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/13	0,880	0,558	0,410	0,500	0,460	0,620	0,784	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/13	84,000	74,308	63,000	75,000	71,000	77,000	81,400	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/13	24,000	21,846	19,200	22,200	21,300	22,400	23,080	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/13	8,800	2,081	0,500	1,650	1,190	1,990	2,606	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/13	0,365	0,197	0,025	0,316	0,025	0,335	0,359	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/13	0,00116	0,000998	0,00091	0,00098	0,00095	0,00103	0,00107	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/13	0,000029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/13	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/7	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/13	0,054	0,027	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/13	16,200	11,285	7,300	10,800	10,600	12,100	12,340	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/13	39,600	31,054	17,400	33,600	27,800	36,000	38,960	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/13	0,015	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/13	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/9	0,025	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/13	0,021	0,017	0,015	0,016	0,016	0,018	0,020	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALUMINIO (mg/l))	2/8	0,013	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/13	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/13	0,013	0,007	0,005	0,005	0,005	0,010	0,011	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/13	0,630	0,333	0,050	0,320	0,214	0,430	0,540	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/13	0,000271	0,000136	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/13	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.018	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.019 SIERRA DE ESCALATE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ESCALATE		
Superficie: 2.073 ha	Afloramiento: 18,53 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Escalate.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Escalate.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 451.251	Y: 4.071.998	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Escalate.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el Sur de la provincia de Granada, al Norte de las localidades de Motril y Salobreña y al Sur de las Sierras de Lújar y Las Guájaras. El río Guadalfeo atraviesa la masa.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71813301	Barranco del Búho	447.541	4.070.505

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Salobreña (Lobres)	908	1.006	1.066	1.115
Total	908	1.006	1.066	1.115

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Escalate.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	660
MÍNIMA:	59
MEDIA:	265

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
50-150	23,73
150-200	10,18
200-225	5,66
225-250	6,50
250-300	14,92
300-350	15,66
350-400	9,77
400-500	8,94
500-660	4,64

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

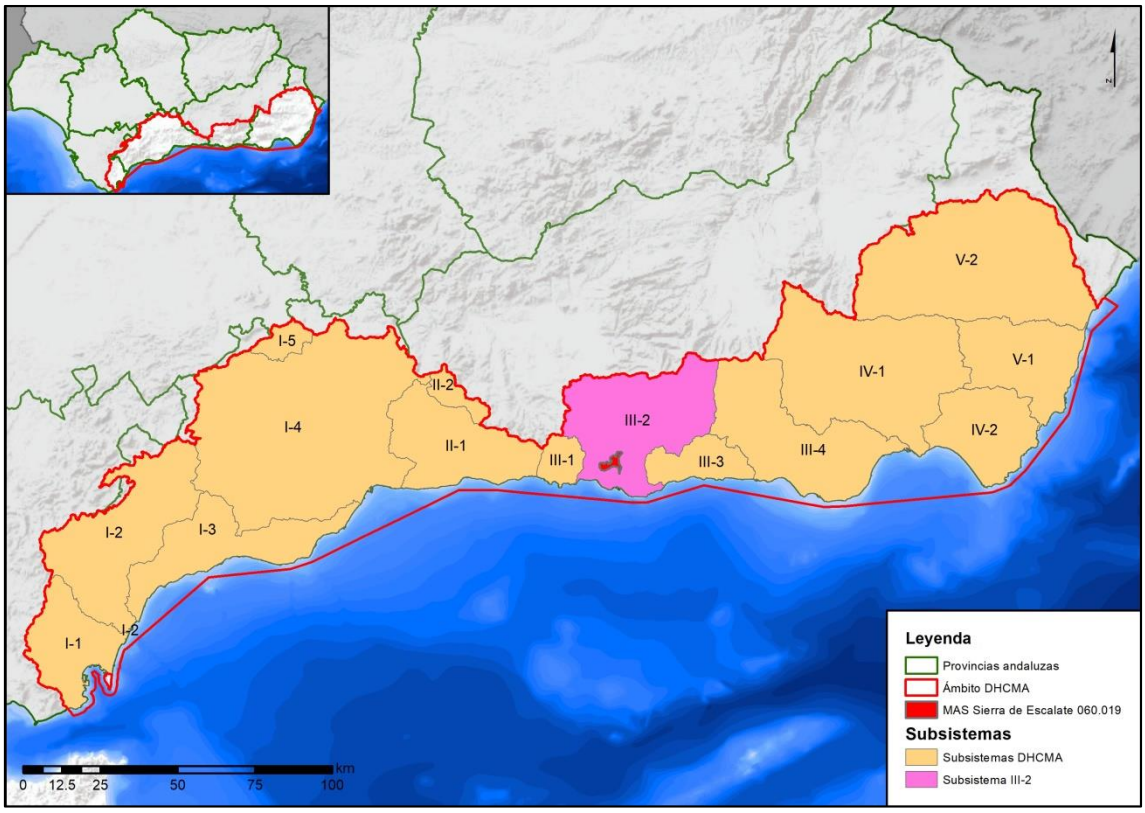


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

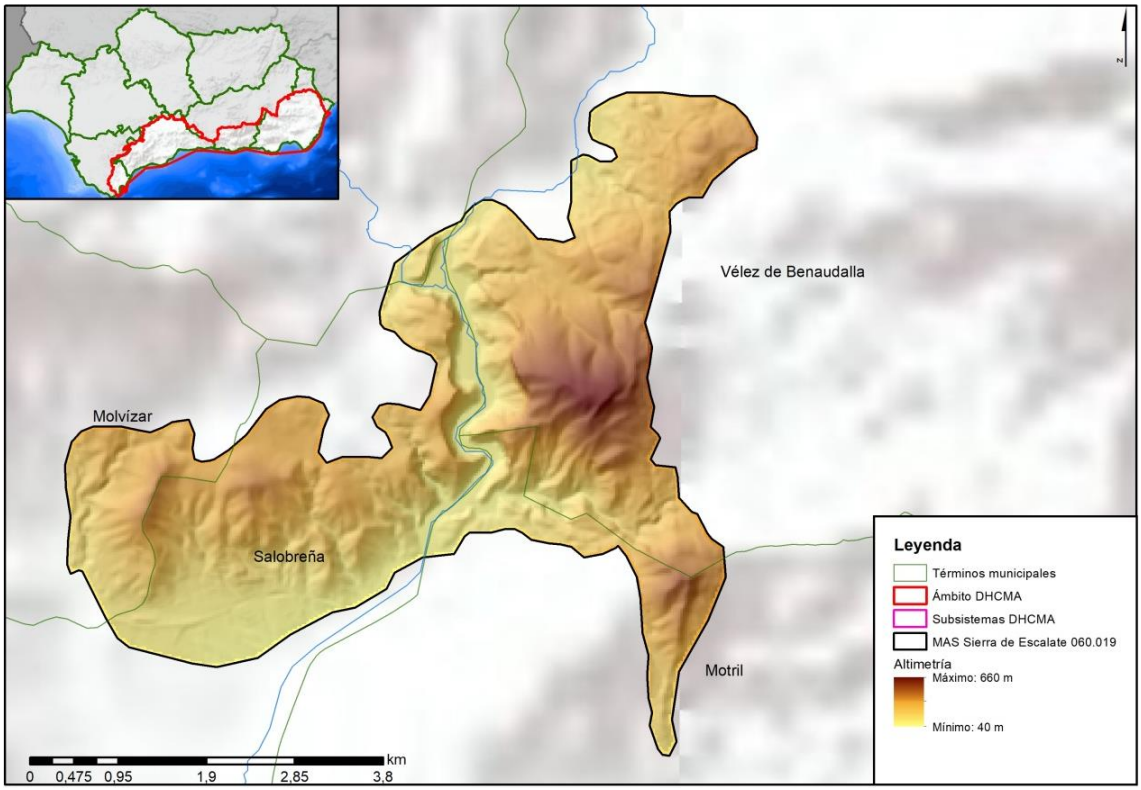


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua está limitada en su mayoría por materiales metamórficos de baja permeabilidad del Complejo Alpujárride, a excepción del límite Sur, que lo constituyen los materiales cuaternarios de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-021 Motril-Salobreña.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales carbonatados triásicos que componen la mayor parte de la masa de agua están cabalgando hacia el este sobre los materiales metapelíticos alpujárrides. Los carbonatos se encuentran cabalgados a su vez por las metapelitas en los sectores sur y oeste.

La unidad está erosionada por el río Guadalfeo en una profunda garganta, donde se han depositado materiales aluviales cuaternarios.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	1,00	70	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	0,80		CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	16,73	400	TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,21		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

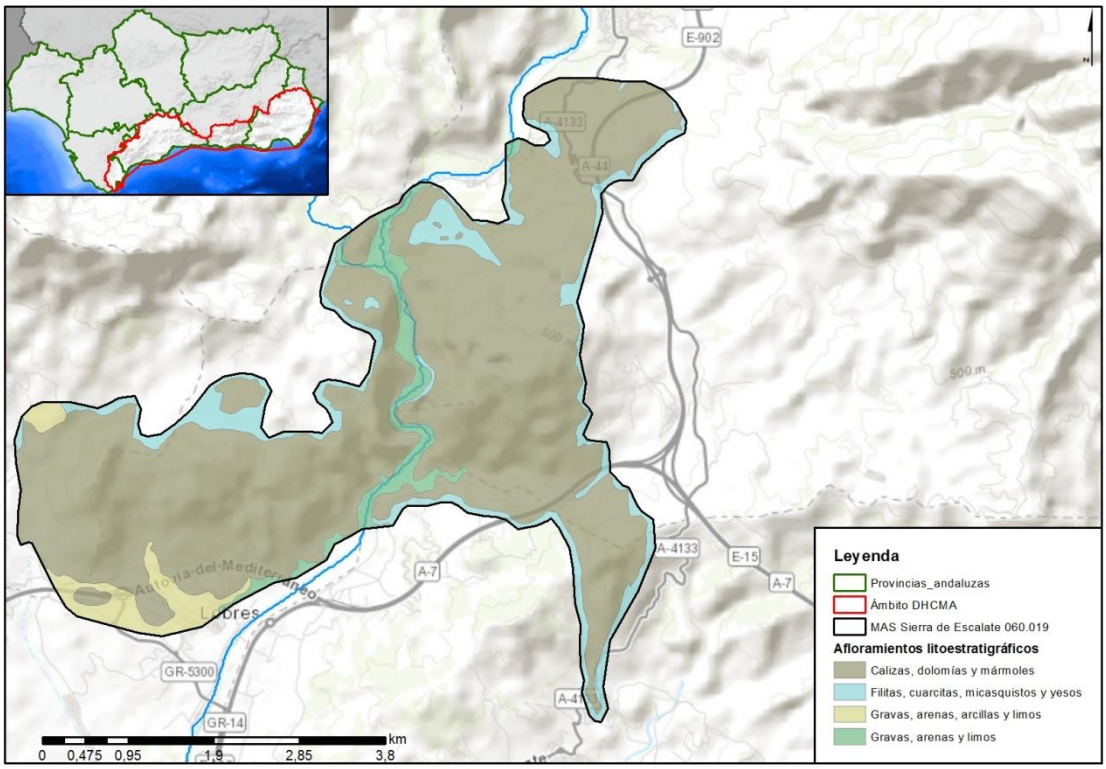


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico-convencional
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
CARBONATADO	CARBONATADO	16,73	Compleja
ALUVIAL	ALUVIAL	1,00	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CARBONATADO		
ALUVIAL		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
CARBONATADO	LIBRE	0,5-10	9,6·10-3-12	10-250	1.600-2.200
ALUVIAL	LIBRE	5-15	22	1-500	6.700-19.560

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, calcoesquistos, gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	10,56
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,82
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,93
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	83,90
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	1,79

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

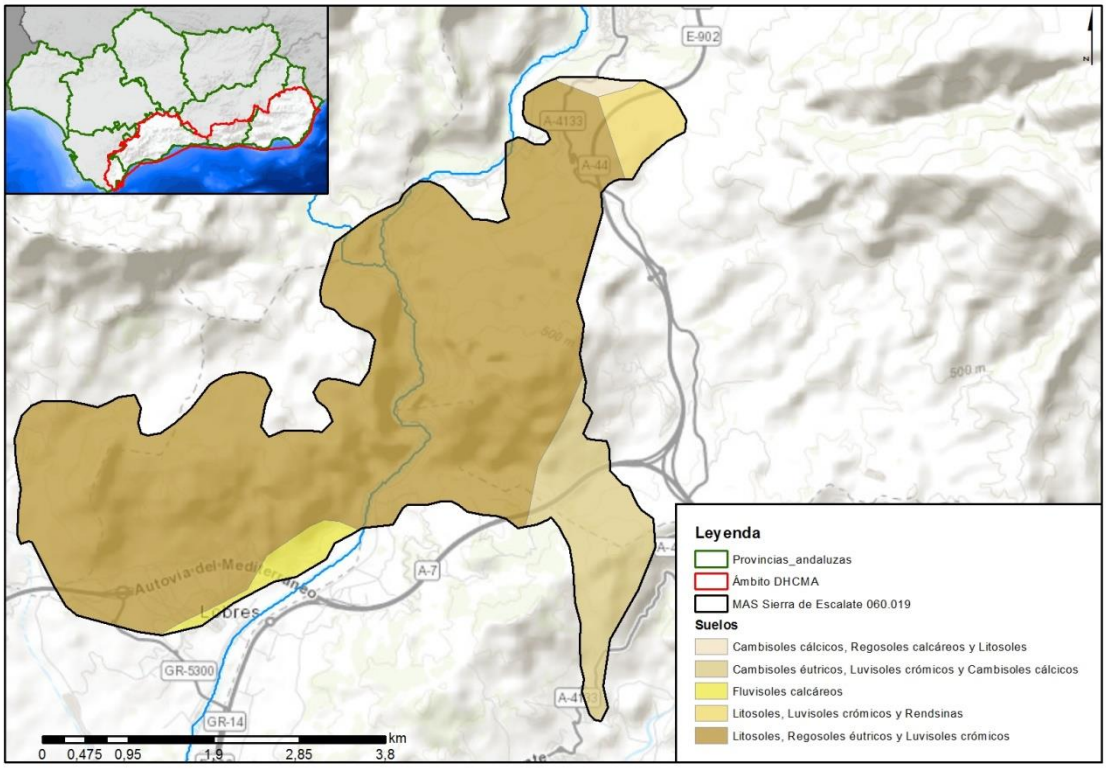


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	20,87	COP
MODERADA	68,22	
BAJA	10,83	
MUY BAJA	0,08	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

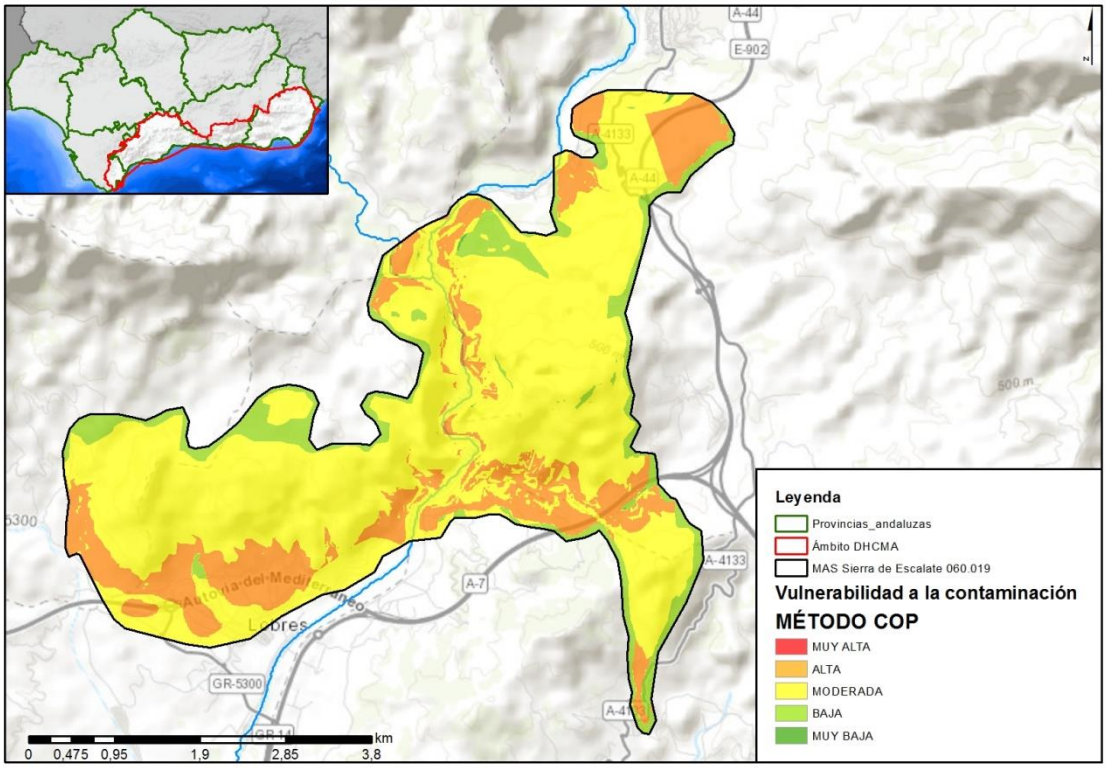


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la actual red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

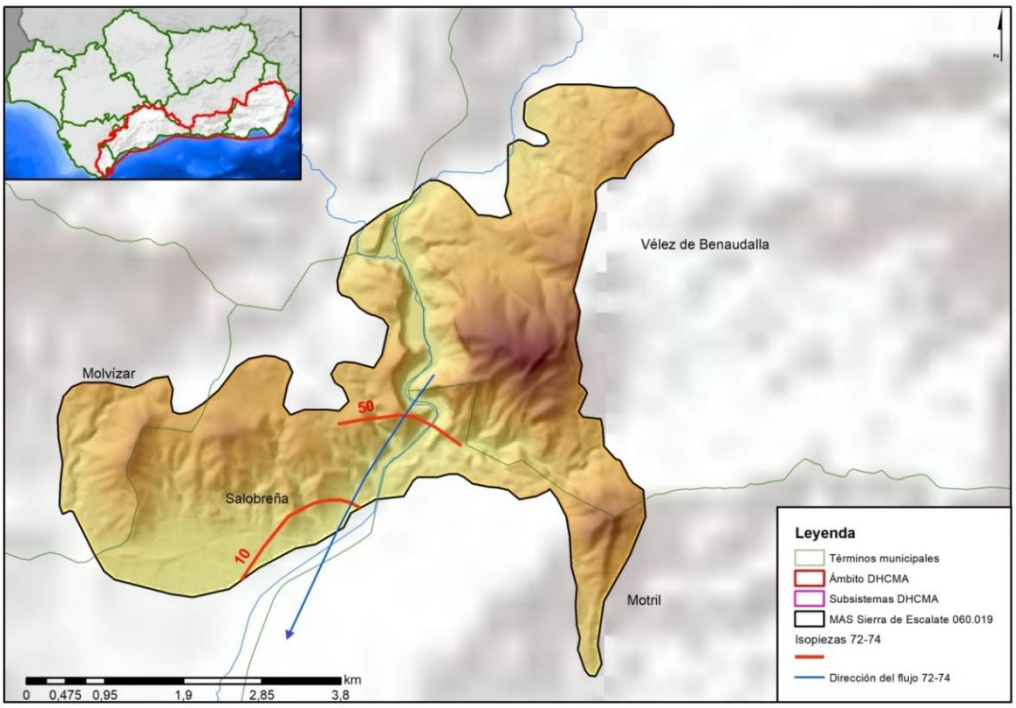


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

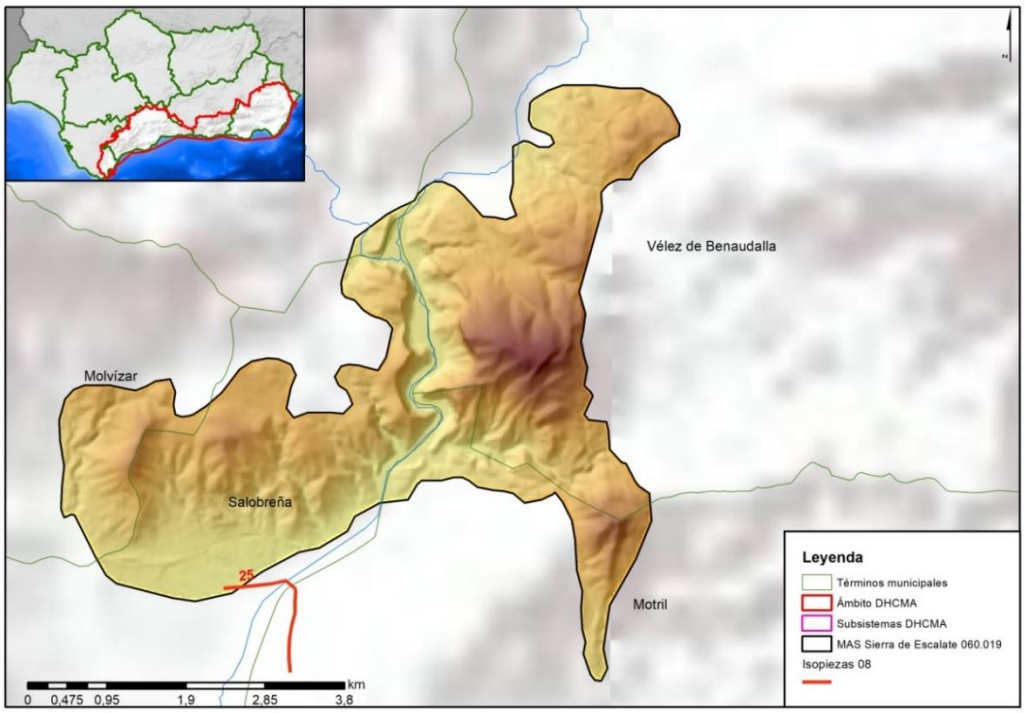


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dado que los recursos circulantes por el río Guadalfeo son cuantiosos, la afección a los ecosistemas fluviales por extracciones abusivas de aguas subterráneas se limitaría al tramo final del río de La Toba.

Aguas abajo de Escalate se trata de un tramo encauzado sin ecosistemas fluviales de interés.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	La Toba	ES060MSPF0632140	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,8	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	3,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Benavente (1982), ITGE (1985) e ITGE (2000)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS	5,8			IGME (2019)
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,2			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La mayoría de las salidas se producen a través del cauce del río y de manera subterránea a la masa de agua subterránea de Motril-Salobreña.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	1,72	0,00	0,00	0,00	1,72

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			9	2,42									9	2,42
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	1,1					1	0,01			4	1,11
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			12	0,03	1	$7 \cdot 10^{-3}$			4	$1{,}17 \cdot 10^{-3}$	6	0,02	19	0,05
TOTAL			24	3,55	1	$7 \cdot 10^{-3}$			5	0,01	6	0,02	25	3,58

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			6	3,64					2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$			6	3,64
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³											1	$3 \cdot 10^{-3}$	1	$3 \cdot 10^{-3}$
TOTAL			6	3,64					2	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	1	$3 \cdot 10^{-3}$	7	3,64

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

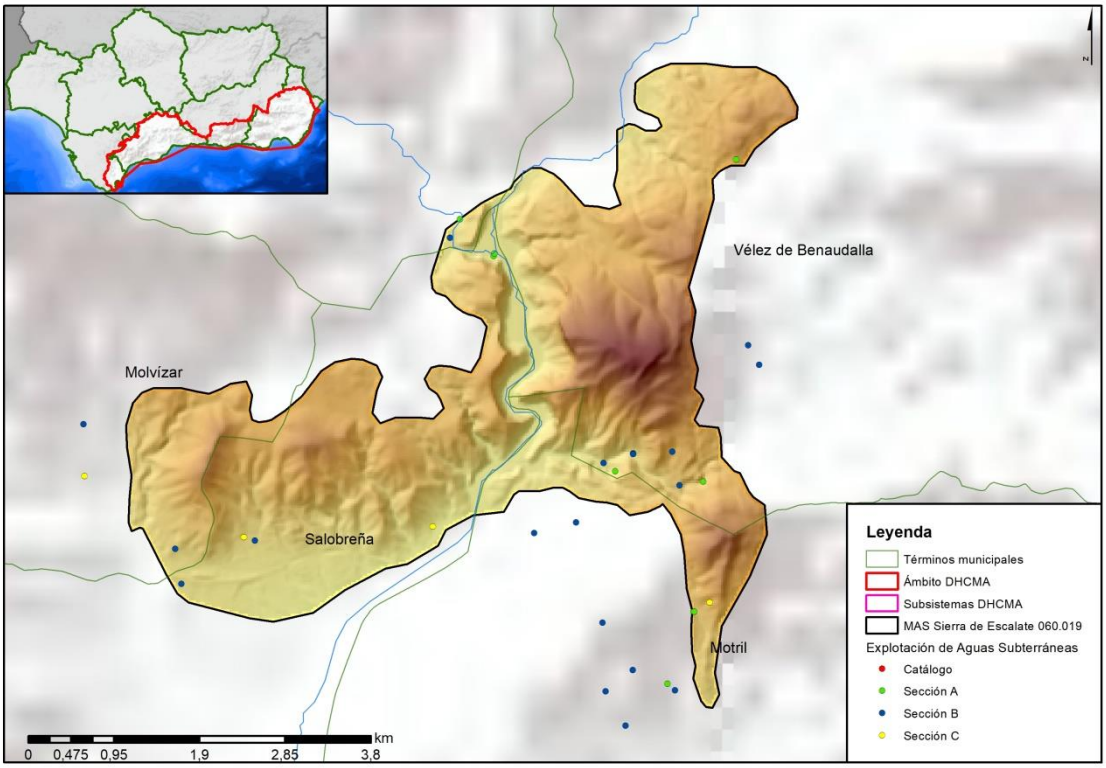


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
14,67	445,60	1.579,76	24,07	9,41

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	2,451	0,118
Discontinuo	113	11,643	0,561
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,145	0,055
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	11,397	0,550
Industrial	130	4,368	0,211
Servicio dotacional	140	0,157	0,008
Asentamiento agrícola y huerta	150	5,360	0,258
Red viaria o ferroviaria	161	52,604	2,536
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	9,209	0,444
Infraestructura de residuos	172	6,108	0,295
Cultivo herbáceo	210	22,344	1,077
Invernadero	220	56,850	2,741
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	157,202	7,580
Viñedo	233		
Olivar	234	0,003	0,000
Otros cultivos leñosos	235	19,272	0,929
Combinación de cultivos leñosos	236	26,810	1,293
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	33,820	1,631
Combinación de cultivos con vegetación	260	142,108	6,852
Bosque de frondosas	311	3,267	0,158
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	63,919	3,082
Pastizal o herbazal	320	319,862	15,422
Matorral	330	835,587	40,289
Combinación de vegetación	340	168,166	8,108
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	119,820	5,777
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	349,031	16,829
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	17,505	0,844
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	4,368	0,211
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	0,157	0,008

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	52,604	2,536
4_3_Utilidades	430	6,592	0,318
5_Uso residencial	500	14,094	0,680
6_1_ Áreas transitorias	610	9,010	0,434
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.610,447	77,649
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	9,664	0,466

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

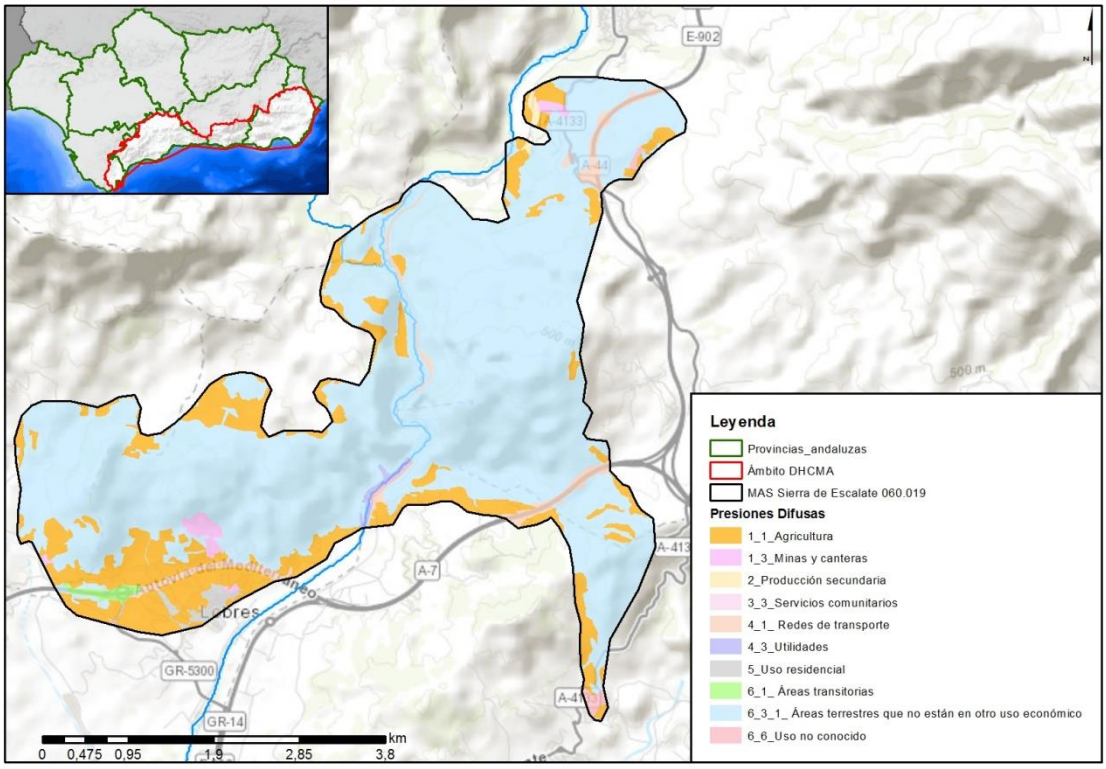


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	20,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,005	No importante
2.2	349,0	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	16,837	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	52,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,538	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	17,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,844	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	8,653	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	4,172	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Aguas Arribas	Presa de Rules regula el flujo del río Guadalfeo pudiendo disminuir el volumen infiltrado
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No se dispone de datos referentes a la piezometría que permitan evaluar convenientemente este impacto, pero las extracciones de agua en la masa son escasas en comparación con los recursos disponibles, no existiendo una presión importante sobre estos.

Por otra parte, los registros de la red química actual y los correspondientes a las series históricas del IGME no señalan procesos de salinización importantes. Solo las medidas realizadas en el año 1995, asociadas a la metasequía y a la sobreexplotación a la que se vieron sometidos los acuíferos, presentan conductividades superiores a las esperables en un acuífero de naturaleza carbonatada.

Se trata de aguas en general poco mineralizadas, con facies mixtas bicarbonatadas-sulfatadas cálcico- magnésicas.

Tampoco presenta concentraciones de nitratos significativas, pero sí debe hacerse un seguimiento, ya que la agricultura de regadío supone una presión importante para la masa de agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.019	12,10	8,54	1,72	0,20

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.019	Sierra de Escalate				

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/11	8,5	7,8	7,6	7,8	7,8	7,9	8	Oct/95-Feb/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/11	790	590	412	610	556	640	675	Oct/95-Feb/00
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DQO (mg O_2/l)	2/11	1,8	1	0,5	0,8	0,7	1,2	1,7	Oct/95-Feb/00
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/11	284	222	139	221	184	258	282	Oct/95-Feb/00
SODIO (mg/l)	2/11	64	31	6	31	25	33	45	Oct/95-Feb/00
POTASIO (mg/l)	2/11	8	4,3	0	4	4	4,5	7	Oct/95-Feb/00
CALCIO (mg/l)	2/11	94	63	36	64	53	70	81	Oct/95-Feb/00
MAGNESIO (mg/l)	2/11	52	32	20	31	23	38	43	Oct/95-Feb/00
NITRATOS (mg/l)	2/11	10	5,3	1	6	3,5	6	9	Oct/95-Feb/00
ARSÉNICO (mg/l)	2/11	0	0	0	0	0	0	0	Oct/95-Feb/00
CADMIO (mg/l)	2/11	0	0	0	0	0	0	0	Oct/95-Feb/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	2/11	0	0	0	0	0	0	0	Oct/95-Feb/00
MERCURIO (mg/l)	2/11	0	0	0	0	0	0	0	Oct/95-Feb/00
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/11	0	0	0	0	0	0	0	Oct/95-Feb/00
CLORUROS (mg/l)	2/11	90	54	9	52	40	70	78	Oct/95-Feb/00
SULFATOS (mg/l)	2/11	143	78	42	68	63	90	108	Oct/95-Feb/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)									
pH (UD. pH)									
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)									
O_2 DISUELTO (mg/l)									
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)									
ALCALINIDAD CO_3CA									
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)									
SODIO (mg/l)									
POTASIO (mg/l)									
CALCIO (mg/l)									
MAGNESIO (mg/l)									
NITRATOS (mg/l)									
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)									
CADMIO (mg/l)									
PLOMO (mg/l)									
MERCURIO (mg/l)									
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)									
CLORUROS (mg/l)									
SULFATOS (mg/l)									
TRICLOROETILENO (µg/l)									

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)									
SELENIO (mg/l)									
HIERRO TOTAL (mg/l)									
FLUORUROS (mg/l)									
NITRITOS (mg/l)									
BORO (mg/l)									
MANGANESO (mg/l)									
NIQUEL (mg/l)									
ZINC (mg/l))									
ALUMINIO (mg/l)									
CROMO Total (mg/l)									
CROMO hexavalente (mg/l)									
Salmonellas									

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	125 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.585 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5219	447.592	4.070.586		

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/6	25,000	20,583	16,600	20,400	19,125	21,900	23,600	Mar/14-Oct/17
pH (UD. pH)	1/6	8,100	7,522	7,250	7,475	7,325	7,535	7,820	Mar/14-Oct/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/6	1045,000	925,667	553,000	978,000	975,250	1013,750	1035,000	Mar/14-Oct/17
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/17
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/6	558,546	456,815	247,343	478,235	465,828	507,187	535,768	Mar/14-Oct/17
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/17
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/6	314,000	272,167	152,000	301,000	261,750	312,500	314,000	Mar/14-Oct/17
SODIO (mg/l)	1/6	68,000	57,900	31,400	61,000	59,500	65,500	67,500	Mar/14-Oct/17
POTASIO (mg/l)	1/6	4,800	3,690	2,940	3,640	3,417	3,743	4,280	Mar/14-Oct/17
CALCIO (mg/l)	1/6	133,000	108,500	58,000	116,500	107,000	121,500	128,000	Mar/14-Oct/17
MAGNESIO (mg/l)	1/6	55,000	45,150	24,900	49,000	44,250	50,000	52,500	Mar/14-Oct/17
NITRATOS (mg/l)	1/6	44,000	32,800	2,800	37,500	34,000	41,000	42,500	Mar/14-Oct/17
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/6	0,365	0,233	0,000	0,335	0,084	0,358	0,365	Mar/14-Oct/17
ARSÉNICO (mg/l)	1/6	0,102	0,043	0,002	0,038	0,021	0,056	0,082	Mar/14-Oct/17
CADMIO (mg/l)	1/6	0,000044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/17
PLOMO (mg/l)	1/6	0,00041	0,000224	0,000125	0,000195	0,000125	0,000286	0,000352	Mar/14-Oct/17
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000	0,000005	Mar/14-Oct/17

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/6	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/17
CLORUROS (mg/l)	1/6	84,000	64,317	14,700	73,500	65,650	76,250	80,500	Mar/14-Oct/17
SULFATOS (mg/l)	1/6	193,000	149,667	75,000	150,500	141,250	180,750	191,500	Mar/14-Oct/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/17
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/6	0,241	0,093	0,003	0,077	0,007	0,151	0,197	Mar/14-Oct/17
MANGANESO (mg/l)	1/6	0,007	0,003	0,000	0,001	0,001	0,005	0,007	Mar/14-Oct/17
NITRITOS (mg/l)	1/3	0,023	0,014	0,010	0,010	0,010	0,017	0,020	Mar/14-Oct/17
ZINC (mg/l)	1/6	0,015	0,008	0,003	0,008	0,004	0,013	0,014	Mar/14-Oct/17
ALUMINIO (mg/l))	1/2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/17
NIQUEL (mg/l)	1/6	0,00057	0,000303333	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00041	Mar/14-Oct/17
BORO (mg/l))	1/6	0,064	0,056	0,051	0,055	0,053	0,057	0,061	Mar/14-Oct/17
FLUORUROS (mg/l)	1/6	1,280	0,682	0,122	0,735	0,335	0,947	1,115	Mar/14-Oct/17
SELENIO (mg/l)	1/6	0,0079	0,00562	0,000125	0,007	0,004675	0,0076	0,0078	Mar/14-Oct/17
CROMO Total (mg/l)	1/6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/17
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.019	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.024 SIERRA ALMIJARA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA ALMIJARA		
Superficie: 7.089 ha	Afloramiento: 67,7 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Almijara.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Almijara.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 421.546	Y: 4.077.343	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Almijara.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Esta masa de agua se sitúa al Sureste de la provincia de Málaga, coincidiendo su borde norte prácticamente con el límite de la provincia de Granada. La masa está al Oeste de las localidades de Canillas de Albaida y Cómpeta, y al Norte de Sierra Alberquillas, que constituye otra masa de agua.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903403	Fábrica la Luz	413.500	4.080.179
A72905304	Alconcar	420.694	4.076.104

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903401	Barranco Roque	413.614	4.078.616
A72903402	La Gallega	413.863	4.080.421

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903404	Los Hornajos	412.529	4.082.680
A72904501	Majadilla	418.187	4.079.554
A72904505	Los Pradillos	417.106	4.079.779

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000002	Sierra Almijara	71,22

Tabla nº 6. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Nerja	215	304	330	445
Frigiliana	334	530	713	581
Cómpeta	854	1.260	1.362	1.274
Canillas de Albaida	126	240	301	555
Total	1.529	2.334	2.706	2.855

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra Almijara.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.825
MÍNIMA:	471
MEDIA:	1.076

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
471-650	4,96
650-750	9,63
750-875	15,37
875-950	8,32
950-1.075	13,92
1.075-1.225	15,35
1.225-1.350	12,14
1.350-1.575	15,86
1.575-1.825	4,45

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

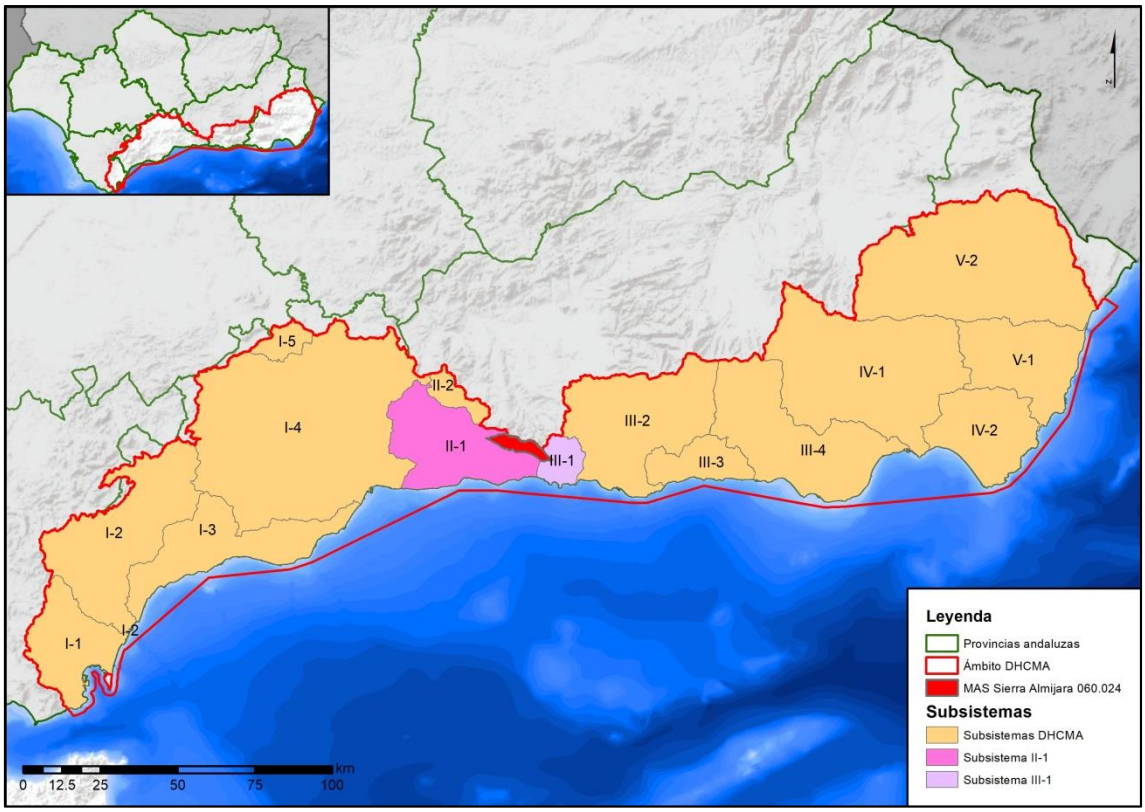


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

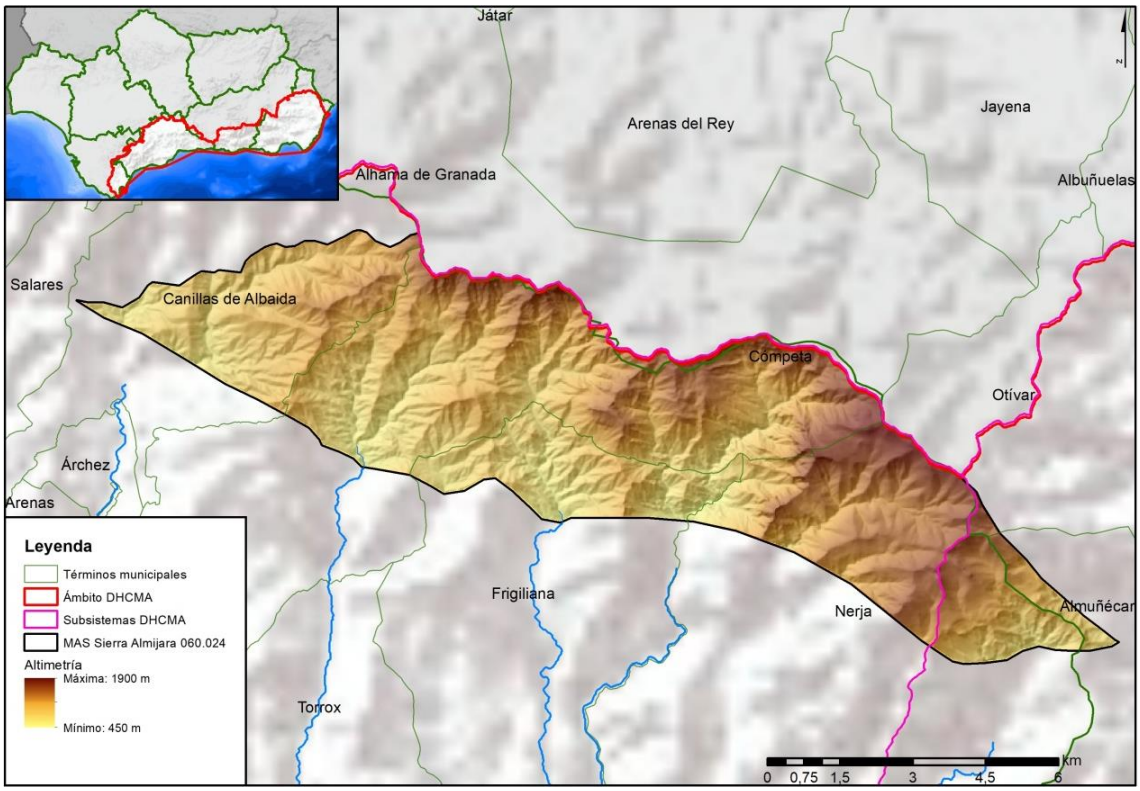


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite nororiental de la masa de agua coincide con la divisoria hidrológica e hidrogeológica entre las cuencas Mediterránea Andaluza y la del Guadalquivir. El borde noroeste está definido por el cabalgamiento de materiales metapelíticos sobre los carbonáticos. El límite sureste representa una divisoria hidrogeológica. El suroeste, en cambio, no está tan bien definido puesto que en algunos tramos hay continuidad hidrogeológica ya que, a pesar de haber una falla inversa que deja aflorar superficialmente los esquistos de base, existe contacto entre los mismos materiales acuíferos.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La Sierra Almijara está formada por materiales del complejo Alpujárride. La secuencia litológica comienza con materiales metapelíticos de edad paleozoica sobre los que se asienta un potente tramo de mármoles dolomíticos sacaroideos muy diaclasados de edad trías medio. La serie culmina con mármoles calizos con intercalaciones de calcoesquistos.

La estructura es muy compleja ya que se encuentra muy deformada mediante pliegues y fracturas. Se distingue un pliegue principal con forma de anticlinal en la parte norte con dirección NO-SE que da lugar a la divisoria hidrográfica. Hacia el sur, la estructura cuenta con una serie de pliegues asimétricos con la misma dirección. En el área suroccidental, desde Canillas de Albaida hasta el río Chíllar, hay una falla inversa que hace aflorar los esquistos en superficie pero que permite el contacto entre mármoles en profundidad. Al Noroeste hay una falla inversa que eleva las metapelitas con respecto a los mármoles y delimita la masa de agua.

Los materiales marmóreos están muy fracturados, pero poco karstificados, con la salvedad de algunas formas exorkársticas aisladas, tales como lapiaces y dolinas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
MÁRMOLES CALIZOS	17,73	30-100	TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS	49,75	500	TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,93		PALEOZOICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

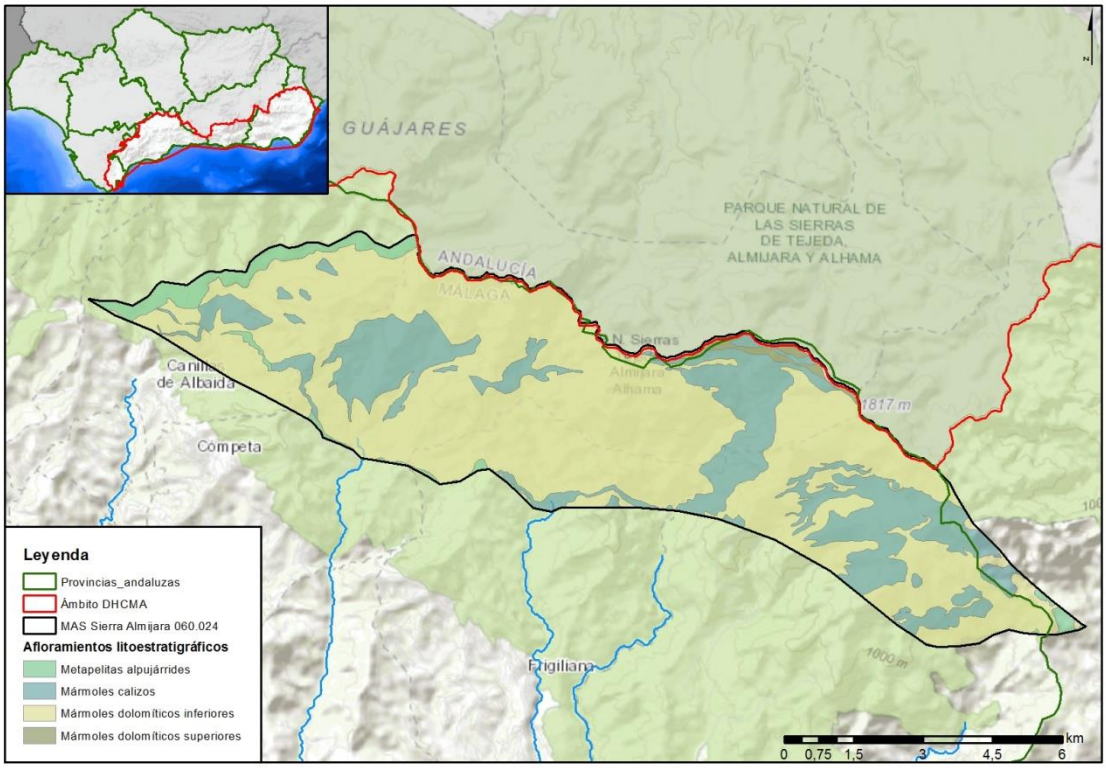


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

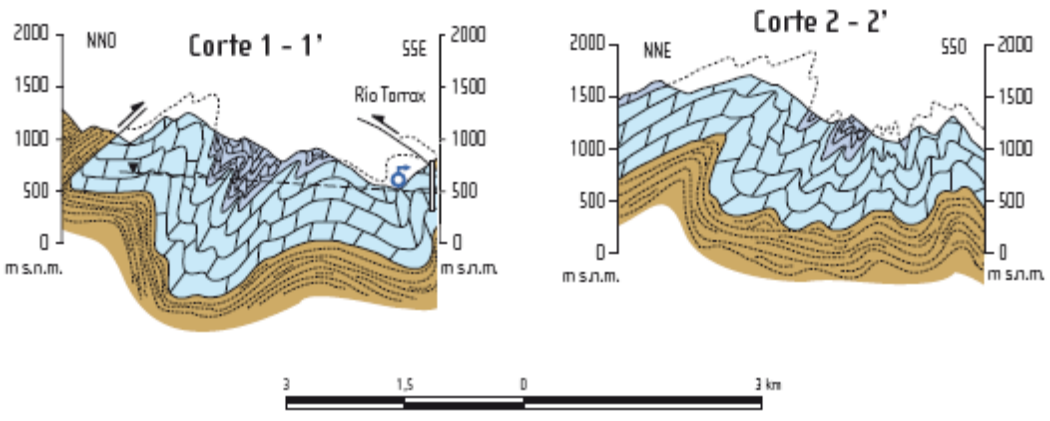


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORESTE	ABIERTO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Umbral piezométrico
SUROESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Tejeda-Almijara-Las Guájaras, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA ALMIJARA	CARBONÁTICA	67,70	COMPLEJA

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA ALMIJARA		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
SIERRA ALMIJARA	Libre	0,1-5	0,02-0,1	1-100	1-5.000

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles calizos y dolomíticos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,26
LITOSOLES; LUVISOLES CRÓMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CÁLCICOS).	ARENOSA	99,74

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

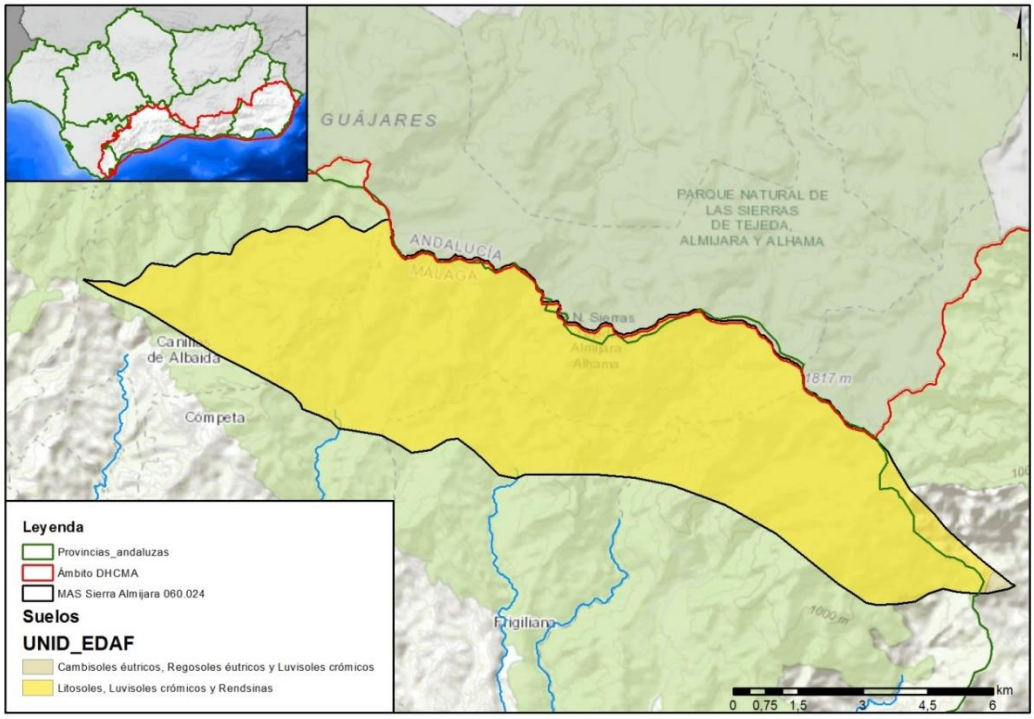


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	17,11	COP
ALTA	29,76	
MODERADA	50,64	
BAJA	2,16	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY BAJA	0,33	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

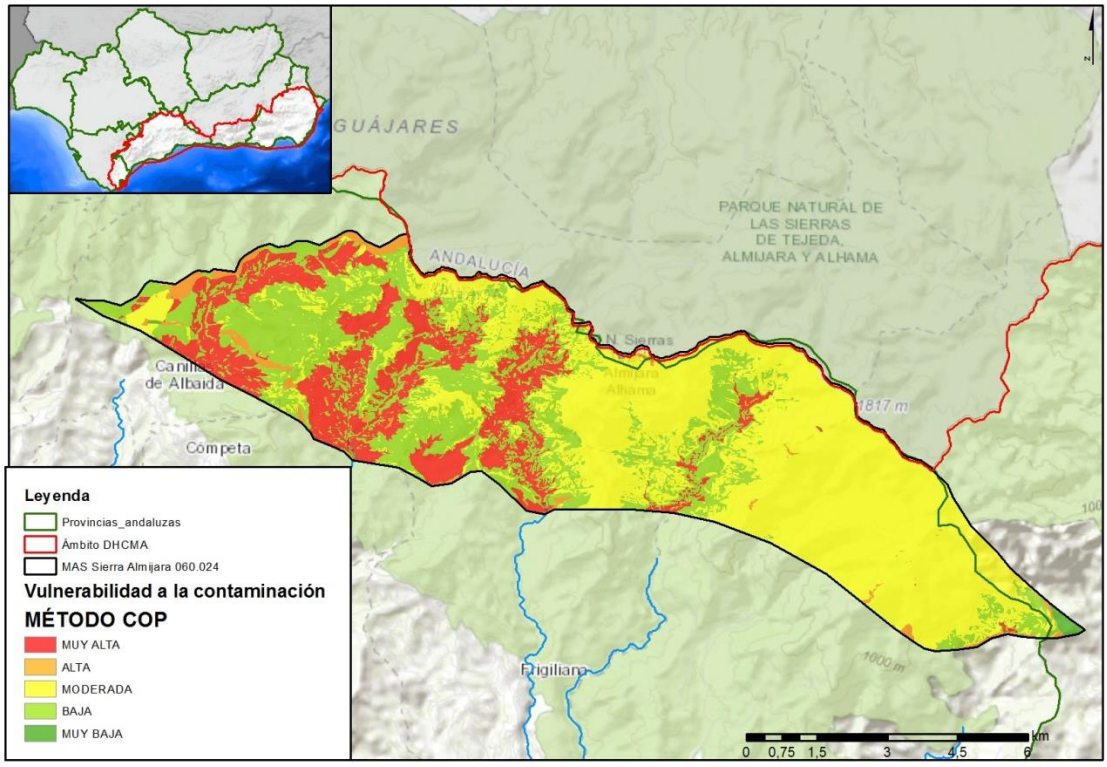


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.24.002-B	413.511	4.080.184	700	
P.06.24.003-B	416.433	4.076.974	565	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.24.002-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	692,58	669,70	22,88
P.06.24.003-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	507,20	480,07	27,13

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

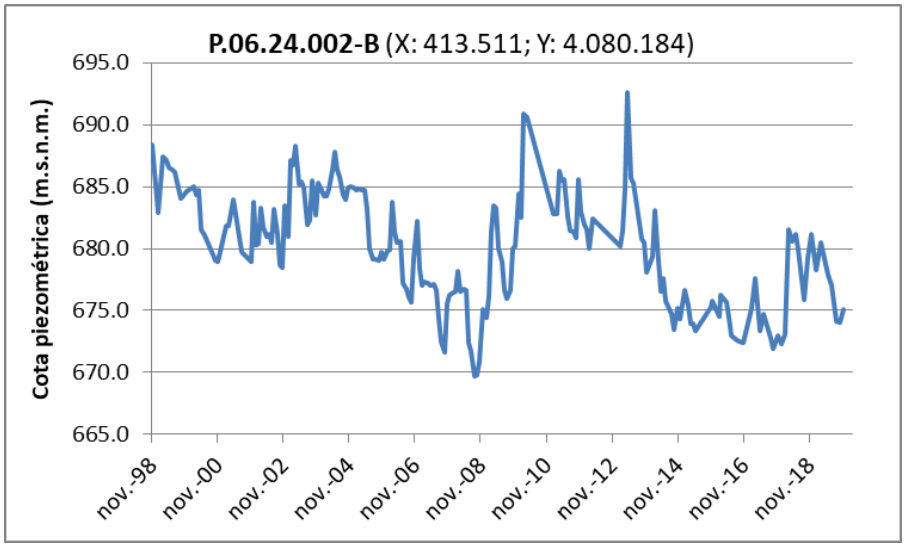


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.24.002-B.

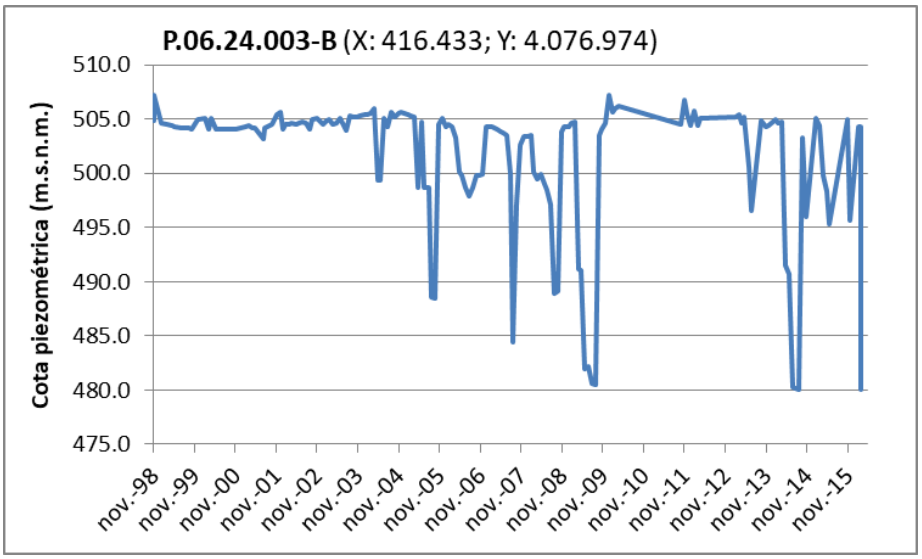


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.24.003-B

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

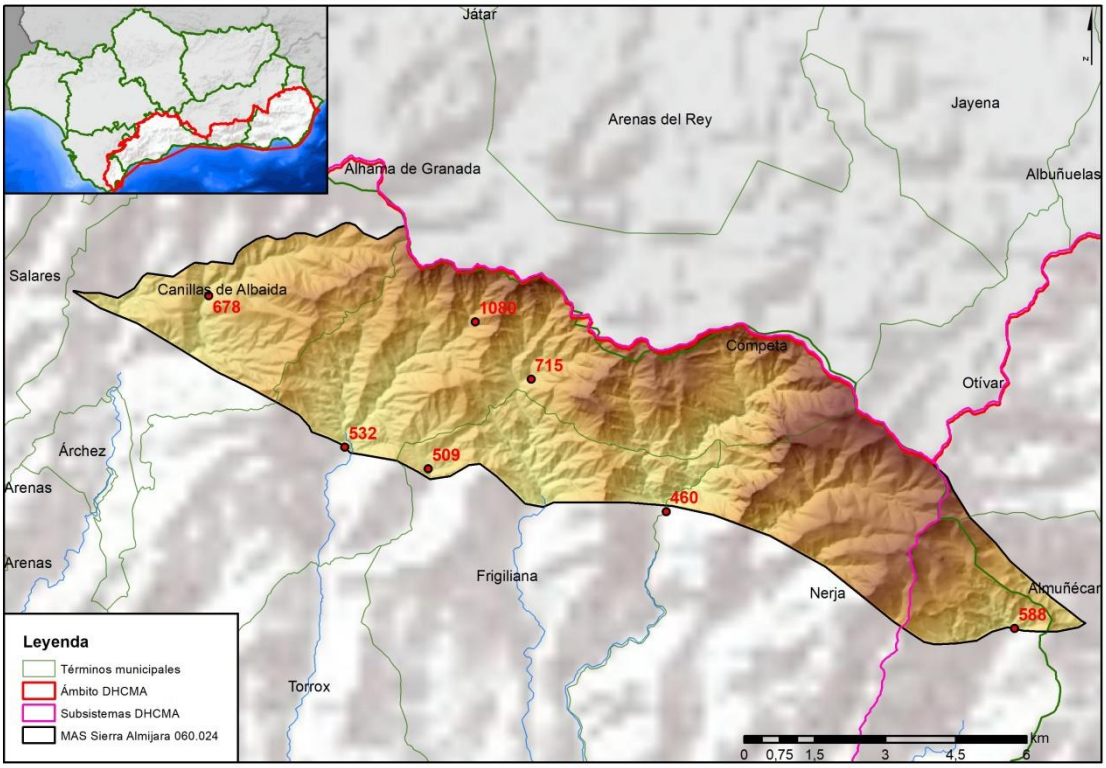


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No hay ninguna masa de agua superficial que circule sobre el acuífero. La masa subterránea se drena de manera natural a través de los tramos fluviales situados aguas abajo.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Algarrobo	ES060MSPF0623010	
Curso fluvial	Torrox	ES060MSPF0623020	
Curso fluvial	Chíllar	ES060MSPF0623030	RNF Chíllar (RNF000013)
Curso fluvial	Higuerón	ES060MSPF 0623010	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	22,2	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	22,2			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de manera natural hacia los ríos Turvilla, Torrox, Higuerón y Chíllar, los arroyos de Maro, Colmenarejo y de la Miel y hacia la masa de agua subterránea ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas. Apenas existen bombeos que afecten a esta masa.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existen instalaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,38	0,12	0,00	0,00	0,00	0,50

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	0,15									2	0,15
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,08									3	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			3	$9{,}70 \cdot 10^{-3}$							2	$5{,}35 \cdot 10^{-3}$	5	0,02
TOTAL			8	0,24							2	$5{,}35 \cdot 10^{-3}$	10	0,25

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	0,42									5	0,42
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			5	0,42									5	0,42

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

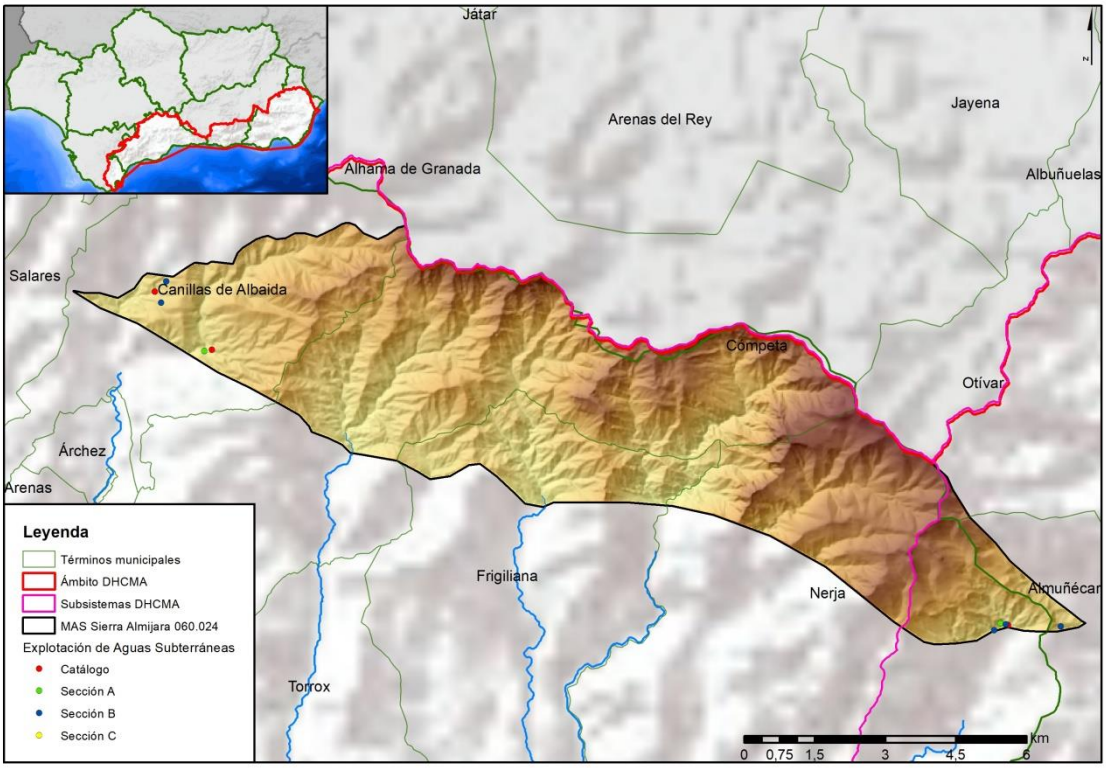


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
0,48	72,59	6.981,60	2,50	3,59

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113	0,9933	0,0141
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	11,5134	0,1631
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	0,3000	0,0042
Viñedo	233		
Olivar	234	36,0603	0,5107
Otros cultivos leñosos	235	2,6958	0,0382
Combinación de cultivos leñosos	236	15,4159	0,2183
Prado	240		
Combinación de cultivos	250		
Combinación de cultivos con vegetación	260	44,0805	0,6243
Bosque de frondosas	311	244,3188	3,4601
Bosque mixto	313	307,1561	4,3500
Bosque de coníferas	312	959,9330	13,5949
Pastizal o herbazal	320	639,7701	9,0606
Matorral	330	1.731,8089	24,5264
Combinación de vegetación	340	2.642,2716	37,4206
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	1,1955	0,0169
Temporalmente desarbolado por incendios	353	30,1375	0,4268
Suelo desnudo	354	421,2074	5,9653
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	69,251	0,981
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	6,306	0,089
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	5,208	0,074
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	7.001,710	99,160
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	5,391	0,076
6_6_Uso no conocido	660	0,993	0,014

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

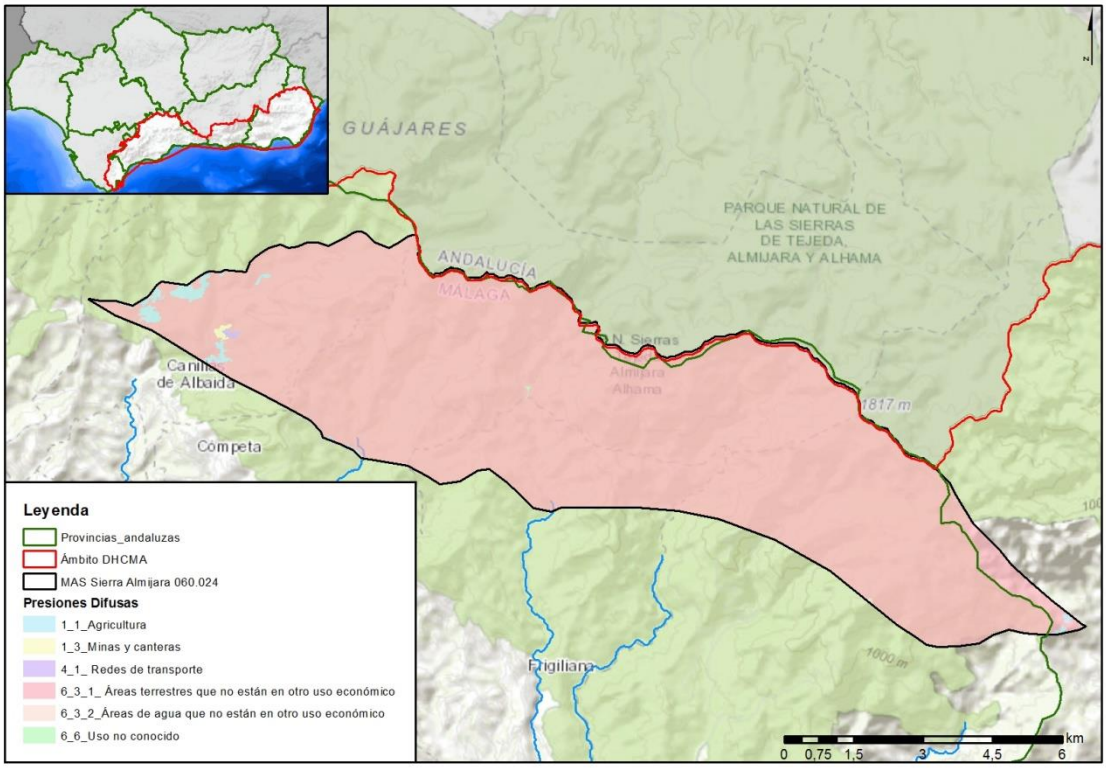


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.2	69,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	0,977	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	5,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,073	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	6,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,089	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,0	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,000	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen de agua extraído de la masa es insignificante en comparación con el de los recursos estimados. Sin embargo, desde el año 2004 se ha observado un descenso de los niveles en los dos piezómetros estudiados y que no concuerdan con esta baja explotación. Este hecho debe ser consecuencia de la explotación que se está llevando a cabo en la masa de agua ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas, ya que, al estar conectada desde el punto de vista hidrogeológico, ha podido afectar a los niveles piezométricos de la masa de agua.

Pese a esto, los descensos no son tan importantes como para considerar que exista una sobreexplotación, aunque habría que llevar un control estricto de la evolución de los niveles en los próximos años.

No se observan signos de procesos de salinización. Los registros aportan valores en torno a 300 y 800 µS/cm, que son normales para este tipo de acuíferos.

No se han medido valores anormales de concentración de ningún indicador.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.024	22,20	8,88	0,50	0,06

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.024	Sierra Almijara				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/12	18,6	16,5	13,6	16,2	16	18,1	18,4	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	6/25	8	7,7	7	7,8	7,7	7,9	8	Abr/81-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/25	678	553	390	611	432	665	677	Abr/81-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/12	5,1	4,2	3,6	4	3,7	4,6	5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	6/25	0,9	0,3	0	0	0	0,6	0,8	Abr/81-Sep/03
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	4/8	350	312	240	320	302	337	345	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/8	266	230	172	250,5	202	256	261	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/25	218	178	132	179	160	200	208	Abr/81-Sep/03
SODIO (mg/l)	6/25	17	9,7	1	11	6,6	12	14,4	Abr/81-Sep/03
POTASIO (mg/l)	6/25	2,4	1,6	0,8	1,7	1	2	2,1	Abr/81-Sep/03
CALCIO (mg/l)	6/25	92	65	48	63	59	70,5	74	Abr/81-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	6/25	35,3	29	18	30	26	33	34	Abr/81-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	6/25	7,1	2,7	0,9	2,1	1	3,4	5,2	Abr/81-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/25	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	6/25	26	15	7	14	12	19	21	Abr/81-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	6/25	98	37	0	35	16	48	70	Abr/81-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/3	7,9	7,5	7,2	7,35	7,28	7,6	7,7	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	806	682	611	631	621	718	771	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	9,3	7,9	6,9	7,8	7,3	8,5	9	May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	3/3	8,1	4	1,8	2,3	2	5,2	6,9	May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0031	0,0014	0,0005	0,0005	0,0005	0,0018	0,00258	May/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	6,5	6	5,1	6,4	5,7	6,4	6,5	May/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	116	52	9	31	20	73	99	May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,36	0,16	0,05	0,08	0,064	0,22	0,3	May/09
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	175 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.635 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
PC0624002	413.515	4.080.189	704	
PC0624003	416.388	4.076.913	560	
1844-4-0101	418.255	4.076.366	618	

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	19,600	16,930	14,100	17,150	15,450	18,425	18,790	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	9,190	8,185	7,770	7,975	7,945	8,235	8,893	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/10	378,000	358,100	345,000	355,500	351,500	363,250	370,800	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	213,229	203,280	180,915	205,189	200,722	209,113	210,711	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/10	201,500	204,400	-	-	-	-	-	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	4,700	3,977	3,650	3,895	3,820	4,075	4,250	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	1,620	1,292	1,100	1,245	1,185	1,385	1,449	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	48,000	43,950	37,500	45,000	42,500	45,000	46,200	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/10	24,500	22,720	21,200	22,750	22,025	23,425	23,600	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	3,200	1,934	0,500	1,870	1,388	2,493	2,840	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,408	0,151	0,000	0,000	0,000	0,358	0,405	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,00062	0,000546	0,00051	0,000535	0,00053	0,000555	0,000584	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/10	0,00065	0,0002213	0,000037	0,00017	7,95E-05	0,000308	0,000452	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,00063	0,0002969	0,000125	0,000304	0,00016225	0,0003425	0,000423	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/10	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	8,500	3,963	1,500	3,615	3,480	4,088	4,720	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/10	8,700	6,884	1,500	7,900	6,000	8,600	8,700	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,032	0,010	0,003	0,003	0,003	0,014	0,029	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/8	0,033	0,018	0,010	0,018	0,010	0,025	0,027	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,095	0,029	0,013	0,020	0,016	0,027	0,050	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,017	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/10	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/10	0,010	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/10	0,139	0,070	0,050	0,050	0,050	0,092	0,111	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/10	0,000306	0,0002032	0,000125	0,0001945	0,000125	0,00027575	0,000288	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.024	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.029 SIERRA DE ENMEDIO-LOS TAJOS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ENMEDIO-LOS TAJOS		
Superficie: 2.776 ha	Afloramiento: 21,8 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Enmedio-Los Tajos.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Enmedio-Los Tajos.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 388.273	Y: 4.092.265	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Enmedio-Los Tajos.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el área nororiental de la provincia de Málaga, en la comarca de la Axarquía. Al Este se encuentra la Sierra de Alhama, y al Norte y Oeste, la Alta Cadena.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900301	Pedriza Ronda	389.466	4.094.391
A72900402	Campo de fútbol	386.563	4.093.490
A72900403	Pulgarín	389.155	4.090.285
A72900404	Sur	387.019	4.092.851

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900401	Lagar Olmedo	387.323	4.093.828
A72907902	Batán	391.823	4.089.896

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72908301	Auta	385.147	4.090.407

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alfarnate	1.398	1.348	1.240	1.069
Alfarnatejo	404	538	515	377
Periana (Baños de Vilo)	38	44	39	30
Total	1.840	1.930	1.794	1.476

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Enmedio-Los Tajos.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.400
MÍNIMA:	533
MEDIA:	975

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
533-700	3,60
700-850	20,95
850-900	13,28
900-950	10,81
950-1.000	9,30
1.000-1.050	8,95
1.050-1.100	8,62
1.100-1.250	17,46
1.250-1.400	7,03

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

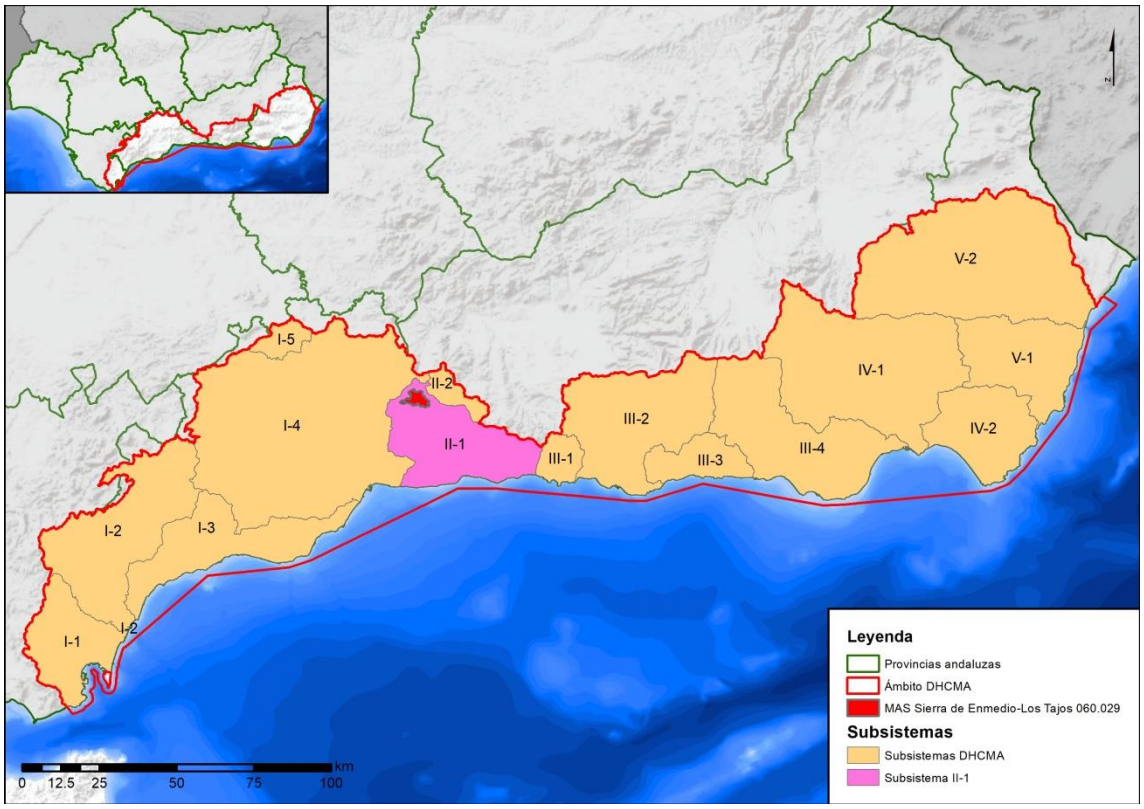


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

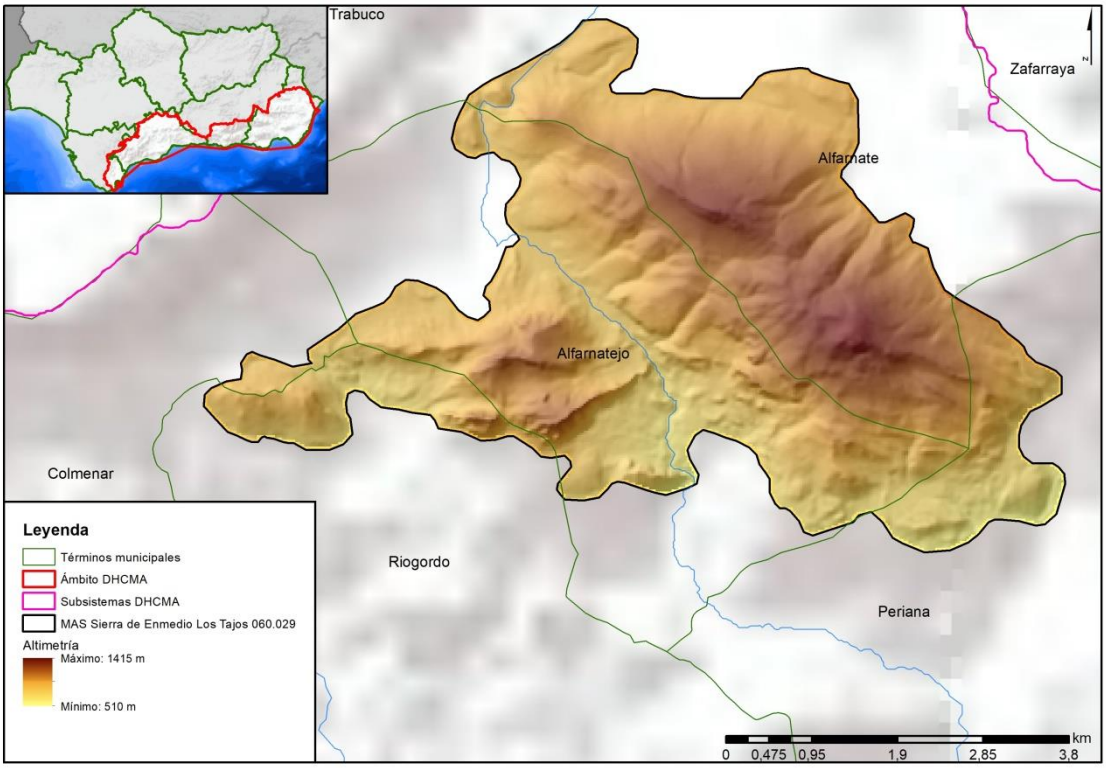


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita con las arcillas del Flysch del Campo de Gibraltar, las cuales están en contacto con las rocas carbonáticas por la presencia de fallas de borde. En el área nororiental, el límite viene dado por el contacto entre las calizas y las margas cretácicas que hay sobre ellas.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales que conforman la masa de agua pertenecen a la zona subbética. Su serie estratigráfica comienza con arcillas triásicas, con presencia de conglomerados. Encima, hay dolomías y calizas jurásicas. La serie subbética finaliza con margas de edad cretácica y terciaria. En los bordes de la masa, afloran también arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar.

La sierra de Enmedio presenta una estructura en domo anticlinal con dirección NO-SE y con una ligera inmersión hacia el SE. El núcleo arcilloso triásico aflora en el centro del pliegue. La zona de los tajos tiene una estructura más compleja, y ha sido cabalgada desde el sur por los materiales del Flysch. La estructura se ve afectada también por retrocabalgamientos y fallas de desgarre. Además, presenta un desarrollo kárstico considerable, con amplios campos de lapiaz.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,30		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	2,70		CUATERNARIO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	4,12		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	1,50		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	14,41	100-250	JURASICO
SUBBETICO DOLOMÍTICO	4,37	150-200	JURASICO
ARCILLAS	0,36		TRIASICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

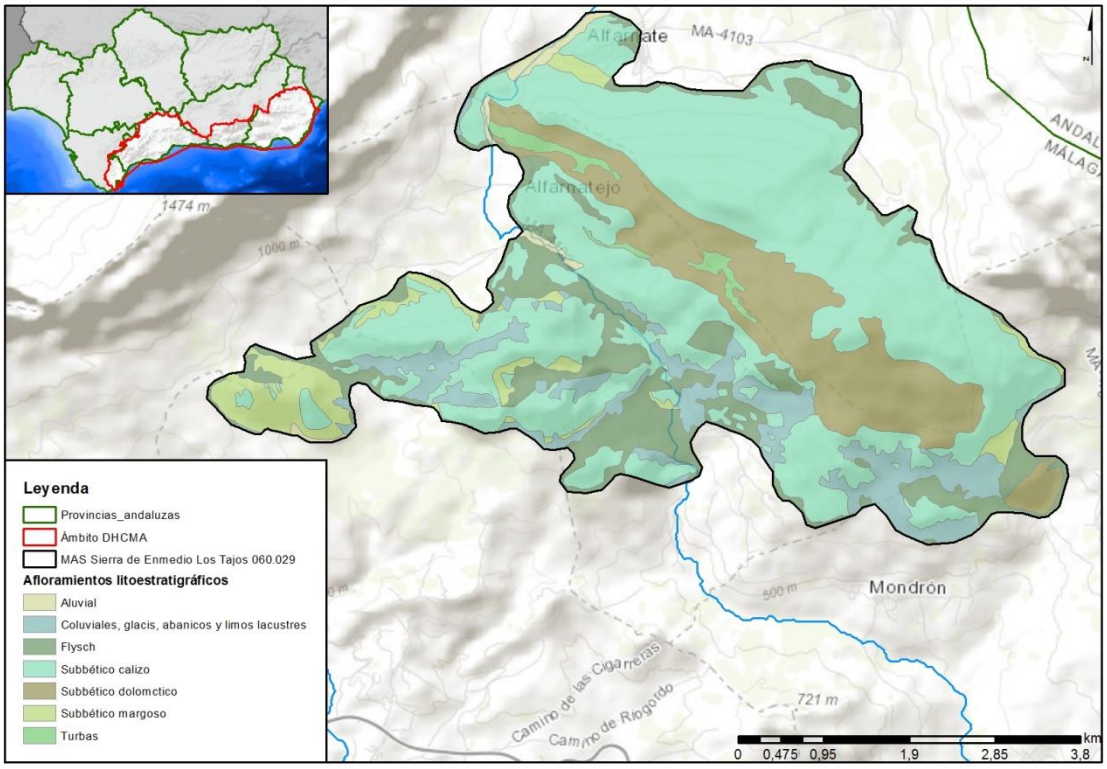


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

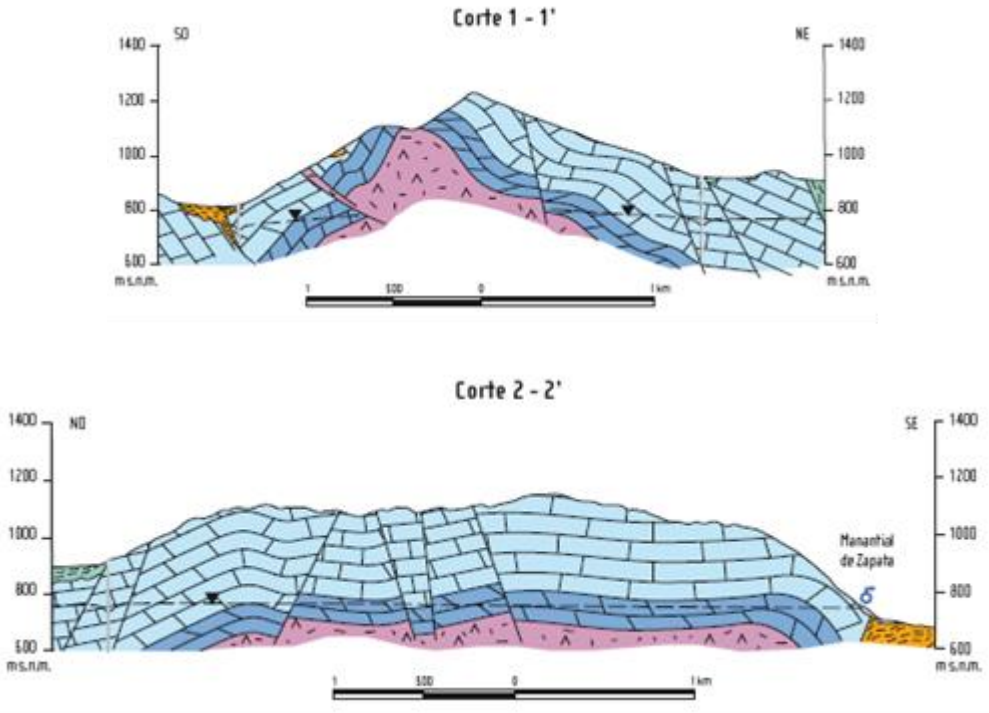


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SURESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo
SUR y OESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
NORTE y ESTE	CERRADO	NULO	Convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Sierra de Enmedio-Los Tajos	CARBONATADA	21,8	Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Enmedio-Los Tajos		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Sierra de Enmedio-Los Tajos	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y Dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	41,12
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	1,83
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	57,06

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

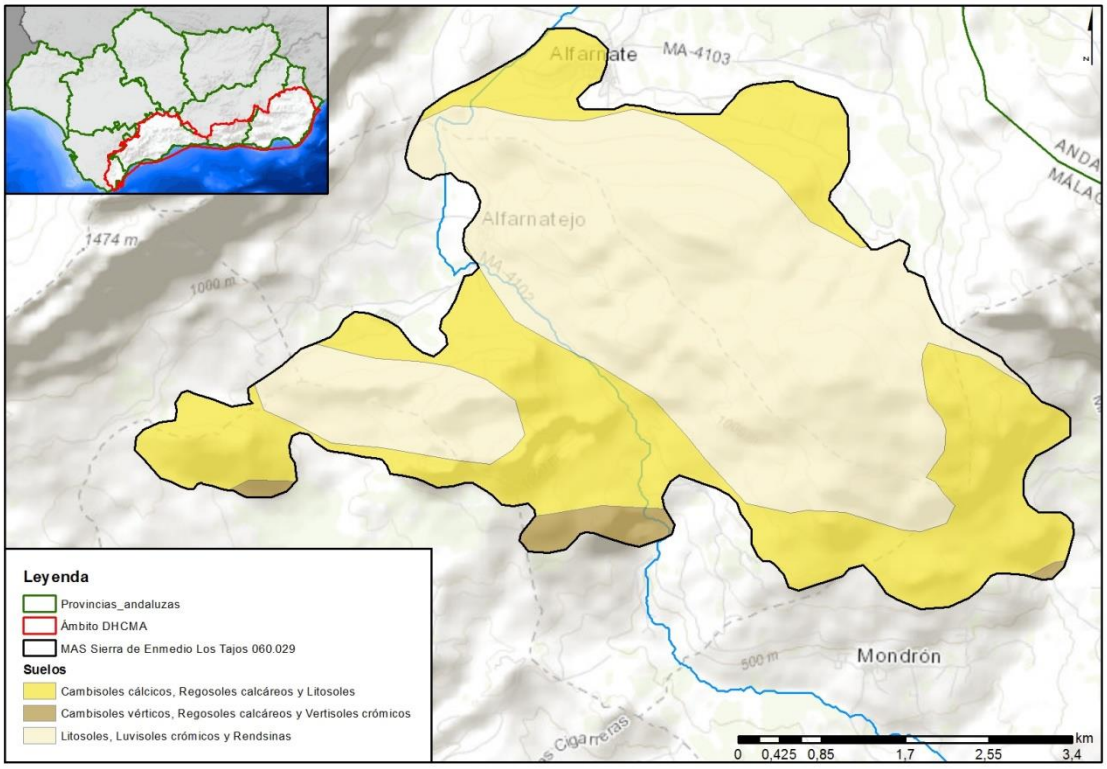


Figura nº 5. Mapa de suelos de la Masa de Agua Subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	37,49	COP
ALTA	31,33	
MODERADA	33,19	
BAJA	22,83	
MUY BAJA	12,65	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

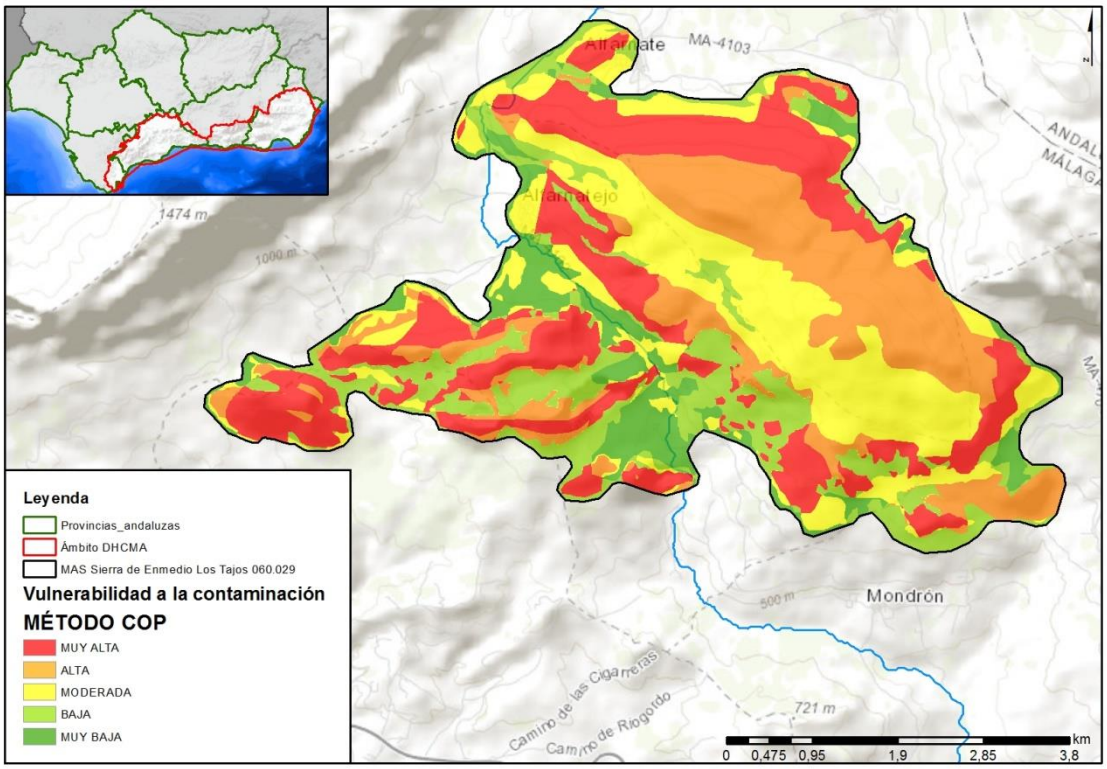


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la Masa de Agua Subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.29.001-B	389.757	4.094.341	942	
P.06.29.001-S	386.361	4.094.446	845	
P.06.29.003-S	386.261	4.094.495	839	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.29.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	887,02	731,99	155,03
P.06.29.001-S	Abril/03 – Diciembre/19	844,64	827,00	17,64
P.06.29.003-S	Septiembre/04 – Diciembre/19	837,74	758,15	79,59

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

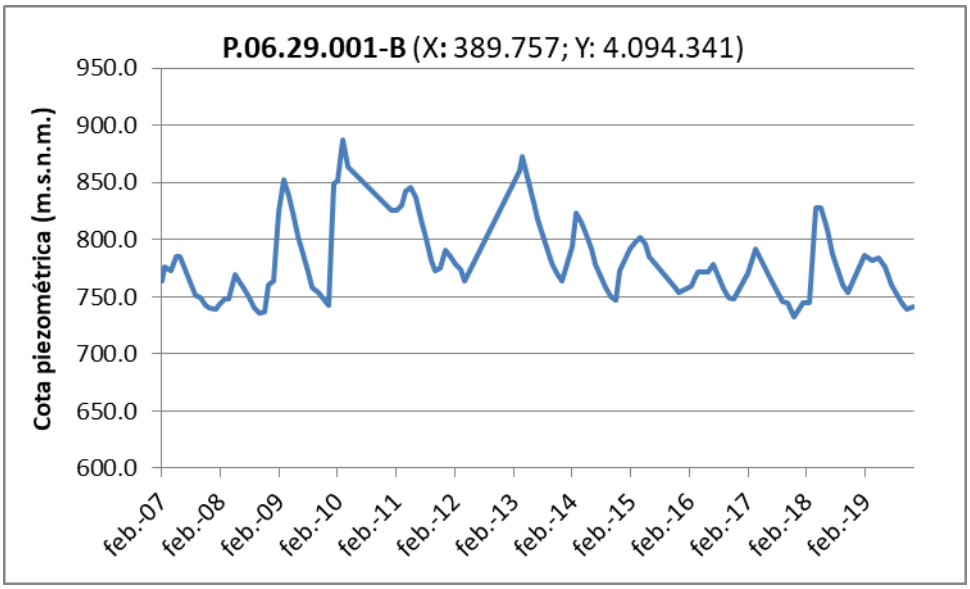


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.29.001-B.

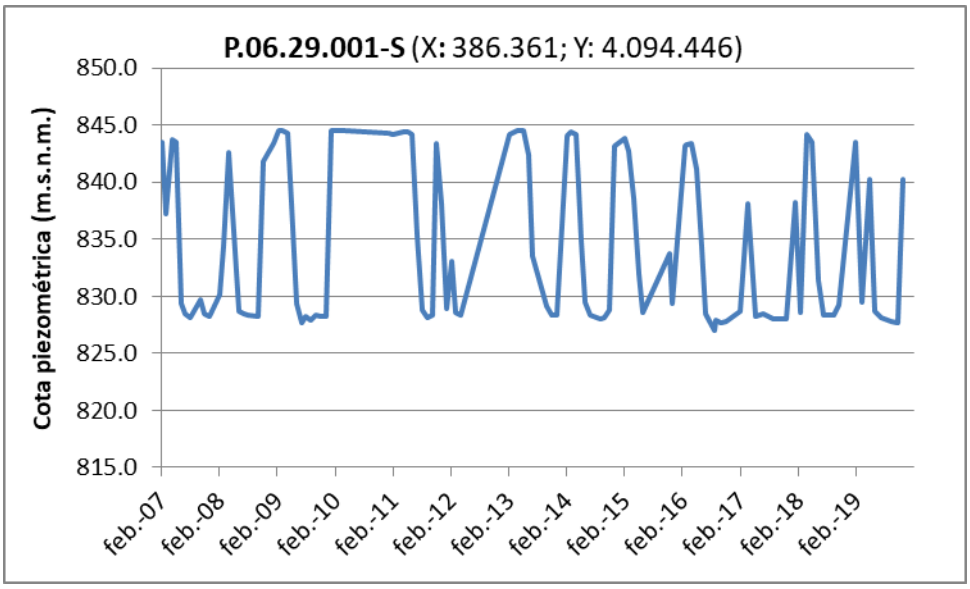


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.29.001-S.

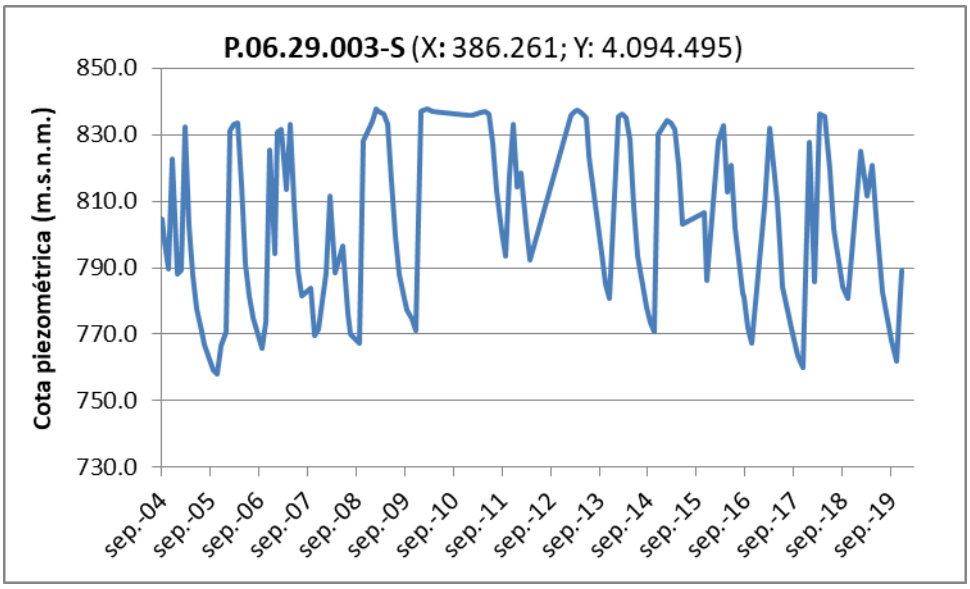


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.29.003-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

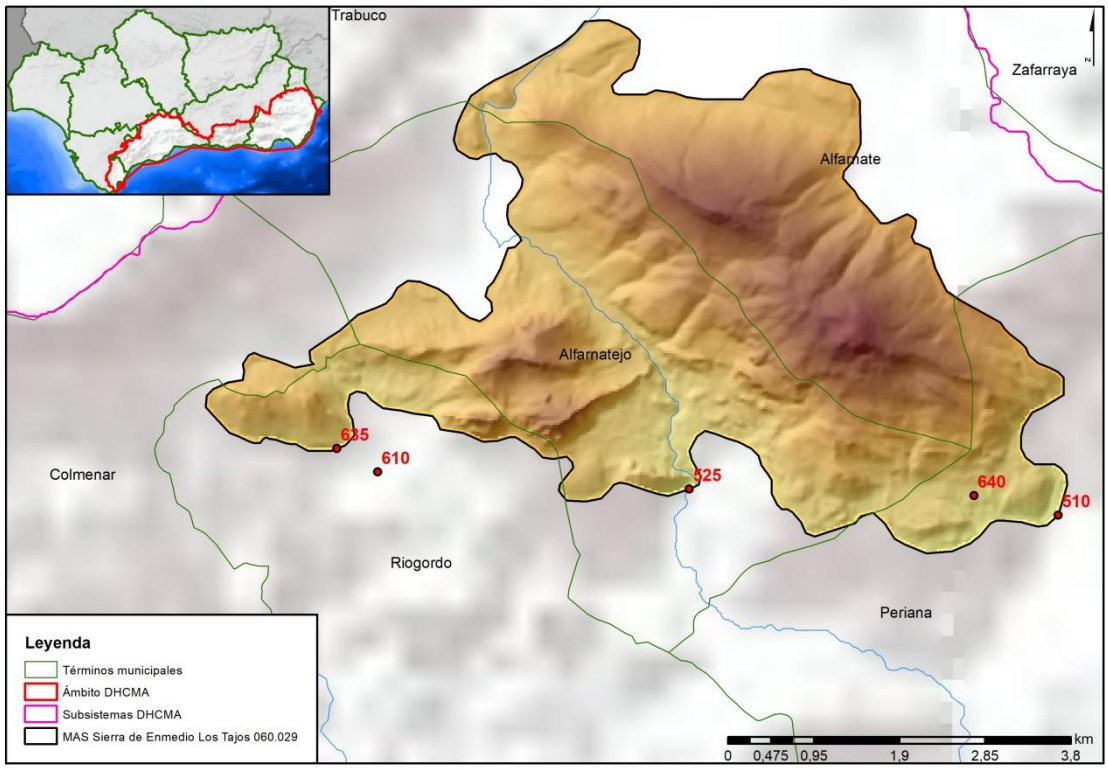


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Pese a que existe circulación superficial de agua sobre la masa de agua subterránea, ésta no se encuentra en relación con la misma, ya que circula sobre materiales impermeables. La masa de agua subterránea, sin embargo, sí aporta agua a tramos fluviales aguas abajo.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso fluvial	Alto y Medio Guaro	ES060MSPF0621010	

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,9	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,5			IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	7,4			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas se realizan principalmente a través de manantiales, fundamentalmente los de Batán y Auta, aunque también se produce explotación artificial (bombeos).

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,12	0,66	0,00	0,00	0,00	0,78

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	0,56									10	0,56
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,57									1	0,57
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	28	0,09							3	$6{,}67 \cdot 10^{-3}$	31	0,10
TOTAL	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	39	1,22							3	$6{,}67 \cdot 10^{-3}$		1,23

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,09											1	0,09
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			2	$7{,}57 \cdot 10^{-3}$									1	$7{,}57 \cdot 10^{-3}$

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	2	0,09	2	$7{,}57 \cdot 10^{-3}$									2	0,10

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

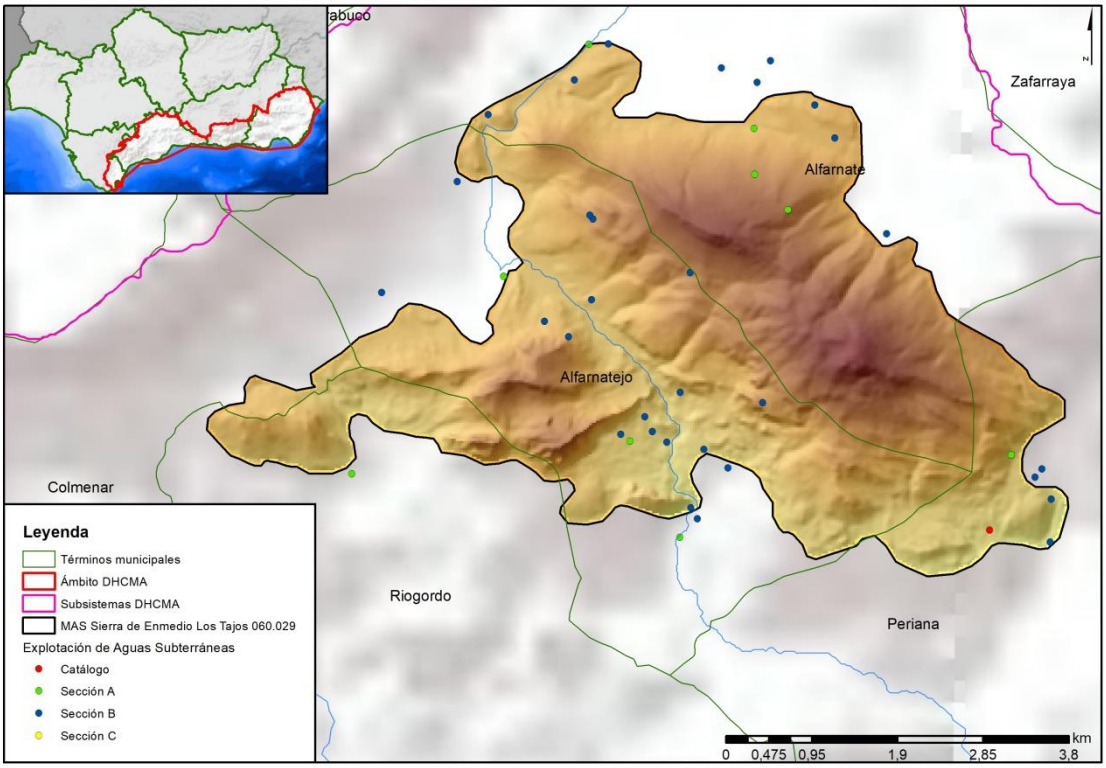


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
18,52	573,20	2.182,14	1,74	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	13,907	0,501
Ensanche	112	2,749	0,099
Discontinuo	113	3,075	0,111
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Industrial	130	2,964	0,107
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	3,867	0,139
Infraestructura de residuos	172	1,566	0,056
Cultivo herbáceo	210	92,763	3,342
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	120,147	4,328
Otros cultivos leñosos	235	0,017	0,001
Combinación de cultivos leñosos	236	27,402	0,987
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	71,660	2,581
Combinación de cultivos con vegetación	260	271,839	9,792
Bosque de frondosas	311	394,600	14,215
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	81,020	2,919
Pastizal o herbazal	320	429,332	15,466
Matorral	330	527,064	18,986
Combinación de vegetación	340	481,129	17,332
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	249,386	8,984
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,124	0,041
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	351,713	12,670
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,147	0,041
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430	5,434	0,196
5_Uso residencial	500	18,153	0,654
6_1_ Áreas transitorias	610	1,445	0,052
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.380,040	85,736
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	14,739	0,531
6_6_Uso no conocido	660	2,942	0,106

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

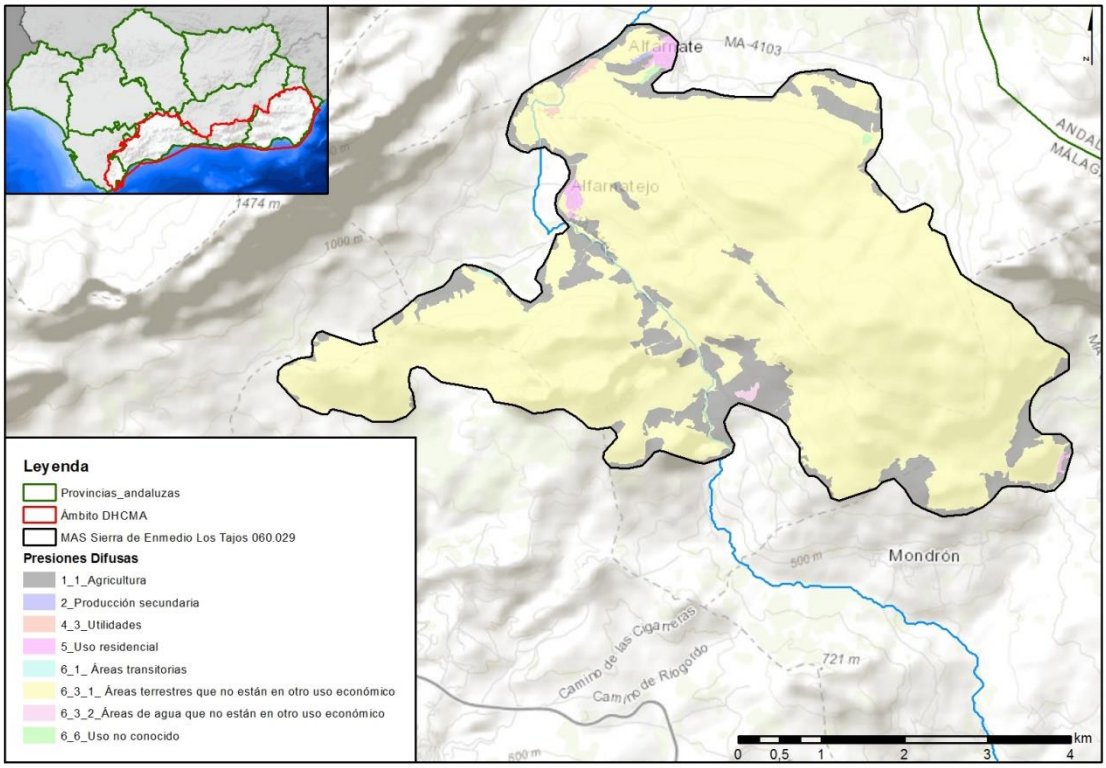


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	23,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,850	No importante
2.2	351,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	12,670	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	9,986	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,597	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existen procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Las gráficas de evolución piezométrica no muestran ninguna tendencia negativa en los últimos años, a excepción de los descensos que se produjeron en el pasado en el punto P.06.29.001-B coincidiendo con la puesta en funcionamiento de unos sondeos para regadío. En base a esto, se debe prestar especial atención a la evolución que se pueda producir en un futuro.

El agua drenada por los manantiales es, por lo general, de buena calidad exceptuando la de los manantiales de Sabar y Baños de Vilo, cuya conductividad asciende a los 2.000 µS/cm, como consecuencia del drenaje de los materiales triásicos, lo que indica que su origen no se debe a la actividad antrópica.

Los valores de nitratos medidos superan ligeramente los 15 mg/l, y no existen valores significativos de otras sustancias contaminantes, por lo que no existe un impacto comprobado que afecte a la calidad química de esta masa de agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.029	7,40	3,70	0,78	0,21

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/29	19,6	14,5	8,3	15,4	10,8	17,6	18,9	Abr/80-Sep/03
pH (UD. pH)	3/29	8,3	7,5	7	7,5	7,3	7,7	7,9	Abr/80-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/29	694	474	200	545	313	630	665	Abr/80-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/29	8,6	5,4	3,7	4,8	4	5,9	8,2	Abr/80-Sep/03
DQO (mg O_2/l)	3/29	1,5	0,52	0	0,5	0	0,75	1,1	Abr/80-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/29	392	257	181	254	189	315	319	Abr/80-Sep/03
ALCALINIDAD CO_3CA	3/29	241	200	166	197	171	225	238	Abr/80-Sep/03
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/29	208	183	136	189	180,25	192	202	Abr/80-Sep/03
SODIO (mg/l)	3/29	28	13	1	13	3	24	27	Abr/80-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	3/29	2	0,7	0	1	0,4	1	1,1	Abr/80-Sep/03
CALCIO (mg/l)	3/29	90	61	36	57	52	71	80	Abr/80-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	3/29	20	13	6	12	10	17	19	Abr/80-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	3/29	7	4,7	0	6	3	6,8	7	Abr/80-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/29	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Sep/03
CADMIO (mg/l)	3/29	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Sep/03
PLOMO (mg/l)	3/29	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	3/29	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/29	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	3/29	43	18	4	10	6	34	41	Abr/80-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	3/29	97	36	3	14	8,6	79	90	Abr/80-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/19	19,6	14,5	8,3	15,4	10,8	17,6	18,9	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	4/19	8,3	7,5	7	7,5	7,3	7,7	7,9	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/19	890	463	260	410	310	558	656	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/19	8,6	5,4	3,7	4,8	4	5,9	8,2	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/19	392	257	181	254	190	315	319	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/19	241	200	166	197	171	225	238	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/19	293	239	188	234	207	270	282	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	4/19	22	10	1,6	7	2,4	19	21	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	4/19	1,7	0,8	0,15	0,7	0,5	1,3	1,6	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	4/19	129	78	53	78	55	95	98	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	4/19	21	15	10	15	12	18	19	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	4/19	11,6	8,2	6,2	7,6	6,8	9,1	11	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/19	0	0	0	0	0	0	0	Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0010	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0010	0	0,0005	0,000375	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,0005	0,0001	0	0,0000	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/19	0,21	0,07	0,025	0,05	0,04	0,1	0,12	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	4/19	36	18	5	22	5	29	34	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	4/19	85	41	8	56	9	70	84	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/19	0,177	0,0347	0	0,0125	0,0125	0,0305	0,0885	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	4/19	0,31	0,152	0,05	0,13	0,1	0,18	0,23	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	4/19	0,06	0,0155	0,005	0,005	0,005	0,015	0,045	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	4/19	0,046	0,0245	0,0005	0,0215	0,0145	0,0368	0,045	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	4/19	0,052	0,0086	0	0,0025	0,0025	0,00975	0,017	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l))	4/19	0,013	0,00347	0	0,0025	0,0005	0,005	0,008	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	4/19	0,047	0,020875	0,005	0,0135	0,005	0,0365	0,045	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)	4/19	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-Feb/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	160 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.830 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
HI0629001	384.921	4.089.794	611	
HI0629002	390.309	4.089.810	630	
1743-3-0007	384.822	4.089.761	599	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/26	22,700	15,923	13,600	15,500	14,400	17,100	17,800	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/26	8,440	7,848	7,020	7,820	7,593	8,165	8,335	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/26	642,000	499,500	319,000	578,000	339,500	600,500	632,500	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/25	10,500	8,614	4,160	9,000	8,400	9,400	9,700	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/18	348,841	278,940	177,260	313,862	194,583	325,814	333,699	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/4	220,000	214,250	205,000	216,000	212,500	217,750	219,100	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/26	235,000	198,500	162,000	206,500	175,000	217,750	221,500	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/26	43,000	16,269	2,650	20,750	3,128	23,600	24,700	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/26	2,350	1,340	0,510	1,470	0,775	1,670	1,960	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/26	111,000	82,423	53,000	95,000	57,000	99,500	102,500	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/26	19,300	14,965	10,000	16,250	11,175	17,750	18,650	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/26	22,300	7,907	3,270	7,250	6,275	8,050	11,150	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/26	2,311	0,465	0,000	0,000	0,000	0,365	2,269	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,00102	0,000433	0	0,000197	0,000125	0,0008425	0,000975	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,00095	0,000167	0,000	0,000	0,000	0,000194	0,0003151	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/26	0,000273	0,000111	0	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/14	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/26	0,050	0,022	0,005	0,025	0,021	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/26	45,200	23,483	3,100	30,800	6,098	35,800	40,400	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/26	95,000	50,162	3,410	65,000	8,625	84,000	88,500	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/10	0,500	0,425	0,250	0,500	0,313	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	0,049	0,007	0,000	0,003	0,003	0,010	0,015	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,031	0,002	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/22	0,161	0,022	0,010	0,010	0,010	0,025	0,032	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/26	0,045	0,009	0,000	0,006	0,003	0,013	0,019	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALUMINIO (mg/l))	3/14	0,024	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,012	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,0093	0,00058	0	0,00025	0,00025	0,00025	0,000385	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/26	0,05	0,02622	0	0,02185	0,01405	0,043	0,048	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/26	0,25999	0,0975	0,000156	0,05	0,05	0,11574	0,2045	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/26	0,00045	0,000209	0	0,000199	0,000125	0,00032	0,00036	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.029	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.031 SIERRA DE LAS CABRAS-CAMAROLOS-SAN JORGE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LAS CABRAS-CAMAROLOS-SAN JORGE		
Superficie: 7.062 ha	Afloramiento: 58,4 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. **Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge.**

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y GRANADA

Tabla nº 2. **Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge.**

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 379.268	Y: 4.094.550	HUSO: 30

Tabla nº 3. **Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge.**

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Estas sierras, conocidas como la Alta Cadena, representan la separación entre las comarcas malagueñas de la Axarquía y la Vega de Antequera extendiéndose, de Oeste a Este, desde el Torcal de Antequera hasta el Puerto de los Alazores en la provincia de Granada.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901508	La Fresneda	375.351	4.091.945
A72901514	Realengo	378.484	4.090.014
A72901518	La Sierra	369.194	4.094.485
A72904301	Hundidero	382.152	4.091.742
A72909603	El Nacimiento	379.380	4.094.107

Tabla nº 4. **Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.**

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901505	Las Pedrizas	371.296	4.091.509
A72909601	Chorro Negro	379.154	4.094.042
A72909701	Fuente de los 100 caños	386.145	4.098.966
A72909702	La Chocilla	384.232	4.097.426
A72909703	La Higuerilla	385.736	4.098.681
A72909704	La Pita	383.469	4.097.496
A72909705	Los Pérez	382.509	4.096.687

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170028	Río Guadalmedina	ZEC	0,82

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
29B300052	Fuente del Enebro	3,27

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000003	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	70,62

Tabla nº 8. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Villanueva del Rosario	54	71	152	132
Villanueva del Trabuco	427	461	450	408
Total	481	532	602	540

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.640
MÍNIMA:	677

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MEDIA:	1.100

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
677-900	14,41
900-1.000	14,28
1.000-1.100	22,01
1.100-1.150	10,92
1.150-1.200	10,37
1.200-1.250	8,49
1.250-1.350	11,58
1.350-1.450	6,66
1.450-1640	1,28

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

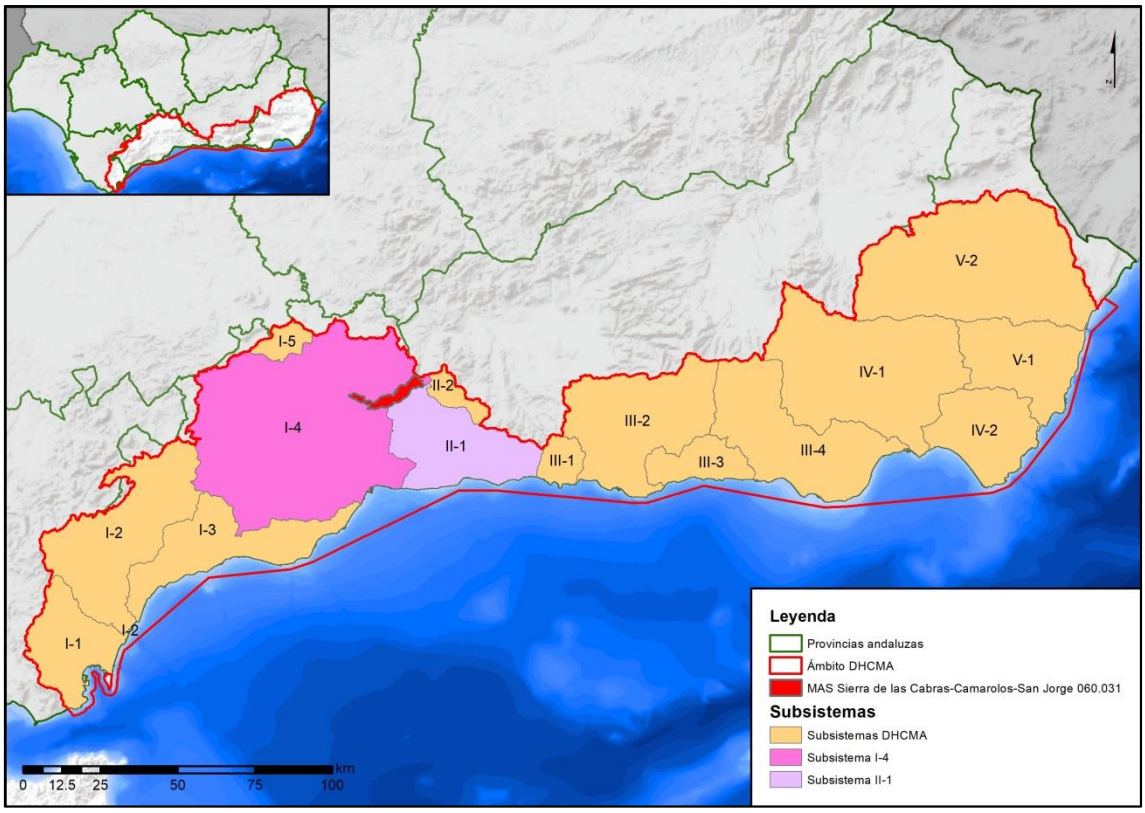


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

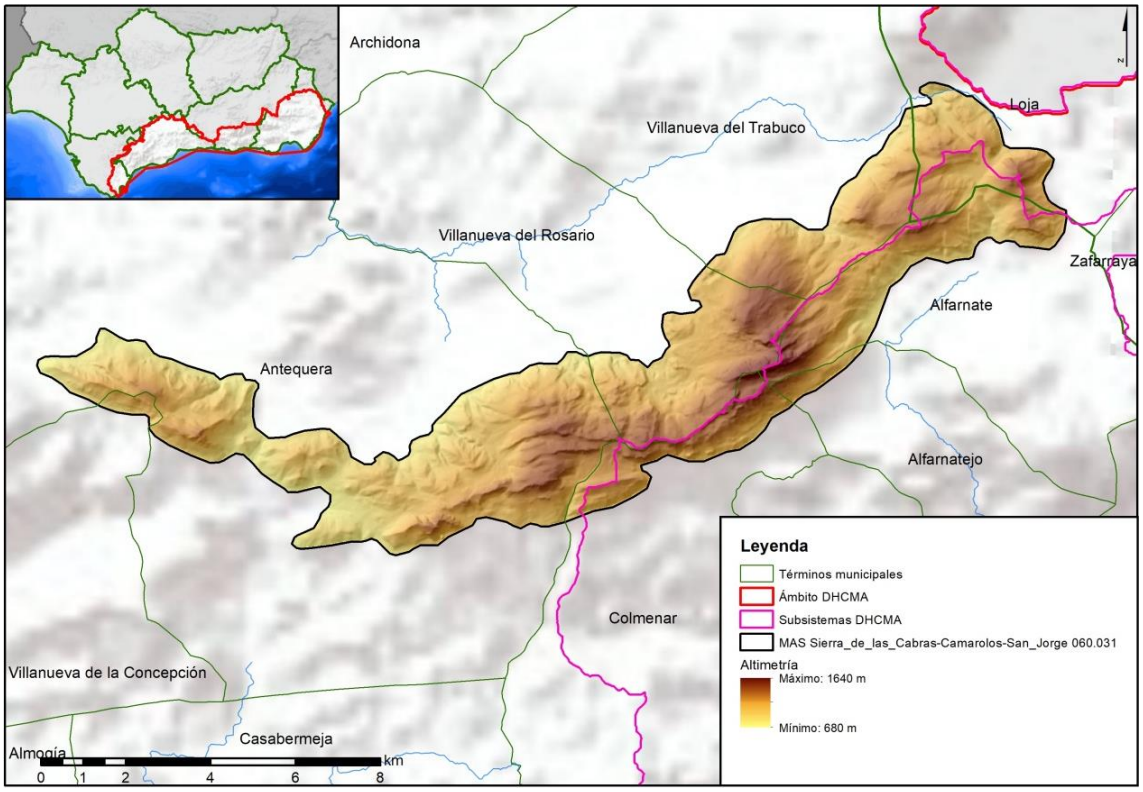


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua Subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua queda limitada por fallas de borde que ponen en contacto los materiales carbonáticos con las arcillas del Flysch y las margas del cretácico y, en la parte sureste, con materiales triásicos.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La serie de materiales subbéticos que forman la cadena montañosa está formada en base por arcillas y evaporitas triásicas, seguidas de dolomías y calizas jurásicas, y culminada por margas y margocalizas de edades jurásicas, cretácicas y terciarias. Al norte y sur afloran arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar, y en el área suroriental hay un pequeño afloramiento maláguide incluido en la masa de agua, pero aislado del resto.

La estructura es bastante complicada, puesto que se encuentra entre las zonas interna y externa de la Cordillera Bética, dando pie a pliegues con dirección E-O bastante apretados, y a cabalgamientos y escamas tectónicas que se han visto favorecidas por la presencia de arcillas que han actuado como nivel de despegue. Sobre esta formación han cabalgado materiales del Fysch. La estructura ha sido afectada por numerosas fallas, algunas de las cuales han compartimentado la masa y otras la han delimitado por el contacto con materiales impermeables.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,18		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	7,95		CUATERNARIO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	4,48		CRETÁCICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	6,61		CRETÁCICO-TERCIARIO
MALÁGUIDE MARGOSO	0,48		CRETÁCICO-TERCIARIO
CALIZAS MALÁGUIDES	0,43		JURÁSICO
SUBBÉTICO CALIZO	34,85	> 200	JURÁSICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	14,91	200	JURÁSICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,14		JURÁSICO-TRIÁSICO
ARCILLAS Y EVAPORITAS	0,59		TRIÁSICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

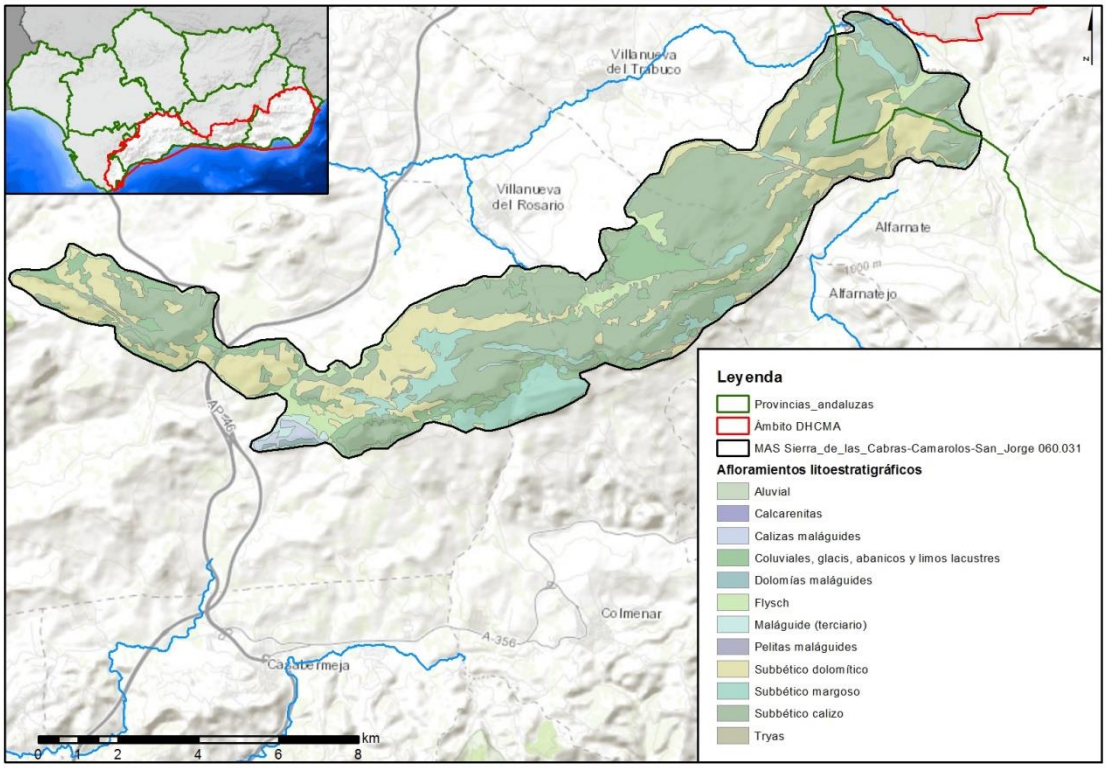


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

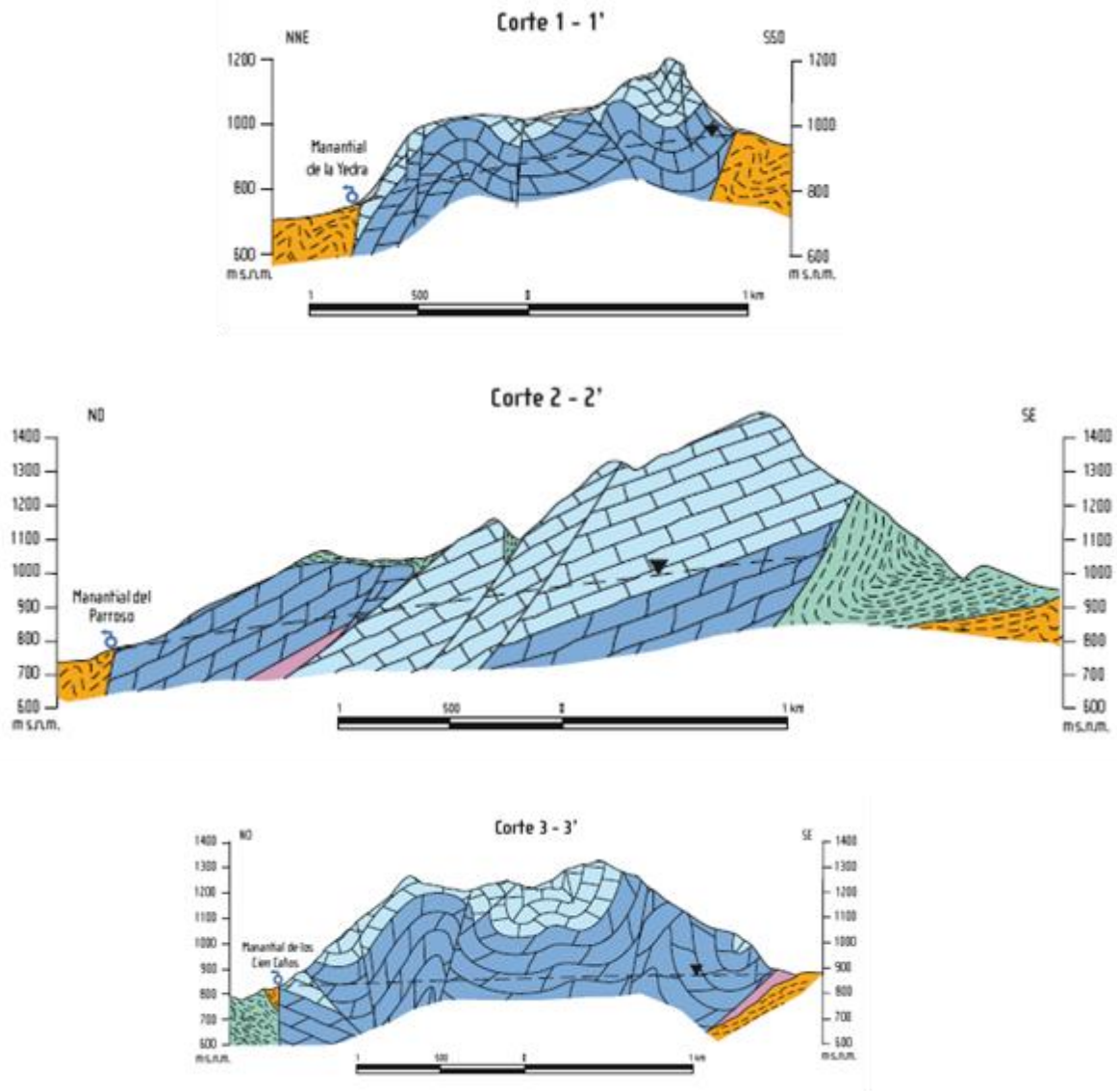


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE LAS CABRAS	CARBONATADA		
SIERRAS DE CAMAROLOS Y GORDA	CARBONATADA		
SIERRA DEL CO	CARBONATADA		
SIERRA PRIETA	CARBONATADA		
SIERRA DE SAN JORGE Y TRES MOGOTES	CARBONATADA		

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE LAS CABRAS		
SIERRAS DE CAMAROLOS Y GORDA		
SIERRA DEL CO		
SIERRA PRIETA		
SIERRA DE SAN JORGE Y TRES MOGOTES		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra de las Cabras	LIBRE				
Sierras de Camarolos y Gorda	LIBRE				
Sierra del Co	LIBRE				
Sierra Prieta	LIBRE				

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra de San Jorge y Tres Mogotes	LIBRE				

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

La zona no saturada está fundamentalmente constituida por calizas y dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	7,85
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	1,56
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	22,19
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	0,17
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	68,23

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

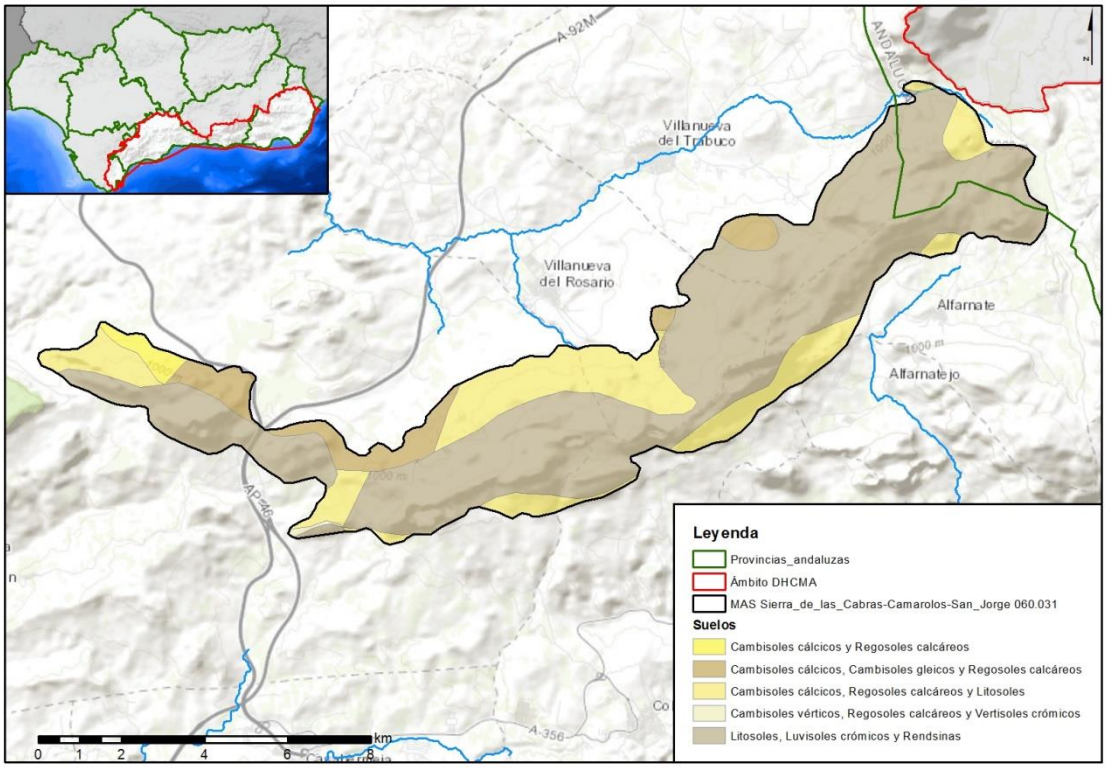


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	6,10	COP
ALTA	52,87	
MODERADA	20,84	
BAJA	18,72	
MUY BAJA	1,46	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

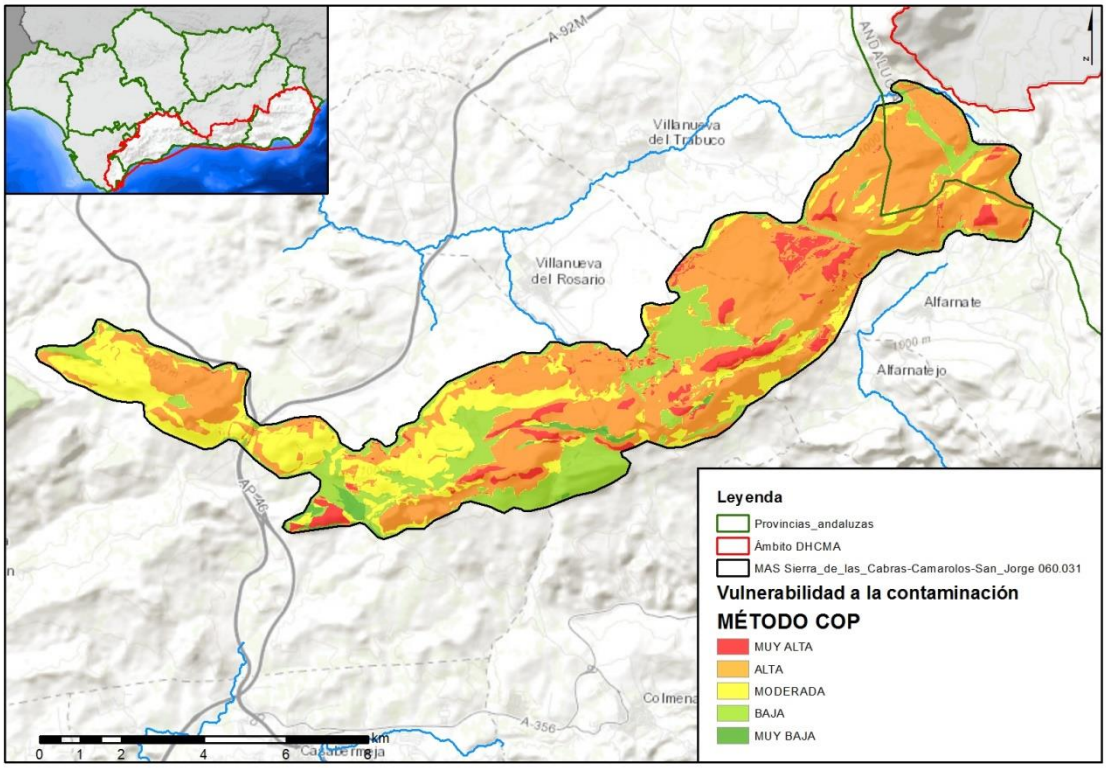


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.29.002-S	381.988	4.091.125	935,00	
P.06.31.001-B	368.421	4.094.194	740,75	
P.06.31.001-S	378.485	4.090.016	935,00	
P.06.31.002-S	378.734	4.090.176	899,00	
P.06.31.003-S	371.466	4.091.763	844,00	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.29.002-S	Abril/03 – Diciembre/19	933,79	930,75	3,04
P.06.31.001-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	733,01	730,04	2,97
P.06.31.001-S	Abril/00 – Diciembre/19	923,96	918,84	5,12
P.06.31.002-S	Abril/00 – Diciembre/19	897,13	893,60	3,53
P.06.31.003-S	Junio/02 – Diciembre/19	830,25	769,88	60,37

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

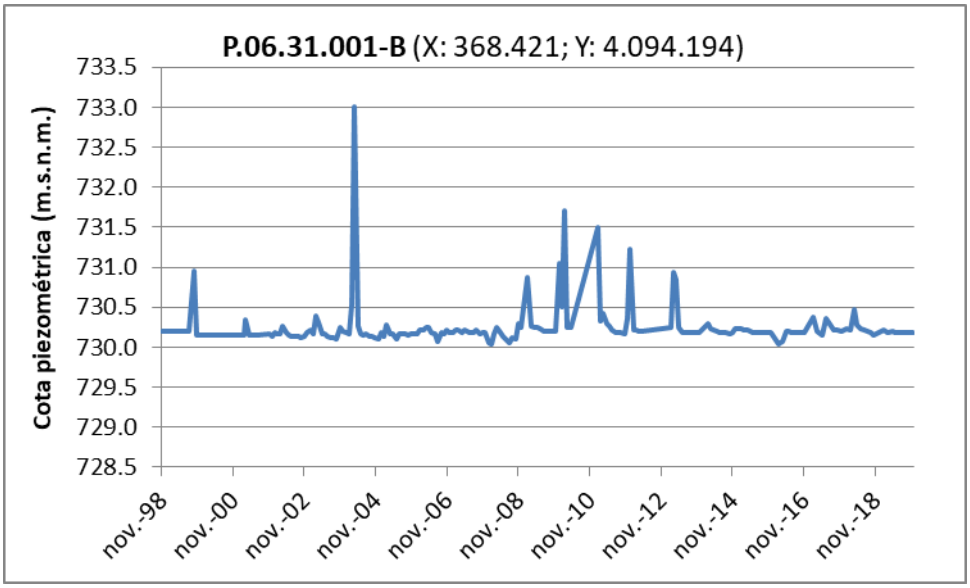


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.31.001-B.

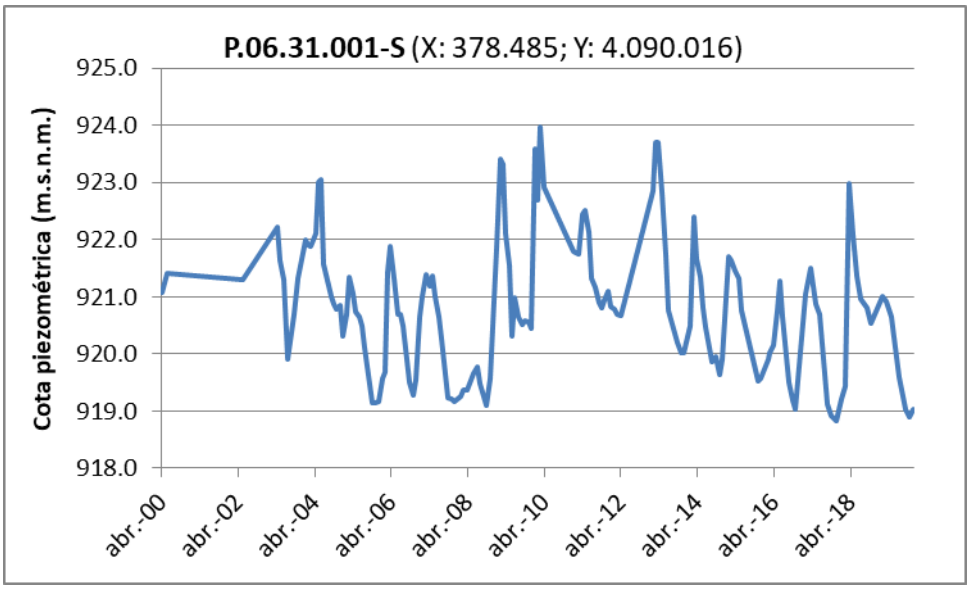


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.31.001-S.

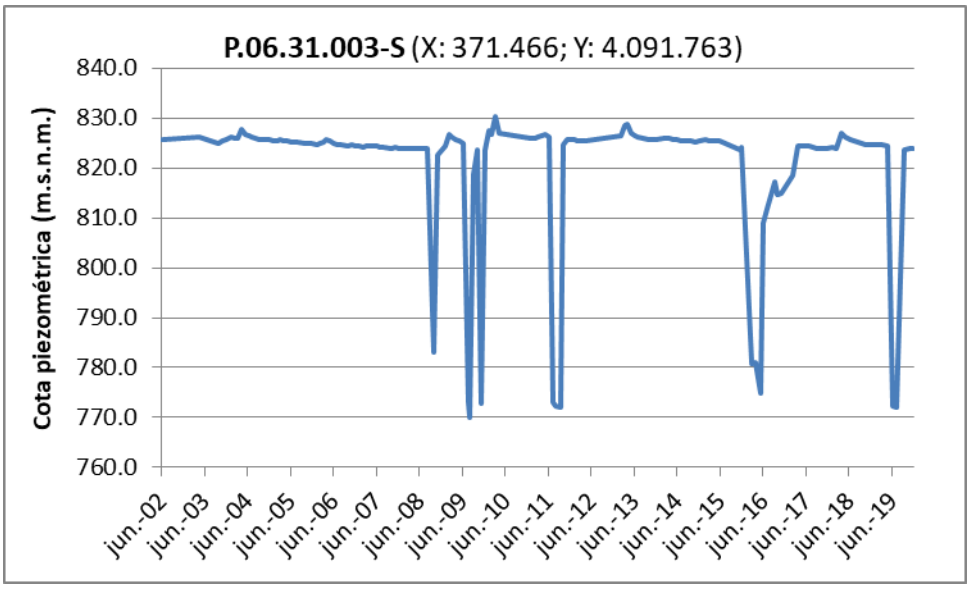


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.31.003-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

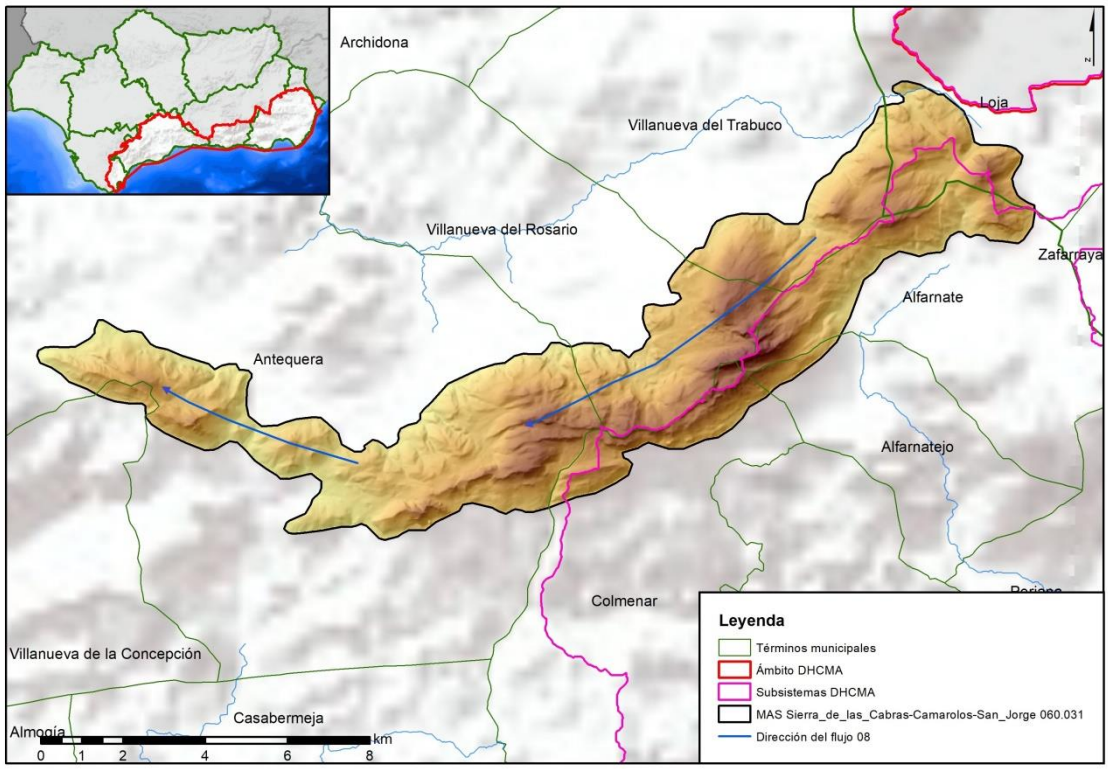


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: En esta masa de agua nacen los ríos Guadalhorce y Guadalmedina.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Cabecera del Guadalhorce	ES060MSPF0614021A	
Curso fluvial	Alto Guadalhorce	ES060MSPF0614021B	
Curso fluvial	Alto Guadalmedina	ES060MSPF0614230	ZEC Río Guadalmedina (ES6170028)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	17,0	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	17,0			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza casi por completo de manera natural por los manantiales del borde de la sierra, los cuales se encuentran principalmente en la vertiente norte de la masa de agua.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,40	0,94	0,00	0,00	0,00	1,34

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			7	0,14							1	0,01	8	0,15
Sección C (Registro temporal en privadas)			4	0,2							1	$7{,}2{\cdot}10^{-4}$	5	0,2
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,11									3	0,11
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{\cdot}10^{-3}$	27	0,10							1	$1{,}4{\cdot}10^{-4}$	35	0,11
TOTAL	2	$5{\cdot}10^{-3}$	38	0,42							3	0,01	51	0,57

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	$2{,}92{\cdot}10^{-4}$	14	0,15									17	0,15
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,00									3	0,00
CATÁLOGO DE PRIVADAS														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			3	0,01							1	$5 \cdot 10^{-4}$	4	0,01
TOTAL	4	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	20	0,16							1	$5 \cdot 10^{-4}$	24	0,16

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

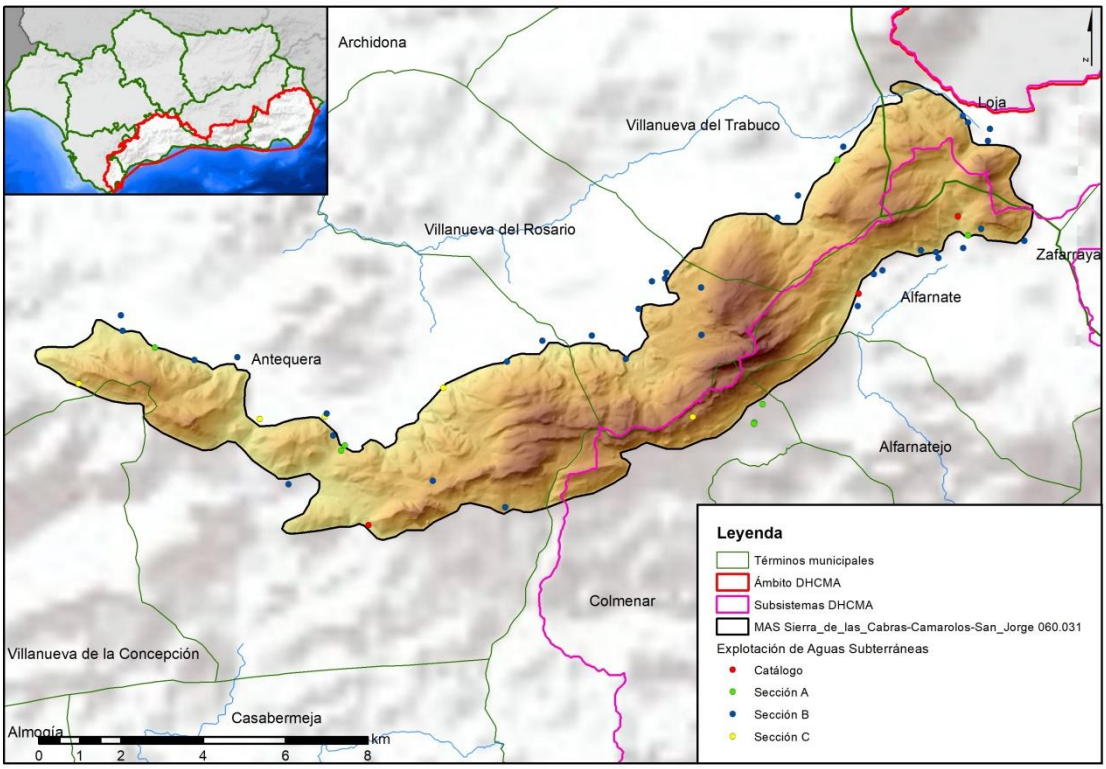


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
11,68	416,59	6.601,25	15,15	17,15

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113	0,0435	0,0006
Zona verde urbana	114		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	22,8978	0,3242
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,8417	0,0261
Red viaria o ferroviaria	161	17,2436	0,2442
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	177,4895	2,5133
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	0,8959	0,0127
Viñedo	233		
Olivar	234	87,0320	1,2324
Otros cultivos leñosos	235	4,1781	0,0592
Combinación de cultivos leñosos	236	11,5583	0,1637
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	87,6142	1,2406
Combinación de cultivos con vegetación	260	115,6804	1,6381
Bosque de frondosas	311	713,5362	10,1039
Bosque mixto	313	206,0821	2,9182
Bosque de coníferas	312	229,3629	3,2478
Pastizal o herbazal	320	1.994,9903	28,2496
Matorral	330	1.724,0744	24,4134
Combinación de vegetación	340	1.151,9445	16,3119
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	515,3869	7,2980
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	399,211	5,653
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	22,898	0,324
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		0,000
4_1_ Redes de transporte	410	15,531	0,220
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	4,148	0,059
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	6.615,231	93,674
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	4,789	0,068
6_6_Uso no conocido	660	0,044	0,001

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

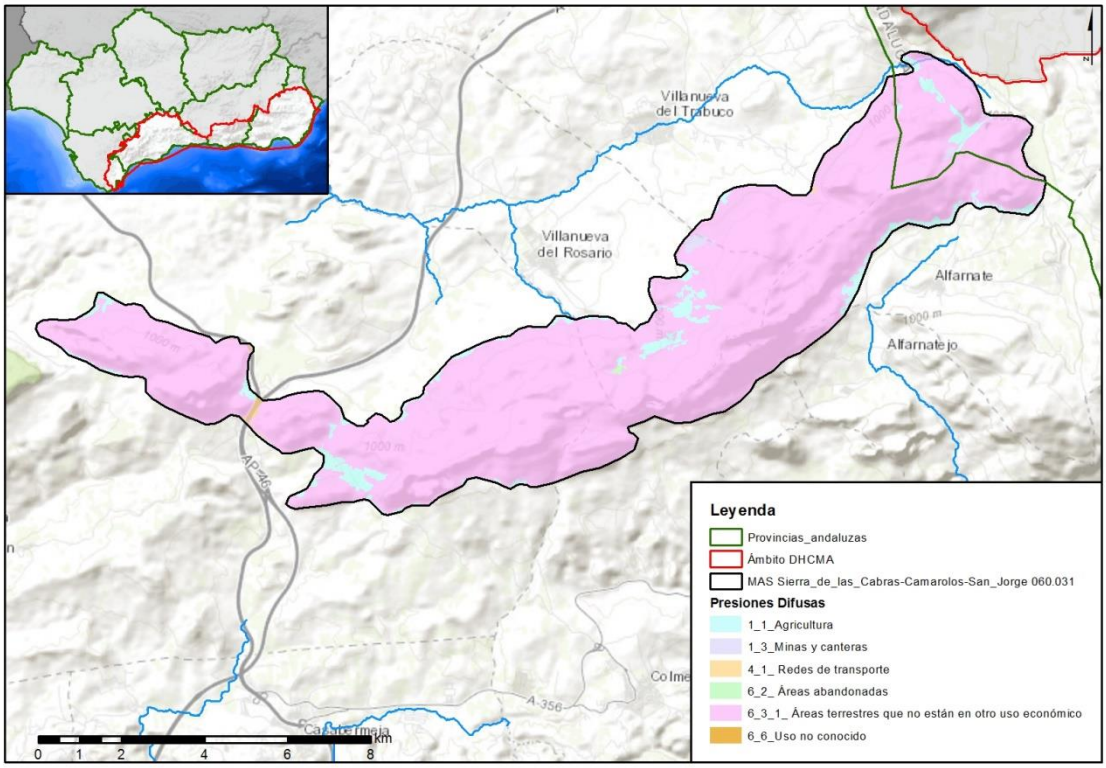


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.2	399,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	5,653	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	15,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,220	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	22,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,324	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	23,520	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,331	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera, y por tanto no presenta presiones de este tipo.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La cantidad de agua bombeada es muy inferior a los recursos, y no se observan descensos importantes en los piezómetros de la red de control, por lo que no se identifica un impacto por sobreexplotación.

La mineralización del agua de los manantiales es por lo normal inferior a 400 µS/cm y los contenidos en sulfato no superan los 100 mg/l, lo cual teniendo en cuenta el sustrato triásico no debe considerarse elevado.

Las medidas de los valores de nitratos están por debajo de las normas de calidad, y no se han medido concentraciones importantes de otras sustancias de origen antrópico, por lo que no existe impacto químico sobre esta masa de agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.031	17,00	6,8	1,34	0,20

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge				

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/8	15,8	12,6	8	13,9	9,7	15,2	15,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	4/32	8,3	8	7,3	8	7,8	8,2	8,3	Oct/80-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/32	527	367	240	371	312	422	441	Oct/80-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/8	7,3	4,7	3,5	4,5	4,2	5,1	5,3	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	4/32	1,8	0,6	0	0,7	0,075	1	1,3	Oct/80-Sep/03
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	2/8	250	222	190	225	205	242	247	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	153	147	138	149	143	153	153	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/32	251	178	122	180	162	195	200	Oct/80-Sep/03
SODIO (mg/l)	4/32	9	4	2	4	3	4,7	6	Oct/80-Sep/03
POTASIO (mg/l)	4/32	1	0,2	0	0	0	0,4	0,5	Oct/80-Sep/03
CALCIO (mg/l)	4/32	84	64	36	63	56	72	76	Oct/80-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	4/32	34	16	4	14	11	18	29	Oct/80-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	4/32	10	6,4	2	6,8	5	9	9	Oct/80-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/32	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/32	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/32	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/32	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/32	0	0	0	0	0	0	0	Oct/80-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	4/32	15	9	3	8	6,5	13	14	Oct/80-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	4/32	157	64	3	62	20	91	134	Oct/80-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/19	19,1	13,7	8	15,15	11,4	15,4	16,4	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	4/19	8,2	7,6	7,2	7,6	7,4	7,9	8,1	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/19	578	372	220	345	295	419,5	541,8	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/19	9,3	5,3	3,5	4,5	4,3	5,25	9	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/16	293	220	177	216	193	232	264	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/16	161	152	138	152	145	153	156	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/16	220	187	131	189	177	197	206	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	4/16	6	3	1,6	2,9	2,7	3,7	4,7	Sep/02-Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	4/16	0,8	0,4	0,15	0,5	0,2	0,5	0,5	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	4/16	87	68	55	68	61	69	82	Sep/02-Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	4/16	18,1	12	7,5	12	10	13	16	Sep/02-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	4/19	10	6,7	0,025	7,2	6,7	7,4	7,8	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/19	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,0025	0,00108	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,00104	0	0,0005	0,000375	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
PLOMO (mg/l)	4/19	0,025	0,00309	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,0005	0,00017	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/19	0,13	0,0671	0,025	0,05	0,0375	0,105	0,12	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/19	11	6,6	0,025	5,9	5,2	8,5	10,7	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/19	114	48	0,025	42	17	70	99	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/16	0,071	0,028	0,008	0,0125	0,0125	0,04175	0,058	Sep/02-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	4/16	0,013	0,005	0,0025	0,0025	0,0025	0,00757	0,0094	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	4/16	0,06	0,02166	0,005	0,0125	0,005	0,0275	0,059	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l)	4/16	0,011	0,00356	0	0,0025	0,002	0,005	0,0075	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	4/16	0,061	0,0308	0,005	0,0365	0,005	0,04725	0,054	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	4/16	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l))	4/16	0,018	0,0096	0,0005	0,0115	0,00387	0,0145	0,0166	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	4/16	0,3	0,1163	0,05	0,1	0,057	0,11	0,204	Sep/02-Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/16	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	4/16	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)	4/16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-Abr/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	195 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.470 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0631001	376.151	4.093.149	748	
01675 S1 SGOP	382.161	4.091.767	924	
1742-7-0030	385.743	4.098.663	845	
1743-1-0002	370.379	4.093.907	759	

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/12	16,700	13,683	12,400	13,250	12,900	14,150	14,960	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/12	8,530	8,004	7,850	7,945	7,878	8,030	8,162	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/12	444,000	312,167	270,000	277,500	272,500	319,750	410,500	May/14-Oct/19
O2 DISUELTO (mg/l)	2/11	9,600	9,364	8,600	9,400	9,300	9,550	9,600	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	2/12	251,578	172,674	138,402	154,800	147,349	181,152	235,088	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO3Ca (mg/l)	2/12	197,000	150,750	128,000	150,000	145,000	150,000	154,500	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/12	4,600	2,776	2,030	2,360	2,208	3,070	4,273	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/12	1,310	0,636	0,260	0,645	0,301	0,810	1,023	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/12	77,000	56,833	47,000	53,500	51,500	60,750	68,700	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/12	15,700	7,467	4,400	5,400	4,950	7,825	14,260	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/12	15,500	6,933	4,600	6,450	5,650	6,750	7,260	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/12	0,365	0,117	0,000	0,000	0,000	0,335	0,362	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/12	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/12	0,00078	0,00018	0	0	0	0,0002307	0,0002765	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/12	0,00212	0,00031025	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,0003302	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/8	0,000	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000	May/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/12	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/12	5,560	4,561	3,510	4,735	3,958	5,023	5,198	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/12	85,000	16,219	1,500	4,640	2,633	6,100	63,730	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/4	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/12	0,035299	0,009975	0,0025	0,0025	0,0025	0,01355	0,02852	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/12	0,036599	0,0039191	0,00025	0,000695	0,00025	0,001335	0,003558	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/12	0,025	0,0161111	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/12	0,046	0,0097666	0,0025	0,0072	0,0025	0,01045	0,011889	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/8	0,0115	0,0058125	0,005	0,005	0,005	0,005	0,00695	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/12	0,0047	0,0006783	0,00025	0,00025	0,00025	0,00033	0,000615	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/12	0,018299	0,00745	0,005	0,005	0,005	0,0064	0,01501	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/12	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/12	0,000317	0,0001562	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,0002897	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/12	0,0011	0,00055	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.031	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.032 TORCAL DE ANTEQUERA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: TORCAL DE ANTEQUERA		
Superficie: 2.869 ha	Afloramiento: 27,25 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Torcal de Antequera.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Torcal de Antequera.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 360.915	Y: 4.092.058	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Torcal de Antequera.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica al sur de la ciudad de Antequera, y al norte de la localidad de Villanueva de la Concepción. La Sierra de las Cabras se extiende al Este, y la del Valle de Abdalajís al Oeste.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901506	El Puntal	354.143	4.092.000
A72901509	La Villa 2	363.667	4.093.265
A72901510	La Villa 3	364.554	4.094.115
A72901511	Los Berros 1	362.784	4.094.935
A72901512	Los Berros 2	362.250	4.094.175

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901501	El Bermejal	350.760	4.091.410
A72901503	La Villa	363.524	4.094.155

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

No existe ningún núcleo de población asentado dentro de los límites de la masa.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.360
MÍNIMA:	360
MEDIA:	1.054

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360 - 650	0,03
650 - 900	12,56
900 - 1000	20,07
1000 - 1050	14,21
1050 – 1100	15,02
1100 - 1150	14,11
1150 - 1200	11,02
1200 - 1250	8,62
1250 - 1360	4,37

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

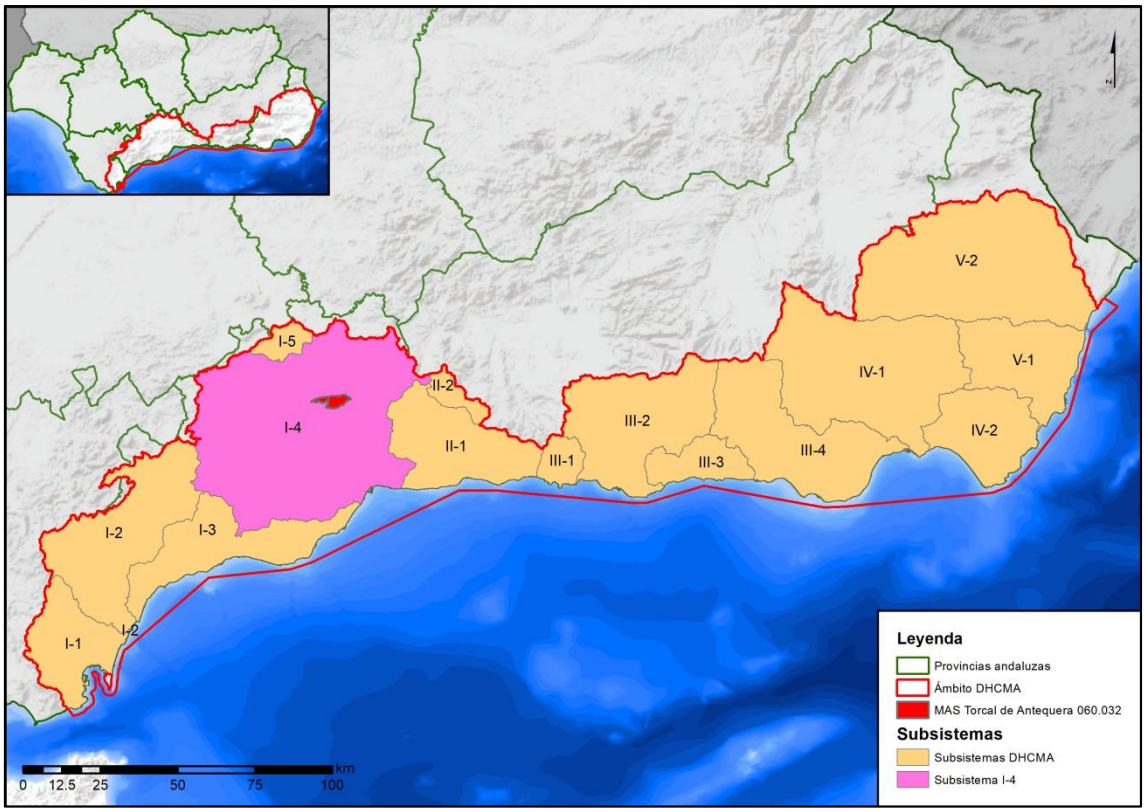


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

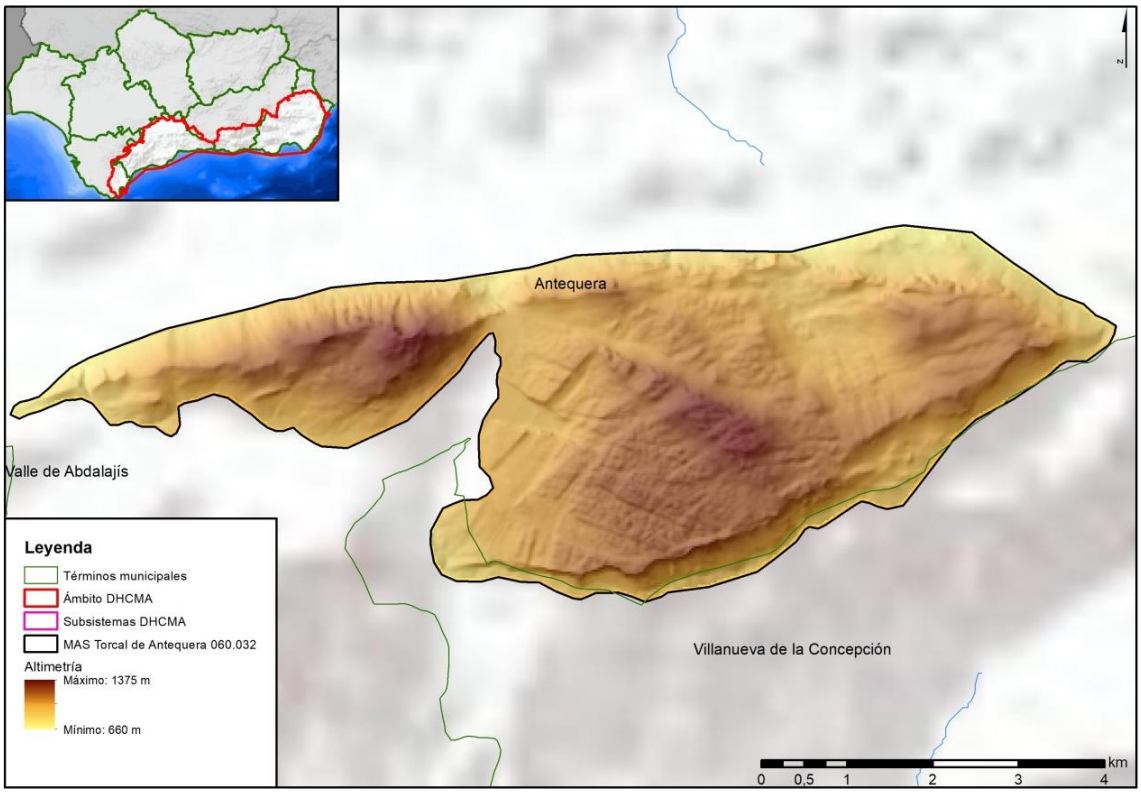


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita con materiales de muy baja permeabilidad, tales como las margas cretácicas del subbético y las arcillas del Flysch del Campo de Gibraltar. En la zona noroccidental, la masa de agua limita superficialmente con depósitos del mioceno que presentan una permeabilidad media, aunque no existe un intercambio de flujo importante.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua pertenece al dominio Penibético, y su litología es carbonática. La serie estratigráfica se compone de dolomías sobre las que descansa un potente paquete calizo. Estos materiales tienen la estructura de anticlinal en cofre, con una charnela horizontal y muy bien desarrollada. La estructura está afectada por numerosas fallas lo que, unido a la estratificación horizontal y a las condiciones climáticas entre otros factores, han dado pie a un importante desarrollo kárstico.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,22		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	2,92		CUATERNARIO
FLYSCH	0,23		CRETÁCICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	1,22		CRETÁCICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	23,85	450-500	JURÁSICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	0,26	100	JURÁSICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

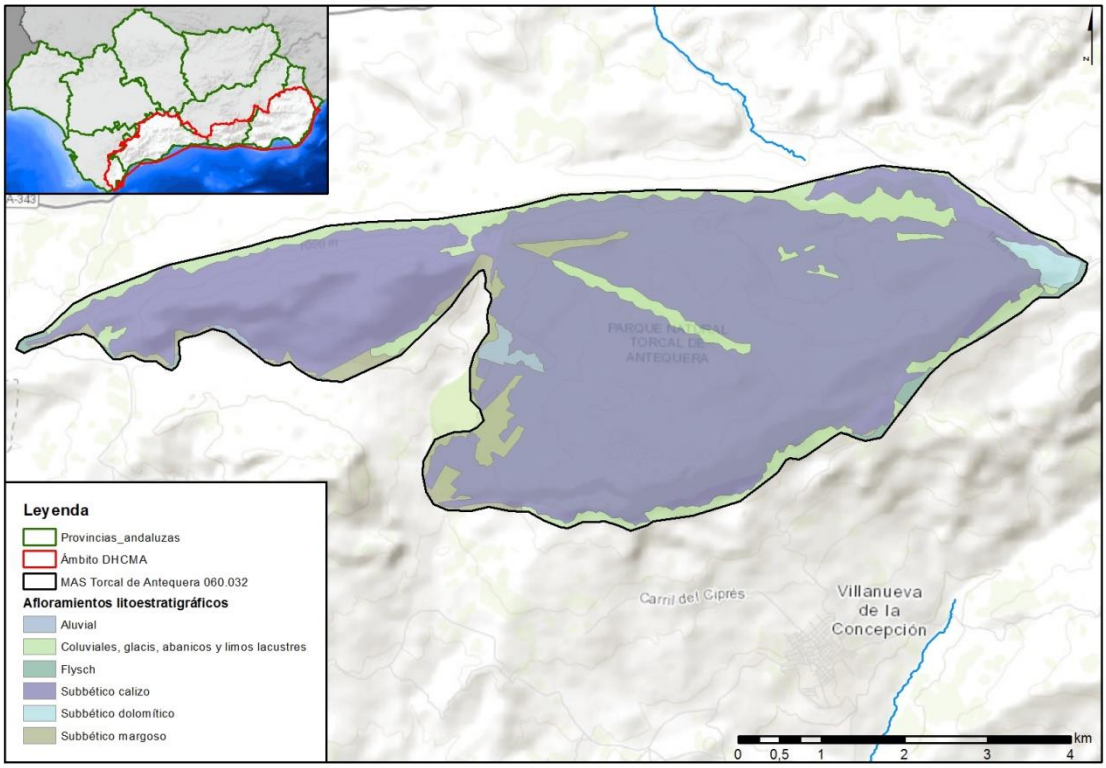


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

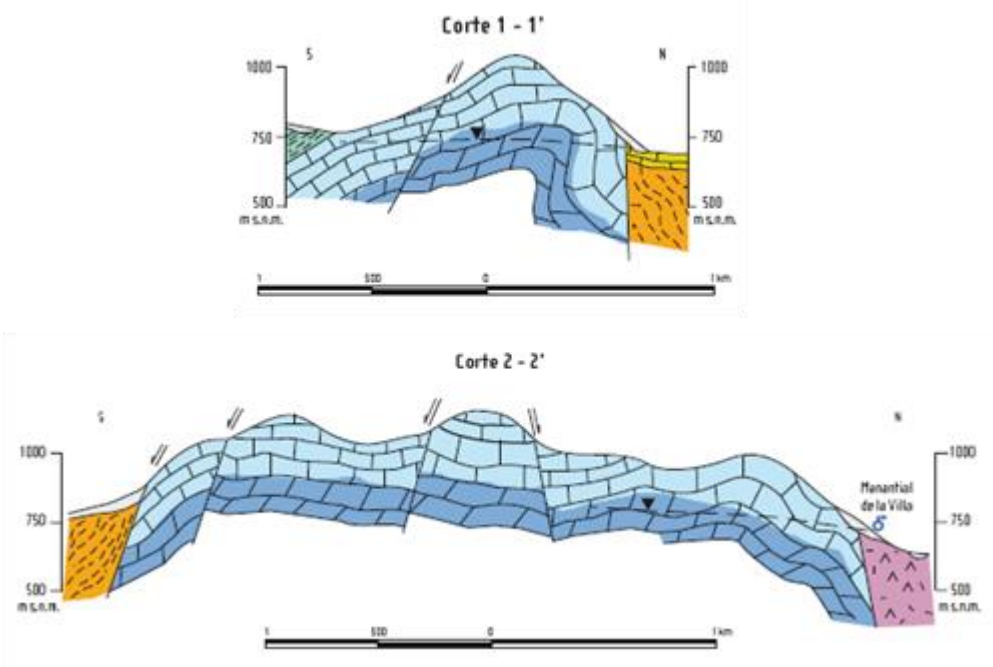


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Macizo del Torcal-Sierra Chimenea	CARBONATICA	27,25	Anticlinal en Cofre

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Macizo del Torcal-Sierra Chimenea		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Macizo del Torcal-Sierra Chimenea	LIBRE	1-30	0,1	1-1.000	60.000

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y arcillas de descalcificación.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	0,03
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	21,26
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	2,44

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

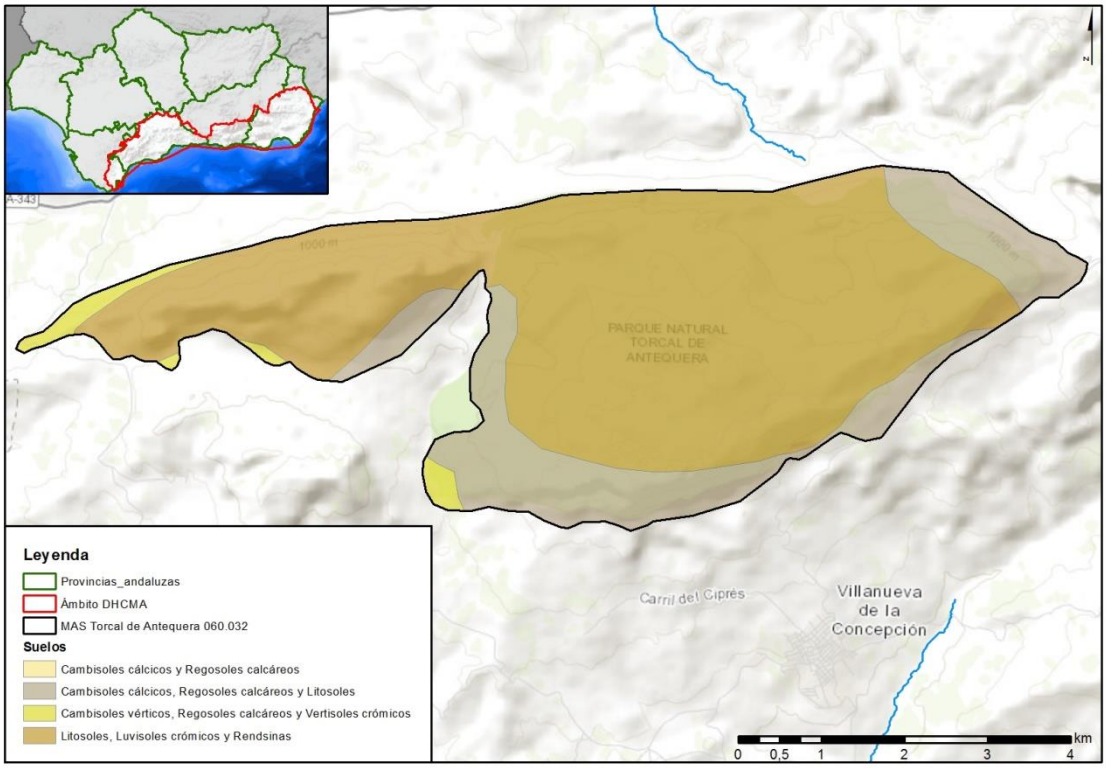


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	69,28	COP
ALTA	14,44	
MODERADA	2,54	
BAJA	9,87	
MUY BAJA	3,86	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

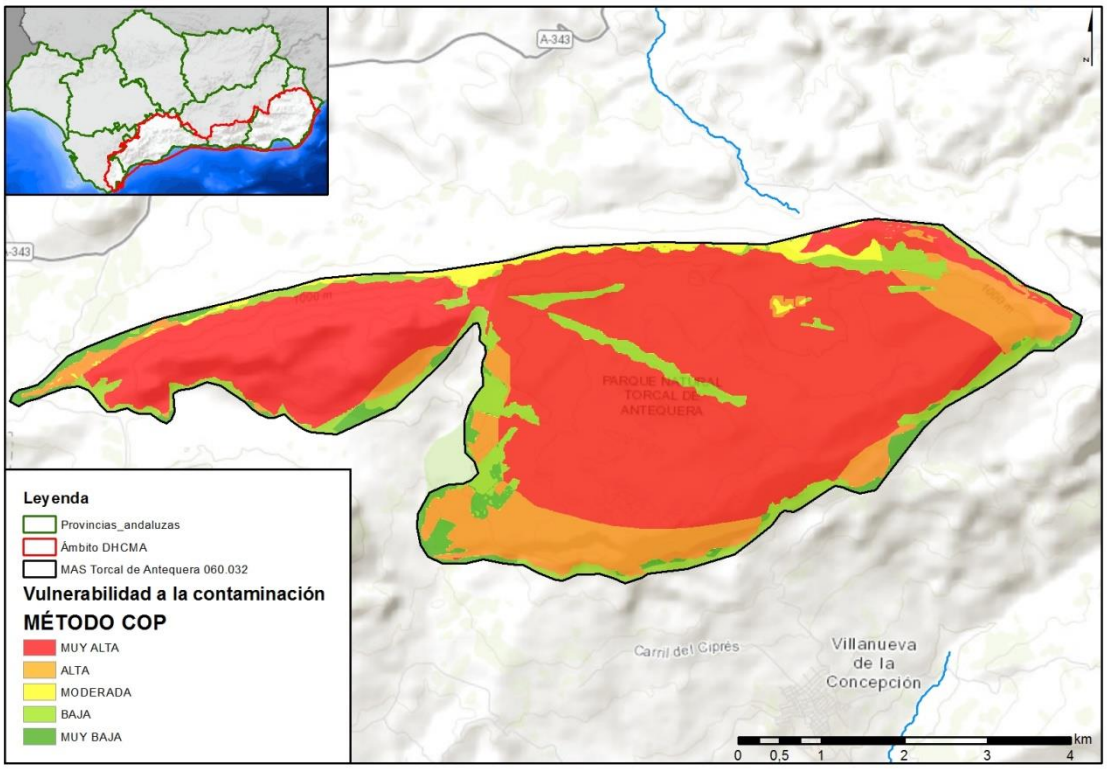


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.32.001-B	362.858	4.094.201	610	

Tabla nº 17. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.32.001-B	Septiembre/01 – Diciembre/19	593,63	548,21	45,42

Tabla nº 18. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

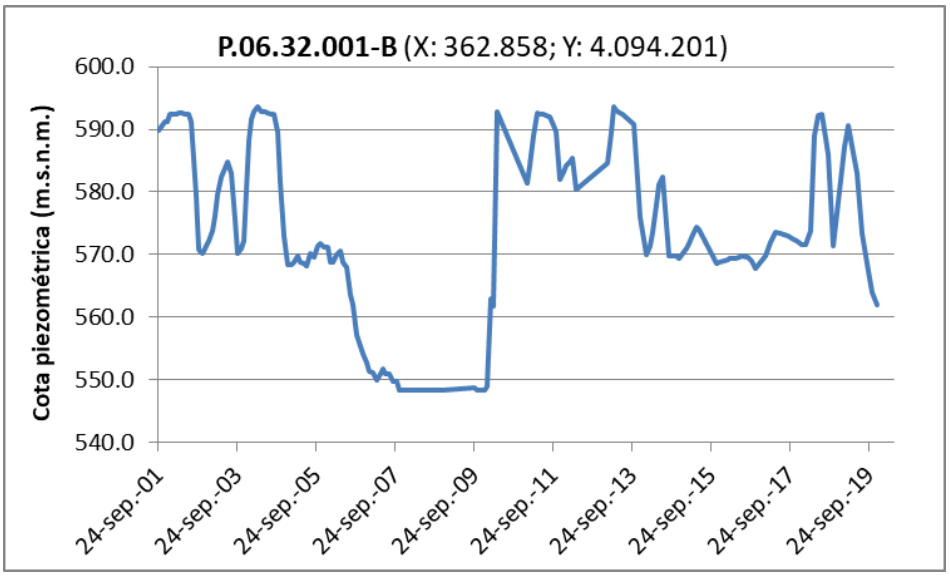


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.32.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

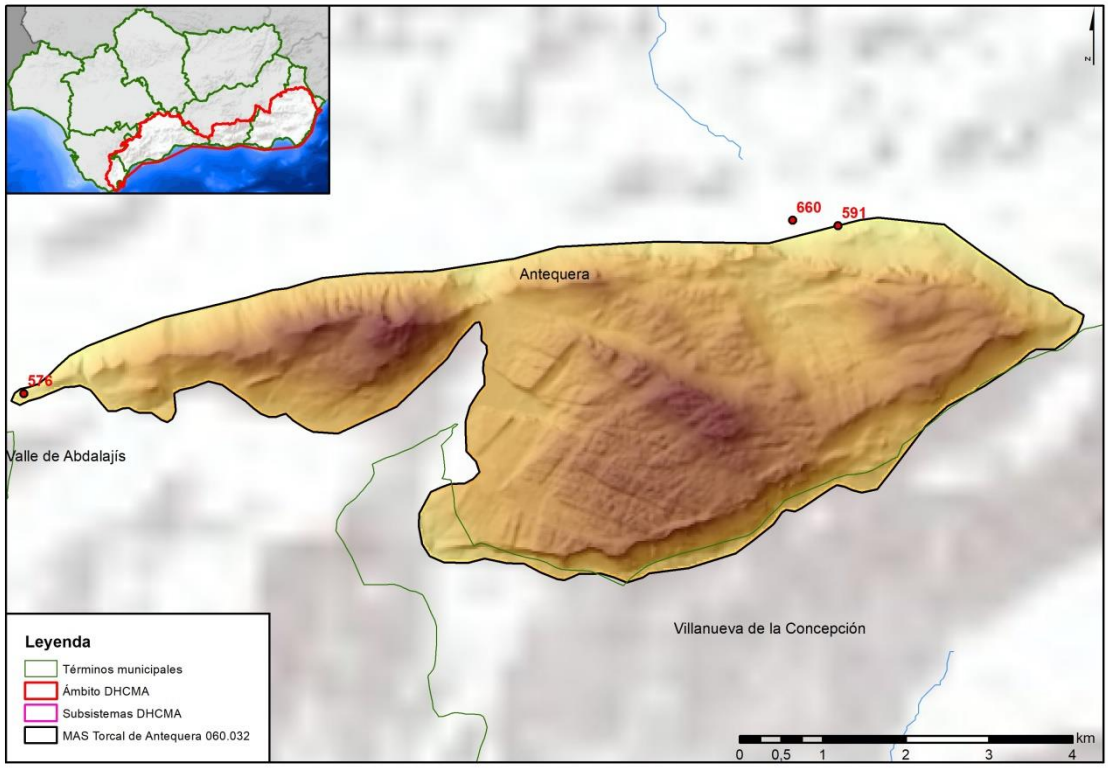


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La red hidrográfica deriva el agua hacia áreas de infiltración preferente dentro del macizo. El manantial de La Villa, que drena la sierra, es el nacimiento del río con el mismo nombre, que constituye una masa de agua superficial.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	La Villa	ES060MSPF0614022	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	15,4	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000 IGME(2019)
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,4			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga natural se realiza fundamentalmente a través de tres manantiales: Los Berros, El Bermejal y, sobre todo, La Villa. En la actualidad, este último manantial está regulado por dos sondeos, habiéndose reducido notablemente la descarga natural.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
5,12	0,00	0,00	0,00	0,00	5,12

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	0,09									2	0,09
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	$6{,}30 \cdot 10^{-3}$									2	$6{,}30 \cdot 10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			16	0,06							5	$5{,}40 \cdot 10^{3}$	21	0,06
TOTAL			20	0,16							5	$5{,}40 \cdot 10^{3}$	25	0,16

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	0,02									2	0,02
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			2	$3{,}97 \cdot 10^{-3}$									2	$3{,}97 \cdot 10^{-3}$
TOTAL			4	0,03									4	0,03

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite

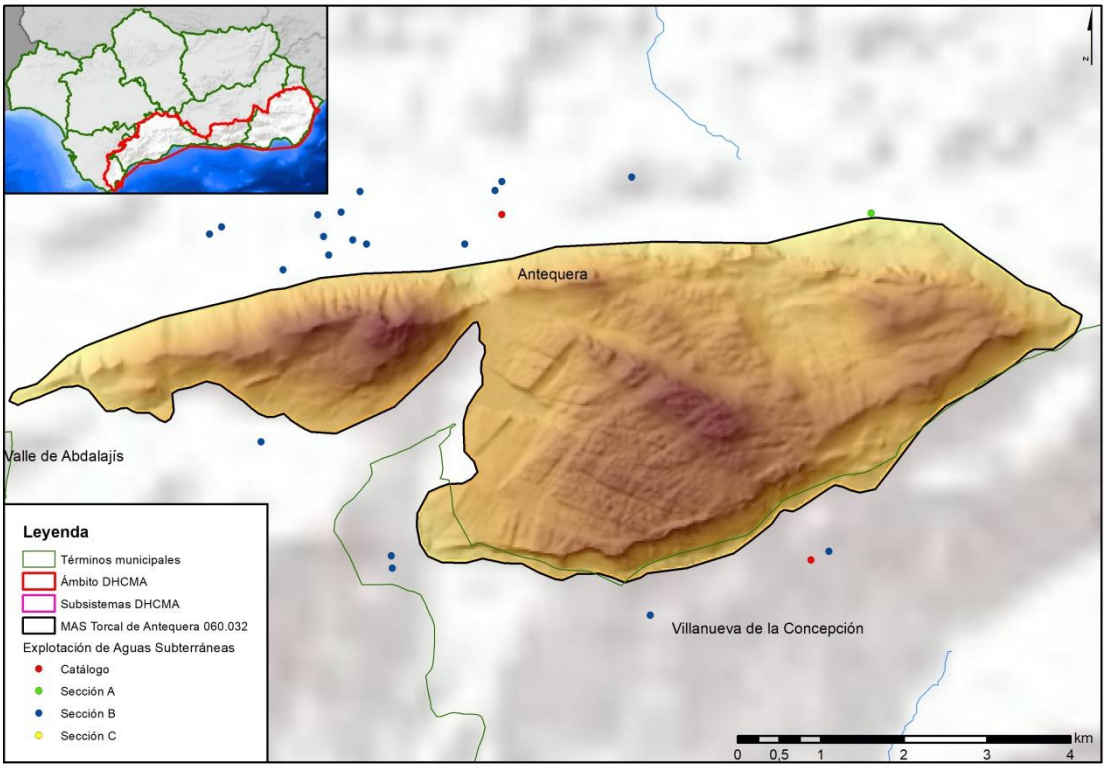


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
0,52	70,83	2.796		1,49

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	2,147	0,075
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	1,420	0,049
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	113,618	3,960
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	1,942	0,068
Otros cultivos leñosos	235		
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	0,302	0,011
Combinación de cultivos con vegetación	260	4,010	0,140
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	815,934	28,440
Matorral	330	705,194	24,580
Combinación de vegetación	340	36,560	1,274
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	244,052	8,507
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	944,043	32,905
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	115,862	4,038
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	2,147	0,075
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	1,420	0,049
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.749,793	95,845
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

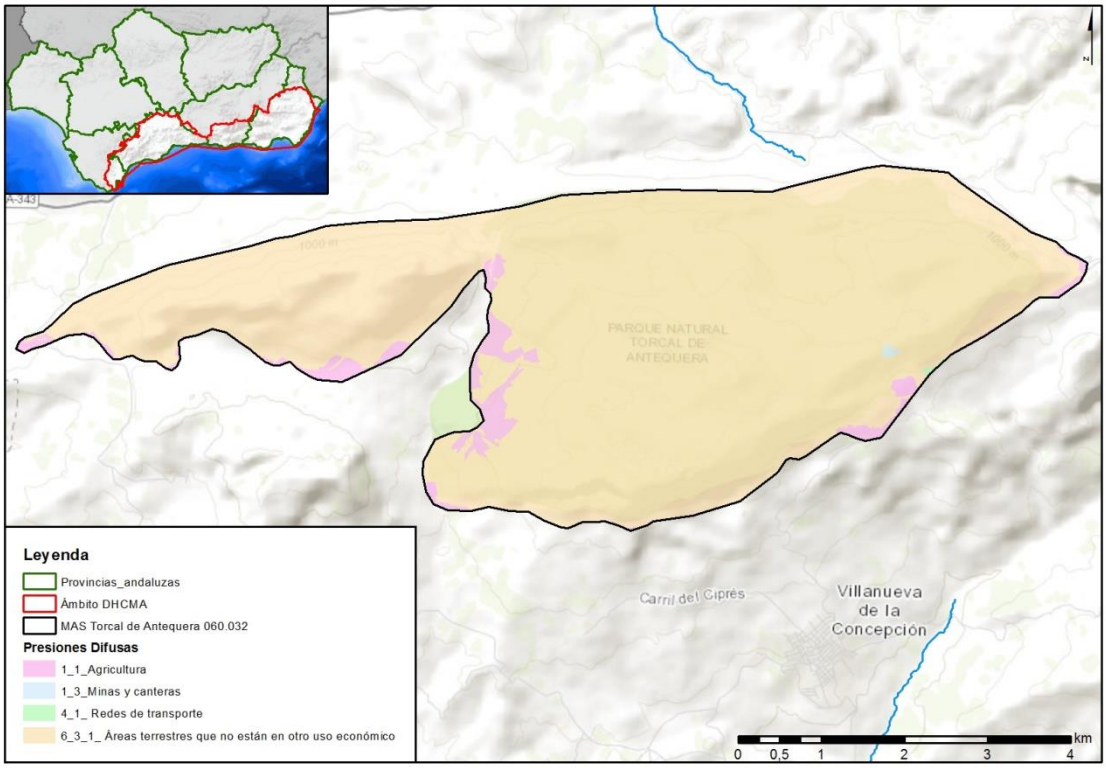


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,03	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.2	115,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	4,038	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	1,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,049	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	2,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,075	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	48,951	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	17,062	No importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La existencia de extracciones abusivas se observa en el único punto de registro de control piezométrico de la masa de agua subterránea (P.06.32.001-B). La evolución piezométrica de este punto, situado en el entorno del manantial de Los Berros, pone de manifiesto que parte de la explotación intensiva para el abastecimiento se trasladó a este sector del acuífero, lo que provocó una tendencia descendente hasta el año 2007, no pudiéndose evaluar en su totalidad durante el periodo octubre 2007-enero 2010 debido a que se superó la profundidad máxima del punto de control. Posteriormente, el periodo de lluvias abundantes que se produjo entre 2010-2012 ha permitido la recuperación de los niveles piezométricos, si bien el régimen de las extracciones (con un índice de explotación de 0,74) hace previsible que vuelvan a producirse descensos en épocas de escasez de lluvias.

En relación con el manantial de la Villa, este está regulado artificialmente, lo que da lugar a largos periodos en los que se encuentra totalmente seco.

Los valores de salinidad son los esperados para este tipo de litologías, por lo que no se reconoce impacto de este tipo.

En cuanto al estado químico, aunque no existen concentraciones importantes de nitratos, en las analíticas de 2012 sí se detectaron valores importantes de plaguicidas, que superaban el valor límite. Las analíticas más recientes muestran una clara reducción de estos niveles, no superándose dicho límite, lo que permite mantener el buen estado químico de la masa de agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.032	15,40	6,93	5,12	0,74

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.032	Torcal de Antequera				

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/5	17	13,4	9,6	12,8	11,6	16	16,9	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	1/15	8,3	7,9	7,1	8	8	8,1	8,2	Abr/81-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/15	302	263	227	260	254	273	286	Abr/81-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/5	4,9	4,7	4,4	4,7	4,6	4,8	4,9	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	1/15	1,9	0,7	0	0,8	0,2	1	1,5	Abr/81-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/5	130	125	120	125	122	127	129	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/5	124	122	120	122	121	123	123	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/15	159	138	110	138	130	154	158	Abr/81-Sep/03
SODIO (mg/l)	1/15	5	4	2	4,4	3,7	5	5	Abr/81-Sep/03
POTASIO (mg/l)	1/15	1	1	0	0,4	0	0,5	1	Abr/81-Sep/03
CALCIO (mg/l)	1/15	60	44	33	44	36	48,3	51,2	Abr/81-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	1/15	19	8	2	6,2	6	10	13,4	Abr/81-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	1/15	10,5	7,1	2	8	6,3	8	8,9	Abr/81-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/15	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	1/15	21	12	4	12	9	14	17	Abr/81-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	1/15	14	7	3	6	5	10	10	Abr/81-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/10	17,5	13,7	9,6	12,8	11,6	16,9	17,1	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	3/10	8,2	7,5	6	7,5	7,4	7,7	7,9	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/10	410	290	230	289	251	300	347	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	7,5	5,3	4,1	4,8	4,6	6,4	7	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/10	162	141	121	141	132	149	157	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/10	128	123	120	123	121	125	126	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/10	177	153	140	152	147	156	164	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/10	4,8	4,1	3,5	4,1	3,6	4,4	4,6	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/10	0,6	0,4	0,15	0,5	0,4	0,5	0,5	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/10	52	46	40	46	43	49	51	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/10	7,7	6,1	5,1	6,2	5,7	6,2	6,9	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	3/10	10,5	8,2	6,3	8,1	7,6	8,4	9,8	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/10	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/10	0,0005	0,00017	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/10	0,16	0,06	0,025	0,037	0,025	0,115	0,14	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/10	21	10	7,8	8,6	8,3	9	13	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/10	10	7,17	5,2	7	6,925	7,35	7,75	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Mar/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Mar/09
SELENIO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/10	0,267	0,065	0	0,0125	0,0108	0,072	0,206	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/10	0,1	0,067	0,05	0,066	0,05	0,072	0,088	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/10	0,015	0,0068	0	0,005	0,005	0,01	0,0115	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	3/10	0,022	0,0177	0,016	0,0165	0,016	0,01825	0,0205	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/10	0,0072	0,0027	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0039	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	3/10	0,333	0,048	0	0,0067	0,0025	0,01825	0,1153	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/10	0,053	0,0272	0,005	0,0255	0,0147	0,038	0,047	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/10	0,0025	0,0021	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	130 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.400 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0632001	363.513	4.094.252	590	
1643-4-0018	363.526	4.094.176	589	

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/13	15,300	14,262	13,400	14,300	13,900	14,400	15,080	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/13	8,630	8,048	7,550	8,020	7,960	8,160	8,300	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/13	295,000	260,308	250,000	257,000	255,000	263,000	264,800	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/11	98,000	17,355	8,300	9,600	9,050	9,650	9,800	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/13	152,041	129,455	79,401	131,265	128,796	135,437	146,293	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/13	135,000	112,923	67,000	122,000	112,000	125,000	132,000	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/13	5,600	4,707	3,240	4,600	4,400	5,100	5,480	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/13	1,850	0,762	0,400	0,530	0,450	0,960	1,220	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/13	50,000	42,338	25,200	43,000	43,000	45,000	47,600	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/13	6,700	5,762	4,000	5,700	5,500	6,200	6,580	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/13	9,600	8,608	7,000	8,500	8,200	9,100	9,560	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/13	9,955	0,845	0,000	0,000	0,000	0,335	0,359	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/13	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/13	16,500	10,054	7,700	9,100	8,600	11,300	11,860	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/13	24,800	8,242	3,140	6,600	5,600	8,700	11,720	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/1	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/13	0,063	0,008	0,003	0,003	0,003	0,003	0,010	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/13	0,007	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,003	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/11	0,025	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/13	0,058	0,012	0,003	0,006	0,003	0,009	0,025	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/9	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/13	0,022	0,016	0,011	0,015	0,014	0,019	0,020	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/13	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.032	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.036 SIERRA DEL VALLE DE ABDALAJÍS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DEL VALLE DE ABDALAJÍS		
Superficie: 4.516 ha	Afloramiento: 35,3 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra del Valle de Abdalajís.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra del Valle de Abdalajís.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 344.049	Y: 4.088.467	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra del Valle de Abdalajís.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica al oeste de la localidad del Valle de Abdalajís y al sureste de los embalses del Guadalhorce, Conde del Guadalhorce y Guadalteba. Es atravesado por el río Guadalhorce.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901802	Ermita 1	341.284	4.086.830
A72901803	Ermita 2	341.287	4.086.840
A72909302	Fomento	349.593	4.091.143

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909301	El Nacimiento	349.225	4.088.415

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Álora (El Chorro)	76	69	71	70
Valle de Abdalajís	2.948	2.842	2.712	2.542
Total	3.024	2.911	2.783	2.612

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra del Valle de Abdalajís.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.180
MÍNIMA:	200
MEDIA:	650

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
200-325	5,72
325-425	12,86
425-500	10,51
500-550	8,13
550-650	14,73
650-750	11,92
750-850	14,95
850-1.025	17,23
1.025-1.180	3,95

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

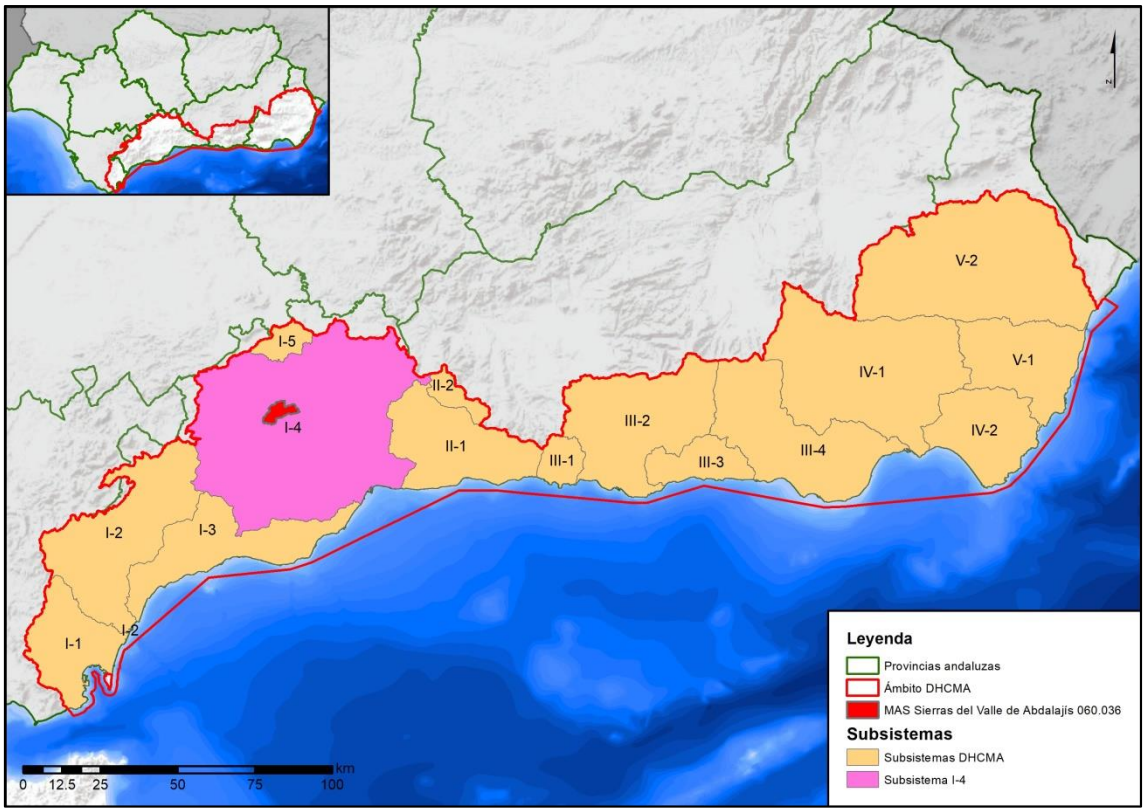


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

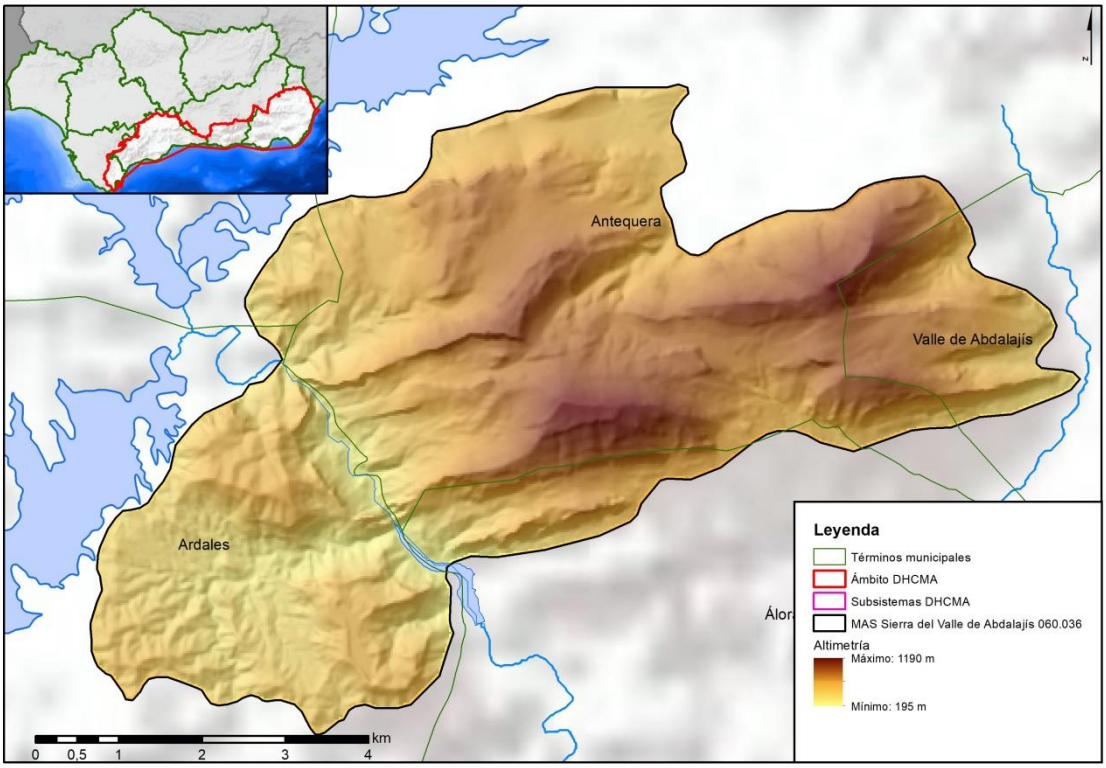


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua está completamente rodeada por arcillas y areniscas de baja permeabilidad del Flysch del Campo de Gibraltar, a excepción del área suroccidental, la cual limita con pelitas maláguides y metapelitas alpujárrides.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La unidad pertenece al dominio penibético y su secuencia litológica comienza con materiales de edad triásica y litología caliza, arcillosa y evaporítica, pero que no afloran en esta masa de agua. A continuación, se encuentran dolomías y calizas jurásicas, finalizando la serie con margas y margocalizas cretácicas-paleógenas. En el área afloran también arcillas del Flysch del Campo de Gibraltar y calcarenitas y conglomerados del Mioceno.

La estructura está plegada en cofre en dirección ENE-OSO, y se ve afectada por numerosas fallas, dando lugar al levantamiento y hundimiento de unos bloques con respecto a otros, formándose las típicas estructuras de graben y Horst. Estas fallas ponen en contacto materiales con diferentes permeabilidades compartimentando la masa de agua. Los materiales miocenos están depositados al Este de esta sierra, y hay también depósitos aluviales y de ladera.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,08		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	2,59		CUATERNARIO
CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS	11,31		MIOCENO SUPERIOR
ARCILLAS (FLYSCH)	0,58		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	8,53		CRETACICO-TERCIARIO
MARGAS MALÁGUIDES	0,01		TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	19,17	400	JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	2,10		JURASICO
CALIZAS MALÁGUIDES	0,02		JURASICO-TRIASICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	0,14		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

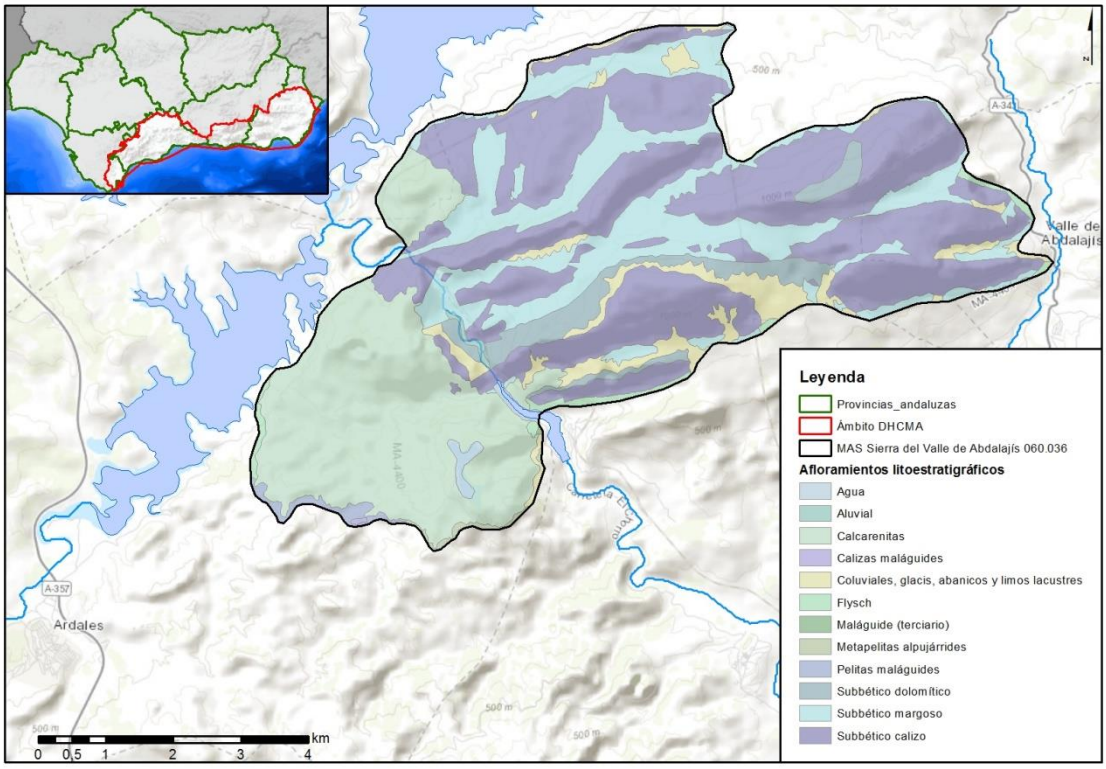


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

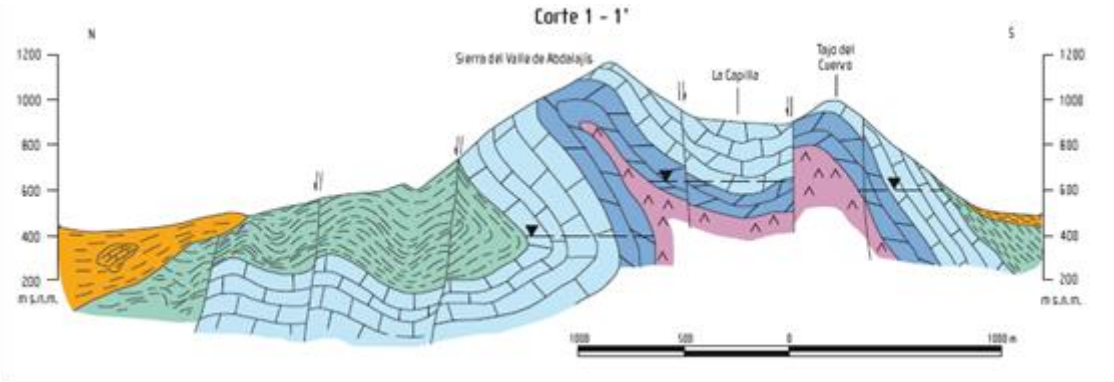


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico-impermeable de muro a techo

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
COMPARTIMENTO DE HUMA	CARBONATADO	2,70	Plegado
COMPARTIMENTO DE TAJO DEL CUERVO	CARBONATADO	3,73	Anticlinal
COMPARTIMENTO DE LA CAPILLA	CARBONATADO		Sinclinal
COMPARTIMENTO DE VALLE DE ABDALAJÍS	CARBONATADO	4,75	Anticlinal
COMPARTIMENTO DE SALTO DE LA ZORRA	CARBONATADO	3,58	Plegado
COMPARTIMENTO DE SIERRA LLANA	CARBONATADO	4,33	Plegado
COMPARTIMENTO DE PUERTO DE RAMOS	CARBONATADO	0,53	Plegado
SIERRA DE ALMORCHÓN	DETRITICA	11,31	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
COMPARTIMENTO DE HUMA		
COMPARTIMENTO DE TAJO DEL CUERVO		
COMPARTIMENTO DE LA CAPILLA		
COMPARTIMENTO DE VALLE DE ABDALAJÍS		
COMPARTIMENTO DE SALTO DE LA ZORRA		
COMPARTIMENTO DE SIERRA LLANA		
COMPARTIMENTO DE PUERTO DE RAMOS		
SIERRA DE ALMORCHÓN		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Compartimento de Huma	LIBRE				
Compartimento de Tajo del Cuervo	LIBRE				
Compartimento de la Capilla	LIBRE				
Compartimento de Valle de Abdalajís	LIBRE				
Compartimento de Salto de la Zorra	LIBRE				
Compartimento de Sierra Llana	LIBRE				
Compartimento de Puerto de Ramos	LIBRE				
Sierra de Almorchón	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Compuesta por depósitos aluviales y de laderas, calcarenitas, conglomerados, calizas y dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	7,05
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	6,33
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	4,61
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	81,56

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

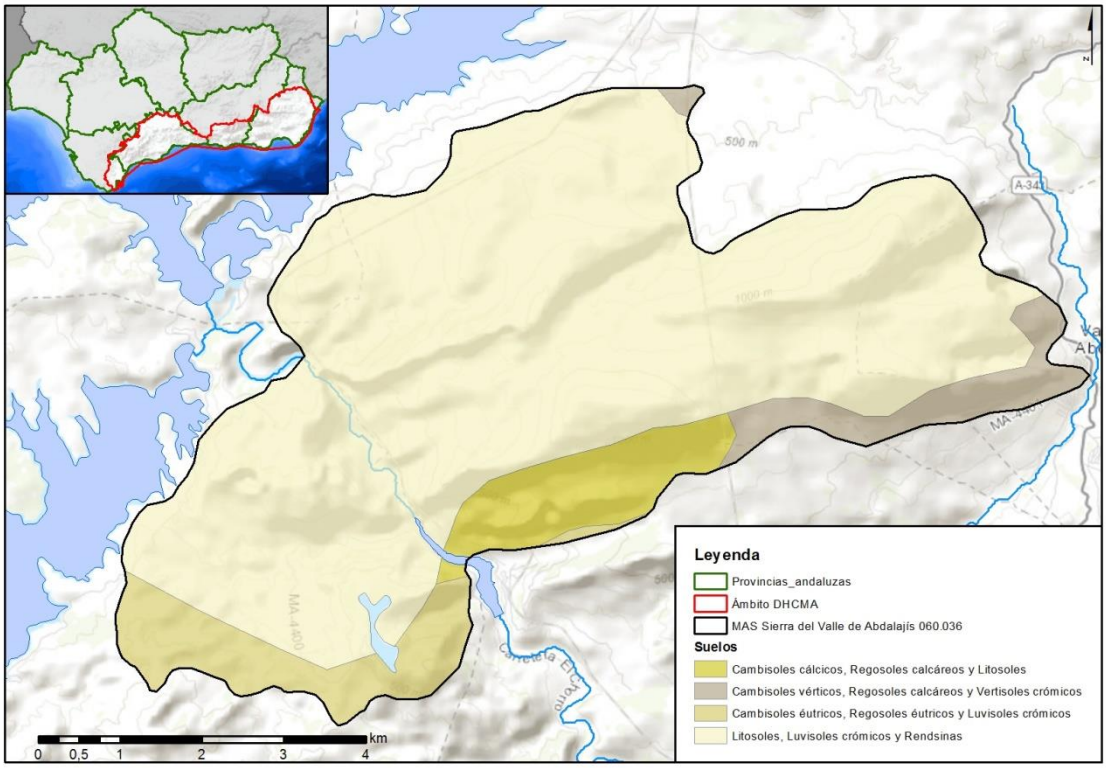


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,00	DRASTIC
2	0,38	
3	0,45	
4	3,14	
5	5,77	
6	7,45	
7	0,09	
8	0,02	
MUY ALTA	55,1	COP
ALTA	3,93	
MODERADA	0,47	
BAJA	21,15	
MUY BAJA	2,03	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

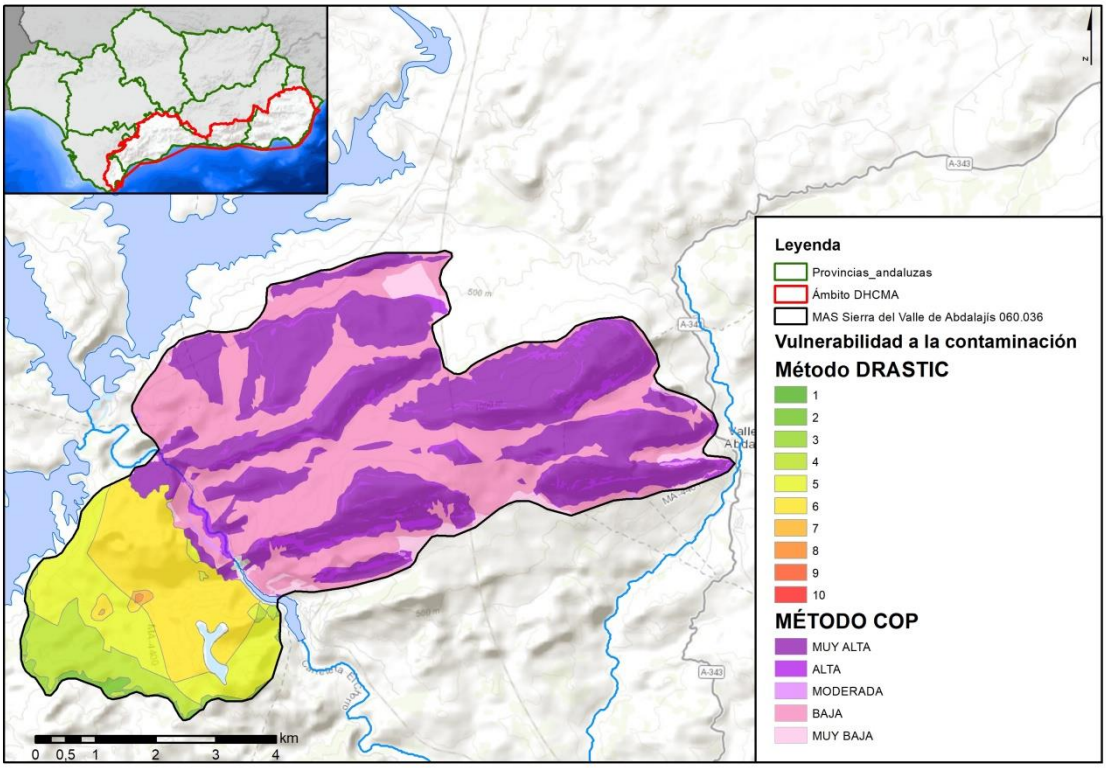


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.36.001-B	347.867	4.091.582	565	
P.06.36.001-S	347.692	4.091.599	524	
P.06.36.002-S	347.251	4.093.327	481	
P.06.36.102-B	340.346	4.089.555	315	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.36.001-B	Octubre/98 – Diciembre/19	424,38	381,80	42,58
P.06.36.001-S	Enero/98 – Diciembre/19	520,29	499,72	20,57
P.06.36.002-S	Febrero/04 – Diciembre/19	371,80	355,21	16,59
P.06.36.102-B	Febrero/02 – Diciembre/19	315,00	274,10	40,90

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

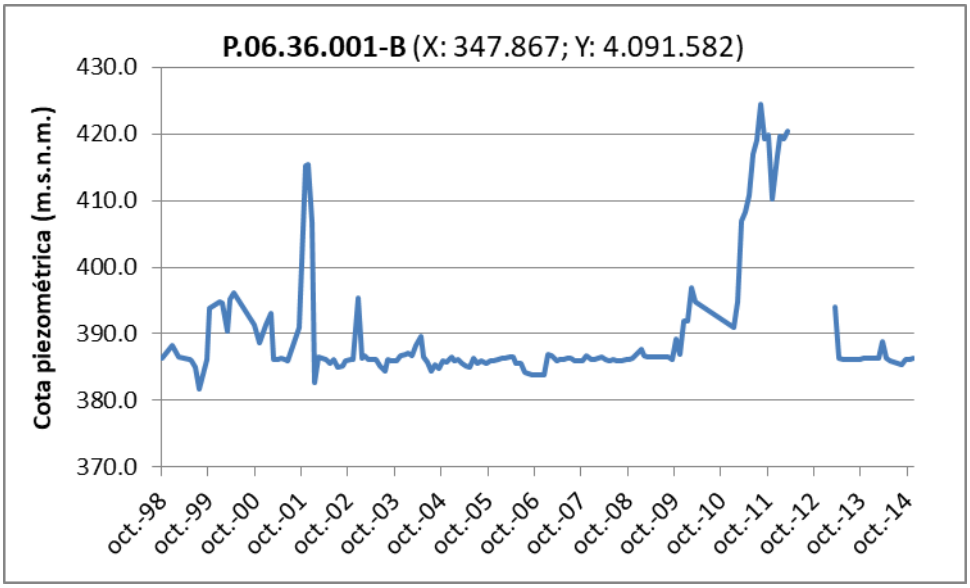


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.36.001-B.

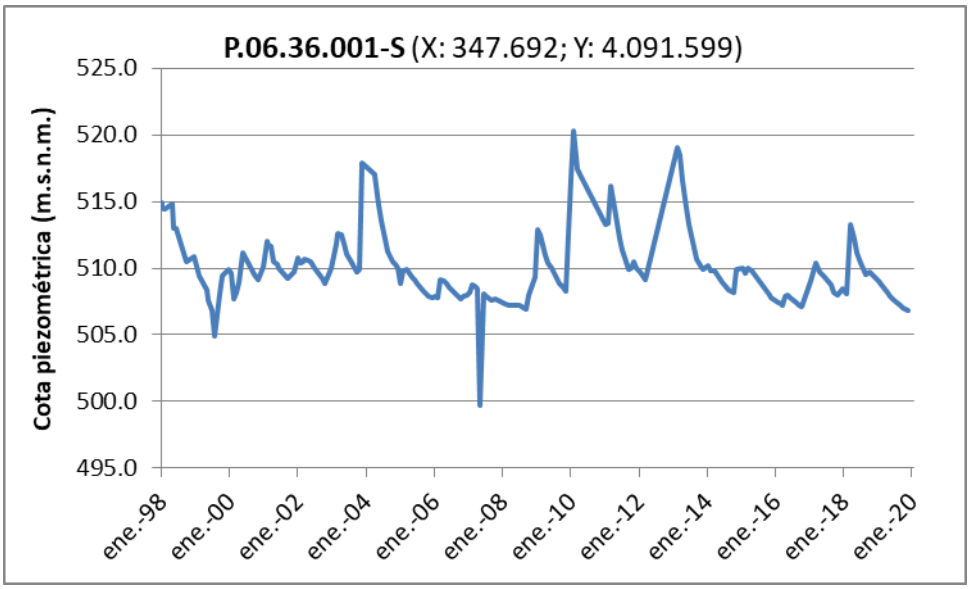


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.36.001-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

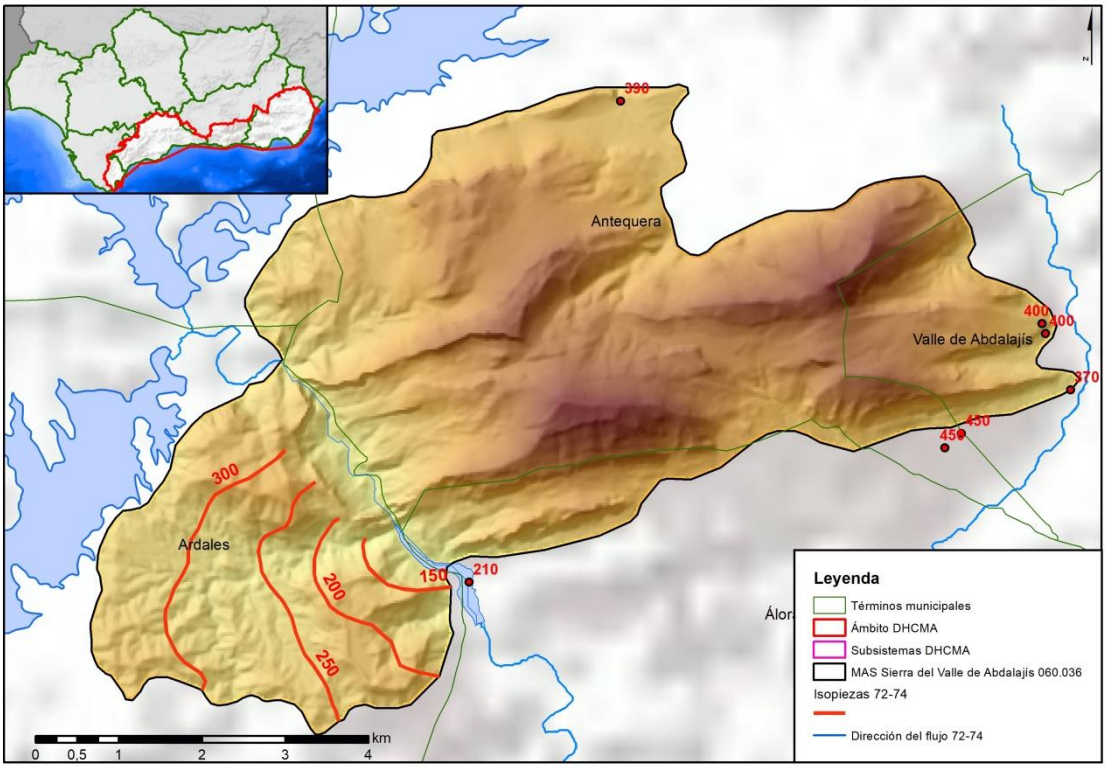


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dado que los recursos circulantes en régimen natural por el río Guadalhorce son cuantiosos, la afección a los ecosistemas fluviales de dicho río en su recorrido sobre esta masa por extracciones abusivas de aguas subterráneas no sería significativa.

Sin embargo, y tal y como se ha podido constatar como consecuencia de las obras de los túneles del AVE, los ecosistemas de la masa superficial ES060MSPF0614100 Piedras sí son fuertemente dependientes del acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Piedras	ES060MSPF0614100	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	7,9	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	7,9			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

El acuífero Mioceno drena al río Guadalhorce, y los Jurásicos descargan hacia manantiales del borde. De modo artificial, existe descarga a través de sondeos y del túnel del AVE que atraviesa la sierra.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial de la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,15	0,05	0,00	0,00	0,00	0,20

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$1{,}00 \cdot 10^{-3}$	5	0,13									6	0,13
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,03									1	0,03
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,06							1	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	4	0,06
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			14	0,04							5	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$	19	0,05
TOTAL	1	$1{,}00 \cdot 10^{-3}$	23	0,26							6	0,01	30	0,27

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)											1	$7{,}90 \cdot 10^{-3}$	1	$7{,}90 \cdot 10^{-3}$
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL													1	$7{,}90 \cdot 10^{-3}$

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

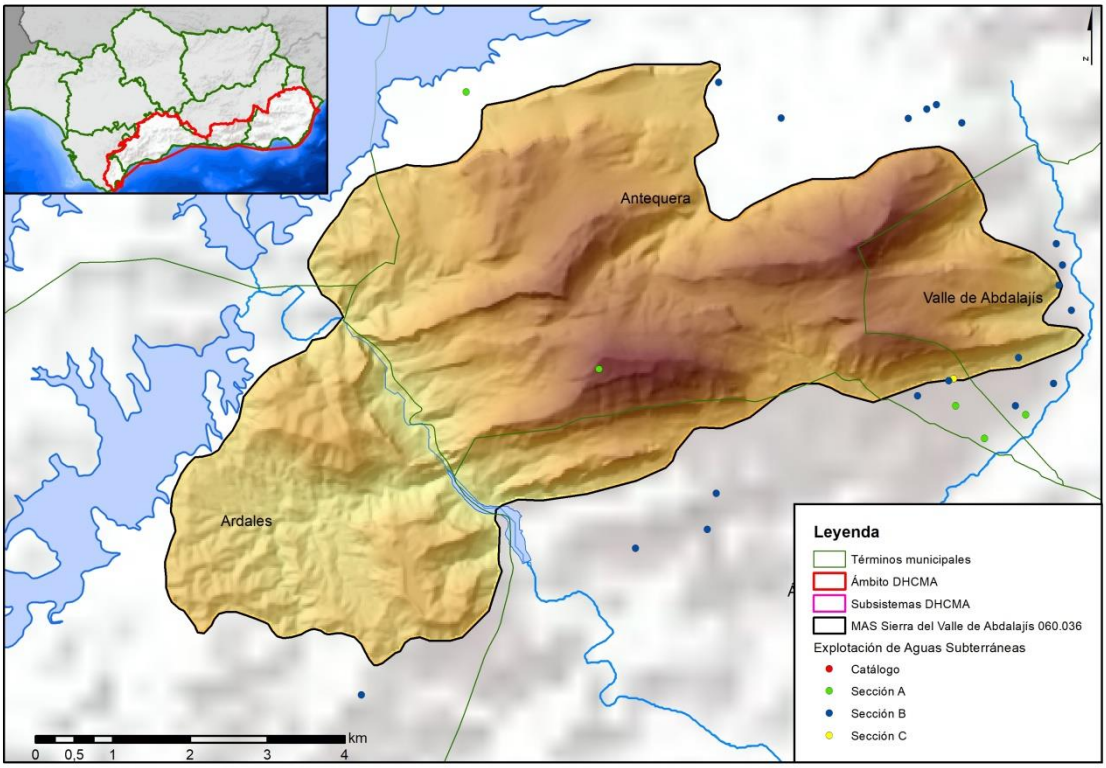


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
9,70	109,55	4.362,50	28,70	5,52

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	4,205	0,093
Ensanche	112	5,439	0,120
Discontinuo	113	1,465	0,032
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	9,447	0,209
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	20,681	0,458
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	6,072	0,134
Viñedo	233		
Olivar	234	32,524	0,720
Otros cultivos leñosos	235	9,933	0,220
Combinación de cultivos leñosos	236	3,888	0,086
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	32,336	0,716
Combinación de cultivos con vegetación	260	111,970	2,479
Bosque de frondosas	311	13,936	0,309
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	562,880	12,464
Pastizal o herbazal	320	870,581	19,278
Matorral	330	1.576,736	34,914
Combinación de vegetación	340	291,350	6,451
Playa, duna o arenal	351		0,000
Roquedo	352	579,700	12,837
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	354,141	7,842
Zona húmeda y pantanosa	411		0,000
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	19,352	0,429
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513	9,412	0,208
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	112,799	2,498
1_2_Silvicultura	120	2,298	0,051
1_3_Minas y canteras	130	9,447	0,209
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	9,644	0,214
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.351,633	96,360
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	9,412	0,208
6_6_Uso no conocido	660	20,818	0,461

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

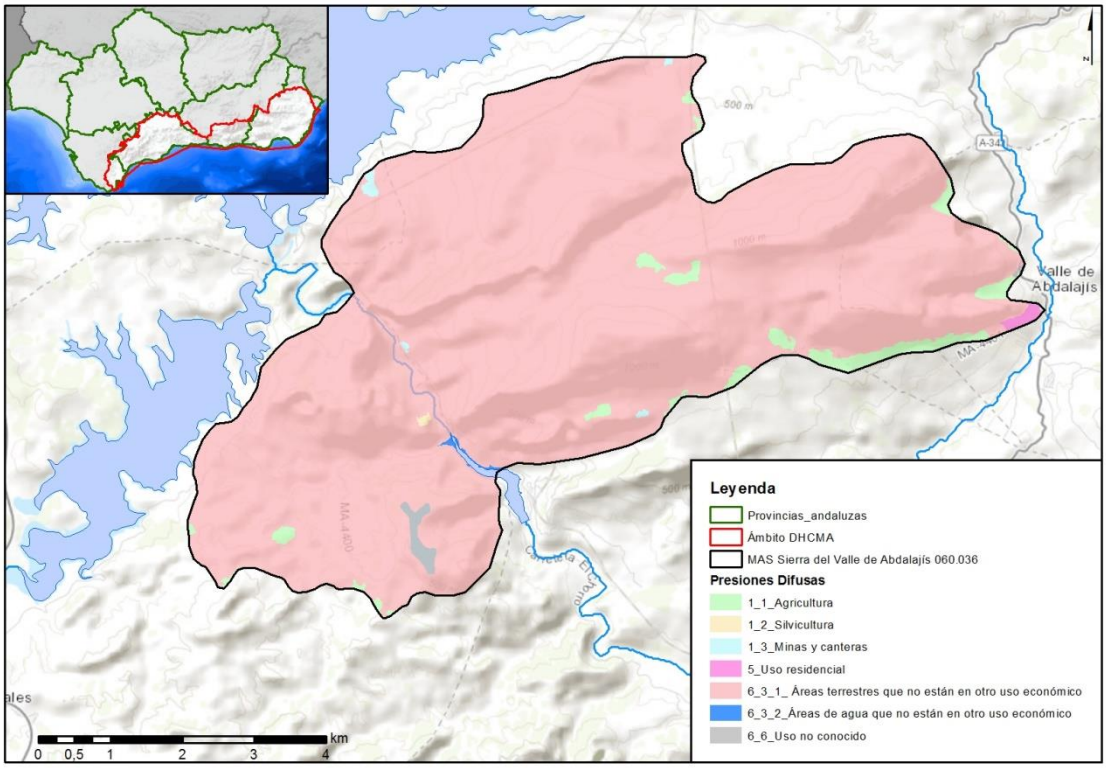


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,22	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	9,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,214	No importante
2.2	112,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	2,498	No importante
2.3	2,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,051	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	9,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,209	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	5,208	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,153	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES			
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	TUNEL AVE	Centro de la masa. Dirección N-S	Ha atravesado algunos compartimentos por debajo del nivel piezométrico, deprimiendo los niveles, modificando el régimen de descarga

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen de agua que se explota en la masa es insignificante en comparación con los recursos. Sin embargo, la obra del túnel para el trazado de la línea del tren de alta velocidad ha mermado las reservas de agua de la masa y provocado una alteración del régimen de descarga de los manantiales y de las captaciones para abastecimiento de la localidad del Valle de Abdalajís. En cualquier caso, se considera que la afección de estos descensos a la masa de agua es solo local.

Algunos de los manantiales presentan concentraciones de sulfato superiores a las esperables en un acuífero carbonático. Sin embargo, estas concentraciones son atribuibles a la disolución de los yesos triásicos que forman el sustrato de las rocas jurásicas.

Por otro lado, en sondeos realizados en los depósitos del Mioceno hasta las calizas, se han medido también valores importantes de conductividad (5.000 – 6.000 µS/cm). Estos valores de salinidad tan elevados pueden responder a la infiltración del agua salina del Embalse del Guadalhorce a través de los sondeos existentes en las inmediaciones al arroyo del Coscojal. En este caso, sí existe una componente humana que ha dado pie a esta situación, provocando impacto por salinización en la masa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.036	7,90	3,95	0,20	0,05

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.036	Sierra del Valle de Abdalajís				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/15	17,3	15,9	13,8	16,3	15,2	17	17,2	Abr/81-Sep/02
pH (UD. pH)	3/15	8,1	7,7	7,3	7,75	7,6	7,8	7,9	Abr/81-Sep/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/15	891	687	334	678	627	807	849	Abr/81-Sep/02
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/1	5,8	4,5	2,2	5	3,9	5,6	5,7	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	3/15	1,5	0,5	0	0,5	0	0,7	0,9	Abr/81-Sep/02
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/1	310	257	185	266	220	303	307	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/1	170	163	158	163	160	167	168	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/15	244	200	134	199	178	229	243	Abr/81-Sep/02
SODIO (mg/l)	3/15	20	9	4	8	6	8	15	Abr/81-Sep/02
POTASIO (mg/l)	3/15	1,6	0,9	0	1	1	1	1	Abr/81-Sep/02
CALCIO (mg/l)	3/15	175	120	53	118	96	145	158	Abr/81-Sep/02
MAGNESIO (mg/l)	3/15	48	29	3	32	17	40	47	Abr/81-Sep/02

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	3/15	10	6,3	2	6	4,5	8	10	Abr/81-Sep/02
ARSÉNICO (mg/l)	4/1	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/1	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/1	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/1	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/02
CLORUROS (mg/l)	3/15	39	17	6	14	12	20	26	Abr/81-Sep/02
SULFATOS (mg/l)	3/15	305	134	13	121	105	181	225	Abr/81-Sep/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/11	19,8	17,2	13,8	17,6	16,6	18,3	18,7	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,7	7,4	6,9	7,5	7,4	7,6	7,6	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	8450	1428	350	740	595	951	1130	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	8,6	4,8	2,2	4,5	3,3	5,7	7,2	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/11	444	306	184	305	273	332	395	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	170	163	158	163	160	167	169	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	207	194	183	195	191	197	203	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/11	72	26	4	21	14	34	45	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/11	3,1	1,3	0,4	1,4	0,8	1,6	2	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/11	127	94	63	94	85	101	120	Sep/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	3/11	31	17	6	16	14	19	23	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	14	9,5	0,5	10	8	11,6	14	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,00225	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,006	0,0021	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00355	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,000025	0,0002625	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0,05	0,025	0	0,025	0,025	0,025	0,025	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	2628	280	7	39	21	56	156	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	390	153	21	135	96	170	261	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/0
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	10,8	1,6	0,007	0,013	0,012	0,5	4,3	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,167	0,028	0	0,0025	0,0025	0,01875	0,0753	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,015	0,007	0	0,005	0,005	0,01	0,0115	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/11	1,46	0,3937	0,017	0,252	0,06	0,5185	0,844	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/11	0,053	0,026	0,005	0,023	0,0155	0,0335	0,0452	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/11	0,174	0,1045	0,067	0,0885	0,07	0,123	0,1536	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,4	0,17	0,0001	0,16	0,1	0,2	0,28	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,016	0,003	0	0,001	0,00087	0,0025	0,0065	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	240 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.675 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
485086	341.255	4.086.824	250	
CA0636001	349.618	4.091.128	430	300
1643-3-0007	350.011	4.089.507	420	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/27	23,100	18,422	11,300	18,800	17,800	19,500	20,980	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/27	8,330	7,795	7,380	7,740	7,510	8,080	8,208	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/27	4520,000	1169,333	468,000	812,000	521,500	1355,500	1428,400	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/19	9,400	8,071	6,600	8,500	7,300	8,950	9,200	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/22	818,565	450,307	-16,963	515,460	303,846	608,995	674,444	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/3	182,000	153,333	137,000	141,000	139,000	161,500	173,800	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/23	222,000	178,739	112,000	182,000	161,000	201,000	214,400	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/23	930,000	118,104	6,800	45,000	22,900	65,500	86,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/23	5,800	2,467	1,230	1,920	1,620	3,135	4,752	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/23	247,000	116,000	81,000	100,000	93,500	115,500	163,600	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/23	98,000	46,678	10,100	39,300	17,150	83,000	87,600	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/27	21,700	5,974	0,500	5,600	3,200	7,800	9,220	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/27	2,269	0,375	0,000	0,316	0,000	0,335	0,727	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/23	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/20	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/23	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/27	0,077	0,031	0,025	0,025	0,025	0,025	0,054	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/27	1351,000	199,221	5,180	46,700	12,900	238,500	349,200	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/27	672,000	156,463	34,400	92,000	68,500	202,000	307,800	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/9	0,500	0,389	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/23	0,846	0,080	0,000	0,003	0,003	0,028	0,045	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/23	0,371	0,022	0,000	0,004	0,001	0,009	0,014	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/21	0,129	0,026	0,010	0,023	0,020	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/23	0,106	0,022	0,000	0,012	0,005	0,029	0,056	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/13	0,023	0,011	0,005	0,005	0,005	0,016	0,021	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/23	0,007	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/23	0,128	0,056	0,000	0,052	0,042	0,082	0,098	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/23	0,640	0,202	0,050	0,190	0,122	0,227	0,296	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/23	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/20	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.036	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.041 SIERRA DE CAÑETE SUR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE CAÑETE SUR		
Superficie: 4.029 ha	Afloramiento: 24,77 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Cañete Sur.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Cañete Sur.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 318.993	Y: 4.090.557	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Cañete Sur.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el área noroccidental de la provincia de Málaga. Su límite occidental es la divisoria de aguas de las cuencas Mediterránea Andaluza y la del Guadalquivir.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901001	Cabrerizo	319.717	4.095.936
A72903503	Fuente Peones	317.986	4.086.945
A72908902	Niña Alta	322.616	4.094.799

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903501	El Berrillo	318.635	4.089.625
A72903502	Fuente Peones	318.083	4.087.060

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cañete la Real	2.069	2.014	1.812	1.665
Total	2.069	2.014	1.812	1.665

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Cañete Sur.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.025
MÍNIMA:	480
MEDIA:	777

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
480-600	6,71
600-650	6,90
650-700	8,15
700-725	5,55
725-750	8,27
750-800	22,03
800-850	18,83
850-900	10,77
900-1.025	12,80

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

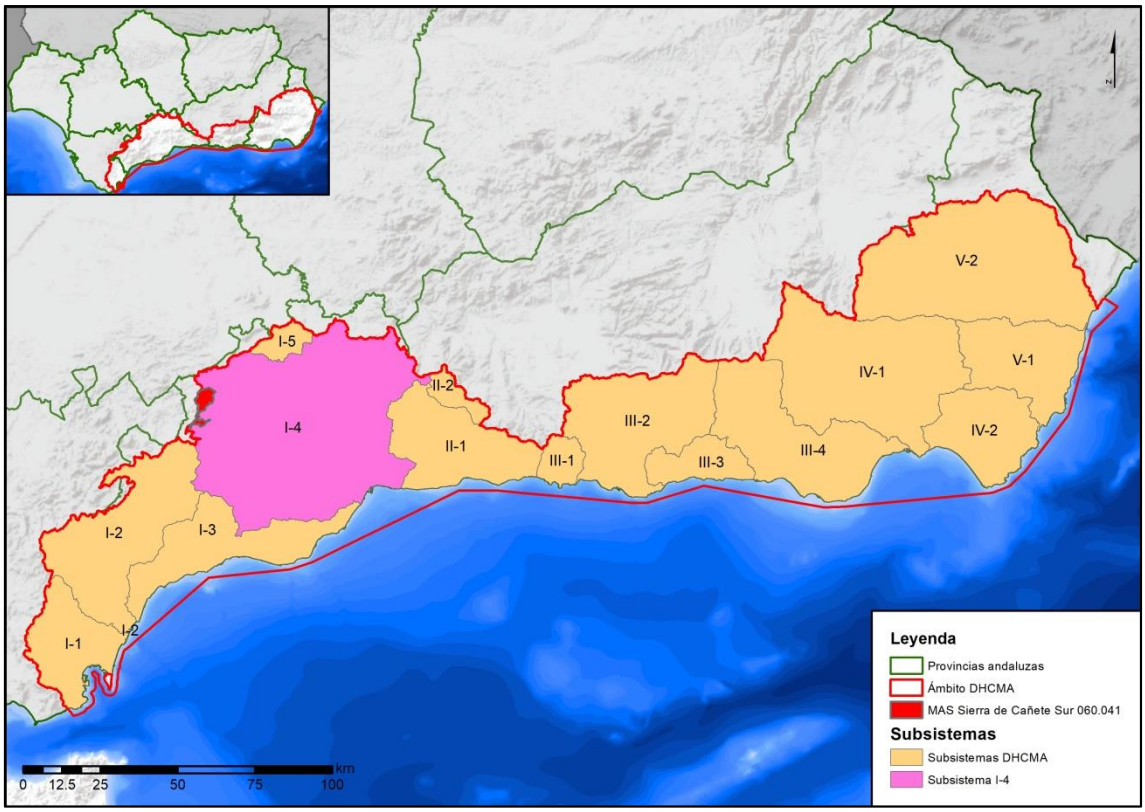


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

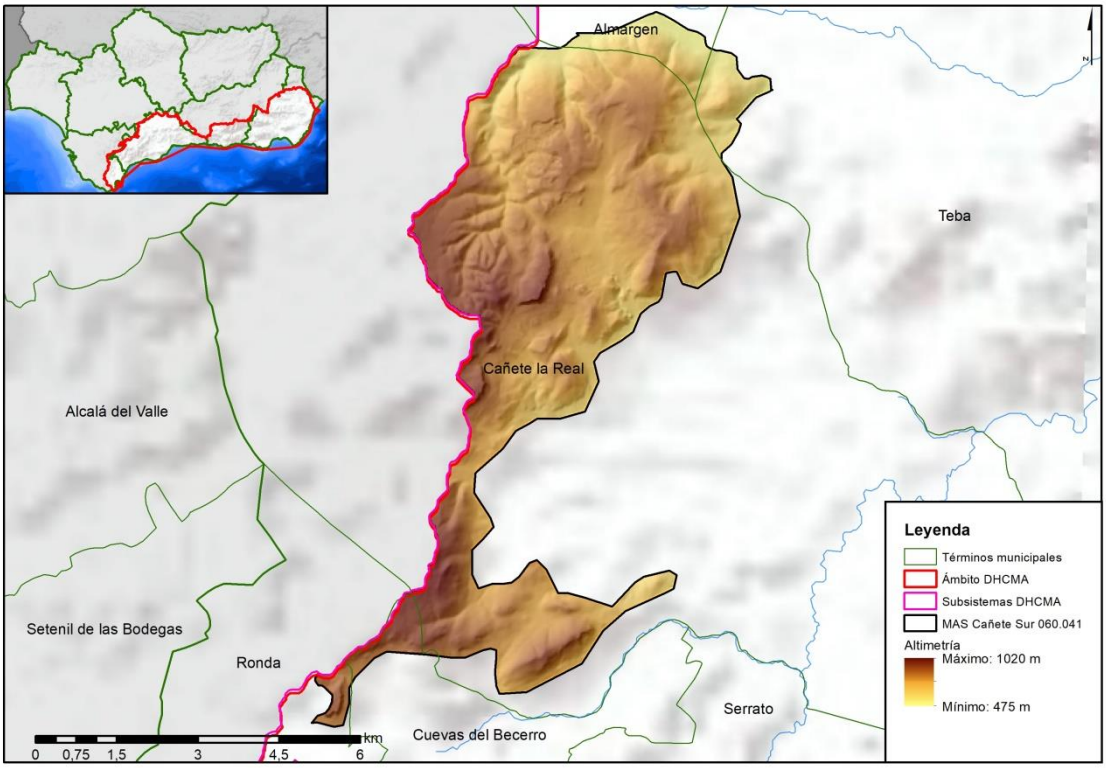


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite occidental de la masa de agua no es una barrera hidrogeológica sino que fue dibujado sobre la divisoria de aguas entre la Cuenca del Guadalquivir y la Mediterránea Andaluza. Al Sur y al Este la masa está limitada por los materiales impermeables del Flysch del Campo de Gibraltar, y al Norte se depositan los materiales aluviales cuaternarios de Almargen, pertenecientes a la masa de agua subterránea ES060MSBT060-035 Sierra de Teba-Almargen-Campillos, que reciben aporte subterráneo de agua de la Sierra de Cañete.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La mayor parte de la Sierra (aunque no de la masa) está constituida por arcillas triásicas, dolomías y calizas jurásicas del subbético y margas y margocalizas cretácicas-terciarias. Esta unidad está descansando sobre otra serie penibética similar a la anterior y formada por los mismos materiales, pero que afloran sobre todo en el sector central. Entre ambas unidades se encuentran pinzados materiales arcillosos del Flysch del Campo de Gibraltar. Las calcarenitas del mioceno y los materiales cuaternarios están presentes en algunas áreas de la masa de agua.

Las dos unidades tectónicas principales se encuentran deformadas y separadas por el Flysch. Los materiales del Penibético se encuentran muy plegados y afloran a modo de ventana tectónica mientras que los subbéticos, presentan una deformación más suave. Toda la estructura está afectada por numerosas fallas que le confieren una enorme complejidad estructural. Estas fallas hacen aflorar los materiales arcillosos del Trías que, en algunos casos, sirven como barreras hidrogeológicas entre diferentes compartimentos de la sierra.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,06		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	3,30		CUATERNARIO
CALCARENITAS	1,79		MIOCENO SUPERIOR
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	7,07		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	2,75		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	3,28		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	21,49		JURASICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ARCILLAS Y EVAPORITAS	0,98		TRIASICO (KEUPER)

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

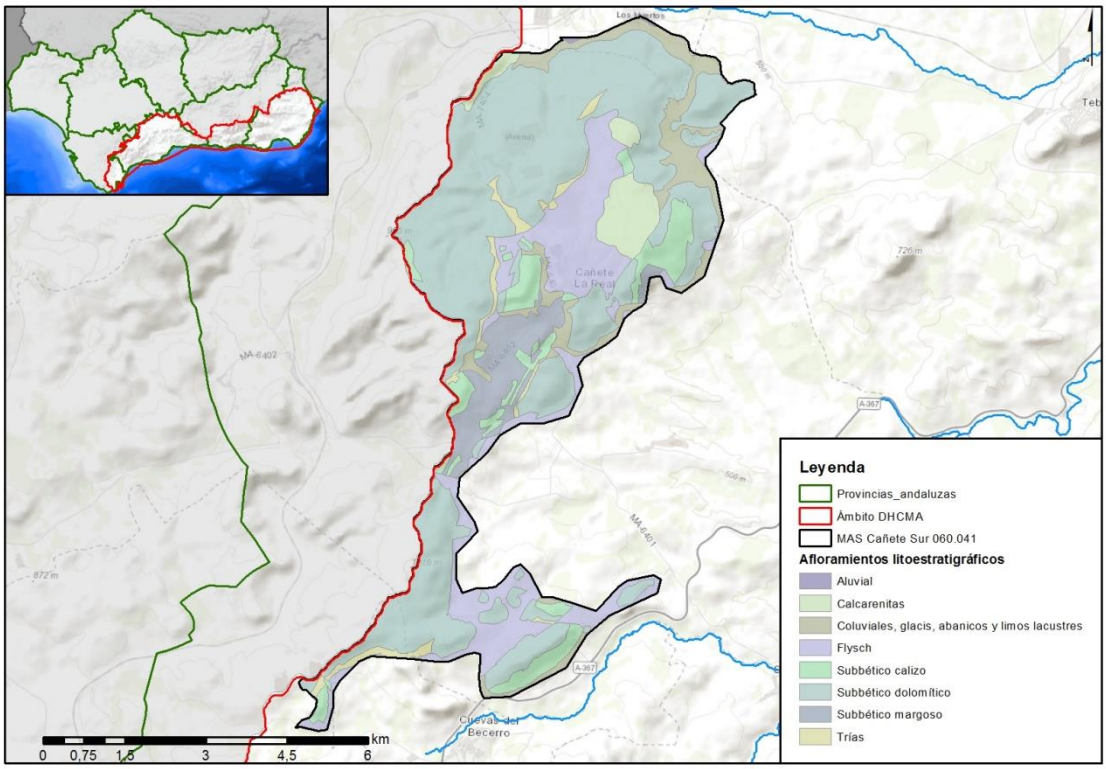


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

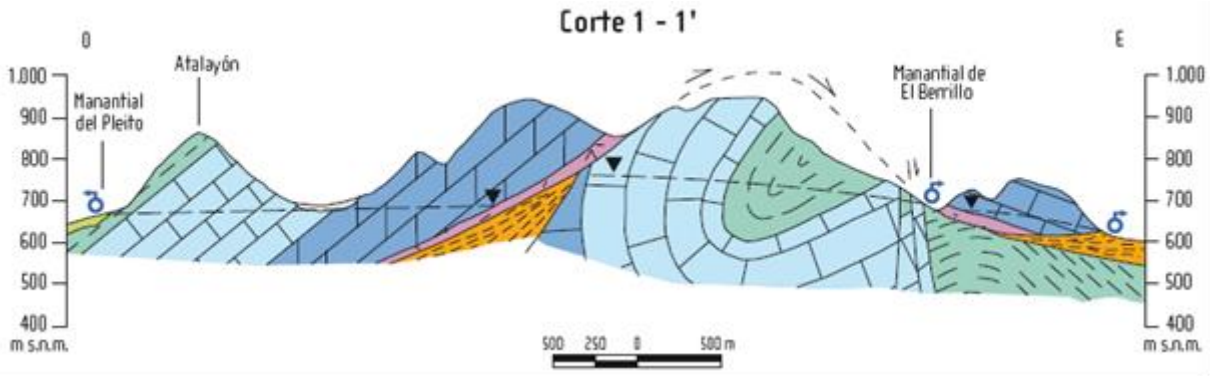


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
SUR Y ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo-Contacto mecánico
NORTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Sierra de Cañete-Corbones, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
COMPARTIMENTO DE ALMARGEN	Carbonatado	18,80 (12,86 en la masa)	Tabular
COMPARTIMENTO DE LA ATALAYA	Carbonatado	24,00 (3,29 en la masa)	Tabular
COMPARTIMENTO DE FUENTEPEONES	Carbonatado	3,40 (3,09 en la masa)	
COMPARTIMENTO DE SIERRA DE VIJÁN	Carbonatado	1,24	
COMPARTIMENTO DE BERRILLO-FUENCALIENTE	Carbonatado	4,48	Sinclinal
COMPARTIMENTO DE LA NINA	Carbonatado	2,50	Sinclinal
COMPARTIMENTO DE VALPARAISO	Carbonatado	0,87	
COMPARTIMENTO DE LA CANALEJA	Carbonatado	0,94	

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
COMPARTIMENTO DE ALMARGEN		
COMPARTIMENTO DE LA ATALAYA		
COMPARTIMENTO DE FUENTEPEONES		

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
COMPARTIMENTO DE SIERRA DE VIJÁN		
COMPARTIMENTO DE BERRILLO-FUENCALIENTE		
COMPARTIMENTO DE LA NINA		
COMPARTIMENTO DE VALPARAISO		
COMPARTIMENTO DE LA CANALEJA		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Compartimento de Almargen	LIBRE				
Compartimento de la Atalaya	LIBRE				
Compartimento de Fuentepeones	LIBRE				
Compartimento de Sierra de Viján	LIBRE				
Compartimento de Berrillo-Fuencaliente	LIBRE				
Compartimento de la Nina	LIBRE				
Compartimento de Valparaiso	LIBRE				
Compartimento de la Canaleja	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías y depósitos cuaternarios aluviales y no aluviales.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	3,44
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	33,35
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	62,48
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	0,74

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

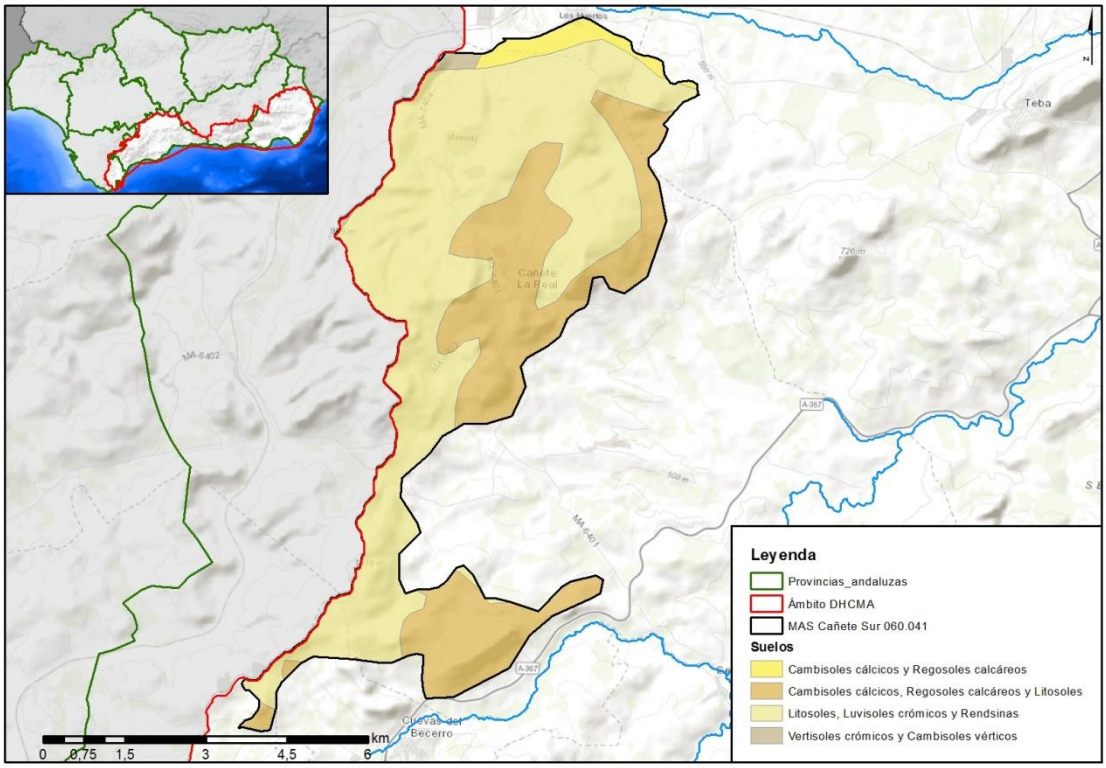


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	11,86	COP
ALTA	28,52	
MODERADA	19,37	
BAJA	24,61	
MUY BAJA	15,63	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

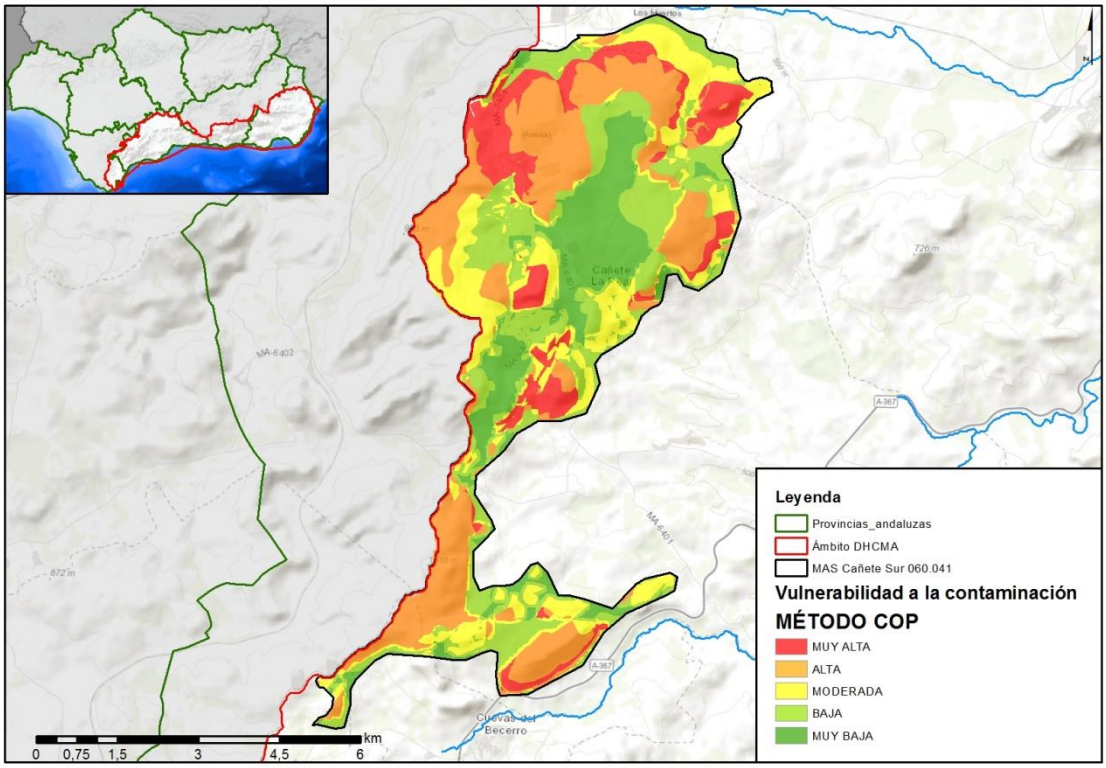


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.43.005-S	322.053	4.084.919	523	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.43.005-S	Noviembre/02 – Diciembre/19	523,00	516,11	6,89

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

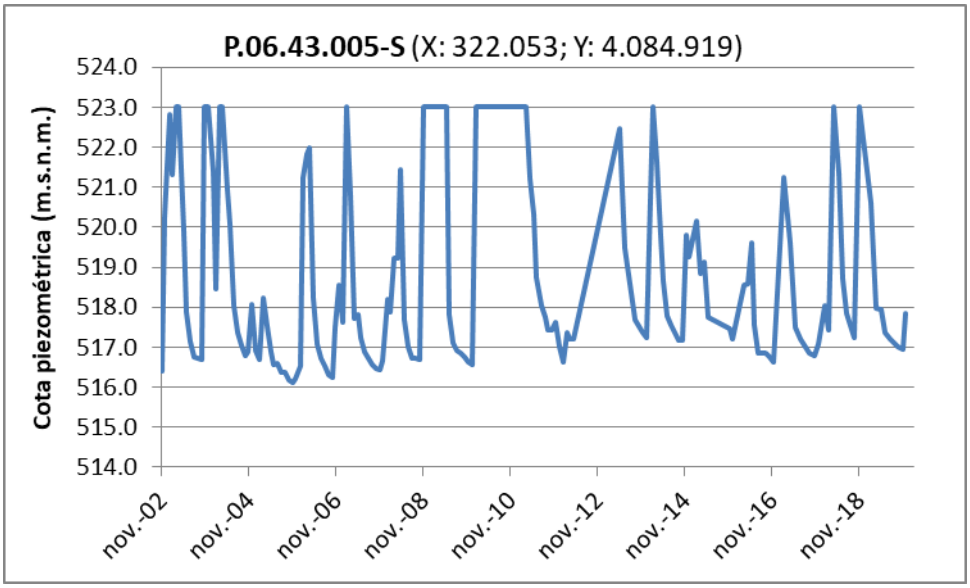


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.43.005-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

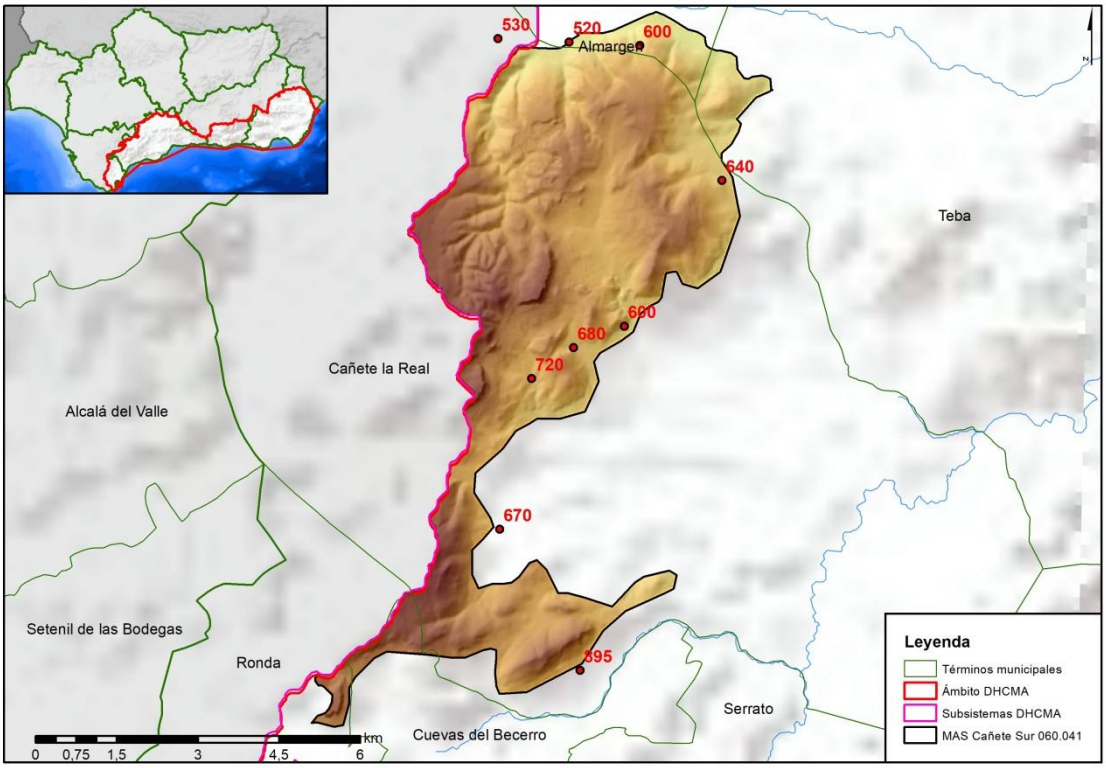


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: En el sector septentrional, las surgencias por manantiales y las descargas ocultas hacia la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos son el principal aporte de cabecera del río de La Venta.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	La Venta	ES060MSPF0614050	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	7,0	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	7,0			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Existen extracciones tanto por bombeo, como a través de manantiales. Además, hay aportaciones laterales a otras dos masas: la 05.72 Sierra de Cañete, que en realidad forman parte del mismo macizo carbonatado y la masa de agua ES060MSBT060-035 Sierras de Teba-Almargen-Campillos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,51	0,64	0,00	0,00	0,06	1,21

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			11	0,46									11	0,46
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,04									1	0,04
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,04							1	$4.7 \cdot 10^{-3}$	4	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			34	0,14							4	0,02	38	0,16
TOTAL			49	0,68							5	0,02	54	0,71

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			8	1,13									8	1,13
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			4	0,02									4	0,02
TOTAL			12	1,15									12	1,15

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

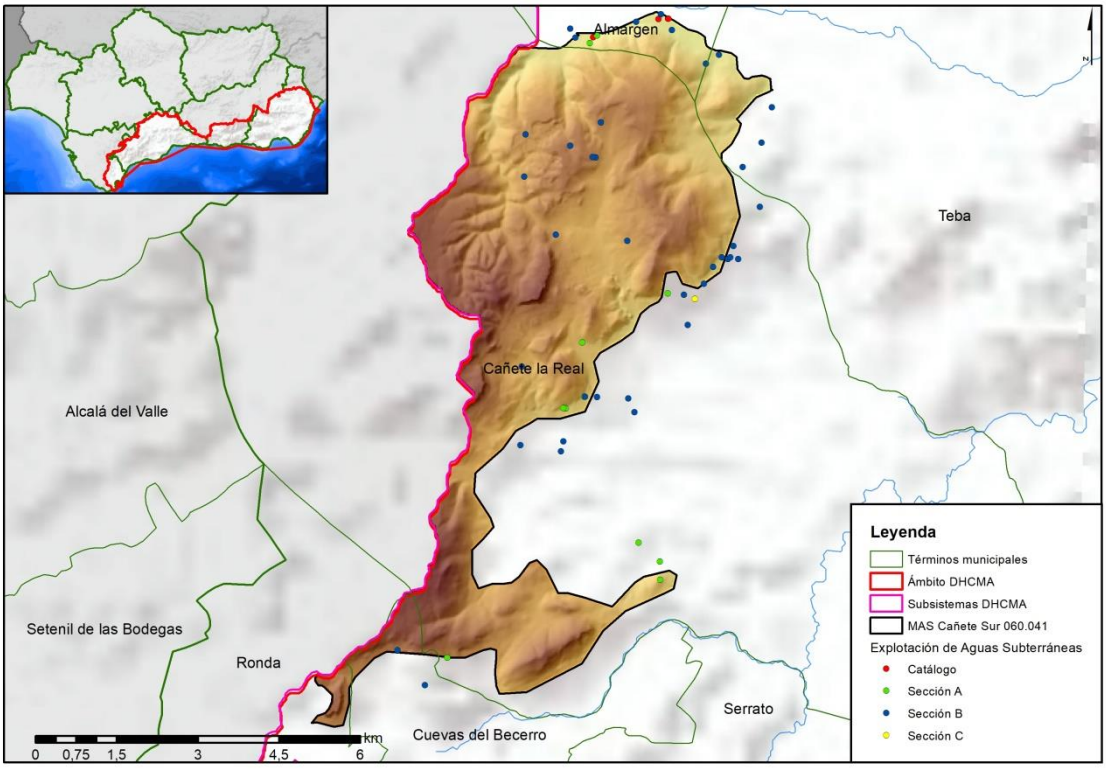


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
33,57	1.341,96	2.647,09		49,74

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	5,796	0,142
Ensanche	112	20,445	0,502
Discontinuo	113		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,221	0,030
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	113,785	2,794
Industrial	130	10,363	0,254
Servicio dotacional	140	1,313	0,032
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	18,091	0,444
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	727,504	17,866
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	3,925	0,096
Viñedo	233		
Olivar	234	342,780	8,418
Otros cultivos leñosos	235	6,704	0,165
Combinación de cultivos leñosos	236	6,296	0,155
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	120,966	2,971
Combinación de cultivos con vegetación	260	75,459	1,853
Bosque de frondosas	311	72,342	1,777
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	310,691	7,630
Pastizal o herbazal	320	801,884	19,693
Matorral	330	606,904	14,904
Combinación de vegetación	340	453,573	11,139
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	75,163	1,846
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	253,865	6,234
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.249,770	30,692
1_2_Silvicultura	120	7,832	0,192
1_3_Minas y canteras	130	109,786	2,696
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	10,080	0,248
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	1,313	0,032
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	22,090	0,542
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	20,445	0,502
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.554,281	62,728
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	45,216	1,110
6_6_Uso no conocido	660	8,261	0,203

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

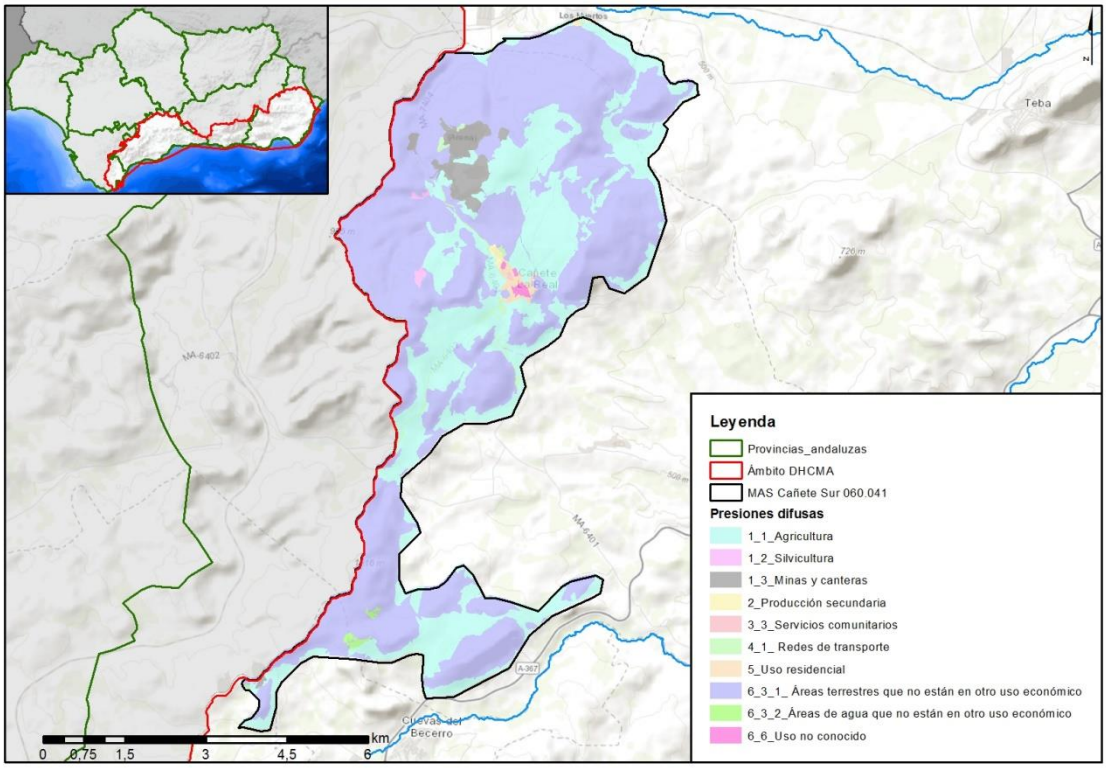


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	21,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,540	No importante
2.2	1.249,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	31,019	Muy importante
2.3	7,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,194	No importante
2.4	22,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,548	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	109,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,725	Muy importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	122,967	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	30,198	Importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El número de aprovechamientos de agua subterránea de esta masa es relativamente escaso. Además, un aumento de las extracciones no supondría, a priori, una afección importante sobre ella, sino sobre la ES060MSBT060-035 Sierras de Teba-Almargen-Campillos, que recibe aporte subterráneo de la masa de agua Sierra de Cañete Sur.

El manantial de Fuencaliente, a diferencia del resto, presenta importantes concentraciones de iones cloruro y sodio, justificable por ser aguas con un importante tiempo de residencia dentro del acuífero.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.041	7,00	2,1	1,21	0,58

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.041	Sierra de Cañete Sur				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/8	25,9	21,3	16,7	21,6	19	23,7	24,5	Abr/80-Nov/01
pH (UD. pH)	5/15	8,3	7,9	7,4	7,9	7,7	8	8,2	Abr/80-Nov/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/15	663	578	430	584	572	609	642	Abr/80-Nov/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/14	5,8	5	4,5	4,8	4,6	5,3	5,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/15	1,2	0,5	0	0,4	0,2	0,7	1	Abr/80-Nov/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/8	271	210	152	212	193	224	262	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/8	320	272	170	280	257	292	306	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/15	334	267	183	281	250	298	309	Abr/80-Nov/01
SODIO (mg/l)	5/15	32	16	5	16	7	22	27	Abr/80-Nov/01
POTASIO (mg/l)	5/15	6	1,4	1	1	1	1	1	Abr/80-Nov/01
CALCIO (mg/l)	5/15	92	66	26	73	56	79	87	Abr/80-Nov/01
MAGNESIO (mg/l)	5/15	46	34	28	32	30	36	41	Abr/80-Nov/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	5/15	15	10	4	11	9	12	13	Abr/80-Nov/01
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0,006	0,001	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/3	0,044	0,007	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/15	0,04	0,01	0	0	0	0	0,013	Abr/80-Nov/01
CLORUROS (mg/l)	5/15	57	31	5	36	17	44	48	Abr/80-Nov/01
SULFATOS (mg/l)	5/15	106	58	28	53	34	81	91	Abr/80-Nov/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2012 y 2013 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/10	19,4	14,8	11,2	14,7	13,3	16,2	17,5	Sep/02-Abr/09
pH (UD. pH)	3/10	8,2	7,5	6,9	7,6	7,2	7,8	7,8	Sep/02-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/10	874	485	350	435	382	547	596	Sep/02-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	7	5	2	5	4,5	6	6,3	Sep/02-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/10	271	208	23	230	217	247	265	Sep/02-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/10	256	224	212	214	213	226	244	Sep/02-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/10	293	260	244	258	254	262	272	Sep/02-Abr/09
SODIO (mg/l)	3/10	6	4	3	4	3,6	4,5	5,4	Sep/02-Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/10	0,7	0,4	0,15	0,45	0,38	0,5	0,56	Sep/02-Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/10	95	80	71	79	73	85	92	Sep/02-Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	3/10	9	8	7	8,4	7,3	8,6	9	Sep/02-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/10	10	8	6,6	8,5	7,4	9,2	9,5	Sep/02-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0024	0,0025	Sep/02-Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02-Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/10	0,0005	0,0001	0	0,000025	0,000025	0,0004	0,0005	Sep/02-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/10	0,1	0,035	0	0,025	0,025	0,044	0,055	Sep/02-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/10	148	22	6	7	7,6	10	24	Sep/02-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/10	71	18	5	11	9	15	29	Sep/02-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/10	0,03	0,0146	0	0,0125	0,0114	0,016	0,03	Sep/02-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/10	0,015	0,0062	0	0,005	0,005	0,0062	0,0115	Sep/02-Abr/09
ZINC (mg/l)	3/10	0,016	0,0045	0	0,0025	0,0005	0,0048	0,0132	Sep/02-Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	3/10	0,03	0,016	0,005	0,0155	0,005	0,02675	0,0281	Sep/02-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
BORO (mg/l))	3/10	0,014	0,0125	0,011	0,0125	0,011	0,014	0,014	Sep/02-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/10	0,23	0,122	0,05	0,1	0,05	0,18	0,2	Sep/02-Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/10	0,012	0,0025	0	0,001	0,0008	0,0025	0,0053	Sep/02-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/10	0,0025	0,0021	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-Abr/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	150 mg/l
SULFATO (mg/l)	170 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.570 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1543-2-0004	318.951	4.095.680	547	100
1543-2-0012	319.464	4.090.368	688	
CA0635001	322.120	4.093.488	688	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/17	18,600	17,371	16,500	17,300	17,100	17,600	17,780	Mar/14-Abri/19
pH (UD. pH)	2/17	7,840	7,660	7,440	7,740	7,530	7,810	7,824	Mar/14-Abri/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/17	697,000	582,294	511,000	574,000	553,000	598,000	639,000	Mar/14-Abri/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/4	7,930	5,640	1,650	6,490	5,213	6,917	7,525	Mar/14-Abri/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/17	462,784	353,802	296,993	348,973	338,013	374,484	383,146	Mar/14-Abri/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abri/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/17	265,000	248,471	190,000	255,000	242,000	257,000	262,000	Mar/14-Abri/19
SODIO (mg/l)	2/17	9,200	6,612	5,000	6,500	5,600	7,200	7,980	Mar/14-Abri/19
POTASIO (mg/l)	2/17	1,490	1,059	0,800	1,030	0,890	1,150	1,378	Mar/14-Abri/19
CALCIO (mg/l)	2/17	138,000	90,118	76,000	85,000	80,000	96,000	105,200	Mar/14-Abri/19
MAGNESIO (mg/l)	2/17	41,000	31,276	22,400	35,400	24,200	37,200	38,840	Mar/14-Abri/19
NITRATOS (mg/l)	2/17	16,300	11,841	7,300	11,700	10,600	13,000	14,080	Mar/14-Abri/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/17	0,397	0,202	0,025	0,143	0,025	0,365	0,365	Mar/14-Abri/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/17	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Abri/19
CADMIO (mg/l)	2/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Abri/19
PLOMO (mg/l)	2/17	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Abri/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Abri/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/17	0,171	0,060	0,025	0,025	0,025	0,080	0,117	Mar/14-Abri/19
CLORUROS (mg/l)	2/17	57,900	13,600	8,900	11,400	10,200	11,900	12,140	Mar/14-Abri/19
SULFATOS (mg/l)	2/17	118,000	69,353	1,500	72,000	52,000	97,000	102,000	Mar/14-Abri/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/4	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Abri/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abri/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/17	0,246	0,026	0,003	0,003	0,003	0,017	0,053	Mar/14-Abri/19
MANGANESO (mg/l)	2/17	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	Mar/14-Abri/19
NITRITOS (mg/l)	2/11	0,025	0,014	0,010	0,010	0,010	0,018	0,025	Mar/14-Abri/19
ZINC (mg/l)	2/17	0,054	0,025	0,009	0,022	0,015	0,031	0,041	Mar/14-Abri/19
ALUMINIO (mg/l))	2/9	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Abri/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/17	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Abri/19
BORO (mg/l))	2/17	0,090	0,031	0,021	0,025	0,023	0,034	0,042	Mar/14-Abri/19
FLUORUROS (mg/l)	2/17	0,420	0,194	0,050	0,173	0,140	0,233	0,338	Mar/14-Abri/19
SELENIO (mg/l)	2/17	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Abri/19
CROMO Total (mg/l)	2/17	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Abri/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abri/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.041	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.043 SIERRA HIDALGA-MERINOS-BLANQUILLA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA HIDALGA-MERINOS-BLANQUILLA		
Superficie: 14.336 ha	Afloramiento: 87 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 320.193	Y: 4.075.919	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra al Noreste de la Serranía de Ronda. La divisoria de las cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadiaro se encuentra en el sector occidental de la masa de agua quedando, la primera al Este y la segunda al Oeste.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903101	Río Turón	323.006	4.072.095
A72904801	El Nacimiento	317.755	4.082.545
A72908402	Cañamero	321.828	4.084.697

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km^2)
ZPE000004	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	143,36

Tabla nº 5. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
El Burgo	60	39	56	203
Cuevas del Becerro	1.853	1.949	1.704	1.589
Total	1.913	1.988	1.760	1.792

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1500
MÍNIMA:	400
MEDIA:	976

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
400-650	3,40
651-800	10,41
801-850	11,71
851-900	10,99
901-950	11,01
951-1000	9,70
1001-1100	17,90
1101-1250	17,33
1251-1500	7,56

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

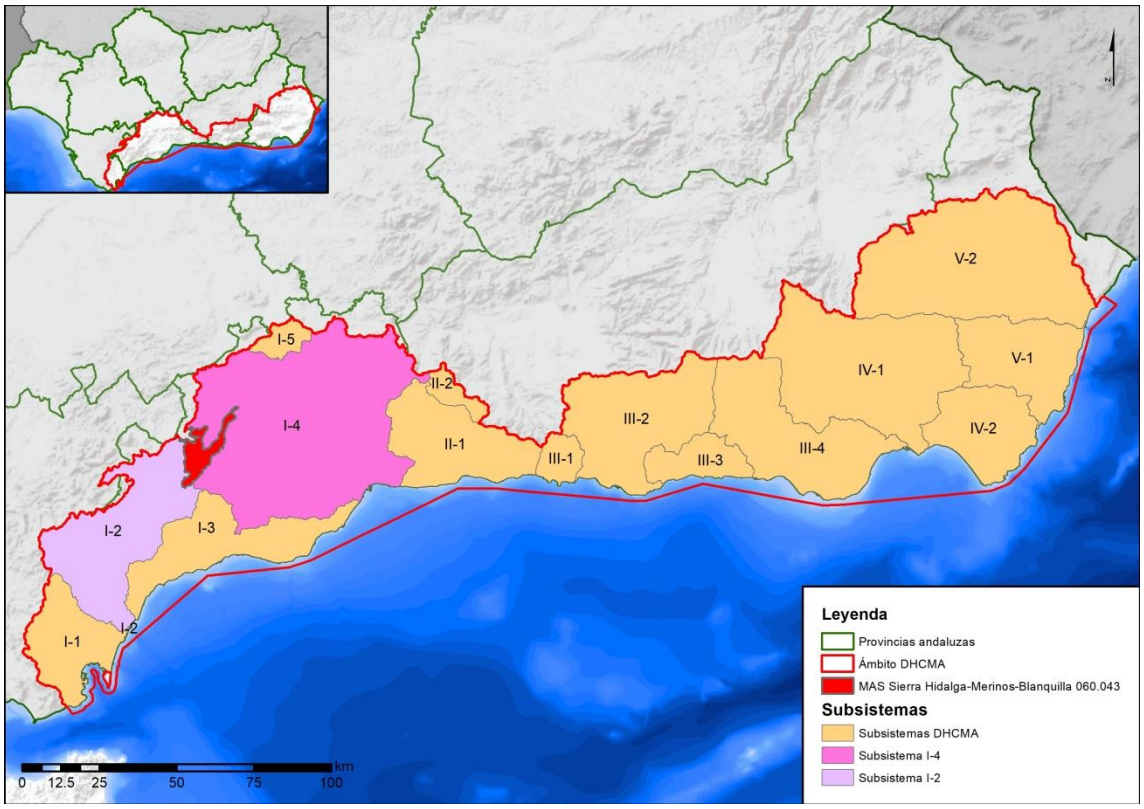


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

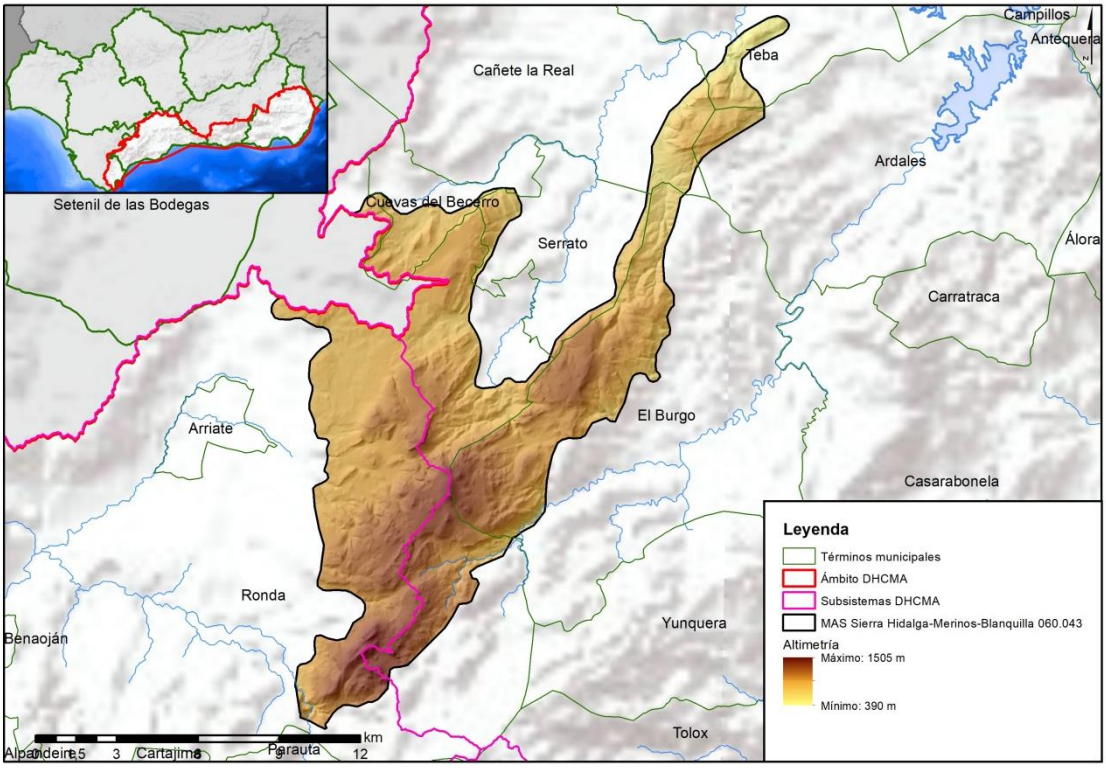


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los materiales carbonáticos de la masa de agua se encuentran elevados con respecto a las margas y margocalizas cretácicas y terciarias por numerosas fallas, principalmente en la zona oriental de la misma. Al Oeste, estas fallas elevan la masa de agua con respecto a la Depresión de Ronda, quedando limitada por los materiales que la rellenan y que tienen continuidad hidrogeológica con ella. Los materiales del Flysch, que cabalgan sobre la masa, también limitan con ella en algunas zonas de los bordes Sur y Norte.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está constituida fundamentalmente por materiales penibéticos, teniendo como base, calizas y dolomías oscuras, margas y arcillas del Trías Muschelkalk y arcillas y evaporitas del Trías Keuper. Los materiales acuíferos son dolomías y calizas jurásicas, descansando éstas sobre las primeras, que presentan un elevado grado de karstificación. La serie subbética culmina con margas y margocalizas de edad cretácico-paleógeno. De manera discordante, afloran calcarenitas de la Depresión de Ronda en la parte occidental, y arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar cabalgando los materiales subbéticos en la parte nororiental.

La serie está deformada en una estructura plegada con dirección NE-SO, y con un cierto hundimiento en dirección NE. Los pliegues son anticlinales en cofre, cuyos núcleos forman las sierras calizas, separados de los sinclinales, deprimidos con respecto a los anticlinales, y donde afloran los materiales cretácicos. La estructura está afectada por numerosas fallas que hacen aflorar los materiales triásicos en algunas zonas, y que en el área oriental y la Depresión de Ronda, hunden las calizas bajo los materiales margas y las calcarenitas respectivamente.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS	0,48		CUATERNARIO
ALUVIAL	0,06		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	3,21		CUATERNARIO
CALCARENITAS	4,84		MIOCENO SUPERIOR
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	4,24		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	41,16	100	CRETACICO-TERCIARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
SUBBÉTICO CALIZO	72,61	400	JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	11,81		JURASICO
ARCILLAS Y EVAPORITAS	4,16		TRIASICO (KEUPER)
CALIZAS OSCURAS	0,28		TRIASICO (MUSCHELKALK)
MARGAS Y ARCILLAS	0,14		TRIASICO (MUSCHELKALK)

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

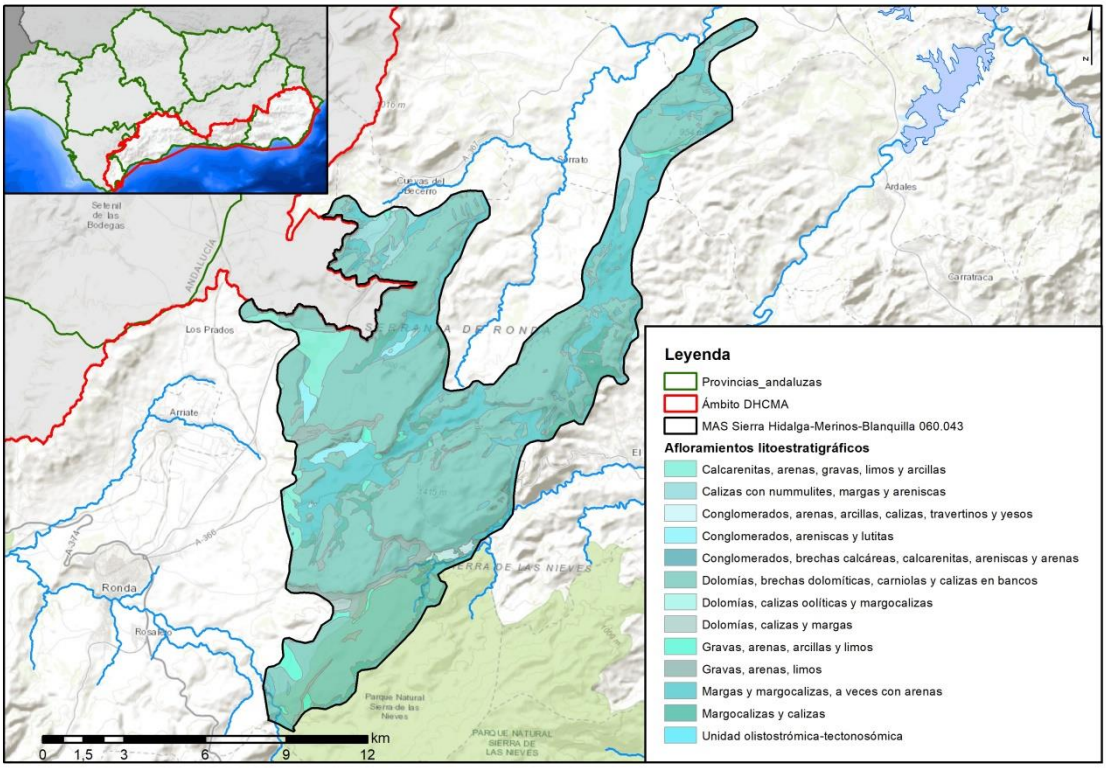


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

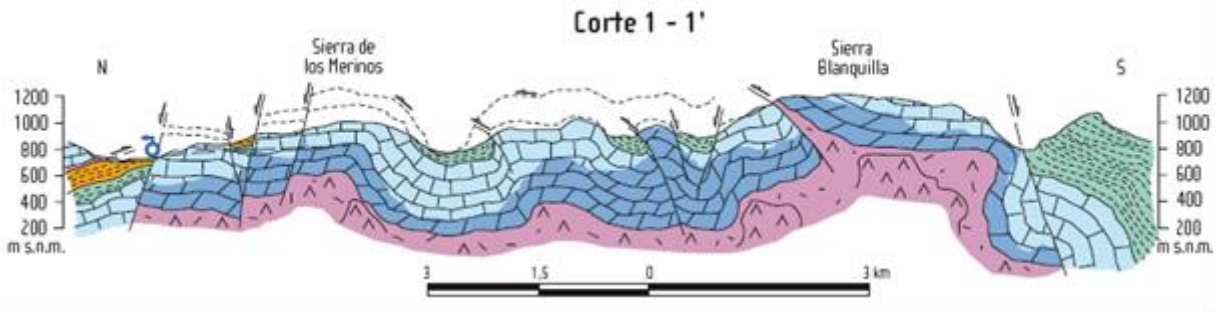


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
SUROESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
NOROESTE	SEMIPERMEABLE	SALIDA	Contacto convencional
NORESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
RESTO	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo-Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
LLANOS DE CARRASCO	CARBONÁTICA	15	Plegada
SIERRAS DE COLORADO-MERINOS	CARBONÁTICA	23	Plegada
SIERRA BLANQUILLA	CARBONÁTICA	35	Plegada
SIERRA HIDALGA	CARBONÁTICA	9	Plegada
SIERRAS DE ORTEGÍCAR-MATAGALLAR	CARBONÁTICA	5	Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
LLANOS DE CARRASCO		
SIERRAS DE COLORADO-MERINOS		
SIERRA BLANQUILLA		
SIERRA HIDALGA		
SIERRAS DE ORTEGÍCAR-MATAGALLAR		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Llanos de Carrasco	LIBRE - COMPARTIMENTADO				
Sierras de Colorado-Merinos					
Sierra Blanquilla					
Sierra Hidalga					
Sierras de Ortegícar Matagallar					

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	28,20
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	4,38
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	0,22
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	52,92
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	14,29

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

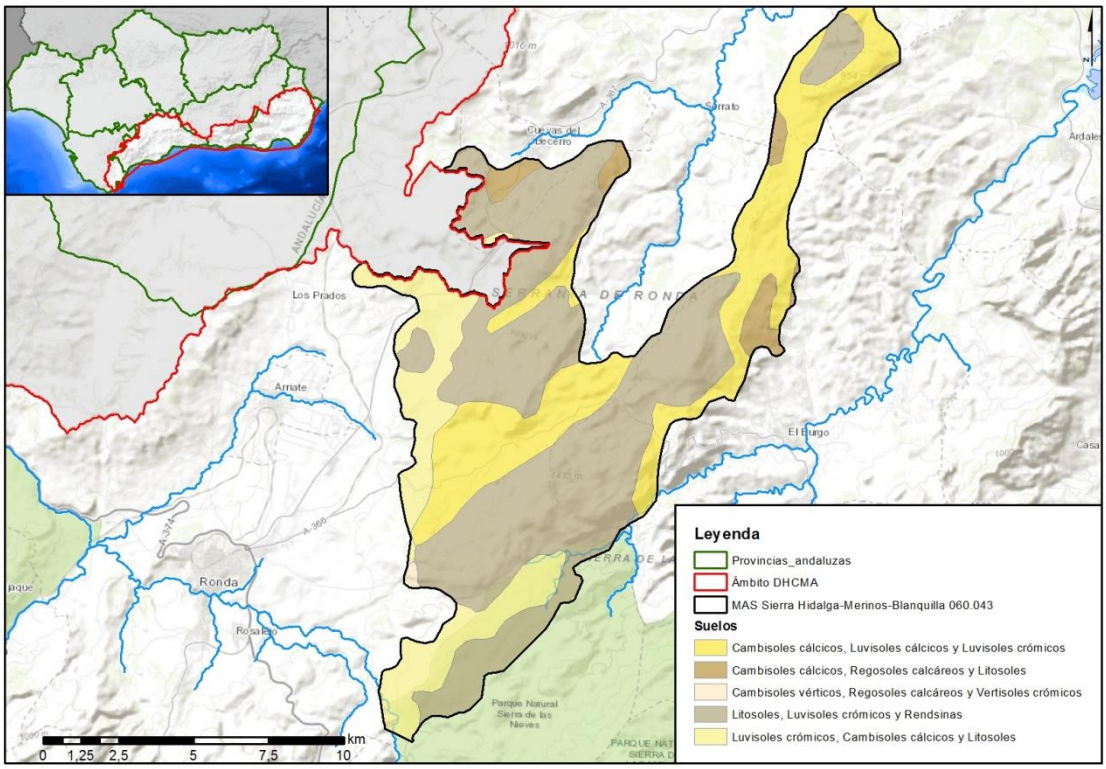


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	52,74	COP
ALTA	8,29	
MODERADA	2,95	
BAJA	11,52	
MUY BAJA	24,50	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

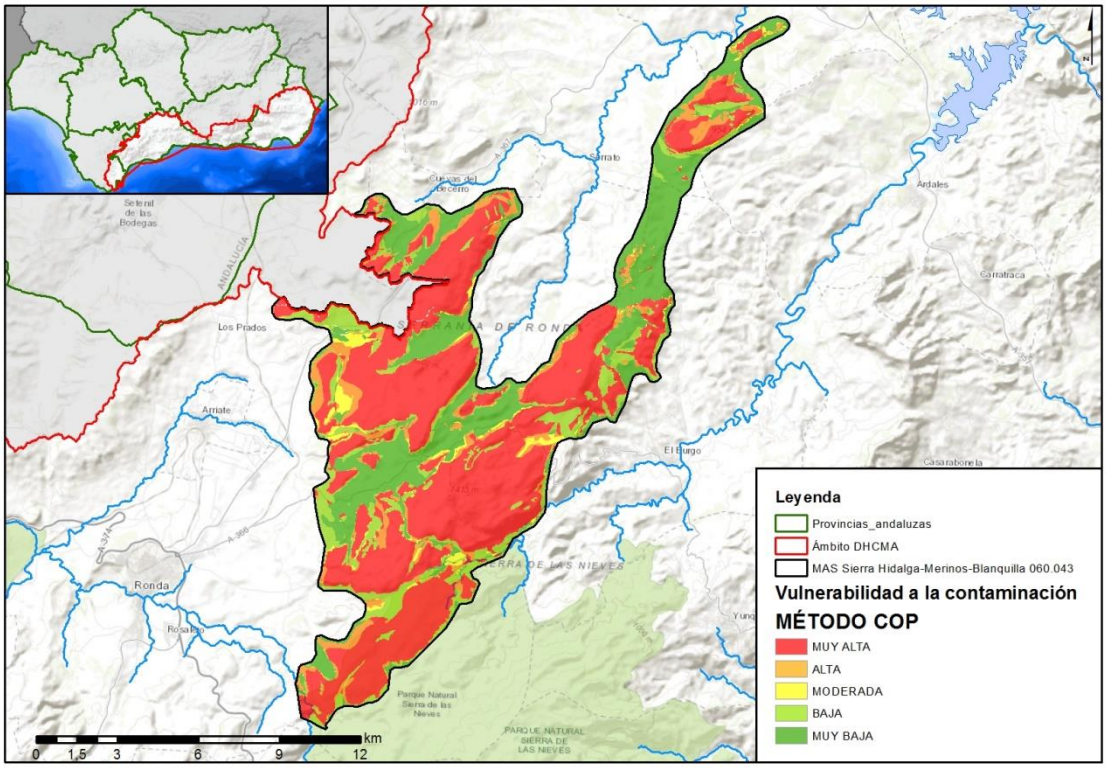


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.43.001-S	330.843	4.089.476	455,57	
P.06.43.002-B	326.275	4.083.850	580,00	
P.06.43.003-B	331.975	4.084.075	461,00	
P.06.43.003-S	322.769	4.081.317	689,00	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.43.001-S	Marzo/96 – Diciembre/19	380,67	298,07	82,60
P.06.43.002-B	Marzo/96 – Diciembre/19	580,00	548,67	31,33
P.06.43.003-B	Marzo/96 – Diciembre/19	448,28	435,19	13,09
P.06.43.003-S	Marzo/96 – Diciembre/19	685,97	660,68	25,29

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

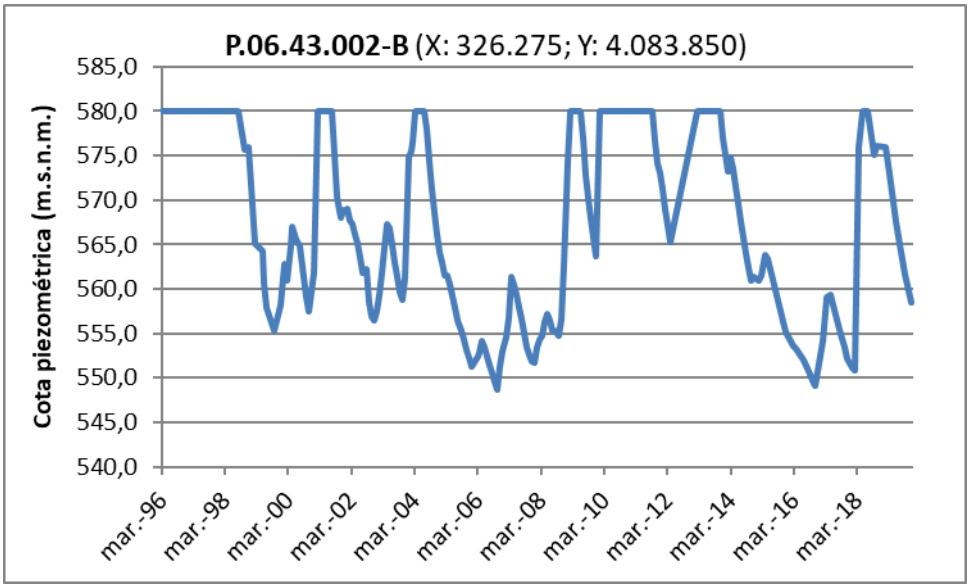


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.43.002-B.

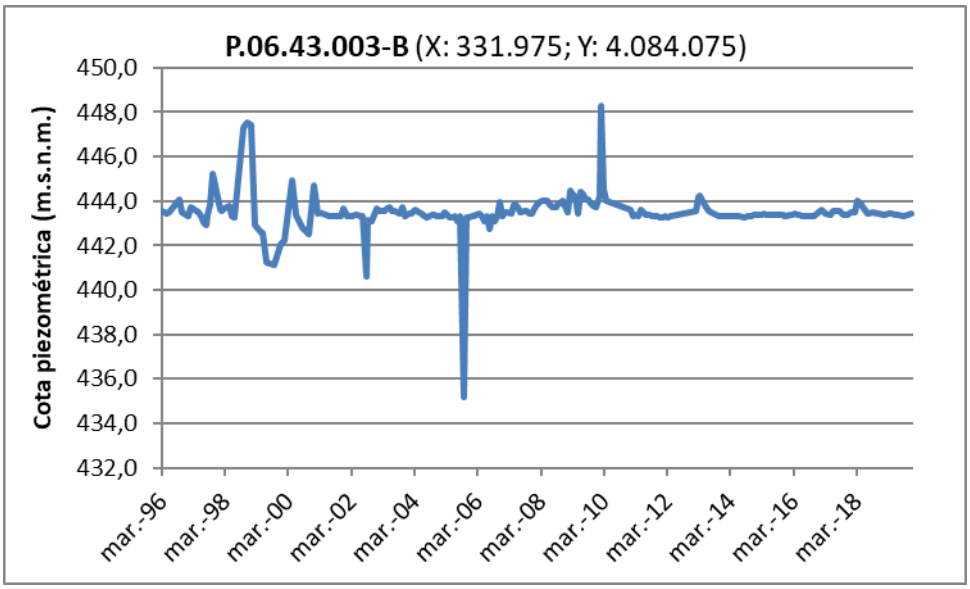


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.43.003-B.

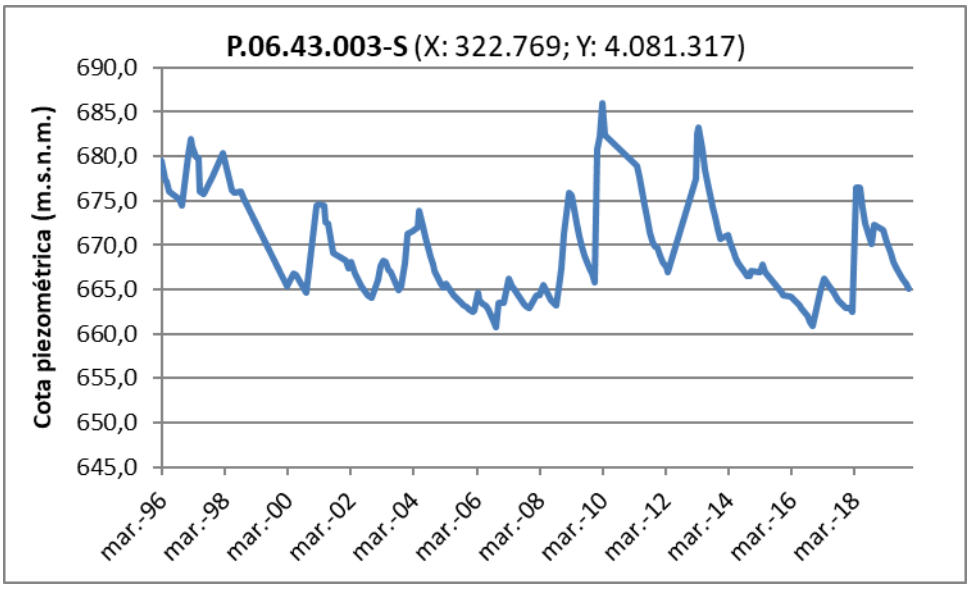


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.43.003-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

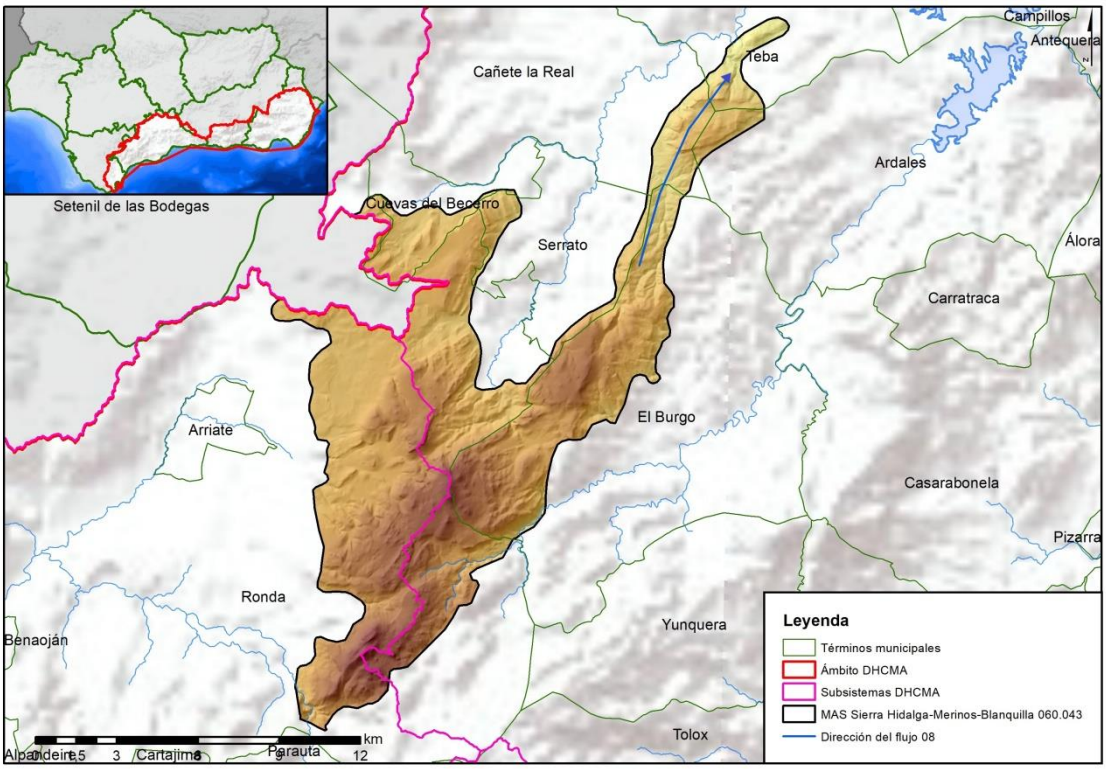


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La masa es drenada por numerosos manantiales situados en los bordes de las Sierras que vierten sus aguas a los ríos Guadalteba, Guadiaro y Turón. Una explotación abusiva en determinados sectores podría afectar negativamente a los ecosistemas fluviales de los tramos altos de las masas Alto Turón, Medio Guadalteba y Cabecera Guadiaro.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Arroyo de la Ventilla	ES060MSPF0612010B	
Curso fluvial	Guadalcobacín	ES060MSPF0612010B	
Curso fluvial	Guadalteba	ES060MSPF0614040B	
Curso fluvial	Alto Turón	ES060MSPF0614070A	Tramo piscícola Río Turón (ESSU0019) RNF Alto Turón (RNF000012)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	29,8	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	29,8			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Una parte importante de los recursos medios se drenan a través de los manantiales situados a los bordes de la masa, y 8 más desde el manantial de la Villa, situado en la depresión de Ronda, pero que drena esta masa por aporte lateral.

El caso de las Sierra de Ortegícar-Matagayar es algo especial, ya que se desconoce con exactitud el lugar de descarga, existiendo dos teorías distintas al respecto. La primera es que se drene el agua directamente al cauce del Guadalteba, y la otra es que aporte al manantial de Torrox, por lo que existiría conexión hidrogeológica con la Sierra de Teba, situada en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-035 Sierras de Teba-Almargen-Campillos.
Las descargas por bombeos no son significativas.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,16	7	0,24									8	0,40
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$3{,}66 \cdot 10^{-3}$									1	$3{,}66 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS			4	$4{,}44 \cdot 10^{-3}$									4	$4{,}44 \cdot 10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			52	0,13							3	$1{,}50 \cdot 10^{-3}$	55	0,13

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	1	0,16	64	0,38							3	$1{,}50 \cdot 10^{-3}$	68	0,54

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,15	3	0,05									3	0,20
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			4	0,02									4	0,02
TOTAL	1	0,15	7	0,07									7	0,22

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

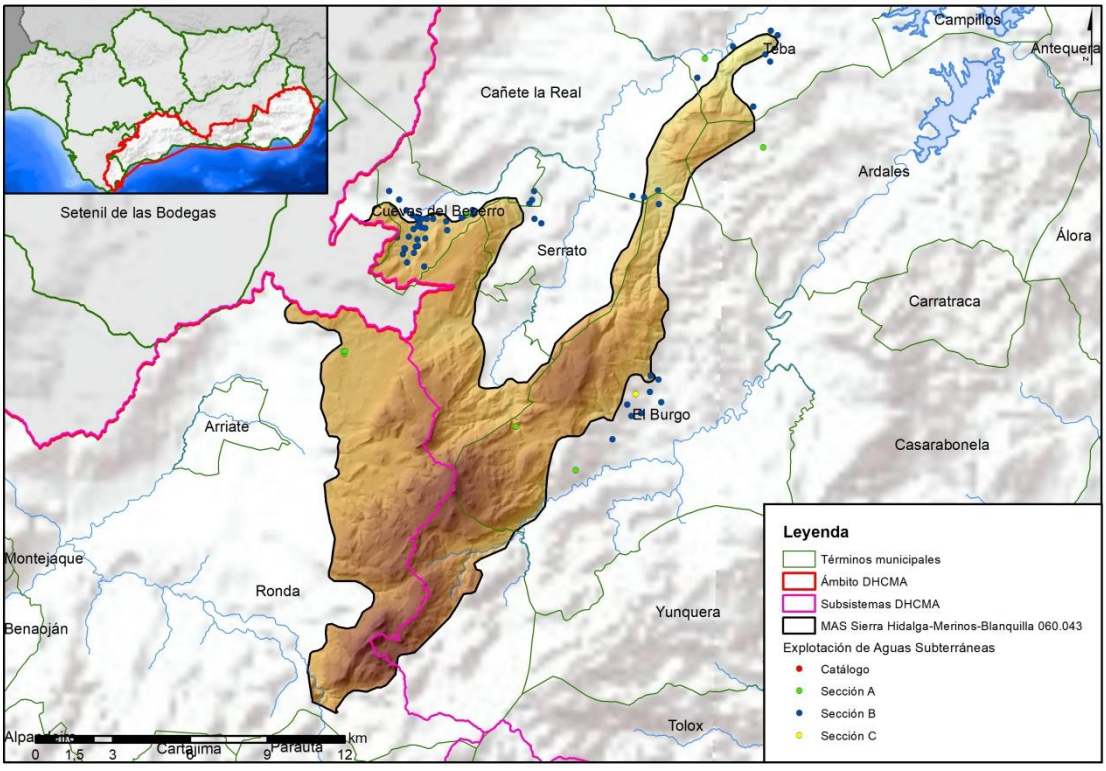


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
62,56	1.045,98	13.215,35	1,63	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	3,461	0,024
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,745	0,019
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	1,315	0,009
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	59,244	0,414
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	20,624	0,144
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	509,689	3,564
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	1,139	
Viñedo	233	229,202	1,603
Olivar	234	10,983	0,077
Otros cultivos leñosos	235	6,995	0,049
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	55,372	0,387
Combinación de cultivos con vegetación	260	42,078	0,294
Bosque de frondosas	311	840,047	5,874
Bosque mixto	313	59,922	0,419
Bosque de coníferas	312	1.266,615	8,857
Pastizal o herbazal	320	5.024,625	35,137
Matorral	330	2.255,275	15,771
Combinación de vegetación	340	2.157,861	15,090
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	1.136,820	7,950
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Suelo desnudo	354	651,755	4,558
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	827,384	5,786
1_2_Silvicultura	120	65,248	0,456
1_3_Minas y canteras	130	1,315	0,009
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	59,244	0,414
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	20,6239	0,144
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	3,461	0,024
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	13.213,971	92,405
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	144,521	1,011
6_6_Uso no conocido	660	827,384	5,786

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

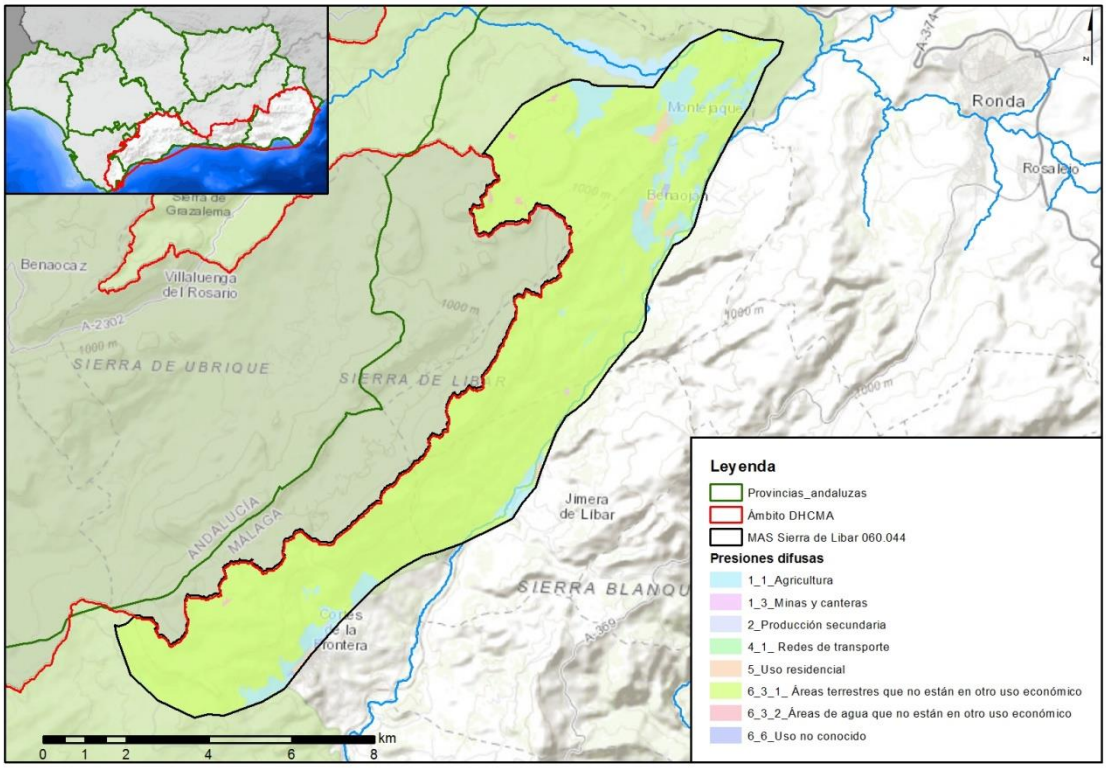


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	62,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,437	No importante
2.2	827,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	5,771	No importante
2.3	65,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,455	No importante
2.4	20,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,144	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,009	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	75,988	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,314	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	SI	Sierra de los Merinos	Macroproyecto Urbanístico con campos de Golf que puede producir un gran deterioro de la calidad del agua por situarse en áreas de infiltración preferentes.

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos estimados son muy superiores al agua bombeada de los acuíferos y no se observan descensos importantes en los puntos de control, ni afectación de los manantiales, por lo que no existe impacto por sobreexplotación en esta masa de agua.

La conductividad del agua está en torno a los 480 µS/cm y no hay ningún problema descrito que pueda afectar a la salinización de esta masa de agua.

El agua de la masa presenta una calidad apta tanto para regadío como para abastecimiento.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.043	29,80	2,98	0,11	0,04

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/4	13,2	12,8	12,4	12,9	12,7	13	13,1	Sep/02-Febr/04
pH (UD. pH)	26/5	8,2	7,9	7,5	7,9	7,8	8	8,1	Abr/80-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	26/5	417	340	270	337	314	369	395	Abr/80-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/4	6,1	5	4	5	4,3	5,8	6	Sep/02-Febr/04
DQO (mg O_2/l)	26/5	1,2	0,4	0	0,5	0	0,6	0,7	Abr/80-Sep/03
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	1/4	351	297	268	283	274	306	333	Sep/02-Febr/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/4	267	254	234	257	251	260	264	Sep/02-Febr/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	26/5	304	182	122	183	157	198	211	Abr/80-Sep/03
SODIO (mg/l)	26/5	10	4	1	4	3	5	6	Abr/80-Sep/03
POTASIO (mg/l)	26/5	1	0,4	0	0,4	0	1	1	Abr/80-Sep/03
CALCIO (mg/l)	26/5	99	59	34	58	50	69	74	Abr/80-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	26/5	21	8	2	9	7	10	12	Abr/80-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	26/5	10	6,5	2	6,6	5	8	9,7	Abr/80-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Febr/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Febr/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Febr/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Febr/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	26/5	0,14	0,02	0	0	0	0,12	0,13	Abr/80-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	26/5	14	8	1	9	7	11	14	Abr/80-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	26/5	38	20	3	20	11	27	34	Abr/80-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/10	18,2	14,6	12,4	14,3	12,9	15,8	17,1	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/10	8,1	7,3	6,4	7,2	7,1	7,4	7,6	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/10	861	505	287	475	445	510	671	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/10	7,1	5,1	3,3	5,1	4,1	6	6,5	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/10	352	287	268	276	272	288	309	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/10	267	254	234	257	251	260	264	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/10	326	306	286	306	299	315	320	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/10	4,6	4	3	4	4	4,4	4,5	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/10	1	0,5	0,15	0,5	0,4	0,65	0,9	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/10	136	109	102	105	102	108	118	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/10	4,7	3,6	2,9	3,4	3,3	4	4,3	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/10	14,3	11,7	5,5	13	12,1	13	13,7	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0010	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00031	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/10	0,0025	0,00169	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/10	0,0005	0,0001	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/10	0,05	0,03	0	0,025	0,025	0,04375	0,05	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/10	14	8	4	8	7	9	11	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/10	14	8,4	6,4	7,6	7,2	8,6	9,9	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/10	0,031	0,0133	0	0,0125	0,01137	0,01387	0,0219	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/10	0,015	0,0062	0	0,005	0,005	0,00625	0,0115	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/10	0,005	0,0023	0	0,0025	0,0005	0,00312	0,005	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/10	0,043	0,024	0,005	0,024	0,015	0,03325	0,04	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/10	0,02	0,0165	0,014	0,016	0,0147	0,0177	0,019	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/10	0,11	0,077	0,05	0,066	0,06	0,1	0,106	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/10	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
CLORURO (mg/l)	145 mg/l
SULFATO (mg/l)	135 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.450 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0643001	321.860	4.084.727	523	
1544-3-0003	321.905	4.071.581	630	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	16,400	15,490	14,400	15,450	15,025	16,000	16,220	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	7,880	7,614	7,440	7,595	7,485	7,702	7,817	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/10	696,000	485,100	378,000	422,000	398,500	587,750	649,200	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/7	10,000	7,966	5,250	8,800	6,805	9,050	9,520	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	458,340	283,418	197,735	236,474	222,081	350,637	413,931	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	5,700	4,527	3,330	4,400	3,847	5,175	5,520	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	2,120	0,798	0,327	0,570	0,500	0,873	1,355	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	141,000	92,600	65,000	79,500	78,250	110,000	129,300	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	1/10	25,800	12,670	5,600	9,050	8,075	18,750	22,470	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	8,700	5,144	1,450	4,850	2,650	8,025	8,430	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,365	0,140	0,000	0,000	0,000	0,335	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/10	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/10	0,125	0,044	0,025	0,025	0,025	0,047	0,086	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	8,900	6,493	1,500	7,300	5,593	7,500	8,360	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/9	207,000	77,618	4,660	14,200	8,900	135,000	193,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,104	0,024	0,003	0,003	0,003	0,040	0,069	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,038	0,005	0,000	0,001	0,001	0,002	0,009	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,018	0,010	0,023	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,070	0,016	0,003	0,008	0,003	0,013	0,038	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/10	0,013	0,003	0,000	0,000	0,000	0,004	0,006	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/10	0,032	0,017	0,005	0,016	0,011	0,021	0,031	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/10	0,170	0,076	0,050	0,050	0,050	0,091	0,139	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL

ES060MSBT060.043	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.044 SIERRA DE LÍBAR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LÍBAR		
Superficie: 6.065 ha	Afloramiento: 32,5 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Líbar.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Líbar.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 294.423	Y: 4.062.091	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Líbar.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el sector occidental de la Serranía de Ronda, en el límite entre las provincias de Cádiz y Málaga, constituyendo la divisoria de aguas entre los distritos hidrográficos de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y Guadalete-Barbate.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902802	Molino de Santo	299.015	4.065.478

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906301	Artezuelas	296.354	4.060.417
A72906302	Fuente Grande	296.318	4.059.843
A72907401	Fuente Vieja	299.144	4.068.105

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES0000031	Sierra de Grazalema	ZEC / ZEPA	534,11

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000005	Sierra de Líbar	60,65

Tabla nº 7. Zonas de protección especial

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Montejaque	1.018	1.009	1.010	964
Benaoján	1.627	1.604	1.531	1.476
Jimera de Líbar	435	453	461	376
Cortes de la Frontera	3.686	3.714	3.461	3.101
Total	6.766	6.780	6.463	5.917

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Líbar.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.400
MÍNIMA:	380
MEDIA:	852

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
380-550	10,37
550-650	9,86
650-800	23,12
800-850	8,21
850-950	13,66
950-1.000	6,53
1.000-1.100	12,19
1.100-1.250	12,47
1.250-1.400	3,59

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

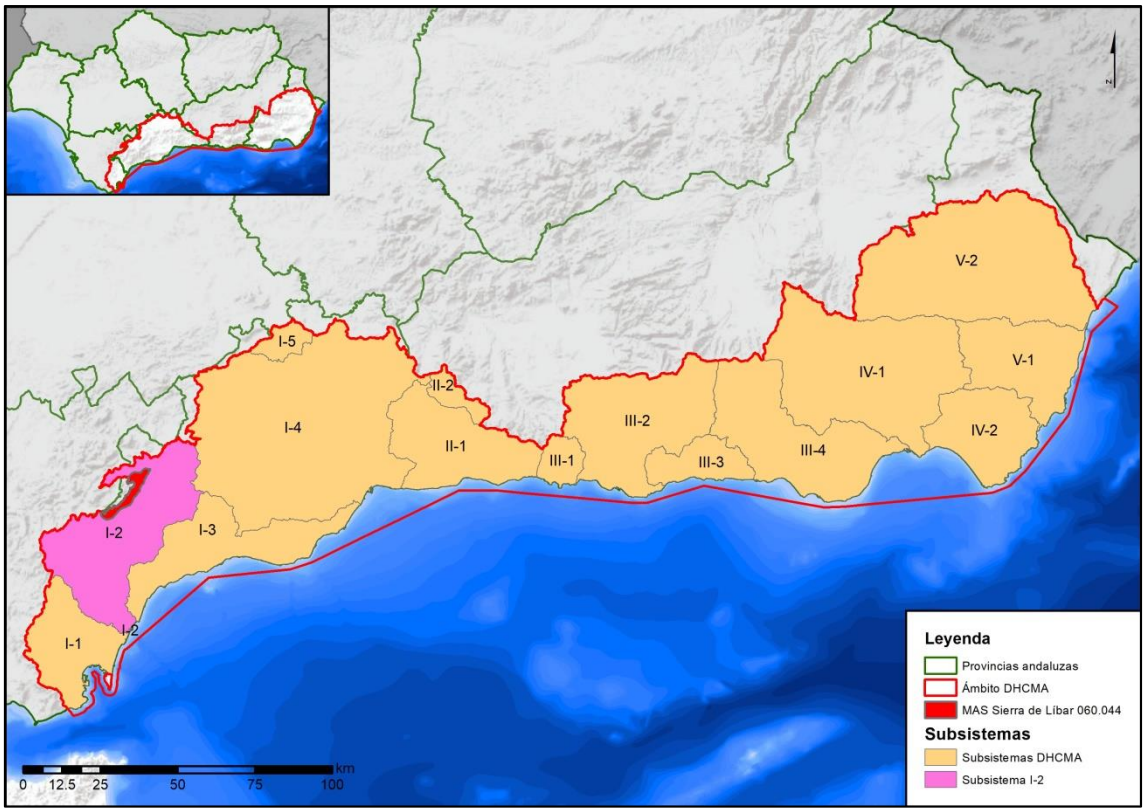


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

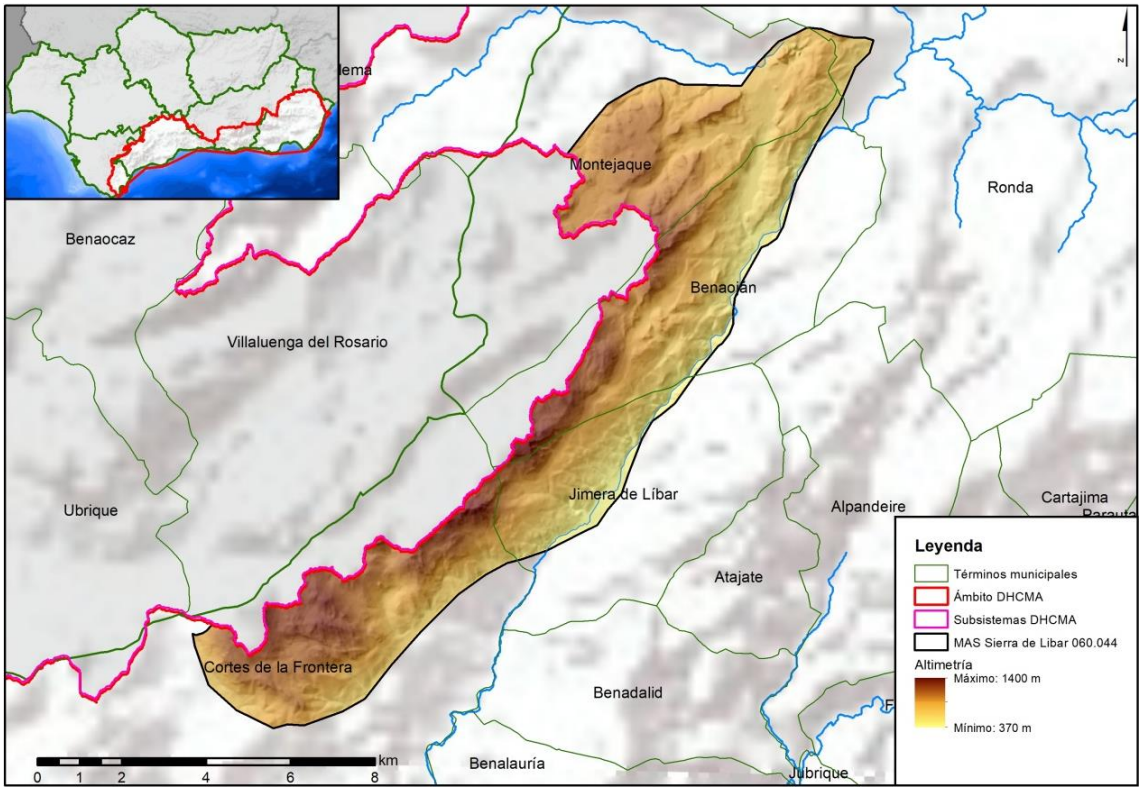


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite occidental de la masa de agua es de tipo estrictamente hidrológico, ya que se trata del límite entre dos distritos hidrográficos, pero en el que existe conexión hidrogeológica. El límite Este-Sureste viene dado por el contacto estratigráfico con margas de edad terciaria-cretácica. Al Norte y al Sur, la masa está cabalgada por los materiales del Flysch del Campo de Gibraltar.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La Sierra de Líbar pertenece al dominio Penibético, por lo que su base está constituida por dolomías negras y arcillas con evaporitas de edad triásica que no llegan a aflorar. La serie continúa con dolomías y calizas jurásicas que se comportan como los materiales acuíferos de la masa, y finaliza con margas y margocalizas del Cretácico-terciario.

La estructura del macizo está formada por una sucesión de pliegues en cofre con dirección NE-SO y una ligera inclinación hacia el NE que da pie a que afloren las dolomías en la zona SO. El macizo está afectado por fallas normales que han dado pie a la formación de pequeñas fosas tectónicas, donde afloran las margas además de en los bordes.

La Sierra presenta un importante modelado tanto exokárstico, observable en los campos de lapiaces, dolinas y poljes, como endokárstico, donde cabe destacar algunas cavidades como la cueva de la Pileta y la del Gato.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,95		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	1,12		CUATERNARIO
FLYSCH	2,03		CRETÁCICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	23,27		CRETÁCICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	27,89		JURÁSICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	2,18		JURÁSICO
ARCILLAS Y EVAPORÍTAS	0,04		TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

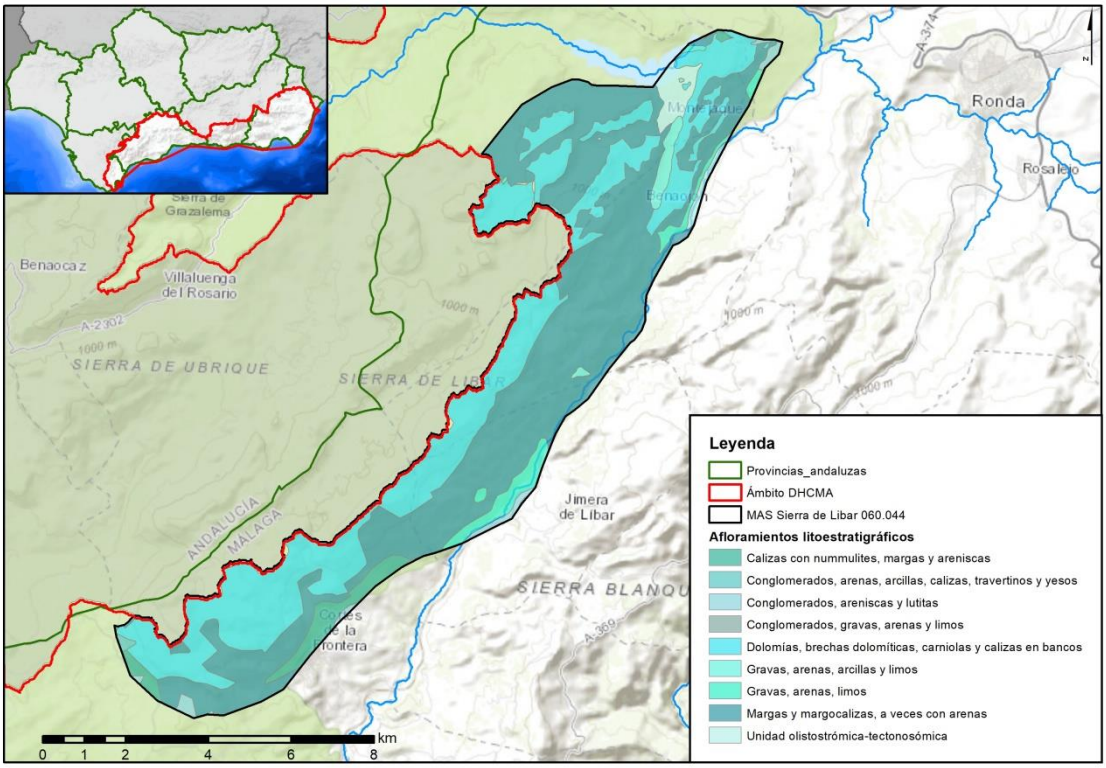


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

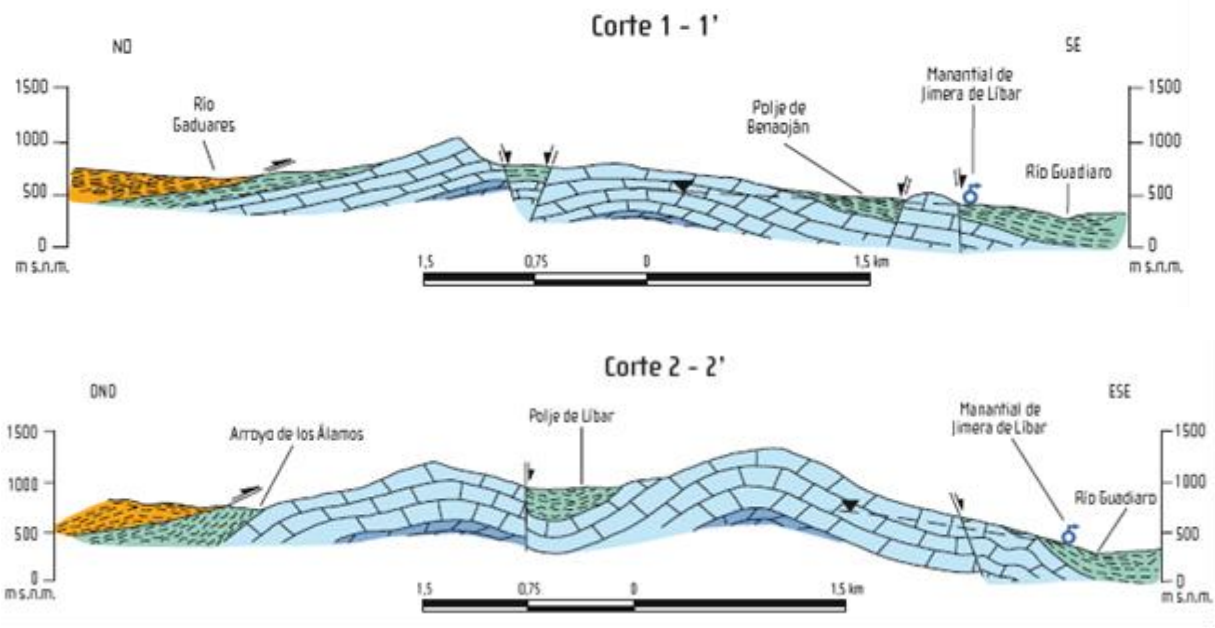


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Divisoria hidrográfica
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	ABIERTO	SALIDA	Impermeable de muro a techo

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Guadalete-Barbate.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE LÍBAR	CARBONATADA	32,50	Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE LÍBAR		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
SIERRA DE LÍBAR	LIBRE	10-30			500-500.000

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y Dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	0,79
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	34,75
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	21,27
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS)	ARENOSA	43,19

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

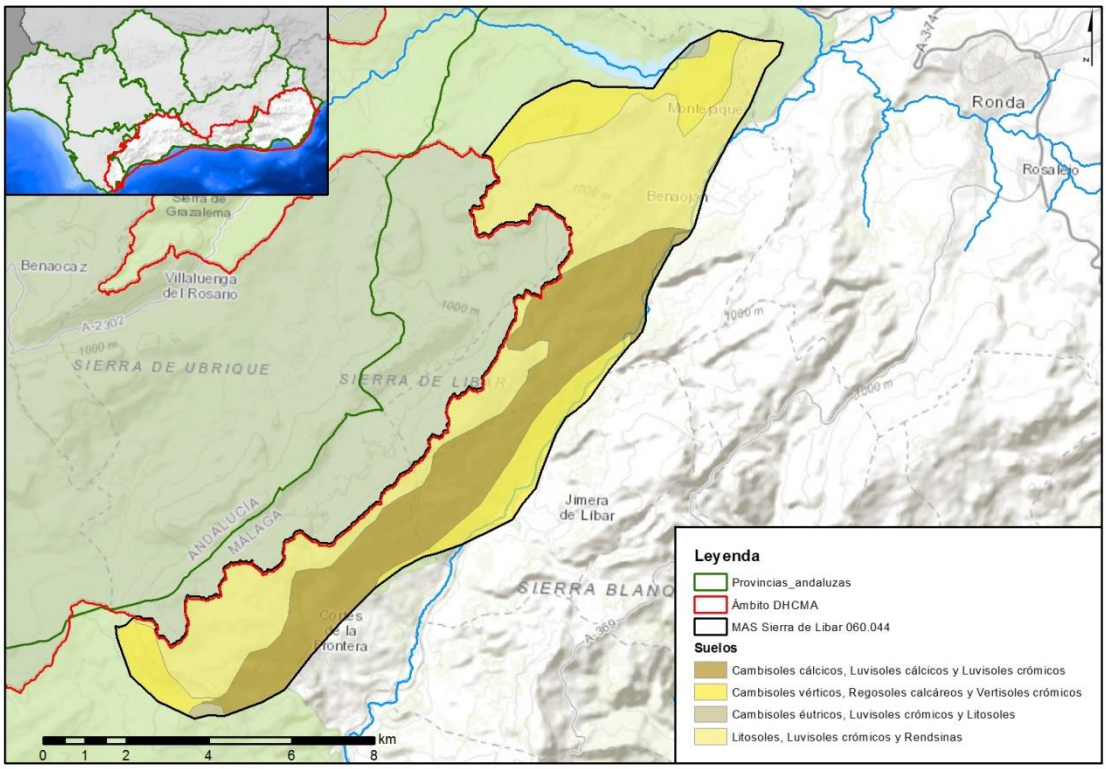


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	29,34	COP
ALTA	23,45	
MODERADA	6,74	
BAJA	29,02	
MUY BAJA	11,45	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

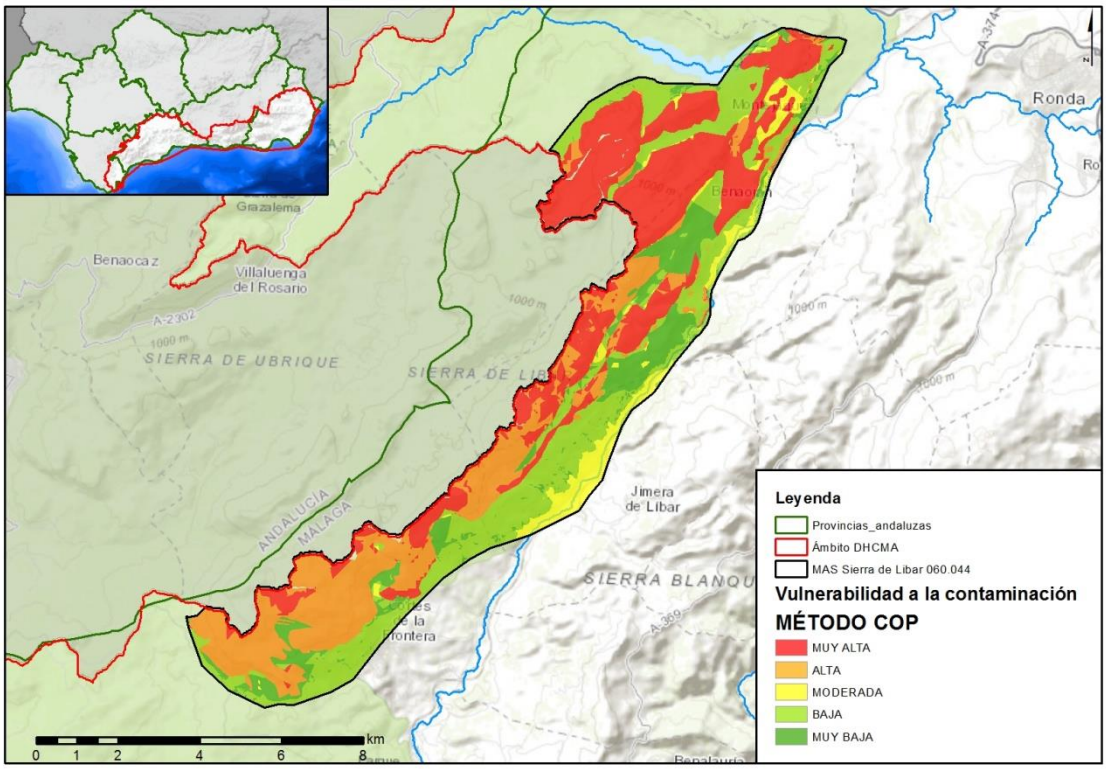


Figura nº 6. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.44.001-B	299.382	4.067.136	540	
P.06.44.002-B	296.775	4.061.578	553	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.44.001-B	Octubre/98 – Diciembre/19	483,50	456,38	27,12
P.06.44.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	477,52	441,02	36,50

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

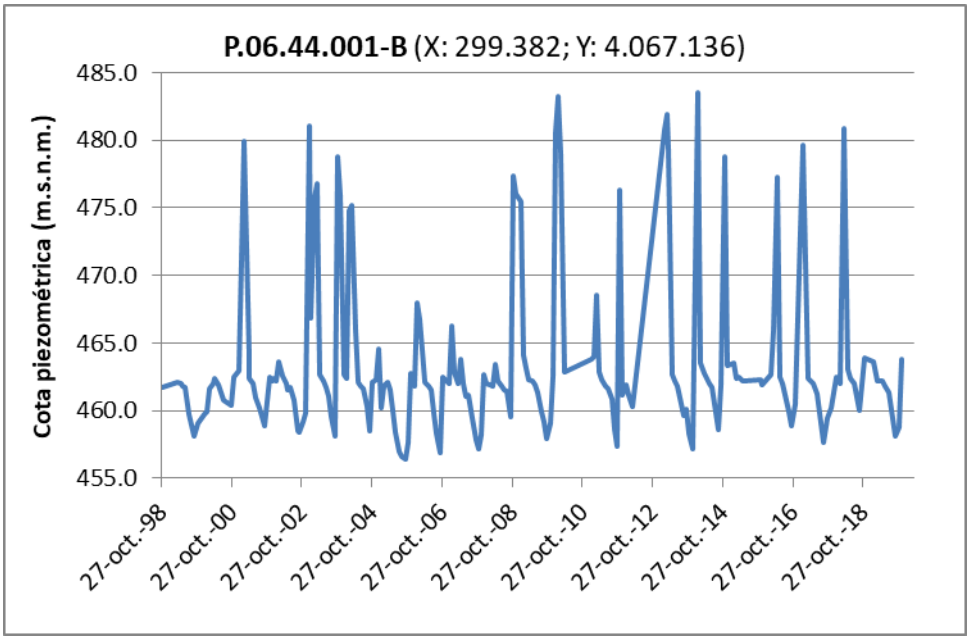


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.44.001-B.

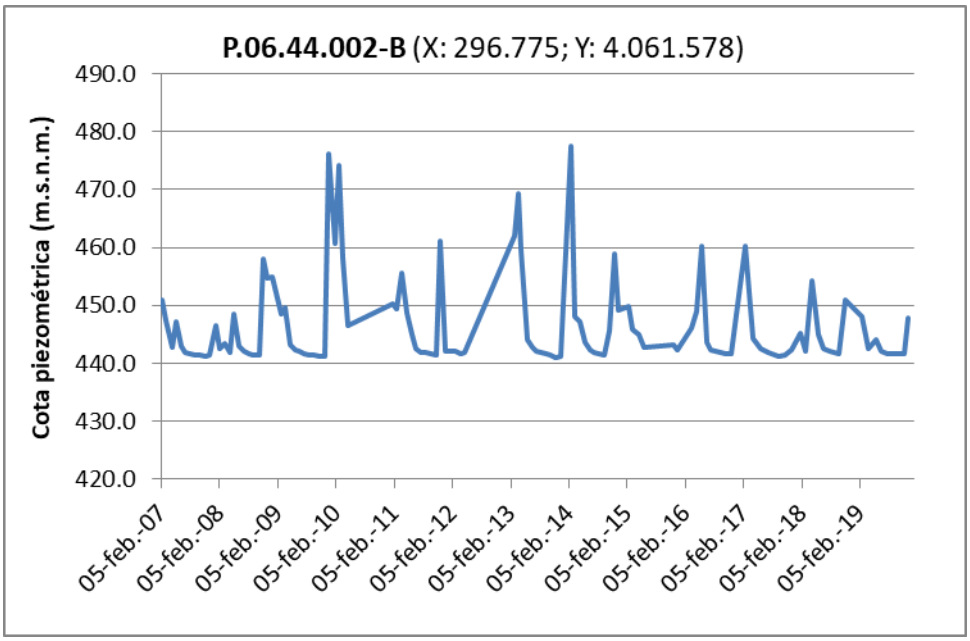


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.44.002-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

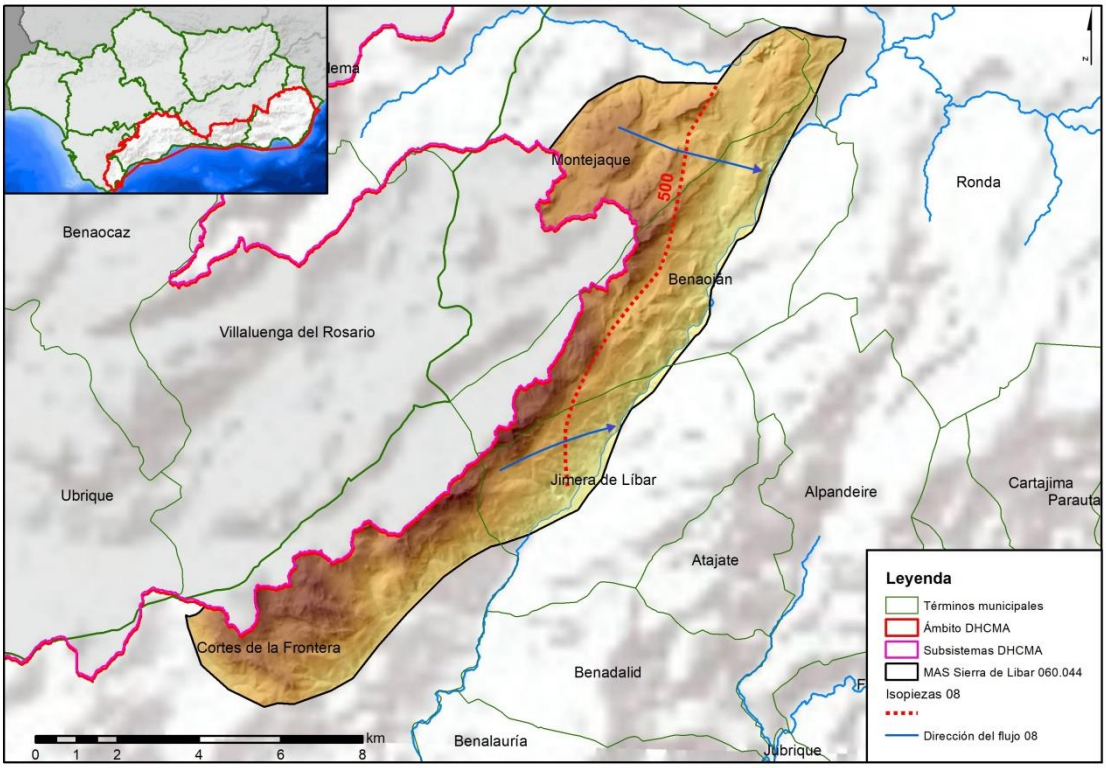


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Esta masa, cuya recarga no sólo procede de la precipitación (en una de las zonas de mayor pluviosidad de España), sino también de los caudales infiltrados desde la masa de agua superficial del río Gaduares y de otros arroyos que drenan cuencas endorreicas, descarga sus abundantes recursos en el tramo medio del río Guadiaro, siendo éstos esenciales para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales tanto en su recorrido sobre la masa de agua subterránea como aguas abajo de la misma.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso fluvial	Guadiaro-Buitreras-Corchado	ES060MSPF0612061	Tramo piscícola Río Guadiaro (ESSU0018)

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso fluvial	Guadiaro Montejaque-Cortes	ES060MSPF0612030	ZEC Río Guadiaro (ES6170031) Tramo piscícola Río Guadiaro (ESSU0018)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	24,6	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	36,7	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	38,0			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	99,3			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas se producen de manera natural a través de manantiales o mediante descargas directas al río Guadiaro, ya que la explotación artificial (bombeo) es mínima.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existen instalaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,36	0,25	0,00	0,00	0,00	0,62

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	0,49									4	0,49
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$1{,}46 \cdot 10^{-4}$							1	$4{,}35 \cdot 10^{-3}$	2	$4{,}49 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	0,05									2	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			45	0,09					1	$1{,}3 \cdot 10^{-3}$	8	0,01	53	0,10
TOTAL			52	0,06					1	$1{,}3 \cdot 10^{-3}$	9	0,01	61	0,64

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,01	3	0,04	1	0,04							8	0,09
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	10	0,02									10	0,02
TOTAL	5	0,01	13	0,06	1	0,04							18	0,11

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

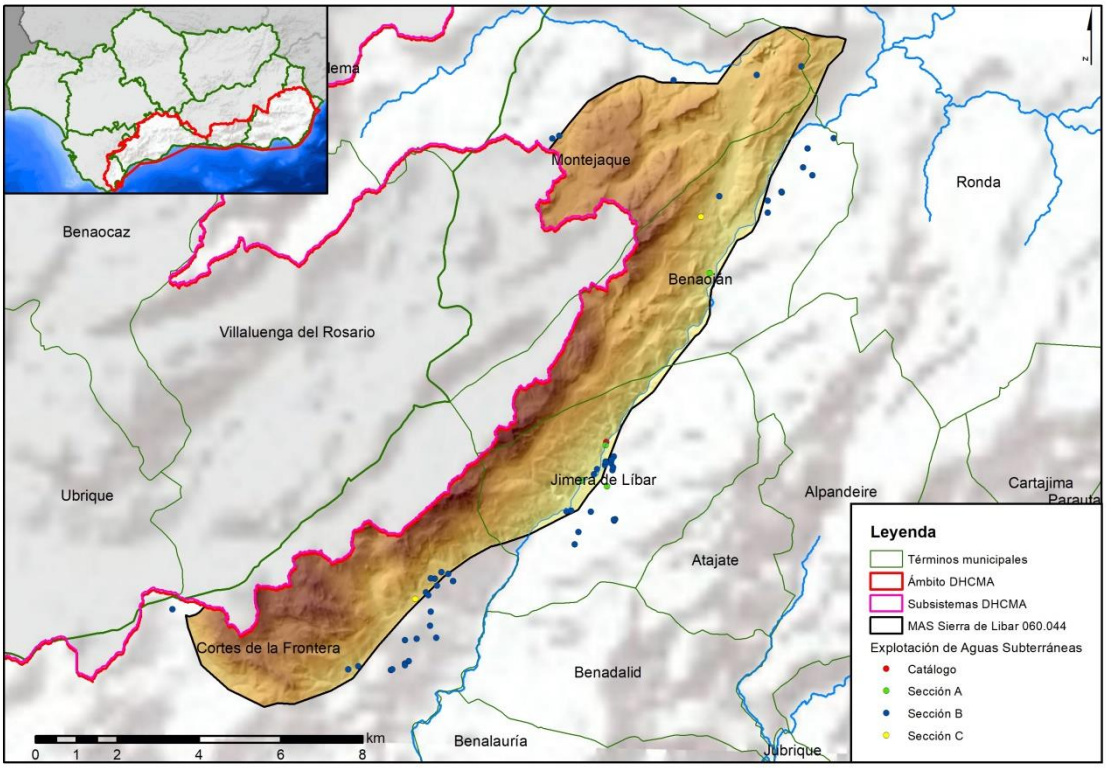


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
52,01	646,54	5.025,2	57,63	1,15

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	18,760	0,324
Ensanche	112	22,945	0,397
Discontinuo	113	11,575	0,200
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	3,180	0,055
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	1,400	0,024
Industrial	130	2,727	0,047
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	2,637	0,046
Red viaria o ferroviaria	161	11,824	0,204
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	65,557	1,134
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	378,667	6,548
Otros cultivos leñosos	235	5,675	0,098
Combinación de cultivos leñosos	236	29,464	0,509
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	27,588	0,477
Combinación de cultivos con vegetación	260	108,445	1,875
Bosque de frondosas	311	784,562	13,567
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	1.574,630	27,229
Matorral	330	849,552	14,691
Combinación de vegetación	340	926,717	16,025
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	489,621	8,467
Temporalmente desarbolado por incendios	353	55,476	0,959
Suelo desnudo	354	693,745	11,996
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	564,056	9,754
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	1,401	0,024
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	2,727	0,047
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	13,781	0,238
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	47,699	0,825
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	5.418,499	93,697
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	7,452	0,129
6_6_Uso no conocido	660	9,133	0,158

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

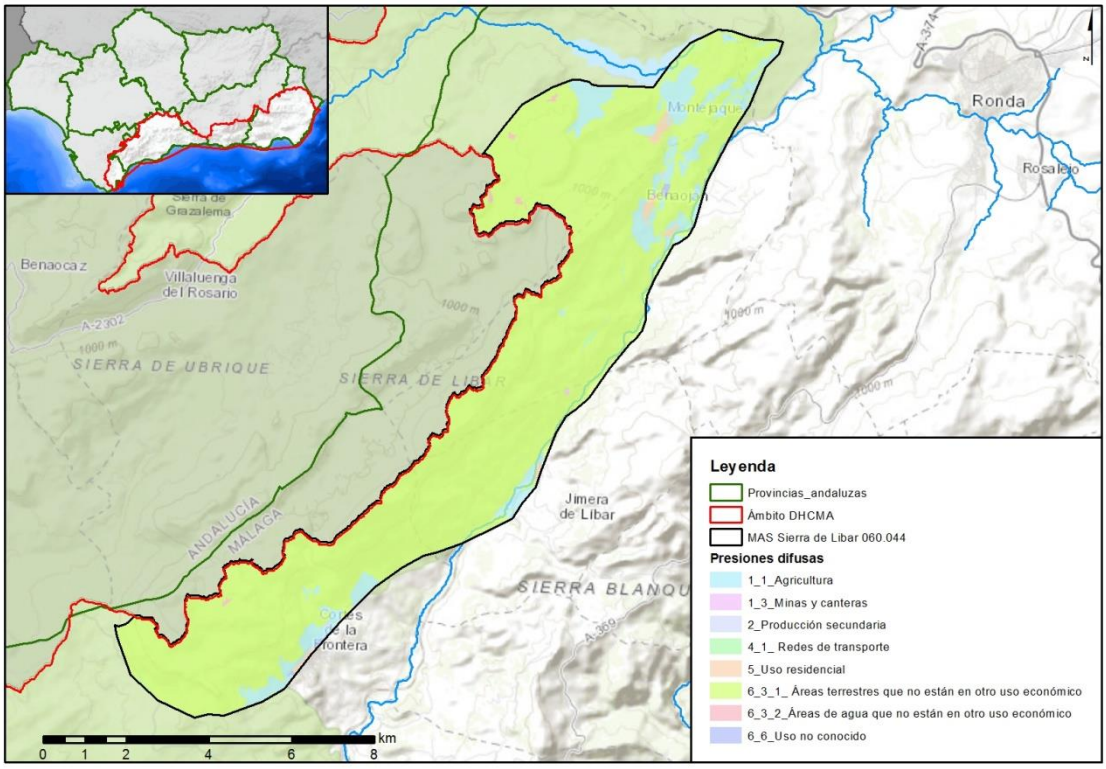


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	47,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,786	No importante
2.2	564,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	9,300	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	13,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,227	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,023	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	32,095	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,550	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera, y por tanto no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La extracción de agua subterránea por bombeos es mínima en esta masa de agua y las evoluciones piezométricas no muestran ninguna anomalía, por lo que no existe este impacto por sobrexplotación.

No existen valores anormales de conductividad, ni de ningún otro parámetro que pueda denotar la existencia de problemas de salinización.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.044	99,30	14,90	0,62	0,04

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.044	Sierra de Líbar				

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/18	20,6	13,7	11,1	13,5	12,2	14,8	15,1	Nov/81-Sept/03
pH (UD. pH)	4/28	8,1	7,9	7,6	8	7,8	8	8,1	Nov/81-Sept/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/28	436	321	269	316	293	349	405	Nov/81-Sept/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/18	5,5	3,9	1,7	4,2	3,4	4,5	4,9	Nov/81-Sept/03
DQO (mg O_2/l)	4/28	1,6	0,3	0	0	0	0,5	0,7	Nov/81-Sept/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/18	200	173	160	170	162	177	190	Nov/81-Sept/03
ALCALINIDAD CO_3CA	3/18	202	171	157	164	158	181	194	Nov/81-Sept/03
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/28	248	186	134	185	169	196	203	Nov/81-Sept/03
SODIO (mg/l)	4/28	14	5	2	5	3	8	9	Nov/81-Sept/03
POTASIO (mg/l)	4/28	2,9	0,9	0	1	0,6	1	1	Nov/81-Sept/03
CALCIO (mg/l)	4/28	82	56	39	65	53	59	66	Nov/81-Sept/03
MAGNESIO (mg/l)	4/28	42	8	1	5	4	7	20	Nov/81-Sept/03
NITRATOS (mg/l)	4/28	10	5	1	5	3	6	8	Nov/81-Sept/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/28	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Sept/03
CADMIO (mg/l)	4/28	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Sept/03
PLOMO (mg/l)	4/28	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Sept/03
MERCURIO (mg/l)	4/28	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Sept/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/28	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Sept/03
CLORUROS (mg/l)	4/28	32	12	4	12	7	15	18	Nov/81-Sept/03
SULFATOS (mg/l)	4/28	106	13	0,7	8	3	9	21	Nov/81-Sept/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/26	20,6	14,1	11,1	14,5	12,8	14,9	15,5	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	3/26	8	7,2	6,6	7,2	7,1	7,6	7,8	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/26	780	379	252	355	311	405	511	Sep/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/26	7,2	4,4	1,7	4,5	3,7	5,1	6,6	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/26	236	182	149	174	164	195	214	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/26	202	169	135	164	160	174	198	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/26	246	204	165	196	192	221	230	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	3/26	15	6	1,5	5	3	10	14	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/26	2,9	0,8	0,15	0,5	0,5	0,9	1,5	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/26	91	64	54	58	57	68	81	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/26	12	5	2	5	4	6	6,6	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/26	12	5,7	1,7	5	4,5	5,7	9,8	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/26	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/26	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/26	0,038	0,003	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/26	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/26	0,18	0,04	0	0,025	0,025	0,05	0,08	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/26	35	13	2	7	6	20	28	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/26	18	8,5	0,7	8,7	7,6	9,5	10,5	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	1,9	0,4	0,01	0,0175	0,0125	0,7	1,4	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,1	0,017	0	0,0025	0,0025	0,027	0,06	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/26	0,065	0,013	0	0,005	0,005	0,012	0,04	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l)	3/26	0,023	0,0076	0	0,005	0,0025	0,013	0,018	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l))	3/26	0,062	0,034	0,013	0,03	0,02525	0,048	0,052	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,016	0,0032	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0062	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l))	3/26	0,022	0,012	0,0005	0,0135	0,0088	0,0145	0,017	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/26	0,11	0,08	0,05	0,1	0,05	0,1	0,1	Sep/02-Feb/09
SELENIO (mg/l)	3/26	0,037	0,003	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/26	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-Feb/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	135 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.535 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0644001	298.977	4.065.495	475	102
PC0644001	300.123	4.066.961	540	200
MD5230	296.340	4.060.458		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/21	21,100	15,900	13,000	15,400	14,700	17,000	18,200	Mar/14-Feb/19
pH (UD. pH)	3/21	8,150	7,844	7,570	7,840	7,750	7,890	8,090	Mar/14-Feb/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/21	344,000	301,381	278,000	295,000	290,000	309,000	334,000	Mar/14-Feb/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/14	9,400	7,599	0,800	8,500	7,258	9,150	9,370	Mar/14-Feb/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/21	195,761	165,655	140,432	167,493	153,608	171,497	181,104	Mar/14-Feb/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	167,000	155,545	142,000	155,000	153,000	159,500	167,000	Mar/14-Feb/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/21	207,000	160,524	137,000	159,000	154,000	167,000	170,000	Mar/14-Feb/19
SODIO (mg/l)	3/21	12,900	4,517	1,880	3,600	2,390	5,700	8,300	Mar/14-Feb/19
POTASIO (mg/l)	3/21	1,330	0,725	0,410	0,650	0,540	0,790	1,120	Mar/14-Feb/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	3/21	68,000	56,810	46,000	58,000	54,000	61,000	62,000	Mar/14-Feb/19
MAGNESIO (mg/l)	3/21	8,900	5,776	2,920	5,700	4,600	6,300	8,200	Mar/14-Feb/19
NITRATOS (mg/l)	3/21	9,800	3,521	1,350	2,730	2,190	3,700	6,000	Mar/14-Feb/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/21	2,379	1,136	0,025	1,014	0,142	2,349	2,349	Mar/14-Feb/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/21	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Feb/19
CADMIO (mg/l)	3/21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Feb/19
PLOMO (mg/l)	3/21	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Feb/19
MERCURIO (mg/l)	3/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Feb/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/21	0,212	0,060	0,025	0,059	0,025	0,069	0,084	Mar/14-Feb/19
CLORUROS (mg/l)	3/21	16,100	6,650	3,020	4,750	4,070	7,100	13,700	Mar/14-Feb/19
SULFATOS (mg/l)	3/21	13,300	4,906	1,500	4,430	3,240	6,500	7,100	Mar/14-Feb/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/15	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Feb/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Feb/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/21	0,165	0,015	0,003	0,005	0,003	0,010	0,016	Mar/14-Feb/19
MANGANESO (mg/l)	3/21	0,005	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Feb/19
NITRITOS (mg/l)	3/21	0,036	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,023	Mar/14-Feb/19
ZINC (mg/l)	3/21	0,021	0,011	0,003	0,010	0,009	0,014	0,018	Mar/14-Feb/19
ALUMINIO (mg/l))	3/21	0,028	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,015	Mar/14-Feb/19
NIQUEL (mg/l)	3/21	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Feb/19
BORO (mg/l))	3/21	0,042	0,011	0,005	0,005	0,005	0,013	0,017	Mar/14-Feb/19
FLUORUROS (mg/l)	3/21	0,209	0,058	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Mar/14-Feb/19
SELENIO (mg/l)	3/21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Feb/19
CROMO Total (mg/l)	3/21	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Feb/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Feb/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.044	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.045 SIERRA DE JARASTEPAR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE JARASTEPAR		
Superficie: 4.432 ha	Afloramiento: 33 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Jarastepar.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Jarastepar.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 304.336	Y: 4.060.628	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Jarastepar.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al Suroeste de la Depresión de Ronda, entre los valles de los ríos Genal, al Este, y Guadiaro, al Oeste.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901403	Alpandeire	303.412	4.056.977

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901401	Alpandeire 1	301.215	4.060.260
A72903701	Inazana	307.312	4.060.187
A72903702	Los Pocitos	306.814	4.060.119

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170016	Valle del río del Genal	ZEC	235,55

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alpandeire	6	5	6	11
Cartajima	0	0	3	5
Júzcar	1	11	13	22
Total	7	16	22	38

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Jarastepar.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.420
MÍNIMA:	568
MEDIA:	1.072

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
568-750	1,59
751-900	10,14
901-950	8,52
951-975	5,66
976-1000	6,54
1.001-1.050	14,41
1.051-1.150	26,85
1.151-1.250	11,93
1.251-1.420	14,36

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

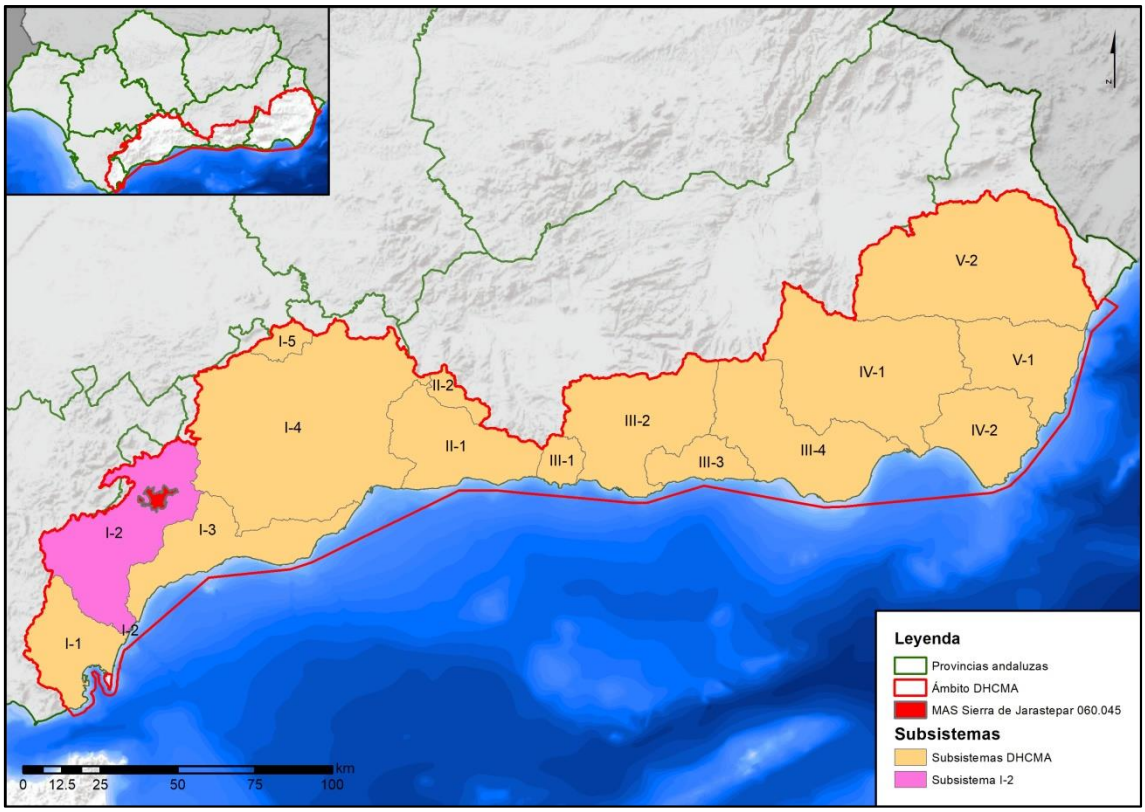


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

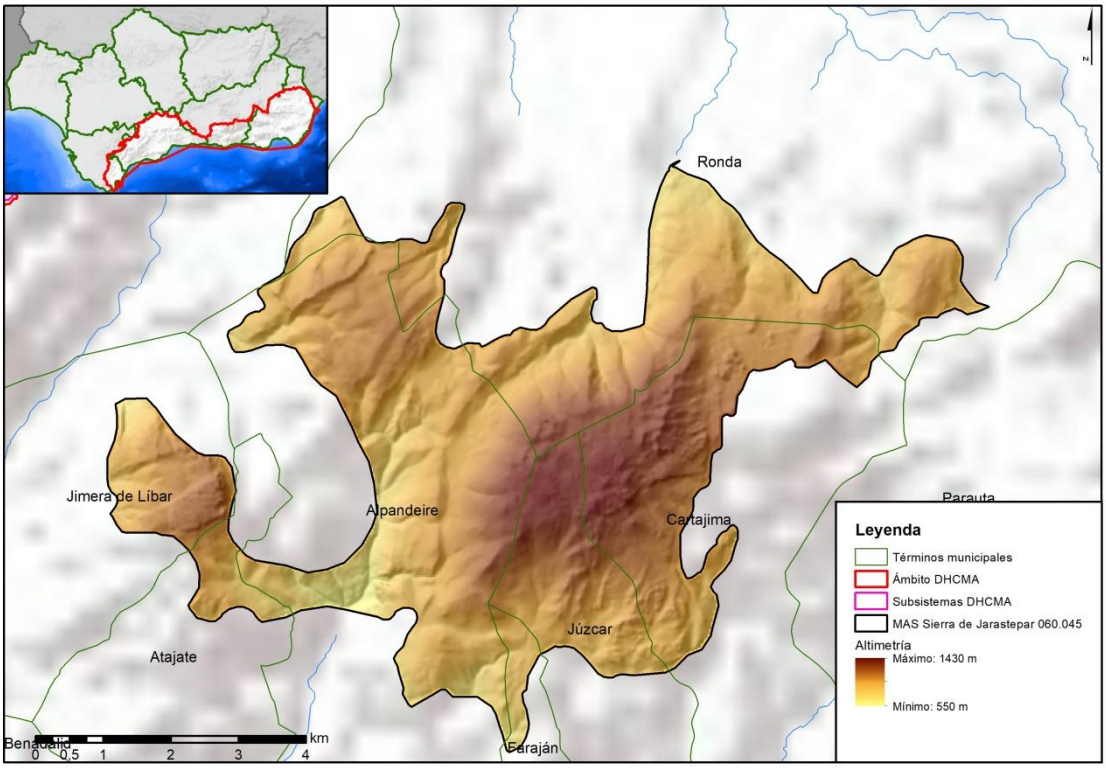


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Noreste con los materiales arcillosos del triásico subbético que constituyen la base de la masa, y que llegan a aflorar gracias a un cabalgamiento. También se ve cabalgada en su parte meridional por metapelitas de la unidad de las Nieves, con materiales arcillosos del Flysch del Campo de Gibraltar pinzados de manera discontinua entre ambas unidades. El resto de la masa se ve limitada por margas y margocalizas cretácicas que descansan sobre las calizas en el área oriental, pero que en la occidental están hundidas con respecto a las calizas gracias a la presencia de numerosas fallas que han hecho aflorar estos materiales.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo de la Dorsal.
- Complejo Maláguide.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la masa de agua afloran los materiales de la unidad de Jarastepar, pertenecientes al dominio Subbético Interno Occidental, formada en la base por evaporitas y arcillas del triásico superior, seguidas de un potente paquete de dolomías y calizas jurásicas. La serie acaba con margas y margocalizas del cretácico-paleógeno.

Toda esta unidad presenta una estructura plegada en forma de anticlinal con dirección NE-SO, cuyo núcleo lo forman los materiales triásicos, que llegan a aflorar en el área central. En la zona oriental existe un cabalgamiento de estos materiales sobre los jurásicos. La zona occidental de la masa presenta numerosas fallas con direcciones NE-SO, NO-SE y E-O que elevan las calizas sobre las margas cretácicas formando las elevaciones de la Loma de los Conejillos, el Monte de las Viñas y el Alto del Coíno.

La Unidad de Jarastepar se encuentra cabalgada al sur por la Unidad de las Nieves, perteneciente al Complejo de la Dorsal de la Zona interna de las Cordilleras Béticas, y pinzados entre ambas unidades, materiales del Flysch del Campo de Gibraltar.

Los materiales carbonáticos de la Unidad de Jarastepar muestran un gran desarrollo de formas exokársticas, con el consecuente escaso desarrollo de la red hidrográfica.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,06		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	0,27		CUATERNARIO
CALCARENITAS	0,01		MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS FLYSCH	0,09		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	8,08		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	24,04	500	JURASICO SUPERIO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	8,74		JURASICO INFERIOR
ARCILLAS Y EVAPORITAS	3,01		TRIAS KEUPER
CALIZAS OSCURAS	0,42		TRIAS MUSCHELKALK

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

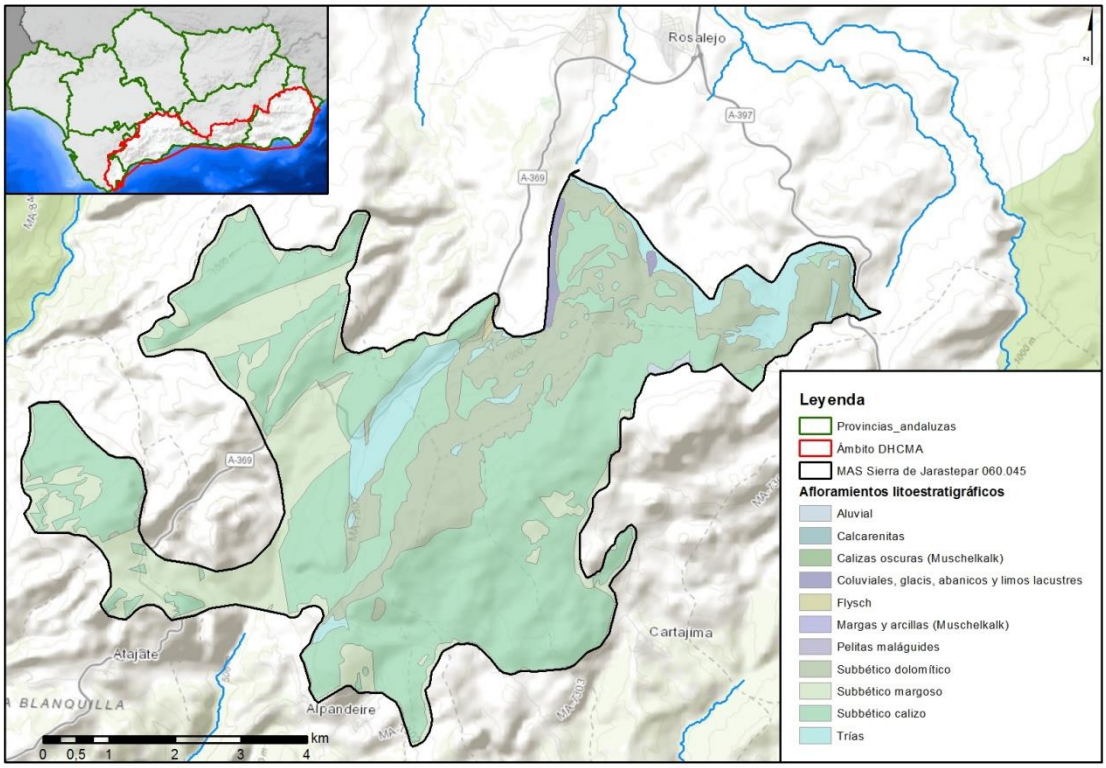


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

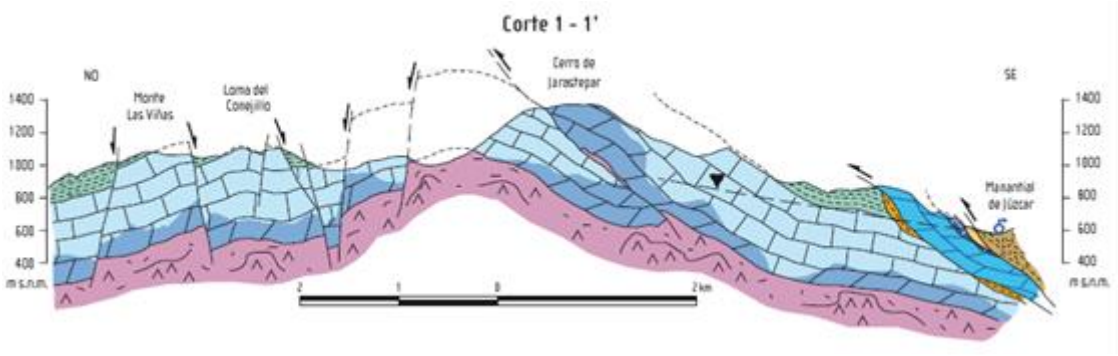


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUR	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo Contacto convencional-mecánico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE JARASTEPAR	CARBONÁTICA	33	ANTICLINAL

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE JARASTEPAR		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
SIERRA DE JARASTEPAR	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y Dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	33,32
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	3,42
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	56,57
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	6,69

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

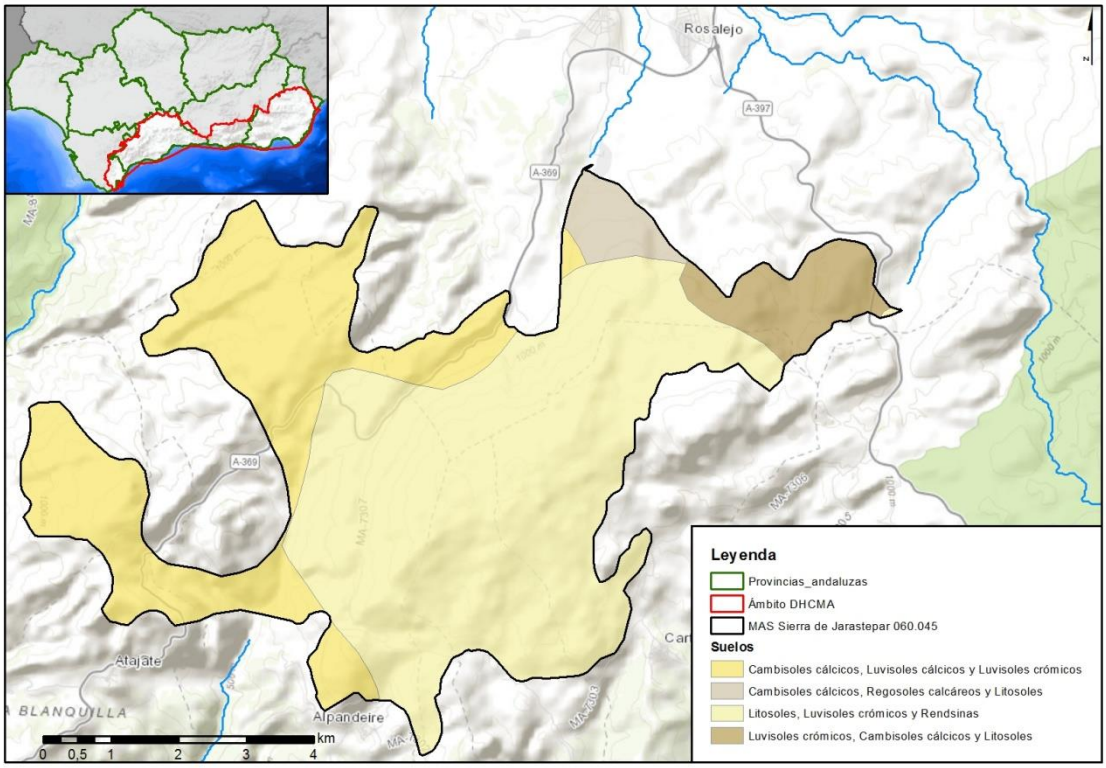


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	45,82	COP
ALTA	28,69	
MODERADA	1,07	
BAJA	22,09	
MUY BAJA	2,33	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

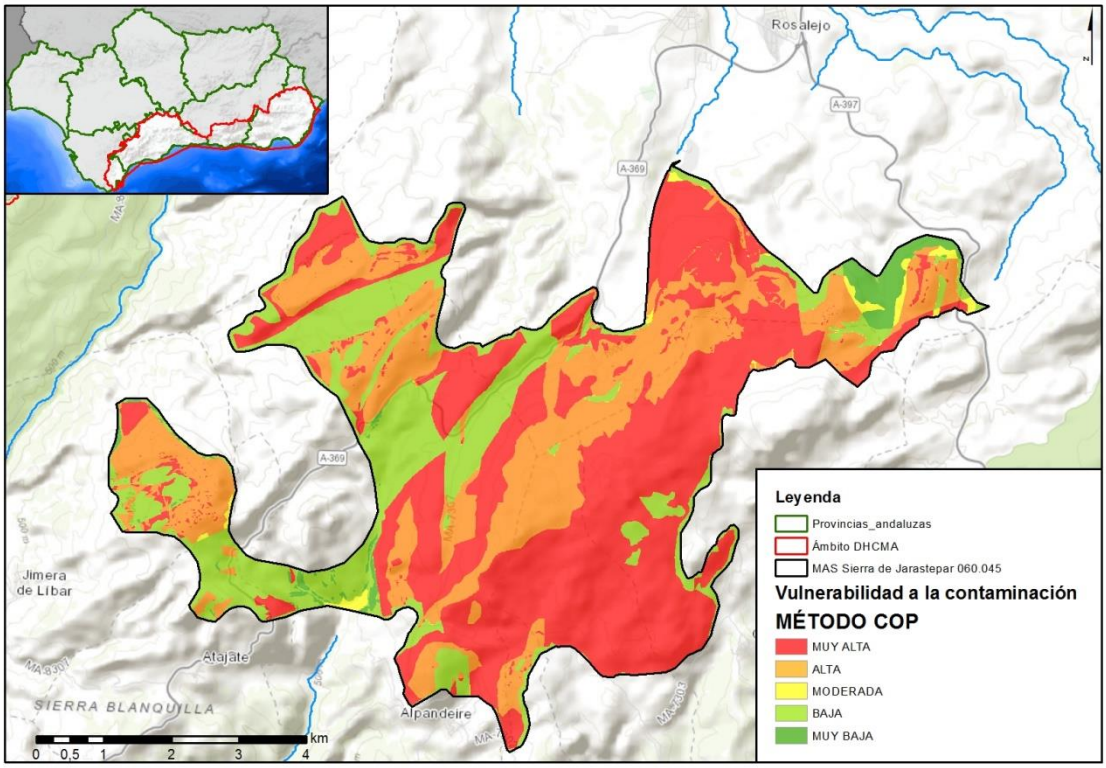


Figura nº 6. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existen puntos de control piezométrico.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

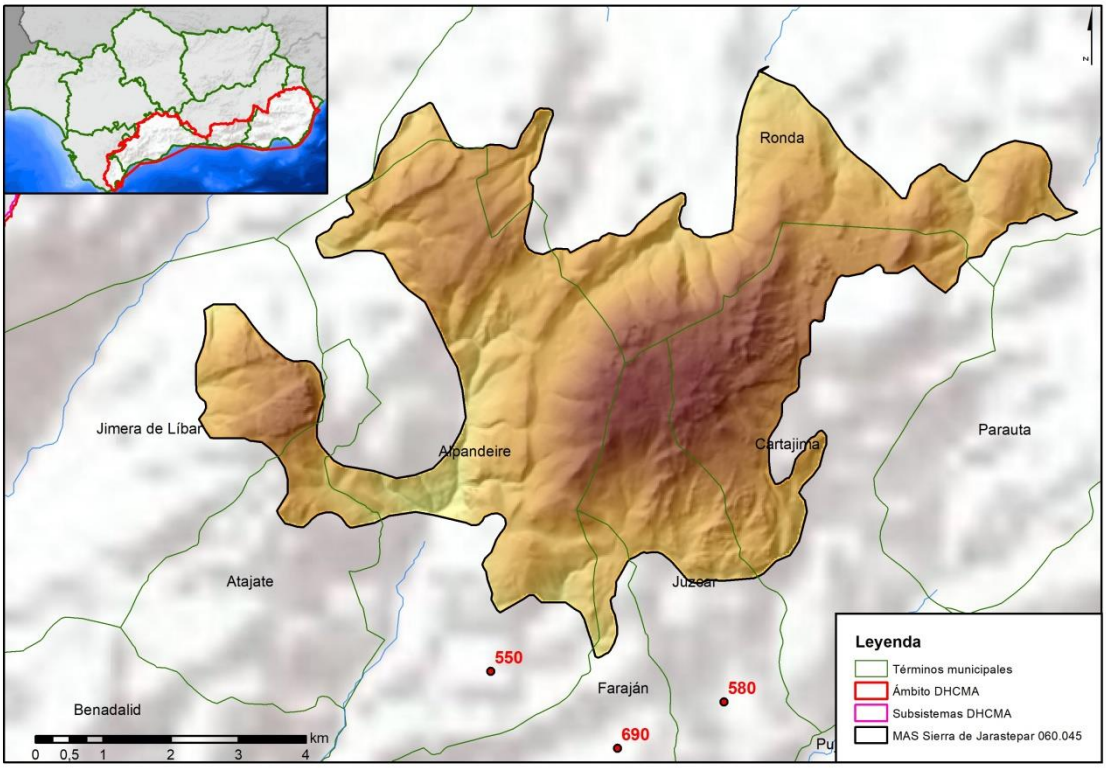


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El alto grado de karstificación de las rocas carbonáticas de la masa de agua conlleva la formación de zonas preferentes de infiltración, en detrimento del desarrollo de la red hidrográfica sobre la sierra.

Fuera de la masa de agua existe un número importante de manantiales que la drenan, a través de los materiales permeables del complejo de la dorsal, que vierten sus aguas al río Genal, entre los que el principal es la surgencia de Júzcar. Aunque los caudales circulantes por la cabecera del río Genal dependen en mayor medida del manantial de Igualeja (Sierra de las Nieves-Prieta), el comportamiento más inercial del manantial de Júzcar hace que su contribución en periodo de estiaje sea relevante para la conservación de los ecosistemas fluviales.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Arroyo Riachuelo	ES060MSPF0612040A	ZEC Valle del río del Genal (ES6170016)
Curso Fluvial	Alto Genal	ES060MSPF0612040A	ZEC Valle del río del Genal (ES6170016)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	18,7	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,7			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las descargas se efectúan a través de manantiales y de manera oculta hacia los ríos Genal y Guadiaro.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			1	0,20									1	0,20
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			14	0,25									14	0,25
TOTAL			15	0,45									15	0,45

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL														

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

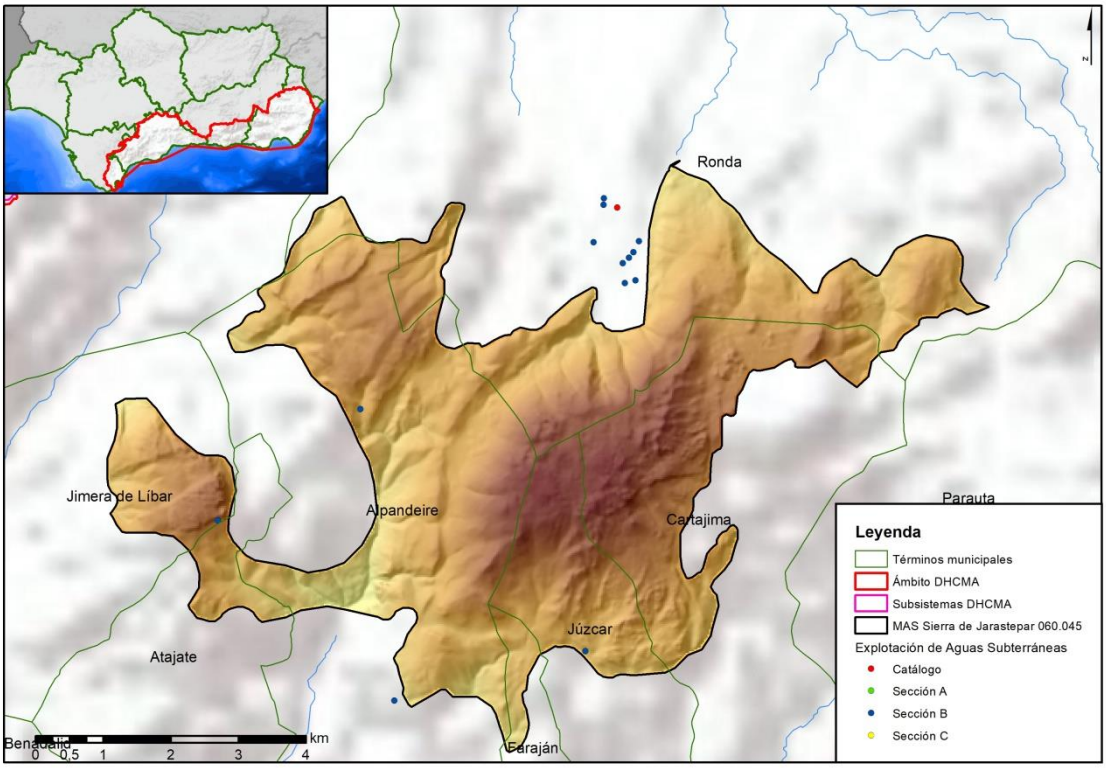


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
	48,38	4.383,73		

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	7,245	0,163
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	2,202	0,050
Viñedo	233		
Olivar	234	14,646	0,330
Otros cultivos leñosos	235	3,061	0,069
Combinación de cultivos leñosos	236	5,842	0,132
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	0,408	0,009
Combinación de cultivos con vegetación	260	10,171	0,229
Bosque de frondosas	311	235,847	5,321
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	1.477,047	33,327
Matorral	330	981,891	22,155
Combinación de vegetación	340	445,304	10,047
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	30,677	0,692
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.217,828	27,478
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	26,224	0,592
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	7,245	0,163
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.302,490	97,078
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	96,209	2,171
6_6_Uso no conocido	660		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

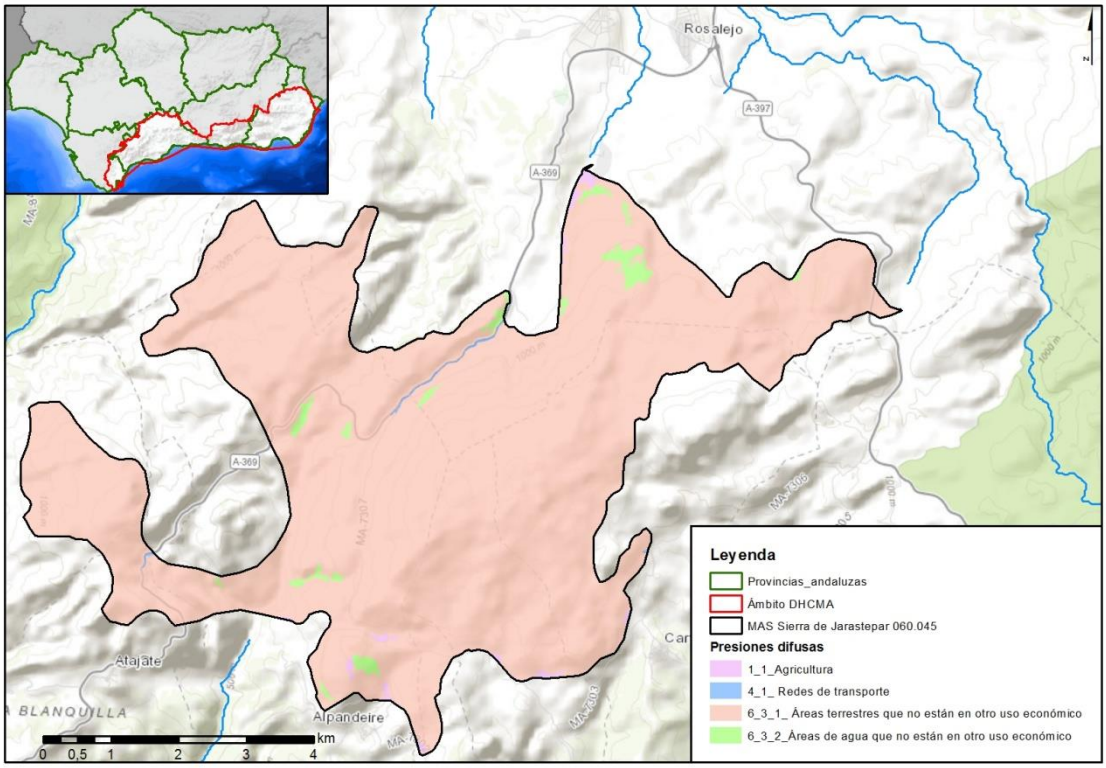


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.2	26,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	0,592	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	16,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,163	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	8,970	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,024	No importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos hídricos de esta masa de agua apenas se explotan de manera artificial, por lo que no existe impacto por sobreexplotación.

Si bien se han medido valores de sulfatos próximos a los 1.500 mg/l, estos son atribuibles a la presencia de materiales evaporíticos del triásico en la columna litológica de la unidad. Por tanto, estas concentraciones de sulfatos son parte de la calidad natural del agua de la masa y no tienen un origen antrópico.

La calidad química del agua es buena.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.045	18,70	7,48	0,05	0,01

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	**Nombre**				

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.045	Sierra de Jarastepar				

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,8	7,6	7,5	7,6	7,5	7,7	7,7	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	430	387	345	387	366	408	421	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	9,2	8,4	7,6	8,4	8	8,8	9	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)	2/2	6	5	4	5	4	6	6	Abr/09
POTASIO (mg/l)	2/2	1	1	1	1	1	1	1	Abr/09
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	0,9	0,6	0,25	0,6	0,4	0,7	0,8	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	5	4,5	4,1	4,5	4,3	4,7	4,9	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	4,5	3,5	2,6	3,5	3	4	4,3	Abr/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,8	7,65	7,5	7,6	7,5	7,7	7,7	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	430	387	345	387	366	408	421	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	9,2	8,4	7,6	8,4	8	8,8	9	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	0,9	0,6	0,25	0,6	0,4	0,7	0,8	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	5	4,5	4,1	4,5	4,3	4,7	4,9	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	4,5	3,5	2,6	3,5	3	4	4,3	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,1	0,08	0,075	0,087	0,08	0,095	0,097	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	130 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.560 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1445-4-0001	301.976	4.057.479	560	
380006	303.595	4.056.887	702	

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	17,500	14,940	12,100	15,050	14,525	15,575	16,150	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	8,210	7,876	7,620	7,790	7,732	8,043	8,201	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	1/10	372,000	299,900	274,000	294,500	281,500	305,000	321,600	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	212,253	167,178	149,571	164,790	152,562	173,414	179,773	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/10	210,000	159,500	142,000	154,500	145,500	161,500	180,300	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	9,300	3,626	2,040	2,895	2,430	3,883	4,980	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	5,200	1,253	0,310	0,750	0,633	1,223	1,897	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	69,000	56,900	50,000	57,000	52,250	59,750	60,900	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/10	9,700	6,091	2,710	5,950	5,350	6,850	7,360	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	9,700	5,785	3,050	5,700	3,775	7,025	8,620	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,482	0,152	0,000	0,000	0,000	0,335	0,377	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,000349	0,0001789	0,000125	0,000125	0,000125	0,0002255	0,0003103	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/10	0,000309	0,0001341	0,000032	0,0001045	0,000	0,00014225	0,0002973	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,00335	0,0005679	0,000125	0,0002245	0,000125	0,00044	0,000839	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	1/10	0,167	0,061	0,025	0,042	0,025	0,074	0,118	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	6,030	4,228	1,500	4,095	3,668	5,227	5,526	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/10	46,800	9,548	1,500	5,350	4,280	7,400	15,480	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,127	0,022	0,003	0,007	0,003	0,016	0,052	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,0047	0,001903	0,00066	0,00159	0,00095	0,002535	0,002936	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,014286	0,01	0,01	0,01	0,0175	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,241	0,05484	0,0113	0,0403	0,0147	0,05275	0,0853	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/10	0,00133	0,000535	0,00025	0,000415	0,00025	0,00068	0,000916	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/10	0,019	0,009	0,005	0,005	0,005	0,015	0,019	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/10	0,490	0,101	0,050	0,050	0,050	0,050	0,159	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/10	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.045	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.046 SIERRA DE LAS NIEVES-PRIETA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LAS NIEVES-PRIETA		
Superficie: 21.987 ha	Afloramiento: 167 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Nieves-Prieta.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Nieves-Prieta.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 321.887	Y: 4.066.771	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de las Nieves-Prieta.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua subterránea de Sierra de las Nieves-Prieta se extiende en dirección SO-NE desde Cartajima, en la Serranía de Ronda, hasta Carratraca, en la comarca de Antequera. Está ubicada en el sector occidental de la provincia.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901302	Las Viñas 1	332.357	4.067.647
A72901303	Las Viñas 2	332.361	4.067.655
A72901304	Monte Alvar	334.727	4.067.698
A72901805	Sierra Chica	334.989	4.080.961
A72901806	Sierra Grande	335.425	4.080.210
A72903703	Cartajima	308.079	4.057.814
A72903704	Pujerra	307.640	4.058.043
A72904003	Alconcar	335.480	4.073.496
A72904004	Puerto Martínez	335.571	4.075.072
A72904005	Santo Cristo	335.266	4.072.698

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72910002	Las Tobas	328.350	4.067.624
A72910003	Tío Felipe	328.113	4.067.443

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901301	Jorox	331.335	4.067.076
A72903601	Mina del Agua	336.586	4.079.325
A72904001	Capacete	335.317	4.072.737
A72905201	El Charco	304.189	4.055.021
A72906001	Nacimiento El Genal	310.672	4.056.210
A72906503	La Zúa	305.606	4.055.712
A72907701	Fuenfría	316.473	4.056.851
A72909002	Horcajos	328.018	4.062.456
A72909003	Matagallar	325.814	4.062.286
A72909005	Palmarejo	325.287	4.059.448

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170016	Valle del río del Genal	ZEC	235,55
ES6170034	Río Guadalevín	ZEC	0,66

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
29B300041	Fuentemina	1,53

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000006	Sierra de las Nieves-Prieta	219,87

Tabla nº 8. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Carratraca	871	896	816	731

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Casarabonela	2.605	2.748	2.690	2.502
Igualeja	977	958	823	763
Parauta	215	236	231	241
Yunquera	3.259	3.270	3.237	2.864
Total	7.718	7.959	8.070	7.101

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de las Nieves-Prieta.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.900
MÍNIMA:	360
MEDIA:	1.072

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-550	3,54
550-700	9,93
700-800	11,63
800-850	6,35
850-1.000	17,77
1.000-1.100	14,76
1.100-1.300	20,24
1.300-1.550	8,93
1.550-1.900	6,85

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

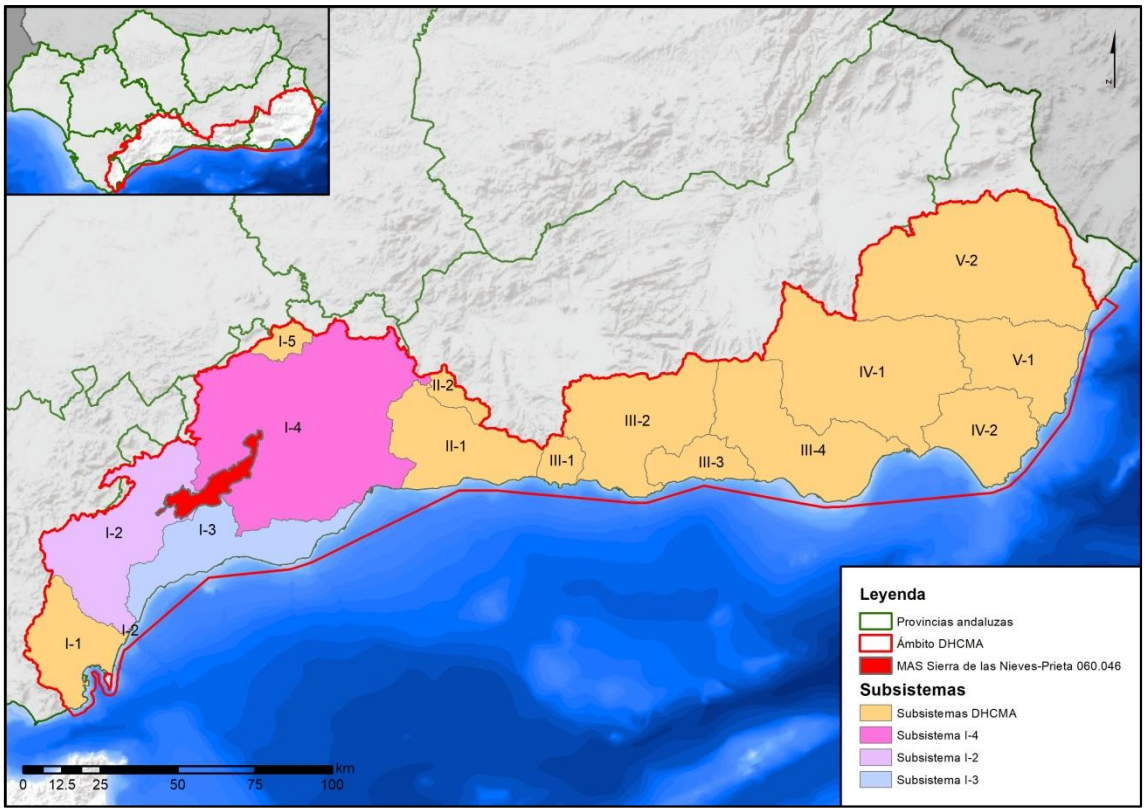


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

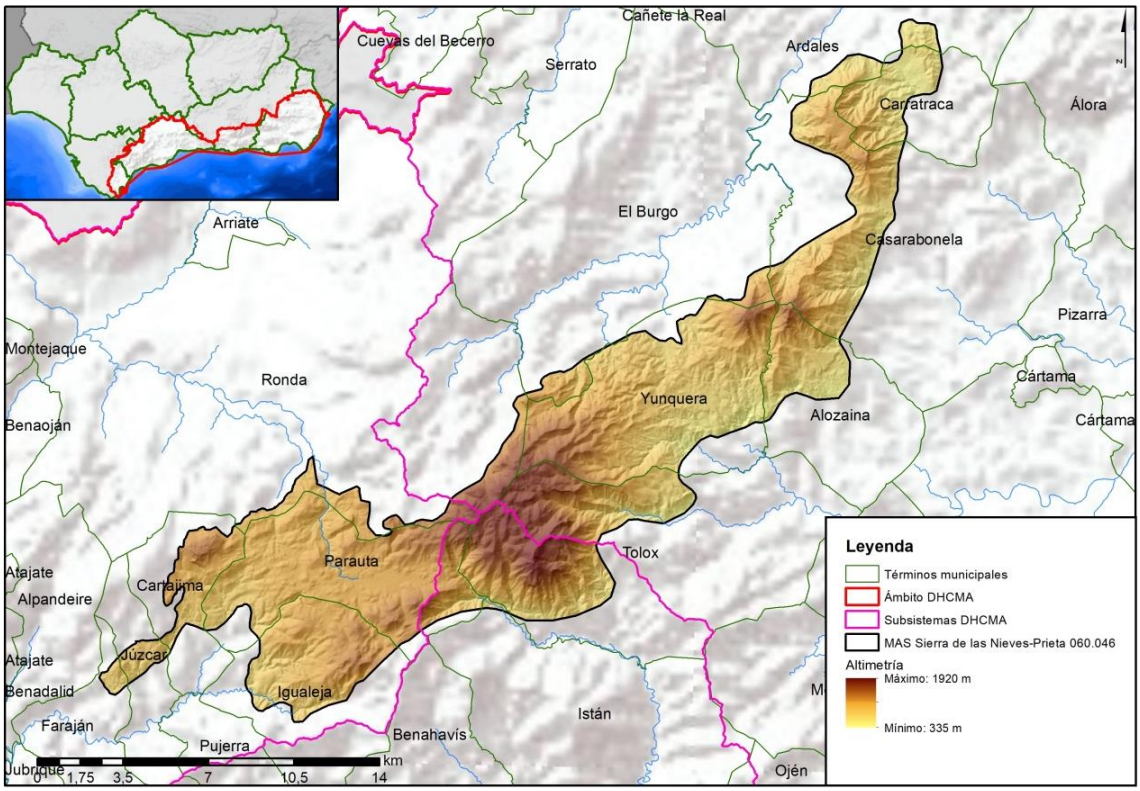


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita completamente con materiales impermeables. Al Noroeste las sierras hacen contacto con las arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar, y las margas cretácicas de la Zona Subbética. En la parte sureste, la masa de agua limita con pelitas y metapelitas de los complejos Maláguides y Alpujárrides, así como con peridotitas de origen intrusivo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo de la Dorsal.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Esta masa de agua está formada principalmente por dos unidades geológicas. Una de ellas es la Unidad de las Nieves, formada fundamentalmente por materiales carbonáticos, con cierto grado de metamorfismo en la base a causa de un cabalgamiento de peridotitas y coronada por una capa detrítica conocida como la Brecha de la Nava. Por otro lado, se encuentra la Unidad de Yunquera, perteneciente al Complejo Alpujárride, que consta de tres grandes conjuntos litológicos metamórficos, todos ellos con importante presencia de mármoles.

La Unidad de las Nieves está deformada en forma de sinclinal tumbada con dirección N40-60E, y vergente hacia el NO. Sobre ella cabalga la Unidad de Yunquera. Posteriormente, la estructura ha sufrido fallas normales de dirección N130E de importantes dimensiones que han dado lugar a tres bloques claramente diferenciables, el de la Nava al Oeste, el del Torrecilla en el centro y levantado con respecto a los otros dos, y el del sector Yunquera al Este.

Todo el macizo rocoso presenta un grado de karstificación elevado, observable en las numerosas formas exokársticas, como lapiaces y dolinas, así como en las cavidades y simas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	2,87		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	7,87		CUATERNARIO
MARGAS Y ARENAS	0,25		PLIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
BRECHA DE LA NAVA	23,12		MIOCENO INFERIRO
MARGAS Y MARGOCALIZAS	1,96	50	MIOCENO INFERIOR-JURASICO SUPERIOR
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	5,41		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	8,84		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	0,48		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	0,08		JURASICO
CALIZAS BLANCAS CON SÍLEX (DORSAL)	27,74	150-200	JURASICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,22		JURASICO-TRIASICO
ARCILLAS Y EVAPORITAS	0,28		TRIASICO
CALIZAS NEGRAS (DORSAL)	31,40	200	TRIASICO
DOLOMÍAS (DORSAL)	72,88	1.000	TRIASICO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	6,7	200	TRIASICO
MARMOLES DOLOMÍTICOS INFERIORES	6,33	500	TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,14	300	TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	3,78		PALEOZOICO
PERIDOTITAS	6,53		

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

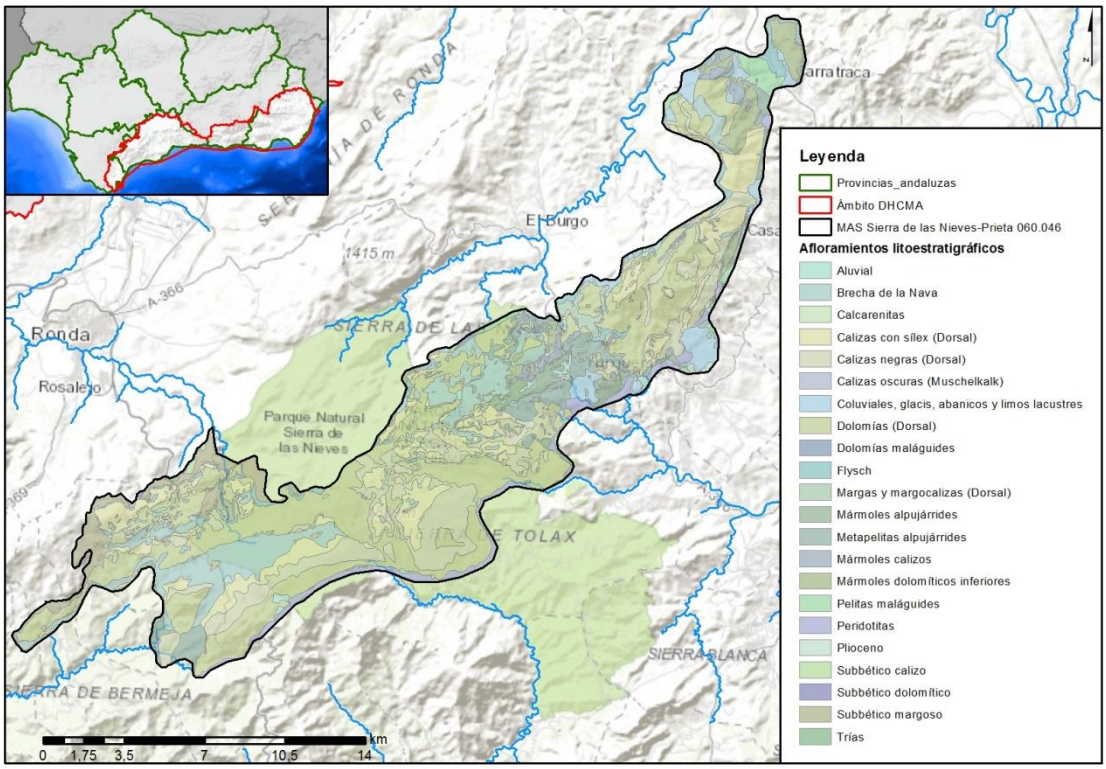


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

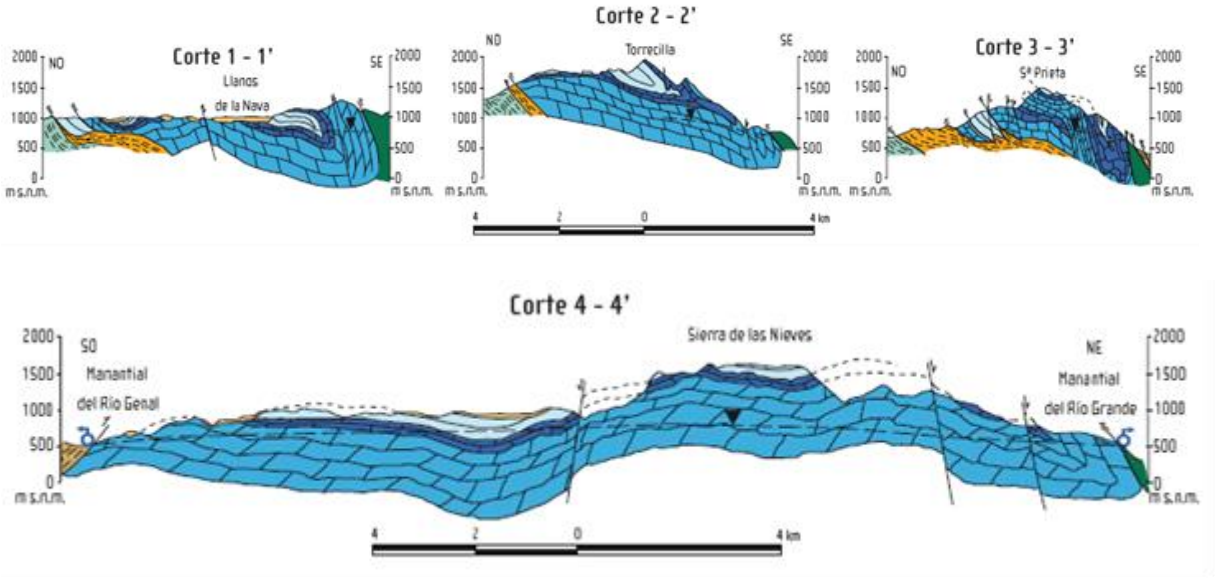


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-Intrusivo
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
SERREZUELA DE CARRATRACA	CARBONATADA	2	Complejo
SISTEMA DE LA SIERRA DE LAS NIEVES	CARBONATADA	109	Sinclinal Complejo
SISTEMA DE YUNQUERA	CARBONATADA	12	Complejo

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
SISTEMA PRIETA-BONELA-ALCAPARAÍN	CARBONATADA	44	Complejo

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SERREZUELA DE CARRATRACA		
SISTEMA DE LA SIERRA DE LAS NIEVES		
SISTEMA DE YUNQUERA		
SISTEMA PRIETA-BONELA-ALCAPARAÍN		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Serrezuela de Carratraca	LIBRE				
Sistema de la Sierra de las Nieves	LIBRE				
Sistema de Yunquera	LIBRE				
Sistema Prieta-Bonela-Alcaparaín	LIBRE				

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, Dolomías, Mármoles y Brechas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	8,69
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	7,23
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	6,70
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	6,79
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	67,35
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	2,44
LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE PHAOZEMS Y CAMBISOLES EUTRICOS.	ARCILLOSA	0,80

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

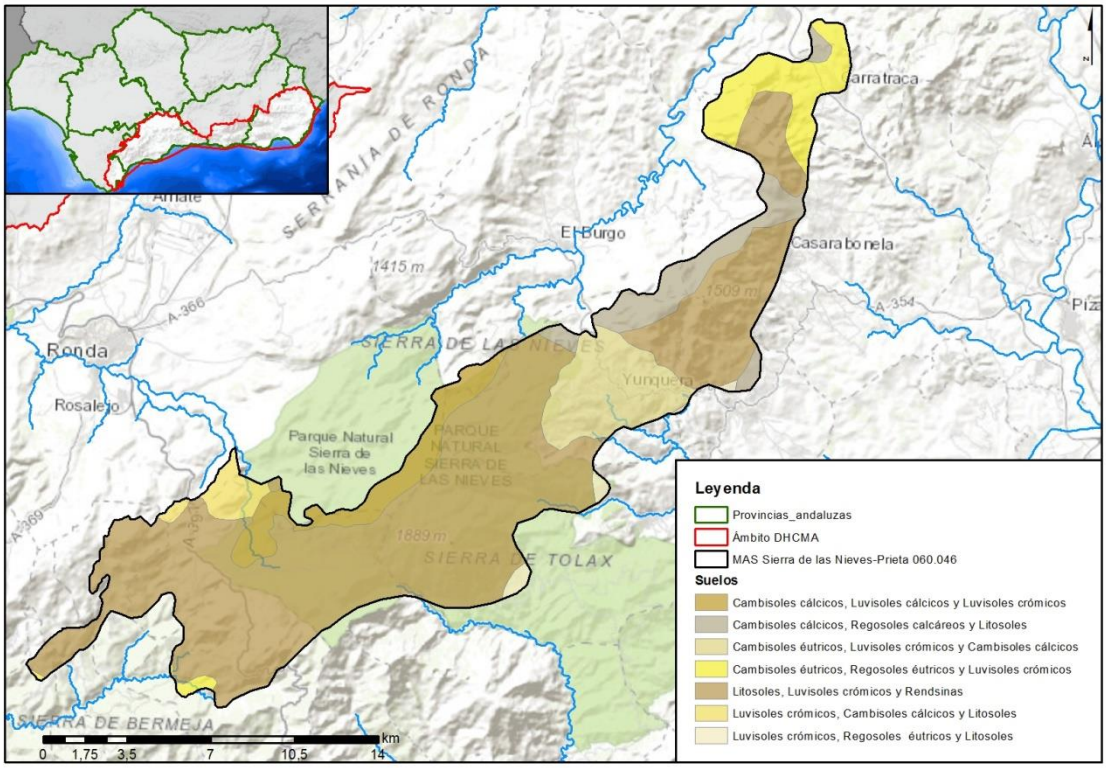


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	26,22	COP
ALTA	43,85	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MODERADA	11,81	
BAJA	15,09	
MUY BAJA	3,03	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

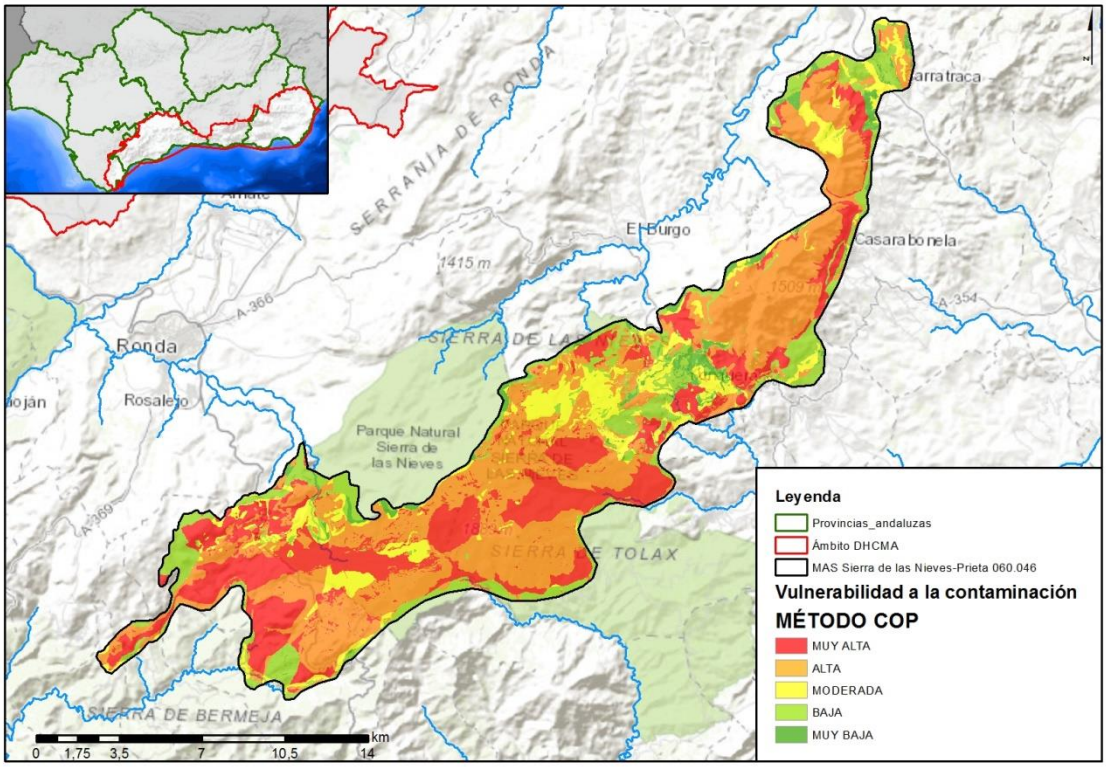


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.46.001-B	336.375	4.079.550	620	
P.06.46.001-S	324.643	4.059.499	575	
P.06.46.002-B	336.125	4.074.750	600	
P.06.46.003-S	321.720	4.058.641	615	
P.06.46.004-B	327.875	4.067.300	720	
P.06.46.004-S	321.682	4.058.635	607	
P.06.46.005-S	329.706	4.059.195	676	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.46.001-B	Octubre/98 – Diciembre/19	562,91	548,17	14,74
P.06.46.001-S	Mayo/05 – Diciembre/19	575,00	560,55	14,45
P.06.46.002-B	Febrero/07 – Abril/12	563,70	535,78	27,92
P.06.46.003-S	Mayo/05 – Diciembre/19	612,10	600,44	11,66
P.06.46.004-B	Abril/99 – Diciembre/19	697,30	690,46	6,84
P.06.46.004-S	Mayo/05 – Diciembre/19	603,73	592,45	11,28
P.06.46.005-S	Mayo/06 – Octubre/19	674,25	671,90	2,35

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

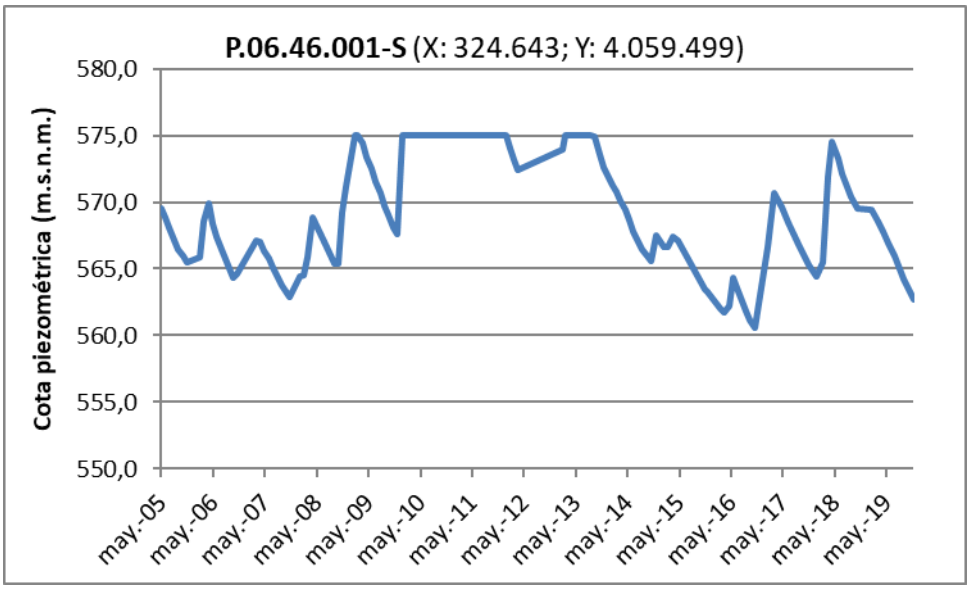


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.46.001-S.

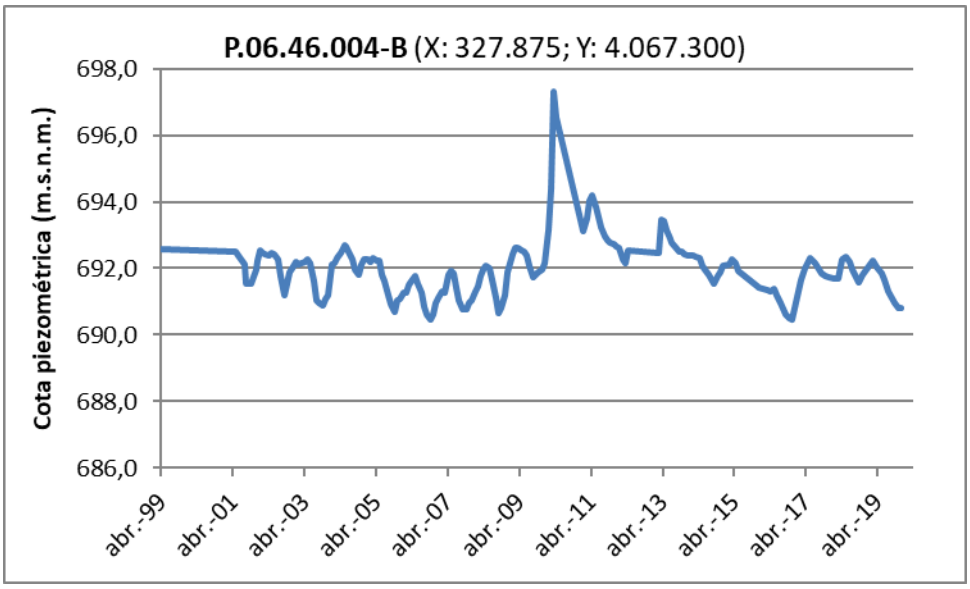


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.46.004-B.

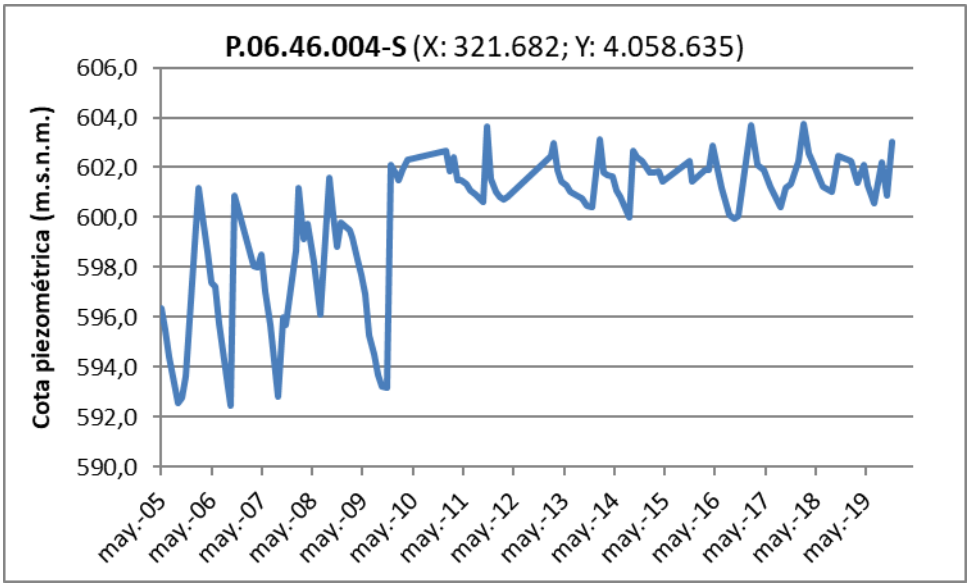


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.46.004-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

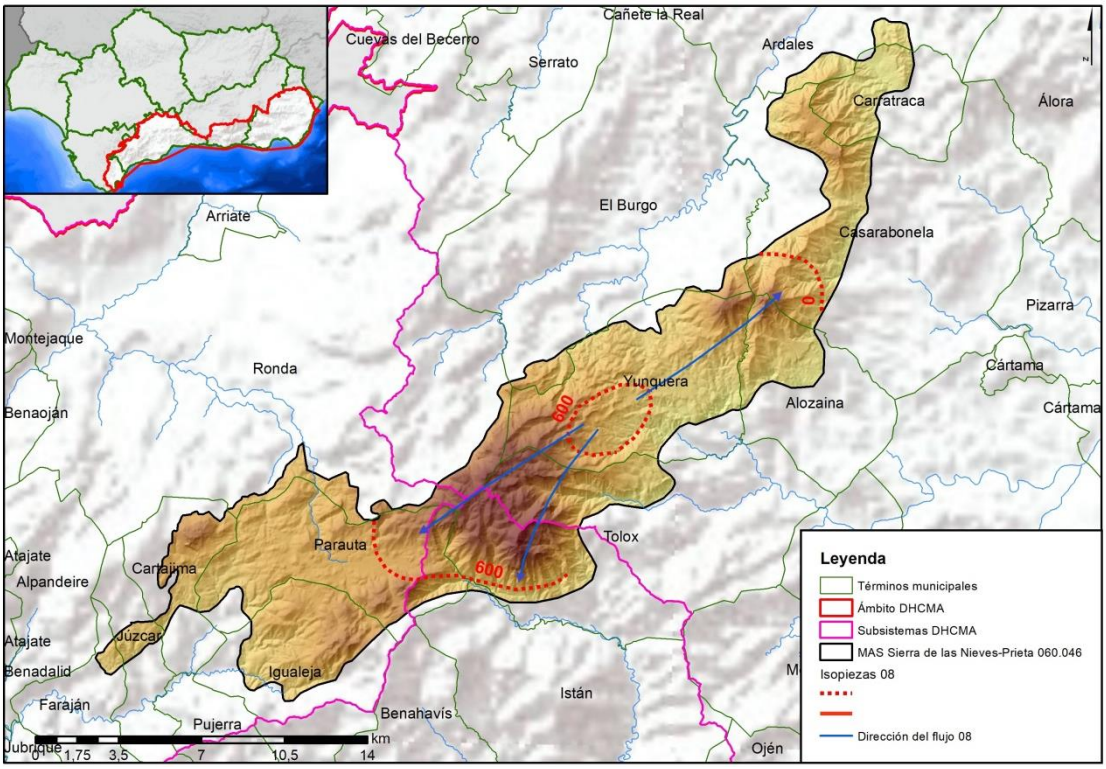


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La masa de agua se drena por numerosos manantiales, muchos de los cuales son nacimientos de importantes ríos de la provincia de Málaga, o acaban vertiendo sus aguas a ellos. Estos ríos son el Genal, el Guadalevín, el Río Verde de Marbella, el Río Grande, el Turón, así como a los arroyos de Casarabonela y Las Cañas. De estos, el único cuyos ecosistemas en su recorrido sobre la masa subterránea, se verían seriamente afectados por una explotación abusiva del acuífero sería el Alto Guadalevín. En cuanto a las afecciones a ecosistemas de masas de agua superficial localizadas fuera de los límites de la masa subterránea, éstas se considera que serían relevantes en todos los ríos mencionados con la excepción del Turón, cuyos ecosistemas presentan una fuerte relación de dependencia con la masa Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
CURSO FLUVIAL	Alto Guadalevín	ES060MSPF0612010A	ZEC Río Guadalevín (ES6170034) RNF Alto Guadalevín (RNF000006)
CURSO FLUVIAL	Guadalevín (Cabecera Guadiaro)	ES060MSPF0612010B	ZEC Río Guadalevín (ES6170034)
CURSO FLUVIAL	Alto Genal	ES060MSPF0612040A	ZEC Valle del río del Genal (ES6170016)
CURSO FLUVIAL	Cabecera Verde de Marbella	ES060MSPF0613110	RNF Cabecera Verde de Marbella (RNF000010)
CURSO FLUVIAL	Grande (Alto-Medio Grande Guadalhorce)	ES060MSPF0614140A	
CURSO FLUVIAL	Río del Plano (Alto-Medio Grande Guadalhorce)	ES060MSPF0614140A	
CURSO FLUVIAL	Río de los Horcajos (Alto-Medio Grande Guadalhorce)	ES060MSPF0614140A	
CURSO FLUVIAL	Casarabonela	ES060MSPF0614130	
CURSO FLUVIAL	Las Cañas	ES060MSPF0614120	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	76,8	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	77,1			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo casi en su totalidad a través de manantiales, ya que la explotación artificial de esta masa de agua subterránea es bastante escasa. Los principales manantiales que drenan estas sierras son: El manantial de aguas sulfurosas del Balneario de Carratraca en la Serrezuela de Carratraca; el del Río Grande, Río Genal, Río Verde, Algoma, Cuevas del Moro y las

surgencias del río Horcajos, en el Sistema de la Sierra de las Nieves; el del Plano drena el sistema de Yunquera y los del Río Jorox, Fuente Quebrada, y la Galería de Carratraca el Sistema Prieta-Bonela-Alcaparín.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial en esta masa de agua subterránea.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,74	1,04	0,00	0,00	0,00	1,78

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,49	28	1,49							3	0,04	68	2,02
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$4{,}20\cdot10^{-3}$										
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	0,04	29	0,36							5	0,03	35	0,42
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{,}84\cdot10^{-4}$	287	0,69	2	$3{,}60\cdot10^{-3}$			6	$2{,}17\cdot10^{-3}$	63	0,16	354	0,86
TOTAL	5	0,53	345	2,54	2	$3{,}60\cdot10^{-3}$			6	$2{,}17\cdot10^{-3}$	71	0,23	457	3,30

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,58	18	3,11									21	3,70

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	20	0,04									21	0,04
TOTAL	7	0,58	38	3,15									42	3,74

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

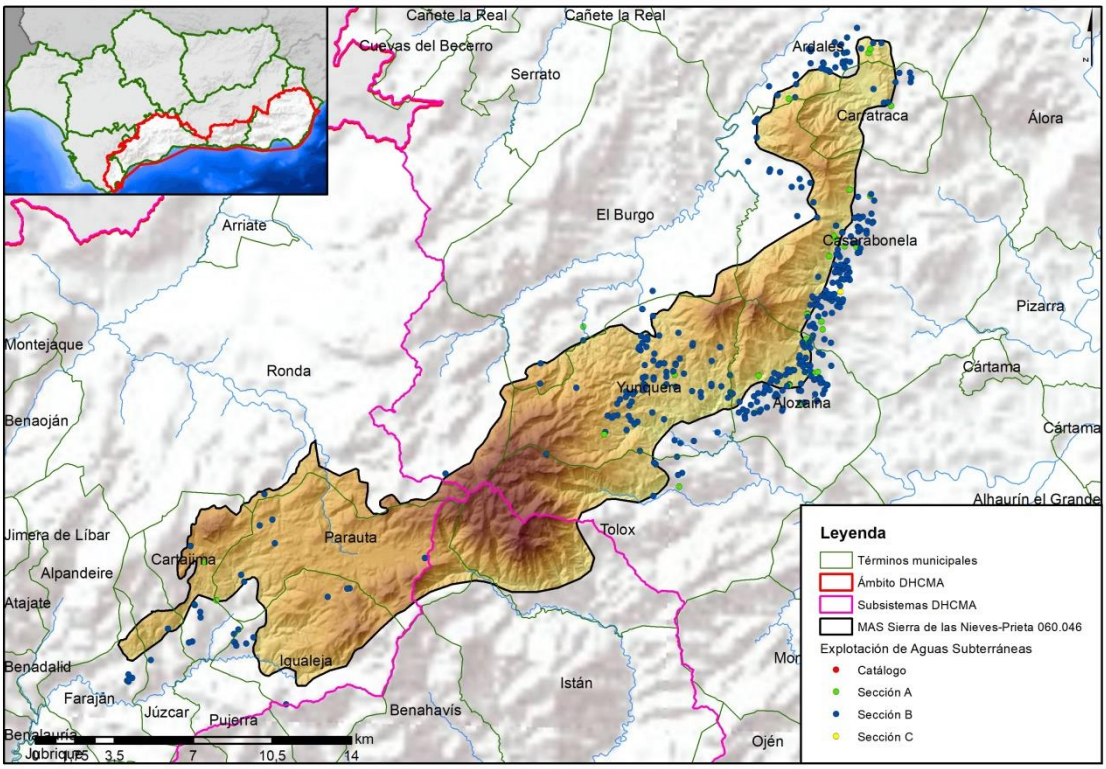


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
115,75	2.218,82	19.584,75	5,75	61,44

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	23,073	0,105
Ensanche	112	50,478	0,230
Discontinuo	113	12,631	0,057
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,553	0,007
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	103,695	0,472
Industrial	130	9,467	0,043
Servicio dotacional	140	1,726	0,008
Asentamiento agrícola y huerta	150	9,167	0,042
Red viaria o ferroviaria	161	44,147	0,201
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	5,473	0,025
Infraestructura de residuos	172	109,327	0,497
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	121,346	0,552
Frutal no cítrico	232	160,115	0,728
Viñedo	233		
Olivar	234	688,804	3,133
Otros cultivos leñosos	235	65,432	0,298
Combinación de cultivos leñosos	236	357,131	1,624
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	104,987	0,478
Combinación de cultivos con vegetación	260	504,713	2,296
Bosque de frondosas	311	1.187,932	5,403
Bosque mixto	313	365,268	1,661
Bosque de coníferas	312	3.377,958	15,364
Pastizal o herbazal	320	2.946,327	13,401
Matorral	330	6.957,110	31,643
Combinación de vegetación	340	2.794,363	12,710
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	521,513	2,372
Temporalmente desarbolado por incendios	353	33,116	0,151
Suelo desnudo	354	1.429,692	6,503
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.911,866	8,696
1_2_Silvicultura	120	9,488	0,043
1_3_Minas y canteras	130	103,429	0,470
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	6,937	0,032
3_1_Servicios comerciales	310	1,726	0,008
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	42,820	0,195
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	72,556	0,330
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	19.776,660	89,951
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	31,838	0,145
6_6_Uso no conocido	660	29,222	0,133

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

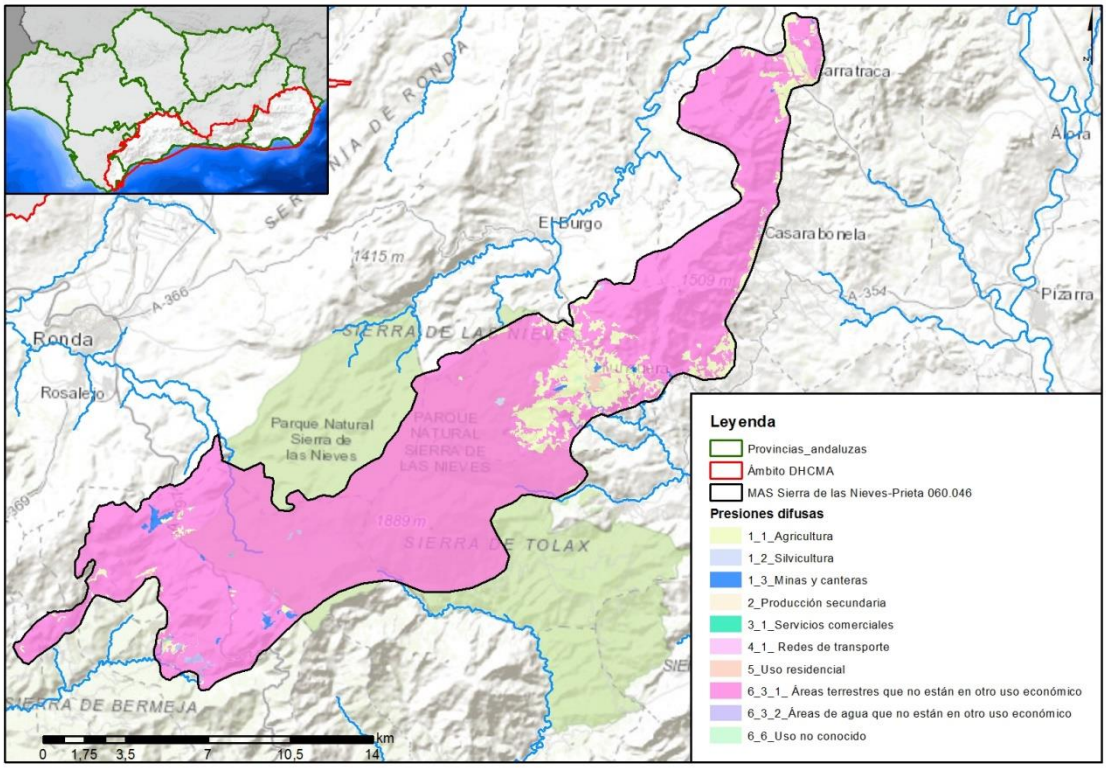


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	2	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,09	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	74,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,338	No importante
2.2	1.911,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	8,696	No importante
2.3	9,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,043	No importante
2.4	42,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,195	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	103,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,470	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	32,141	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,462	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	NO		

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La salida de agua de la masa se lleva a cabo principalmente a través de manantiales con importantes caudales durante todo el año, los cuales son utilizados para distintos usos. Este hecho, unido al relieve de la sierra, ha dado lugar a una escasa explotación artificial del agua subterránea.

De manera general el agua de la masa no tiene problemas de salinización, de hecho, son aguas de baja mineralización usadas en algunos casos para el embotellamiento. Sin embargo, el punto SUIG000161, situado en el manantial de Carratraca, presenta valores elevados de cloruros, sulfatos y conductividad, los cuales se deben en parte a la calidad natural del sistema de la Serrezuela de Carratraca.

En algunos puntos de la masa existen aguas con elevados valores de hierro, pero que son debidos a surgencias termales, por lo que no es achacable a un impacto antropogénico sino a causas naturales.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.046	76,80	15,42	1,78	0,12

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.046	Sierra de las Nieves-Prieta				

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/44	17	12,5	10	11,4	10,7	13,2	15,5	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/44	8,4	7,8	7,2	7,9	7,7	8	8,1	Abr/80-Sep03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/44	983	405	266	380	359	413	442	Abr/80-Sep03
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/44	7,6	5,8	4,6	5,4	5	6,5	7,1	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	5/44	1,2	0,42	0	0,5	0	0,7	0,84	Abr/80-Sep03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/44	234	207	144	216	213	219	227	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	5/44	268	241	182	250	244	256	262	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/44	329	232	146	237	200	259	277	Abr/80-Sep03
SODIO (mg/l)	5/44	23	6	1,8	4,6	3	6	13	Abr/80-Sep03
POTASIO (mg/l)	5/44	2	0,68	0	0,55	0	1	2	Abr/80-Sep03
CALCIO (mg/l)	5/44	117	58	25	58	47	67	82	Abr/80-Sep03
MAGNESIO (mg/l)	5/44	47	20	4	19	12	25	44	Abr/80-Sep03
NITRATOS (mg/l)	5/44	10	5	0	5	3	6	9	Abr/80-Sep03
ARSÉNICO (mg/l)	5/44	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	5/44	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	5/44	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	5/44	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/44	0,17	0,014	0	0	0	0	0,01	Abr/80-Sep03
CLORUROS (mg/l)	5/44	44	10	6	8	7	13	19	Abr/80-Sep03
SULFATOS (mg/l)	5/44	219	25	1	10	7	20	35	Abr/80-Sep03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/27	19,2	14,7	9,7	15,8	11,9	17	17,8	Feb/04-Abr/09
pH (UD. pH)	4/27	8,4	7,4	7	7,4	7,1	7,5	7,7	Feb/04-Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/27	685	433	316	410	350	500	556	Feb/04-Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/27	9,7	5,6	2	4,6	4,45	7,1	7,7	Feb/04-Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/27	299	237	144	236	219	257	275	Feb/04-Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/27	248	215	150	219	211	224	234	Feb/04-Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/27	302	261	182	261	254	275	285	Feb/04-Abr/09
SODIO (mg/l)	4/27	6,7	3,8	1,8	4,2	2,2	4,6	5,3	Feb/04-Abr/09
POTASIO (mg/l)	4/27	0,9	0,4	0,1	0,5	0,15	0,5	0,57	Feb/04-Abr/09
CALCIO (mg/l)	4/27	87	65	53	65	60	69,1	74,1	Feb/04-Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	4/27	26	17	2,3	18,3	12,8	22	26	Feb/04-Abr/09
NITRATOS (mg/l)	4/27	13	4,98	2,8	4,5	4	5,8	6,4	Feb/04-Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/27	0	0	0	0	0	0	0	Feb/04-Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/27	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/27	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
PLOMO (mg/l)	4/27	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
MERCURIO (mg/l)	4/27	0,0005	0,00018	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Feb/04-Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/27	0,09	0,043	0	0,025	0,025	0,055	0,08	Feb/04-Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/27	14	8	4	9	7	10	12	Feb/04-Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/27	38	12	3	8	5	14	25	Feb/04-Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/27	0,094	0,019	0	0,0125	0,012	0,0143	0,0375	Feb/04-Abr/09
MANGANESO (mg/l)	4/27	0,008	0,0024	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
NITRITOS (mg/l)	4/27	0,015	0,0062	0	0,005	0,005	0,0062	0,0135	Feb/04-Abr/09
ZINC (mg/l)	4/27	0,043	0,0045	0	0,0025	0,0005	0,00312	0,0106	Feb/04-Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	4/27	0,042	0,0197	0,005	0,0185	0,0087	0,02825	0,036	Feb/04-Abr/09
NIQUEL (mg/l)	4/27	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
BORO (mg/l))	4/27	0,013	0,0087	0,0005	0,011	0,005	0,01225	0,013	Feb/04-Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	4/27	0,37	0,1992	0,05	0,165	0,12	0,255	0,363	Feb/04-Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/27	0,006	0,0016	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
CROMO Total (mg/l)	4/27	0,0025	0,0021	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Feb/04-Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)	4/27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Feb/04-Abr/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	162 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.570 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0646001	310.658	4.056.202	710	
CA0646002	335.666	4.072.803	600	198
1544-8-0004	328.071	4.067.209	716	

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/26	25,000	16,117	13,300	15,200	14,550	17,300	18,840	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/26	7,880	7,663	7,380	7,700	7,570	7,765	7,808	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/26	494,000	411,391	323,000	419,000	370,000	438,500	475,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/21	9,500	8,459	5,740	8,800	8,300	9,100	9,400	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/23	285,189	236,602	147,485	238,706	220,687	259,025	271,863	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/11	258,000	216,000	195,000	213,000	207,500	219,500	232,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/23	258,000	213,696	160,000	212,000	205,000	220,000	240,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/23	8,300	5,224	2,150	6,100	3,015	6,700	7,160	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/23	2,080	0,708	0,252	0,450	0,425	0,925	1,094	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/23	78,000	66,217	49,000	67,000	64,500	69,500	72,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/23	25,600	17,304	6,100	19,400	13,450	20,200	24,660	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	3/23	14,200	5,281	1,510	4,400	3,225	5,500	10,760	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/23	2,400	1,032	0,000	0,250	0,025	2,333	2,379	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/23	0,00049	0,000257087	0,000125	0,000294	0,000125	0,0003285	0,0003816	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/23	0,0008	0,000	0,0000125	0,00004	0,0000125	0,000	0,0002096	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/23	0,000397	0,000136826	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/16	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/23	0,186	0,054	0,025	0,025	0,025	0,065	0,143	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/23	13,500	9,040	3,680	10,400	5,505	11,700	12,240	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/23	29,100	13,463	1,500	13,700	3,855	20,950	27,660	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/16	0,500	0,406	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/23	0,0261	0,0054522	0,0025	0,0025	0,0025	0,0261	0,0054522	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/23	0,00275	0,0007817	0,00025	0,00025	0,00025	0,00275	0,0007817	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/23	0,03	0,0140869	0,01	0,01	0,01	0,03	0,0140869	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/23	0,0388	0,00997	0,0025	0,0025	0,0025	0,03879	0,0099695	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/23	0,036	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/23	0,00203	0,000417391	0,00025	0,00025	0,00025	0,00203	0,000417391	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/23	0,027	0,010608696	0,005	0,0112	0,005	0,027	0,010608696	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/23	0,360000014	0,149347826	0,05	0,123	0,05	0,360000014	0,149347826	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/23	0,000309	0,00015987	0,000125	0,000125	0,000125	0,000309	0,00015987	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/23	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ANÁLISIS DEL ESTADO

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.046	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.047 GUADIARO-GENAL-HOZGARGANTA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: GUADIARO-GENAL-HOZGARGANTA		
Superficie: 23.966 ha	Afloramiento: 240,02 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y CÁDIZ

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 290.928	Y: 4.033.623	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la comarca del Campo de Gibraltar, al este de la provincia de Cádiz y en el extremo occidental de la de Málaga. Se extiende desde la desembocadura del Río Guadiaro, en Sotogrande (San Roque) al Sur, hasta el término municipal de Benadalid, al Norte. Al Sureste limita con el mar Mediterráneo, al Este con el río Manilva (que se encuentra en el interior de la masa de agua subterránea Marbella-Estepona) y al Oeste, limita con el embalse de Guadarranque y las poblaciones de Jimena de la Frontera y Los Ángeles, ambas incluidas en la unidad.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71102101	El Sumergible	284.531	4.033.870
A71102103	Ranney	284.372	4.033.808
A71102104	Vega San Martín-San Pablo	284.589	4.038.985
A71102105	Las Bombas	284.463	4.034.383
A71102106	Ranney Tesorillo	292.643	4.024.954
A71103302	San Enrique de Guadiaro	292.783	4.021.536

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71103303	Sotogrande 1	292.920	4.017.951
A71103304	Sotogrande 2	291.808	4.017.531
A71103305	Sotogrande 3	291.902	4.017.849
A71103306	Sotogrande 4	293.669	4.018.427
A71103307	Sotogrande 5	292.360	4.017.062
A71103308	Sotogrande 6	292.623	4.017.122
A71103309	Sotogrande 7	293.119	4.018.143
A71103310	Sotogrande 8	291.700	4.018.010
A71103311	Sotogrande 9	293.027	4.017.748
A71103312	Sotogrande 11	291.321	4.017.533
A71103313	Sotogrande 12	291.173	4.017.513
A71103314	Sotogrande 14	291.533	4.017.700
A71103315	Sotogrande 15	292.757	4.017.801
A71103316	Sotogrande 18	292.954	4.017.185
A71103317	Ranney Sotogrande	293.252	4.020.344
A72900601	Chiculina	295.826	4.049.894
A72900602	Las Pilas	295.730	4.049.745
A72900603	Salitre 1	294.453	4.050.308
A72900604	Salitre 2	294.443	4.050.290
A72902202	La Fuensanta	295.394	4.053.657
A72902404	Llano del Encinar-Las Conchas	295.159	4.052.588
A72902901	Los Areneros	295.807	4.047.662
A72902902	Río Genal	297.609	4.046.539
A72905603	El Peso I	289.747	4.045.403
A72905604	El Peso II	289.659	4.045.274

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902101	La Huertezuela	297.637	4.056.979
A72902201	El Piche	296.916	4.054.215
A72902401	Azanaque	295.931	4.051.699
A72902402	El Olivo	297.657	4.052.339
A72902403	Los Cimientos-Huerta Albalate	296.394	4.052.160
A72905602	San Antonio	290.672	4.043.467

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZONA21	Guadiaro-Genal-Hozgarganta-Palmontes	404,20

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6120003	Estuario del Río Guadiaro	ZEC / ZEPA	0,35
ES6120031	Ríos Guadiaro y Hozgarganta	ZEC	3,81

Tabla nº 7. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH612020	Desembocadura del río Guadiaro	0,35

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA612020	Desembocadura del Río Guadiaro	0,35

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Casares (Secadero)	776	943	1.067	1.122
Jimena de la Frontera	9.754	10.431	10.412	6.951
San Roque (San Diego)	54	65	50	33
San Roque (Torreguadiaro)	877	1.051	1.027	999
San Roque (San Enrique)	1.016	1.055	992	1.036
San Roque (Guadiaro)	1.623	2.162	2.168	2.344
San Roque (Puerto Sotogrande)	240	407	432	522
San Roque (Pueblo Nuevo)	1.184	1.367	1.496	1.519
San Roque (Otras pedanías)	429	539	604	702
Algatocín	951	909	866	793
Benarrabá	560	570	544	455
Gaucín	1.842	1.929	1.647	1.576
Jimera de Líbar	435	457	404	372
Manilva (Otras pedanías)	358	479	533	551
Total	20.099	22.364	22.242	18.975

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.120
MÍNIMA:	0

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MEDIA:	205

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-125	62,98
126-250	10,38
251-375	5,24
376-500	5,61
501-625	5,23
626-750	4,54
751-875	3,49
876-1.000	1,78
1.001-1.120	0,73

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

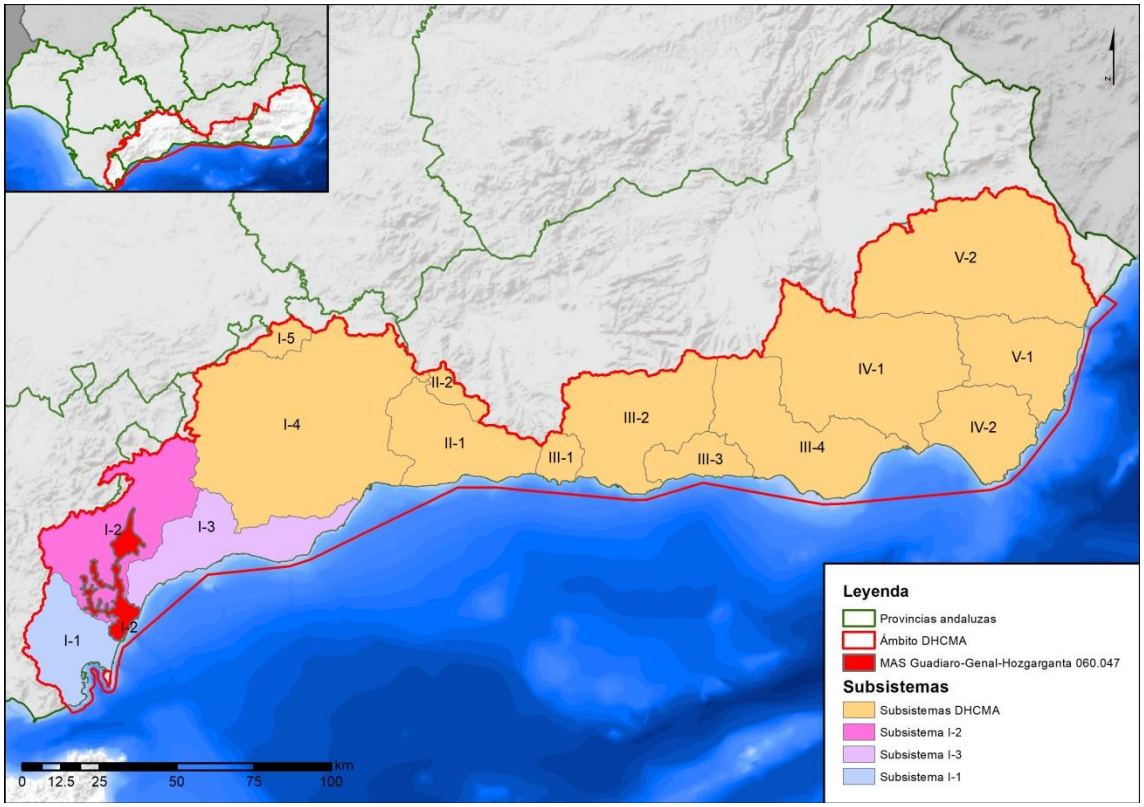


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

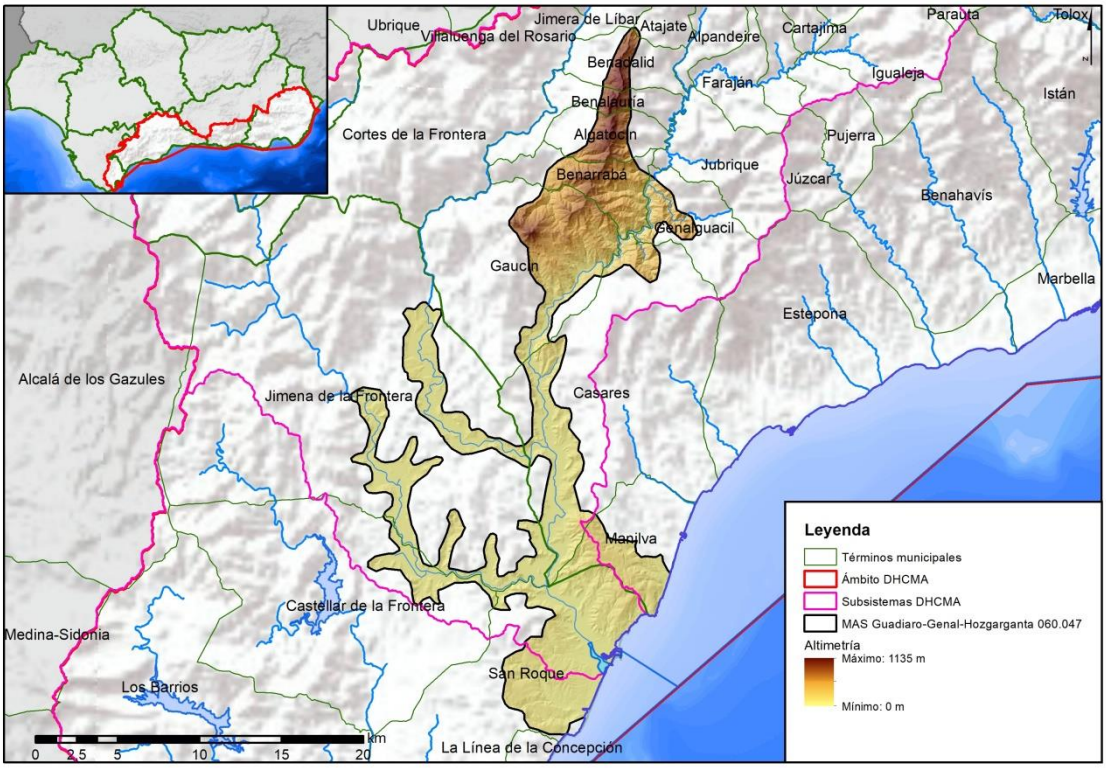


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte y Este limita con margas y arcillas (facies flysch) de baja permeabilidad. Al sur del límite oriental está en contacto con los depósitos cuaternarios de la masa de agua ES060MSBT060-040 Marbella-Estepona. Al Sureste, limita con el mar Mediterráneo, y al Oeste con las areniscas del Aljibe, de baja permeabilidad, del Mioceno, y con los detríticos pliocenos, incluidos en la masa de agua ES060MSBT060-049 Guadarranque-Palmones.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Zona Subbética.
- Complejo de la Dorsal.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formado por un conjunto de depósitos aluviales recientes y por antiguas terrazas aluviales que ocupan las vegas de los ríos Guadiaro y su afluente el Hozgarganta. El acuífero está constituido por arenas, limos, arcillas y niveles de gravas, con espesores desde unos pocos

metros en cabecera hasta más de 50 m en la desembocadura. También engloba algunos afloramientos de calizas, dolomías y mármoles del Triásico y Jurásico.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	59,77	2,5-50	CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	6,98		CUATERNARIO
ARENAS DEL PLIOCENO	23,51	50	PLIOCENO
FLYSCH	86,97		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	1,47		CRETACICO-TERCIARIO
MARGAS Y MARGOCALIZAS (DORSAL)	2,82		CRETACICO-TERCIARIO
CALIZAS CON SÍLEX (DORSAL)	3,83		JURASICO INFERIOR
CALIZAS MALÁGUIDES	0,13		JURASICO INFERIOR
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,42		JURASICO INFERIOR-TRIASICO
DOLOMÍAS (DORSAL)	3,13		TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	0,82		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	25,38		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	23,84		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

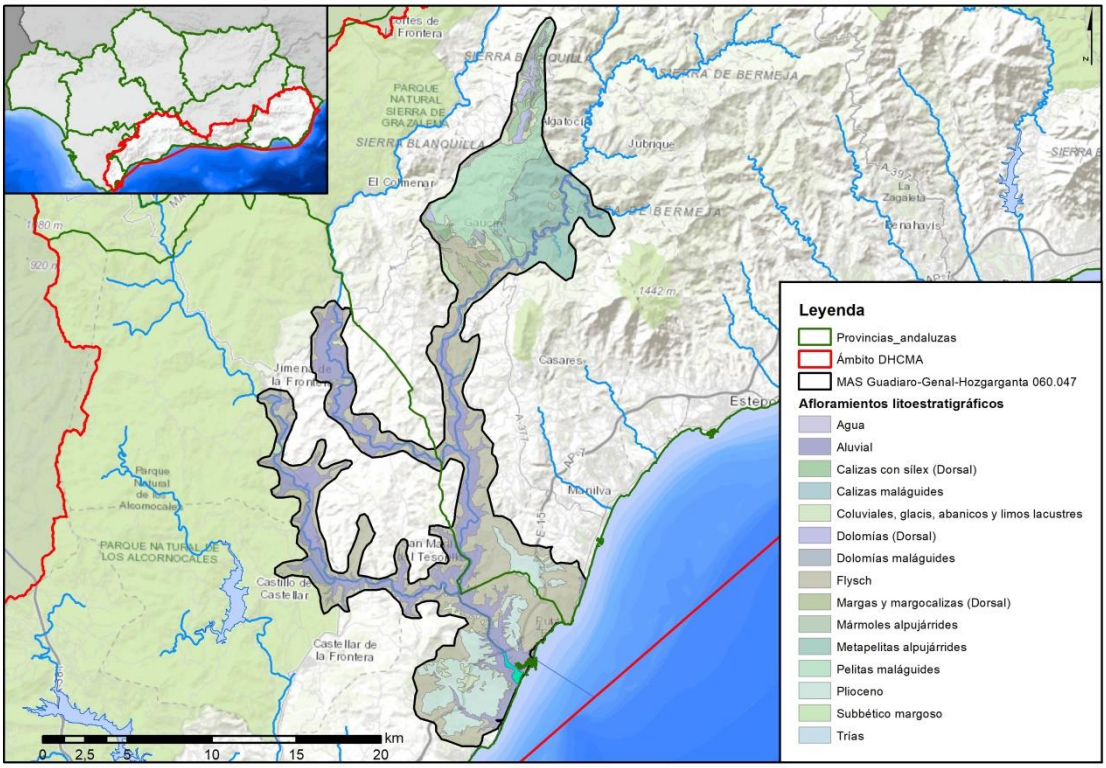


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

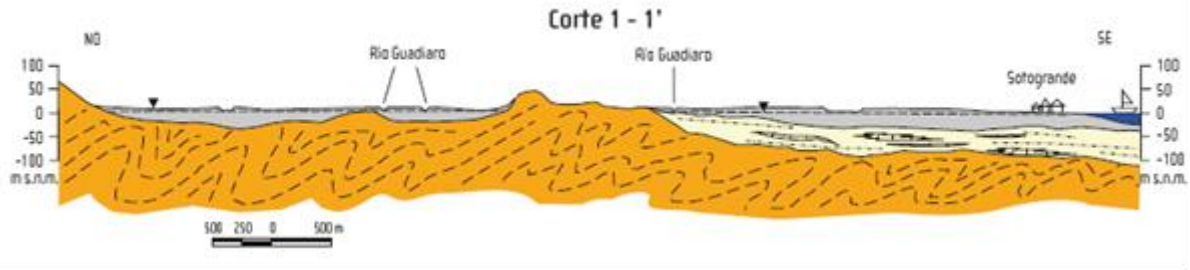


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE, ESTE Y NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SUROESTE y SURESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Sierras de Benadalid-Algatocín	CARBONATICO	5,50	
Hacho de Gaucín	CARBONATICO	1,30	
Plioceno de Sotogrande	DETRITICO NO ALUVIAL	20,00	TABULAR
Aluvial de los ríos Guadiaro y Hozgarganta	ALUVIAL	60,00	TABULAR

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRAS DE BENADALID-ALGATOCÍN		
HACHO DE GAUCÍN		
PLIOCENO DE SOTOGRANDE		
ALUVIAL DE LOS RÍOS GUADIARO Y HOZGARGANTA		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
SIERRAS DE BENADALID-ALGATOCÍN	LIBRE				
HACHO DE GAUCÍN	LIBRE				
PLIOCENO DE SOTOGRANDE	LIBRE				
ALUVIAL DE LOS RÍOS GUADIARO Y HOZGARGANTA	LIBRE	10-30			500-12.500

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Arenas, limos, arcillas y niveles de gravas del Cuaternario. Calizas, dolomías y mármoles del Triásico y Jurásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	5,53
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	22,89
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	1,02
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	4,05
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	4,99
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	27,93
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	8,96
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,99
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	21,97
PLANOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES GLEICOS; LUVISOLES PLINTICOS.	ARCILLOSA	0,65

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

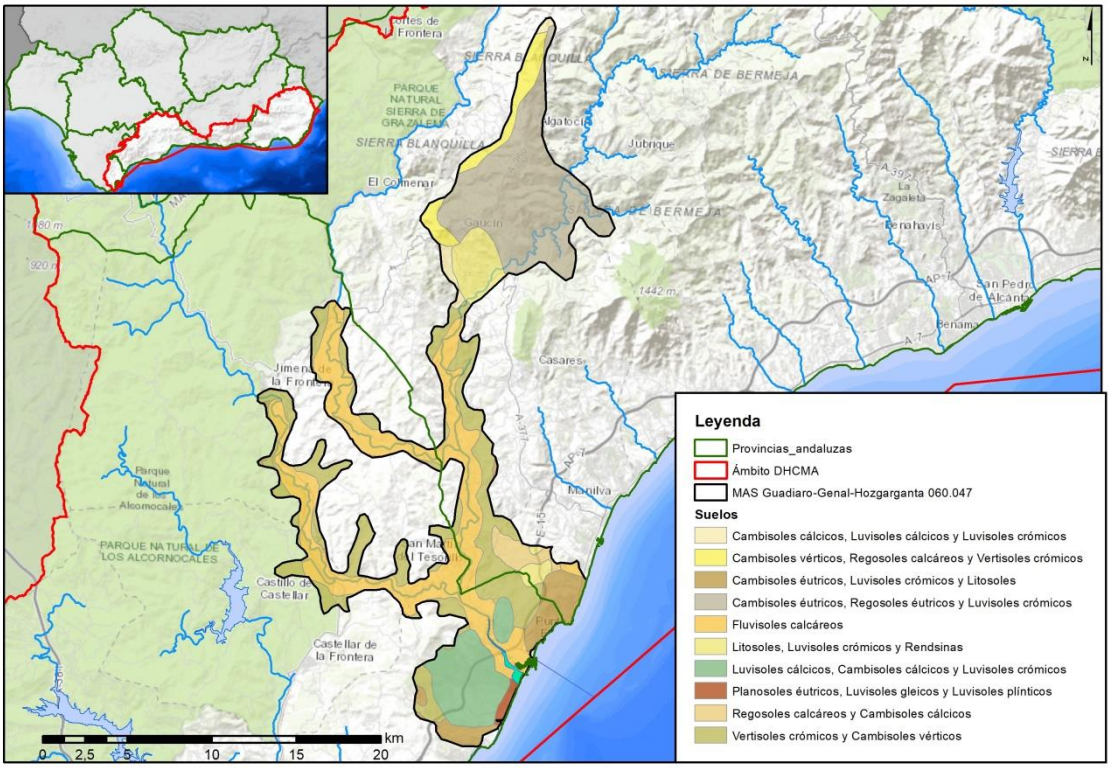


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,04	DRASTIC
2	2,15	
3	20,27	
4	23,70	
5	28,59	
6	15,40	
7	9,85	
8	9,92	
9	10,06	
10	0,88	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

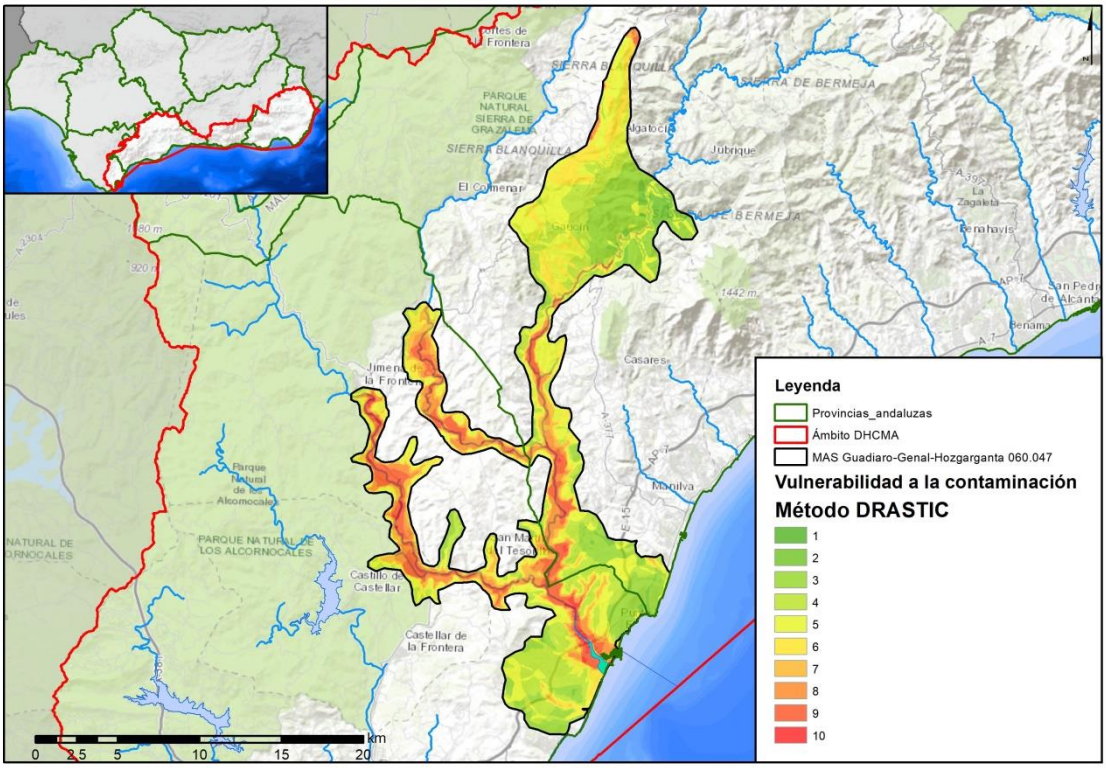


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.47.001-B	293.500	4.021.350	8,74	
P.06.47.002-B	292.773	4.025.418	17,00	
P.06.47.002-S	293.461	4.020.809	3,56	
P.06.47.004-S	293.391	4.020.441	7,16	
P.06.47.005-S	291.855	4.023.030	8,47	
P.06.48.001-B	292.068	4.017.965	72,00	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.47.001-B	Junio/95 – Noviembre/19	6,74	2,30	4,44
P.06.47.002-B	Febrero/07 - Noviembre/19	16,56	14,30	2,26
P.06.47.002-S	Junio/95 - Noviembre/19	3,06	0,04	3,02
P.06.47.004-S	Diciembre/01 - Noviembre/19	6,06	4,20	1,86
P.06.47.005-S	Junio/95 - Noviembre/19	5,31	1,50	3,81

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.48.001-B	Febrero/07 - Noviembre/19	38,12	11,41	26,71

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

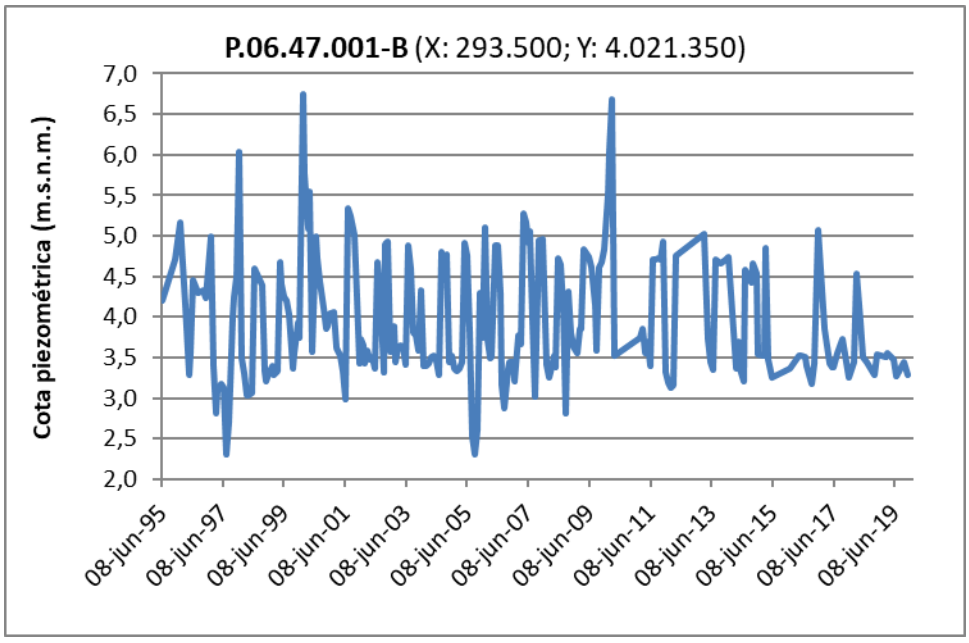


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.47.001-B.

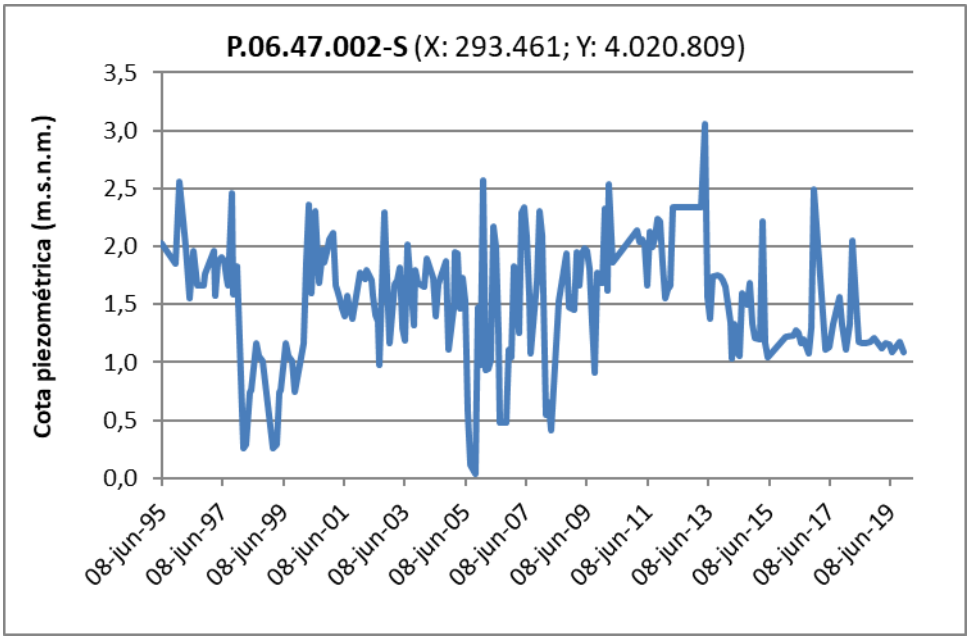


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.47.002-S.

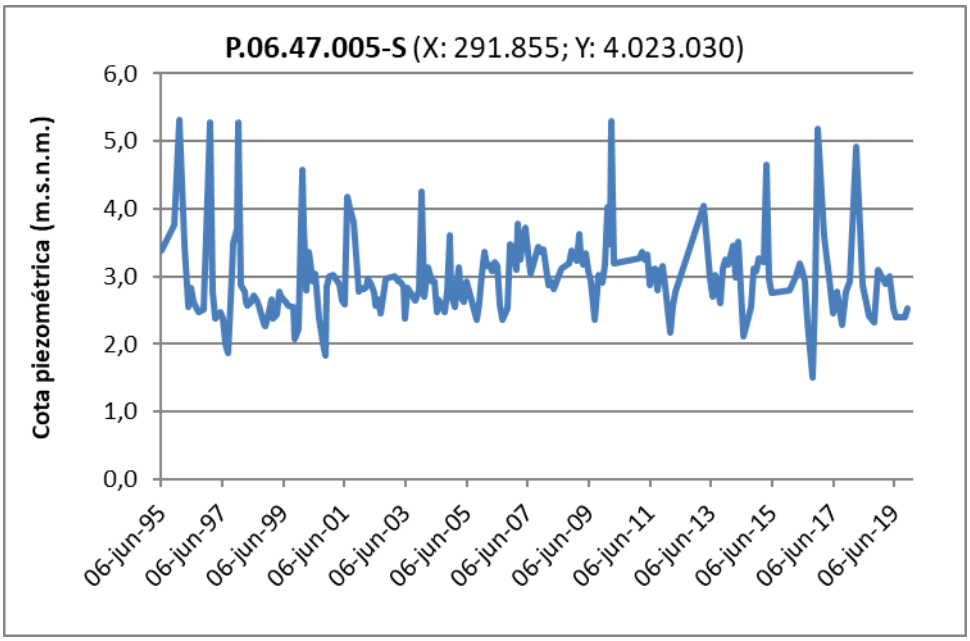


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.47.005-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

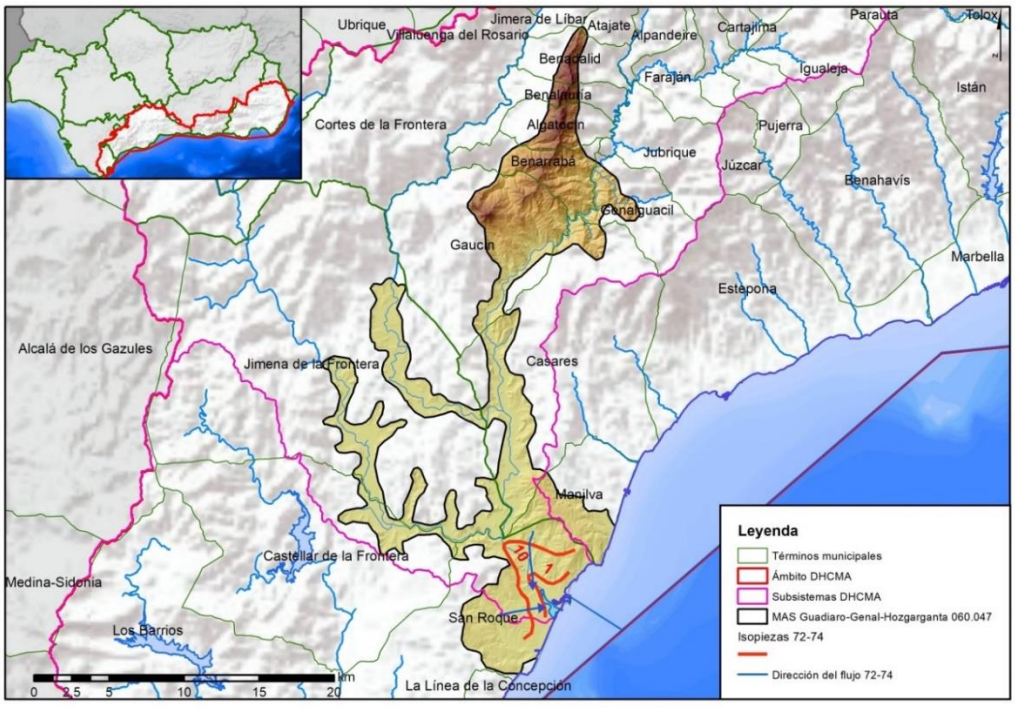


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

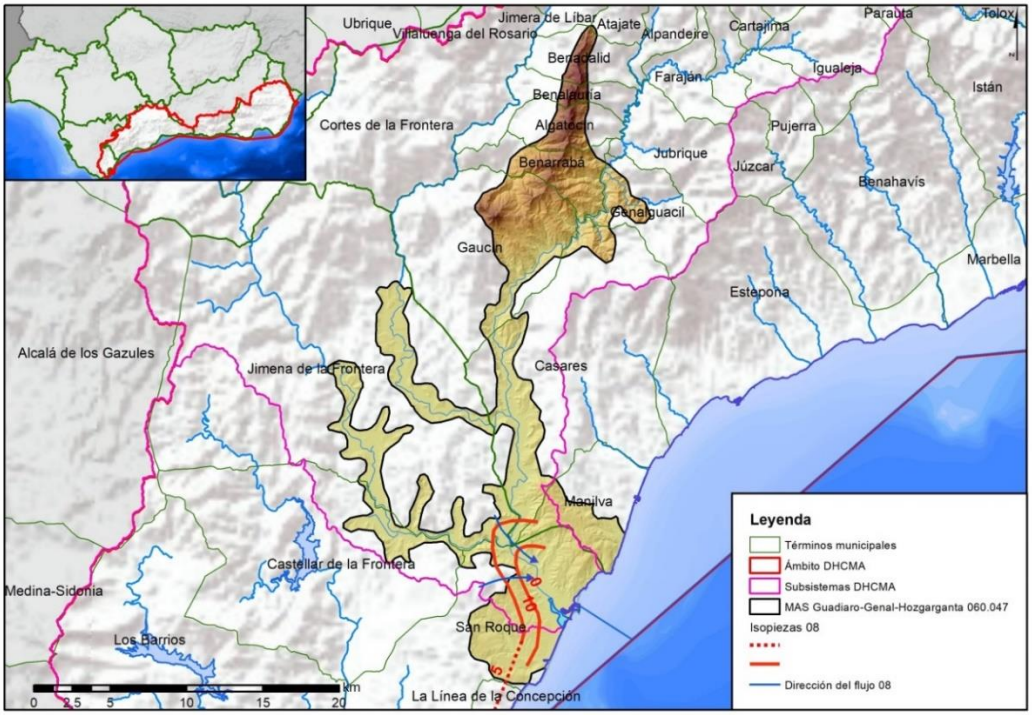


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dada la buena conexión hidráulica entre el acuífero aluvial y los ríos Guadiaro, Genal y Hozgarganta, un régimen intensivo de extracciones puede llegar a secar algunos tramos de estos cauces en el periodo estival, efecto que se hace más acusado por las derivaciones de caudales fluyentes para riego. La relación de dependencia con ecosistemas acuáticos parece clara en el tramo final del aluvial del Hozgarganta y en el Bajo Genal, y en menor medida en el tramo final del Guadiaro.

Aunque la conservación del espacio protegido en la desembocadura del río Guadiaro depende esencialmente del régimen de caudales superficiales y de los volúmenes derivados para regadío, dados los acusados estiajes del río, una explotación abusiva para servir las demandas de riego, abastecimiento y usos recreativos afectaría negativamente a los ecosistemas asociados.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)
Curso Fluvial	Bajo Genal	ES060MSPF0612040B	

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Bajo Hozgarganta	ES060MSPF0612050B	ZEC Ríos Guadiaro y Hozgarganta (ES6120031)
Curso Fluvial	Bajo Guadiaro	ES060MSPF0612062	ZEC Ríos Guadiaro y Hozgarganta (ES6120031)
Transición	Estuario del Guadiaro	ES060MSPF0610028	ZEC Estuario del Río Guadiaro (ES6120003) Paraje Natural Estuario del Río Guadiaro
Humedal	Desembocadura del río Guadiaro	-	IEZH Desembocadura del río Guadiaro (IH612020) IHA Desembocadura del río Guadiaro (IHA612020)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	17,2			
RETORNO DE RIEGO	1,4			
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	2,5			
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS	4,5			
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	25,6			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce a través de los ríos y hacia el mar y, en menor medida, por las extracciones para abastecimiento y riego.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
2,66	6,91	0,00	2,45	0,06	12,08

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,08	57	3,11									59	3,19
Sección C (Registro temporal en privadas)			14	0,477									14	0,477
CATÁLOGO DE PRIVADAS			45	8,35							3	0,03	48	8,38
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$4{,}13 \cdot 10^{-3}$	192	0,59	1	$5 \cdot 10^{-3}$			2	$1{,}29 \cdot 10^{-3}$	40	0,07	237	0,67
TOTAL	6	0,08	308	12,57	1	$5 \cdot 10^{-3}$			2	$1{,}29 \cdot 10^{-3}$	43	0,10	358	12,73

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	1,12	42	1,57					4	$1{,}16 \cdot 10^{-3}$			48	2,69
Sección C (Registro temporal en privadas)	5	0,2	8	0,00									13	0,2
CATÁLOGO DE PRIVADAS			21	0,37									21	0,37
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	0,01	41	0,13					4	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$	1	$2 \cdot 10^{-3}$	45	0,15
TOTAL	16	1,33	112	2,07					8	0,01	1	$2 \cdot 10^{-3}$	127	3,41

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

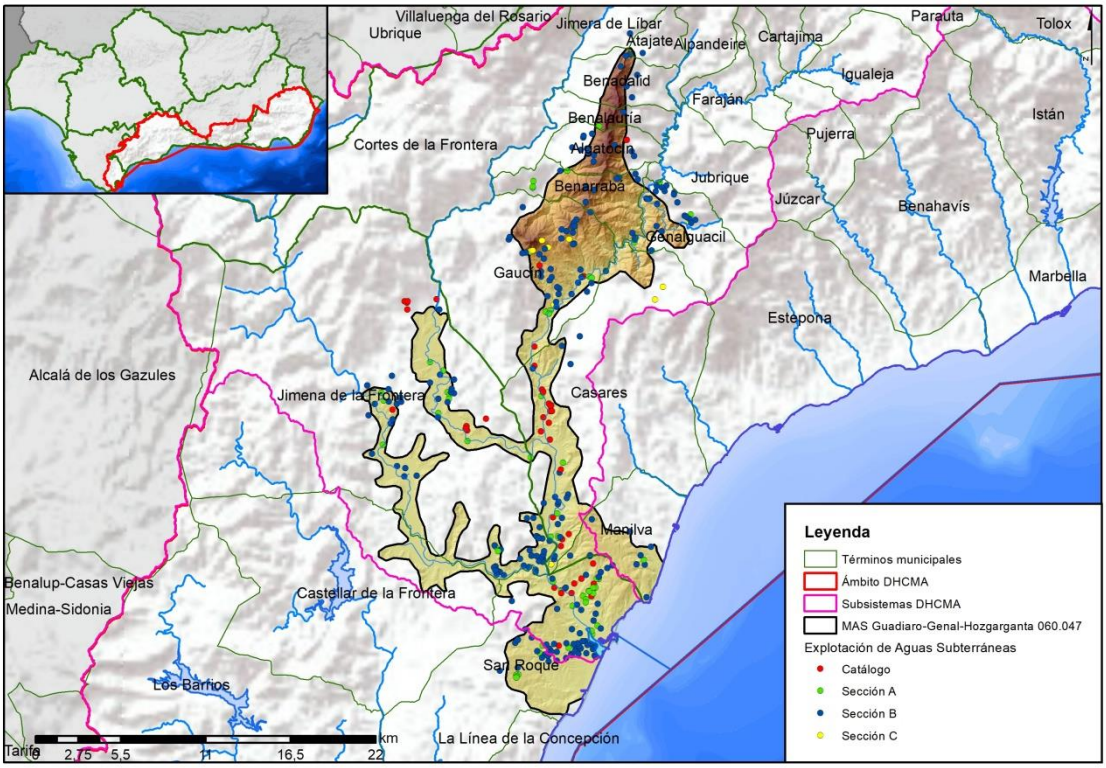


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.296,32	5.760,51	15.163,15	944,39	862,26

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	150,707	0,628
Ensanche	112	719,081	2,995
Discontinuo	113	438,218	1,825
Zona verde urbana	114	7,486	0,031
Instalación agrícola y/o ganadera	121	36,472	0,152
Instalación forestal	122	28,323	0,118
Extracción minera	123	33,159	0,138
Industrial	130	36,015	0,150
Servicio dotacional	140	620,212	2,583
Asentamiento agrícola y huerta	150	39,769	0,166
Red viaria o ferroviaria	161	175,763	0,732

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Puerto	162	11,966	0,050
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	7,828	0,033
Infraestructura de residuos	172	4,593	0,019
Cultivo herbáceo	210	2.476,671	10,314
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	1.649,460	6,869
Frutal no cítrico	232	5,798	0,024
Viñedo	233	17,908	0,075
Olivar	234	40,062	0,167
Otros cultivos leñosos	235	96,550	0,402
Combinación de cultivos leñosos	236	60,492	0,252
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	245,742	1,023
Combinación de cultivos con vegetación	260	466,677	1,944
Bosque de frondosas	311	5.385,587	22,429
Bosque mixto	313	372,211	1,550
Bosque de coníferas	312	538,421	2,242
Pastizal o herbazal	320	3.635,999	15,142
Matorral	330	1.911,530	7,961
Combinación de vegetación	340	3.873,463	16,131
Playa, duna o arenal	351	70,914	0,295
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	49,653	0,207
Suelo desnudo	354	555,065	2,312
Zona húmeda y pantanosa	411	0,797	0,003
Turbera	412		
Marisma	413	6,396	0,027
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	20,478	0,085
Curso de agua	511	164,860	0,687
Lago o laguna	512	1,462	0,006
Embalse	513		
Mar	515	10,267	0,043
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	4.924,792	20,510
1_2_Silvicultura	120	37,824	0,158
1_3_Minas y canteras	130	36,308	0,151
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	36,015	0,150

3_1_Servicios comerciales	310	8,037	0,033
3_3_Servicios comunitarios	330	611,965	2,549
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	6,466	0,027
4_1_ Redes de transporte	410	158,091	0,658
4_3_Utilidades	430	7,828	0,033
5_Uso residencial	500	1.216,175	5,065
6_1_ Áreas transitorias	610	33,234	0,138
6_2_ Áreas abandonadas	620	248,686	1,036
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	15.927,711	66,332
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	504,157	2,100
6_6_Uso no conocido	660	208,768	0,869

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

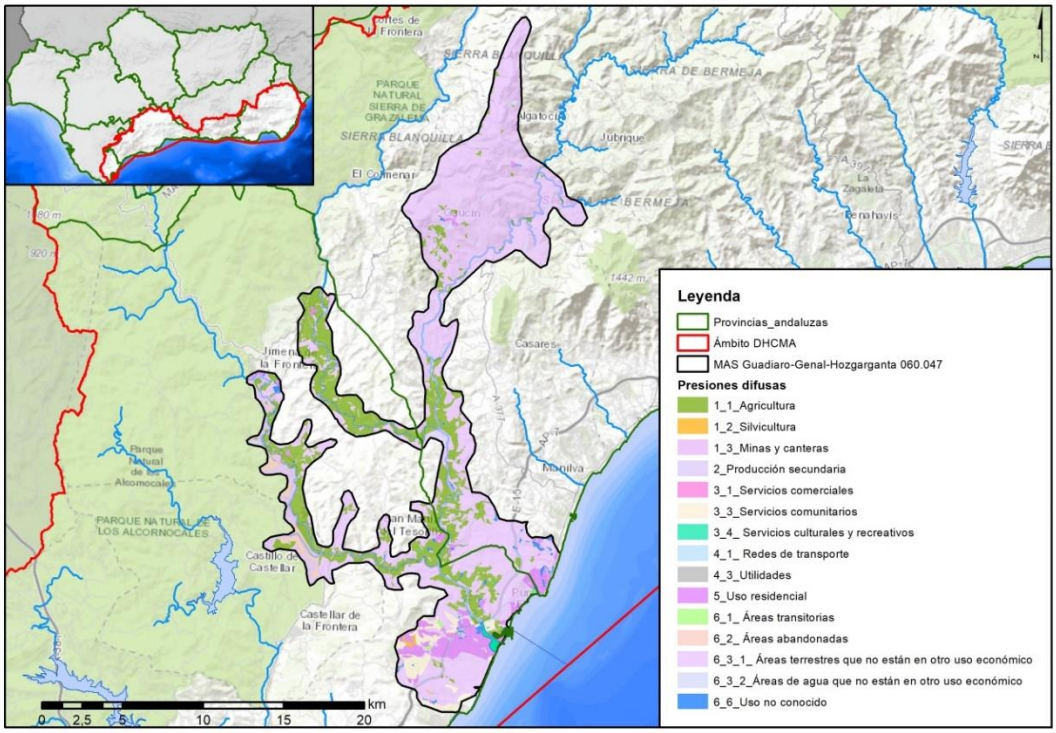


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	2	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,08	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1.850,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	7,721	Importante
2.2	4.924,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,549	Importante
2.3	37,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,158	No importante
2.4	158,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,660	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	36,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,151	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	176,866	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	7,363	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina. Presión media.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES			
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA			
OTRAS (DEFINIR)	SI	Cañada del Real Tesoro-Garganta de Barrida	Trasvase Guadiaro-Majaceite con un máximo de 30 m^3/s y 110 hm^3/año. No hay efectos notables sobre la masa porque se respeta un caudal mínimo de 5 m^3/s en el río Guadiaro.

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos extraídos de la masa de agua están en torno al 86% de los recursos explotables, habiéndose producido en los últimos años una evolución piezométrica sostenible. Sin embargo, la existencia de problemas de índole local en el acuífero plioceno de Sotogrande, hace necesario que se adopten medidas de vigilancia de la explotación de los recursos de esta masa de agua, para prevenir una inversión de esta tendencia.

La disposición de la red no permite un diagnóstico claro de la evolución de la salinidad desde el sector de cabecera del Río Genal hasta su confluencia con el Río Guadiaro y la desembocadura de este, pero sí se aprecian diferencias entre los registros pertenecientes al punto de control C.06.47.002-B, situado en el tramo medio del Genal, y los tomados tanto en su tramo final como en las inmediaciones del municipio de San Roque (C.06.48.001-B). Las analíticas de las últimas campañas muestran valores de conductividad que aumentan.

Aun así, no se puede decir con certeza que este aumento de la conductividad sea motivado por una alta tasa de renovación del recurso, ya que el deterioro de la calidad no es muy severo y en

general se trata de agua apta para cualquier uso. Además, se cuenta con un número escaso de puntos de control y no es posible la comparación de la evolución del agua en los distintos sectores y sujeta a distintas presiones.

En cuanto a la contaminación por nitratos, en las últimas campañas se observa que el valor promedio no supera el valor de 37,5 mg/L.

Por otro lado, en las analíticas del año 2011 se detectaron valores de plaguicidas superiores a la norma de calidad, asociados a presiones por la actividad agrícola de la zona, produciendo el deterioro de la calidad química de las aguas de la masa. La tendencia en las últimas campañas ha sido de clara disminución de estos valores, lo que permite anticipar que se alcanzará el buen estado en 2015.

Con respecto a los registros que superan el límite establecido por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, únicamente el valor medio del hierro total alcanza el umbral de 0,2 mg/l y, ocasionalmente, el manganeso supera su umbral de 0,05 mg/l, estando ambos valores relacionados con la escasa concentración de oxígeno que se registra tanto en el punto de control C.06.47.001-B, como en el C.06.48.001-B.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.047	24,20	12,8	12,08	0,86

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.047	Guadiaro-Genal-Hozgarganta				

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	7/14	20,7	17	11,2	17,7	2,2	19	20	Oct/02-Feb/04
pH (UD. pH)	9/41	8,2	7,6	7	7,6	7,4	7,8	8	May/81-May/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	9/41	818	624	361	652	574	680	773	May/81-May/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	7/14	3,8	2,8	1,9	2,6	2,2	3,5	3,7	Oct/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	9/41	1,4	0,6	0	0,7	0,4	0,9	1,2	May/81-May/03
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)	7/14	470	356	260	360	310	387	430	Oct/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	7/14	365	284	209	274	242	334	358	Oct/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	9/41	450	297	96	289	250	352	376	May/81-May/03
SODIO (mg/l)	9/41	47	25	1	27	21	32	35	May/81-May/03
POTASIO (mg/l)	9/41	4	1,5	0	1	1	2	3	May/81-May/03
CALCIO (mg/l)	9/41	156	95	33	90	76	111	142	May/81-May/03
MAGNESIO (mg/l)	9/41	37	17	1	16	9	26	29	May/81-May/03
NITRATOS (mg/l)	9/41	10	6,2	1,9	6,5	4,5	8	10	May/81-May/03
ARSÉNICO (mg/l)	8/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	8/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	8/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	8/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	9/41	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CLORUROS (mg/l)	9/41	121	50	7	50	30	66	71	May/81-May/03
SULFATOS (mg/l)	9/41	93	33	6	22	12	53	71	May/81-May/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/23	21,8	17,7	11,2	18	16,9	19,4	20	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/23	8,3	7,3	6,6	7,3	7,1	7,5	8	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/23	1210	731	193	750	675	820	868	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/23	7,6	3,3	1,1	3,2	2	4	5,5	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/23	469	351	134	364	315	409	420	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/23	365	267	120	274	212	342	356	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/23	445	331	146	333	268	418	432	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/23	36	26	10	28	23	29	32	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/23	4,1	1,8	0,4	1,9	0,7	2,6	3,2	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/23	177	112	40	99	86	152	160	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/23	34	17	4	18	7	26	29	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/23	24	9,4	0,25	9,9	5	12	16,8	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/23	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/23	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,00205	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/23	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/23	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/23	0,0005	0,00014	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/23	0,06	0,032	0	0,025	0,025	0,05	0,05	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/23	88	51	13	49	32	72	79	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/23	117	57	15	66	24	83	97	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/23	1,2	0,14	0,007	0,021	0,0125	0,08	0,4	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/23	0,25	0,023	0	0,0025	0,0025	0,02	0,049	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/23	0,09	0,014	0	0,005	0,005	0,012	0,04	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/23	0,05	0,016	0	0,012	0,0025	0,024	0,0404	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/23	0,066	0,026	0,0005	0,026	0,005	0,04	0,05	Sep/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/23	0,0033	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/23	0,063	0,040	0,024	0,04	0,03	0,048	0,055	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/23	0,23	0,11	0,05	0,12	0,07	0,14	0,15	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/23	0,012	0,002	0,00025	0,001	0,001	0,0025	0,007	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/23	0,0025	0,00228	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	160 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.790 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0647001	293.327	4.021.542	7	10
CA0647002	292.617	4.024.727	13	10
CA0648001	291.923	4.017.731	60	72
MD5248	294.452	4.019.569		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/38	22,900	18,524	14,300	19,000	17,975	19,500	20,130	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/38	8,080	7,477	6,730	7,530	7,283	7,737	7,933	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/38	1212,000	820,395	465,000	839,000	583,000	966,750	1112,300	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/11	8,500	6,207	1,820	6,600	5,540	7,050	8,000	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/25	490,027	362,697	229,463	376,745	324,646	412,351	448,230	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	4/16	375,000	281,750	181,000	284,500	262,500	305,500	356,500	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/25	375,000	274,120	181,000	281,000	225,000	294,000	356,400	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/25	114,000	50,908	17,400	35,900	23,200	85,000	105,200	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/25	49,000	5,278	0,630	2,200	1,640	7,000	8,020	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/25	185,000	103,720	67,000	90,000	85,000	106,000	169,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/25	53,000	25,184	5,100	27,700	8,200	38,500	47,200	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/38	171,000	17,493	0,500	11,950	3,650	18,600	31,000	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/38	38,611	1,992	0,025	0,325	0,025	2,269	2,351	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/25	0,0061	0,00120252	0,000125	0,000125	0,000125	0,00255	0,003624	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/25	0,000298	0,000	0,0000125	0,000	0,0000125	0,000121	0,000177	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/25	0,00323	0,00050316	0,000125	0,000274	0,000125	0,00048	0,000908	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/24	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/38	6,300	0,311	0,025	0,025	0,025	0,025	0,493	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/38	424,000	95,103	22,500	44,850	31,675	133,750	210,500	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/38	130,000	47,661	13,000	31,250	25,175	62,000	98,600	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/24	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/25	4,078	0,279	0,003	0,025	0,007	0,114	0,505	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/25	0,094	0,028	0,000	0,002	0,001	0,078	0,088	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/38	0,990	0,044	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/25	0,486	0,046	0,005	0,015	0,009	0,037	0,097	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/25	0,053	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,009	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/25	0,0055	0,001246	0,00056	0,00096	0,0008	0,00117	0,001658	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/25	0,228	0,0819599	0,0252	0,048	0,0359999	0,152	0,1729999	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/25	0,430	0,133	0,050	0,109	0,050	0,148	0,277	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/25	0,00101	0,00028908	0,000125	0,000125	0,000125	0,000337	0,000718	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/25	0,008	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,004	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.047	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.048 DOLOMÍAS DE RONDA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DOLOMÍAS DE RONDA		
Superficie: 1.822 ha	Afloramiento: 17 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Dolomías de Ronda.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Dolomías de Ronda.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 309.496	Y: 4.065.151	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Dolomías de Ronda.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se ubica al sureste de la Depresión de Ronda, rodeada de la Sierra de Jarastepar al Suroeste, la Sierra del Oreganal al Sur, y Sierra Blanquilla al Este.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72908404	Cañada de Puya 1	310.387	4.065.859
A72908406	La Planilla	307.947	4.066.776

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72908403	Linarejos	310.996	4.062.425

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170034	Río Guadalevín	ZEC	0,66

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Ronda	1.560	1.591	1.853	1.721
Total	1.560	1.591	1.853	1.721

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Dolomías de Ronda.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.024
MÍNIMA:	680
MEDIA:	821

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
680-725	5,67
726-750	12,75
751-775	11,23
776-800	12,81
801-825	12,83
826-850	12,07
851-900	17,59
901-950	11,14
951-1.024	3,91

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

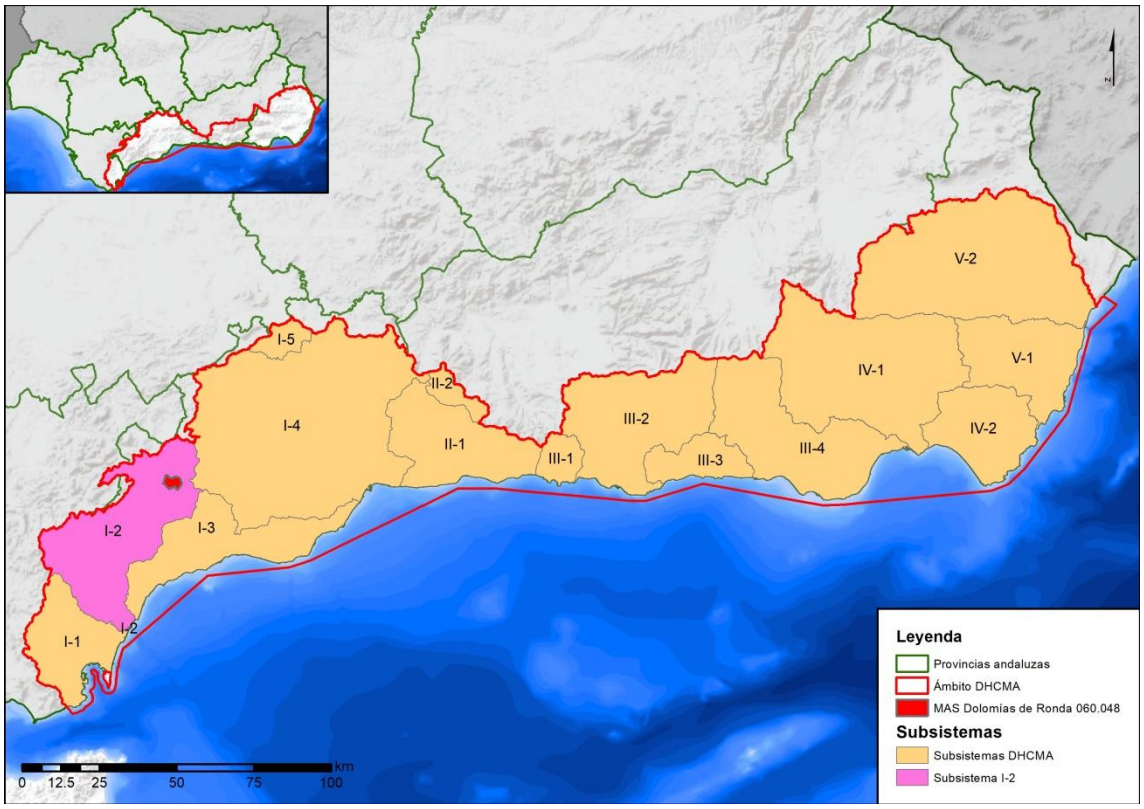


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

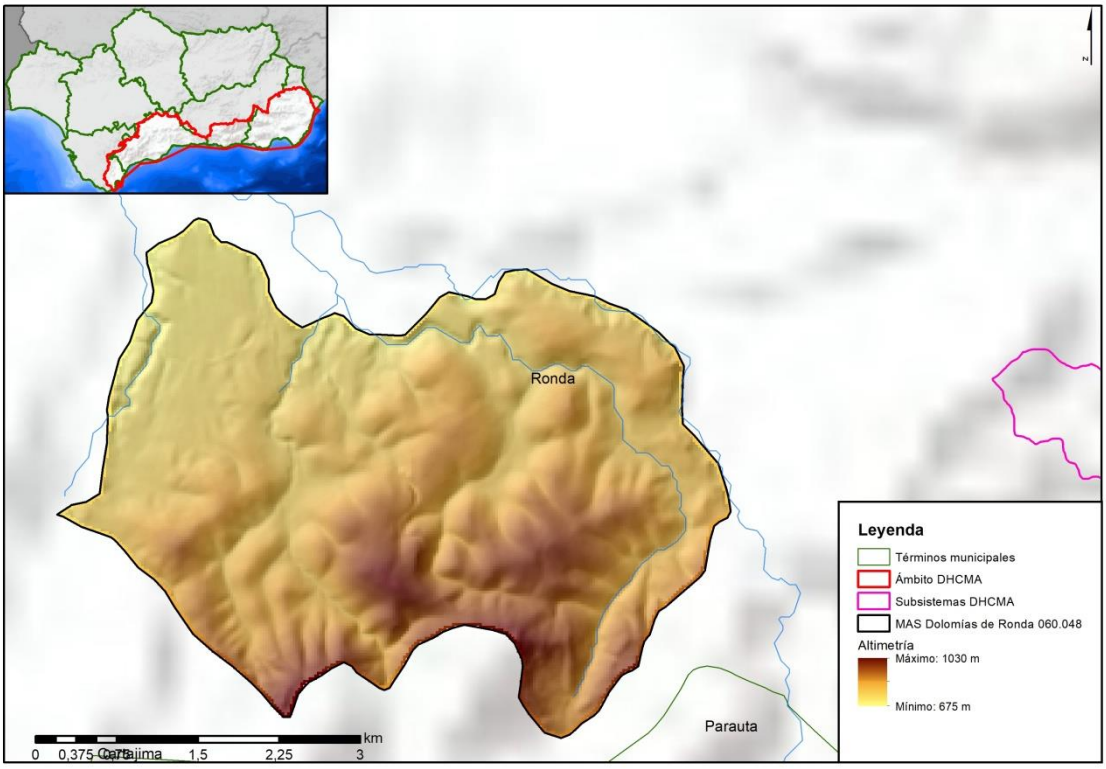


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte con las arcillas del Flysch del Campo de Gibraltar, que la cabalgan. Al Oeste-Noroeste la masa está en contacto con las calcarenitas de la Depresión de Ronda, existiendo continuidad hidrogeológica entre ambas. Al Sur y Este la masa de agua está en contacto estratigráfico con los materiales triásicos impermeables.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales acuíferos que forman esta masa de agua son las calizas y dolomías del triásico medio (Muschelkalk) pertenecientes al Dominio Penibético, que presentan intercalaciones de margas y arcillas. Sobre estos materiales descansan las arcillas y evaporitas del triásico superior, seguidos de dolomías y calizas jurásicas, que afloran en las cercanías de la masa. La serie culmina con margas y margocalizas cretácicas. Todos estos materiales están deformados en forma de anticlinorio, ocupando su núcleo los materiales carbonáticos del triásico.

Las margas y arcillas cretácicas-terciarias del Flysch del Campo de Gibraltar cabalgan sobre la estructura carbonatada, que se encuentra elevada con respecto a las zonas adyacentes gracias a la presencia de numerosas fallas. En la zona noroeste se depositaron discordantemente materiales de relleno, principalmente margas y calcarenitas del Mioceno Superior, que rellenan la Depresión de Ronda.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,11		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	0,03		CUATERNARIO
CALCARENITAS	0,11		MIOCENO
FLYSCH	0,24		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	0,03		CRETACICO-TERCIARIO
ARCILLAS Y EVAPORITAS	0,43		TRIAS KEUPER
MARGAS Y ARCILLAS	0,33		TRIAS MUSCHELKALK
CALIZAS OSCURAS	16,93	> 210	TRIAS MUSCHELKALK

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

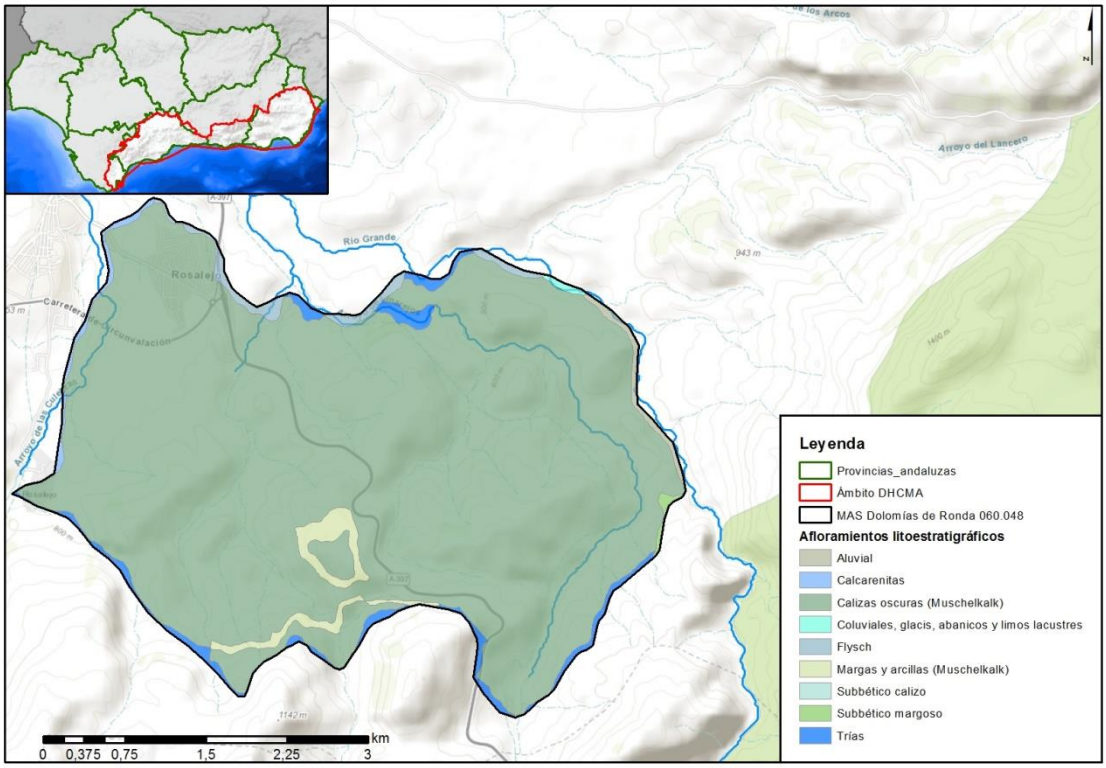


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

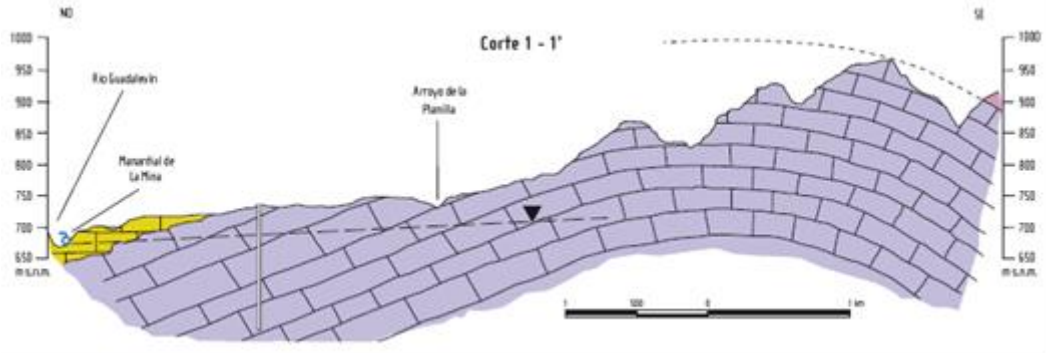


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
OESTE-NOROESTE	ABIERTO	SALIDA	Convencional
SUR Y ESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
DOLOMÍAS DE RONDA	CARBONATADO	17	Anticlinorio

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
DOLOMÍAS DE RONDA		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
DOLOMÍAS DE RONDA	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y Dolomías triásicas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	55,36
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	5,46
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	39,18

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

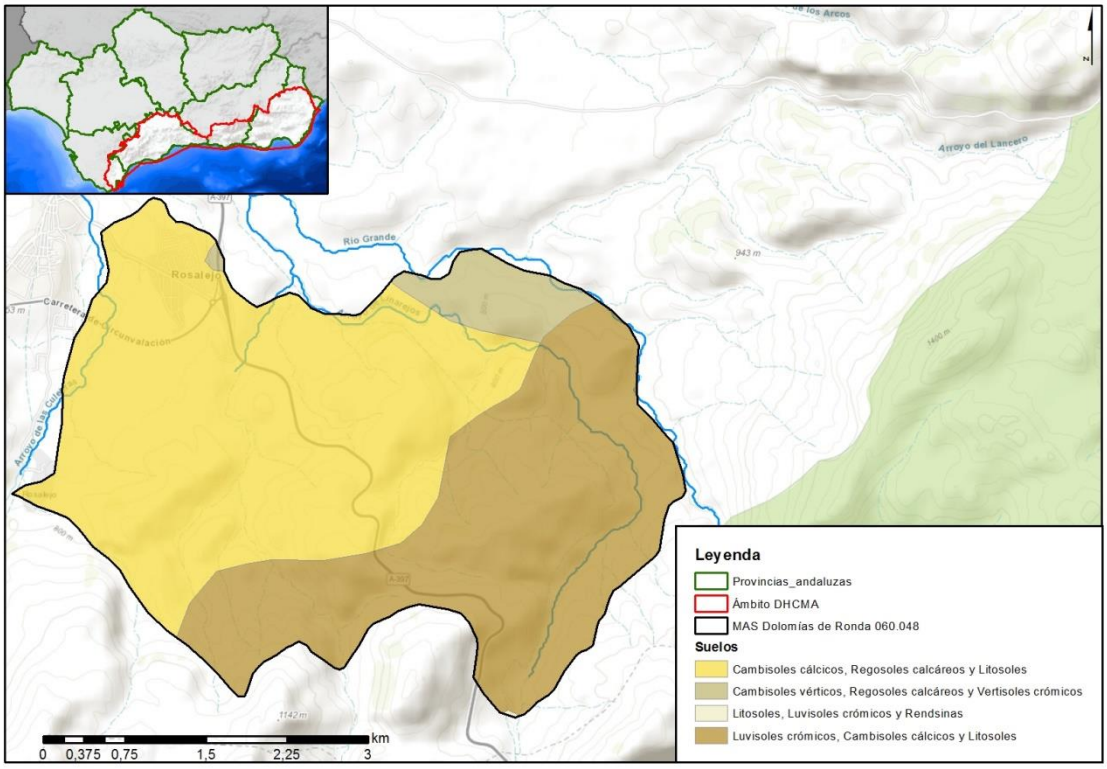


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	1,27	COP
ALTA	63,17	
MODERADA	16,74	
BAJA	16,98	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY BAJA	1,84	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

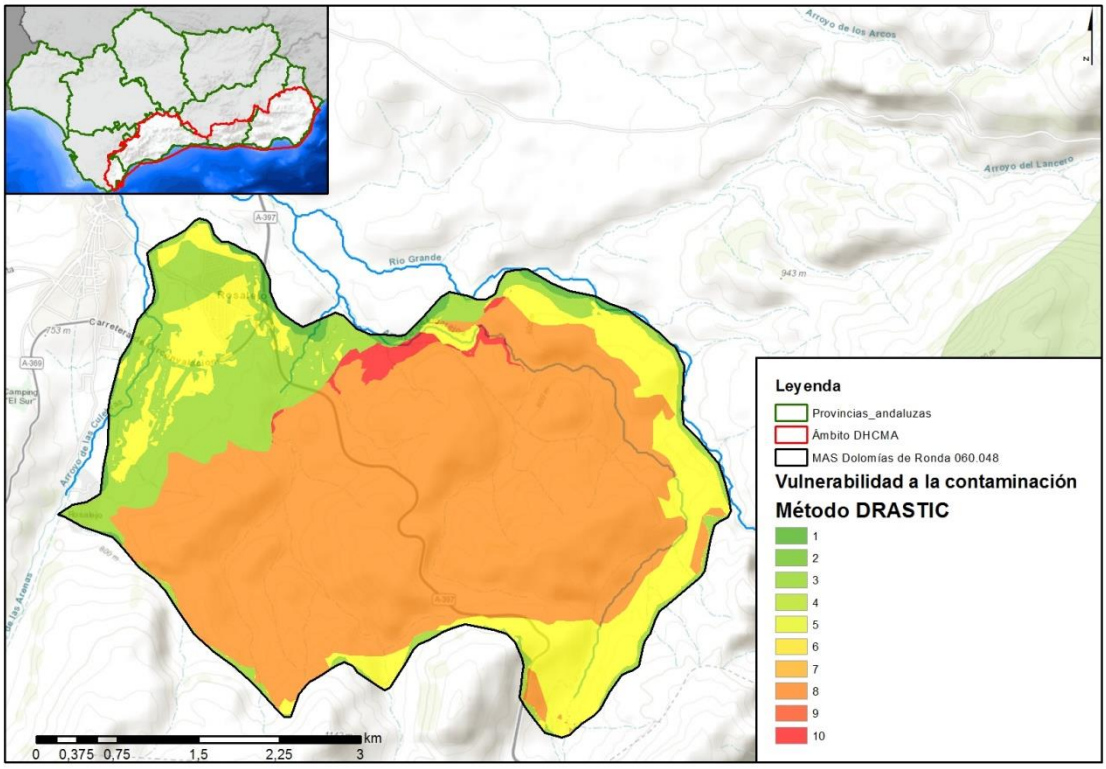


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.43.001-B	310.544	4.065.626	782	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.43.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	703,64	664,72	38,92

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

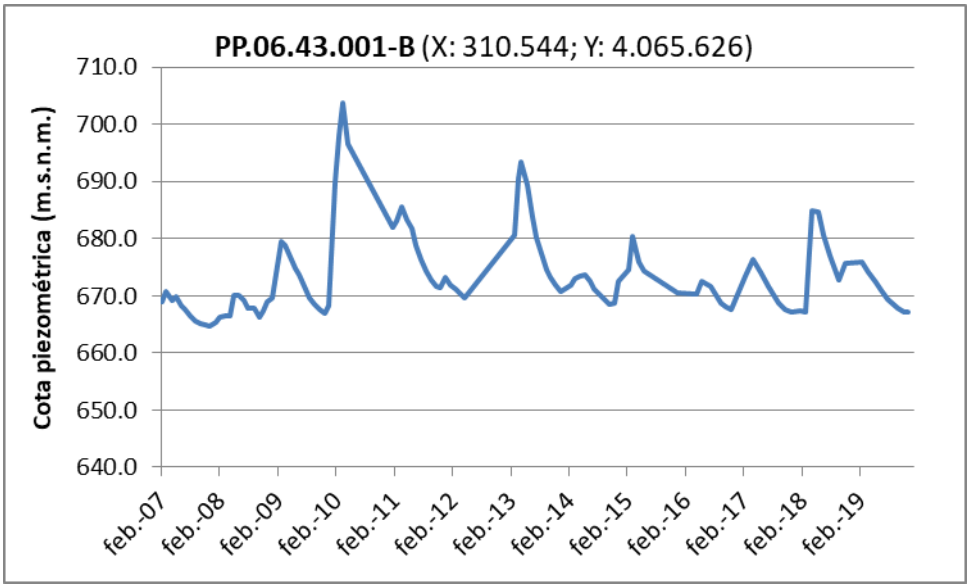


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.43.001-B.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa circulan los arroyos de Linarejos, Planillas y de las Culebras, que forman parte de la masa superficial Cabecera Guadiaro (ES060MSPF0612010B) y que vierten al Río Guadalevín; sin embargo, dichos arroyos no tienen una conexión hidráulica directa con el nivel freático. Ya fuera de la masa, el manantial de la Mina drena la unidad justo al inicio del Tajo de Ronda, vertiendo también al mismo río unos volúmenes de agua cuya supresión por explotación abusiva del acuífero conllevaría una sensible reducción de los caudales circulantes y la consiguiente afección a los ecosistemas dependientes.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Guadalevín (Cabecera Guadiaro)	ES060MSPF0612010B	ZEC Río Guadalevín (ES6170034)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,4	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,4			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La principal descarga se produce de manera artificial (bombeos), cuyo fin principal es el del abastecimiento de la población de Ronda. Las salidas naturales son, principalmente, la descarga por el manantial de la Mina hacia el cauce del Río Grande y hacia la parte meridional de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-042 Depresión de Ronda.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,13	6	1,70									7	1,83
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			7	0,09	1	$1,91 \cdot 10^{-3}$			1	$2,92 \cdot 10^{-4}$			9	0,09
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			44	0,10	1	$1,52 \cdot 10^{-3}$					9	0,02	53	0,12
TOTAL	1	0,13	57	1,89	2	$2,20 \cdot 10^{-3}$			1	$2,92 \cdot 10^{-4}$	9	0,02	69	2,04

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			1	0,02									1	0,02
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			1	0,02									1	0,02

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

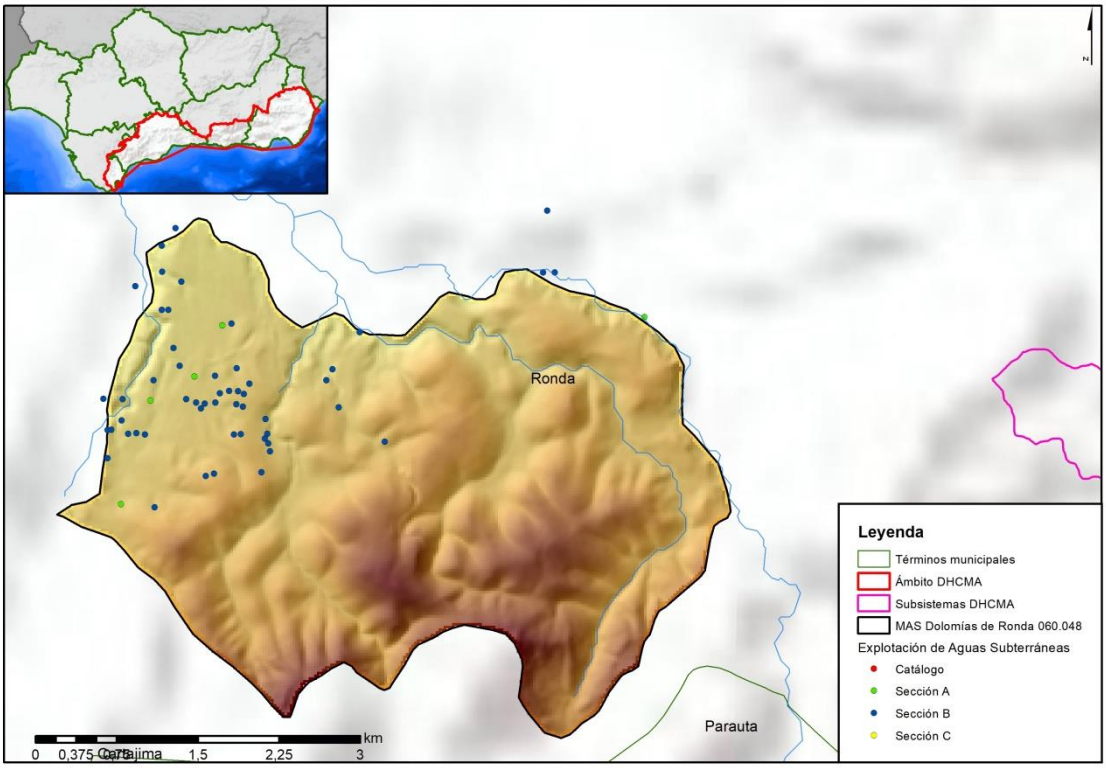


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
24,75	347,22	1.447,64	0	2,40

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	0,156	0,009
Ensanche	112	16,359	0,898
Discontinuo	113	14,358	0,788
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,241	0,123
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	8,363	0,459
Asentamiento agrícola y huerta	150	15,434	0,847
Red viaria o ferroviaria	161	12,098	0,664
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	13,260	0,728
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	116,454	6,392
Otros cultivos leñosos	235	8,806	0,483
Combinación de cultivos leñosos	236	6,321	0,347
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	70,852	3,889
Combinación de cultivos con vegetación	260	47,654	2,616
Bosque de frondosas	311	402,646	22,099
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	428,958	23,544
Matorral	330	130,874	7,183
Combinación de vegetación	340	509,695	27,975
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	17,500	0,961
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	238,518	13,091
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	8,363	0,459

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	12,098	0,664
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	30,873	1,694
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.449,407	79,551
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	74,263	4,076
6_6_Uso no conocido	660	8,506	0,467

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

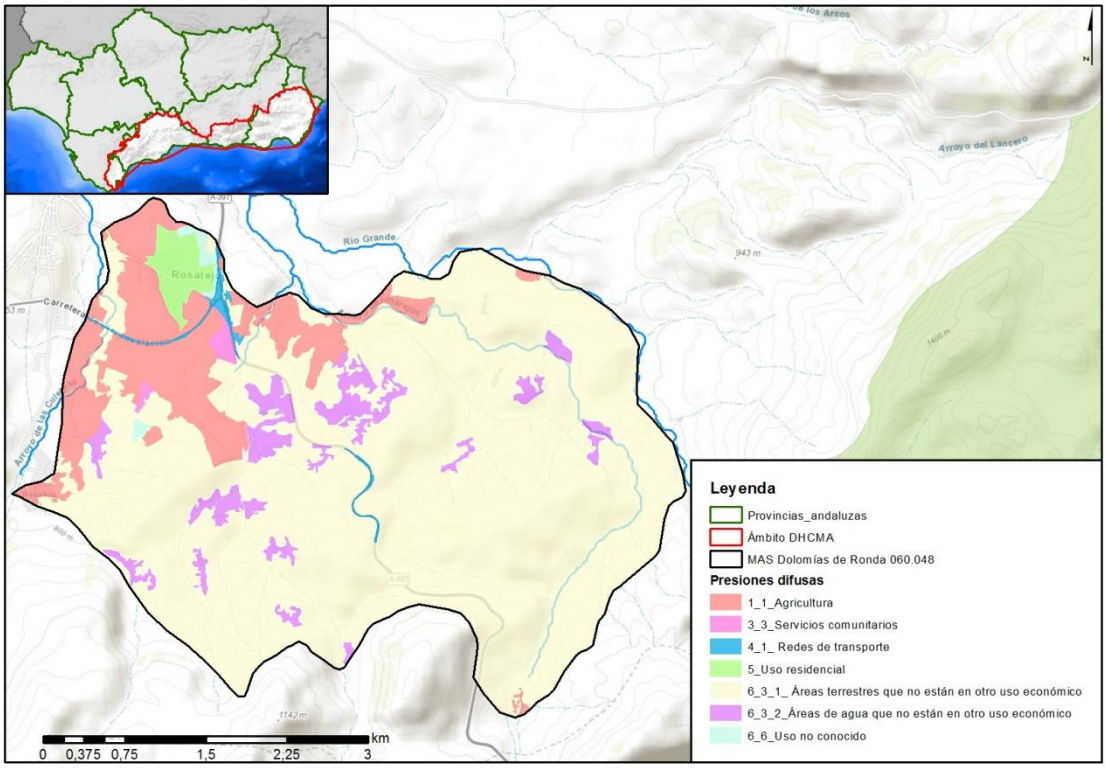


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	39,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,153	Importante
2.2	238,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	13,091	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	12,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,664	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	6,342	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,481	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe intrusión marina en la masa de agua de estudio.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Pese a que existen descensos anuales e incluso interanuales de los niveles piezométricos en torno a 10 y 30 metros, la recuperación es rápida en periodos húmedos. Por ello, no se puede decir que exista un impacto por sobreexplotación.

No existen problemas de salinización y el agua de la masa presenta una buena calidad química.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.048	6,40	4,16	2,82	0,68

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.048	Dolomías de Ronda				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/8	18,1	14,6	10,6	15,8	12,4	16,3	17,4	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/8	7,6	7,3	6,8	7,4	7,3	7,5	7,5	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/8	720	658	510	681	636	702	713	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/8	7,3	5	2,7	4,7	3,6	7,2	7,3	Sep/02-May/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/8	436	394	347	383	383	421	430	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/8	244	238	235	237	236	240	243	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/8	311	297	287	298	289	299	306	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/8	4,1	3,4	2,9	3,4	3,1	3,6	3,9	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/8	1	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/8	135	122	110	119	117	129	132	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/8	24	22	17	22	21	24	24	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/8	7,1	4,7	3,4	4,5	3,8	5,2	5,8	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/8	10,6	7,2	6,2	6,7	6,5	7	8,6	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/8	146	120	76	122	120	132	140	Sep/02-May/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/8	18,1	14,3	10,6	14,7	12,2	16	16,8	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,6	7,3	6,8	7,4	7,25	7,4	7,5	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	1238	726	510	687	633	715	960	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/11	7,2	4,7	2,7	4,3	3,6	6	7,2	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/4	436	393	347	396	375	415	425	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	3/8	244	239	235	240	236	243	243	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/8	311	289	250	292	287	298	302	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/8	4,2	3,5	2,7	3,5	3	4	4	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/8	1	0,6	0,5	0,6	0,5	0,75	0,9	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/8	135	121	109	121	115	126	130	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/8	25	22	17	23	20	24	24	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	37	7,4	3,2	4,3	3,7	5,25	7,1	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		0	0	0	0	0	0	0	May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,00093	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,008	0,00268	0,0015	0,002	0,0015	0,0025	0,00415	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0,05	0,02727	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	21	8	6	6,2	6,4	7,25	10,6	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	184	138	76	135	121	160	182	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/8	0,105	0,0248	0,0025	0,0125	0,0125	0,01825	0,05	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/8	0,0025	0,00218	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/8	0,015	0,00625	0	0,005	0,005	0,00625	0,0115	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/8	0,026	0,00937	0,0005	0,00375	0,0025	0,015	0,0246	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	3/4	0,034	0,025	0,011	0,0275	0,0215	0,031	0,0328	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/4	0,0025	0,00218	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	3/4	0,031	0,02625	0,021	0,0265	0,0225	0,03025	0,03	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/6	0,18	0,14166	0,05	0,17	0,1175	0,1775	0,18	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	3/8	0,0025	0,00143	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/8	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	205 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.750 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0643002	310.384	4.065.854	780	236

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/8	16,200	13,938	6,300	14,800	14,675	14,975	15,500	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/8	8,080	7,615	7,380	7,540	7,498	7,652	7,933	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm²)	1/7	690,000	625,000	591,000	613,000	603,000	637,500	668,400	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/2	7,600	7,300	7,000	7,300	7,150	7,450	7,540	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/8	411,766	365,483	332,425	363,742	342,375	384,536	396,437	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/8	267,000	249,750	222,000	252,500	244,000	260,500	263,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/8	5,200	4,050	3,320	4,015	3,578	4,325	4,640	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/8	2,700	1,429	0,810	1,215	0,950	1,833	2,098	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/8	124,000	111,875	98,000	114,000	104,250	118,000	121,900	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/8	24,800	20,912	18,000	20,850	19,925	21,475	22,840	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	1/8	4,300	2,930	0,500	3,450	2,000	3,950	4,160	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/8	0,3652	0,087525	0	0	0	0,08375	0,34406	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/8	0,000251	0,0001407	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,0001628	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/8	0,000383	0,0001259	0,0000125	0,000	0,00003625	0,00015425	0,00027	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/8	0,00054	0,0001768	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,00025	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/4	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	1/8	0,320	0,085	0,025	0,057	0,046	0,071	0,146	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/8	8,000	6,689	4,170	6,600	6,485	7,550	7,790	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/8	184,000	124,250	92,000	115,000	104,000	135,500	165,800	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/8	0,233	0,035	0,003	0,003	0,003	0,014	0,087	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/8	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/6	0,025	0,017	0,010	0,015	0,010	0,024	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/8	0,036	0,017	0,003	0,016	0,012	0,020	0,029	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/8	0,009	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,006	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/8	0,028	0,023	0,017	0,023	0,019	0,025	0,027	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/8	0,242	0,120	0,050	0,125	0,050	0,154	0,187	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/8	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/8	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.048	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.050 SIERRA DE LOS FILABRES

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LOS FILABRES		
Superficie: 13.058 ha	Afloramiento: 82,9 km^2	Confinado: Localmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de los Filabres.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de los Filabres.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 543.343	Y: 4.127.549	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de los Filabres.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la zona central de la provincia de Almería, limitando con la de Granada. Coincide con la ladera noroccidental de la Sierra de los Filabres, que vierte hacia el río Almanzora.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400802	Los Domenes	534.559	4.131.338
A70401902	Barranco los Castaños	547.440	4.123.509
A70401903	Fuente del Colorín	548.659	4.125.079
A70408306	Fuente Líar	543.628	4.130.867
A70408404	Nuevo	552.659	4.128.958
A70409702	Los Morenos	552.046	4.120.485
A70409703	El Pedregal	551.574	4.119.546

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70401901	El Molinillo	549.052	4.123.049
A70402101	Las Parras	549.595	4.128.001
A70408305	Fuente Cortijuelo	540.847	4.126.402
A70409201	Fuente del Huevo	548.661	4.132.737
A70409701	Manacuernos	551.693	4.120.394

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000007	Sierra de los Filabres	130,44

Tabla nº 6. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Bacares	291	280	273	246
Bayarque	250	230	216	215
Serón (El Valle)	35	33	39	33
Alcóntar	189	160	147	124
Alcóntar (Amarguilla)	33	29	26	21
Alcóntar (Domenes)	14	12	12	7
Alcóntar (Otras pedanías)	61	53	63	52
Total	873	797	776	698

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de los Filabres.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.080
MÍNIMA:	680
MEDIA:	1.348

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
680-850	2,32
850-1.000	8,84
1.000-1.150	19,51

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
1.150-1.300	18,37
1.300-1.450	15,55
1.450-1.600	12,35
1.600-1.750	9,78
1.750-1.950	12,28
1.950-2.080	1,00

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

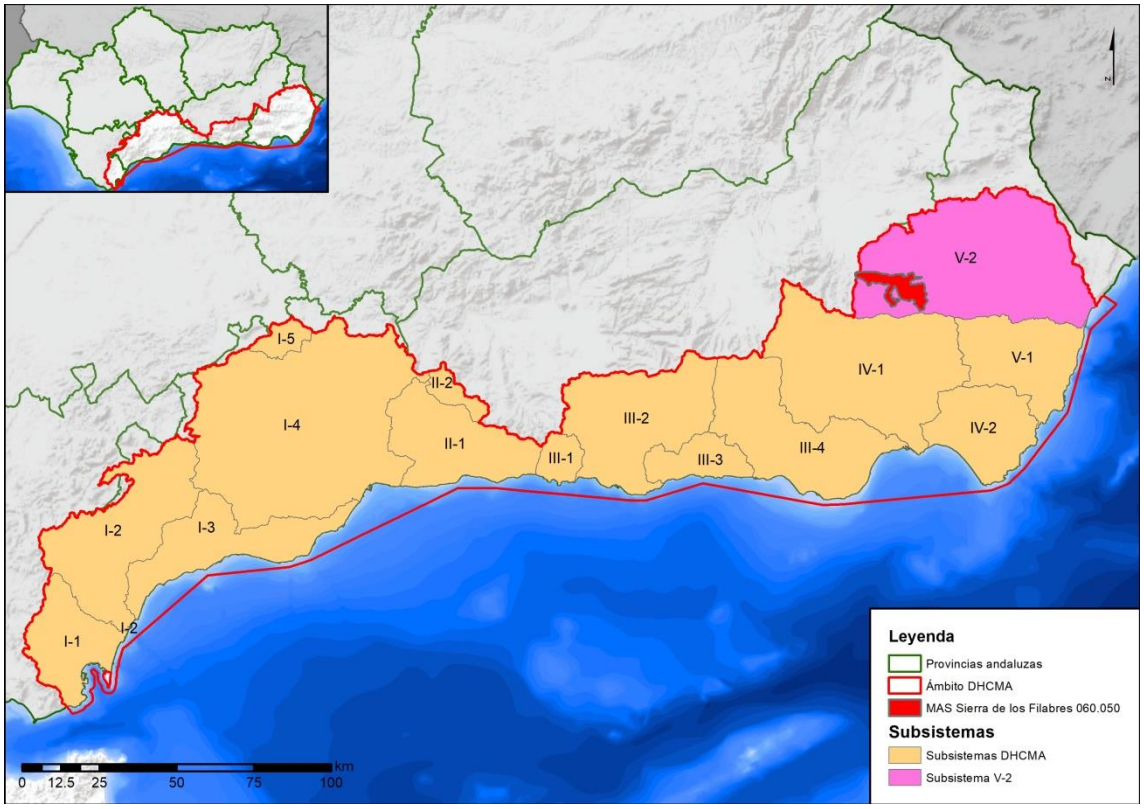


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

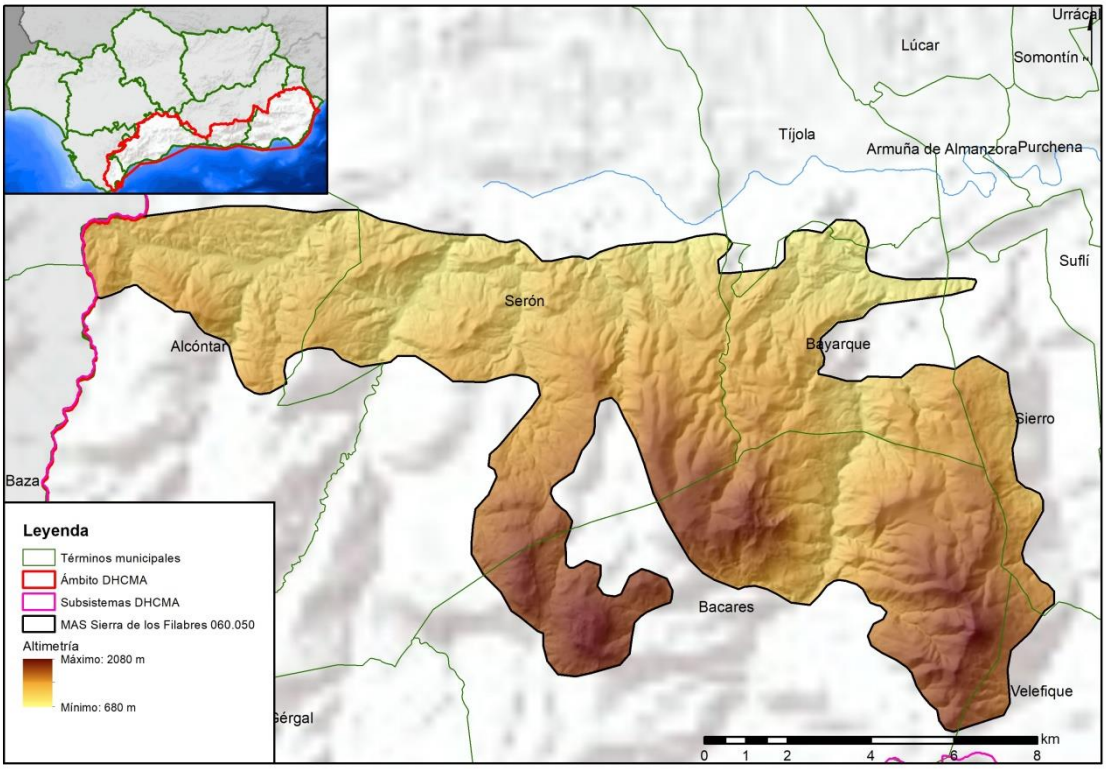


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte con los materiales detríticos de la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora. El resto de los límites lo constituyen el contacto entre los materiales carbonatados de la masa con las cuarcitas, micaesquistos y gneises Nevado-Filábrides de la Sierra de los Filabres.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Unidades post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está formada principalmente por los materiales carbonatados de los complejos Alpujárride y Nevado Filábride. La estructura geológica es bastante compleja, con muchas superposiciones y compartimentaciones de los acuíferos, lo cual se debe a que la masa se sitúa en el contacto entre ambos complejos, superponiéndose el Alpujárride al Nevado-Filábride por medio de numerosas escamas tectónicas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,89		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	0,43		CUATERNARIO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	2,32		PLIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	65,81		TRIÁSICO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	13,88		TRIÁSICO
METABASITAS (DIABASAS, SERPENTINITAS, ANFIBOLITAS)	0,94		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	30,24		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO
MICAESQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADO-FILÁBRIDES	15,89		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

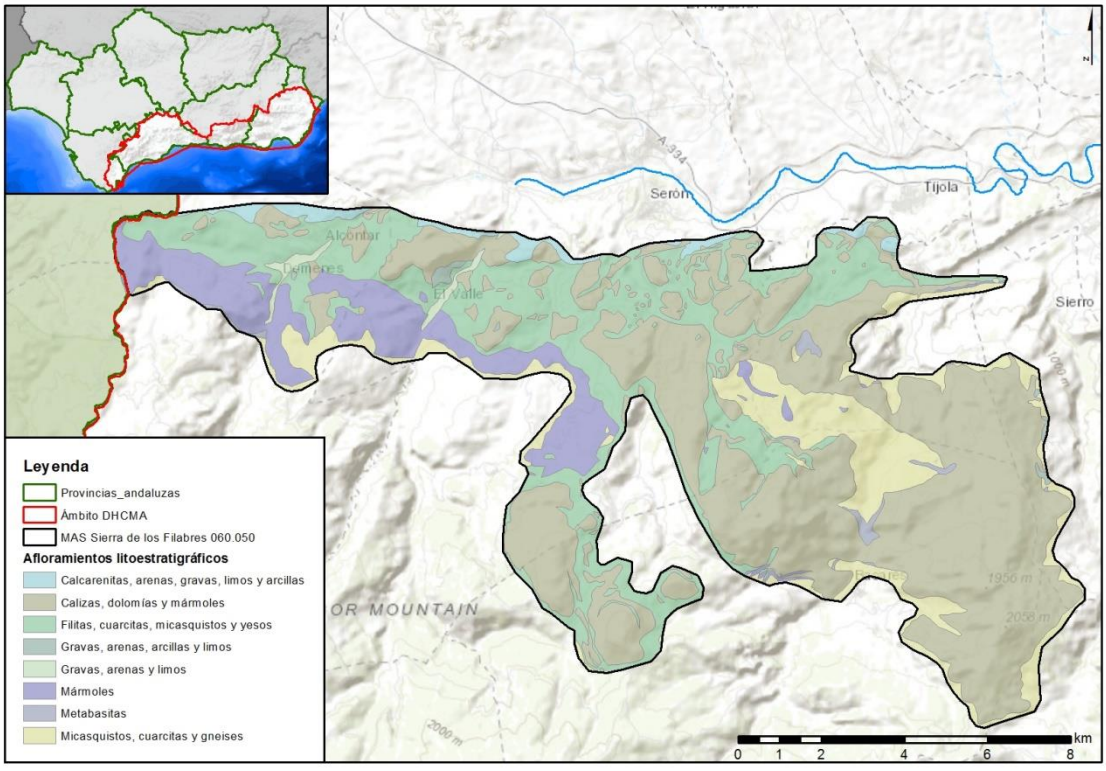


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional-Mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Carbonatado (varios compartimentos)	Carbonatada	79,69	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Carbonatado (varios compartimentos)		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Carbonatado (varios compartimentos)	LIBRE - COMPARTIMENTADO	0,1-5	0,02		500-2.100

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles, calizas y dolomías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	59,69
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,32
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,64
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,80
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	24,79
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	1,67
REGOSOLES EUTRICOS; LITOSOLES; CAMBISOLES EUTRICOS; INCLUSIONES DE RANKERS.	ARENOSA	5,09

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

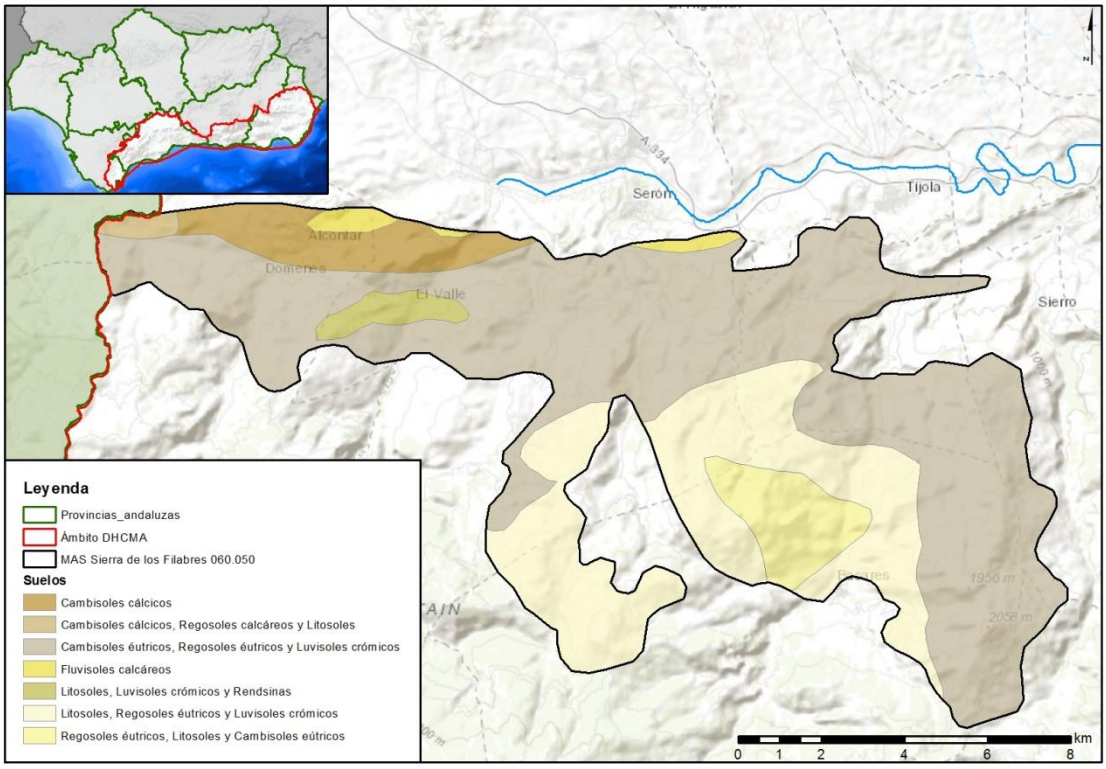


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	1,49	COP
MODERADA	21,80	
BAJA	50,54	
MUY BAJA	31,25	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

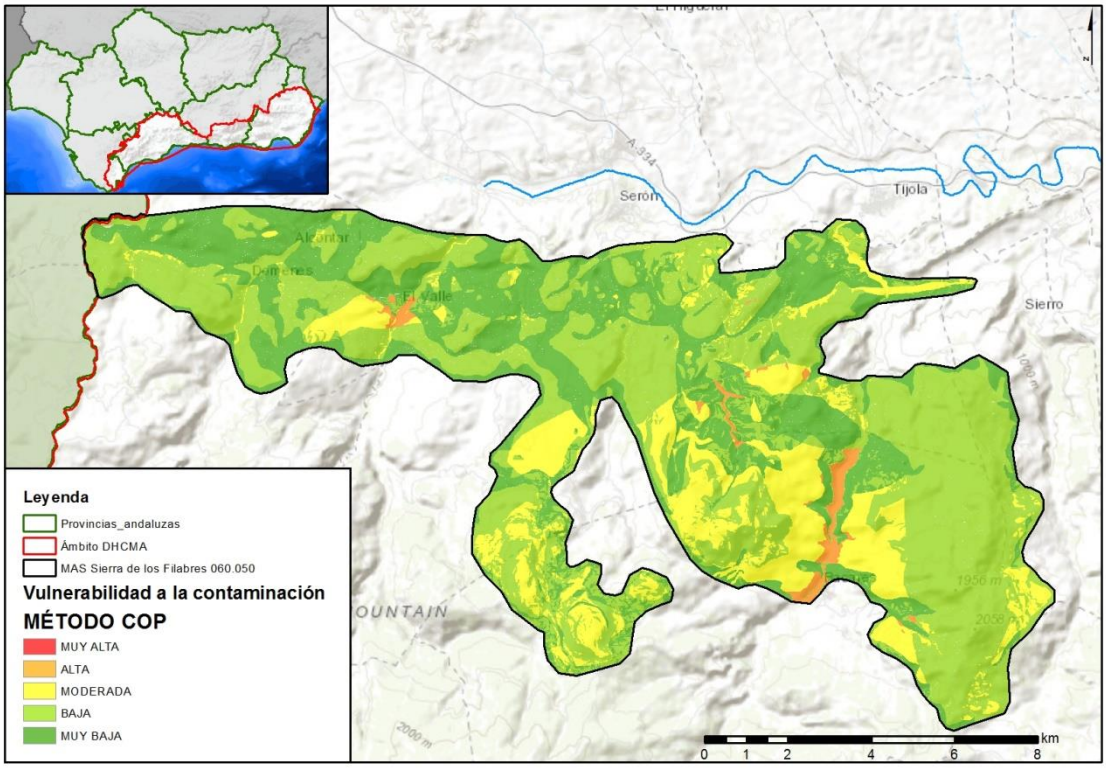


Figura nº 5. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

La red de la DHCMA no dispone de puntos de control piezométrico en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos que permitan elaborar una caracterización de la piezometría de la masa.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

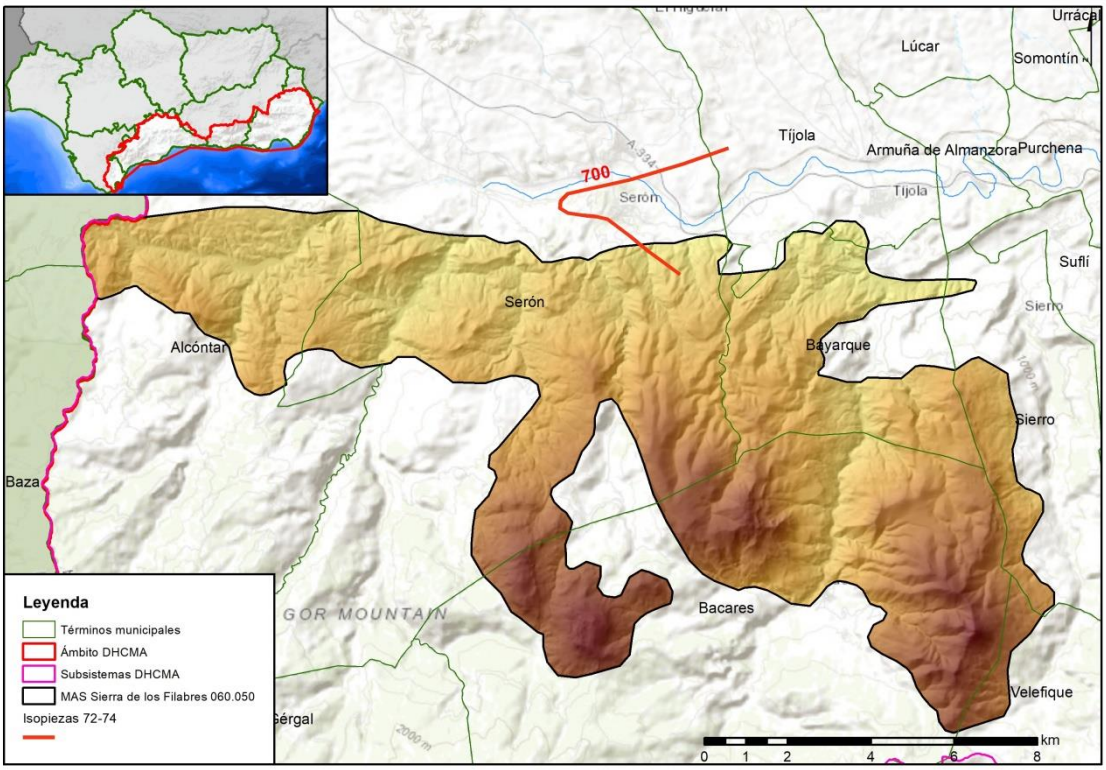


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	12,10	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,10			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce prácticamente igual que en el régimen natural, a través de manantiales y lateralmente a la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora. También se extrae un pequeño volumen de agua mediante captaciones artificiales (bombeo).

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,04	0,06	0,00	0,00	0,00	0,10

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,03	2	0,11									3	0,14
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,07									1	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,1	9	0,05									12	0,15
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}85 \cdot 10^{-3}$	12	0,04									13	0,04
TOTAL			24	0,26									29	0,4

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,04									1	0,01	4	0,05
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			1	$4{,}41 \cdot 10^{-3}$									1	$4{,}41 \cdot 10^{3}$
TOTAL	2	0,04	1	$4{,}41 \cdot 10^{-3}$							1	0,01	44	0,05

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

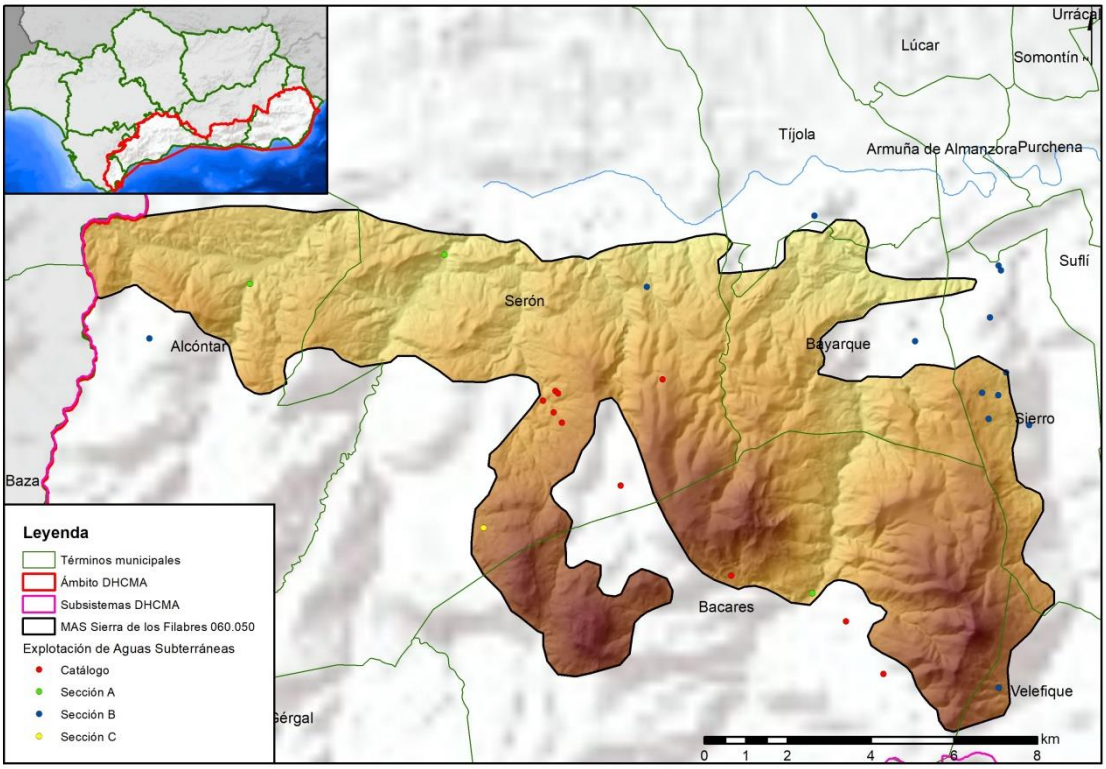


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
15,37	722,84	6.080,8	83,58	27,24

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112	1,570	0,012
Discontinuo	113	4,104	0,031
Zona verde urbana	114	8,595	0,066
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122	1,146	0,009
Extracción minera	123		
Industrial	130	9,591	0,074
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220	11,910	0,091
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	16,403	0,126
Viñedo	233	60,227	0,462
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	16,268	0,125
Combinación de cultivos leñosos	236	6,985	0,054
Prado	240	134,728	1,033
Combinación de cultivos	250		
Combinación de cultivos con vegetación	260	82,726	0,635
Bosque de frondosas	311	531,882	4,079
Bosque mixto	313	454,203	3,484
Bosque de coníferas	312	67,268	0,516
Pastizal o herbazal	320	3.741,826	28,699
Matorral	330	1.575,530	12,084
Combinación de vegetación	340	2.619,717	20,093
Playa, duna o arenal	351	1.495,810	11,473
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	24,630	0,189
Suelo desnudo	354	0,065	0,001
Zona húmeda y pantanosa	411	2.192,921	16,819
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	614,135	4,710
1_2_Silvicultura	120	11,263	0,086
1_3_Minas y canteras	130	9,591	0,074
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	12,005	0,092
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	12.399,329	95,101
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	9,517	0,073
6_6_Uso no conocido	660	2,264	0,017

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

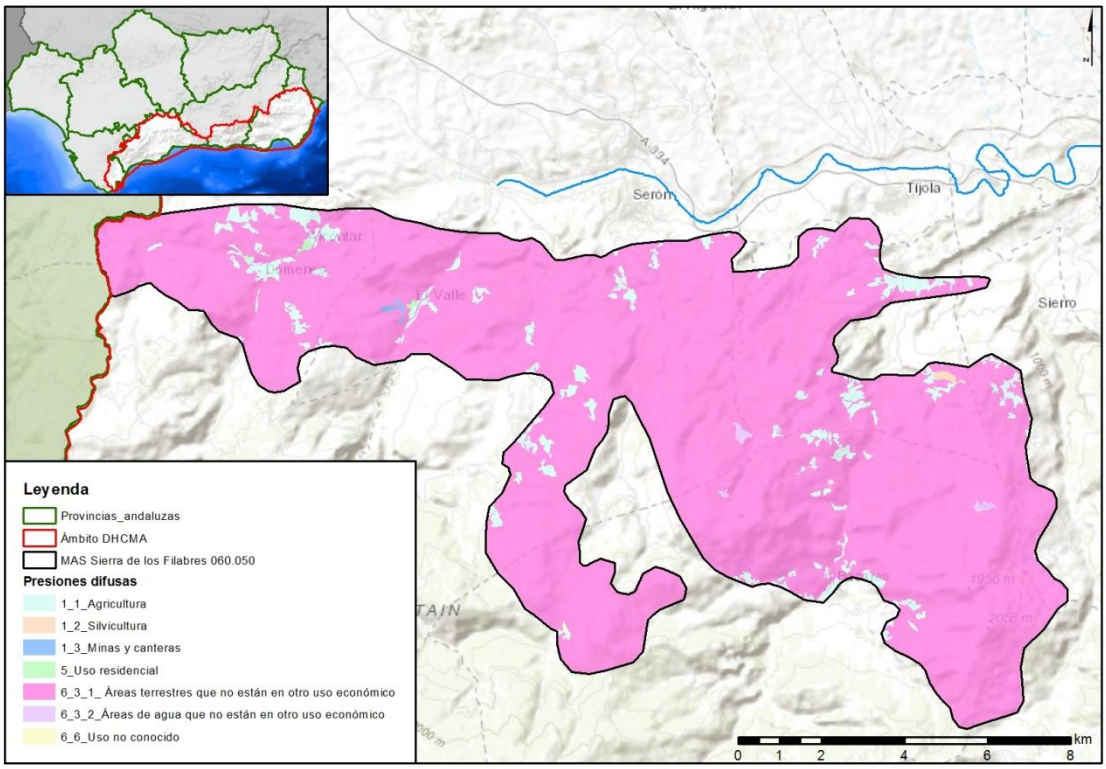


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	12,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,092	No importante
2.2	614,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	4,703	No importante
2.3	11,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,086	No importante
2.4	98,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	9,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,073	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,936	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,072	No importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no se encuentra en una zona costera y por tanto no se ve afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

No existen indicios de sobreexplotación.

Las concentraciones de sulfato medidas en el punto de control 2240-8-0055 superan los 400 mg/l (hasta 523 mg/l), hasta el año 2018, siendo el promedio de los dos últimos años (2018 y 2019) inferior a 350 mg/l. No obstante, estas concentraciones se deben a causas naturales que presentan cierta relación con fenómenos de termalismo.

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.050	12,10	7,87	0,10	0,01

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	**Nombre**				

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.050	Sierra de los Filabres				

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/15	8	7,8	7,2	7,9	7,8	8	8	Oct/91-Jul/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/15	990	613	371	475	425	710	920	Oct/91-Jul/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	7,9	7,6	7,4	7,6	7,5	7,7	7,8	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	3/15	1,3	0,7	0,4	0,75	0,6	0,8	1	Oct/91-Jul/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/15	220	171	95	181	145	196	212	Oct/91-Jul/01
SODIO (mg/l)	3/15	32	13	4	8	7	21	30	Oct/91-Jul/01
POTASIO (mg/l)	3/15	2	1,2	1	1	1	1	2	Oct/91-Jul/01
CALCIO (mg/l)	3/15	158	83	31	73	48	119	155	Oct/91-Jul/01
MAGNESIO (mg/l)	3/15	38	29	18	31	21	35	36	Oct/91-Jul/01
NITRATOS (mg/l)	3/15	8	3	1	3,5	1,2	4	6	Oct/91-Jul/01
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Oct/91-Jul/01
CLORUROS (mg/l)	3/15	39	17	6	11	8	31	36	Oct/91-Jul/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	3/15	389	112	32	62	48	143	380	Oct/91-Jul/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,6	7,4	7,2	7,4	7,3	7,5	7,5	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	1143	852	562	852	707	997	1084	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	7,9	7,6	7,4	7,6	7,5	7,8	7,85	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-		
NITRATOS (mg/l)	2/2	6,9	3,8	0,7	3,8	2,3	5,3	6,3	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	39	23	7	23	15	31	36	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	474	310	146	310	228	392	440	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,5	0,38	0,28	0,38	0,33	0,43	0,47	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	145 mg/l
SULFATO (mg/l)	400 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.790 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2240-8-0055	534.518	4.131.490	965	
2341-1-0042	543.383	4.131.176	1.094	

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	17,800	14,800	10,800	14,650	13,625	16,625	17,440	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	7,810	7,350	7,050	7,340	7,220	7,428	7,513	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/10	1218,000	1170,500	1110,000	1171,500	1142,250	1203,500	1211,700	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	714,549	676,227	640,643	668,485	656,252	698,790	714,010	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	1/10	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/10	207,000	197,100	187,000	196,500	192,500	202,750	205,200	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	37,200	35,450	33,500	35,150	34,475	36,675	37,110	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	3,500	2,679	2,260	2,490	2,435	2,890	3,230	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	215,000	196,600	184,000	194,500	189,250	202,750	207,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/10	48,000	45,000	43,000	44,000	44,000	46,000	47,100	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	1,770	0,678	0,500	0,500	0,500	0,500	1,086	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,3652	0,1400	0,0000	0,0000	0,0000	0,3350	0,3652	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,00055	0,0004497	0,00036	0,00044	0,00039725	0,000515	0,000532	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/10	0,000068	0,000	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,000033125	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,00052	0,0001645	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,0001645	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/10	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	50,7000	41,7300	25,0000	42,7500	41,4250	43,7000	45,7500	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/10	523,0000	431,5000	229,0000	480,5000	394,5000	486,7500	495,1000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,2570	0,0364	0,0025	0,0141	0,0025	0,0228	0,0498	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,0015	0,0008	0,0003	0,0008	0,0006	0,0010	0,0011	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/8	0,0250	0,0156	0,0100	0,0100	0,0100	0,0250	0,0250	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,0058	0,0028	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0028	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/10	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/10	0,0276	0,0203	0,0155	0,0205	0,0183	0,0213	0,0224	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/10	0,2800	0,2219	0,1560	0,2260	0,1750	0,2675	0,2710	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/10	0,00041	0,0003362	0,000285	0,0003335	0,00031	0,00035475	0,0003713	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.050	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.051 MACAEL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MACAEL		
Superficie: 5.186 ha	Afloramiento: 21,68 km^2	Confinado: Localmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Macael.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua Macael.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 565.881	Y: 4.128.396	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Macael.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en el sector central de la provincia de Almería, junto a la margen derecha del valle del río Almanzora. Forma parte de la cadena montañosa de la Sierra de los Filabres, ubicándose en las estribaciones nororientales de la misma. La mayor parte de la masa de agua está incluida en los términos municipales de Macael y Líjar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70403401	Puente	570.109	4.124.048
A70405801	El Marchal	568.191	4.128.176
A70405802	Las Huertecitas	567.717	4.127.584
A70406201	Los Moros	561.859	4.131.186
A70406202	Sacristán	561.420	4.131.935
A70406203	El Canfornal	559.310	4.132.057
A70407602	El Canfornal	558.891	4.132.229

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cóbdar	210	188	146	171
Macael	6.091	6.168	5.738	5.482
Total	6.301	6.356	5.884	5.653

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Macael.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.100
MÍNIMA:	460
MEDIA:	763

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
460-550	5,03
550-650	20,45
650-700	10,20
700-750	10,04
750-800	12,27
800-850	12,82
850-900	11,49
900-1.000	15,04
1.000-1.100	2,66

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

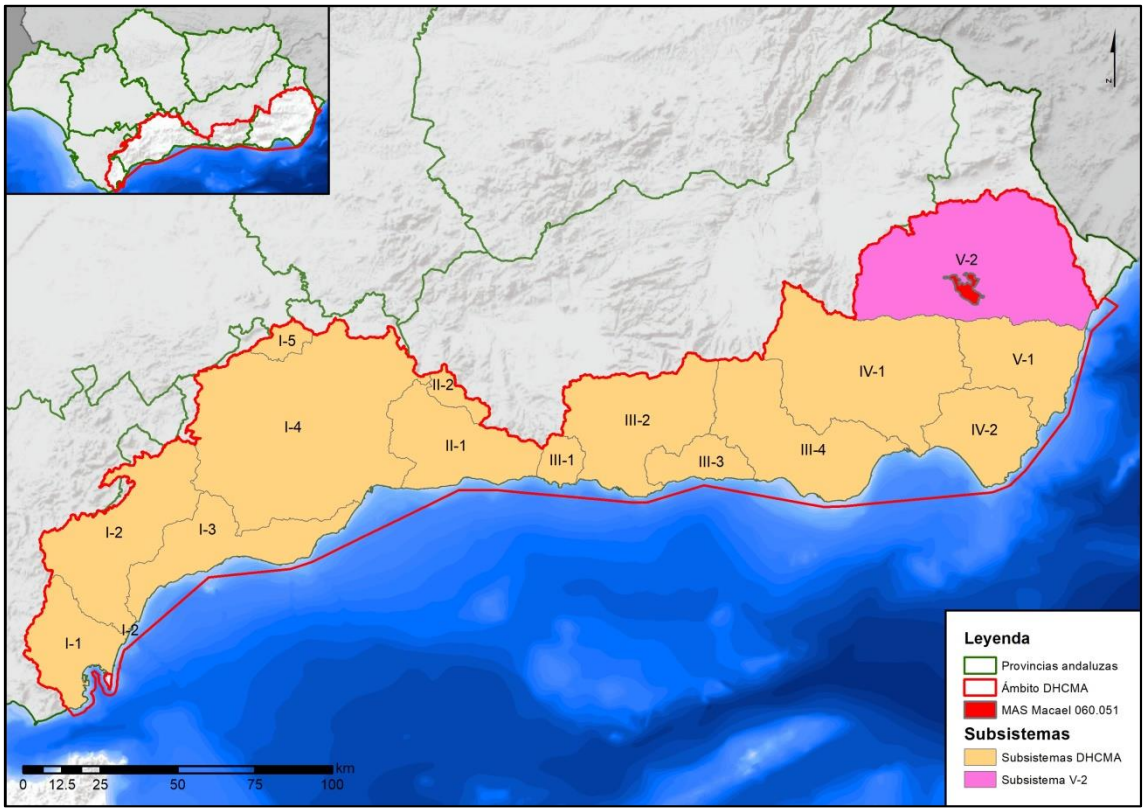


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

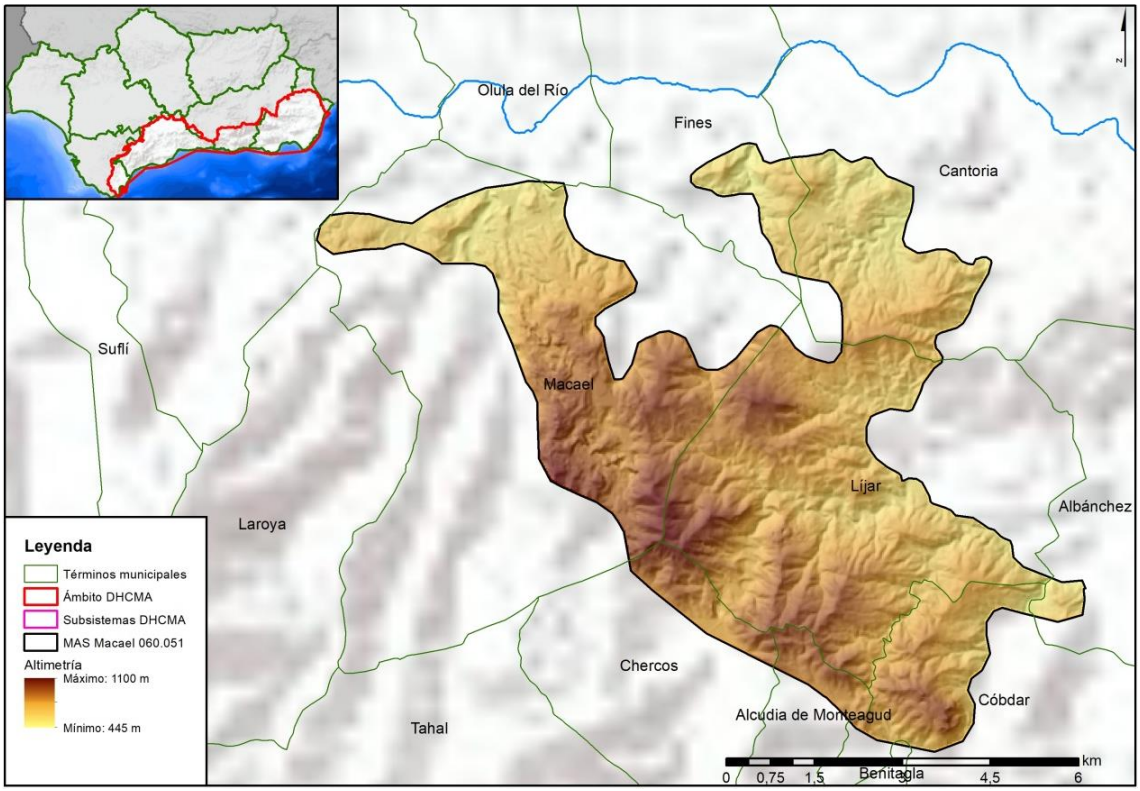


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua está rodeada, en su mayor parte, por materiales metamórficos de baja permeabilidad de los complejos Nevado Filábride y Alpujárride, estos últimos principalmente en el área más septentrional. Al Oeste, los sedimentos detríticos pliocenos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora constituyen el límite, existiendo conexión hidrogeológica entre estos materiales y los mármoles de la masa de agua.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Unidades post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales acuíferos están constituidos principalmente por mármoles nevadofilábrides, cuyo substrato y límites mayoritarios vienen representados por micaesquistos, cuarcitas y gneises de la misma unidad. La masa está situada en el frente de cabalgamiento del complejo Alpujárride sobre el anterior, lo que originó numerosas deformaciones de los materiales, principalmente fracturas con dirección NO-SE que dieron lugar a la formación de escamas tectónicas que compartimentan los acuíferos de la masa y le otorgan una elevada complejidad estructural.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,36		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	0,44		CUATERNARIO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	0,30		PLIOCENO
CARBONATOS ALPUJÁRRIDES	4,35		TRIÁSICO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	17,33		TRIÁSICO
METABASITAS	1,58		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	6,53		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO
MICASQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADO-FILÁBRIDES	20,97		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

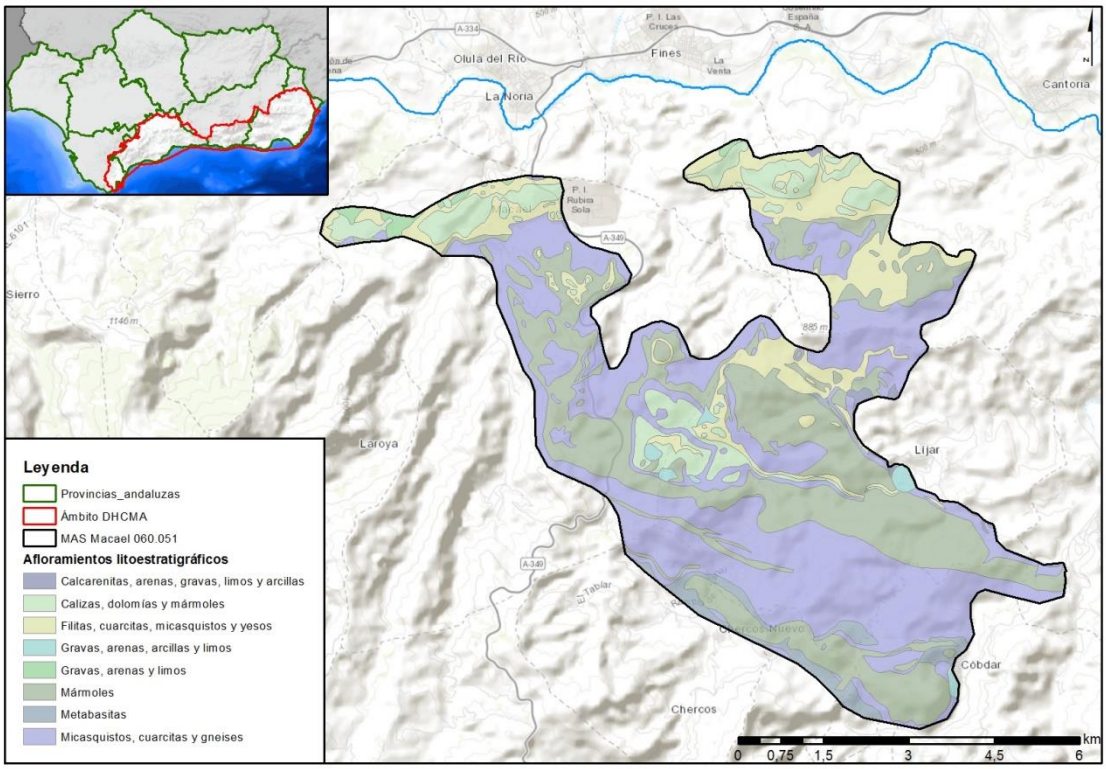


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-Impermeable de base a techo

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
MACAEL	CARBONATADA	21,68	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
MACAEL		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
MACAEL	LIBRE	5-20	0,02		500-2.100

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías y mármoles del Trías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	70,55
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	14,49

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	14,95

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

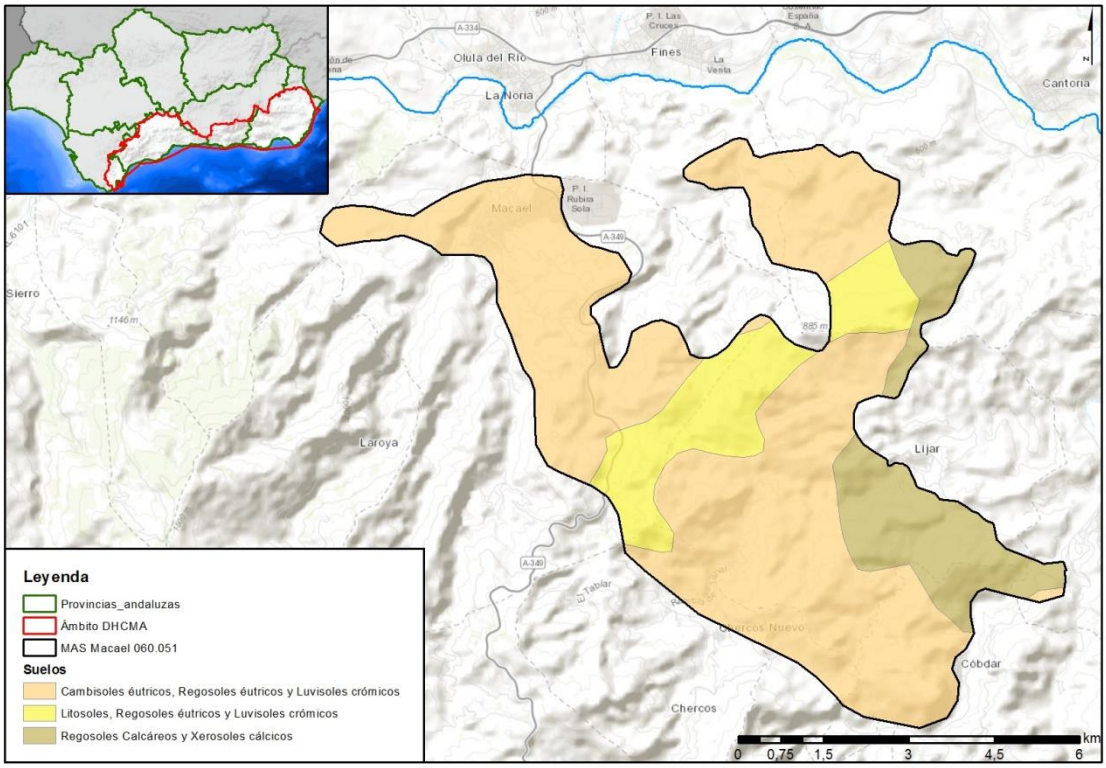


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	0,04	COP
ALTA	3,91	
MODERADA	43,17	
BAJA	52,88	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

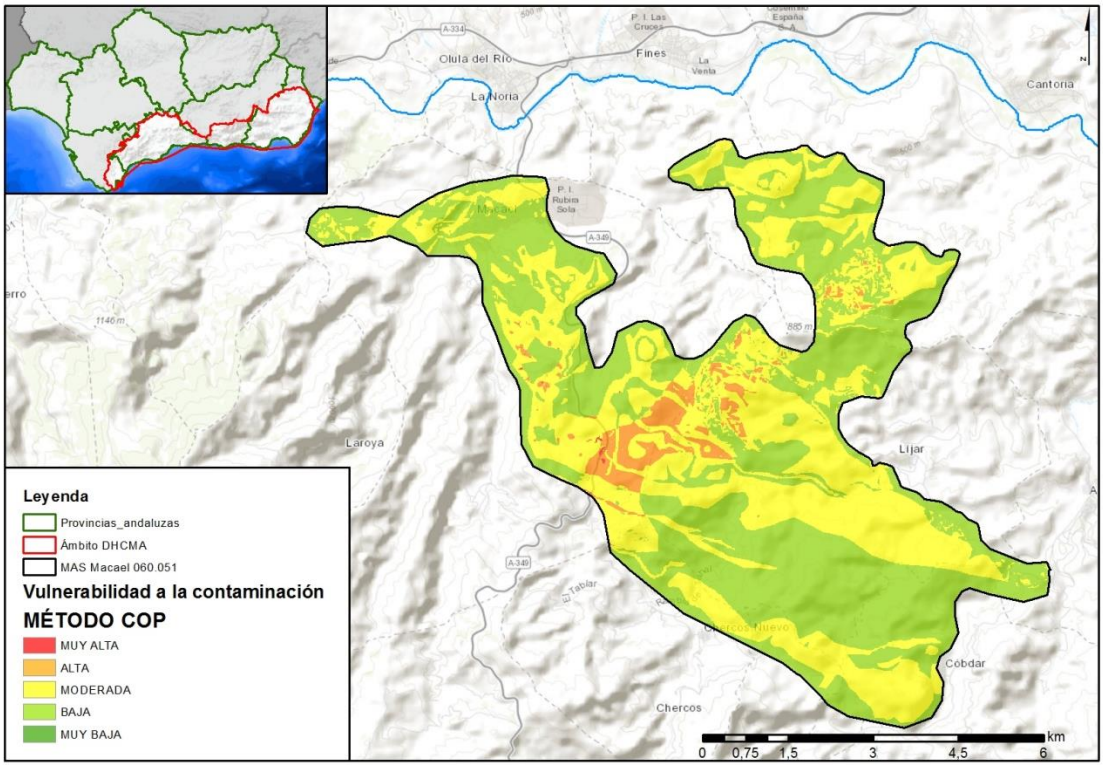


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existen puntos de la red de control piezométrico en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se ha podido realizar la caracterización de la masa de agua, por vacío de información.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No se dispone de datos para evaluar las descargas desde este acuífero hacia el río Almanzora a través de los ríos Laroya y Albánchez. No obstante, dicha contribución sería en cualquier caso muy minoritaria frente a los recursos propios del río principal.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,4	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Las Aguas Subterráneas en España (ITGE, 1993); Consideraciones sobre la hidrogeología de la cuenca del río Almanzora (Vallejos-Izquierdo et al., 1994)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,4			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente por galerías, manantiales y, subterráneamente, a la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora. También se realiza una descarga importante mediante la extracción por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúa ningún tipo de recarga artificial en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,97	0,10	0,00	0,00	0,00	1,07

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,45	6	0,55	2	0,48					1	0,02	11	1,50
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$6{,}94 \cdot 10^{-4}$									1	$6{,}94 \cdot 10^{-4}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS					5	0,56							5	0,56
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$4{,}40 \cdot 10^{-3}$	27	0,10							5	0,02	33	0,12
TOTAL	4	0,45	34	0,65	7	1,04					6	0,04	50	2,18

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	2,37	6	0,15	1	0,51							11	3,03
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	0,01					3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$			5	0,01
TOTAL	5	2,37	11	0,16	1	0,51			3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$			16	3,04

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

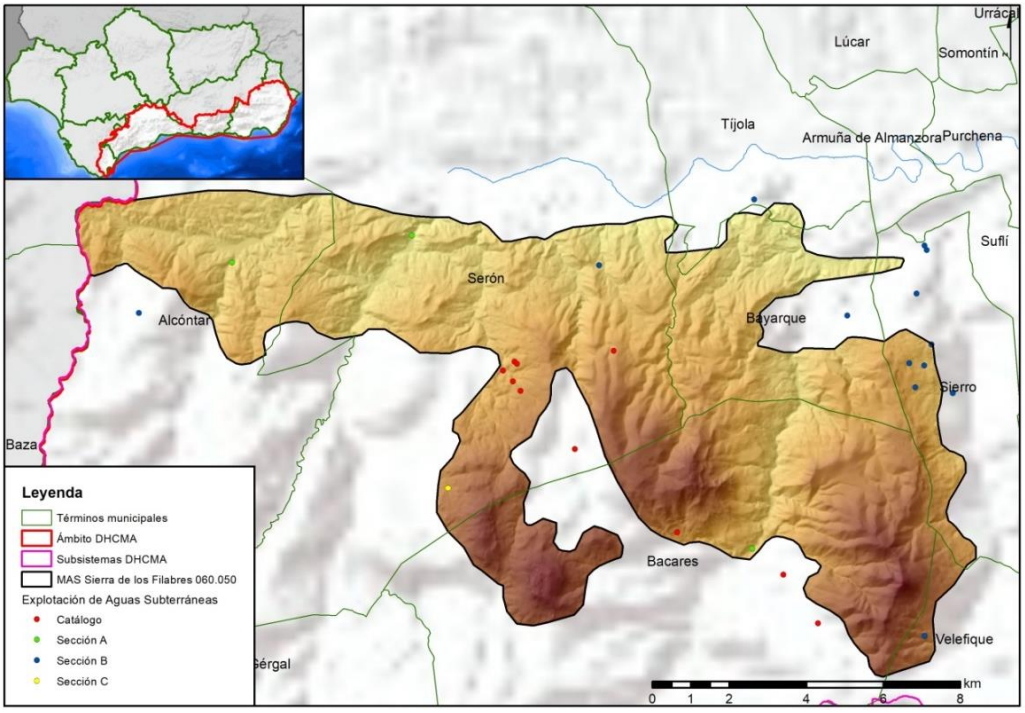


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
97,32	324,17	4.149,29	8,80	606,77

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	18,529	0,357
Ensanche	112	22,793	0,440
Discontinuo	113	3,191	0,062
Zona verde urbana	114	1,544	0,030
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	569,451	10,981
Industrial	130	36,312	0,700
Servicio dotacional	140	7,651	0,148
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	6,450	0,124
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	3,395	0,065

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de residuos	172	3,660	0,071
Cultivo herbáceo	210	3,351	0,065
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	31,623	0,610
Viñedo	233		
Olivar	234	9,629	0,186
Otros cultivos leñosos	235	10,759	0,207
Combinación de cultivos leñosos	236	25,739	0,496
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	23,020	0,444
Combinación de cultivos con vegetación	260	262,830	5,068
Bosque de frondosas	311	5,546	0,107
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	476,513	9,188
Pastizal o herbazal	320	190,415	3,672
Matorral	330	2.071,585	39,946
Combinación de vegetación	340	288,355	5,560
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.104,960	21,307
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	9,058	0,175
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	187,766	3,621
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	561,761	10,832
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	36,312	0,700
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	7,085	0,137
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_1_ Redes de transporte	410	8,990	0,173
4_3_Utilidades	430	3,552	0,068
5_Uso residencial	500	36,869	0,711
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4305,007	83,012
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	39,017	0,752

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

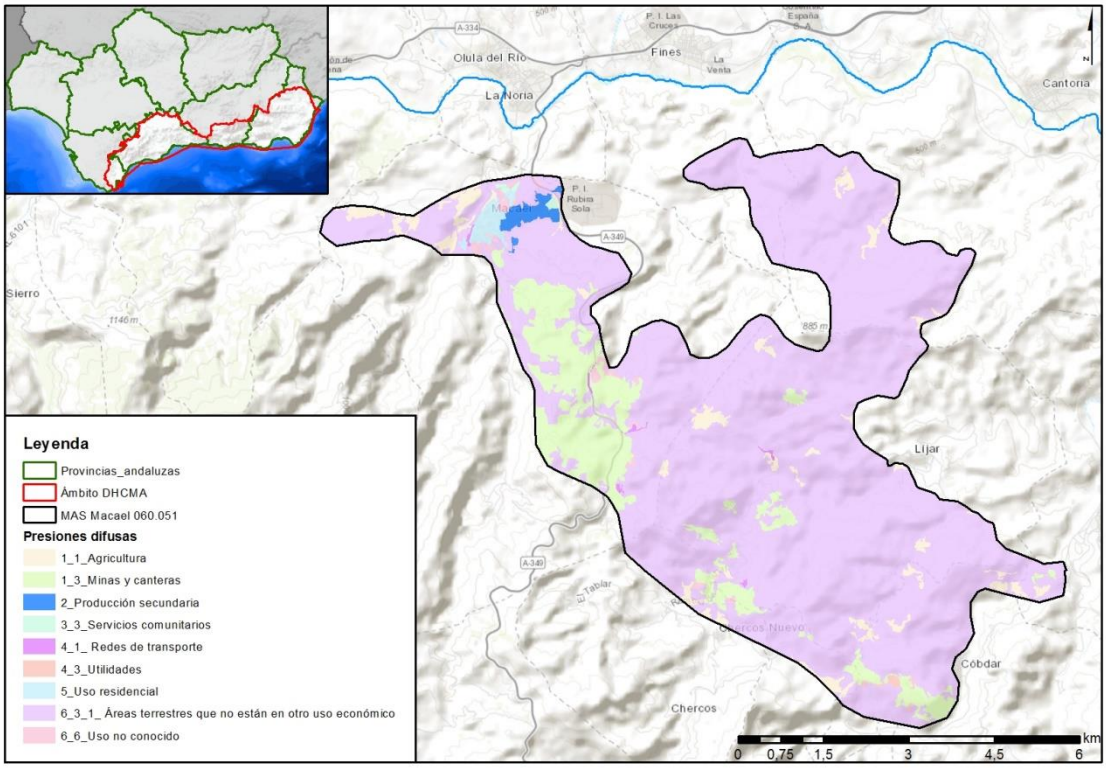


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	47,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,916	No importante
2.2	187,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	3,621	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	9,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,173	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	561,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	10,832	Muy importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,0	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,000	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y, por tanto, no se ve afectada por esta presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No se dispone de datos de piezometría que permitan establecer un diagnóstico respecto a la sobreexplotación en esta masa de agua. No obstante, dada la baja presión extractiva a la que se ve sometida, no parece probable que pueda existir un impacto derivado de la sobreexplotación en la misma.

Las aguas de la masa no presentan problemas con respecto a la salinidad, exceptuando el sector noroccidental, donde se alcanzan concentraciones de sulfatos de casi 800 mg/l. Estas concentraciones son atribuibles a fenómenos de termalismo.

La calidad del agua es por lo general buena, si bien es cierto que las concentraciones de hierro son bastante elevadas, probablemente a causa del intenso uso minero en ese área.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.051	4,40	3,08	1,07	0,35

Tabla nº 29. Índice de explotación de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.051	Macael				

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/2	23	19	17	19	18	21	22	Abr/09
pH (UD. pH)	4/22	8,1	7,8	7,6	7,9	7,7	8	8	Jul/91-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/22	1515	945	377	950	750	1025	1405	Jul/91-Feb/01
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	8,2	7,1	6,1	7,1	6,6	7,6	7,9	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	4/22	1,4	0,8	0	0,8	0,7	1	1,3	Jul/91-Feb/01
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/2	589	528	467	528	497	556	576	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/2	239	235	232	235	233	237	238	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/22	312	207	111	217	162	235	282	Jul/91-Feb/01
SODIO (mg/l)	4/22	50	33	24	29	27	38	48	Jul/91-Feb/01
POTASIO (mg/l)	4/22	5	2	1	2	1	3	4	Jul/91-Feb/01
CALCIO (mg/l)	4/22	275	189	33	190	165	236	250	Jul/91-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	4/22	62	41	22	44	27	53	58	Jul/91-Feb/01
NITRATOS (mg/l)	4/22	9	3	0	2	1	4	8	Jul/91-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/22	0	0	0	0	0	0	0	Jul/91-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	4/22	57	39	26	39	32	45	52	Jul/91-Feb/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	4/22	645	342	47	312	166	378	549	Jul/91-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/2	22,8	19,9	17	19,9	18,4	21,3	22,2	Abr/09
pH (UD. pH)	2/2	7,2	7,1	7,1	7	7,1	7,2	7,2	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	1587	1290	993	1290	1141	1438	1527	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	8,2	7,1	6,1	7,1	6,6	7,6	7,9	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/2	887	738	589	738	663	812	857	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	2/2	239	235	232	235	233	237	238	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/2	239	235	232	235	233	237	238	Abr/09
SODIO (mg/l)	2/2	50	39	28	39	33	44	47	Abr/09
POTASIO (mg/l)	2/2	6,1	4,8	3,5	4,8	4,1	5,4	5,8	Abr/09
CALCIO (mg/l)	2/2	248	196	145	196	170	222	237	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	2/2	65	60	55	60	57	62	64	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	2/2	5,7	2,9	0,2	2,9	1,6	4,3	5,1	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)	2/2	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	41	41	41	41	41	41	41	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	705	547	390	547	468	626	673	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/2	0,8	0,65	0,5	0,65	0,57	0,72	0,77	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	2/2	0,021	0,0165	0,012	0,0165	0,014	0,018	0,02	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	2/2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	2/2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	2/2	0,04	0,0335	0,028	0,0335	0,03075	0,0362	0,038	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	2/2	0,003	0,0016	0,0005	0,0016	0,00105	0,00215	0,0024	Abr/09
BORO (mg/l))	2/2	0,045	0,0385	0,032	0,0385	0,035	0,041	0,043	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,27	0,2	0,13	0,2	0,16	0,23	0,25	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/2	0,001	0,0006	0,00025	0,0006	0,0004	0,0008	0,0009	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	2/2	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	150 mg/l
SULFATO (mg/l)	549 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.950 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2341-3-0030	559.319	4.132.058	643	50
710132	567.719	4.127.595	680	

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/20	23,300	19,225	14,400	18,450	17,575	21,400	22,430	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	8,150	7,451	6,540	7,490	7,245	7,745	7,829	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/20	1789,000	1220,500	767,000	1140,000	850,000	1648,000	1747,100	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/20	1156,230	743,147	427,616	628,036	480,039	1006,264	1099,187	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/20	250,000	236,600	217,000	237,000	235,000	240,500	246,100	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	2/20	57,000	39,240	24,200	38,350	26,150	53,250	55,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/20	6,200	4,547	2,330	4,800	3,333	5,850	6,100	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/20	341,000	197,850	102,000	160,000	115,500	284,250	305,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/20	82,000	60,500	42,000	57,000	47,000	75,500	79,100	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	21,900	5,006	0,500	1,665	0,500	8,300	10,370	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/20	0,00068	0,0002979	0,000125	0,0002065	0,000125	0,00039575	0,000633	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/20	0,000064	0,0000181	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000337	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/20	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/19	0,62	0,064473684	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0792	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	2/20	55,300	40,590	19,300	42,000	38,725	47,800	48,700	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	974,000	467,100	91,000	280,500	234,000	765,500	885,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/4	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/20	1,183	0,230	0,003	0,014	0,003	0,275	0,910	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/20	0,0291	0,01250	0,00025	0,01097	0,000515	0,02355	0,02733	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/14	0,02999	0,01878	0,01	0,024	0,01	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/20	0,05	0,0113	0,0025	0,0082	0,0066	0,01155	0,02006	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	2/12	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/20	0,00382	0,000935	0,00025	0,00071	0,0006325	0,00096	0,001351	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	2/20	0,0560	0,03613	0,0243	0,0329	0,02725	0,04425	0,0462	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/20	0,33	0,1732	0,05	0,165	0,12675	0,21525	0,2705	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/20	0,00121	0,00057	0,000125	0,0004775	0,000125	0,0010025	0,001077	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/20	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.051	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.052 SIERRA DE ALMAGRO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ALMAGRO		
Superficie: 3.874 ha	Afloramiento: 22,9 km^2	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Almagro.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Almagro.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 598.859	Y: 4.135.488	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Almagro.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se sitúa en el sector oriental de la provincia de Almería, junto al límite con la Cuenca del Segura. Al Este se encuentra el Embalse de Cuevas de Almanzora, al Sur la localidad de Cuevas de Almanzora y al Norte la de Huércal-Overa.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas protegidas en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Huércal-Overa (El Saltador)	607	662	679	207
Cuevas de Almanzora (El Martinete)	208	394	416	435
Total	815	1.056	1.095	642

Tabla nº 4. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Almagro.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	700
MÍNIMA:	140
MEDIA:	432

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
140-250	5,67
250-300	9,68
300-350	10,70
350-400	13,82
400-450	14,75
450-475	6,93
475-550	22,77
550-600	9,98
600-700	5,69

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

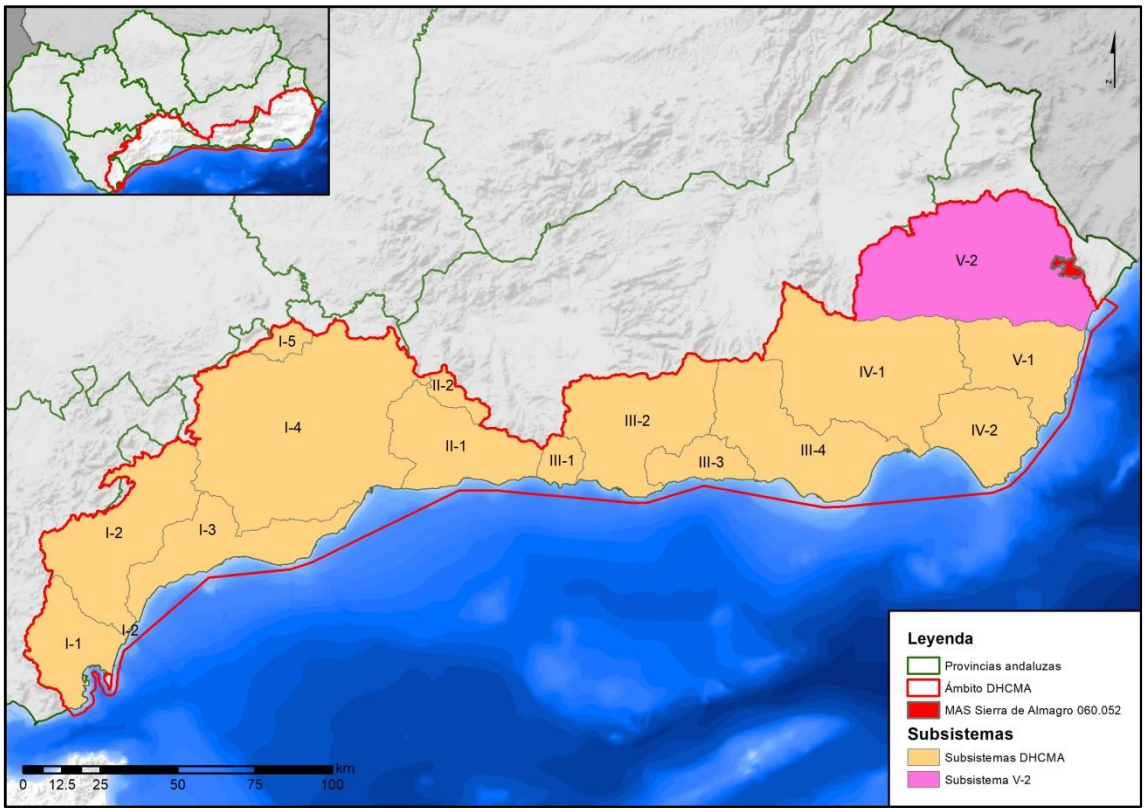


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

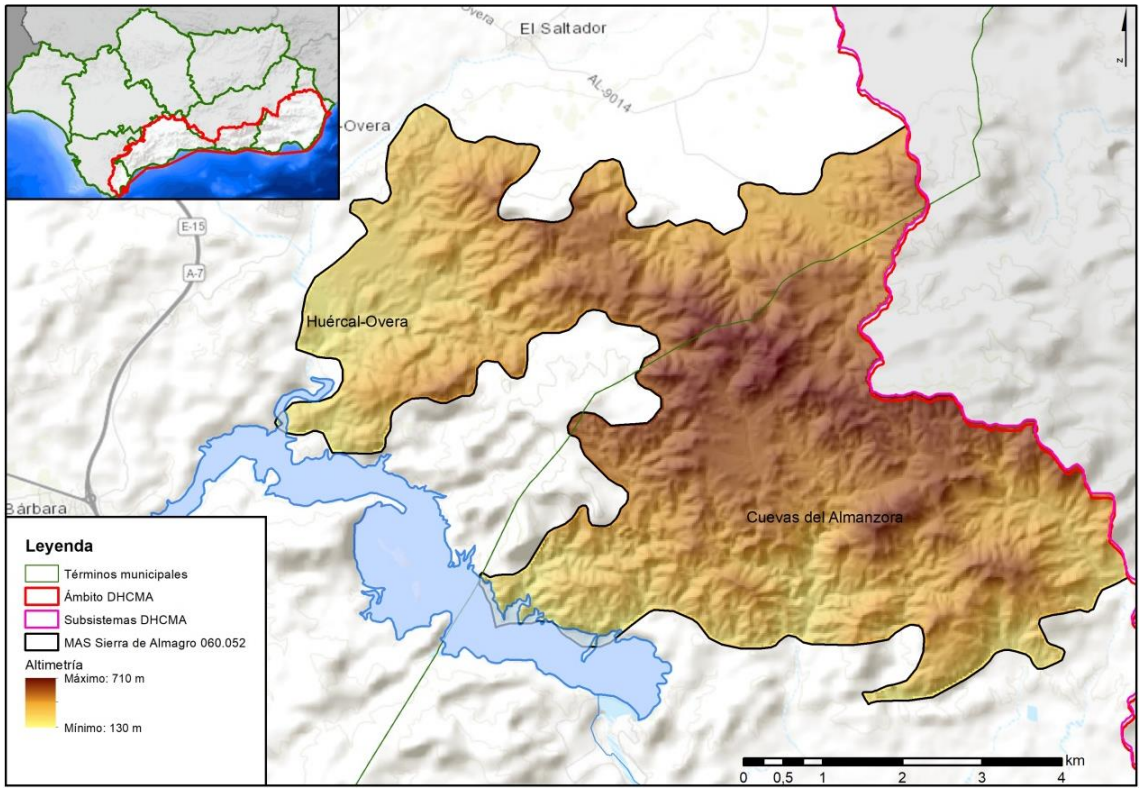


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Este con la divisoria hidrográfica entre la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y la Demarcación Hidrográfica del Segura. Al Norte, el límite lo establece el contacto de los carbonatos de la masa de agua con los sedimentos detríticos Pliocuaternarios de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-001 Cubeta de El Saltador. Al Sur, el límite impermeable está formado por margas del mioceno y, en el resto de la masa, por metapelitas alpujárrides. En algunas áreas del borde occidental de la masa, esta contacta con las masas de agua ES060MSBT060-006 Bajo Almanzora y ES060MSBT060004 Cubeta de Overa.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está formada por materiales carbonatados y cuarcíticos triásicos, y su estructura está constituida por una compleja superposición de escamas que da pie a una gran

compartimentación de los acuíferos. El substrato está formado por metapelitas y constituye en muchos casos el borde impermeable.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	2,62		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	0,45		CUATERNARIO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	0,82		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	0,08		PLIOCENO-MIOCENO
CARBONATOS ALPUJÁRRIDES	18,93		TRIÁSICO
METABASITAS (DIABASAS, SERPENTINITAS, ANFIBOLITAS)	2,06		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,72		TRIÁSICO INFERIOR-PRECÁMBRICO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

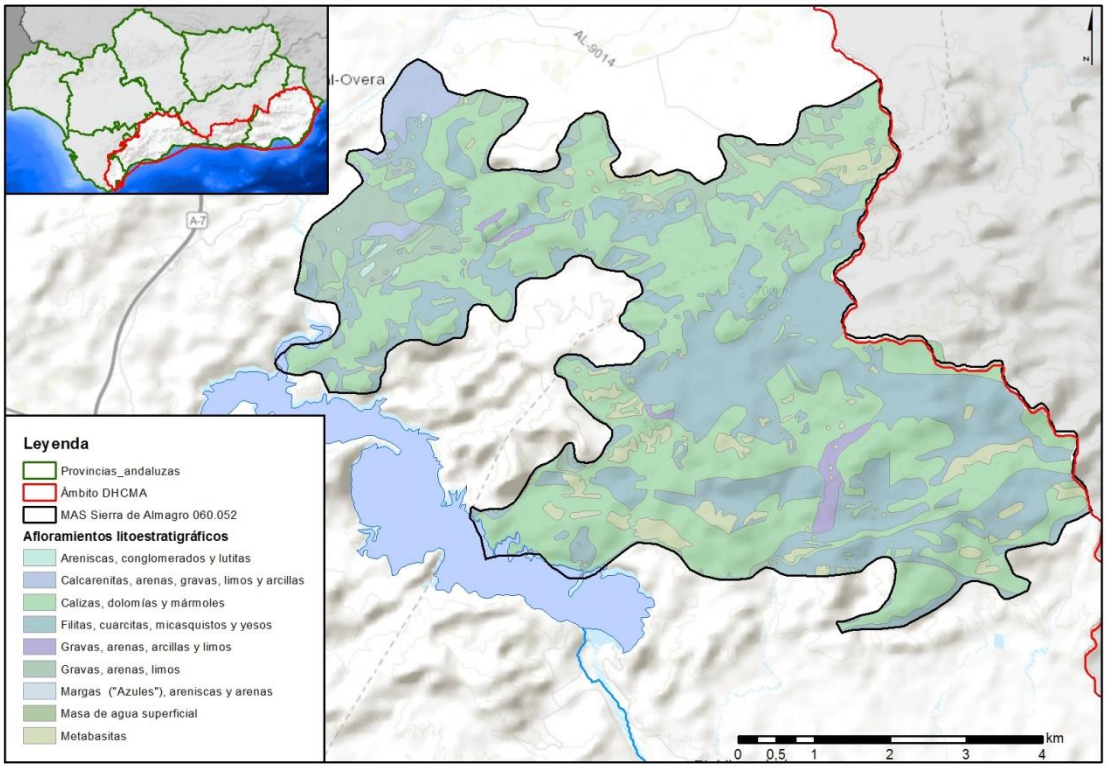


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
NORTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional/mecánico/ impermeable de muro a techo.

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Segura.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
SIERRA DE ALMAGRO	CARBONATADA	18,93	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE ALMAGRO		

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
SIERRA DE ALMAGRO	LIBRE				

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles, calizas y dolomías del trías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS)	ARENOSA	34,86
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	3,68
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	44,60
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	5,56
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	11,10

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

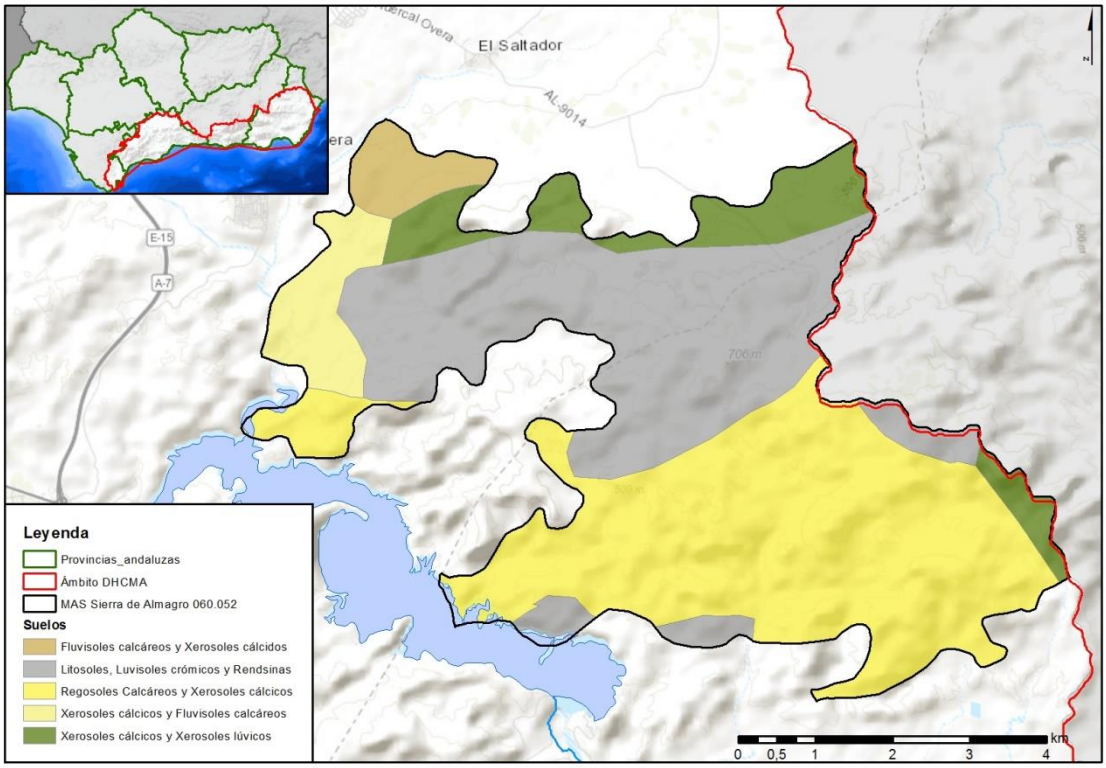


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	5,75	COP
MODERADA	15,59	
BAJA	40,80	
MUY BAJA	37,86	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

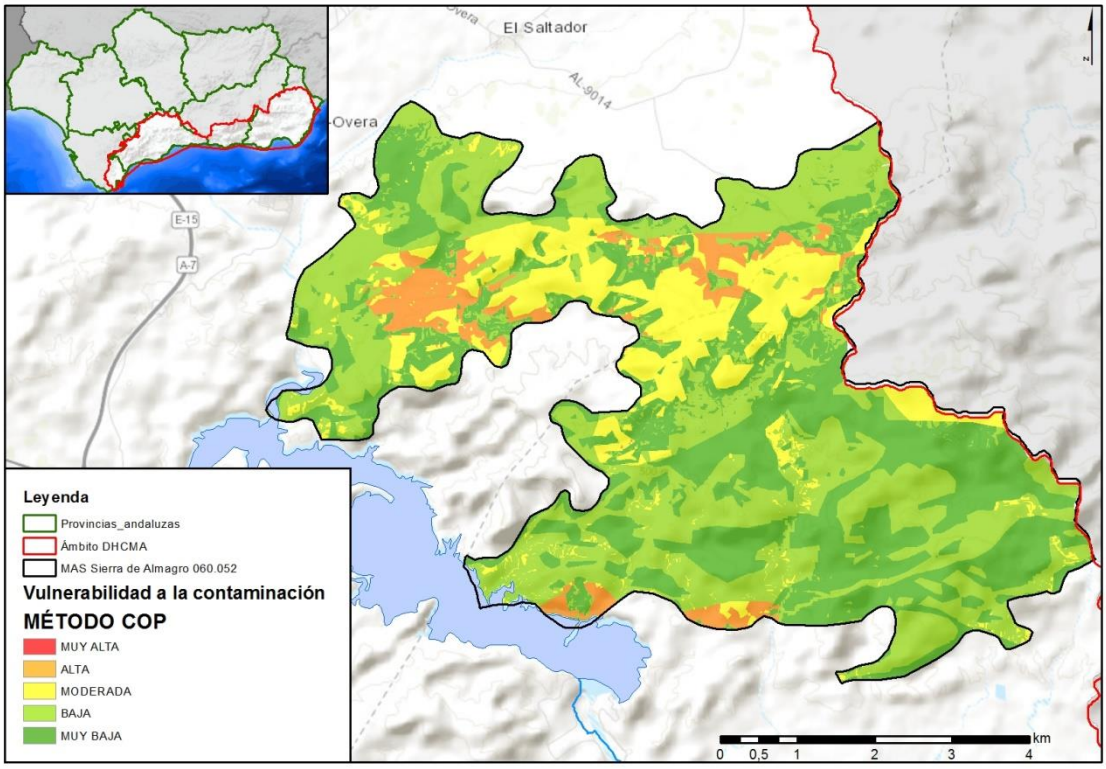


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico que recopilen información de esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos de la red para conocer las características piezométricas de la masa de agua.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

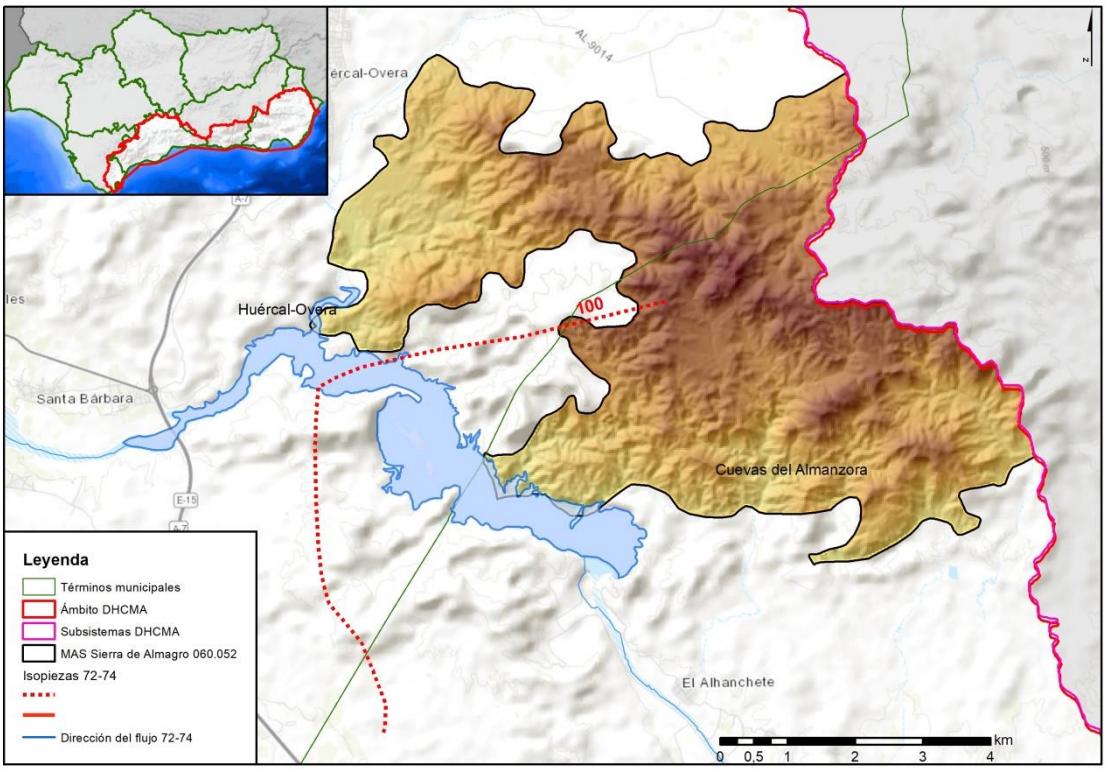


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 16. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 17. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,0	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	2,0			

Tabla nº 18. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Aunque no hay constancia en el registro de aprovechamientos, la descarga se realiza fundamentalmente por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua subterránea.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla nº 19. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			1	$3{,}65 \cdot 10^{-3}$										$3{,}65 \cdot 10^{-3}$
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			1	$3{,}65 \cdot 10^{-3}$									1	$3{,}65 \cdot 10^{-3}$

Tabla nº 20. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL														

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

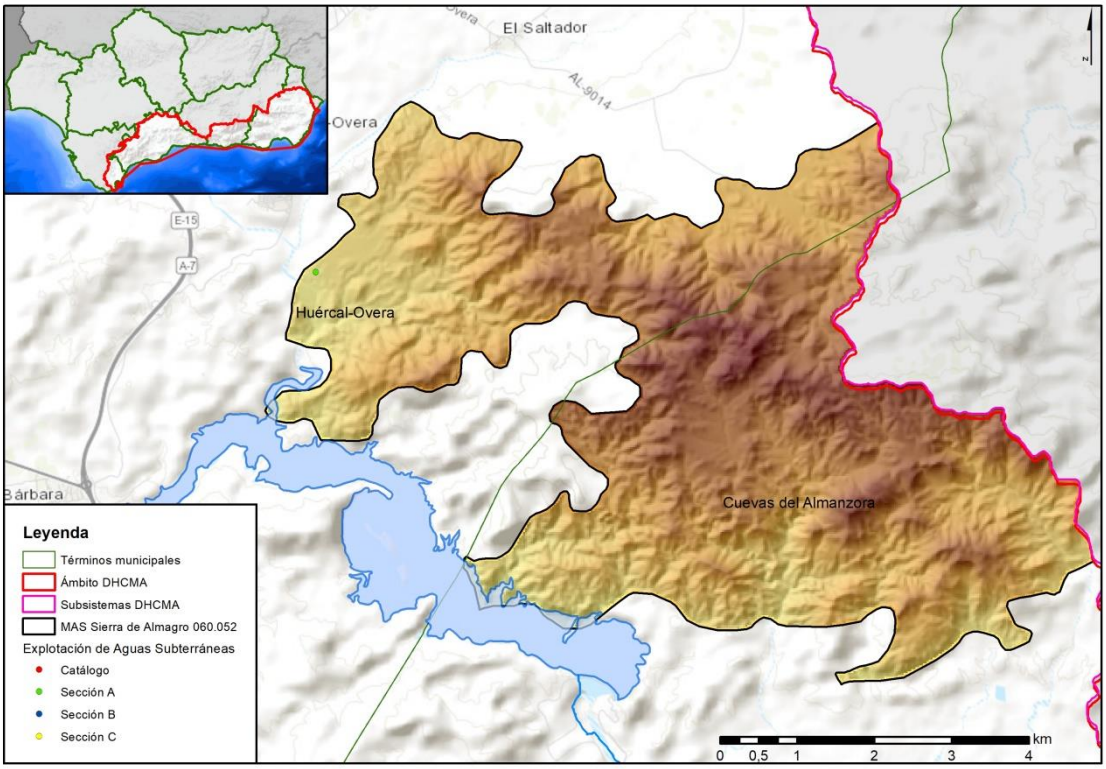


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
	113,46	3.758,28	8,35	13,73

Tabla nº 22. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112		
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	3,468	0,089
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	0,505	0,013
Cultivo herbáceo	210	18,881	0,485
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	2,035	0,052
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	0,844	0,022
Combinación de cultivos leñosos	236	10,949	0,281
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	26,867	0,690
Combinación de cultivos con vegetación	260	43,814	1,125
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	213,498	5,483
Pastizal o herbazal	320	1.407,490	36,145
Matorral	330	1.669,722	42,879
Combinación de vegetación	340	311,226	7,992
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	146,507	3,762
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	3,239	0,083
Curso de agua	511	9,926	0,255
Lago o laguna	512		
Embalse	513	5,162	0,133
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 23. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	62,294	1,600
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	3,972	0,102
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500		
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	3.801,107	97,614
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	5,162	0,133
6_6_Uso no conocido	660	1,598	0,041

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

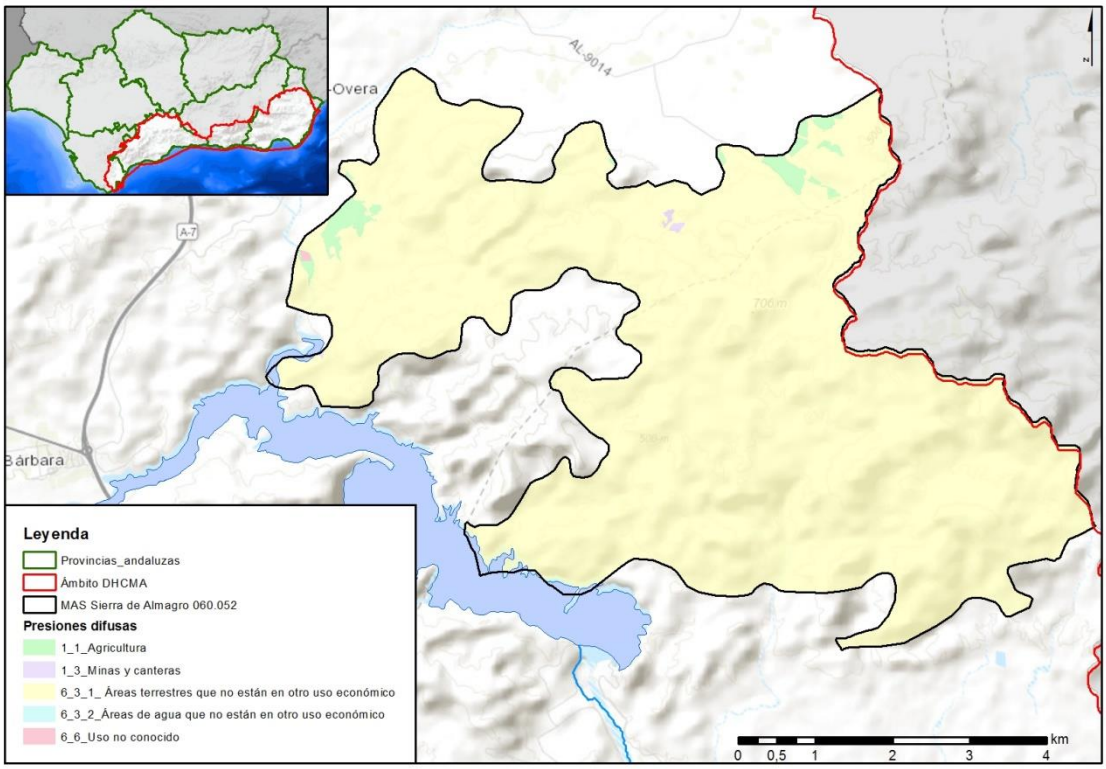


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 25. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,260	No importante
2.2	62,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	50,190	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,608	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	4,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,103	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,0	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,000	No importante

Tabla nº 26. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No se han descrito presiones por contaminación puntual que afecten a esta masa de agua.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Oeste de la Masa	Se trata del embalse de Cuevas de Almanzora, que regula las aguas del río Almanzora. Aunque parte del agua embalsada está sobre la masa, no parece que ésta se infiltre en la misma.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 27. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No se dispone de datos de piezometría que permitan establecer un diagnóstico respecto a la sobreexplotación en esta masa de agua. No obstante, dada la ausencia de presión extractiva, no parece probable que pueda existir un impacto derivado de la sobreexplotación en la misma.

Aunque no existen apenas datos de control que permitan conocer el grado de salinización de esta masa, el informe de redefinición de las unidades hidrogeológicas de la Cuenca Sur", realizado a lo largo de los años 2003 y 2004 por el IGME recoge que las aguas de la unidad hidrogeológica 06.61 Sierra de Almagro, presenta salinidades entre 3 y 5 g/l, con facies sulfatadas cálcico-sódicas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.052	2,00	1,30	0,00	0,00

Tabla nº 28. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.052	Sierra de Almagro				

Tabla nº 29. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)		-	-	-	-	-	-	-	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)		-	-	-	-	-	-	-	
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CLORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SULFATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 30. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)		-	-	-	-	-	-	-	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)		-	-	-	-	-	-	-	
O_2 DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CLORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SULFATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 31. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 32. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 33. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5249	599.032	4.135.692		

Tabla nº 34. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/2	20,300	19,250	18,200	19,250	18,725	19,775	20,090	Abr/14-Oct/17
pH (UD. pH)	1/2	8,170	8,170	8,170	8,170	8,170	8,170	8,170	Abr/14-Oct/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/2	1260,000	1242,500	1225,000	1242,500	1233,750	1251,250	1256,500	Abr/14-Oct/17
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/2	3,490	2,945	2,400	2,945	2,673	3,218	3,381	Abr/14-Oct/17
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/2	325,218	316,177	307,136	316,177	311,656	320,697	323,410	Abr/14-Oct/17
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/17
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/2	155,000	144,000	133,000	144,000	138,500	149,500	152,800	Abr/14-Oct/17
SODIO (mg/l)	1/2	149,000	148,500	148,000	148,500	148,250	148,750	148,900	Abr/14-Oct/17
POTASIO (mg/l)	1/2	25,400	24,150	22,900	24,150	23,525	24,775	25,150	Abr/14-Oct/17
CALCIO (mg/l)	1/2	62,000	61,500	61,000	61,500	61,250	61,750	61,900	Abr/14-Oct/17
MAGNESIO (mg/l)	1/2	42,000	39,500	37,000	39,500	38,250	40,750	41,500	Abr/14-Oct/17
NITRATOS (mg/l)	1/2	46,000	43,000	40,000	43,000	41,500	44,500	45,400	Abr/14-Oct/17
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/17
ARSÉNICO (mg/l)	1/2	0,00092	0,000875	0,00083	0,000875	0,0008525	0,0008975	0,000911	Abr/14-Oct/17
CADMIO (mg/l)	1/2	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,0000125	Abr/14-Oct/17
PLOMO (mg/l)	1/2	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Abr/14-Oct/17
MERCURIO (mg/l)	1/2	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Abr/14-Oct/17
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/14-Oct/17
CLORUROS (mg/l)	1/2	190,000	189,500	189,000	189,500	189,250	189,750	189,900	Abr/14-Oct/17
SULFATOS (mg/l)	1/2	213,000	213,000	213,000	213,000	213,000	213,000	213,000	Abr/14-Oct/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14-Oct/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/17
HIERRO TOTAL (mg/l)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/14-Oct/17
MANGANESO (mg/l)	0,00182	0,001035	0,00025	0,001035	0,0006425	0,0014275	0,001663	0,00182	Abr/14-Oct/17

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRITOS (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Abr/14-Oct/17
ZINC (mg/l)	0,0232000	0,0173	0,011399	0,0173	0,01435	0,0202500	0,0220200	0,023200	Abr/14-Oct/17
ALUMINIO (mg/l))	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/14-Oct/17
NIQUEL (mg/l)	0,00265	0,00145	0,00025	0,00145	0,00085	0,00205	0,00241	0,00265	Abr/14-Oct/17
BORO (mg/l))	0,310999	0,298999	0,287	0,298999	0,292999	0,304999	0,308599	0,310999	Abr/14-Oct/17
FLUORUROS (mg/l)	0,639999	0,509999	0,37999	0,509999	0,4449999	0,574999	0,613999	0,639999	Abr/14-Oct/17
SELENIO (mg/l)	0,0053	0,00485	0,0044	0,00485	0,004625	0,005075	0,00521	0,0053	Abr/14-Oct/17
CROMO Total (mg/l)	0,0201	0,0179	0,015699	0,0179	0,0168	0,0190000	0,0196600	0,0201000	Abr/14-Oct/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/17
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.052	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 36. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 37. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.053 PUERTO DE LA VIRGEN

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: PUERTO DE LA VIRGEN		
Superficie: 11.063 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado:

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Puerto de la Virgen.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Puerto de la Virgen.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 557.258	Y: 4.117.562	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Puerto de la Virgen.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se localiza en el centro de la provincia de Almería, en la Sierra de los Filabres. Cuenta con una forma alargada con dirección OSO-ENE, que se extiende desde Olula de Castro hasta Benitagla y Benizalón.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400901	El Arroyo	564.344	4.120.972
A70400902	La Rambla	567.313	4.120.433
A70400903	Nuevo	565.252	4.121.220
A70402701	Barranco Benitagla	567.687	4.119.444
A70402702	Barranco Benitagla Nuevo	567.585	4.119.647
A70402703	Cruce de Caminos	567.908	4.119.128
A70402705	Toril Viejo	566.623	4.117.944
A70403302	Las Ánimas	549233	4.116.126
A70406802	Camino del Tallón	546.332	4.114.299
A70409003	Barranco del Berro	562.172	4.120.930

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70409004	Caño	563.140	4.120.255
A70409005	Arroyo Primero	560.751	4.120.780

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alcudia de Monteagud	158	141	141	152
Benitagla	65	88	73	58
Benizalón (sin pedanías)	179	162	159	204
Castro de Filabres	153	161	148	123
Olula de Castro	150	207	171	196
Senés (sin pedanías)	254	269	236	220
Tahal	383	446	441	362
Velefique	261	300	292	242
Total	1.538	1.686	1.661	1.557

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Puerto de la Virgen.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.715
MÍNIMA:	740
MEDIA:	1.078

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
740-850	4,32
850-950	18,65
950-1.000	13,48
1.000-1.050	13,28
1.050-1.075	5,87
1.075-1.150	14,58
1.150-1.250	15,28
1.250-1.450	11,86
1.450-1.715	2,68

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

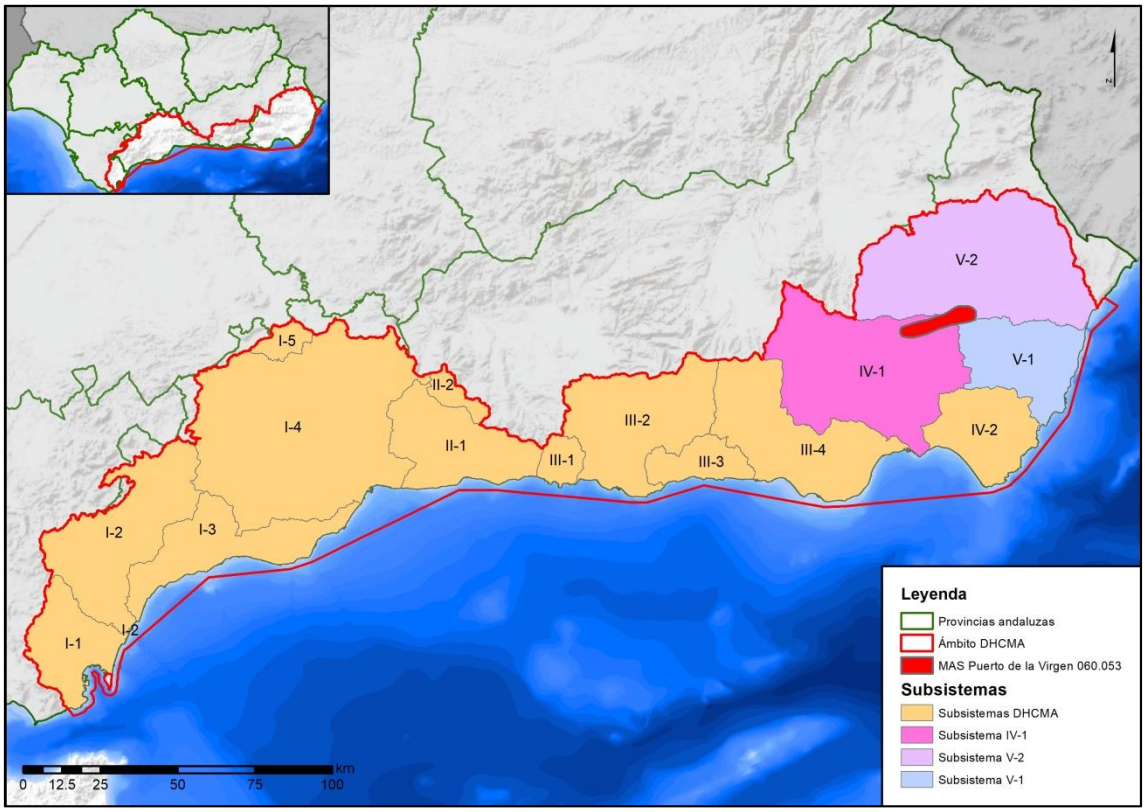


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

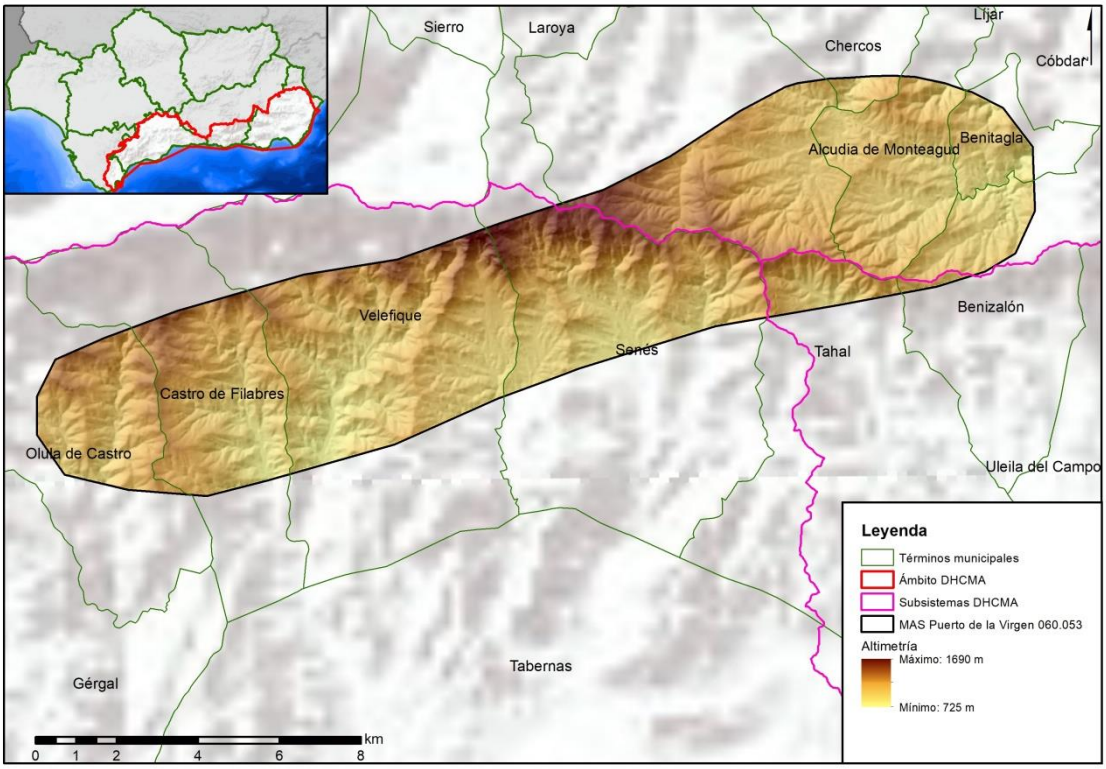


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite de la masa de agua ha sido definido con el fin de abarcar toda el área donde existe un volumen extractivo importante según los criterios establecidos en la DMA.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales de la masa de agua son esquistos, cuarcitas y gneises del complejo nevado Filábride, que presentan una estructura compleja.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,52		CUATERNARIO
MICAESQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADOSFILÁBRIDES	110,11		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

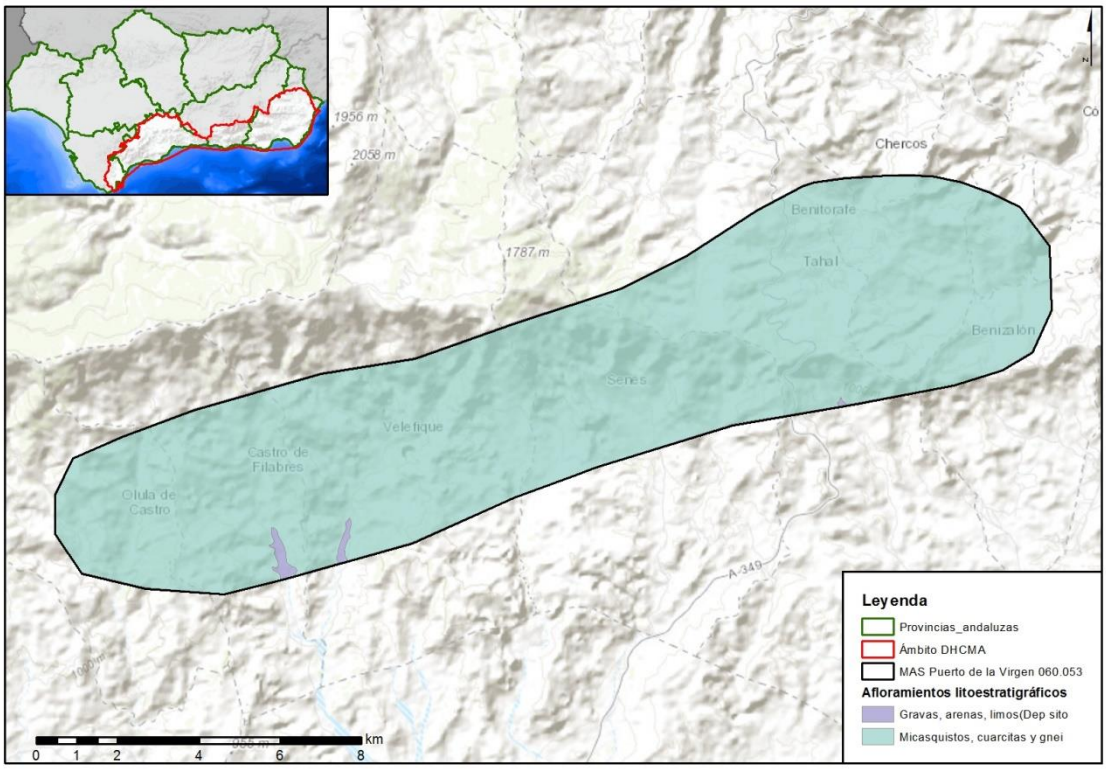


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	*	*	*

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
Acuífero de baja permeabilidad	METAMÓRFICO	110,11	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Acuífero de baja permeabilidad		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Acuífero de baja permeabilidad	LIBRE				

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Micaesquistos, cuarcitas y gneises.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	99,74
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	0,26

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

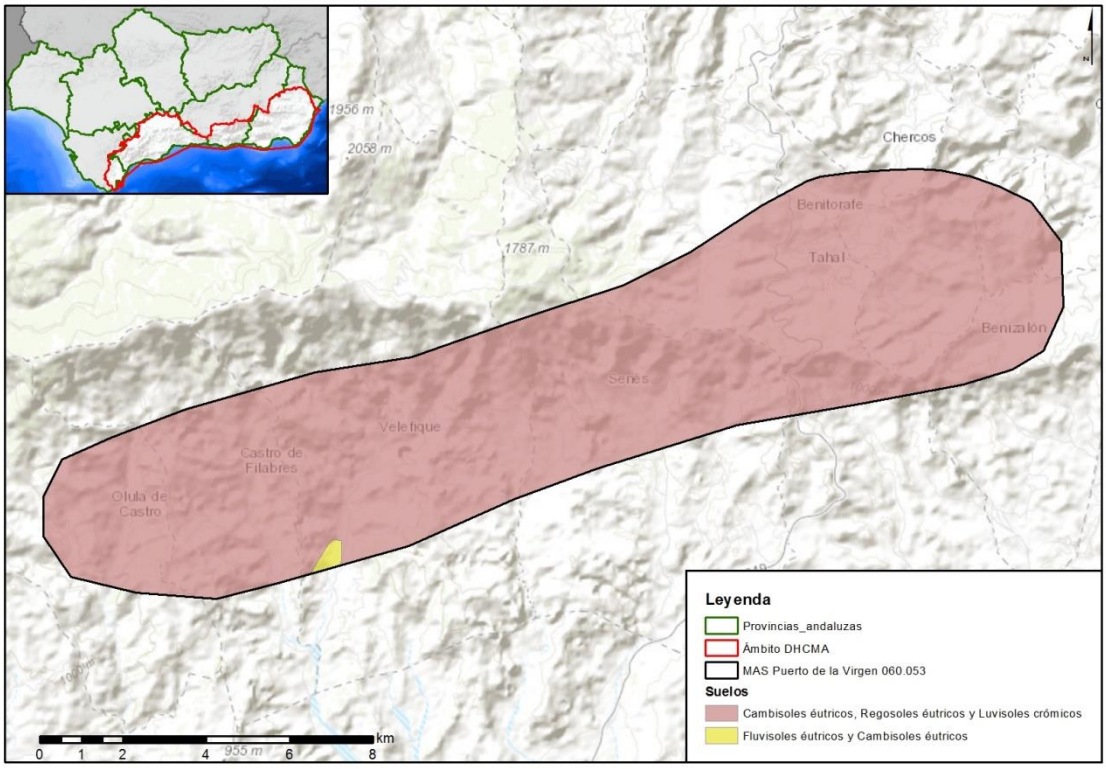


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	99,47	DRASTIC
3	0,05	
4	0,40	
5	0,07	
6	0,02	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

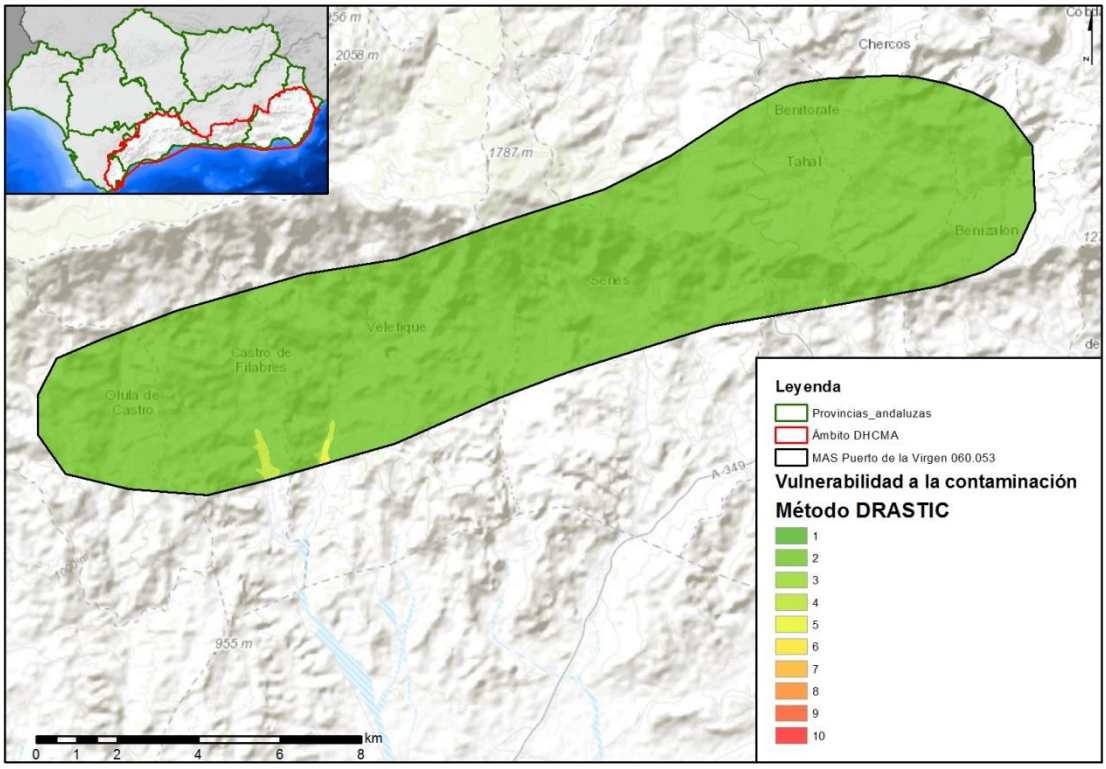


Figura nº 5. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos de piezometría que hagan referencia a esta masa de agua.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA, IGME (2019)
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	0,6			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,14	0,28	0,00	0,00	0,00	0,41

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,13	10	0,12									13	0,25
Sección C (Registro temporal en privadas)														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
CATÁLOGO DE PRIVADAS			6	0,02							1	$2{,}3 \cdot 10^{-3}$	7	0,02
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	0,01	125	0,42					5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	40	0,16	167	0,59
TOTAL	6	0,14	141	0,56					5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	41	0,16	187	0,86

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,02	7	0,06									9	0,08
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	0,00									2	0,00
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	7	0,02									7	0,02
TOTAL	3	0,02	16	0,08									18	0,1

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

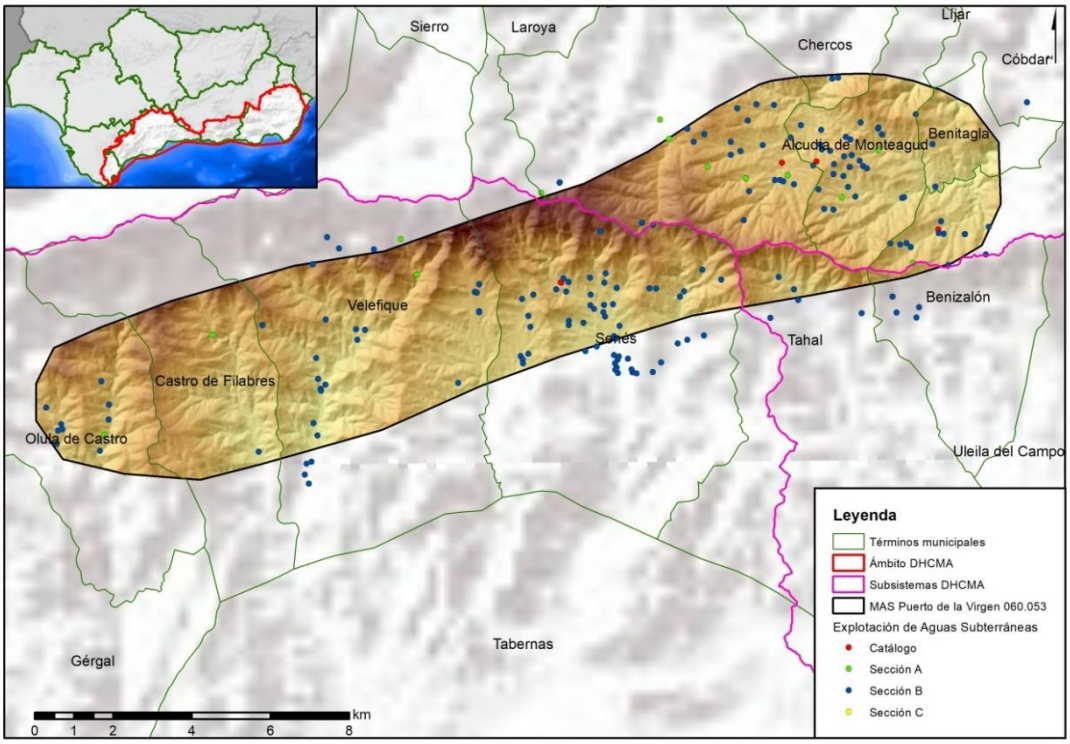


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
45,45	1.946,18	9.056,06	15,37	

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	41,972	0,379
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,681	0,015

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	1,053	0,010
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	10,148	0,092
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	50,618	0,458
Combinación de cultivos con vegetación	260		
Bosque de frondosas	311	63,031	0,570
Bosque mixto	313	120,604	1,090
Bosque de coníferas	312	647,374	5,852
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330	270,495	2,445
Combinación de vegetación	340	1.053,255	9,521
Playa, duna o arenal	351	120,943	1,093
Roquedo	352	3,433	0,031
Temporalmente desarbolado por incendios	353	272,040	2,459
Suelo desnudo	354	3.728,283	33,700
Zona húmeda y pantanosa	411	2.715,226	24,543
Turbera	412	606,627	5,483
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	170,112	1,538
Curso de agua	511	1.186,196	10,722
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.916,196	17,321
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,681	0,015
3_1_Servicios comerciales	310		0,000
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	38,031	0,344
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.094,638	82,208
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	4,357	0,039
6_6_Uso no conocido	660	8,185	0,074

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

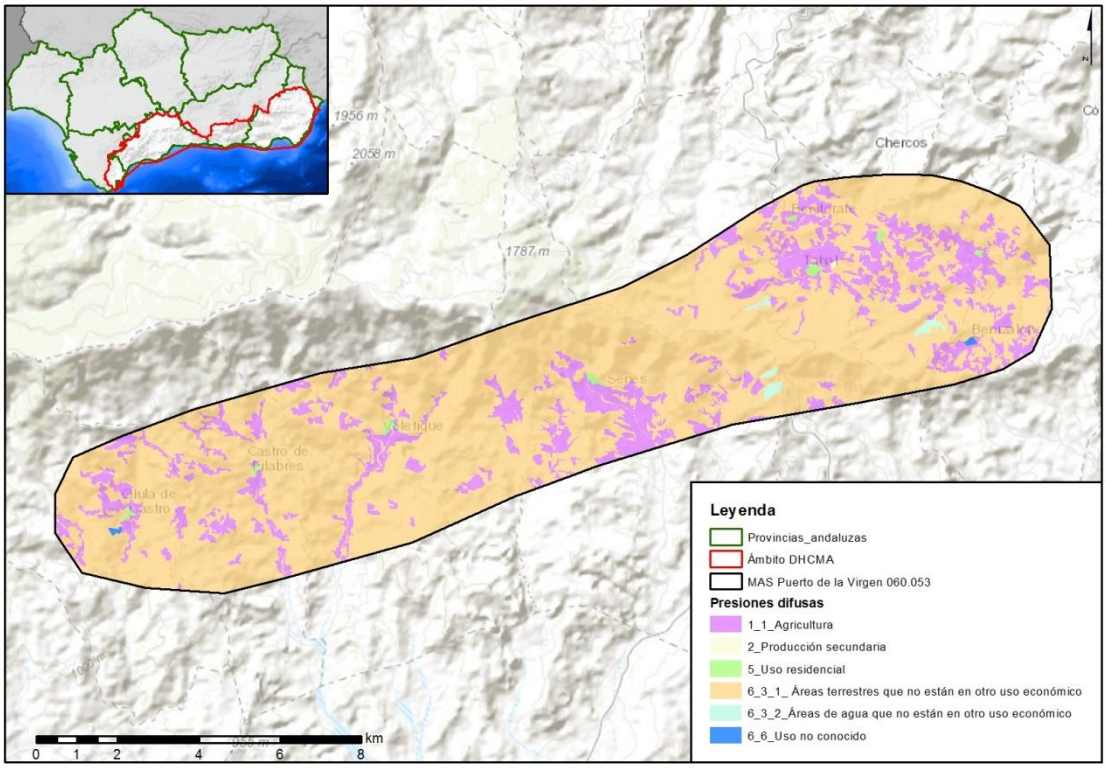


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	38,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,344	No importante
2.2	1.916,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	17,321	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	9,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	8,151	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,737	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no está próxima a la costa y por tanto no se ve afectada por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No hay datos relativos a la evolución piezométrica de esta masa de agua, pero dada la baja permeabilidad de los materiales que la conforman no parece probable la existencia de ningún impacto derivado de la sobreexplotación en la misma.

El agua de la masa presenta una mineralización débil.

En los últimos años se ha identificado un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.053	0,60	0,45	0,41	0,92

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.053	Puerto de la Virgen				

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,9	7,6	7,5	7,6	7,5	7,8	7,8	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	556	440	191	507	410	537	548	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	7	6,3	5,2	6,6	6,1	6,9	6,9	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	7,5	2,8	0,25	1,8	0,4	4,2	6,2	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	24	16	3	19	13	22	23	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	69	28	6	18	12	33	55	Abr/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,9	7,6	7,5	7,6	7,5	7,8	7,8	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	556	440	191	507	410	537	548	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	7	6,3	5,2	6,6	6,1	6,9	6,9	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	7,5	2,8	0,25	1,8	0,4	4,2	6,2	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,0046	0,0015	0,0005	0,0005	0,0005	0,0015	0,0033	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	24	16,6	3,4	19,5	13,6	22,5	23,4	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	69	27	6	18	12	33	54	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.560 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
310012	549.236	4.116.130		
310006	560.907	4.120.926		
310008	566.136	4.117.825		

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/18	23,600	19,178	13,800	18,150	17,550	21,150	21,980	May/14-Abr/19
pH (UD. pH)	2/18	8,220	7,816	7,520	7,840	7,703	7,885	8,058	May/14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/18	570,000	516,667	454,000	525,000	493,500	544,750	552,100	May/14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/18	256,921	212,713	146,466	224,251	191,514	239,015	245,719	May/14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/18	316,000	256,222	205,000	261,000	221,500	281,250	292,900	May/14-Abr/19
SODIO (mg/l)	2/18	76,000	47,917	32,500	46,500	35,875	56,750	63,900	May/14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	2/18	1,720	1,336	1,000	1,360	1,055	1,563	1,645	May/14-Abr/19
CALCIO (mg/l)	2/18	62,000	54,389	42,000	55,500	52,250	58,000	60,300	May/14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	2/18	24,800	18,678	10,100	19,950	14,650	23,525	24,300	May/14-Abr/19
NITRATOS (mg/l)	2/18	5,200	1,049	0,500	0,500	0,500	0,500	2,453	May/14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/18	2,191	0,330	0,000	0,326	0,000	0,358	0,365	May/14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/18	0,00097	0,0005193	0,000125	0,000544	0,000125	0,000815	0,00095	May/14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	2/18	0,000133	0,000	0,000012	0,000012	0,000012	0,0000125	0,00003	May/14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	2/18	0,00126	0,0002951	0,000125	0,000125	0,000125	0,00024725	0,000714	May/14-Abr/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	May/14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/18	0,186	0,078	0,025	0,052	0,025	0,136	0,163	May/14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	2/18	23,400	19,783	10,100	20,100	19,525	21,450	22,350	May/14-Abr/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	89,000	38,228	7,500	20,100	13,725	65,750	80,000	May/14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/4	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	May/14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/18	0,351	0,060	0,003	0,016	0,004	0,071	0,182	May/14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	2/18	0,079	0,022	0,003	0,012	0,005	0,024	0,068	May/14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	2/13	0,043	0,019	0,010	0,023	0,010	0,025	0,025	May/14-Abr/19
ZINC (mg/l)	2/18	0,040	0,009	0,003	0,008	0,006	0,010	0,012	May/14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	2/10	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/18	0,0036	0,0006672	0,00025	0,00025	0,00025	0,000825	0,001264	May/14-Abr/19
BORO (mg/l))	2/18	0,0262	0,0140111	0,005	0,0159	0,005	0,0203249	0,02374	May/14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	2/18	0,231	0,1094444	0,05	0,0774999	0,05	0,15700	0,215300	May/14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	2/18	0,00199	0,0005297	0,000125	0,000125	0,000125	0,000675	0,001552	May/14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	2/18	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ANÁLISIS DEL ESTADO

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.053	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.054 LUBRÍN-EL MARCHAL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LUBRÍN-EL MARCHAL		
Superficie: 2.575 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado:

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Lubrín-El Marchal.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERIA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Lubrín-El Marchal

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 584.586	Y: 4.120.351	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Lubrín-El Marchal.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en la provincia de Almería, al Este de la Sierra de los Filabres y al Noroeste de la de Bédar, estando en su totalidad incluida en el término municipal de Lubrín. Se encuentra próxima a la divisoria entre las cuencas del río Aguas y el Antas, vertiendo sus flujos de escorrentía hacia esta última.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405903	El Pocico	585.010	4.121.758
A70405904	El Puente	582.916	4.119.445
A70405906	Jauro	586.665	4.120.984
A70405908	La Alcarria	583.845	4.118.636
A70405910	Marchalico Nuevo	582.147	4.119.238

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Lubrín	696	721	694	570
Lubrín (El Pocico)	80	77	72	59
Lubrín (La Alameda)	22	29	27	23
Lubrín (El Marchal)	129	122	107	70
Lubrín (Otras pedanías)	198	214	222	180
Total	1.125	1.163	1.122	902

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Lubrín-El Marchal.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	720
MÍNIMA:	360
MEDIA:	505

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-400	5,45
400-425	8,21
425-450	13,85
450-475	12,90
475-500	12,65
500-550	21,58
550-575	7,55
575-650	13,77
650-720	4,04

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

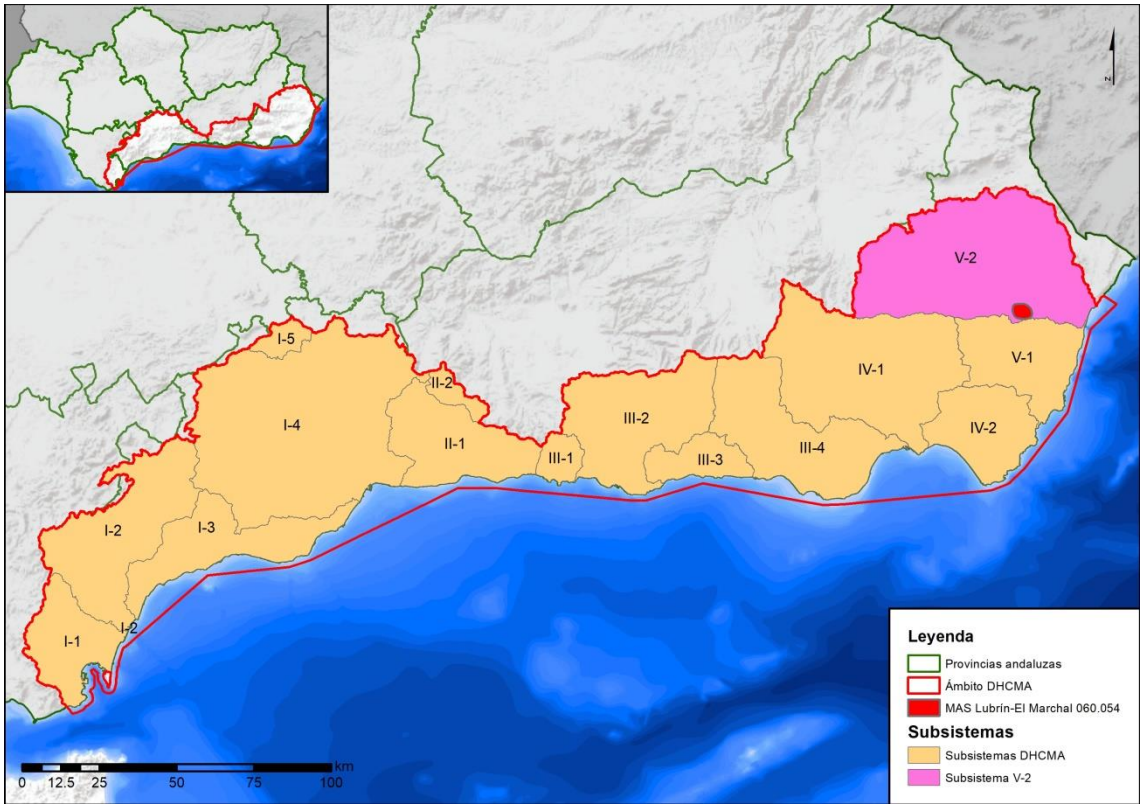


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

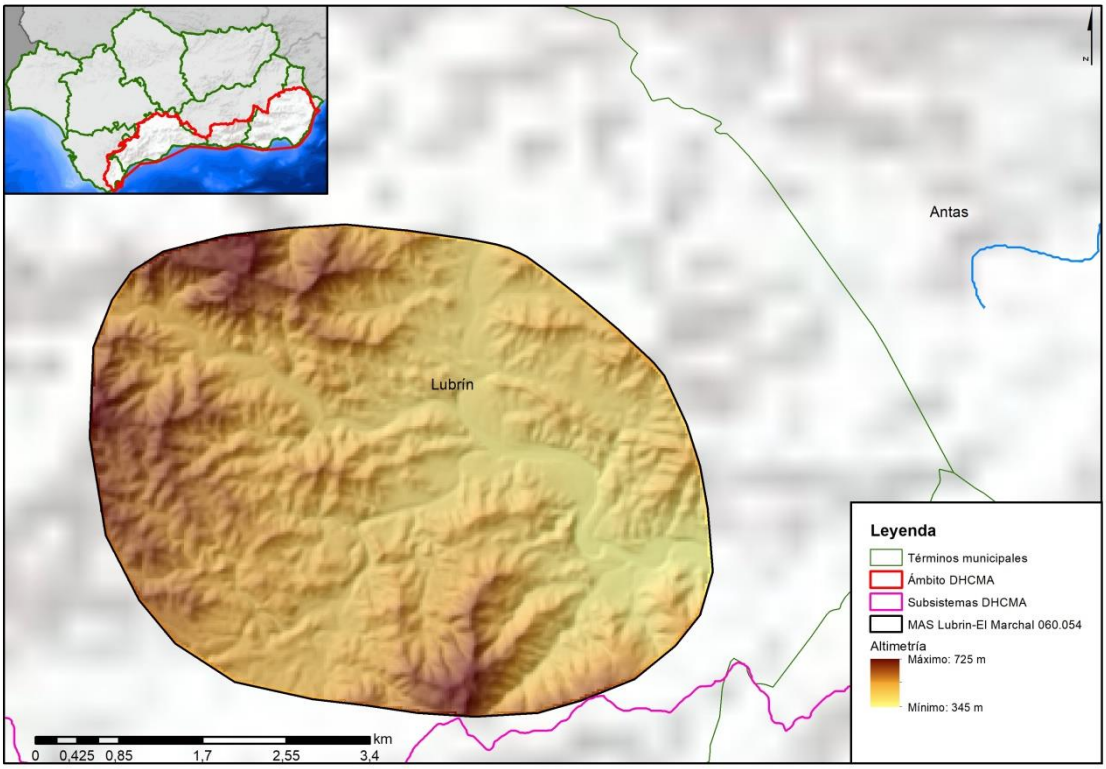


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de la masa de agua han sido definidos con el fin de abarcar aquellas captaciones cuyo volumen extractivo cumpla los criterios de la DMA establecidos a tal efecto.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está constituida en su mayoría por micaesquistos, cuarcitas y gneises del complejo Nevado-Filábride, pero presenta también capas superpuestas de mármoles y metabasitas en una estructura muy compleja, puesto que se encuentra cercana al frente de cabalgamiento del complejo Ballabona-Cucharón, el cual es un complejo de transición entre el Nevado-Filábres y el Alpujárride. El espesor de los mármoles es escaso en esta área, por lo que su compartimento acuífero es pobre.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	3,37		CUATERNARIO
MÁRMOLES NEVADOFILABRIDES CON INTERCALACIONES DE MICAESQUISTOS Y YESOS.	3,54		TRIÁSICO
METABASITAS	3,41		TRIÁSICO
MICAESQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADOFILABRIDES	15,44		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

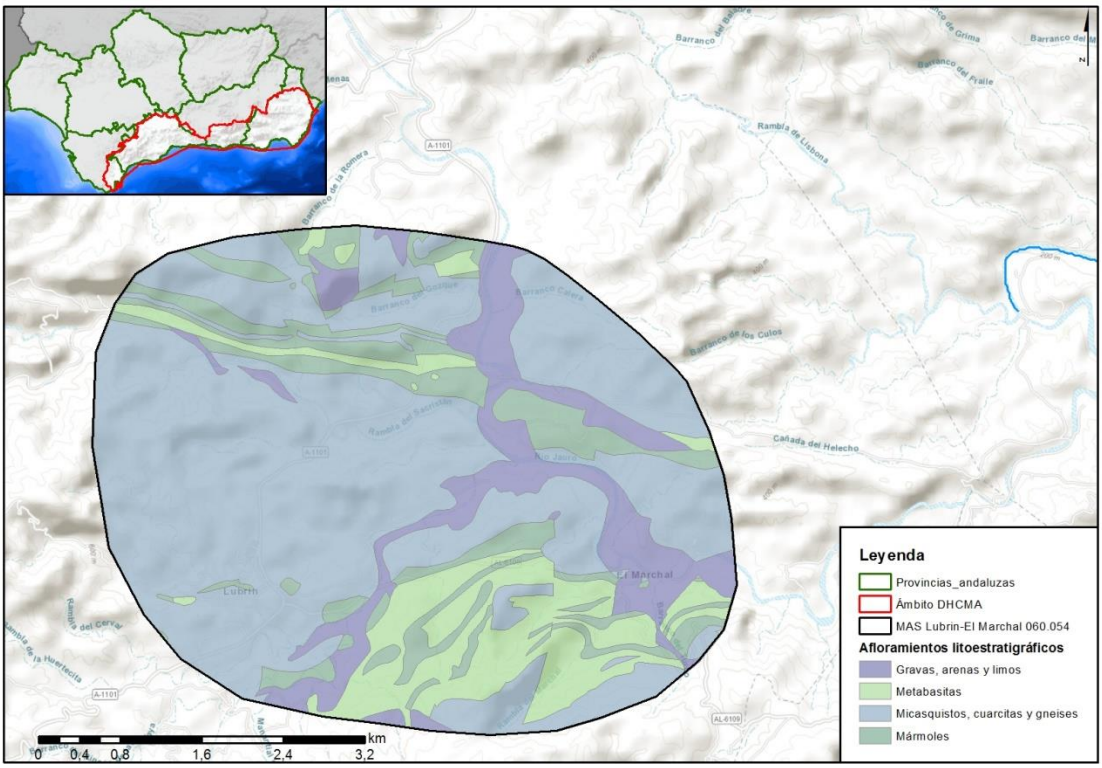


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	*	*	*

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
LUBRÍN-EL MARCHAL	METAMÓRFICO	25,75	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
LUBRÍN-EL MARCHAL		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
LUBRÍN-EL MARCHAL					

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles, cuarcitas, micaesquistos y gneises.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	92,45
LUVISOLES CROMICOS Y REGOSOLES.	ARCILLOSA	1,94

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

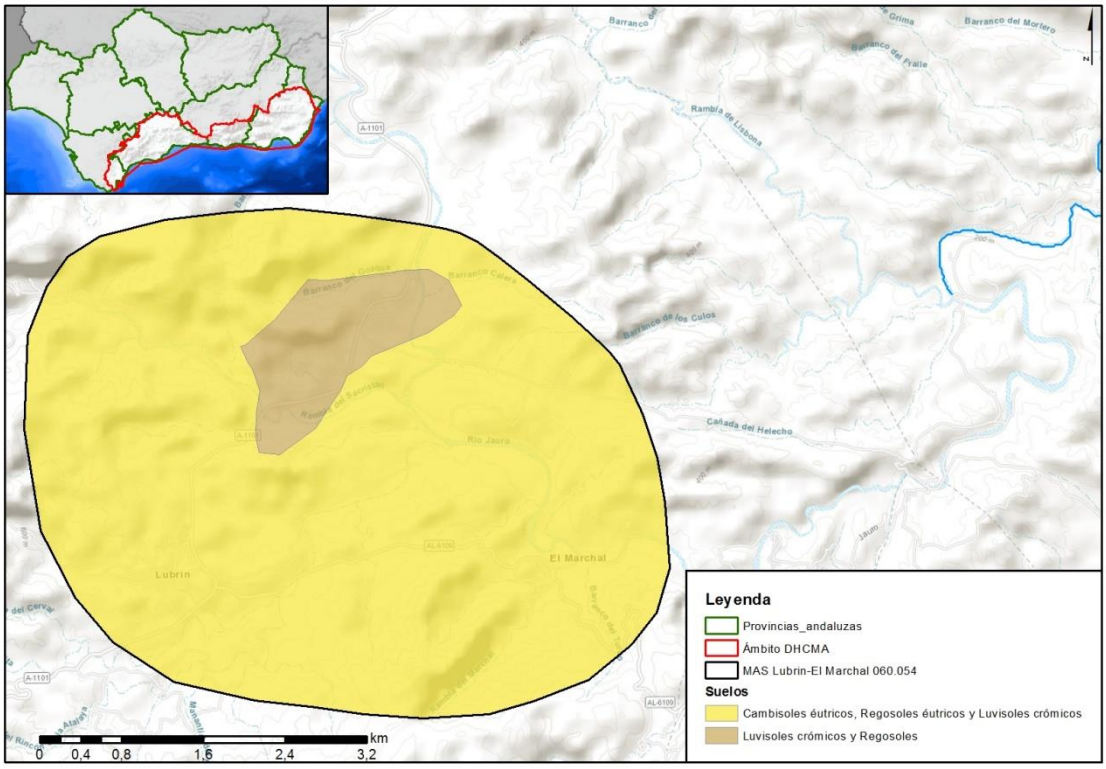


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,84	DRASTIC
2	68,23	
3	14,73	
4	11,96	
5	0,19	
6	0,04	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

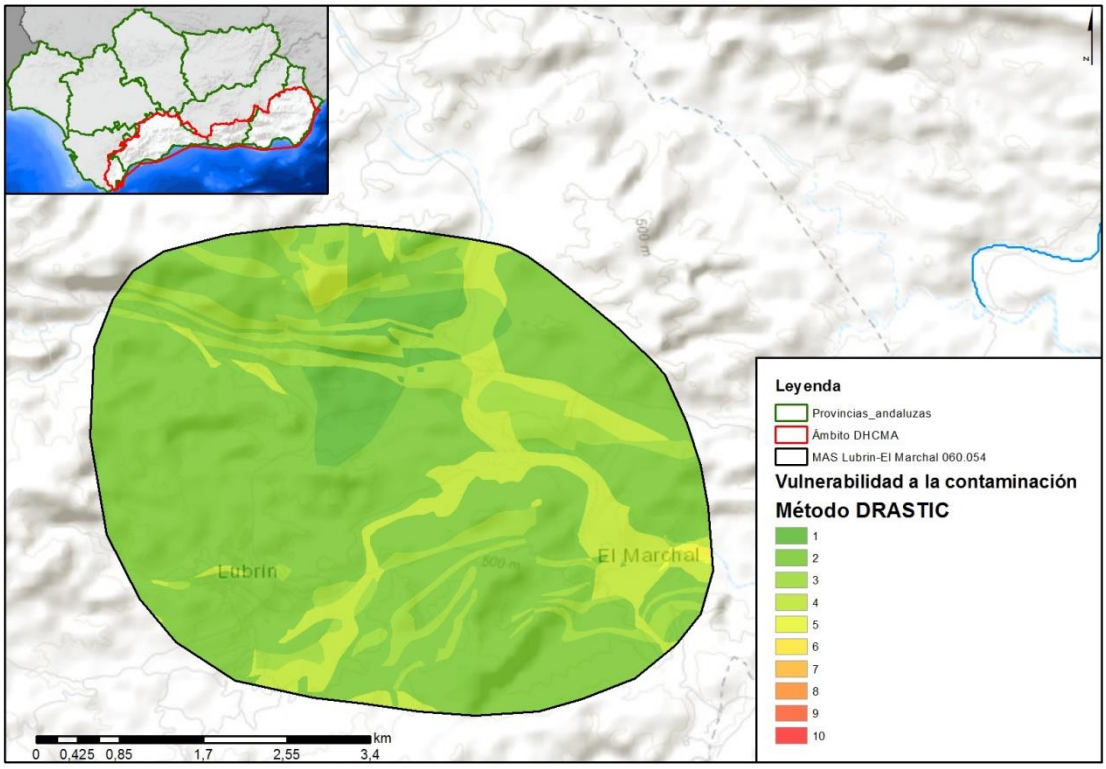


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos que permitan conocer las características piezométricas de esta masa de agua.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,30	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	0,30			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo principalmente por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,06	0,11	0,00	0,00	0,00	0,17

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			11	0,45									11	0,45
Sección C (Registro temporal en privadas)														

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	$10{,}6 \cdot 10^{-3}$									1	$10{,}6 \cdot 10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			21	0,06					1	$9{,}12 \cdot 10^{-4}$	6	0,01	28	0,076
TOTAL			33	0,52					1	$9{,}12 \cdot 10^{-4}$	6	0,01	40	0,54

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,07	2	0,03									3	0,1
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			4	0,02									4	0,02
TOTAL	1	0,07	6	0,05									7	0,12

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

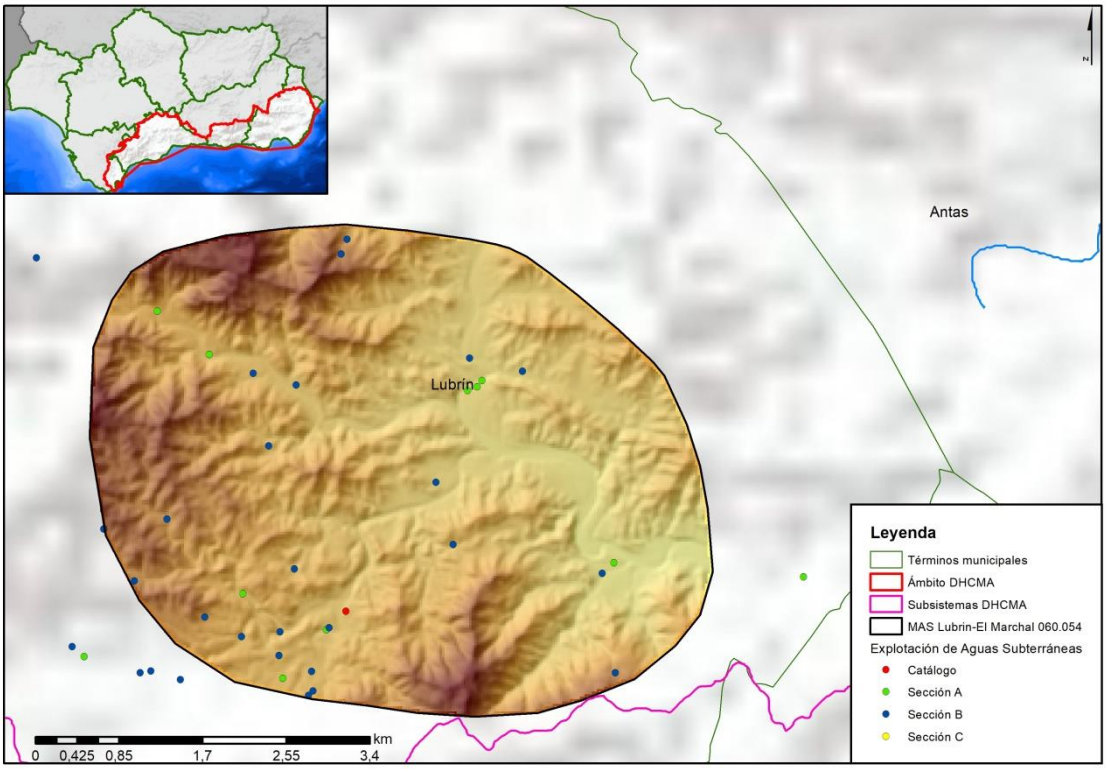


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
28,59	888,46	1.061,35	50,18	6,56

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	6,217	0,241
Ensanche	112	1,009	0,039
Discontinuo	113	11,904	0,462
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,268	0,088
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	1,798	0,070
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	5,355	0,208
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	27,254	1,058
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	159,795	6,206
Viñedo	233		
Olivar	234	4,396	0,171
Otros cultivos leñosos	235	2,367	0,092
Combinación de cultivos leñosos	236	70,522	2,739
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	129,011	5,010
Combinación de cultivos con vegetación	260	524,581	20,372
Bosque de frondosas	311	3,680	0,143
Bosque mixto	313		0,000
Bosque de coníferas	312		0,000
Pastizal o herbazal	320	326,792	12,691
Matorral	330	1.012,369	39,315
Combinación de vegetación	340	31,880	1,238
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	194,730	7,562
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	59,197	2,299
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	659,274	25,603
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	5,355	0,208
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,798	0,070
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	17,418	0,676
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.889,570	73,381
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	1,712	0,067

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

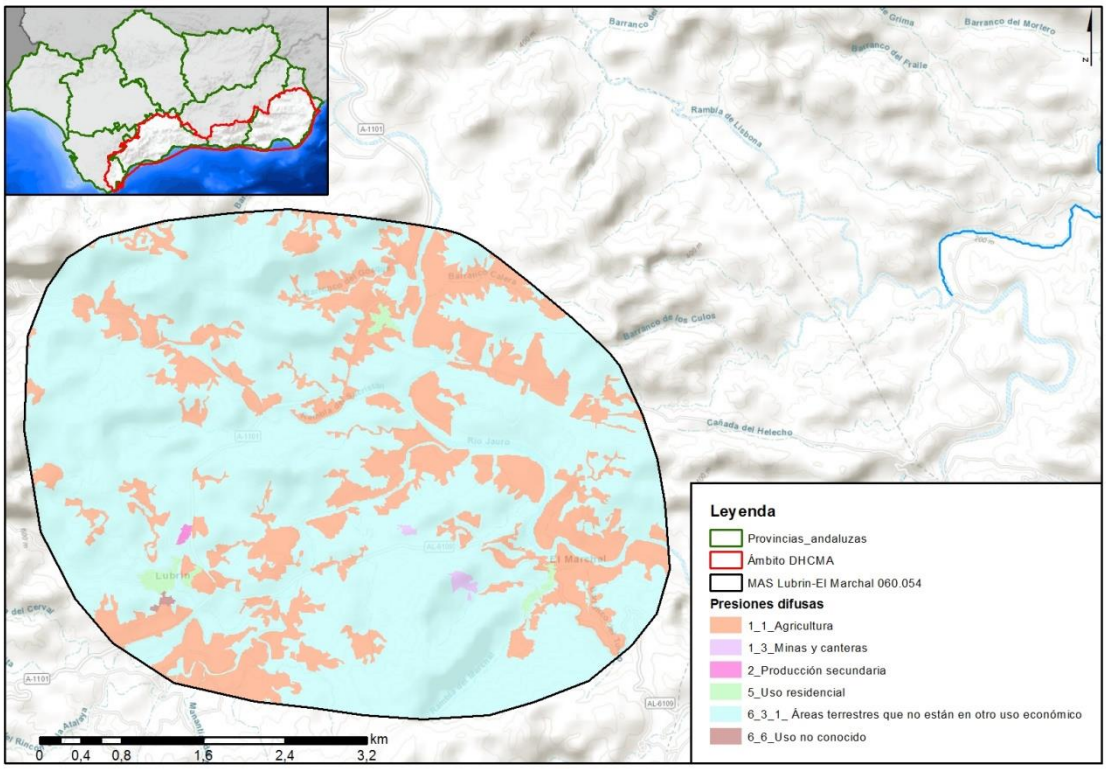


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	17,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,676	No importante
2.2	659,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	25,603	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	5,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,208	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	1,460	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,567	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera, por lo que no se ve afectada por la intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No hay datos relativos a la evolución piezométrica de esta masa de agua, pero dada la baja permeabilidad de los materiales que la conforman no parece probable la existencia de ningún impacto derivado de la sobreexplotación en la misma.

Las concentraciones de sulfato y cloruros y las conductividades eléctricas medidas son relativamente elevadas. Sin embargo, estos valores son fácilmente achacables a la litología triásica de la masa de agua y a las bajas transmisividades, por lo que no se considera que exista un impacto por salinización.

No se ha detectado la presencia de ninguna sustancia cuyas concentraciones superen las de los valores umbrales ni las normas de calidad.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.054	0,30	0,22	0,17	0,76

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.054	Lubrin-El Marchal				

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/3	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,15	7,18	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	2210	1673	1209	1600	1404	1905	2088	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	4,7	4,2	3,5	4,4	4	4,6	4,7	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	3/3	10	6	0,2	8	4,1	9	9,6	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	119	101	92	92	92	105	113	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1063	812	340	1033	686	1048	1057	Abr/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/3	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,15	7,18	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	2210	1673	1209	1600	1404	1905	2088	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	4,7	4,2	3,5	4,4	4	4,6	4,7	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	3/3	10	6	0,2	8	4,1	9	9,6	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0028	0,0012	0,0005	0,0005	0,0005	0,0016	0,0023	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	119	101	92	92	92	105	112	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1063	812	340	1033	686	1048	1057	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))	-	-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))	-	-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,33	0,3	0,28	0,3	0,29	0,31	0,32	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	170 mg/l
SULFATO (mg/l)	1.057 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
310100	582.353	4.119.347	576	

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
310103	586.669	4.120.989	423	

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/9	22,600	20,178	17,900	19,700	19,200	20,900	22,280	Abr /14-Abr/19
pH (UD. pH)	1/9	7,880	7,288	6,880	7,210	7,170	7,280	7,608	Abr /14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/9	1462,000	1310,111	1227,000	1307,000	1275,000	1324,000	1365,200	Abr /14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/9	762,363	696,742	668,756	681,983	678,746	706,819	727,214	Abr /14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/9	269,000	257,444	242,000	258,000	255,000	261,000	265,000	Abr /14-Abr/19
SODIO (mg/l)	1/9	59,000	54,333	51,000	53,000	52,000	57,000	59,000	Abr /14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	1/9	6,100	4,227	3,480	3,790	3,650	4,700	5,300	Abr /14-Abr/19
CALCIO (mg/l)	1/9	180,000	165,444	159,000	166,000	161,000	166,000	171,200	Abr /14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	1/9	76,000	68,889	63,000	69,000	66,000	71,000	72,800	Abr /14-Abr/19
NITRATOS (mg/l)	1/9	17,700	11,400	6,400	11,500	10,500	12,900	14,660	Abr /14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/9	0,391	0,158	0,000	0,000	0,000	0,335	0,370	Abr /14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/9	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Abr /14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	1/9	0,00013	0,000	0,0000125	0,000046	0,000039	0,000075	0,000128	Abr /14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	1/9	0,00357	0,0006811	0,000125	0,000125	0,000125	0,00068	0,001618	Abr /14-Abr/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Abr /14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/9	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr /14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	1/9	106,000	87,533	41,800	96,000	83,000	98,000	105,200	Abr /14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	1/9	430,000	332,000	170,000	370,000	282,000	395,000	410,800	Abr /14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Abr /14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/9	0,052	0,017	0,003	0,007	0,003	0,027	0,034	Abr /14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	1/9	0,005	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	Abr /14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,014	0,010	0,010	0,010	0,018	0,025	Abr /14-Abr/19
ZINC (mg/l)	1/9	0,023	0,010	0,003	0,010	0,006	0,011	0,016	Abr /14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	1/5	0,033	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,022	Abr /14-Abr/19
NIQUEL (mg/l)	1/9	0,00025	0,000222	0	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr /14-Abr/19
BORO (mg/l))	1/9	0,071	0,065	0,058	0,067	0,059	0,068	0,069	Abr /14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	1/9	1,000	0,326	0,122	0,274	0,178	0,330	0,464	Abr /14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	1/9	0,00162	0,00145	0,00127	0,00144	0,00141	0,00151	0,001548	Abr /14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	1/9	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr /14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.054	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.055 SIERRA ALHAMILLA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA ALHAMILLA		
Superficie: 21.059 ha	Afloramiento: 96,17 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Alhamilla.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Alhamilla.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 562.732	Y: 4.093.316	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Alhamilla.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el Centro-Sur de la provincia de Almería, al Sur del Campo de Tabernas y al Norte del Campo de Níjar y el área metropolitana de la ciudad de Almería. Al Este se sitúa la Sierra Cabrera.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70406005	El Peñón	570.919	4.099.242
A70409401	Laguna	565.287	4.096.869
A70409402	El Peñón	565.336	4.098.085

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70407401	Máquina	553.494	4.090.439
A70407402	Vieja	553.539	4.090.235

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES0000045	Sierra Alhamilla	ZEC /ZEPA	81,00

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
04B200011	Balneario Sierra Alhamilla	0,49
04B300017	Balneario de Sierra Alhamilla	0,49

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Tabernas (Otras pedanías)	443	559	570	580
Pechina (Los Barrios de Sierra Alhamilla)	23	29	31	23
Níjar (Huebro)	20	23	26	28
Lucainena (Otras pedanías)	34	29	43	114
Turrillas	241	224	243	240
Total	761	864	913	985

Tabla nº 8. Población asentada de la masa de agua subterránea Sierra Alhamilla.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.380
MÍNIMA:	249
MEDIA:	779

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
249-450	10,72
450-575	15,46
575-700	13,55
700-775	8,77
775-850	10,10
850-950	13,39
950-1.050	12,72
1.050-1.150	7,85
1.150-1.380	7,43

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

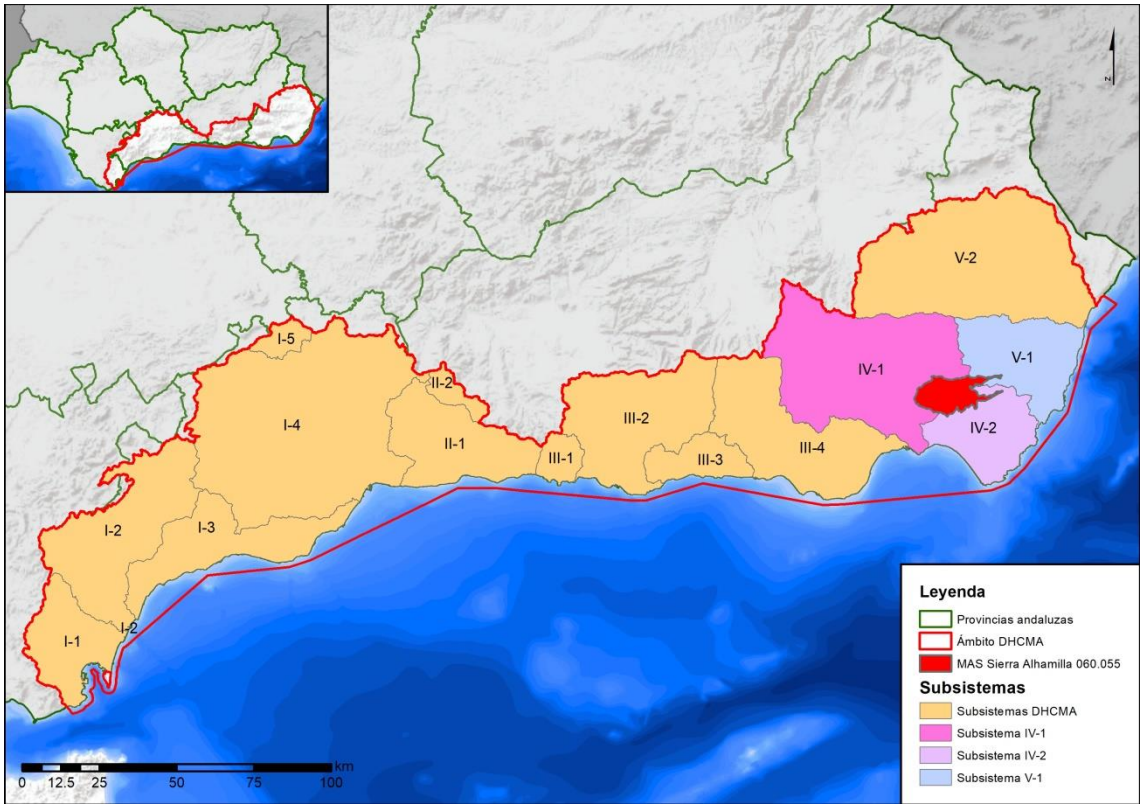


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

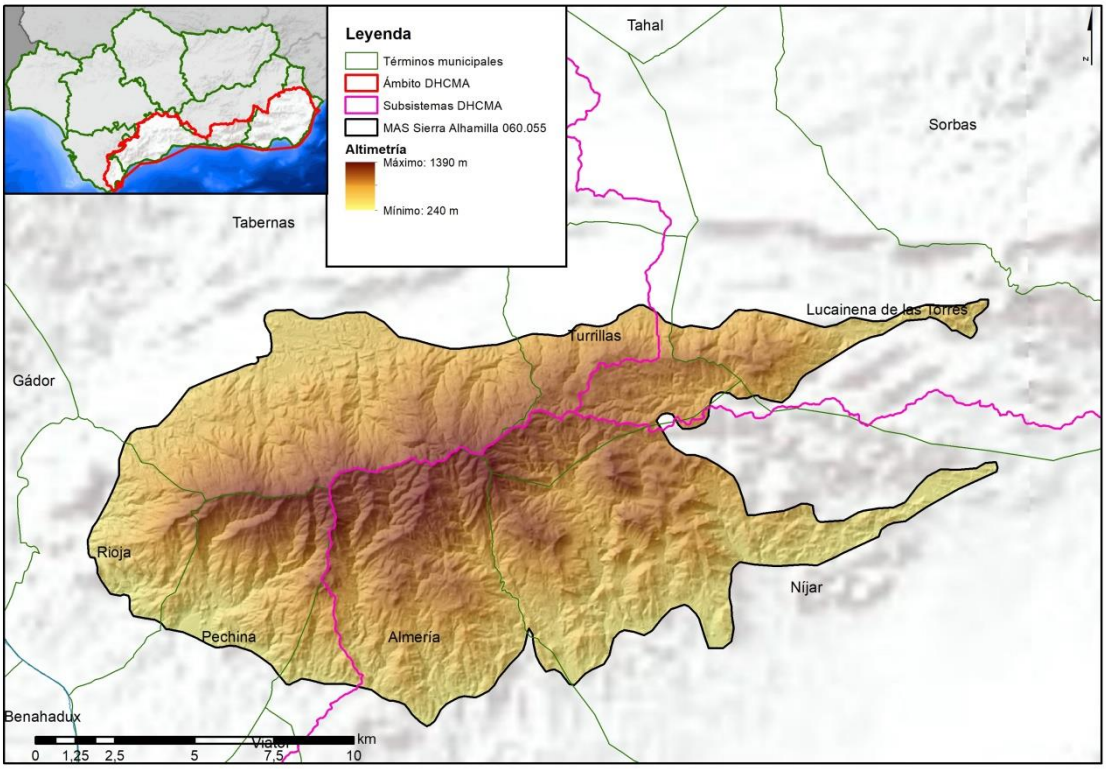


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de esta masa de agua se trazan englobando los afloramientos dispersos y de pequeña extensión de calizas, dolomías y mármoles del Triásico. Al Norte, limita con los depósitos detríticos terciarios de la masa de agua ES060MSBT060-009 Campo de Tabernas. Al Este, está separada de la masa de agua ES060MSBT060-011 Campo de Níjar por materiales metamórficos de baja permeabilidad, de edad Paleozoico-Trías. Al Sur, limita con los materiales detríticos de las masas de agua ES060MSBT060-011 Campo de Níjar y ES060MSBT060-012 Medio-Bajo Andarax. El límite Oeste, se define por el contacto entre los carbonatos de esta masa de agua y las metapelitas de baja permeabilidad del Paleozoico-Trías.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Pertenece al dominio interno de la Cordillera Bética, estando muy bien representados los complejos Nevado-Filábride y Alpujárride. El primero de ellos, es el más bajo del apilamiento estructural y está formado por micaesquistos, filitas, cuarcitas y yesos de edad Paleozoico-Trías. Sobre él se encuentra el Complejo Alpujárride que incluye dolomías, calizas, calcoesquistos y mármoles del Trías, con mejores características hidrogeológicas. Éste aparece en pequeños afloramientos dispersos entre los materiales paleozoicos.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	4,31		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	4,60		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	1,29		CUATERNARIO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	14,88		CUATERNARIO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	0,54		MIOCENO
CALCARENITAS	1,04		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	67,43		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
DOLOMÍAS, CALIZAS Y MARGAS (F. MUSCHELKALK)	0,16		TRIÁSICO MEDIO
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS (FACIES BUNTSANDSTEIN)	0,60		PERMICO-TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	32,60		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	1,28		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO
MICASQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES	81,79		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

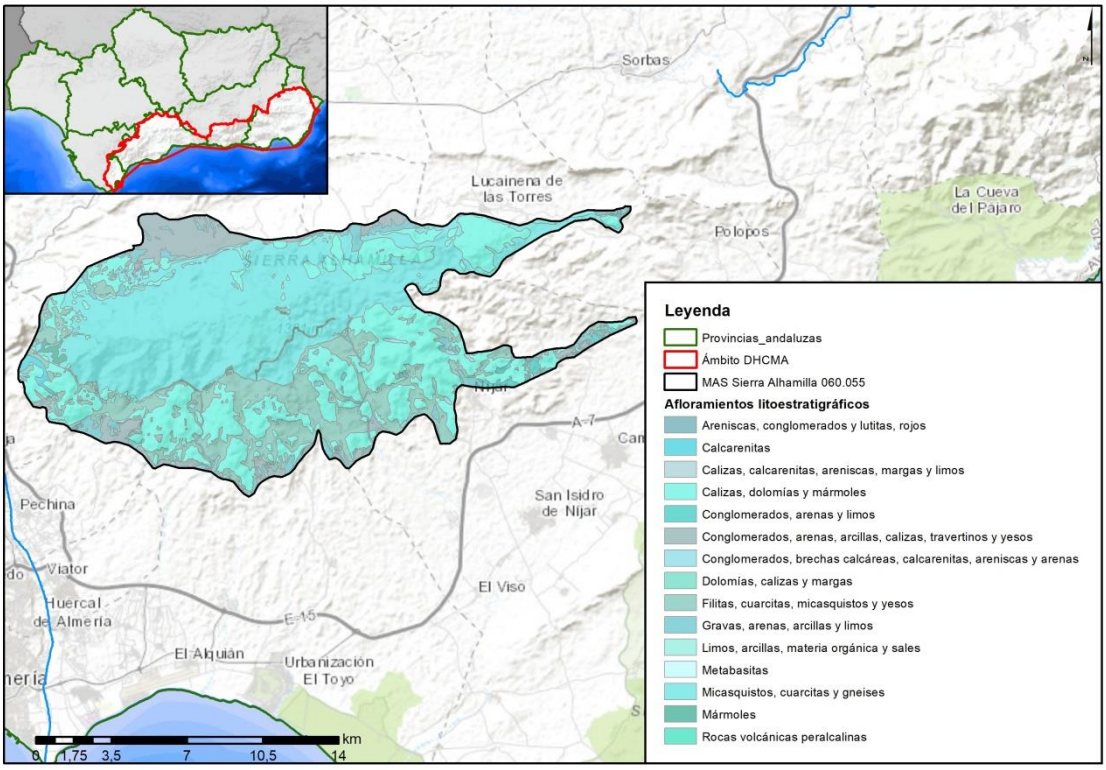


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
OESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Contacto convencional-mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
CARBONATADO DEL TRÍAS	CARBONATADA	68,71	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CARBONATADO DEL TRÍAS		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CARBONATADO DEL TRÍAS	LIBRE				

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías y mármoles del Trías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	3,69
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	50,75
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	33,00
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	4,61
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	2,30
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	5,64

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

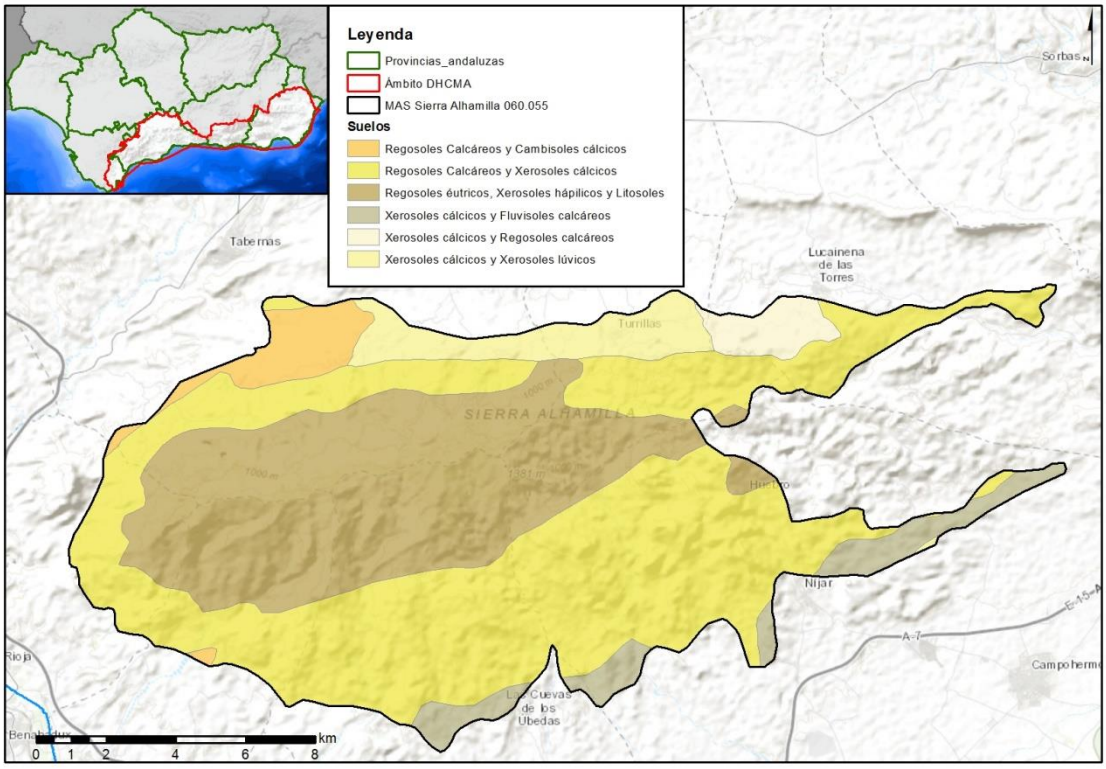


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	0,12	COP
MODERADA	9,01	
BAJA	40,06	
MUY BAJA	50,80	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

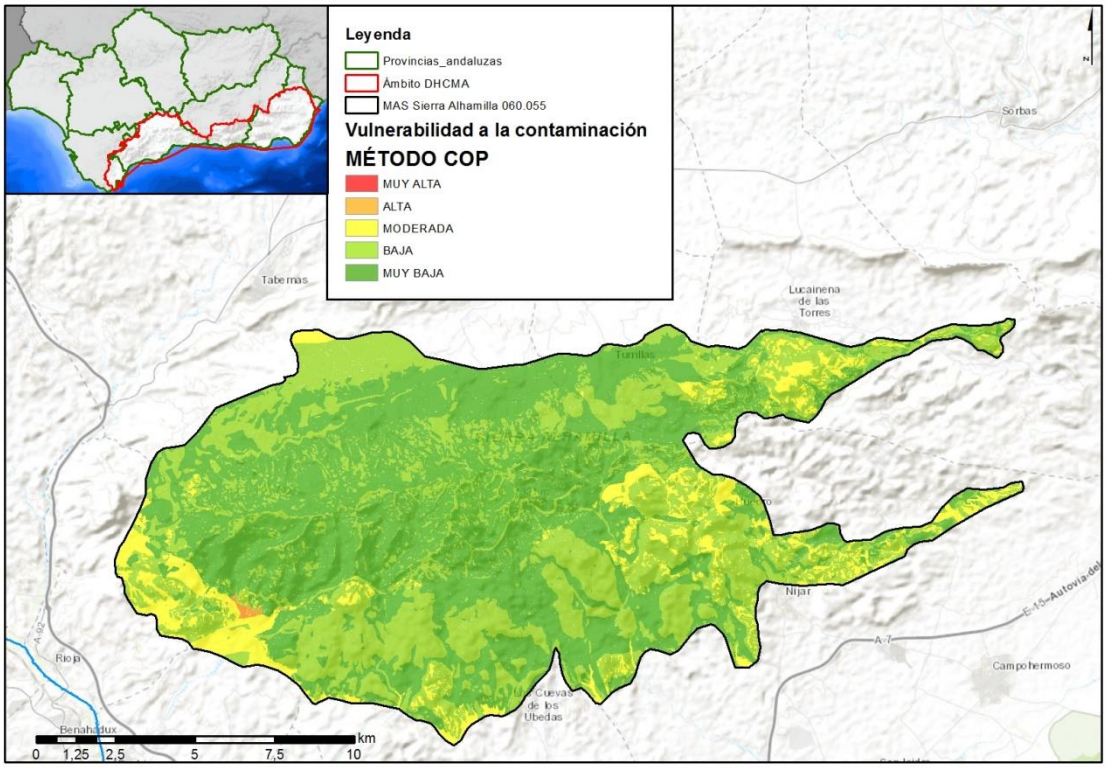


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existen puntos de la red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se conocen las características piezométricas del acuífero.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

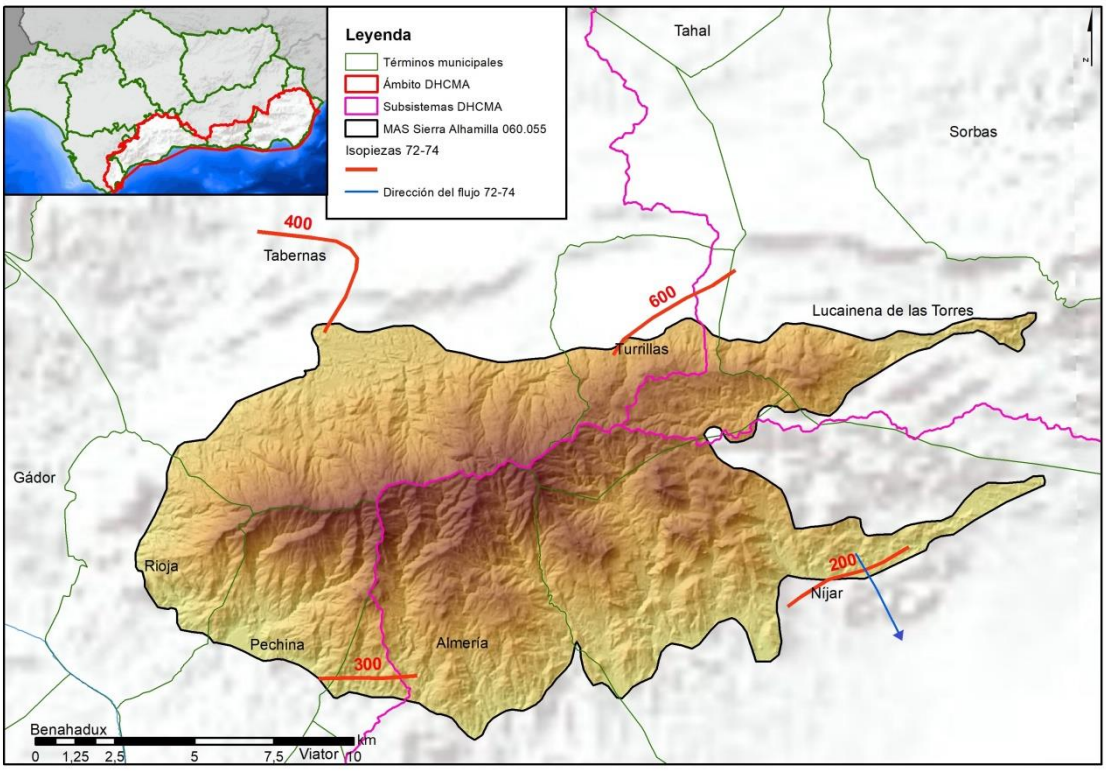


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial ni humedales significativos en su entorno.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,6	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,6			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se realiza a través de manantiales y galerías.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se recarga artificialmente esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,10

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	2,28					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			4	2,28
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	4	0,07	21	0,84					1	0,01			25	0,92
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			42	0,15					1	$3 \cdot 10^{-3}$	3	$6{,}18 \cdot 10^{-3}$	46	0,17
TOTAL	4	0,07	67	3,27					3	0,01	3	$6{,}18 \cdot 10^{-3}$	75	3,36

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			3	0,06									3	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			6	0,03					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			6	0,03
TOTAL			9	0,09					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			9	0,09

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

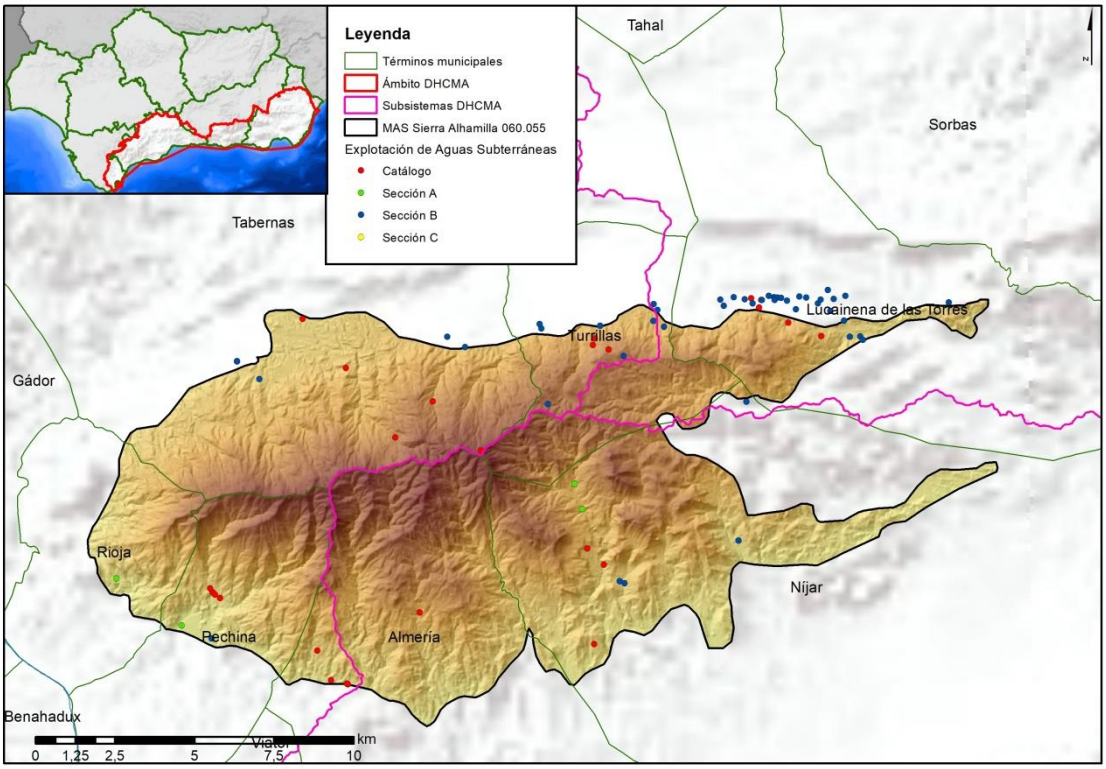


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
15,49	861,28	20.122,45	59,8	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	8,329	0,040
Ensanche	112		
Discontinuo	113	3,203	0,015
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	0,156	0,001
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	4,053	0,019
Industrial	130	1,352	0,006
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,085	0,005
Red viaria o ferroviaria	161	5,899	0,028
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	65,924	0,313
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	6,949	0,033
Viñedo	233		
Olivar	234	29,273	0,139
Otros cultivos leñosos	235	16,339	0,078
Combinación de cultivos leñosos	236	0,182	0,001
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	115,638	0,549
Combinación de cultivos con vegetación	260	444,257	2,110
Bosque de frondosas	311	1.211,889	5,755
Bosque mixto	313	54,038	0,257
Bosque de coníferas	312	723,810	3,437
Pastizal o herbazal	320	4.459,604	21,177
Matorral	330	10.422,460	49,492
Combinación de vegetación	340	1.429,930	6,790
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	174,396	0,828
Suelo desnudo	354	1.811,722	8,603
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	68,494	0,325
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	301,841	1,433
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	2,129	0,010
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,352	0,006
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	2,167	0,010
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	9,610	0,046
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	20,089	0,095
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	20.591,462	97,780
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	126,755	0,602
6_6_Uso no conocido	660	3,578	0,017

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

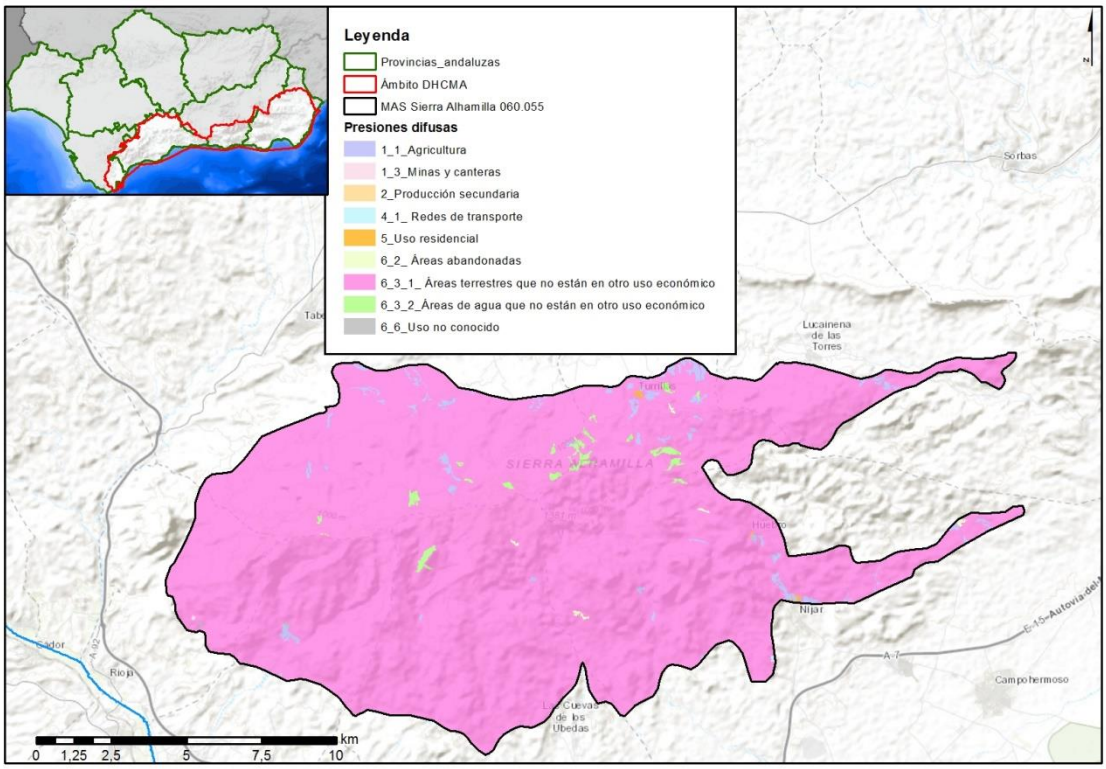


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	9,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,046	No importante
2.2	301,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	1,433	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	2,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	2,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	1,988	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,094	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no está situada en zona costera y por lo tanto no está afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua participa en parte de la problemática de la Sierra del Cabo de Gata, en el sentido de que el sector suroriental de la nueva masa ES060MSBT060.055 Sierra Alhamilla se ubica dentro del ámbito geográfico denominado “Zona de Níjar”, cuyos acuíferos fueron declarados sobreexplotados por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE) a finales de 2004.

No obstante, solo se ha comprobado algún deterioro del estado cuantitativo de la masa de agua en las surgencias que drenaban el borde sur de la sierra, las cuales han desaparecido o sus caudales se han visto mermados debido a las extracciones que se realizan en el Campo de Níjar. Sin embargo, dada la compartimentación de la masa, este impacto está muy localizado en el sector meridional y no afecta a ninguna masa de agua superficial ni a ningún ecosistema acuático de interés.

Ante el bajo grado de explotación de sus recursos, se considera que se encuentra en buen estado cuantitativo.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.055	6,60	3,96	0,10	0,03

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.055	Sierra Alhamilla				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/1	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	Abr/09
pH (UD. pH)	3/11	8	7,6625	7,3	7,8	3,5	7,8	7,86	Abr/78-Sep/92
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/11	1503	1094	760	1113	905	1246	1394	Abr/78-Sep/92
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/1	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	Abr/09
DQO (mg O_2/l)	3/11	0,9	0,3	0	0,3	0,15	0,6	0,8	Abr/78-Sep/92
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/1	270	270	270	270	270	270	270	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	1/1	260	260	260	260	260	260	260	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/11	488	315	220	304	240	365	433	Abr/78-Sep/92
SODIO (mg/l)	3/11	260	117	63	82	75	139	215	Abr/78-Sep/92
POTASIO (mg/l)	3/11	11	4,7	2	3	3,5	5,5	8,6	Abr/78-Sep/92
CALCIO (mg/l)	3/11	93	62	46	57	50	72	82	Abr/78-Sep/92
MAGNESIO (mg/l)	3/11	70	54	30	54	43	65	68	Abr/78-Sep/92
NITRATOS (mg/l)	3/11	6	2	0	1	3	4	6	Abr/78-Sep/92
ARSÉNICO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Abr/78-Sep/92
CLORUROS (mg/l)	3/11	160	143	129	142	135	150	157	Abr/78-Sep/92
SULFATOS (mg/l)	3/11	293	174	99	159	13	189	252	Abr/78-Sep/92
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/1	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	Abr/09
pH (UD. pH)	1/1	8	8	8	8	8	8	8	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/1	467	467	467	467	467	467	467	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/1	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/1	270	270	270	270,	270	270	270	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA	1/1	260	260	260	260	260	260	260	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/1	260	260	260	260	260	260	260	Abr/09
SODIO (mg/l)	1/1	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	Abr/09
POTASIO (mg/l)	1/1	2	2	2	2	2	2	2	Abr/09
CALCIO (mg/l)	1/1	44	44	44	44	44	44	44	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	1/1	39	39	39	39	39	39	39	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	1/1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	1/1	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	1/1	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)	1/1	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	1/1	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/1	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	1/1	10	10	10	10	10	10	10	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	1/1	19	19	19	19	19	19	19	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/1	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	1/1	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	1/1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09
ZINC (mg/l)	1/1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09
ALUMINIO (mg/l))	1/1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	1/1	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
BORO (mg/l))	1/1	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	1/1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Abr/09
SELENIO (mg/l)	1/1	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	1/1	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	205 mg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.400 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2343-4-0004	569.188	4.093611	680	
2342-8-0023	565.295	4.096.872	1030	152

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/9	21,100	17,311	16,000	16,900	16,700	17,400	18,220	Abr /14-Abr/19
pH (UD. pH)	1/9	7,990	7,882	7,750	7,890	7,830	7,910	7,974	Abr /14-Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/9	416,000	394,000	367,000	392,000	391,000	400,000	403,200	Abr /14-Abr/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/9	258,588	213,484	179,230	212,677	201,009	227,251	236,041	Abr /14-Abr/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/9	202,000	189,333	178,000	193,000	181,000	195,000	199,600	Abr /14-Abr/19
SODIO (mg/l)	1/9	13,800	11,944	10,500	11,700	11,100	13,000	13,640	Abr /14-Abr/19
POTASIO (mg/l)	1/9	1,200	0,650	0,410	0,510	0,480	0,630	1,192	Abr /14-Abr/19
CALCIO (mg/l)	1/9	48,000	40,067	33,200	40,000	37,800	41,000	46,400	Abr /14-Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	1/9	33,700	27,556	23,400	27,300	25,800	29,100	31,620	Abr /14-Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	1/9	10,200	6,867	3,600	7,000	4,800	8,500	9,400	Abr /14-Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/9	0,365	0,156	0,000	0,000	0,000	0,335	0,365	Abr /14-Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/9	0,00108	0,000579	0,000374	0,00052	0,00049	0,0006	0,000704	Abr /14-Abr/19
CADMIO (mg/l)	1/9	0,000215	0,000	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,000028	0,0001006	Abr /14-Abr/19
PLOMO (mg/l)	1/9	0,03	0,003526	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,006688	Abr /14-Abr/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000143	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000	Abr /14-Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/9	0,060	0,029	0,025	0,025	0,025	0,025	0,032	Abr /14-Abr/19
CLORUROS (mg/l)	1/9	20,600	18,222	8,100	19,400	18,700	20,000	20,360	Abr /14-Abr/19
SULFATOS (mg/l)	1/9	17,300	13,878	6,300	15,900	12,800	16,400	16,580	Abr /14-Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Abr /14-Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/9	0,584	0,068	0,003	0,003	0,003	0,005	0,124	Abr /14-Abr/19
MANGANESO (mg/l)	1/9	0,012	0,002	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004	Abr /14-Abr/19
NITRITOS (mg/l)	1/6	0,025	0,015	0,010	0,010	0,010	0,021	0,025	Abr /14-Abr/19
ZINC (mg/l)	1/9	0,030	0,019	0,010	0,018	0,014	0,026	0,027	Abr /14-Abr/19
ALUMINIO (mg/l))	1/5	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr /14-Abr/19
NIQUEL (mg/l)	1/9	0,0357999	0,00431	0,00025	0,00025	0,00025	0,00058	0,007888	Abr /14-Abr/19
BORO (mg/l))	1/9	0,023	0,019	0,016	0,018	0,018	0,021	0,022	Abr /14-Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	1/9	0,173	0,103	0,050	0,123	0,050	0,145	0,155	Abr /14-Abr/19
SELENIO (mg/l)	1/9	0,0011	0,0008344	0,00066	0,00082	0,00076	0,00086	0,001004	Abr /14-Abr/19
CROMO Total (mg/l)	1/9	0,0123000	0,0018111	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,00286	Abr /14-Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr /14-Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.055	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.056 SIERRA DEL CABO DE GATA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DEL CABO DE GATA		
Superficie: 20.215 ha	Afloramiento: 200 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra del Cabo de Gata.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra del Cabo de Gata.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 585.640	Y: 4.080.598	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra del Cabo de Gata.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua está situada al Sur de la provincia de Almería, en los municipios de Carboneras y Níjar, al Sureste del Cabo de Gata. El límite Suroriental lo constituye el Mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas protegidas en esta masa de agua

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Carboneras (sin diseminados)	6.220	6.818	6.900	7.578
Níjar (Agua Amarga)	248	271	262	246
Níjar (Las Negras)	237	272	265	340
Níjar (Hortichuelas)	81	106	85	77
Níjar (Rodalquilar)	140	149	140	145
Níjar (Presillas Bajas)	27	19	16	15
Níjar (La Isleta)	139	171	173	188
Níjar (Pozo de los Frailes)	291	326	377	414
Níjar (San José)	705	877	874	849

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Total	8.088	9.009	9.092	9.852

Tabla nº 4. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra del Cabo de Gata.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	480,0
MÍNIMA:	0,0
MEDIA:	138,8

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-40	14,30
40-60	10,16
60-80	11,04
80-100	10,08
100-150	17,84
150-200	11,13
200-250	9,63
250-350	12,90
350-480	2,93

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

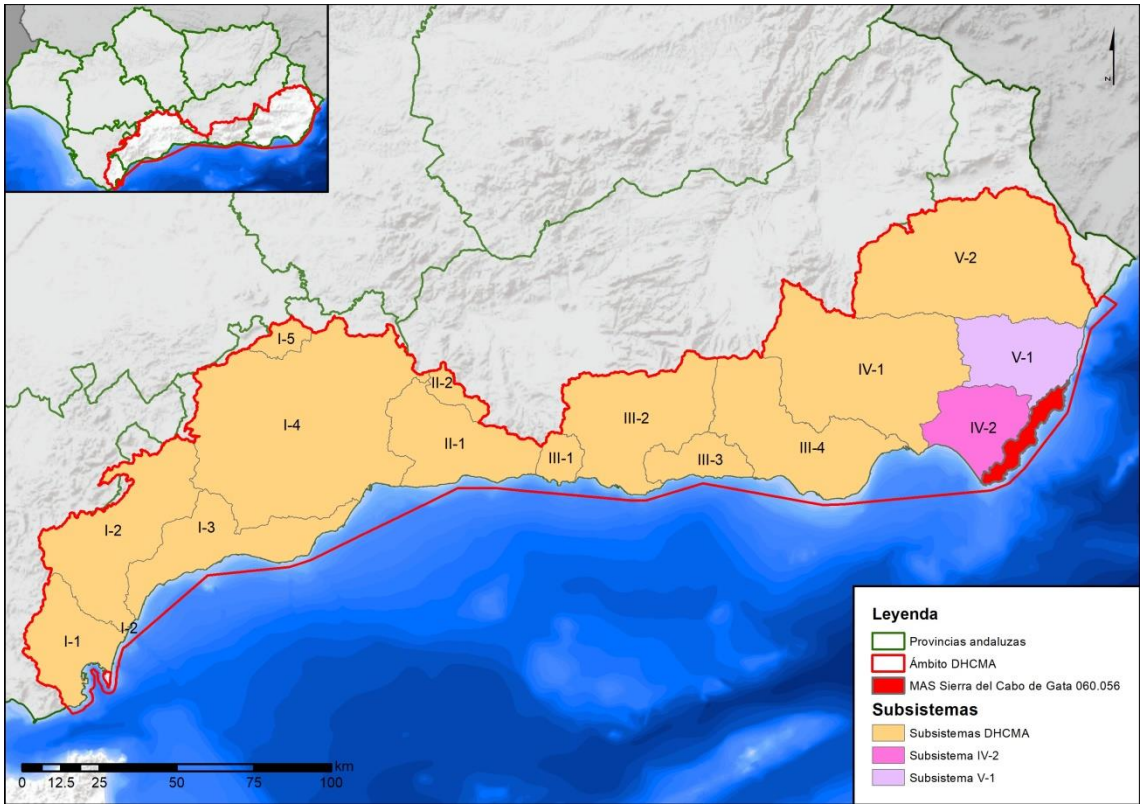


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

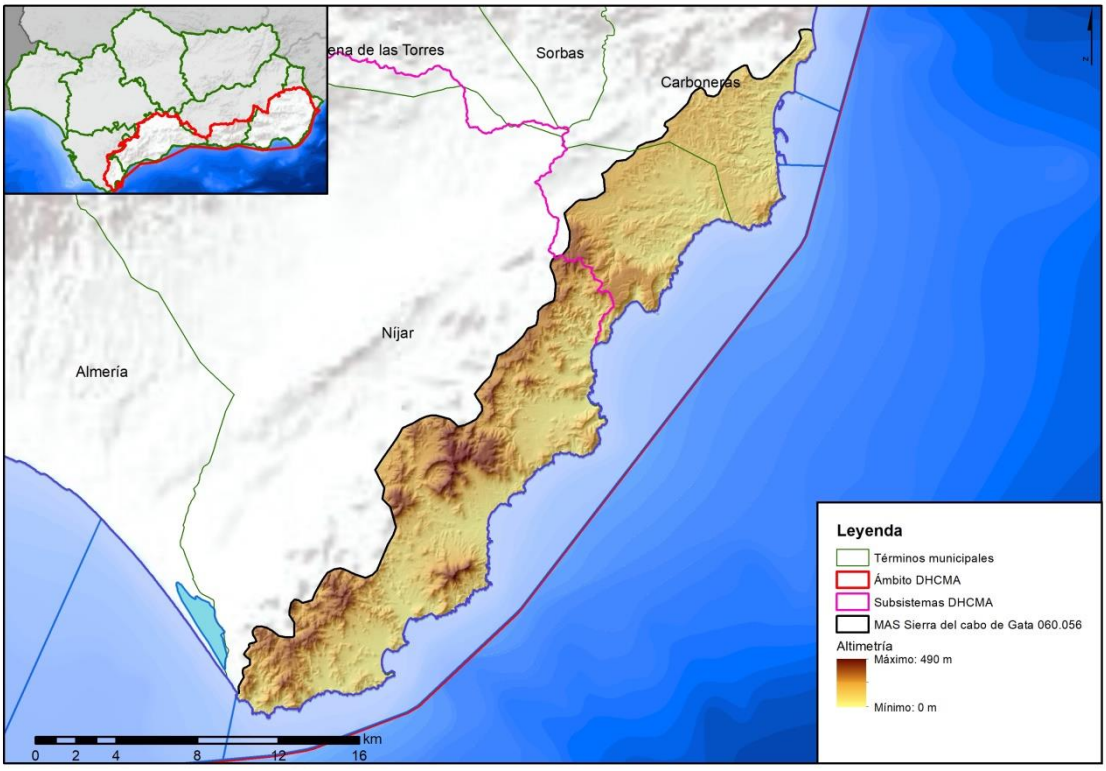


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Suroeste con el Mar Mediterráneo y al Noreste con los sedimentos pliocuaternarios de la masa de agua ES060MSBT060-011 Campo de Níjar.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está constituida por dos conjuntos de materiales. El primero situado al Noroeste, está formado por limos y arcillas arenosas pliocenas y conglomerados, calcarenitas, arenas, areniscas y calizas arrecifales miocenas. El otro conjunto de materiales acuíferos está constituido por sedimentos aluviales y de glacis. Estos materiales están depositados sobre un afloramiento de rocas volcánicas peralcalinas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	1,80		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	10,72		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	29,01		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	26,38		CUATERNARIO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	5,96		CUATERNARIO-MIOCENO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	1,41		PLIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS PERALCALINAS	118,93		PLIOCENO-MIOCENO
CALCARENITAS	0,36		MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	8,09		MIOCENO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

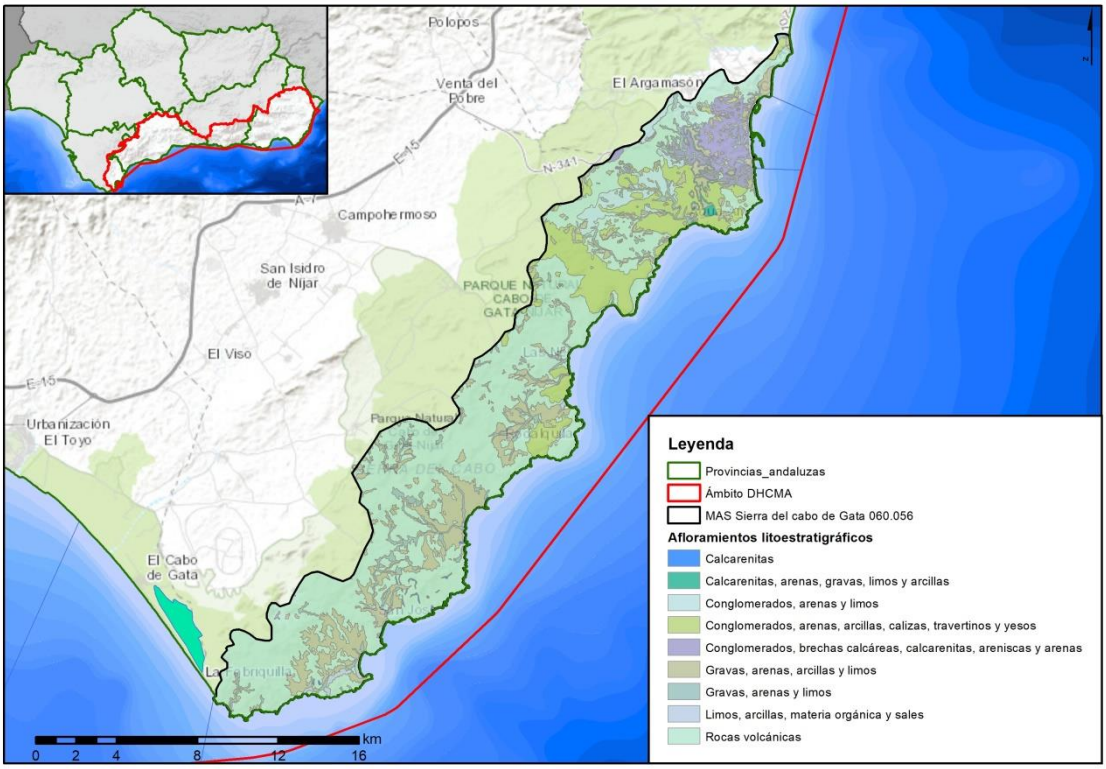


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
			X	

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
SUR Y ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
OESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
CUATERNARIO	Detrítica aluvial	39,73	Tabular
NEÓGENOS	Detrítica no aluvial	33,75	Tabular

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
NEÓGENOS		

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
CUATERNARIO	LIBRE				
NEÓGENOS	LIBRE				

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calcarenitas, areniscas, limo, arcillas y calizas arrecifales.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; XEROSOLES LUVICOS.	FRANCA	62,17
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	0,48

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	19,56
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS	FRANCA	0,02
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	17,77

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

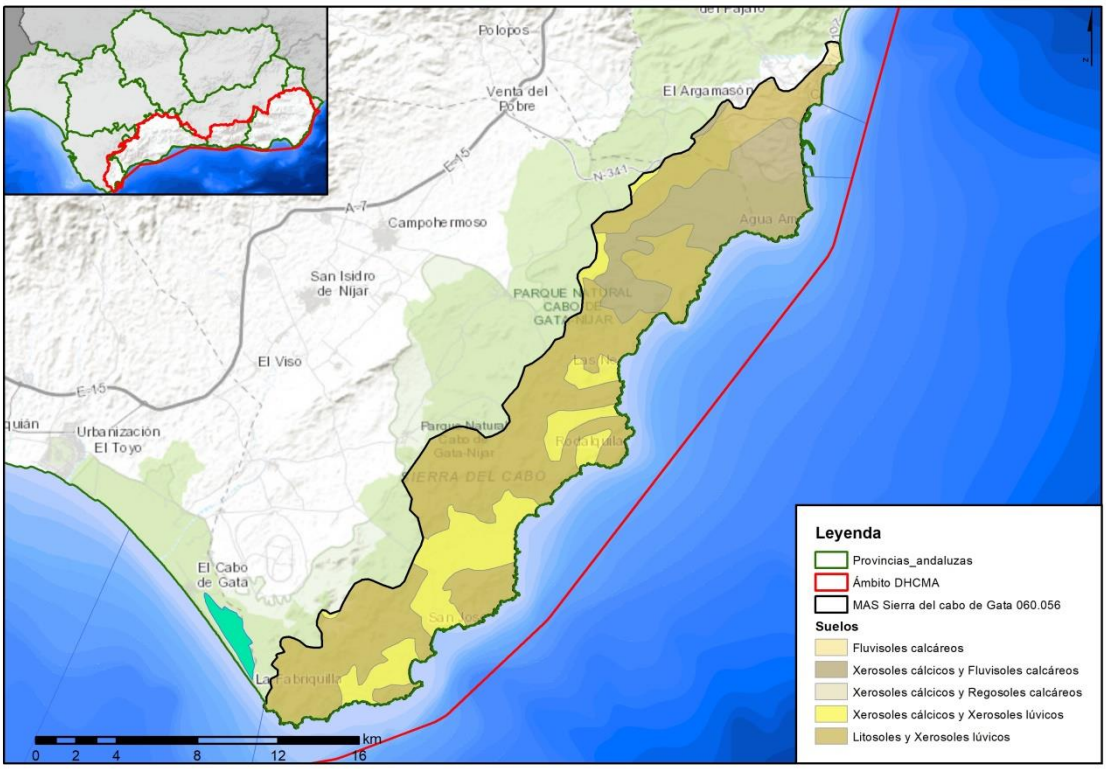


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,06	DRASTIC
1	6,75	
2	12,74	
3	61,02	
4	16,28	
5	1,85	
6	1,29	
7	0,32	
8	0,02	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

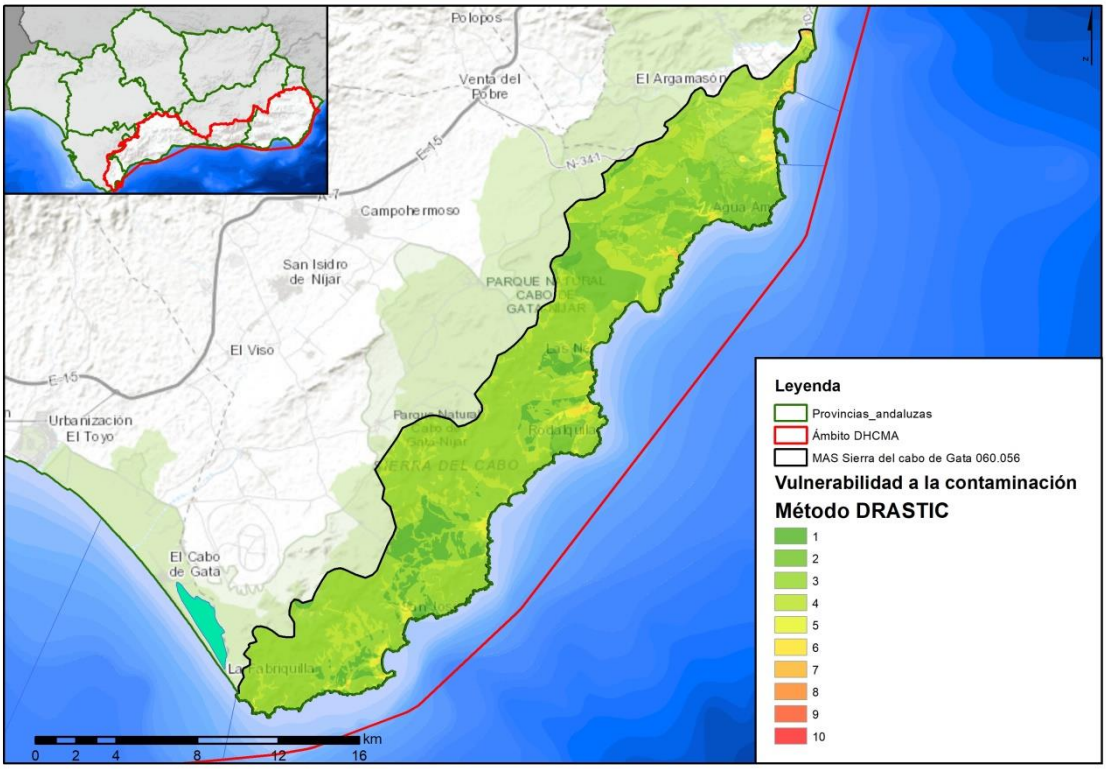


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

La masa de agua está poco estudiada y no se conocen sus características piezométricas.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 16. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No hay ninguna masa de agua superficial continental en las cercanías de esta masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 17. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,8	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,1			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	0,9			

Tabla nº 18. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga de esta masa de agua se produce hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,08	0,21	0,00	0,00	0,29

Tabla nº 19. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	0,03	2	1,29			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	1	$4{,}38 \cdot 10^{-3}$	5	1,32
Sección C (Registro temporal en privadas)			7	0,30							1	$4{,}08 \cdot 10^{-3}$	8	0,30
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,04	31	0,29					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	13	0,17	47	0,50
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$3{,}29 \cdot 10^{-3}$	24	0,09					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	4	$4{,}61 \cdot 10^{-3}$	29	0,10
TOTAL	5	0,04	64	0,71	2	1,29			3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	19	0,18	89	2,22

Tabla nº 20. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	2,50	3	0,02									4	2,52
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS											1	$1{,}46 \cdot 10^{-4}$	1	$1{,}46 \cdot 10^{-4}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	0,02					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			5	0,02
TOTAL	2	2,50	8	0,04					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	1	$1{,}46 \cdot 10^{-4}$	10	2,54

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

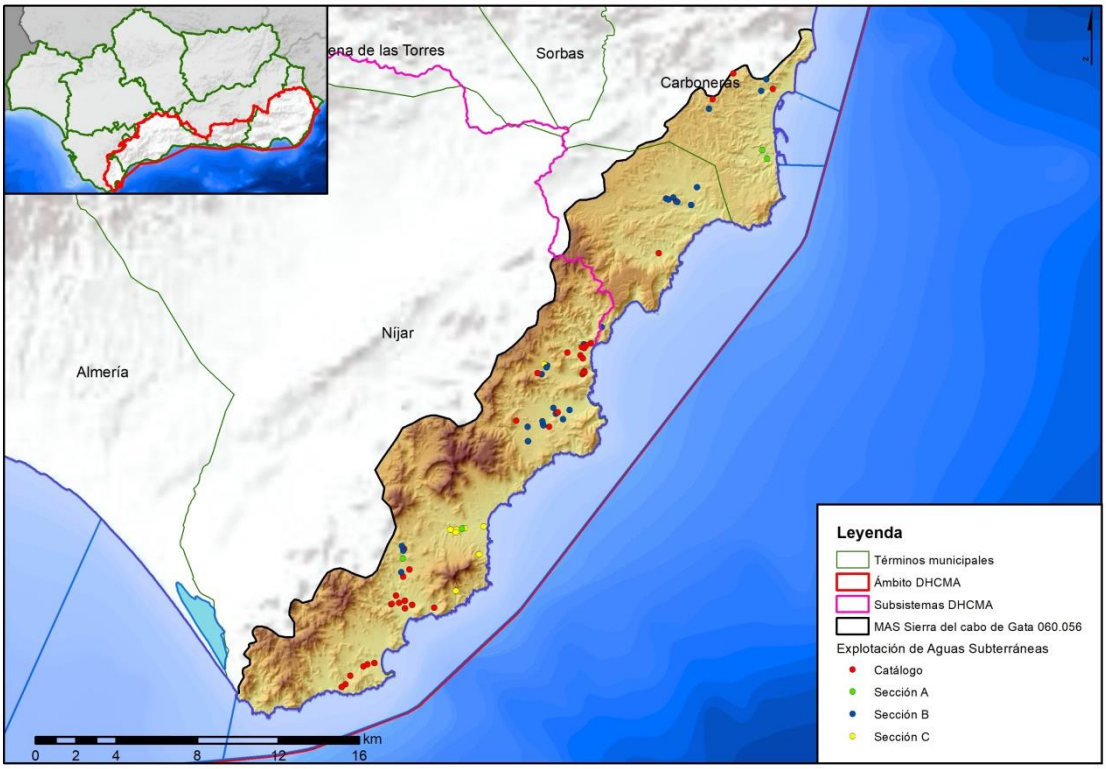


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
435,37	1.241,42	18.414,23	15,46	187,93

Tabla nº 22. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	33,477	0,164
Ensanche	112	162,017	0,795
Discontinuo	113	81,593	0,401
Zona verde urbana	114	1,028	0,005
Instalación agrícola y/o ganadera	121	13,013	0,064
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	353,205	1,734
Industrial	130	16,652	0,082
Servicio dotacional	140	9,790	0,048
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	5,755	0,028
Puerto	162	75,061	0,368
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	9,910	0,049
Cultivo herbáceo	210	1.378,154	6,765
Invernadero	220	13,107	0,064
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	4,396	0,022
Combinación de cultivos leñosos	236	1,054	0,005
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	55,406	0,272
Combinación de cultivos con vegetación	260	312,362	1,533
Bosque de frondosas	311	61,986	0,304
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	2,405	0,012
Pastizal o herbazal	320	4.766,657	23,398
Matorral	330	9.311,559	45,708
Combinación de vegetación	340	38,004	0,187
Playa, duna o arenal	351	145,131	0,712
Roquedo	352	340,847	1,673
Temporalmente desarbolado por incendios	353	38,906	0,191
Suelo desnudo	354	2.945,723	14,460
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	11,116	0,055
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	26,295	0,129
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 23. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.666,070	8,178
1_2_Silvicultura	120	2,953	0,014
1_3_Minas y canteras	130	352,508	1,730
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	22,276	0,109
3_1_Servicios comerciales	310	7,397	0,036
3_3_Servicios comunitarios	330	3,421	0,017

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	1,463	0,007
4_1_ Redes de transporte	410	80,816	0,397
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	229,735	1,128
6_1_ Áreas transitorias	610	30,593	0,150
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	17.753,340	87,146
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	26,295	0,129
6_6_Uso no conocido	660	37,742	0,185

Tabla nº 24. **Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).**

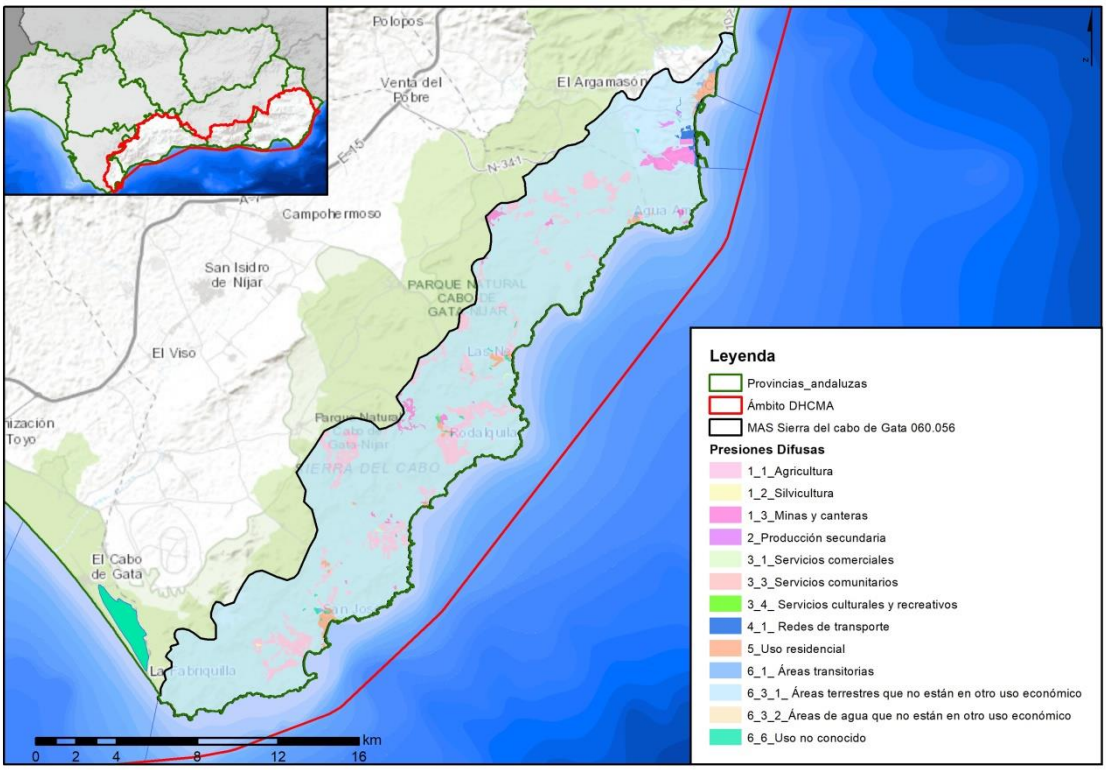


Figura nº 7. **Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.**

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	4	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,20	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 25. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	242,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,197	No importante
2.2	1.666,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	8,242	No importante
2.3	3,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,015	No importante
2.4	80,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,400	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	352,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,744	Importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	10,889	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,534	No importante

Tabla nº 26. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Parece probable que se den procesos de intrusión marina en los acuíferos de la masa, sin embargo, esto solo se ha constatado en uno de los puntos de control, el cual no se puede considerar como representativo de la totalidad de la masa, por lo que es un fenómeno al parecer muy localizado en algunos sectores.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 27. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La falta de conocimiento acerca de la masa de agua, así como la ausencia de datos relativos a su piezometría hace difícil valorar los impactos, si bien dado el índice de explotación se clasifica como en buen estado cuantitativo.

La masa de agua presenta elevadas concentraciones de cloruros y sulfatos en algunos puntos, así como conductividades de importante magnitud, que podrían asociarse a procesos de intrusión marina ligados a una sobreexplotación de ámbito local.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.056	0,90	0,55	0,29	0,53

Tabla nº 28. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.056	Sierra del Cabo de Gata				

Tabla nº 29. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	8,4	7,6	6,7	7,6	7,1	8,1	8,3	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	2909	2507	2004	2507	2255	2758	2909	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	4,2	3,8	3,3	3,8	3,6	4,1	4,3	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	0	5,1	0,25	5,1	2,7	7,5	9	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,033	0,013	0,00025	0,008	0,0034	0,018	0,027	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	580	541	491	541	516	565	580	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	230	136	18	136	77	195	230	Abr/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 30. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	10,2	7,9	6,7	7,5	7,3	8,1	9,4	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	4950	3583	2004	3690	2758	4515	4776	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	5,8	4,5	2,3	5	3,8	5,7	5,8	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	73	23	0,25	10	0,25	33	57	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,07	0,022	0,00025	0,00875	0,0034	0,027	0,053	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,0031	0,00096	0,00025	0,00025	0,00025	0,00096	0,00224	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	1,2	0,32	0,025	0,025	0,025	0,32	0,85	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	1281	864	491	843	565	1142	1225	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	418	239	18	260	195	304	372	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	4/4	0,96	0,66	0,21	0,74	0,49	0,91	0,94	Abr/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 31. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 32. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,027 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	580 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	2.900 µS/cm

Tabla nº 33. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5231	588.145	4.082.154		
310106	593.485	4.090.763	15	

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
310107	594.269	4.088.875	17	
310137	585.071	4.078.730	88	

Tabla nº 34. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/26	27,500	21,527	16,600	21,100	19,200	23,325	25,500	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/26	8,080	7,425	6,540	7,550	7,123	7,747	7,870	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/26	3750,000	2764,654	1518,000	2715,000	2637,500	3210,000	3590,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/16	7,900	5,967	3,890	6,100	4,970	6,900	7,450	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/12	758,330	547,910	395,148	539,067	508,986	584,022	615,730	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	4/19	340,000	246,538	132,000	281,000	137,000	309,000	325,000	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/19	340,000	242,789	125,000	276,000	136,500	300,000	329,600	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/19	646,000	417,211	178,000	438,000	245,000	531,500	590,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/19	30,200	18,363	7,200	18,600	9,550	25,900	27,240	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/19	133,000	99,684	77,000	97,000	83,500	111,500	125,400	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/19	109,000	72,632	42,000	75,000	66,000	79,500	83,400	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/26	62,000	13,736	0,500	8,250	0,500	14,350	38,500	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/26	2,451	1,093	0,000	1,202	0,000	2,014	2,364	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,024	0,012	0,001	0,013	0,008	0,016	0,020	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/19	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/19	0,021	0,005	0,000	0,001	0,000	0,008	0,016	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/26	0,162	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,059	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	4/26	1190,000	649,308	259,000	606,000	456,000	820,000	982,500	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/26	503,000	290,500	90,000	250,500	157,750	475,250	495,500	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/18	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/19	5,878	1,148	0,003	0,031	0,007	0,755	4,718	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/19	2,066	0,556	0,000	0,009	0,002	1,235	1,991	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/26	0,138	0,033	0,010	0,015	0,010	0,037	0,096	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/19	1,115	0,311	0,003	0,015	0,005	0,722	1,093	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/19	0,564	0,036	0,005	0,005	0,005	0,008	0,015	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/19	0,004	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,004	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/19	1,020	0,606	0,335	0,480	0,420	0,872	0,933	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/19	0,960	0,573	0,050	0,600	0,390	0,675	0,906	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/19	0,003	0,002	0,000	0,002	0,000	0,003	0,003	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/19	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.056	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 36. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 37. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.057 LADERAS MERIDIONALES DE SIERRA NEVADA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LADERAS MERIDIONALES DE SIERRA NEVADA		
Superficie: 22.240 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Laderas Meridionales de Sierra Nevada.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA Y ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Laderas Meridionales de Sierra Nevada.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 482.786	Y: 4.091.709	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Laderas Meridionales de Sierra Nevada.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en su mayoría en la zona suroriental de la provincia de Granada, aunque se adentra varios kilómetros en la de Almería. Tiene forma alargada con dirección O-E. Tal como su nombre indica, comprende una importante zona de la vertiente Sur de Sierra Nevada, concretamente la que drena sus aguas superficiales hacia los ríos Guadalfeo y Verde.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402002	Bayárcal	500.754	4.098.615
A70407303	El Llano	503.508	4.096.438
A71803006	Pantano	483.498	4.090.359
A71803501	Fuente Agria	483.395	4.090.889
A71814701	Bayacas 1	462.994	4.085.891
A71814702	Bayacas 2	463.013	4.085.926

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402001	Castañuelo	500.733	4.098.884
A70402003	Fuente de Los Rivas	500.057	4.097.822
A70402004	Prado Alto	501.235	4.098.857
A70402005	Las Balsillas	500.890	4.099.114
A70407304	Brao	504.952	4.095.271
A71803001	Fuente de la Caldelería	483.014	4.092.290
A71803002	Fuente del Cercado	482.743	4.092.852
A71803003	Fuente del Moro	482.459	4.091.117
A71803004	Fuente Rico	482.874	4.092.295
A71803005	Las Fuentezuelas	482.813	4.092.527
A71803202	La Jama	468.520	4.089.744
A71803203	Haza del Cerezo 2	470.425	4.090.234
A71803204	Haza del Cerezo 3	470.356	4.090.249
A71803301	Barranco de la Bina	475.390	4.092.843
A71803302	Barranco del Feje 1	473.505	4.088.422
A71803303	Barranco del Feje 2	473.520	4.088.251
A71803304	Fuente del Empalme	473.739	4.088.121
A71804002	La Mezquita	461.712	4.087.365
A71804003	Pueblo Alto	461.874	4.087.610
A71804202	De los Llanos	468.142	4.090.690
A71804203	Del Castillo	468.110	4-090.814
A71804204	Del Cinco	468.202	4.090.676
A71804205	El Macabe	468.200	4.090.613
A71804206	Pradillo de Córdoba	468.268	4.090.949
A71804301	Barrio Alto	463.722	4.086.536
A71811201	Barranco de la Umbría	479.674	4.089.957
A71815101	El Belezmín	467.989	4.088.544
A71815102	Haza Larga	466.945	4.088.133
A71816301	Barranco de las Monjas	473.951	4.092.747
A71816302	Haza Colvera	471.985	4.088.880
A71816303	La Granjilla	472.029	4.088.759
A71816304	Prado de la Canal	471.960	4.088.945
A71816305	Tajo Ceporro	473.955	4.092.615
A71817601	Fuente de la Breva	463.600	4.086.964
A71817602	Chorro	463.838	4.087.032
A71817603	Las Parrillas	464.000	4.087.196
A71817604	Las Peras	463.686	4.087.094
A71818002	Fuente del Nacimiento	476.388	4.095.376
A71818003	Prado Flores	475.641	4.095.493
A71818004	Regatas	475.452	4.095.637
A71890101	El Álamo Prado Alto (Los Pradillos)	469.945	4.088.666
A71890102	Fuente la Encina (Los Pradillos)	470.073	4.088.533

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71890103	Haza del Cerezo 1	470.473	4.090.257
A71890104	Las Marraneras (Los Pradillos)	470.154	4.088.562
A71890105	Las Perrerillas (Los Pradillos)	470.148	4.088.635
A71890106	Los Roble (Los Pradillos)	470.074	4.088.665
A71890107	Prado Moro (Los Pradillos)	470.065	4.088.583
A71890303	El Nacimiento	499.110	4.096.295
A71890402	El Tejar	485.823	4.093.090
A71890403	Fuente de la Salud	488.577	4.095.280
A71890404	Los Llanillos	485.569	4.092.651

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alpujarra de la Sierra (Mecina Bobarón)	677	639	586	520
Bayárcal	303	306	336	317
Fondón	934	991	990	989
Paterna del Río	396	448	431	371
Bérchules	807	820	759	716
Bubión	355	358	337	296
Busquístar	364	311	265	289
Cáñar	366	429	462	350
Capileira	582	554	484	554
Carataunas	198	192	162	194
Cástaras	251	268	256	249
La Taha	769	685	719	653
Nevada	1.220	1.174	1.174	1.050
Pampaneira	355	298	352	321
Pórtugos	408	408	372	382
Soportújar	274	242	287	268
Trevélez	837	842	810	732
Válor	736	726	609	675
Total	9.832	9.691	9.391	8.926

Tabla nº 6. Coordenadas la masa de agua subterránea Laderas Meridionales de Sierra Nevada.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.480
MÍNIMA:	420

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MEDIA:	1.362

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
420-850	9,69
850-1.100	17,98
1.100-1.300	17,59
1.300-1.400	10,05
1.400-1.500	10,37
1.500-1.600	8,60
1.600-1.800	11,62
1.800-2.000	7,72
2.000-2.480	6,38

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

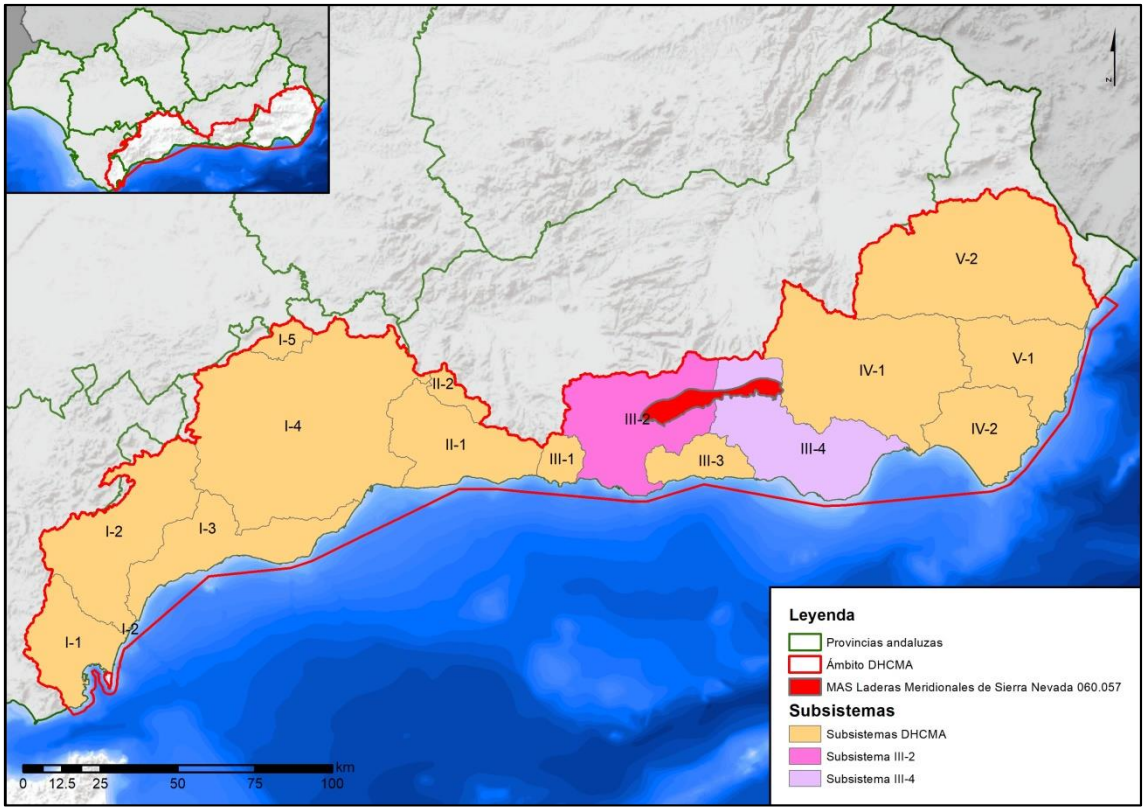


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

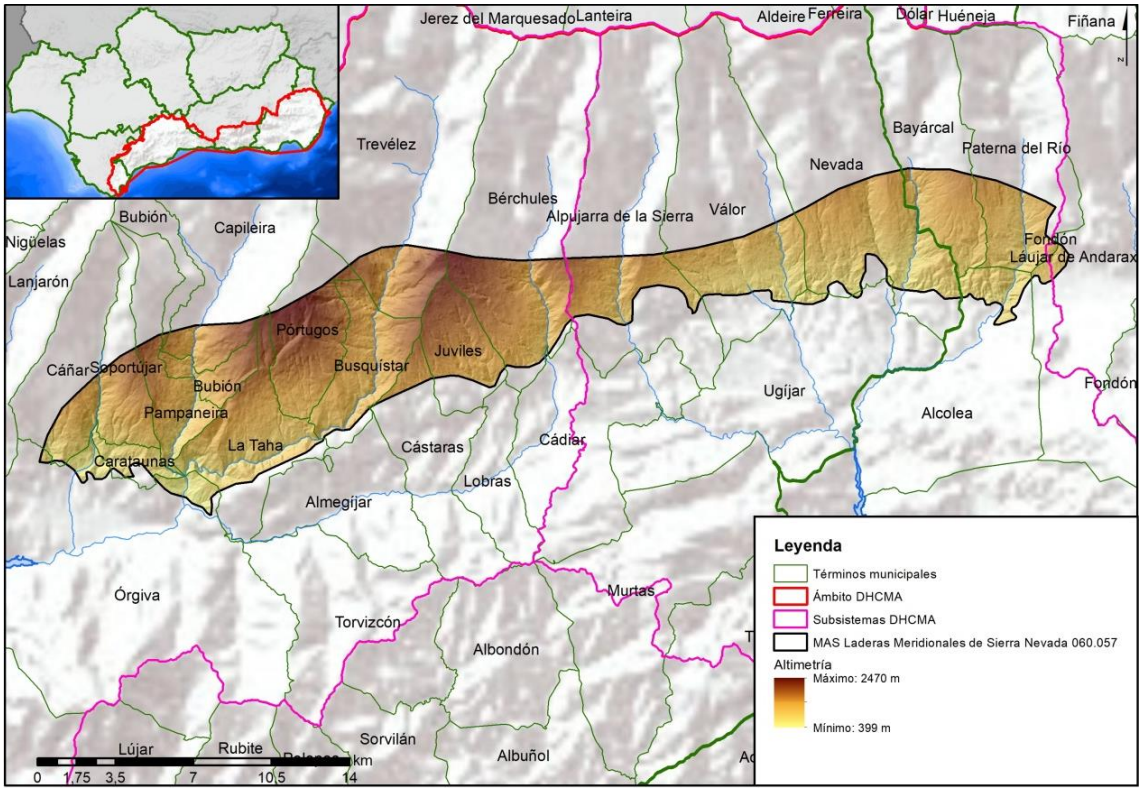


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Norte de la masa ha sido definido con el fin de englobar aquellos puntos que extraigan agua en cantidades significativas, según lo establecido en la DMA. El límite suroccidental se establece con el contacto entre el complejo nevado-filábride y el Alpujárride de la masa de agua ES060MSBT060-018 de Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo. Al sureste la masa limita con los sedimentos pliocuaternarios de la Depresión de Ugíjar y los Carbonatados del Oeste de Sierra de Gádor. Al Este limita con la masa de agua ES060MSBT060-013 del Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La mayor parte de la masa de agua está compuesta por micaesquistos, cuarcitas y gneises del complejo Nevado-Filábride, aunque también están presentes otros materiales metamórficos de baja permeabilidad del Complejo Alpujárride. La masa de agua está situada muy cerca del frente

de cabalgamiento de este último sobre el anterior, por lo que los materiales están muy deformados, existiendo una complejidad estructural elevada.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	2,88		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	0,46		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,18		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	2,32		CUATERNARIO-MIOCENO
CALCARENITAS	0,09		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	2,31		TRIÁSICO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	1,83		TRIÁSICO
METABASITAS (DIABASAS, SERPENTINITAS, ANFIBOLITAS)	0,23		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	26,30		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	185,78		TRiÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

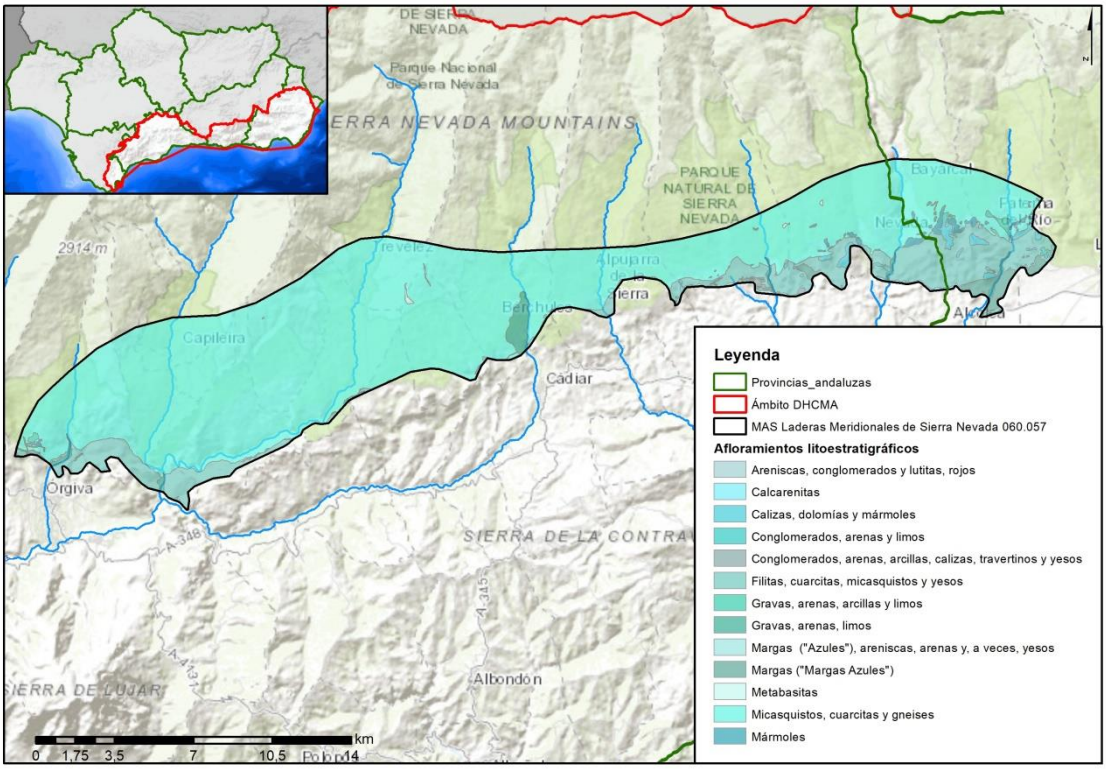


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
SURESTE	SEMIPERMEABLE	SALIDA	Contacto convencional-mecánico
RESTO	*	*	*

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
Laderas Meridionales de Sierra Nevada	METAMÓRFICO	222,41	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Laderas Meridionales de Sierra Nevada		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Laderas Meridionales de Sierra Nevada	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Cuarcitas, micaesquistos, gneises, filitas y esquistos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES DISTRICOS; PHAEOZEMS HAPLICOS; RANKERS; CAMBISOLES HUMICOS; REGOSOLES DISTRICOS (ESQUELETICO ARENOSO); LITOSOLES.	FRANCA	8,09
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	77,93

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	1,91
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,17
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,38
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	11,47
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	0,05

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

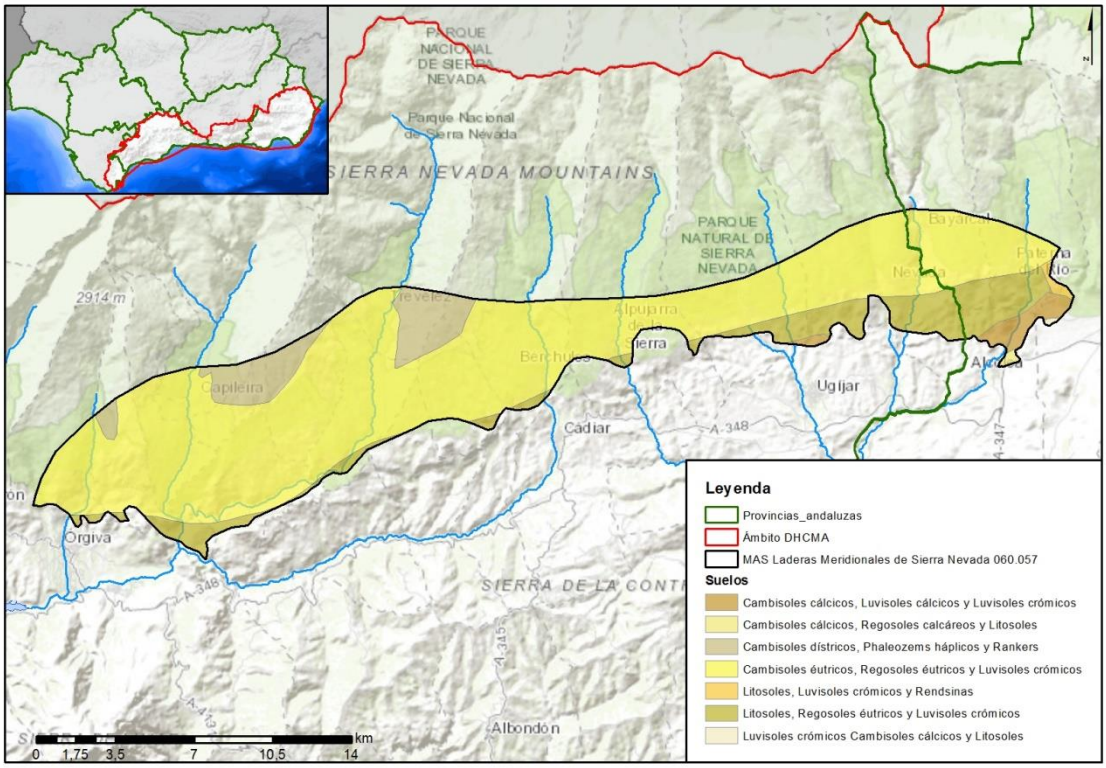


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,97	DRASTIC
2	22,39	
3	72,01	
4	3,07	
5	1,46	
6	0,09	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

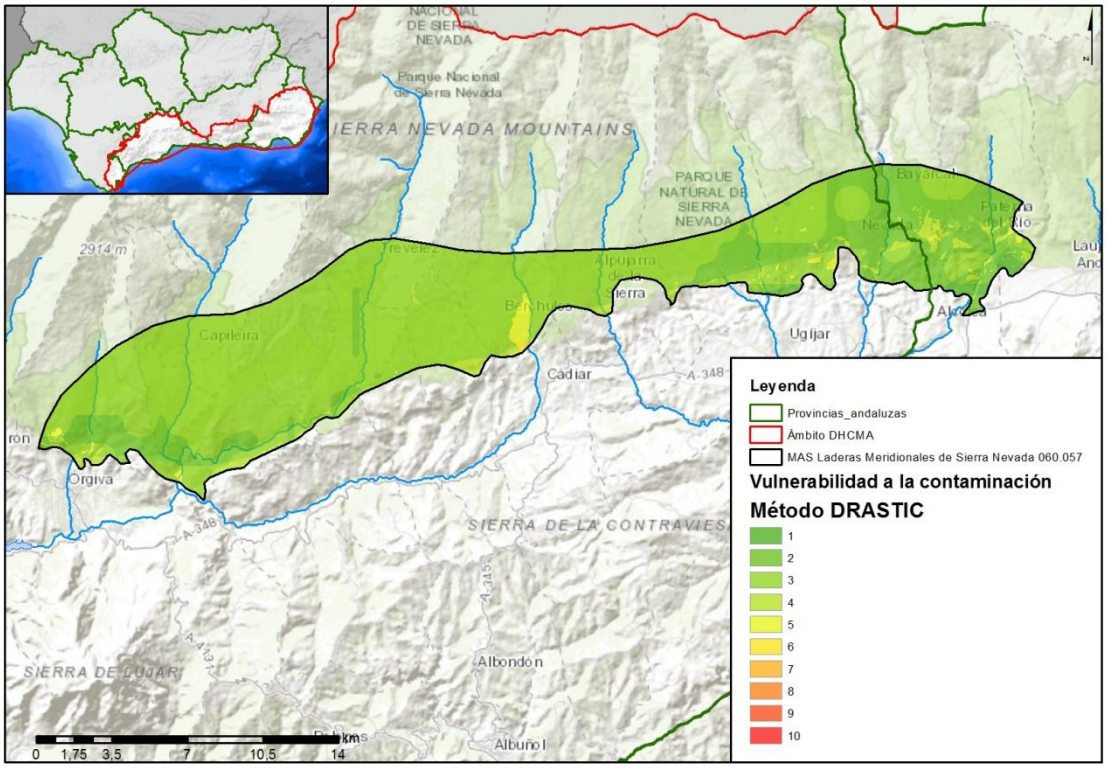


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico sobre esta masa.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se conocen las características piezométricas de esta masa de agua por falta de estudio.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existen gran cantidad de cursos fluviales que circulan sobre la masa, sin embargo, la baja permeabilidad de los materiales aflorantes impide que exista una buena conexión entre ambos.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	5,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,9			
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,5			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo fundamentalmente a través de bombeos y pequeños manantiales.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,36	0,38	0,00	0,00	0,00	0,74

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	8	1,32	16	0,07					3	$9{,}07\cdot10^{-3}$	1	$3{,}15\cdot10^{-3}$	27	1,4
Sección C (Registro temporal en privadas)			13	0,04					2	$5{,}84\cdot10^{-4}$	5	0,02	14	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	$2{,}92\cdot10^{-3}$	32	0,5					5	$1{,}27\cdot10^{-3}$	1	$1{,}13\cdot10^{-3}$	34	0,5
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$1{,}1\cdot10^{-3}$	51	0,14					4	$1{,}24\cdot10^{-3}$	14	0,01	68	0,16
TOTAL	12	1,32	112	0,75					14	0,02	21	0,03	143	2,13

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,08	14	0,23					1	0,02			19	0,33
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	$2{,}75\cdot10^{-3}$									1	$2{,}75\cdot10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$2{,}96\cdot10^{-4}$	19	0,04					1	$2{,}92\cdot10^{-4}$	2	$4{,}2\cdot10^{-3}$	23	0,05
TOTAL	8	0,08	34	0,28					2	0,02	2	$4{,}2\cdot10^{-3}$	43	0,38

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

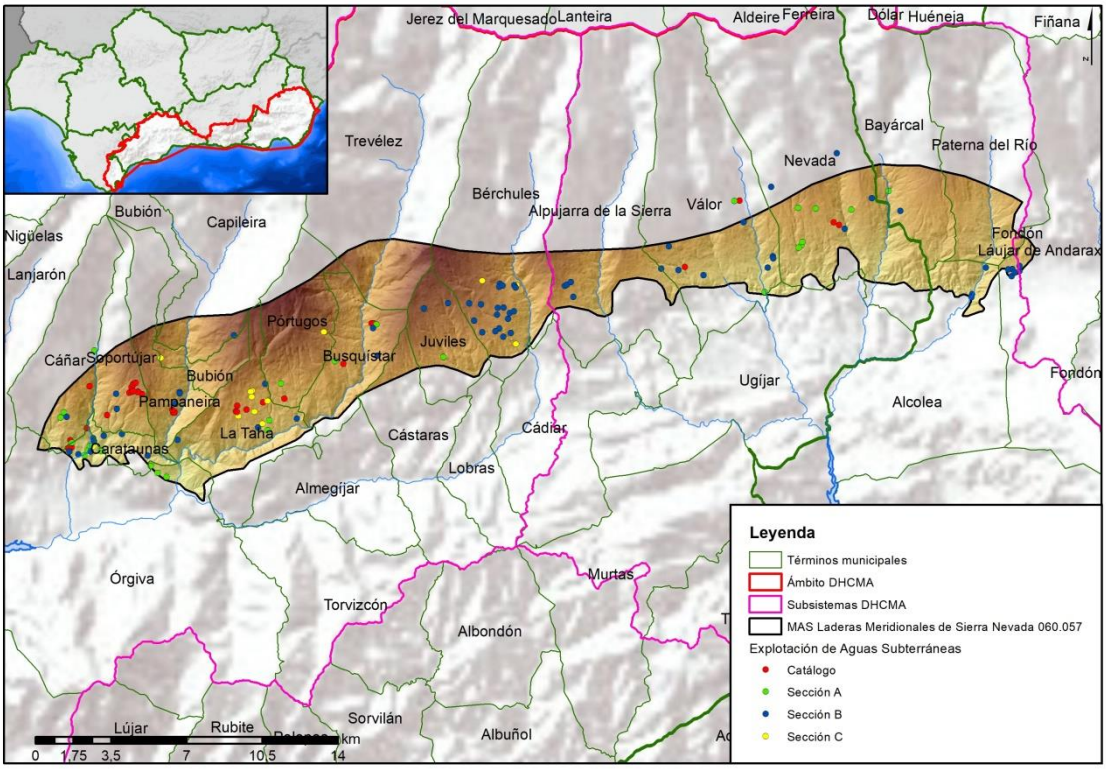


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
224,44	6.050,48	15.360,37	600,95	4,40

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	107,408	0,483
Ensanche	112	40,457	0,182
Discontinuo	113	36,761	0,165
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,054	0,009
Instalación forestal	122		0,000
Extracción minera	123	13,097	0,059
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	6,191	0,028
Asentamiento agrícola y huerta	150	3,243	0,015
Red viaria o ferroviaria	161	16,922	0,076
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	258,517	1,162
Invernadero	220	1,182	0,005
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	55,123	0,248
Viñedo	233	6,236	0,028
Olivar	234	275,052	1,237
Otros cultivos leñosos	235	185,082	0,832
Combinación de cultivos leñosos	236	173,787	0,781
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	568,335	2,555
Combinación de cultivos con vegetación	260	4.368,619	19,642
Bosque de frondosas	311	3.499,550	15,735
Bosque mixto	313	576,629	2,593
Bosque de coníferas	312	1.672,628	7,520
Pastizal o herbazal	320	1.184,515	5,326
Matorral	330	4.669,782	20,996
Combinación de vegetación	340	3.392,140	15,252
Playa, duna o arenal	351	4,850	0,022
Roquedo	352	50,173	0,226
Temporalmente desarbolado por incendios	353	65,949	0,297
Suelo desnudo	354	1.004,399	4,516
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,122	0,005
Curso de agua	511	0,389	0,002
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	4.663,856	20,970
1_2_Silvicultura	120	7,654	0,034
1_3_Minas y canteras	130	14,220	0,064
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310	5,081	0,023
3_3_Servicios comunitarios	330	1,110	0,005

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	13,330	0,060
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	174,782	0,786
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.7318,128	77,866
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	31,247	0,140
6_6_Uso no conocido	660	10,785	0,048

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

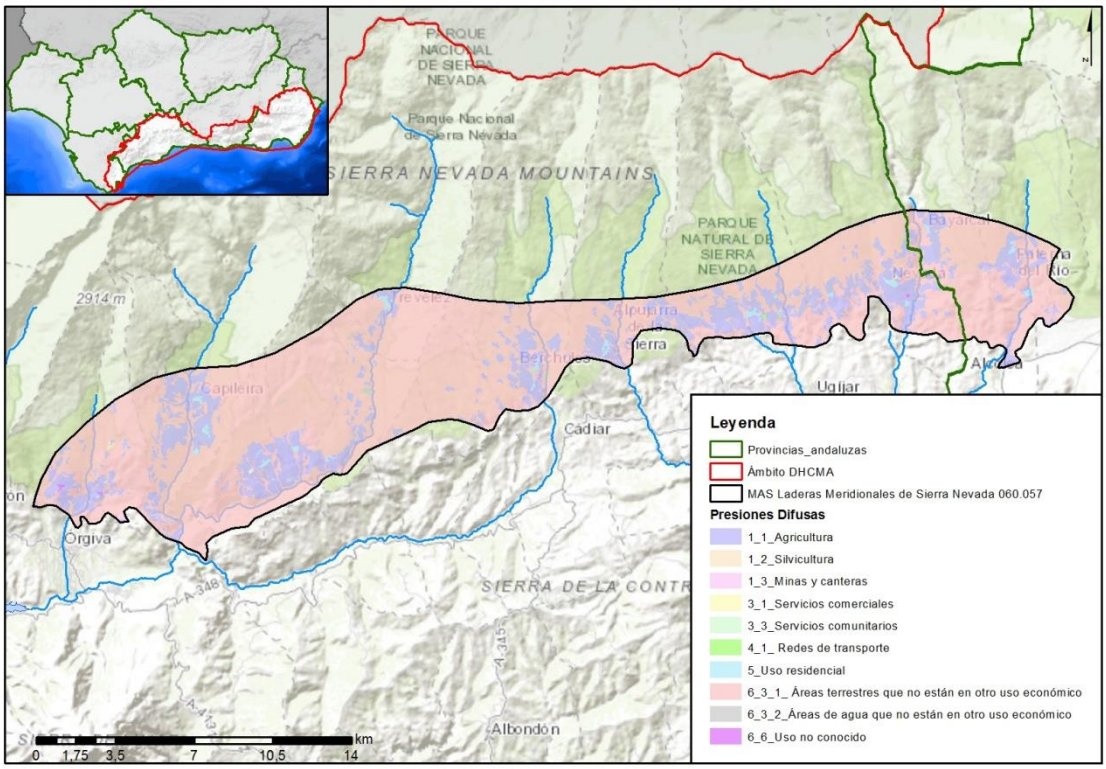


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	8	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,36	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,04	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	181,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,814	No importante
2.2	4.663,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,970	Importante
2.3	7,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,034	No importante
2.4	13,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,060	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	14,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,064	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	85,706	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,853	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta esta presión por situarse alejada de la costa.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Pese a no disponer de datos referentes a la evolución piezométrica en la masa, no parece probable que la sobreexplotación tenga lugar en la misma debido a la baja permeabilidad de los materiales que la componen.

La masa no presenta problemas por salinización de sus aguas.

En los últimos años se ha producido un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura, que no es motivo de incumplimiento en la actualidad.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.057	5,60	4,85	0,74	0,15

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada				

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,9	7,3	6,7	7,3	7	7,6	7,8	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	446	194	66	133	74	254	369	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	9,1	8,6	8,3	8,6	8,5	8,8	8,9	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	7,3	2,5	0,25	1,3	0,6	3,3	5,7	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,0014	0,000725	0,0005	0,0005	0,0005	0,000725	0,00113	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,00007	0,000035	0,000025	0,000025	0,000025	0,000035	0,000054	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	21	8,9	1,6	6,6	3,4	12	17	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	64	27	4	20	11	37	53	Abr/09

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,9	7,3	6,7	7,3	7	7,6	7,8	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	446	194	66	133	74	254	369	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	9,1	8,6	8,3	8,6	8,5	8,8	8,9	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,0014	0,00072	0,0005	0,0005	0,0005	0,00072	0,00113	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,00006	0,00003	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,00005	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	21	8,9	1,6	6,6	3,4	12	17	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	64	27	4	20	10	37	53	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	4/4	0,14	0,09	0,05	0,09	0,073	0,1	0,12	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	145 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.435 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
310105	500.599	4.098.616	1380	
340034	463.056	4.085.947	620	
345010	483.516	4.090.357	1060	
445036	499.289	4.096.510	1140	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/38	17,400	13,324	6,500	13,950	11,800	15,175	16,230	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/38	8,160	7,299	6,690	7,315	7,043	7,465	7,726	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/38	738,000	291,437	69,000	208,000	97,325	536,000	613,200	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/21	9,600	8,675	4,880	9,000	8,500	9,400	9,500	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/38	396,670	145,517	28,068	98,610	37,513	276,952	320,255	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/38	620,000	110,353	10,000	75,000	23,925	187,750	216,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/38	31,600	10,670	3,450	7,150	5,100	16,750	21,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/38	3,140	1,111	0,184	0,655	0,272	2,172	2,499	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/38	114,000	38,839	5,800	30,000	8,325	70,250	85,200	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/38	29,700	11,787	3,300	5,550	3,987	23,225	27,060	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/38	0,591	0,228	0,000	0,316	0,025	0,335	0,365	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/38	0,591	0,228	0,000	0,316	0,025	0,335	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/38	0,004	0,00068	0,00012	0,00043	0,000303	0,00064	0,001511	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/38	0,00008	0,000	0,00001	0,000012	0,000012	0,000012	0,000	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	4/38	0,00103	0,00018	0,00012	0,000125	0,000125	0,000125	0,000348	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/23	0,000	0,000	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/38	0,410	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/38	50,200	12,166	1,500	9,500	3,983	16,500	26,660	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/38	215,000	50,212	1,500	27,850	7,850	90,750	115,300	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/8	0,500	0,406	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/38	0,348	0,032	0,003	0,006	0,003	0,017	0,112	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/38	0,021	0,003	0,000	0,001	0,000	0,005	0,010	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/27	0,033	0,019	0,010	0,025	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/38	0,047	0,008	0,003	0,003	0,003	0,010	0,019	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/23	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/38	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/38	0,078	0,016	0,005	0,005	0,005	0,024	0,034	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/38	0,168	0,079	0,050	0,050	0,050	0,117	0,135	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/38	0,00045	0,00020	0,00012	0,000125	0,000125	0,000281	0,000345	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/38	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.057	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.058 DEPRESIÓN DE UGÍJAR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DEPRESIÓN DE UGÍJAR		
Superficie: 7.737 ha	Afloramiento: 39,26 km^2	Confinado: Parcialmente

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ugíjar.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA Y ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ugíjar.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 493.848	Y: 4.090.590	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Depresión de Ugíjar.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el límite entre las provincias de Granada y Almería, en la comarca de las Alpujarras. Está rodeada al norte por Sierra Nevada, al sur por la Sierra de la Contraviesa y al sureste por la de Gádor.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas de protección en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Ugíjar	2.524	2.569	2.638	2.521
Cádiar (Yator)	140	120	112	106
Alcolea (La mitad)	483	454	425	407
Total	3.147	3.143	3.175	3034

Tabla nº 4. Población asentada de la masa de agua subterránea Depresión de Ugíjar.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.060
MÍNIMA:	440
MEDIA:	708

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
440-550	6,69
550-650	26,00
650-700	18,07
700-725	8,95
725-750	8,39
750-800	12,02
800-850	8,37
850-950	8,83
950-1.060	2,67

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

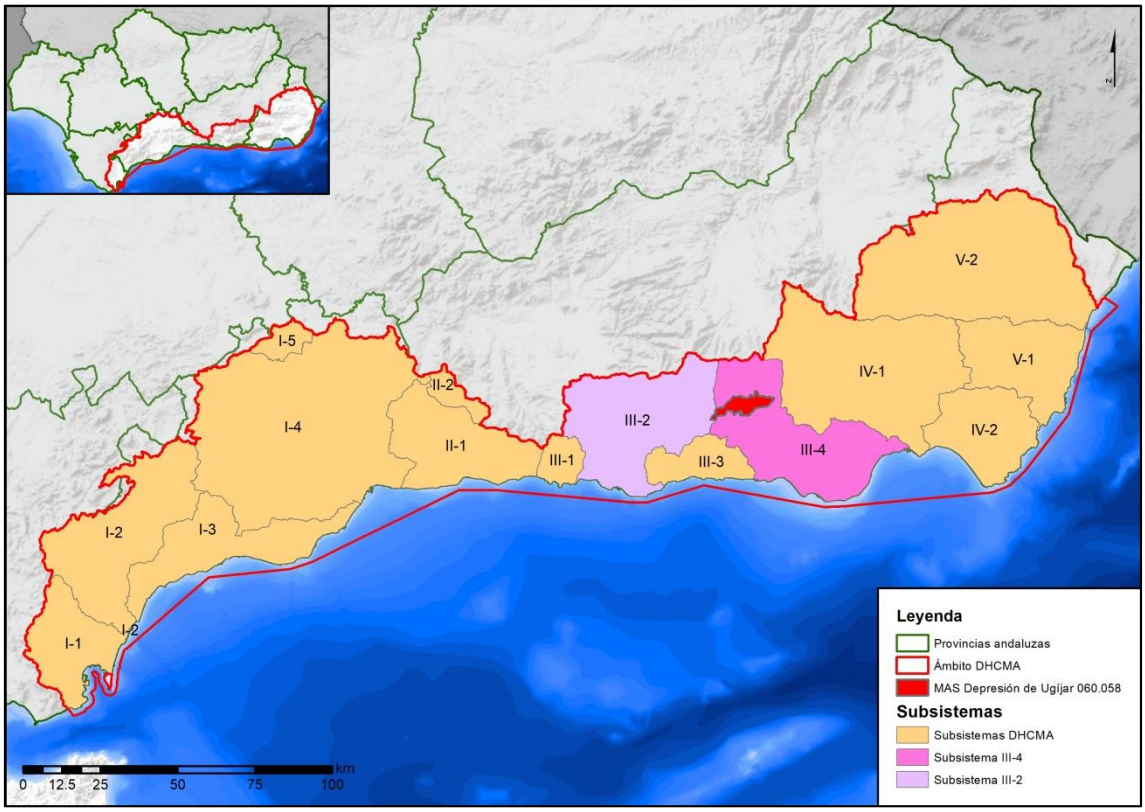


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

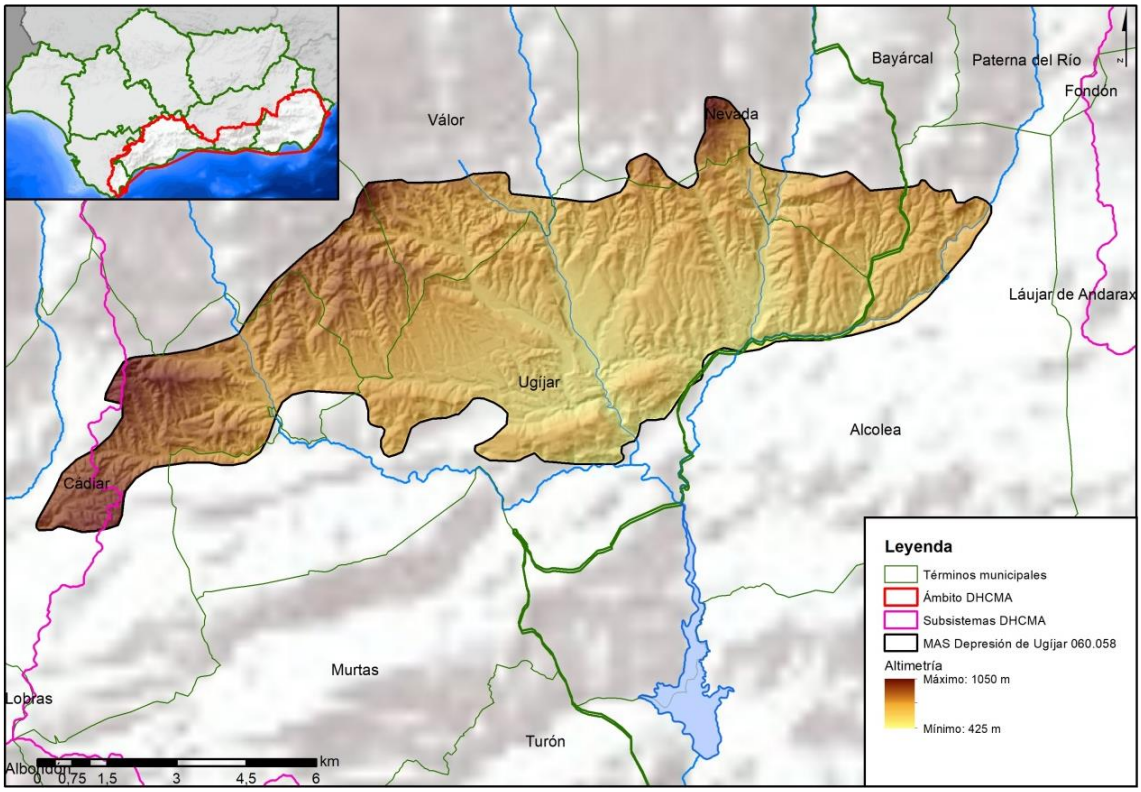


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de esta masa de agua vienen establecidos mayoritariamente por el contacto entre los depósitos detríticos con el substrato metapelítico Alpujárride, estando en el borde norte incluidos en la masa de agua ES060MSBT060-057 Laderas Meridionales de Sierra Nevada. Al Noroeste, el límite se establece con los carbonatos de la masa de agua ES060MSBT060-018 Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo, y al Sureste con los de la masa ES060MSBT060-014 Oeste de Sierra de Gádor.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa está constituida por una serie de materiales sedimentarios que se encuentran rellenando una fosa tectónica formada sobre materiales alpujárrides. El relleno está formado por varias formaciones terciarias de espesores importantes y, salvo excepciones, de no muy buena permeabilidad, de sedimentos continentales pliocuaternarios y de depósitos cuaternarios relacionados con la dinámica fluvial.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	6,52		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	2,64		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	17,23		CUATERNARIO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	6,55		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	32,04		PLIOCENO-MIOCENO
CALCARENITAS	3,16		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	2,82		TRIÁSICO
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS (FACIES BUNTSANDSTEIN)	0,34		TRIÁSICO-PÉRMICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	6,07		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

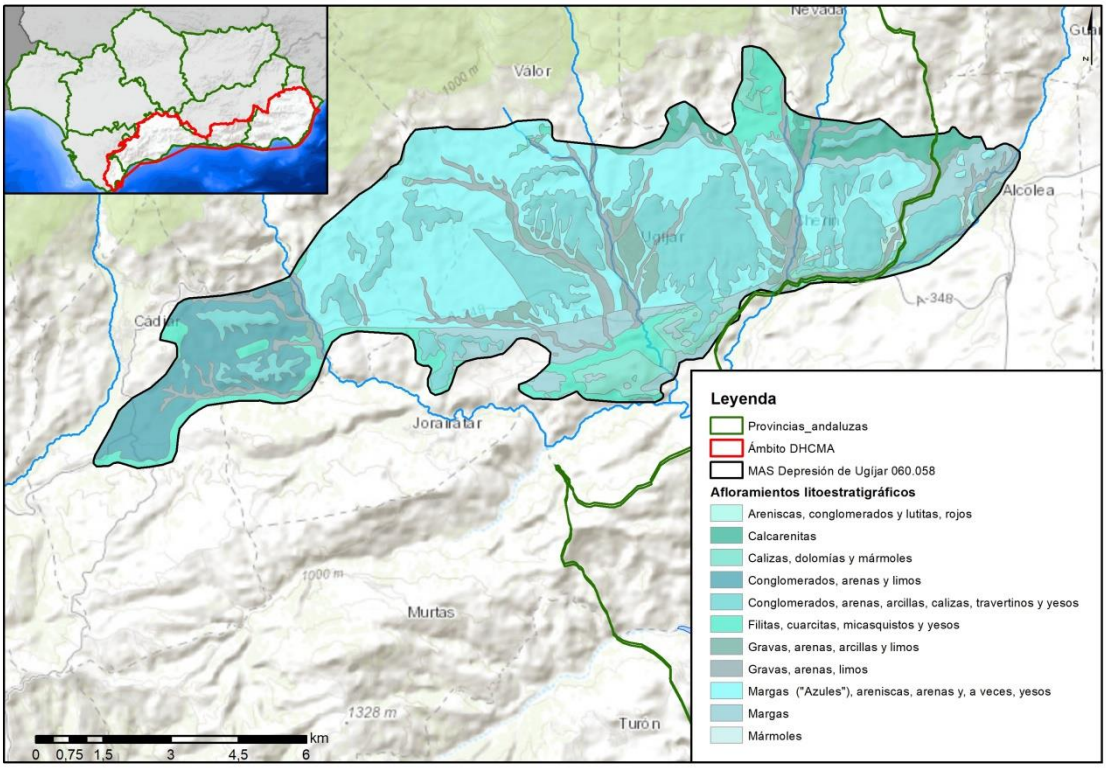


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico
ESTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto convencional
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
MULTICAPA NEÓGENO-CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	39,26	Tabular

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
MULTICAPA NEÓGENO-CUATERNARIO		

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
MULTICAPA NEÓGENO-CUATERNARIO	LIBRE				

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, arenas, limos, calcarenitas, travertinos y caliza arrecifales.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,14
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	65,79
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	3,63
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	2,79
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	13,64
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	11,33
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	2,68

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

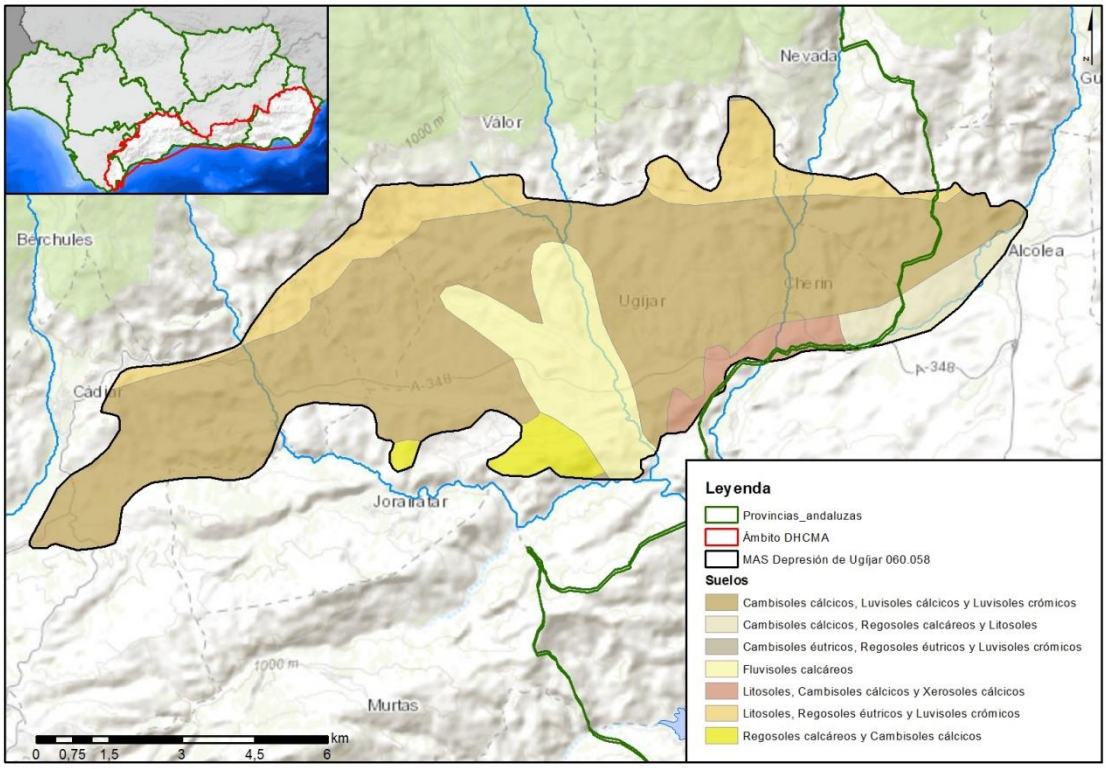


Figura nº 4. Mapa de suelos de la Masa de Agua Subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	16,70	DRASTIC
2	30,99	
3	34,84	
4	14,53	
5	2,59	
6	0,34	
7	0,00	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

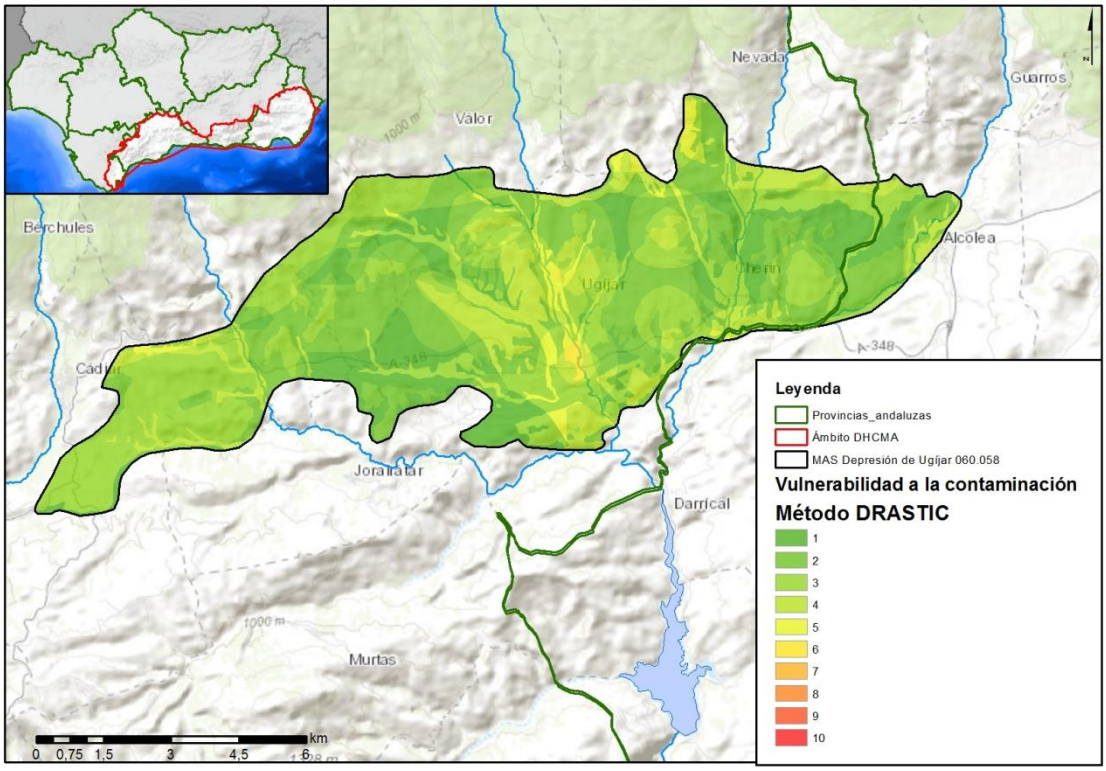


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

La masa de agua está poco estudiada y no se conocen sus características piezométricas.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 16. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Parte de la recarga de la masa se lleva a cabo a por infiltración de los ríos que la atraviesan. Dado que dichos ríos tienen, de forma natural, estiajes acusados, la explotación abusiva de aguas subterráneas en dicho periodo podría llegar a afectar negativamente a los ecosistemas fluviales.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Bajo Alcolea-Bayárcal	ES060MSPF0634050A	
Curso Fluvial	Bajo Ugíjar	ES060MSPF0634050B	
Curso Fluvial	Bajo Yátor	ES060MSPF0634050C	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 17. Observaciones de la masa de agua subterránea.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,4	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3,4			

Tabla nº 18. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las descargas se realizan por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	1,37

Tabla nº 19. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			22	0,65	1	0,01					1	$3{,}65 \cdot 10^{-4}$	23	0,66
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$									1	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			55	0,22					11	$3{,}28 \cdot 10^{-3}$	12	0,03	69	0,25
TOTAL			78	0,87	1	0,01			11	$3{,}28 \cdot 10^{-3}$	13	0,03	93	0,91

Tabla nº 20. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,08	12	0,21					1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$			14	0,29
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$3{,}88 \cdot 10^{-4}$	14	0,05							2	$3{,}90 \cdot 10^{-3}$	19	0,06
TOTAL	5	0,08	26	0,26					1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	2	$3{,}90 \cdot 10^{-3}$	33	0,35

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

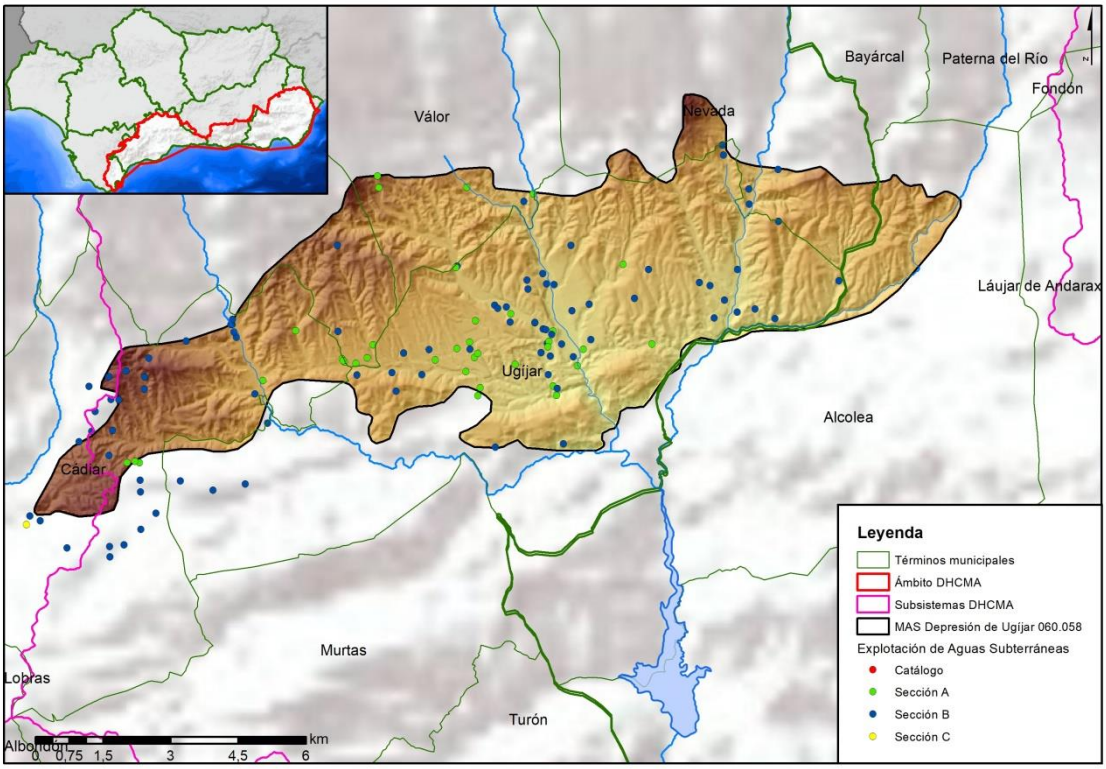


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
64,05	3.437,62	4.167,71	66,7	0,87

Tabla nº 22. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,241	0,210
Ensanche	112	33,578	0,434
Discontinuo	113	6,829	0,088
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	3,116	0,040
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	1,824	0,024
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	5,603	0,072
Red viaria o ferroviaria	161	100,894	1,304
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	101,293	1,309
Invernadero	220	76,819	0,993
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	431,436	5,576
Viñedo	233	23,396	0,302
Olivar	234	408,860	5,284
Otros cultivos leñosos	235	365,372	4,722
Combinación de cultivos leñosos	236	493,747	6,382
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	265,711	3,434
Combinación de cultivos con vegetación	260	462,271	5,975
Bosque de frondosas	311	38,371	0,496
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	113,380	1,465
Pastizal o herbazal	320	708,855	9,162
Matorral	330	2.568,449	33,197
Combinación de vegetación	340	231,771	2,996
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	21,453	0,277
Suelo desnudo	354	1.190,637	15,389
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	3,390	0,044
Curso de agua	511	63,591	0,822
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 23. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.316,862	29,945
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	1,824	0,024
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,205	0,016
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	96,711	1,250
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	55,620	0,719
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	5.254,312	67,911
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	0,104	0,001

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

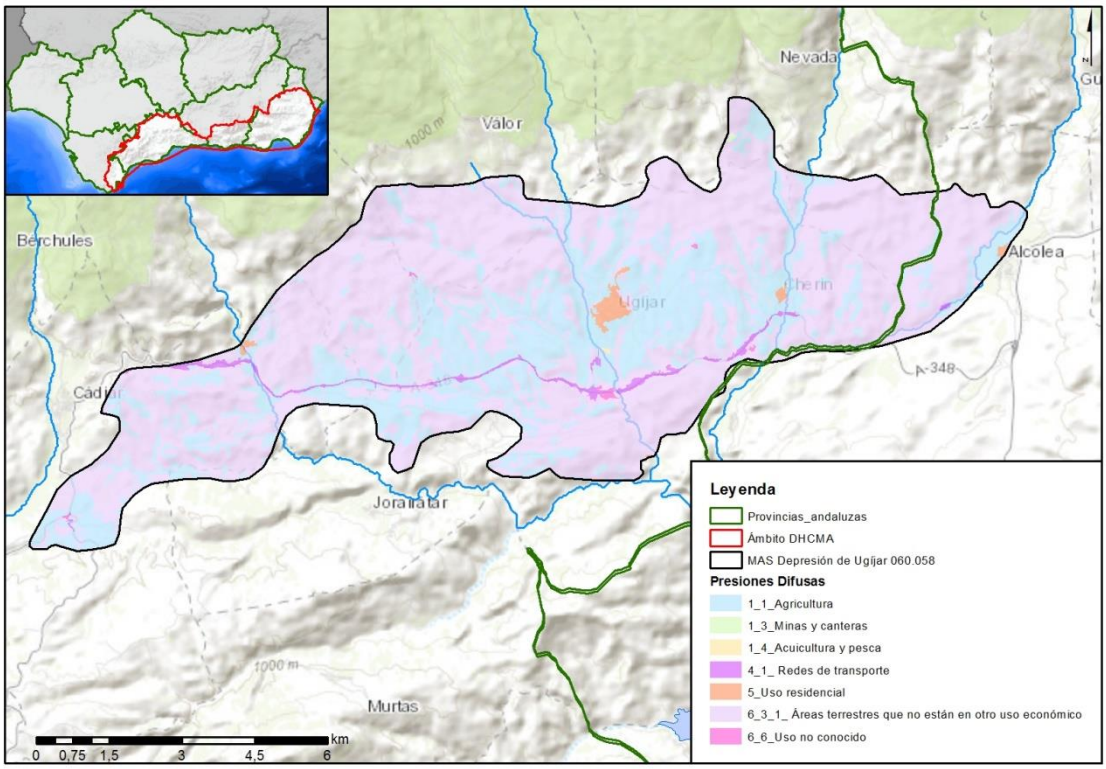


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	2	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,26	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 25. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	55,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,719	No importante
2.2	2.316,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	29,945	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	96,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,250	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,024	No importante

2.9	1,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,016	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	13,323	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,722	No importante

Tabla nº 26. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe una presión de esta índole sobre la masa de agua.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 27. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La masa de agua está poco estudiada y no se dispone de datos actualizados de su piezometría, ni se ha realizado ninguna estimación de sus recursos, por lo que no se puede evaluar este impacto de manera adecuada, si bien, dado el índice de explotación, se considera que se encuentra en buen estado cuantitativo.

La única información sobre la composición química del agua de la masa son las medidas realizadas por la red del IGME, donde no se aprecian valores en ningún parámetro que puedan ser indicio de impacto por salinización.

En el anterior ciclo de planificación hidrológica se ha identificado un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura, no detectado en la actualidad.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.058	3,40	2,38	1,37	0,57

Tabla nº 28. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.058	Depresión de Ugíjar				

Tabla nº 29. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		19	17,8	16,8	17,6	17,2	18,3	18,7	
pH (UD. pH)	1/6	8,1	8	8	8	8	8,05	8,08	Jul/98-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/6	612	589	577	580	578	596	605	Jul/98-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)		4,6	4,2	3,8	4,3	4	4,4	4,5	
DQO (mg O_2/l)	1/6	2,3	1,3	0,9	1,1	1	1,1	1,8	Jul/98-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/6	231	209	169	227	198	229	230	Jul/98-Sep/03
SODIO (mg/l)	1/6	24	18,7	12,4	20	14,8	22	23,2	Jul/98-Sep/03
POTASIO (mg/l)	1/6	2	1,1	0,4	1	0,6	1,4	1,8	Jul/98-Sep/03
CALCIO (mg/l)	1/6	74	59	43	59	56	64	69	Jul/98-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	1/6	37	32	29	32	31	33	35	Jul/98-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	1/6	11	9,5	8	9,7	8,7	10	10,5	Jul/98-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Jul/98-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	1/6	29	20	16	19	18	19	25	Jul/98-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	1/6	152	94	40	101	60	119	138	Jul/98-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 30. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/3	19	17,8	16,8	17,6	17,2	18,3	18,7	Sep/02-Sep/03
pH (UD. pH)	3/3	8,1	8	8	8	8	8,05	8,08	Sep/02-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	611	595	586	590	588	600	606	Sep/02-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	4,6	4,2	3,8	4,3	4,1	4,4	4,5	Sep/02-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/3	231	209	169	227	198	229	230	Sep/02-Sep/03
SODIO (mg/l)	3/3	22	16	12	13	13	18	20	Sep/02-Sep/03
POTASIO (mg/l)	3/3	1,6	0,8	0,4	0,5	0,4	1	1,4	Sep/02-Sep/03
CALCIO (mg/l)	3/3	65	59	56	56	56	60	63	Sep/02-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	3/3	31	30	29	31	30	31	31	Sep/02-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	3/3	10	9,3	8,5	9,4	8,9	9,7	9,9	Sep/02-Sep/03
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	3/3	0,005	0,0016	0	0	0	0,0025	0,004	Sep/02-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	3/3	19	17	16	17	17	18	18	Sep/02-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	3/3	92	60	40	49	44	70	83	Sep/02-Sep/03
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/3	0,044	0,026	0,011	0,023	0,017	0,033	0,04	Sep/02-Sep/03
MANGANESO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
NITRITOS (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
ZINC (mg/l)	3/3	0,007	0,004	0	0,005	0,0025	0,006	0,0066	Sep/02-Sep/03
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,35	0,24	0,14	0,24	0,2	0,3	0,33	Sep/02-Sep/03
SELENIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
CROMO Total (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Sep/03
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 31. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

[2] Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 32. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	195 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.550 µS/cm

Tabla nº 33. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2243-2-0010	496.403	4.091.488	612	60
MD5250	493.941	4.090.326		

Tabla nº 34. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/4	19,100	12,775	0,000	16,000	9,750	19,025	19,070	Mar/14-Abr/18
pH (UD. pH)	2/6	8,070	7,582	7,100	7,530	7,255	7,955	8,055	Mar/14-Abr/18
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/6	1641,000	959,000	629,000	858,000	662,500	1092,500	1380,000	Mar/14-Abr/18
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/5	8,300	5,628	3,430	4,930	3,480	8,000	8,180	Mar/14-Abr/18

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/18
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/18
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/3	327,000	323,667	318,000	326,000	322,000	326,500	326,800	Mar/14-Abr/18
SODIO (mg/l)	2/3	61,300	43,733	34,900	35,000	34,950	48,150	56,040	Mar/14-Abr/18
POTASIO (mg/l)	2/3	2,230	1,218	0,464	0,961	0,713	1,596	1,976	Mar/14-Abr/18
CALCIO (mg/l)	2/3	154,000	107,567	83,400	85,300	84,350	119,650	140,260	Mar/14-Abr/18
MAGNESIO (mg/l)	2/3	32,200	27,300	24,600	25,100	24,850	28,650	30,780	Mar/14-Abr/18
NITRATOS (mg/l)	2/6	39,000	20,464	5,800	15,509	10,113	32,865	38,483	Mar/14-Abr/18
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/6	2,964	1,312	0,000	1,200	0,006	2,476	2,737	Mar/14-Abr/18
ARSÉNICO (mg/l)	2/5	0,0025	0,00162	0,00043	0,00138	0,0013	0,0025	0,0025	Mar/14-Abr/18
CADMIO (mg/l)	2/5	0,000039	0,00002	0,00001	0,000025	0,000012	0,000025	0,000033	Mar/14-Abr/18
PLOMO (mg/l)	2/3	0,000283	0,00022	0,00012	0,000253	0,000189	0,000268	0,000277	Mar/14-Abr/18
MERCURIO (mg/l)	2/5	0,000025	0,00001	0,00000	0,000011	0,000011	0,000025	0,000025	Mar/14-Abr/18
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/6	0,161	0,074	0,025	0,068	0,032	0,094	0,130	Mar/14-Abr/18
CLORUROS (mg/l)	2/6	67,000	43,462	28,510	40,327	29,797	53,825	61,000	Mar/14-Abr/18
SULFATOS (mg/l)	2/6	741,000	317,425	81,369	234,734	105,285	471,617	634,500	Mar/14-Abr/18
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/5	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Abr/18
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/5	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Abr/18
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/3	0,999	0,340	0,003	0,019	0,011	0,509	0,803	Mar/14-Abr/18
MANGANESO (mg/l)	2/3	0,015	0,006	0,001	0,002	0,002	0,008	0,012	Mar/14-Abr/18
NITRITOS (mg/l)	2/4	0,053	0,025	0,010	0,018	0,010	0,033	0,045	Mar/14-Abr/18
ZINC (mg/l)	2/3	0,010	0,006	0,003	0,006	0,004	0,008	0,010	Mar/14-Abr/18
ALUMINIO (mg/l))	2/3	0,022	0,013	0,005	0,011	0,008	0,016	0,020	Mar/14-Abr/18
NIQUEL (mg/l)	2/3	0,00199	0,00133	0,00025	0,00191	0,00108	0,00195	0,00197	Mar/14-Abr/18
BORO (mg/l))	2/3	0,0366	0,03396	0,0321	0,0332	0,03265	0,0349	0,03592	Mar/14-Abr/18
FLUORUROS (mg/l)	2/5	0,350	0,275	0,219	0,250	0,250	0,307	0,333	Mar/14-Abr/18
SELENIO (mg/l)	2/3	0,000563	0,00049	0,00040	0,000524	0,000466	0,000543	0,000555	Mar/14-Abr/18
CROMO Total (mg/l)	2/3	0,00125	0,00098	0,0005	0,00121	0,000855	0,00123	0,001242	Mar/14-Abr/18

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO hexavalente (mg/l)	2/3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Abr/18
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.058	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 36. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 37. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.059 LA CONTRAVIESA ORIENTAL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LA CONTRAVIESA ORIENTAL		
Superficie: 1.750 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado:

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea La Contraviesa Oriental.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea La Contraviesa Oriental.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 490.620	Y: 4.084.254	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea La Contraviesa Oriental.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa se sitúa en el Sureste de la provincia de Granada, en la Comarca de las Alpujarras. Tal como su nombre indica, está ubicada en el sector oriental de la Sierra de la Contraviesa. Concretamente en el sector drenante hacia el río Adra. La masa comprende las localidades de Cojayar, Mecina Tedel, Murtas y Jorairatar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IH611006	Balsa del Sabinar	0,00

Tabla nº 4. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
IHA611006	Balsa del Sabinar	0,00

Tabla nº 5. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Murtas	741	682	605	467
Ugíjar (Jorairatar)	175	166	151	118
Total	916	848	756	585

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea La Contraviesa Oriental.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.373
MÍNIMA:	564
MEDIA:	932

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
564-700	10,59
700-800	15,79
800-850	8,47
850-950	18,17
950-1.000	10,03
1.000-1.050	9,40
1.050-1.150	16,09
1.150-1.250	8,93
1.250-1.373	2,53

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

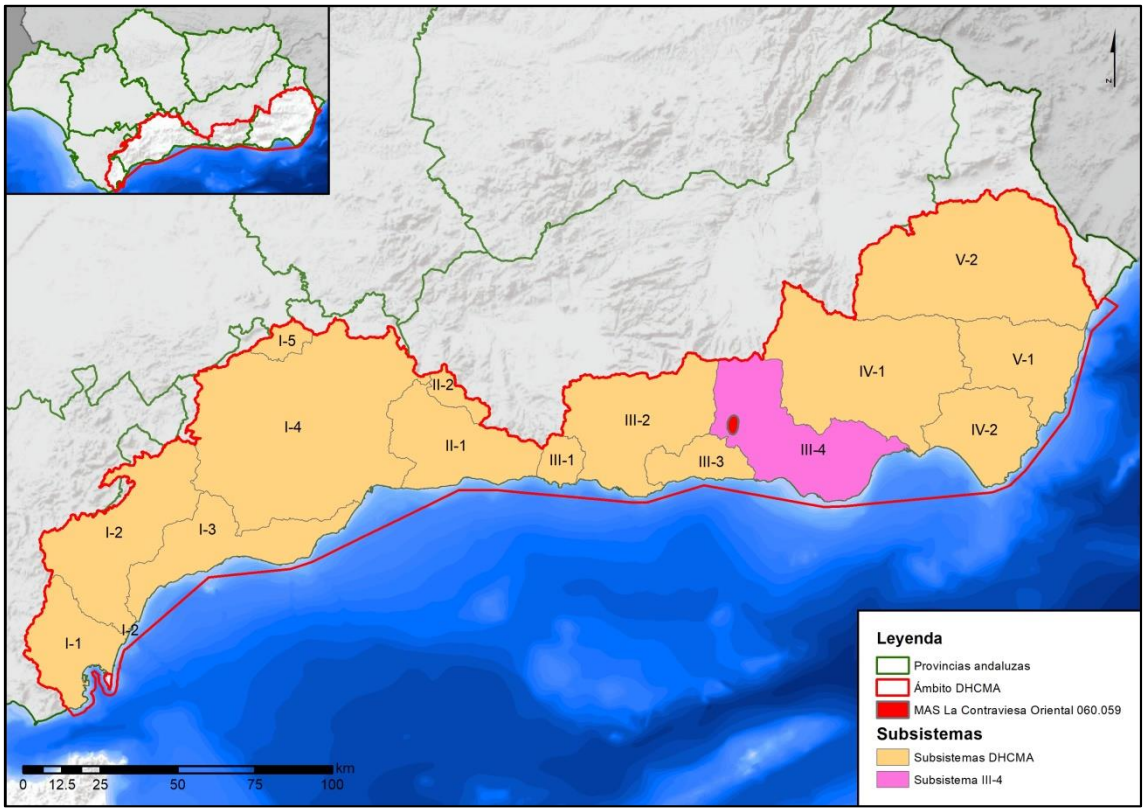


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

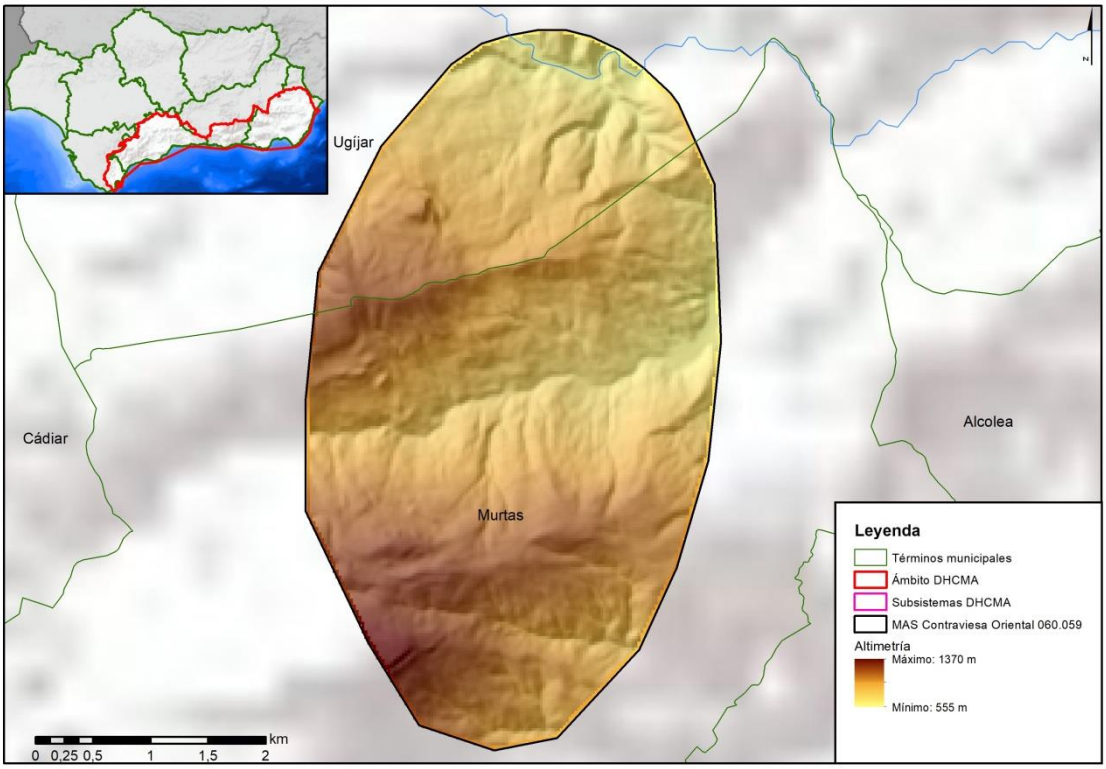


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de la masa de agua han sido definidos con el fin de englobar aquellos puntos extractivos y manantiales cuyo volumen total sea tal que, según la DMA, se ha de definir una masa de agua subterránea.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpújarride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está ubicada en el frente de cabalgamiento del Complejo Alpujárride sobre el Nevado Filábride, lo cual propició la deformación y fracturación de los materiales. Existe, por tanto, una enorme complejidad estructural, en la que se superponen distintos mantos formados fundamentalmente por filitas, cuarcitas y esquistos y, en menor medida, de materiales carbonatados de poco espesor.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,23		CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	2,90		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	14,37		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

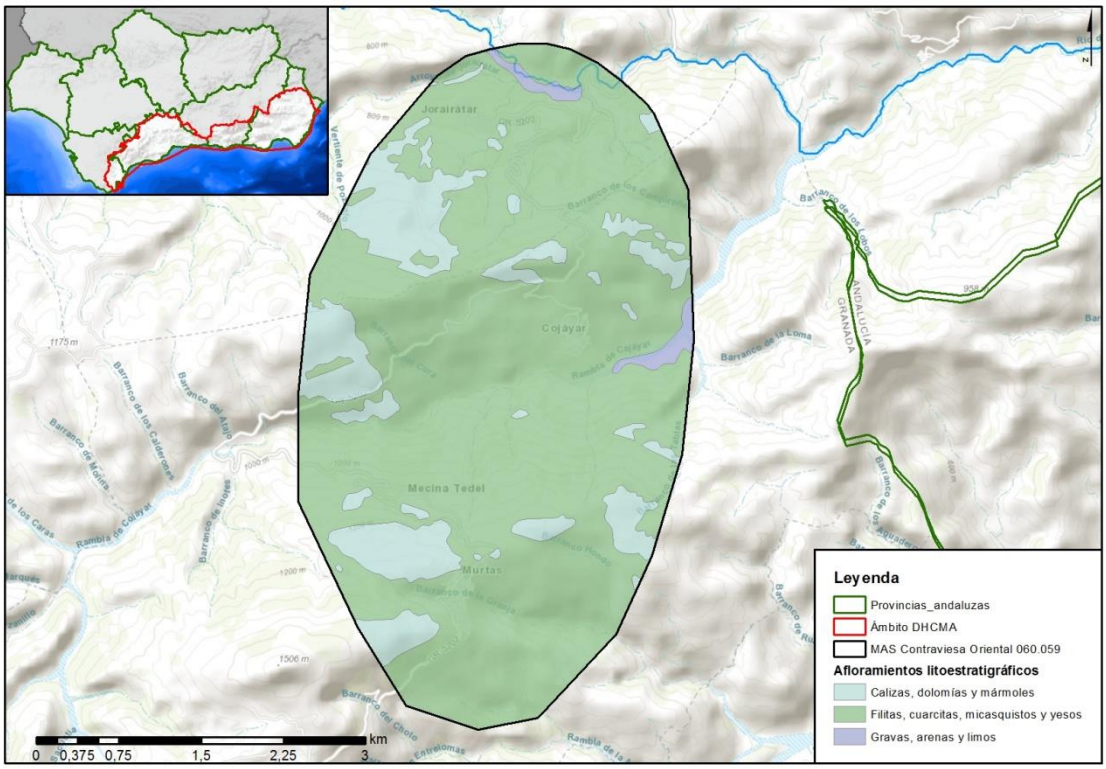


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
TODOS	*	*	*

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios, o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
CONTRAVIESA ORIENTAL	METAMÓRFICA	(Acuífero Local)	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CONTRAVIESA ORIENTAL		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
CONTRAVIESA ORIENTAL	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, mármoles, filitas, cuarcitas y micaesquistos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	80,57
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,05
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	15,70

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	3,68

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

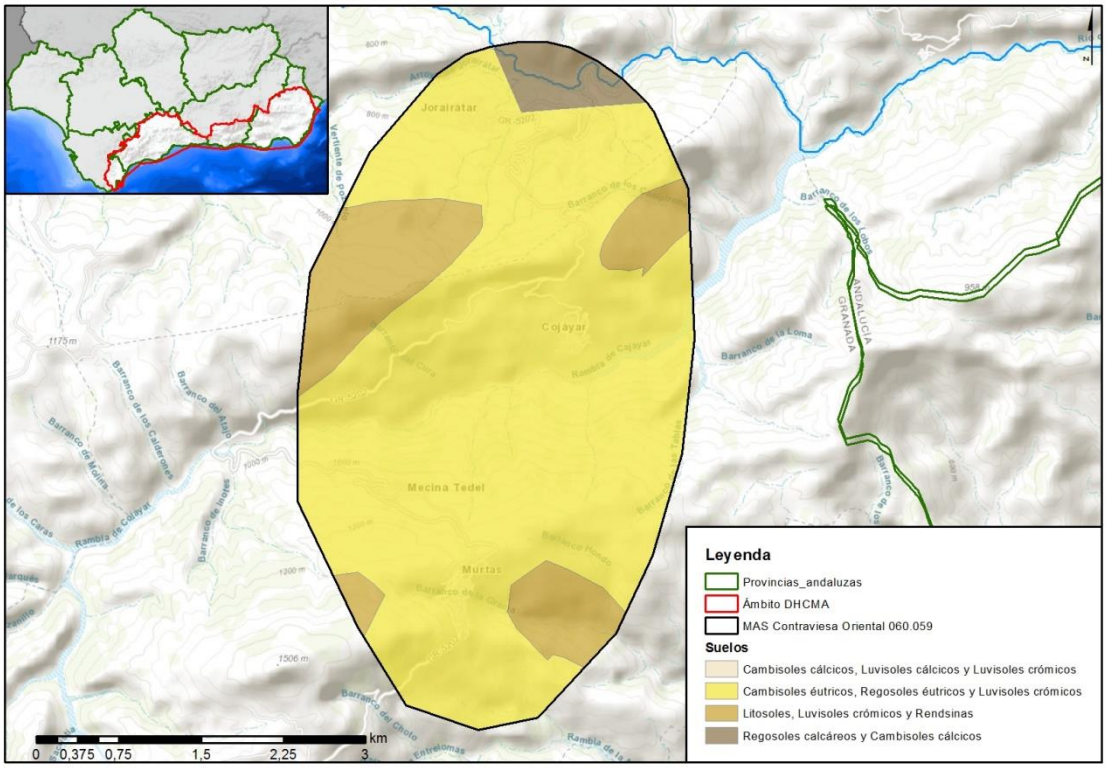


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	3,08	DRASTIC
2	55,96	
3	20,26	
4	11,88	
5	8,72	
6	0,09	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

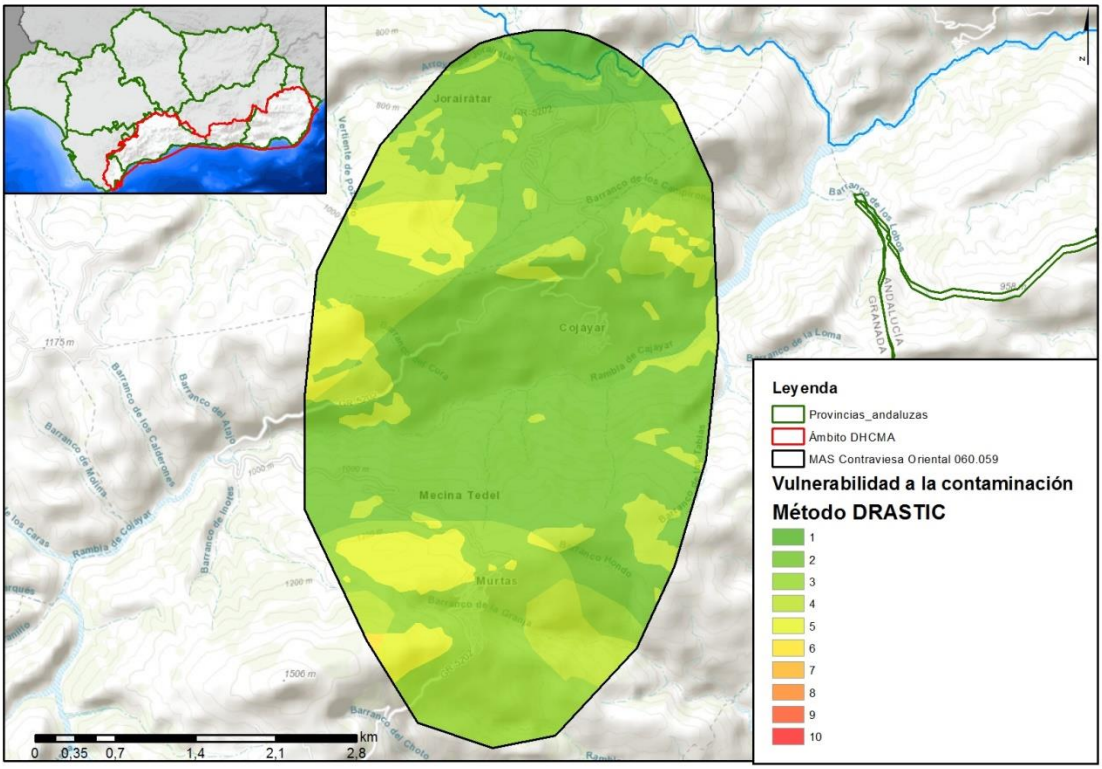


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existen puntos de control piezométrico de la red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

La carencia de puntos de control en la masa de agua impide conocer sus características piezométricas.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El río Yátor circula sobre un corto recorrido por el norte de la masa de agua, pero dada la baja permeabilidad de los materiales aflorantes, no parece probable que exista una buena relación río-acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,3	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	0,3			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo por medio de pequeños manantiales y a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO				
ABASTECIMIENTO (hm³)	AGRÍCOLA (hm³)	INDUSTRIAL (hm³)	OTROS (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	0,06									5	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			8	0,02							1	$2 \cdot 10^{-4}$	9	0,02
TOTAL			13	0,08							1	$2 \cdot 10^{-4}$	14	0,08

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			1	0,06									1	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL			1	0,06									1	0,06

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

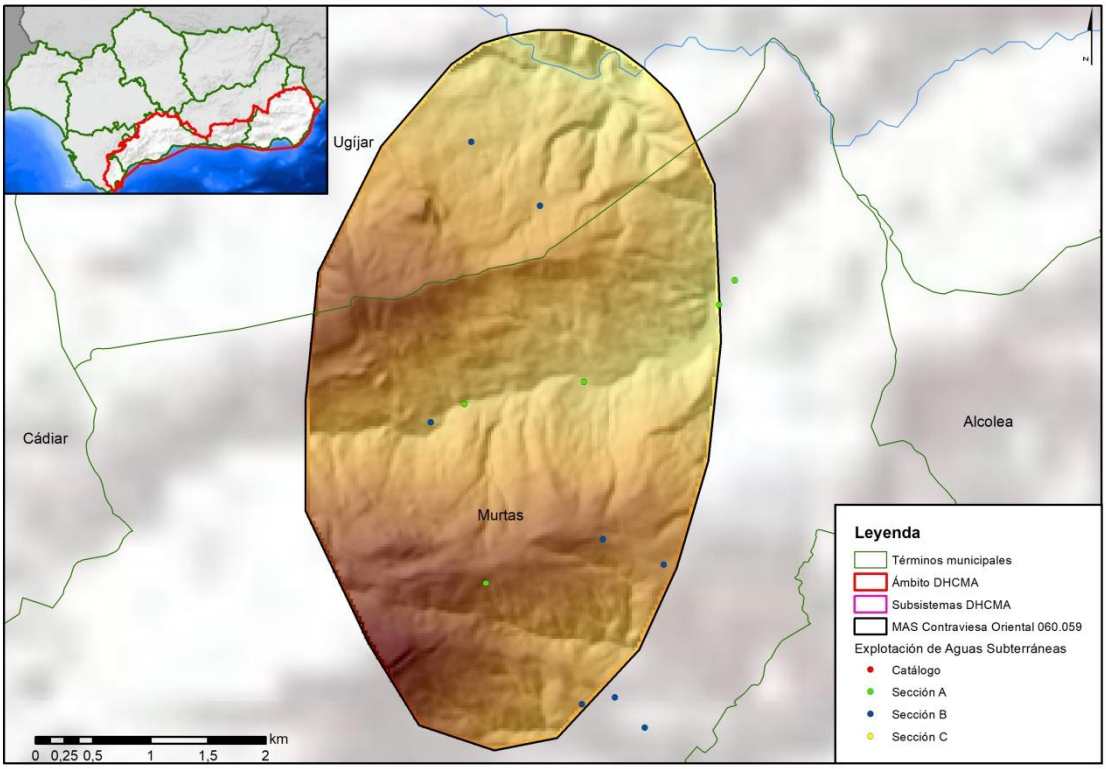


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
28,29	1.005,11	700,74	15,86	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	17,749	1,014
Ensanche	112		
Discontinuo	113	3,863	0,221
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,391	0,079
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	1,197	0,068
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	0,829	0,047
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	150,563	8,604
Viñedo	233		
Olivar	234	46,147	2,637
Otros cultivos leñosos	235	185,197	10,583
Combinación de cultivos leñosos	236	253,922	14,510
Prado	240		0,000
Combinación de cultivos	250	5,903	0,337
Combinación de cultivos con vegetación	260	347,769	19,873
Bosque de frondosas	311	29,440	1,682
Bosque mixto	313		0,000
Bosque de coníferas	312	54,824	3,133
Pastizal o herbazal	320	18,306	1,046
Matorral	330	506,293	28,931
Combinación de vegetación	340	83,344	4,762
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	35,618	2,035
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	7,617	0,435
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	718,366	41,049
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	1,197	0,068

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	0,829	0,047
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	20,601	1,177
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.007,967	57,598
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	1,011	0,058

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

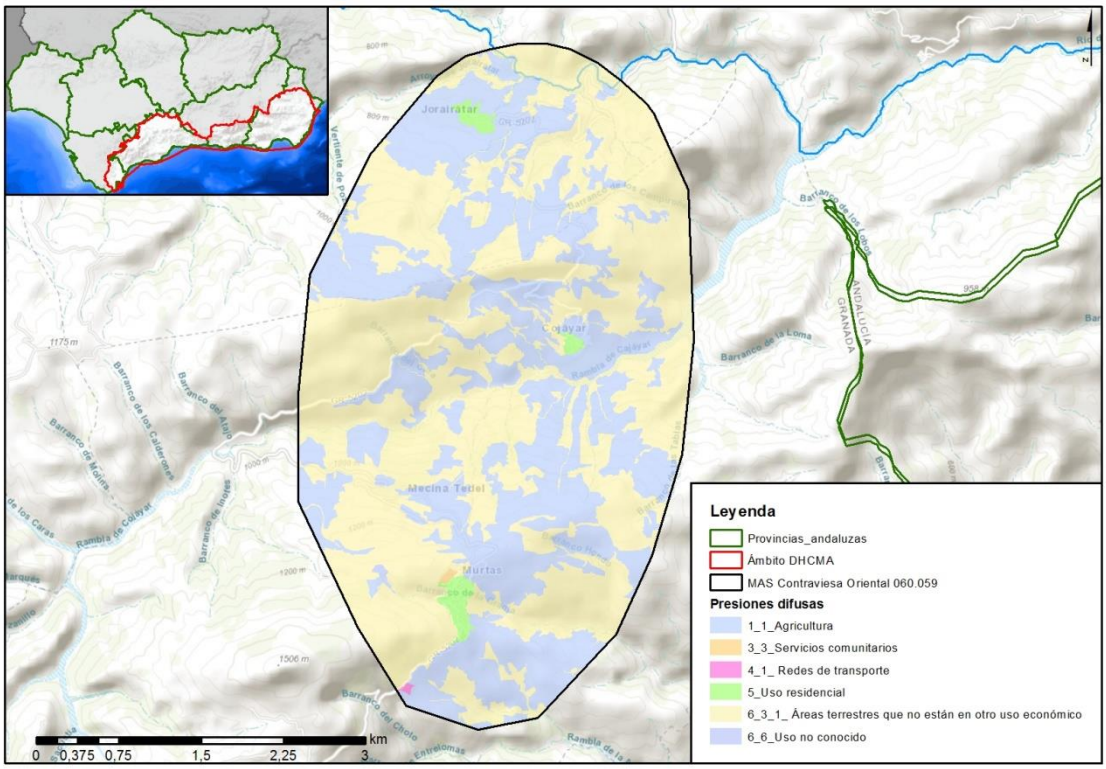


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	21,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,246	No importante
2.2	718,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	41,049	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,047	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,363	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,208	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua está libre de este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen de agua extraído de esta masa de agua es lo suficientemente poco importante como para afirmar que no existe impacto por sobreexplotación.

Actualmente se cuenta con muy pocas mediciones de calidad química para esta masa de agua, pero los datos reflejan una mineralización débil de la misma y ausencia de contaminación, por lo que no estaría afectada la calidad del agua, reflejando este hecho un buen estado químico.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.059	0,30	0,20	0,00	0,00

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.059	La Contraviesa Oriental				

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	8,2	8,05	7,9	8,05	7,9	8,1	8,2	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	566	435	304	435	369	500	540	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,96	8,98	May/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	7,6	7,2	6,8	7,2	7	7,4	7,5	May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,05	0,037	0,025	0,037	0,032	0,04	0,048	May/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	26	17	9	17	13	22	24	May/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	88	51	14	51	32	69	80	May/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	8,2	8,05	7,9	8,05	7,9	8,1	8,2	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	566	435	304	435	369	500	540	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,96	8,98	May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	7,6	7,2	6,8	7,2	7	7,4	7,5	May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,05	0,037	0,025	0,037	0,032	0,04	0,048	May/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	26	17	9	17	13	22	24	May/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	88	51	14	51	32	69	80	May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,1	0,07	0,05	0,07	0,06	0,086	0,095	May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,010 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,500 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	165 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.520 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
445002	490.363	4.086.641	736	
445026	490.320	4.084.095	1040	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/10	19,600	16,220	14,300	15,900	15,425	16,625	17,530	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/10	8,260	8,033	7,840	8,020	7,990	8,078	8,098	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/10	1246,000	595,700	488,000	516,500	493,750	560,250	655,600	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/9	9,300	8,944	8,500	9,000	8,800	9,100	9,140	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/10	570,433	317,840	274,009	282,166	278,617	308,026	349,003	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/10	345,000	257,900	236,000	251,000	244,250	256,250	268,500	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/10	76,000	22,940	13,600	16,700	14,625	20,025	28,840	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/10	3,730	1,054	0,680	0,755	0,702	0,818	1,192	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/10	146,000	46,180	30,900	35,350	34,600	37,150	48,440	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/10	56,000	49,200	44,000	49,000	46,250	51,500	53,300	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/10	6,500	4,700	0,500	4,850	4,250	5,875	6,050	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/10	0,365	0,140	0,000	0,000	0,000	0,335	0,365	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/10	0,00043	0,000372	0,000125	0,0003955	0,0003895	0,0004075	0,00043	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/8	0,000046	0,00001837	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,00001587	0,000032	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/10	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	May/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/10	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/10	112,000	26,100	12,800	16,050	15,175	18,875	30,190	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/9	84,000	52,556	32,000	47,000	46,000	55,000	69,600	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/10	0,019	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MANGANESO (mg/l)	1/10	0,00055	0,00028	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00028	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/10	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,026	0,010	0,005	0,005	0,005	0,010	0,019	May/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	0,235	0,03886	0,0149	0,0173	0,01607	0,0189	0,04096	0,235	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	0,223	0,0783	0,05	0,05	0,05	0,0875	0,1213	0,223	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	0,00032	0,000263	0,00012	0,00029	0,00026	0,0003135	0,0003241	0,00032	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/10	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.059	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.060 LA CONTRAVIESA OCCIDENTAL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LA CONTRAVIESA OCCIDENTAL		
Superficie: 7.125 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado:

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea La Contraviesa Occidental.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea La Contraviesa Occidental.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 472.606	Y: 4.075.853	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea La Contraviesa Occidental.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se sitúa en el Sur de la provincia de Granada, en el área Suroccidental de la Sierra de la Contraviesa. Al Este limita con la Sierra de Albuñol y al Oeste con la de Lújar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814705	Rambla Alcázar	469.490	4.077.772

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71817901	El Clavel	473.709	4.080.409

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Órgiva (Alcázar)	78	70	77	61
Órgiva (Barjis)	130	155	152	171
Polopos	137	126	115	108
Polopos (Otras pedanías)	62	59	39	50
Rubite	243	210	215	163
Rubite (Los Gálvez)	27	13	35	32
Rubite (Otras pedanías)	158	122	151	100
Sorvilán	701	625	572	545
Sorvilán (Alfornón)	117	98	82	62
Torvizcón	795	784	734	648
Total	2.448	2.262	2.172	1.940

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea La Contraviesa Occidental.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.540
MÍNIMA:	377
MEDIA:	963

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
377-600	4,89
600-750	13,17
750-850	13,60
850-950	16,78
950-1.000	8,13
1.000-1.050	8,24
1.050-1.150	14,03
1.150-1.300	15,12
1.300-1.540	6,04

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

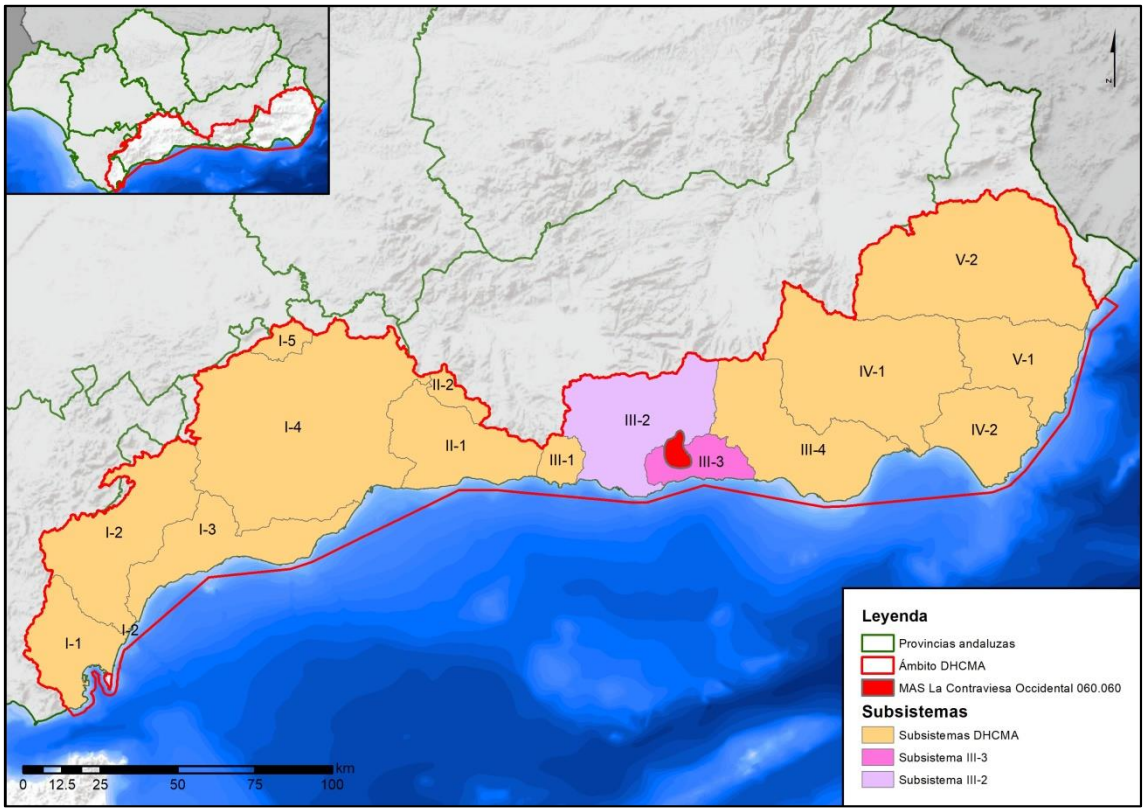


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

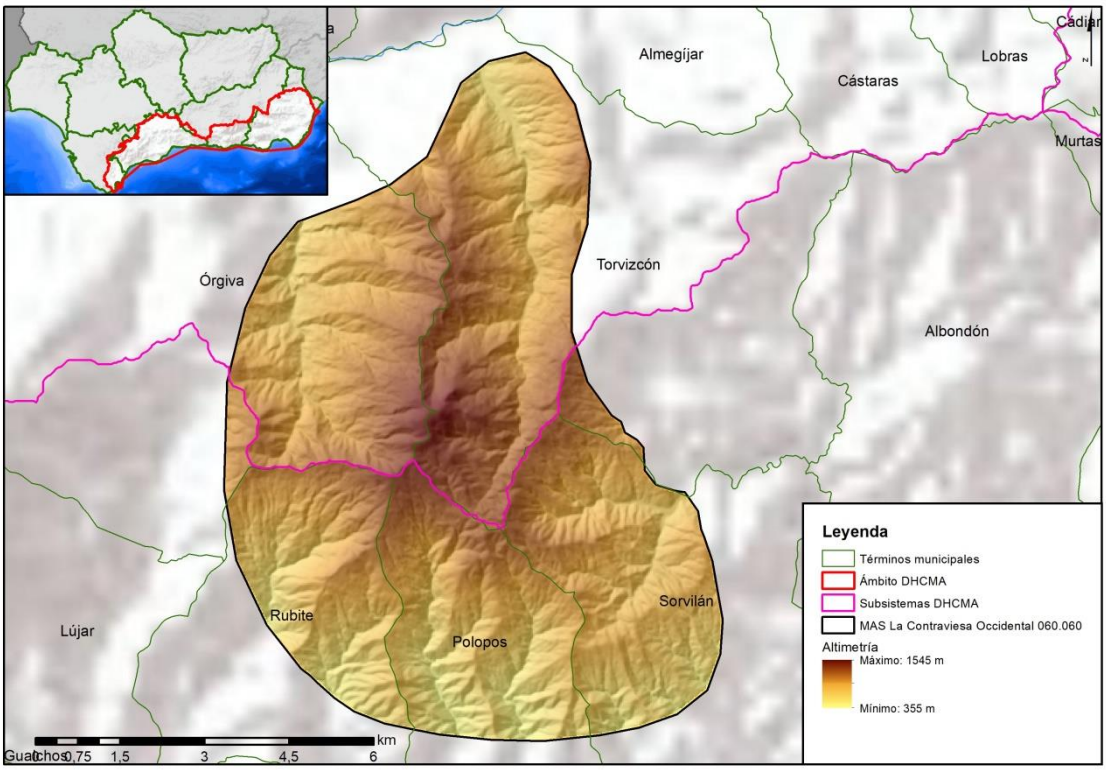


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de la masa de agua han sido definidos para albergar una serie de manantiales y aprovechamientos para abastecimiento, comprendidos entre la masa de agua ES060MSBT060-018 Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo y la ES060MSBT060-016 Albuñol.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los materiales que componen la masa de agua son en su mayoría, filitas, cuarcitas y esquistos del complejo Alpujárride. Su estructura es bastante compleja, puesto que se localiza en la superposición de varios mantos y se encuentran afectados por muchas fracturas y deformaciones plásticas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,14		CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES	1,33		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	69,79		TRIÁSICO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

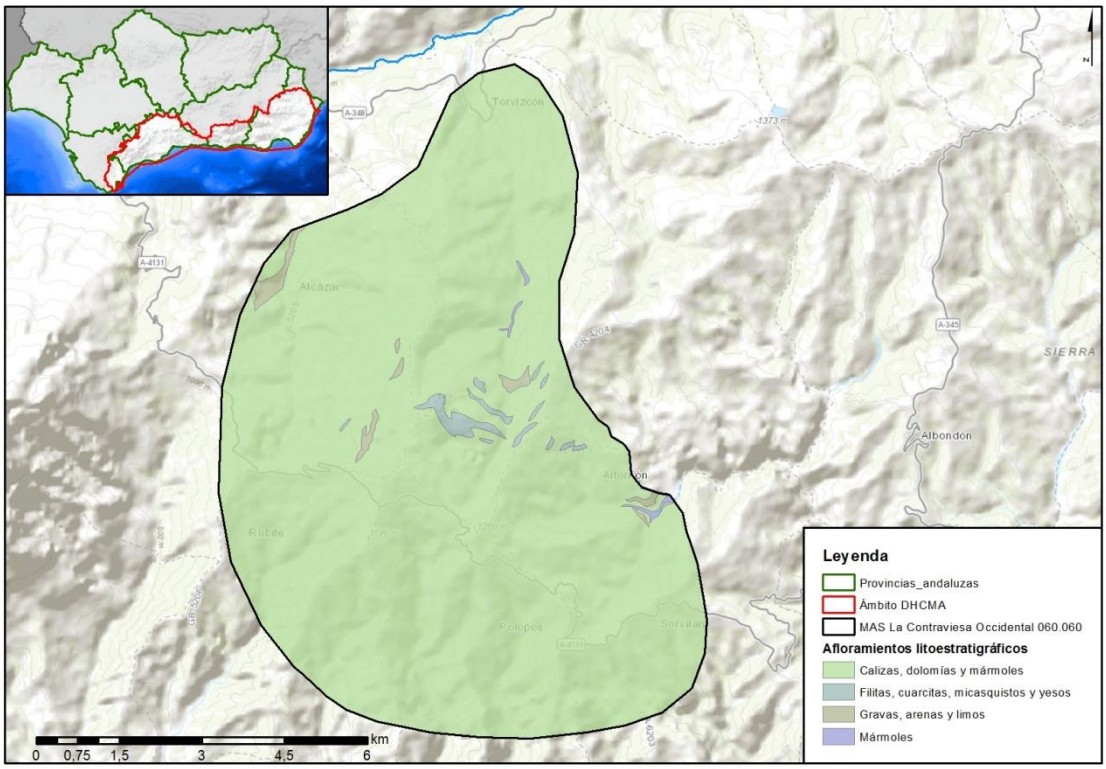


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
TODOS	*	*	*

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA (2)
CONTRAVIESA OCCIDENTAL	METAMÓRFICO	Acuífero Local	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CONTRAVIESA OCCIDENTAL		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
CONTRAVIESA OCCIDENTAL	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Filitas, cuarcitas, esquisto, calizas, dolomías y mármoles.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	76,33
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,48

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	21,19

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

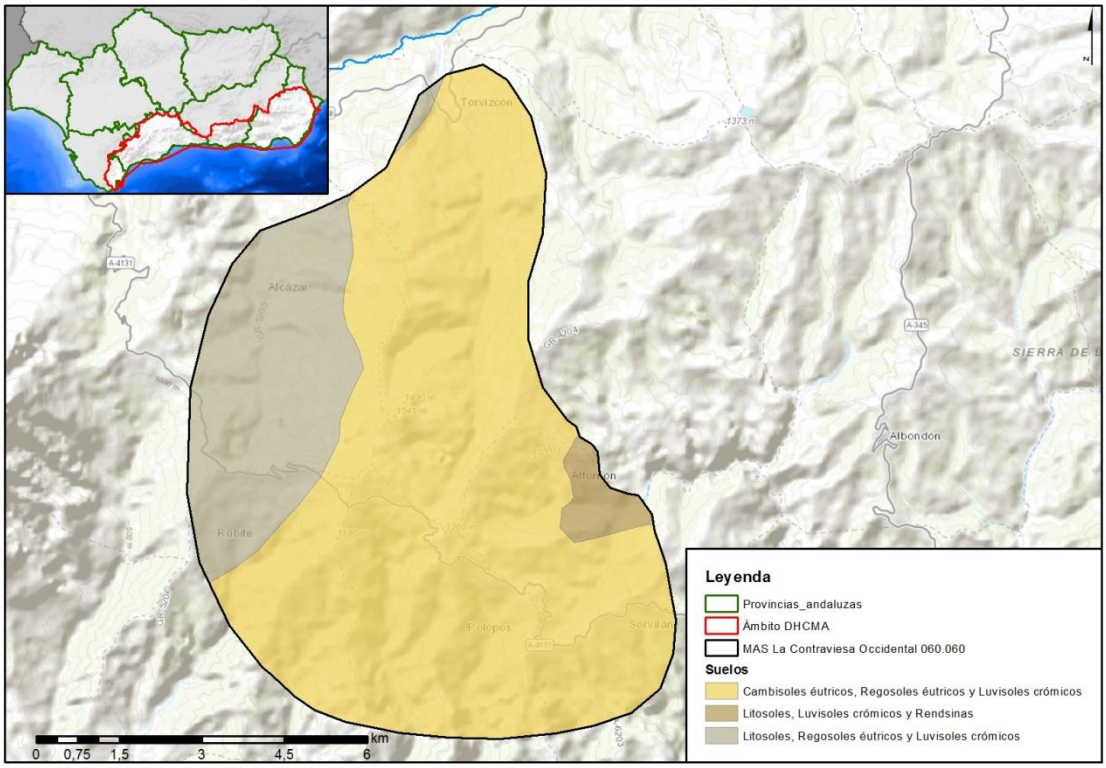


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	54,63	DRASTIC
3	27,11	
4	17,17	
5	0,54	
6	0,55	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

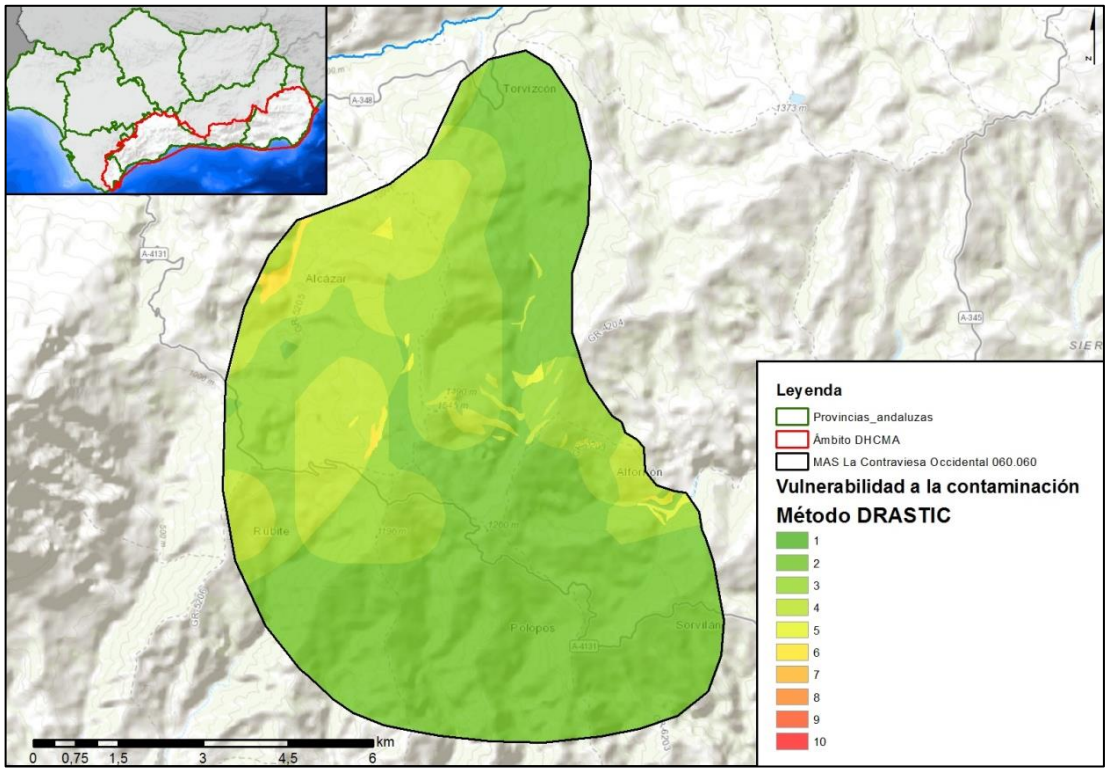


Figura nº 5. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de la red de control piezométrico de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

La masa de agua no está suficientemente estudiada como para conocer sus características piezométricas.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Esta masa no presenta relación con masas de agua superficial ni con ecosistemas acuáticos de interés.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	4,6			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,2			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo a través de manantiales y por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	0,02					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			10	0,02
Sección C (Registro temporal en privadas)			4	0,07									4	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	9	$2{,}4 \cdot 10^{-2}$							2	$2{,}08 \cdot 10^{-3}$	11	0,03
TOTAL			23	0,11					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	2	$2{,}08 \cdot 10^{-3}$	25	0,12

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	$2{,}83 \cdot 10^{-3}$									2	$2{,}83 \cdot 10^{-3}$
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$7{,}53 \cdot 10^{-3}$	7	$1{,}56 \cdot 10^{-2}$							1	$6{,}9 \cdot 10^{-2}$	9	0,03
TOTAL	3	$7{,}53 \cdot 10^{-3}$	9	0,02							1	$6{,}9 \cdot 10^{-2}$	11	0,03

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

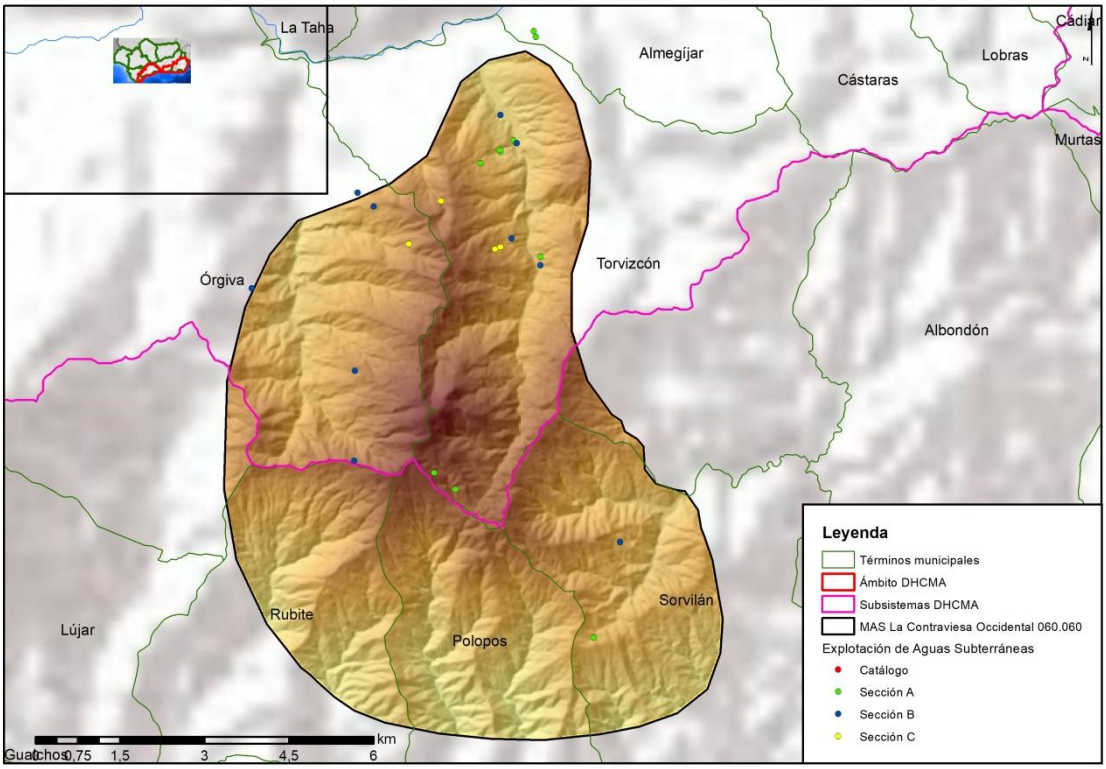


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
47,47	3.251,62	3.609,11	218,34	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,322	0,229
Ensanche	112	3,364	0,047
Discontinuo	113	9,923	0,139
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,312	0,018
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	4,699	0,066
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	3,567	0,050
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	688,940	9,668
Viñedo	233	83,757	1,175
Olivar	234	36,106	0,507
Otros cultivos leñosos	235	427,252	5,996
Combinación de cultivos leñosos	236	850,285	11,932
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	165,036	2,316
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.013,126	14,217
Bosque de frondosas	311	503,521	7,066
Bosque mixto	313	6,402	0,090
Bosque de coníferas	312	152,236	2,136
Pastizal o herbazal	320	440,055	6,175
Matorral	330	1.963,124	27,549
Combinación de vegetación	340	644,361	9,042
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	95,652	1,342
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	15,824	0,222
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.689,763	37,746
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	1,897	0,027
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	24,510	0,344
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.398,495	61,725
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	3,789	0,053
6_6_Uso no conocido	660	6,411	0,090

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

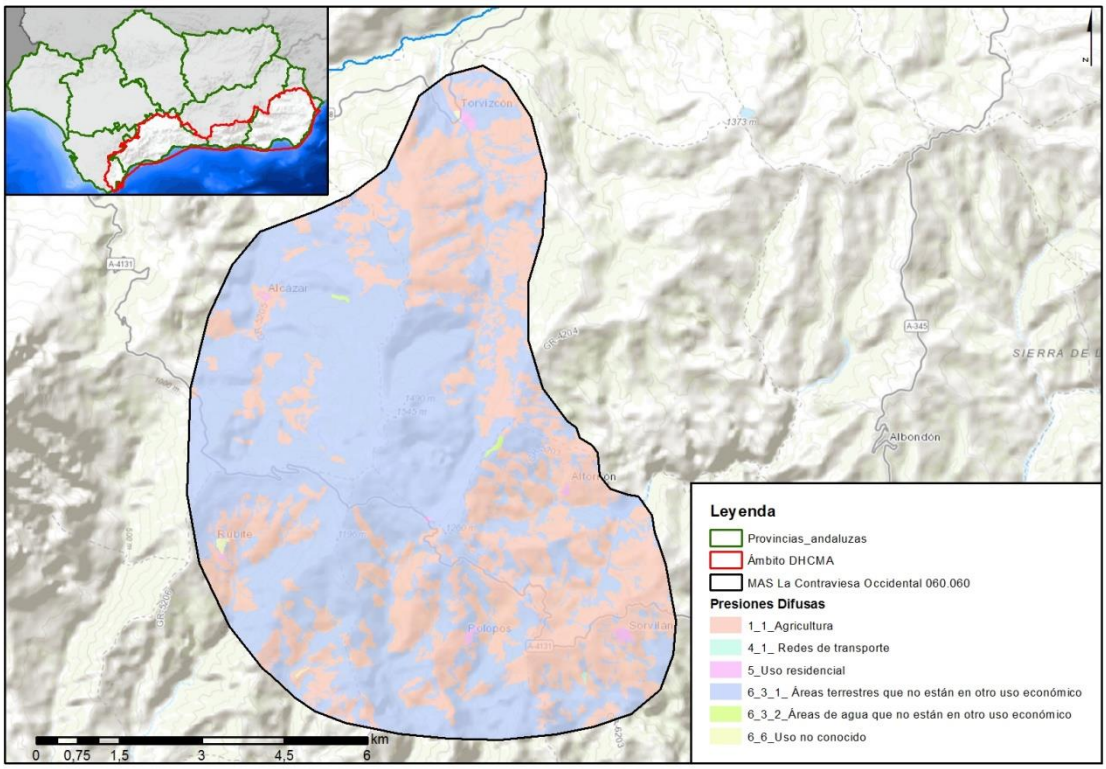


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	24,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,344	No importante
2.2	2.689,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	37,751	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	1,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,027	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	7,890	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,107	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No se dispone de estudios para conocer el comportamiento de la masa frente a la explotación de sus aguas. No obstante, el reducido volumen extractivo al que se ve sometida, añadido a la baja permeabilidad de los materiales que la forman, hacen que sea poco probable la existencia de un impacto por sobreexplotación en la misma.

Actualmente, las concentraciones de iones cloruros y sulfato son por lo general bajas a excepción de alguna medida puntual, que puede ser explicada por el tránsito lento de las aguas a través de litologías con alto contenido en silicatos.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm³/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)**	**EXTRACCIONES (hm³/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.060	6,20	3,70	0,50	0,14

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.060	La Contraviesa Occidental				

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/3	8,4	8	7,6	8,2	7,9	8,3	8,3	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	1110	880	539	991	765	1050	1086	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	8,9	8,4	7,6	8,7	8,2	8,8	8,9	May/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	3/3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	15	11,3	5,9	13	9,4	14	14,6	May/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	393	211	15	225	120	309	360	May/09
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia,

durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/3	8,4	8	7,6	8,2	7,9	8,3	8,3	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/3	1110	880	539	991	765	1050	1086	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/3	8,9	8,4	7,6	8,7	8,2	8,8	8,9	May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	3/3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	15	11,3	5,9	13	9,4	14	14,6	May/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	393	211	15	225	120	309	360	May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,28	0,18	0,07	0,2	0,13	0,235	0,26	May/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	360 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.800 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
340032	469.485	4.077.769	748	
440013	470.996	4.077.322	760	
445027	473.689	4.079.842	755	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/22	20,100	13,909	7,100	13,350	11,325	16,875	18,530	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/22	8,780	7,766	7,230	7,640	7,440	8,142	8,289	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/22	1647,000	927,000	543,000	937,000	637,250	1053,000	1356,900	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/22	11,200	7,781	4,480	8,200	6,425	8,825	9,280	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/14	1221,526	605,718	330,673	590,405	505,020	675,255	718,207	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/14	498,000	350,643	167,000	346,500	303,500	418,500	473,200	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/14	35,700	20,621	5,400	21,500	13,000	27,775	31,310	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/14	3,380	2,047	0,530	2,235	1,760	2,570	3,058	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/14	321,000	120,929	47,000	110,000	95,500	126,500	162,600	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/14	102,000	73,786	50,000	73,500	59,500	84,750	96,400	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/22	4,700	0,903	0,500	0,500	0,500	0,500	1,477	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/22	0,370	0,173	0,025	0,078	0,025	0,330	0,365	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/14	0,00081	0,000589	0,00045	0,000595	0,000492	0,000657	0,00073	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/14	0,000012	0,000012	0,000012	0,000012	0,000012	0,000012	0,000012	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/14	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/10	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/22	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/22	19,600	11,362	3,980	11,000	6,525	15,350	17,230	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/22	907,000	186,991	1,500	166,500	31,900	257,250	313,400	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/6	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/14	0,045	0,006442	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,00995	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/14	0,0108	0,002005	0,00025	0,00025	0,00025	0,0022	0,00616	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/19	0,21	0,02821	0,01	0,025	0,01	0,025	0,0252	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/14	0,0056	0,00272	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/10	0,014	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/14	0,00274	0,00048	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,0007	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/14	0,01679	0,00924	0,005	0,00755	0,005	0,013225	0,01535	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/14	0,29	0,157071	0,05	0,1675	0,10425	0,213	0,2494	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/14	0,0055	0,000795	0,00012	0,000125	0,000125	0,000125	0,00286	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/14	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.060	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.061 SIERRA DE ALBUÑUELAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ALBUÑUELAS		
Superficie: 18.566 ha	Afloramiento: 161,8 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Albuñuelas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Albuñuelas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 443.661	Y: 4.090.146	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Albuñuelas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al Sur de la provincia de Granada y al Oeste de Sierra Nevada, separada de ésta por la Depresión del Padul. Al Norte se extiende la Depresión de Granada y al Sur la Sierra de los Guájares.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71800703	Pozo Rambla Baja	442.323	4.086.291
A71890203	Melegís	450.041	4.088.425
A71890204	Restábal	448.305	4.087.434
A71890802	La Hoyuela	447.788	4.094.064
A71890803	La Muralla	447.440	4.091.408
A71891003	El Juncal	450.279	4.084.791

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71800701	Rambla 1	442.328	4.086.280
A71800702	Rambla 2	442.156	4.086.166
A71890201	Galería Melegís	449.233	4.088.227
A71890202	Saleres	446.307	4.086.928
A71890205	Molino Fajardo	445.993	4.086.748
A71890801	La Canal	446.795	4.092.958

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Abuñuelas	1.102	1.015	879	821
El Pinar	1.125	1.039	1.021	877
El Valle	1.139	1.143	1.052	914
Lecrín (Murchas)	268	272	243	191
Lecrín (Chite)	251	275	265	227
Villamena	1.010	1.028	1.031	948
Total	4.895	4.772	4.491	3.978

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea Sierra de Albuñuelas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.507
MÍNIMA:	316
MEDIA:	956

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
320-500	3,77
500-700	10,17
700-800	11,55
800-900	15,90
900-950	7,58
950-1.000	7,66
1.000-1.100	16,36
1.100-1.250	15,33
1.250-1.500	11,68

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

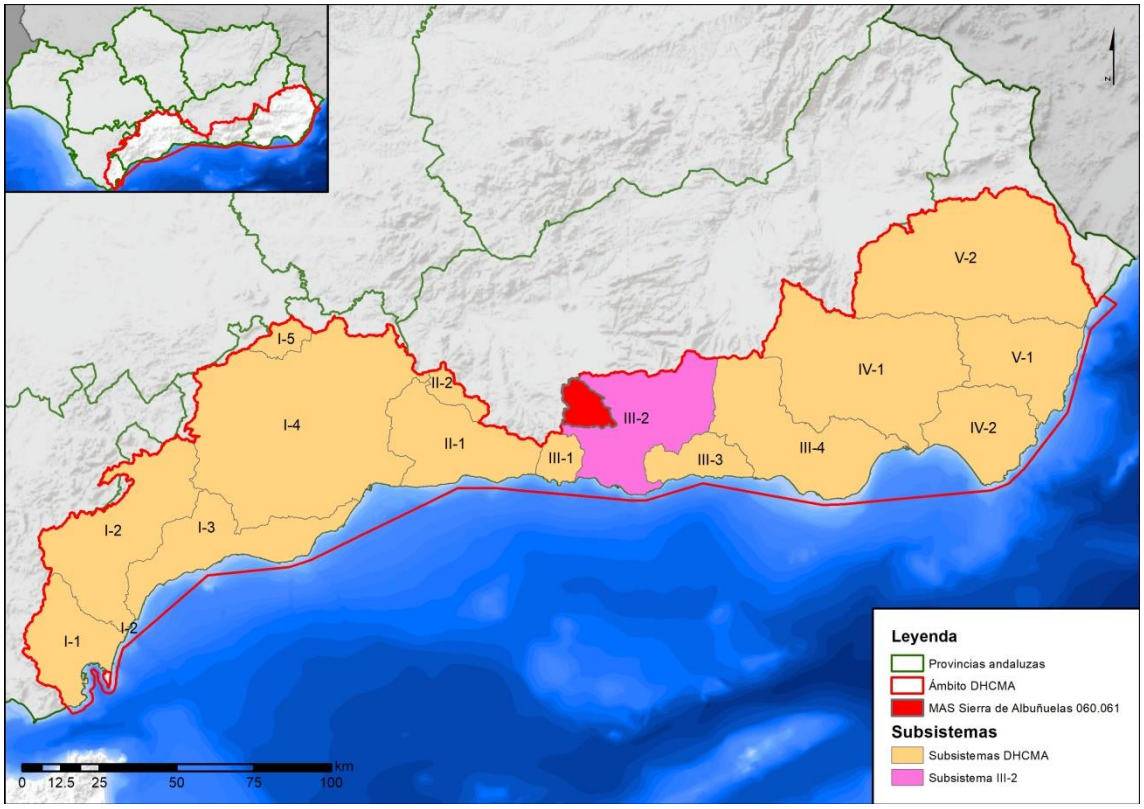


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

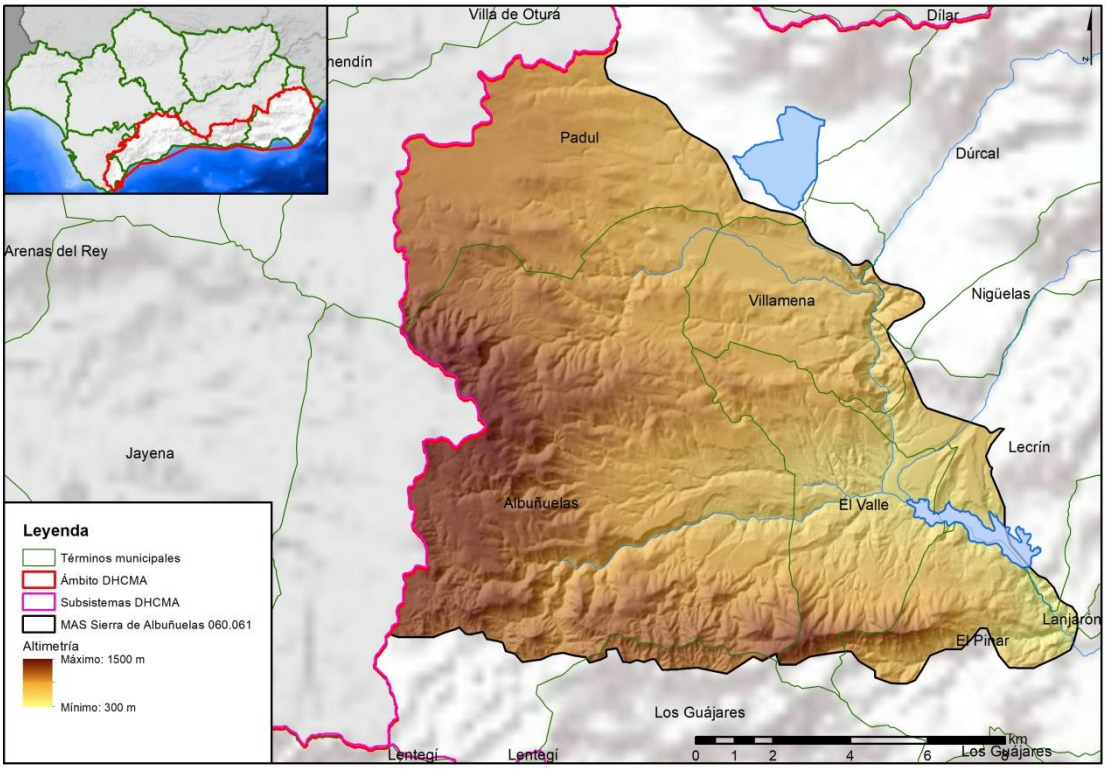


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites occidental y septentrional de la masa de agua coinciden con la divisoria entre el Distrito Hidrográfico Mediterráneo y el del Guadalquivir. Al Sur, el límite se establece por la existencia de una divisoria de aguas subterráneas que separa el flujo entre ésta y la masa ES060MSBT060-062 Sierra de las Guájaras, coincidente con el cabalgamiento del manto de los Guájares al Sur, sobre los de la Herradura y el Trabenque que constituyen esta masa. En el área Nororiental, el límite lo forman el contacto con los materiales neógenos y cuaternarios de la masa de agua ES060MSBT060-023 Depresión del Padul, algo más al Sur, existe un contacto de escasas dimensiones con la masa de agua ES060MSBT060-018 Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo, continuado por sedimentos margosos de baja permeabilidad. Al Sureste la masa de agua está limitada por el contacto con materiales metapelíticos del Paleo-trías.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de una masa de agua ubicada en el Dominio Alpujárride, formada fundamentalmente por una secuencia carbonatada (calizas, dolomías y mármoles) situada sobre un substrato metapelítico constituido de esquistos, filitas y cuarcitas. La estructura es bastante compleja, puesto que se ve afectada por numerosas fallas que favorecen el funcionamiento acuífero de los materiales.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,99		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	10,68		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	3,25		CUATERNARIO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	12,78		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	14,81		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	15,97		MIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	109,17		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	9,70		PALEO-TRIAS

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

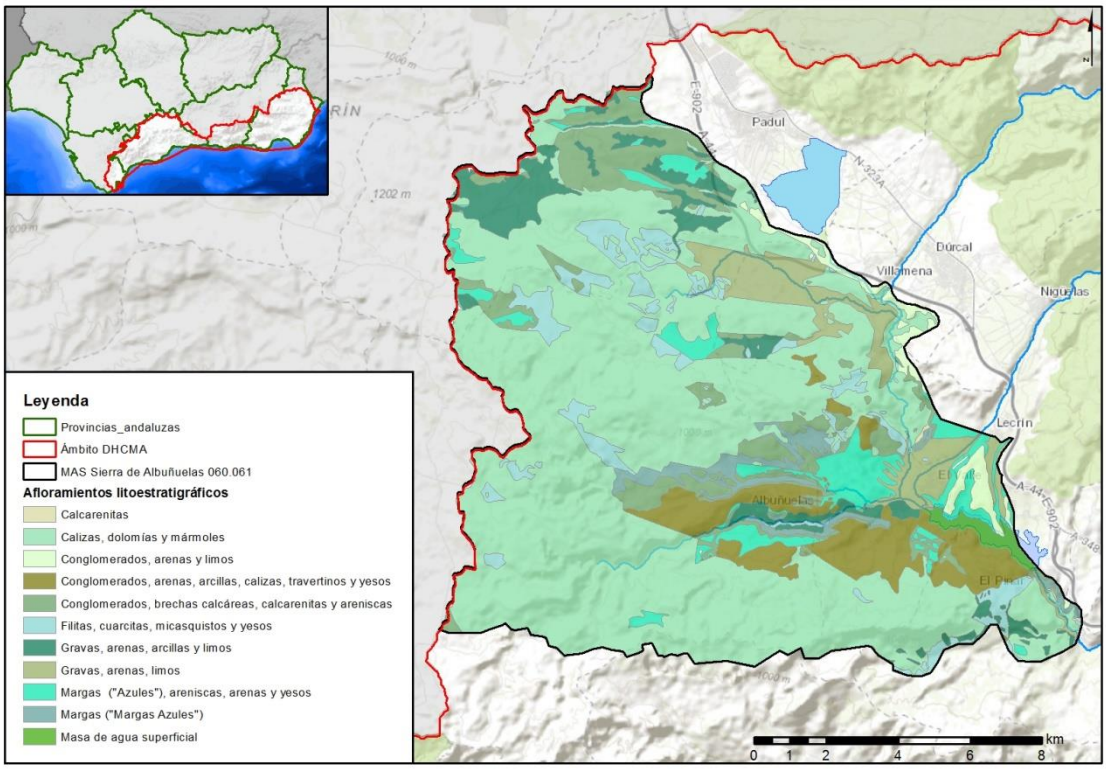


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
OESTE-NOROESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria Hidrogeográfica
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico-convencional
NORESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
SUR-SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Tejeda-Almijara-Las Guájaras, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
RÍO ALBUÑUELAS	Detrítico	52,67	Tabular
SIERRA DE ALBUÑUELAS	Carbonatado	109,17	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
RÍO ALBUÑUELAS		
SIERRA DE ALBUÑUELAS		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
RÍO ALBUÑUELAS	LIBRE				
SIERRA DE ALBUÑUELAS	LIBRE				15-240

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, mármoles, conglomerados, arenas, areniscas, brechas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,86
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	6,71
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	5,55
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	54,67
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	2,41
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	1,18
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	4,07
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	23,85

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

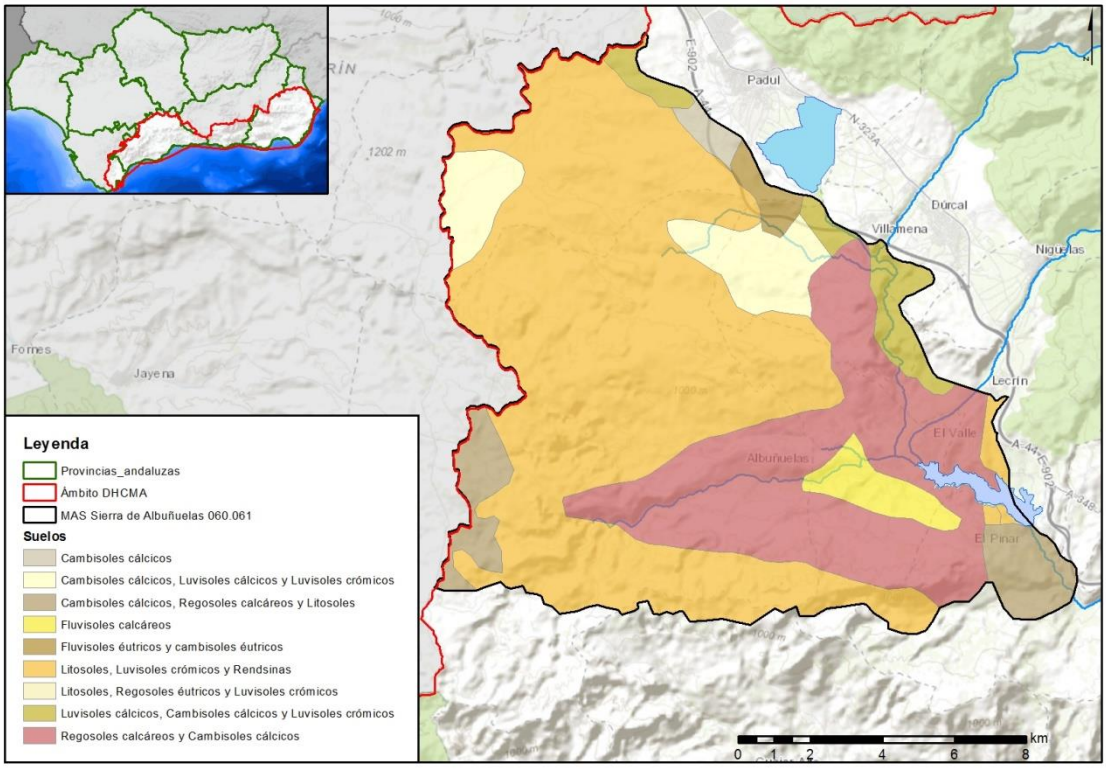


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	6,91	DRASTIC
2	15,45	
3	25,51	
4	29,27	
5	9,92	
6	12,07	
7	0,54	
8	0,25	
9	0,06	
MUY ALTA	2,46	COP
ALTA	29,14	
MODERADA	35,86	
BAJA	24,92	
MUY BAJA	7,61	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

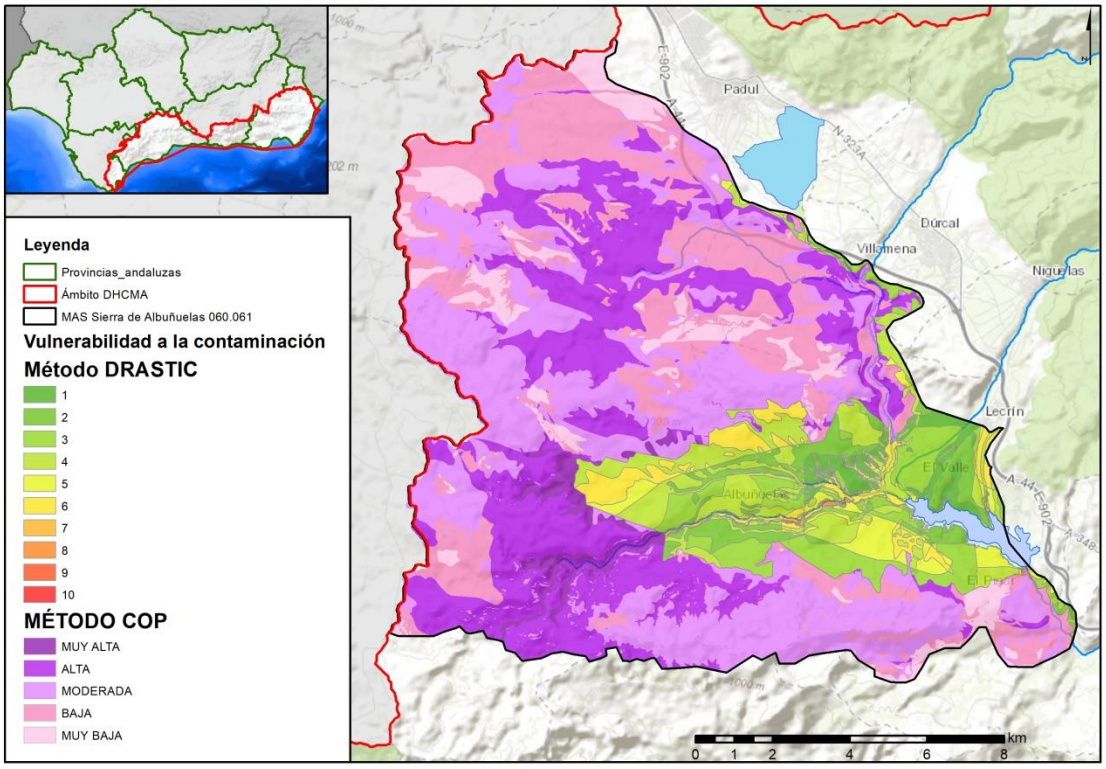


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.24.008-B	441.576	4.086.012	814	
P.06.24.009-B	447.238	4.092.525	717	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.24.008-B	Febrero/07 – Noviembre/19	810,85	808,21	2,64
P.06.24.009-B	Febrero/07 – Noviembre/19	682,00	680,13	1,87

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

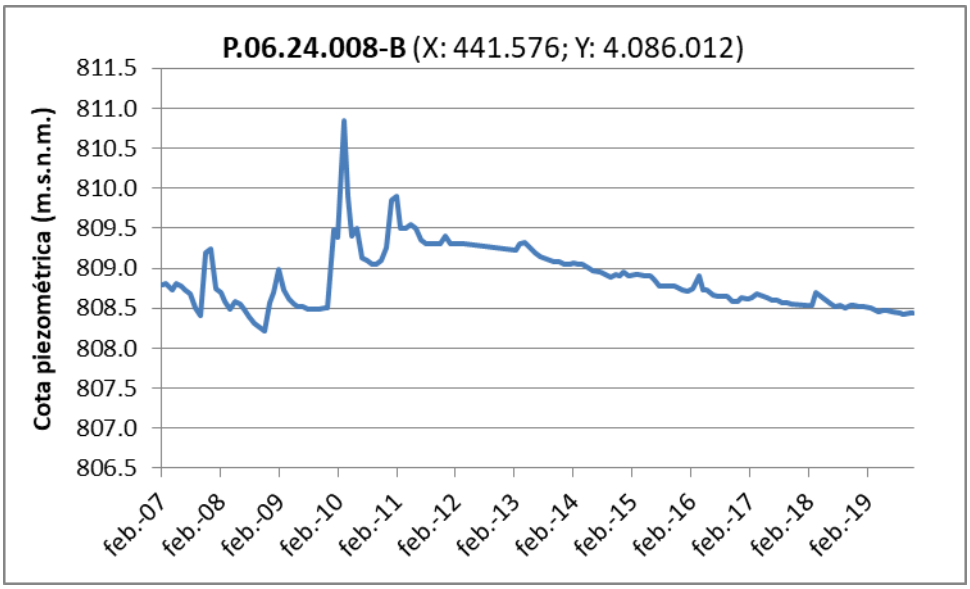


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.24.008-B.

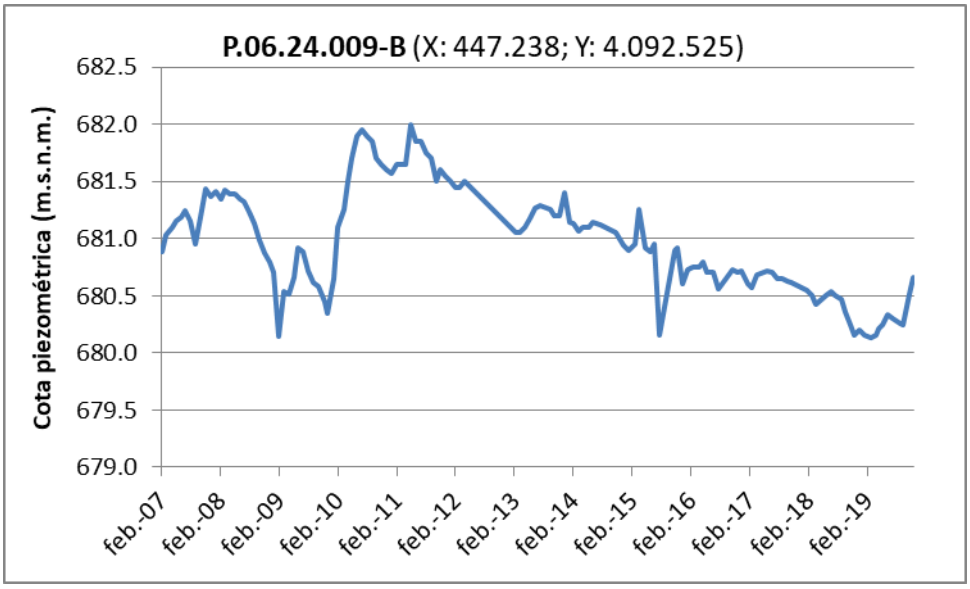


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.24.009-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

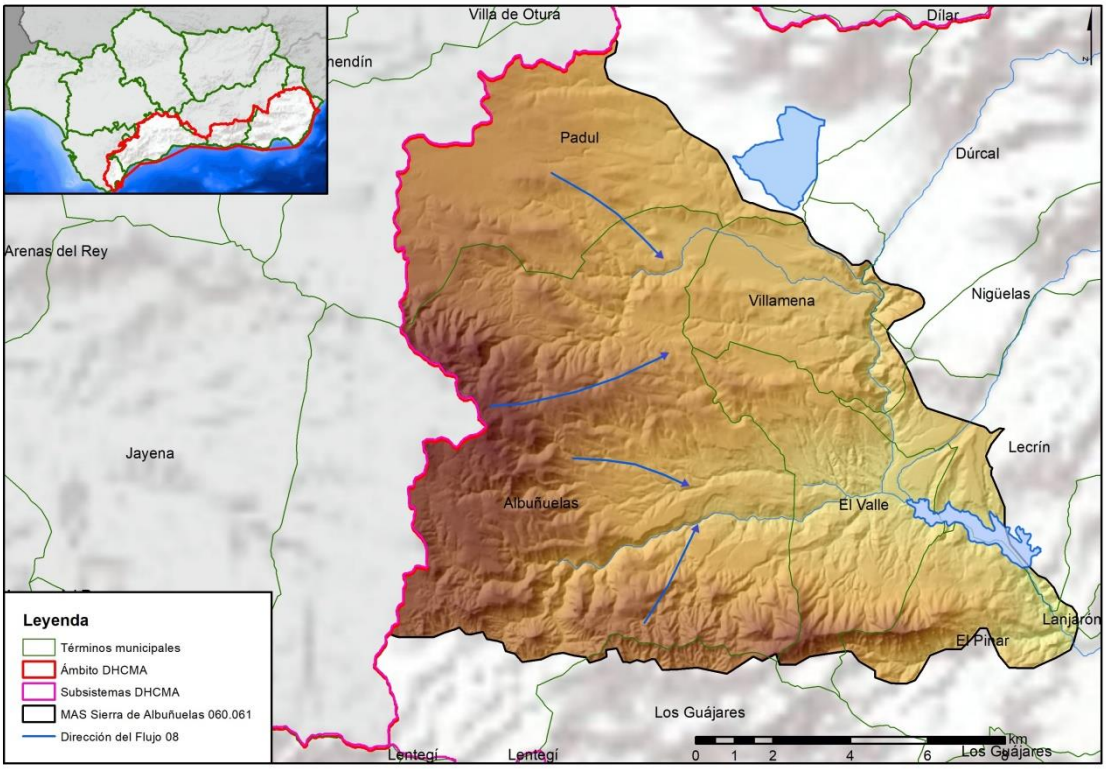


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los cursos de agua superficial que circulan sobre la masa presentan conexión hidráulica con el nivel freático, por lo que extracciones abusivas podrían afectar a los ecosistemas fluviales, en especial los asociados al río Albuñuelas y a los tramos medio y bajo del río Dúrcal y al tramo final de la rambla de Cijancos a partir del manantial de Alcázar. La afección no se trasladaría aguas abajo al localizarse allí los embalses de Béznar y Rules.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Medio y Bajo Dúrcal	ES060MSPF0632080A	
Curso Fluvial	Rambla de Cijancos (Medio y Bajo Dúrcal)	ES060MSPF0632080A	
Curso Fluvial	Albuñuelas	ES060MSPF0632080B	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	28,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	13,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	41,3			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La mayor parte de las salidas se llevan a cabo a través de manantiales y difusas al río. Existe también un volumen importante de salidas subterráneas, siendo de menor importancia las salidas por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,14	2,89	0,00	0,00	0,00	3,03

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	0,19	31	2,78					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$			37	2,97
Sección C (Registro temporal en privadas)			6	0,07					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	2	$5{,}80 \cdot 10^{-4}$	8	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	0,03									2	0,03
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	140	0,49	3	0,01			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	50	0,12	195	0,62
TOTAL	9	0,19	179	3,37	3	0,01			4	$1{,}17 \cdot 10^{-3}$	52	0,12	240	3,69

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,20	23	0,52									27	0,72
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$2{,}92 \cdot 10^{-3}$	27	0,08	2	$6{,}70 \cdot 10^{-3}$			3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	10	0,04	39	0,12
TOTAL	3	0,20	50	0,60	2	$6{,}70 \cdot 10^{-3}$			3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	10	0,04	66	0,84

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

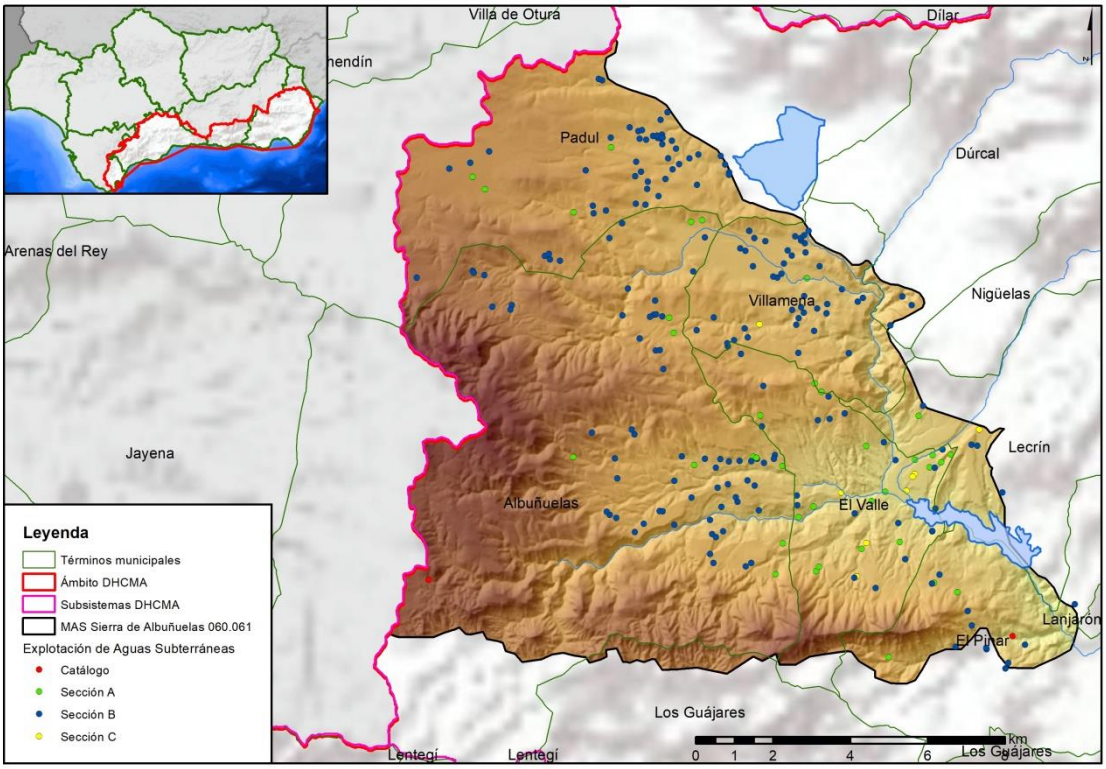


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
175,85	7.031,91	11.411,55	221,35	3,39

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	46,278	0,246
Ensanche	112	24,075	0,128
Discontinuo	113	11,694	0,062
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	10,915	0,058
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	21,340	0,113
Industrial	130	0,262	0,001
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,387	0,007
Red viaria o ferroviaria	161	82,908	0,440
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	2,020	0,011
Infraestructura de residuos	172	5,013	0,027
Cultivo herbáceo	210	491,392	2,608
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	429,584	2,280
Frutal no cítrico	232	1.152,830	6,118
Viñedo	233	13,334	0,071
Olivar	234	901,803	4,786
Otros cultivos leñosos	235	223,075	1,184
Combinación de cultivos leñosos	236	1.585,044	8,411
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	493,613	2,619
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.903,120	10,099
Bosque de frondosas	311	109,627	0,582
Bosque mixto	313	27,186	0,144
Bosque de coníferas	312	3.442,825	18,270
Pastizal o herbazal	320	2.182,170	11,580
Matorral	330	2.798,955	14,853
Combinación de vegetación	340	1.874,685	9,948
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	7,536	0,040
Suelo desnudo	354	552,946	2,934
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	41,756	0,222
Lago o laguna	512		
Embalse	513	128,480	0,682
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	6.231,392	33,068
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	26,353	0,140
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	0,262	0,001
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	82,043	0,435
4_3_Utilidades	430	4,494	0,024
5_Uso residencial	500	72,763	0,386
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	11.980,990	63,580
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	141,749	0,752
6_6_Uso no conocido	660	25,807	0,137

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

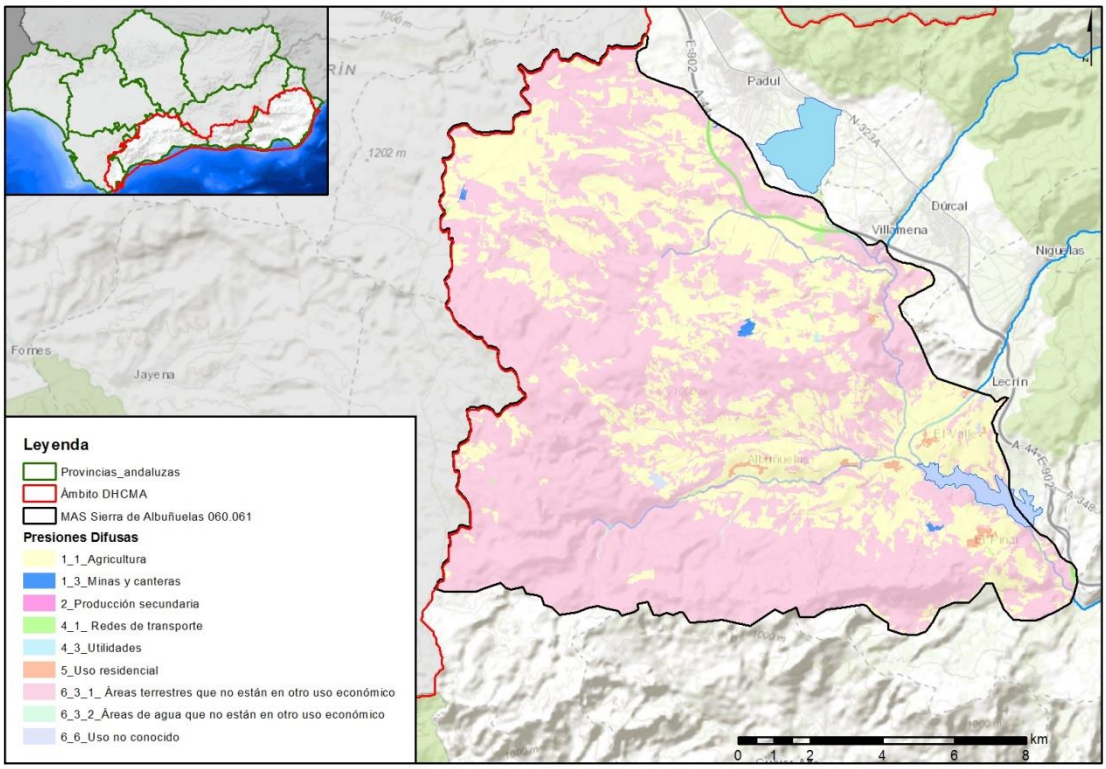


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	10	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,54	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	77,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,416	No importante
2.2	6.231,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	33,563	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	82,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,442	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	26,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,142	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	37,871	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,010	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa no se ve afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Embalse de Béznar en el río Ízbor	Regula las aguas superficiales, pero no tiene efectos significativos en la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La evolución piezométrica de este acuífero muestra una tendencia ascendente en los últimos años. Además, el volumen extraído es mucho menor que los recursos disponibles, por lo que no debe suponer una presión para la masa que pueda derivar en un impacto. Tampoco se han visto afectados los manantiales que drenan la masa de agua.

Los datos disponibles referentes a salinidad muestran que las presiones que afectan a la masa de agua no se reflejan en un impacto de esta índole.

En el año 2009 se observó en el punto de control 340030, ubicado en el acuífero detrítico, un valor de concentración de nitratos de 56 mg/l, y en las analíticas de 2012 se alcanzó un valor próximo a 100 mg/l en el mes de junio. Sin embargo, las concentraciones registradas desde 2014 muestran valores muy por debajo de la norma de calidad.

También se han detectado en el pasado valores de plaguicidas por encima del valor límite que en la actualidad no se dan.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm³/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm³/año)	EXTRACCIONES (hm³/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.061	41,20	18,59	3,03	0,16

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.061	Sierra de Albuñuelas				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/8	18,4	14,7	10,7	14,8	13,1	17	18	Oct/02-May/04
pH (UD. pH)	3/15	8,3	8	7,7	7,9	7,8	8,1	8,3	Sep/95-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/15	418	395	345	396	390	413	416	Sep/95-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/8	8,2	5,7	2,7	5,9	5	6,8	7,5	Oct/02-May/04
DQO (mg O_2/l)	3/15	2,5	0,7	0	0,5	0	1	1,6	Sep/95-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	2/8	279	254	213	257	249	266	273	Oct/02-May/04
ALCALINIDAD CO_3CA	2/8	259	244	228	242	241	250	253	Oct/02-May/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/15	284	260	234	259	247	276	283	Sep/95-Sep/03
SODIO (mg/l)	3/15	4	2,9	1,5	3	2,7	3,3	3,8	Sep/95-Sep/03
POTASIO (mg/l)	3/15	1,4	1	0,8	1	1	1,1	1,3	Sep/95-Sep/03
CALCIO (mg/l)	3/15	63,9	53	38	54	50,7	56	59,6	Sep/95-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	3/15	32	26	21	26	25	27	28	Sep/95-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	3/15	9,4	4,6	3	3,6	3	4,7	9,1	Sep/95-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/04
CLORUROS (mg/l)	3/15	10	6	3	5,9	5	7	7,7	Sep/95-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	3/15	18	10	2,6	11	6	15	16	Sep/95-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/19	18,4	14,7	10,7	14,8	13,1	16,9	18,1	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	4/19	8,7	7,5	7,1	7,5	7,2	7,5	8	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/19	1133	522	380	480	425	535	654	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/19	8,2	4,7	2,7	4,3	3,5	6,1	6,9	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/19	280	254	213	257	249	266	273	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/19	259	244	228	242	241	250	253	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/19	315	294	278	293	287	300	305	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	4/19	5,4	2,8	1,1	3,1	1,7	3,8	4	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/19	1,9	1,1	0,5	1,2	0,9	1,4	1,5	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	4/19	63	54	36	57	53	58	60	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/19	32	28	26	28	27	30	30	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	4/19	56	9,9	3	8	3,3	9	13,3	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/19	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00037	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/19	0,009	0,00225	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,0005	0,00017	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/19	0,46	0,073	0	0,025	0,025	0,075	0,13	Oct/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	4/19	21	7,1	2,9	5,8	3,9	7,1	12,4	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/19	237	28	2	15	7	17	49	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/19	0,063	0,022	0	0,012	0,0125	0,027	0,054	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/19	1,7	0,4	0,05	0,27	0,17	0,33	0,67	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/19	0,11	0,022	0	0,0075	0,005	0,015	0,075	Oct/02-May/09
BORO (mg/l)	4/19	0,017	0,0042	0,0005	0,00275	0,0005	0,005	0,0086	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/19	0,027	0,0037	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l))	4/19	0,023	0,00775	0	0,006	0,0025	0,0135	0,017	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/19	0,042	0,024	0,005	0,03	0,01	0,034	0,038	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	--	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	135 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.460 µS/cm
OTROS (detallar)	

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0624005	447.025	4.093.050	705	
1943-8-0003	450.638	4.083.588	680	
340030	450.153	4.088.631	604	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/30	19,500	16,793	13,700	16,850	15,675	17,950	18,620	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,290	7,820	7,360	7,790	7,580	8,062	8,178	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/30	914,000	549,367	397,000	443,000	402,250	766,500	797,000	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/18	10,100	8,128	6,200	8,150	7,225	9,175	9,260	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/22	474,551	341,974	244,733	291,921	262,228	421,333	445,311	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/12	412,000	287,417	238,000	249,000	243,250	316,500	390,900	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/22	412,000	289,091	224,000	257,000	242,500	330,750	378,300	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/22	44,000	16,051	2,170	4,950	2,965	27,475	37,270	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/22	6,600	3,018	1,020	1,560	1,357	4,700	5,530	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/22	85,000	66,091	53,000	63,000	57,500	74,500	77,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/22	71,000	42,982	26,100	33,000	29,800	57,000	58,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	12,700	5,214	0,500	5,200	1,628	8,475	10,220	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	2,379	0,859	0,000	0,316	0,025	2,014	2,349	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,00086	0,000344	0,000125	0,0003	0,0001567	0,00049	0,00052	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,000	0,000	0,000012	0,000012	0,0000125	0,000012	0,00002	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,0005	0,000142	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,00012	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/30	0,610	0,054	0,025	0,025	0,025	0,025	0,073	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	16,600	8,519	3,270	6,350	5,535	14,025	15,060	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/30	150,000	48,731	3,220	17,950	8,625	105,750	136,400	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,431	0,250	0,500	0,313	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	2,410	0,250	0,003	0,006	0,003	0,030	0,346	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,0168	0,003003	0,00025	0,00122	0,00054	0,0017975	0,0168	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/30	0,05	0,0196	0,01	0,015	0,01	0,025	0,05	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,0163	0,006281	0,0025	0,00385	0,0025	0,00945	0,0163	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/22	0,0301	0,007177	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0301	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,00105	0,000303	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00105	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/22	0,1	0,033713	0,005	0,01035	0,005	0,059	0,1	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	0,83	0,263818	0,05	0,258999	0,06575	0,3575	0,83	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,00092	0,000365	0,000125	0,0003245	0,000125	0,0006	0,00092	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,00253	0,000592	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,00253	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.061	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.062 SIERRA DE LAS GUÁJARAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LAS GUÁJARAS		
Superficie: 18.043 ha	Afloramiento: 146 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Guájaras.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Guájaras.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 440.521	Y: 4.077.953	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de las Guájaras.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en el Sur de la provincia de Granada, muy cercana al límite provincial occidental. Limita al Norte con la Sierra de Albuñuelas, al Oeste con la de Almijara y al Este está separada de la de Lújar por el río Guadalfeo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71812002	Lentegí	440.115	4.077.306
A71890605	El Romeral	445.761	4.078.277

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71810301	Fuente Quintana	443.118	4.073.049
A71812001	Lentegí	440.067	4.077.263

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814801	La Suerte	439.285	4.074.498
A71890601	Albercón	443.525	4.079.097
A71890602	Barranco de la Higuerona	446.711	4.076.118
A71890603	Barranco Fuerte	442.929	4.079.901
A71890604	Cuesta del Agua	446.363	4.078.073

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000008	Sierra de los Guájares	180,55

Tabla nº 6. Zonas de protección especial

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Lentegí	342	333	346	326
Los Guájares	1.274	1.243	1.146	1.057
Otívar	1.109	1.150	1.136	1.034
Total	2.725	2.726	2.628	2.417

Tabla nº 7. Población asentada de la masa de agua subterránea Sierra de las Guájaras.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.690
MÍNIMA:	110
MEDIA:	854

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
120-450	7,96
450-650	18,03
650-775	12,53
775-850	8,26
850-950	13,44
950-1.050	13,35
1.050-1.150	11,56

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
1.150-1.350	13,55
1.350-1.680	1,32

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

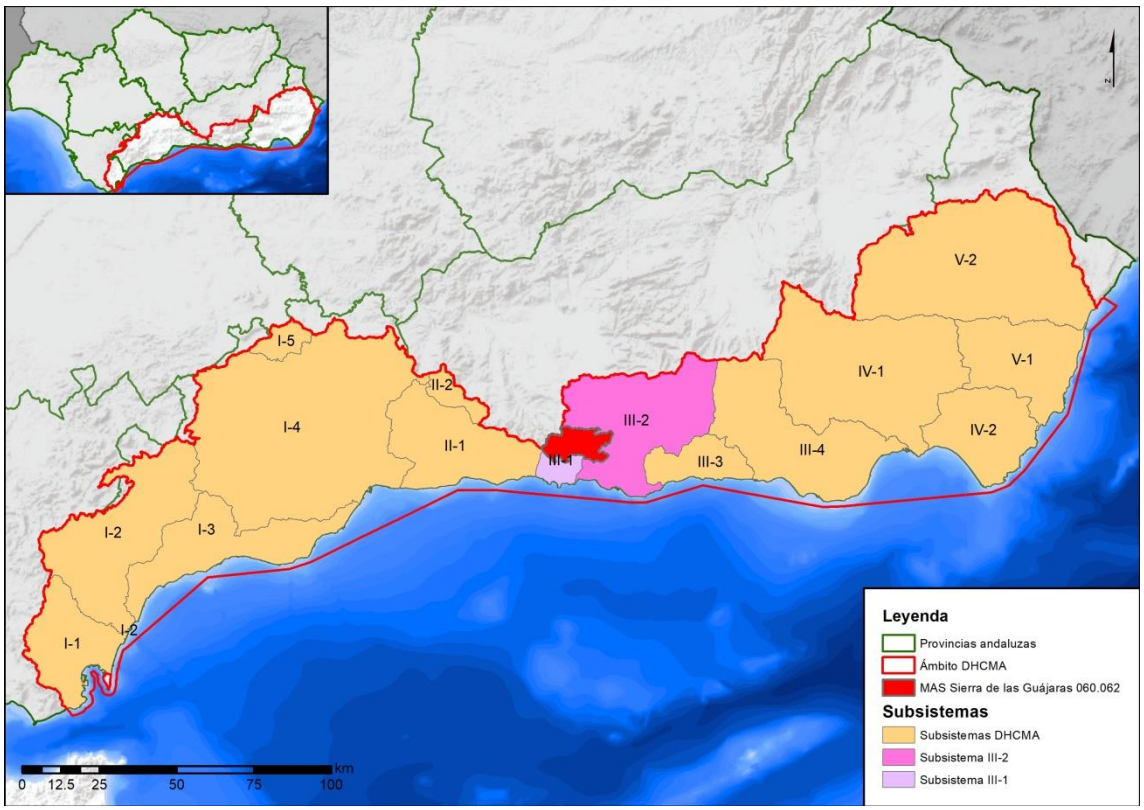


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

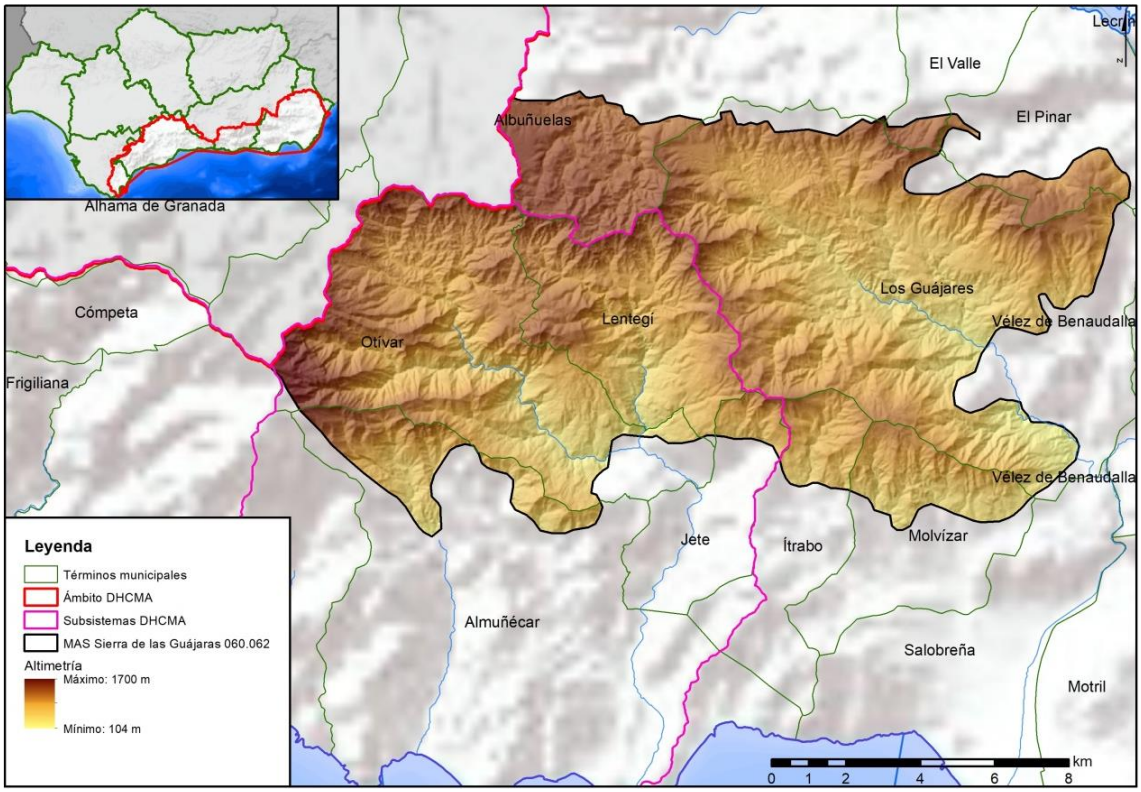


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al sur y oeste con los materiales del substrato metapelítico Alpujárride. Al norte está separada de los carbonatos de la Sierra de Albuñuelas por una divisoria hidrogeológica coincidente con la superficie de cabalgamiento del manto de las Guájaras sobre el de la Herradura. Al noroeste la masa limita con la divisoria de aguas entre el Distrito Hidrográfico Mediterráneo y el del Guadalquivir y al suroeste hay una divisoria de tipo hidrogeológico que separa esta masa de las masas de agua ES060MSBT060-024 Sierra Almijara y ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está formada por materiales pertenecientes al complejo alpujárride, concretamente al manto de Salobreña y, sobre éste, tectónicamente superpuesto, el de los guájares. Ambos mantos están formados por un potente tramo de carbonatos que se disponen

sobre un substrato metapelítico. La estructura de la masa está afectada además de por el cabalgamiento, por otras muchas fracturas que le otorgan una elevada complejidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	0,51		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	4,68		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,03		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	4,78		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	0,38		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	140,46		TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS, MICASQUISTOS Y YESOS ALPUJÁRRIDES	29,38		PALEO-TRÍAS

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

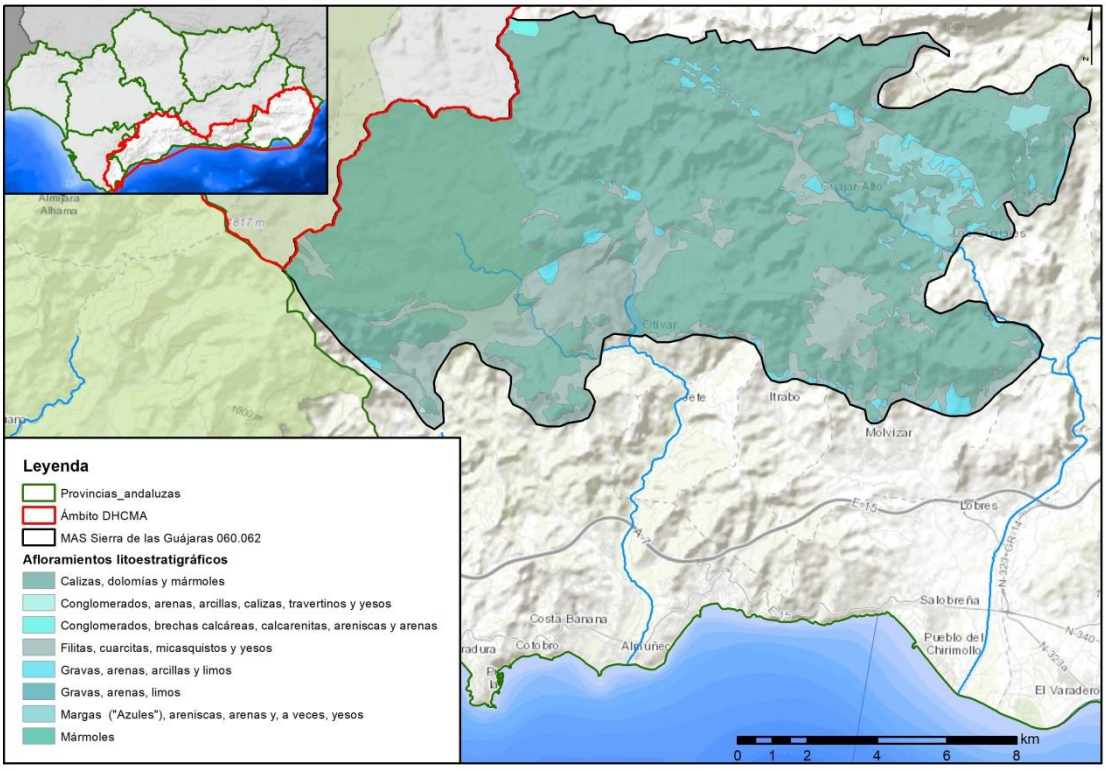


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
ESTE Y SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUROESTE	CERRADO	NULO	Divisoria subterránea
NOROESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Tejeda-Almijara-Las Guájaras, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA DE LAS GUÁJARAS	CARBONATADA	140,46	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE LAS GUÁJARAS		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra de las Guájaras	LIBRE-COMPARTIMENTADO		0,02	0,1-250	500-2.500

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías y mármoles.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	9,83
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	5,11
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	47,39
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	37,67

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

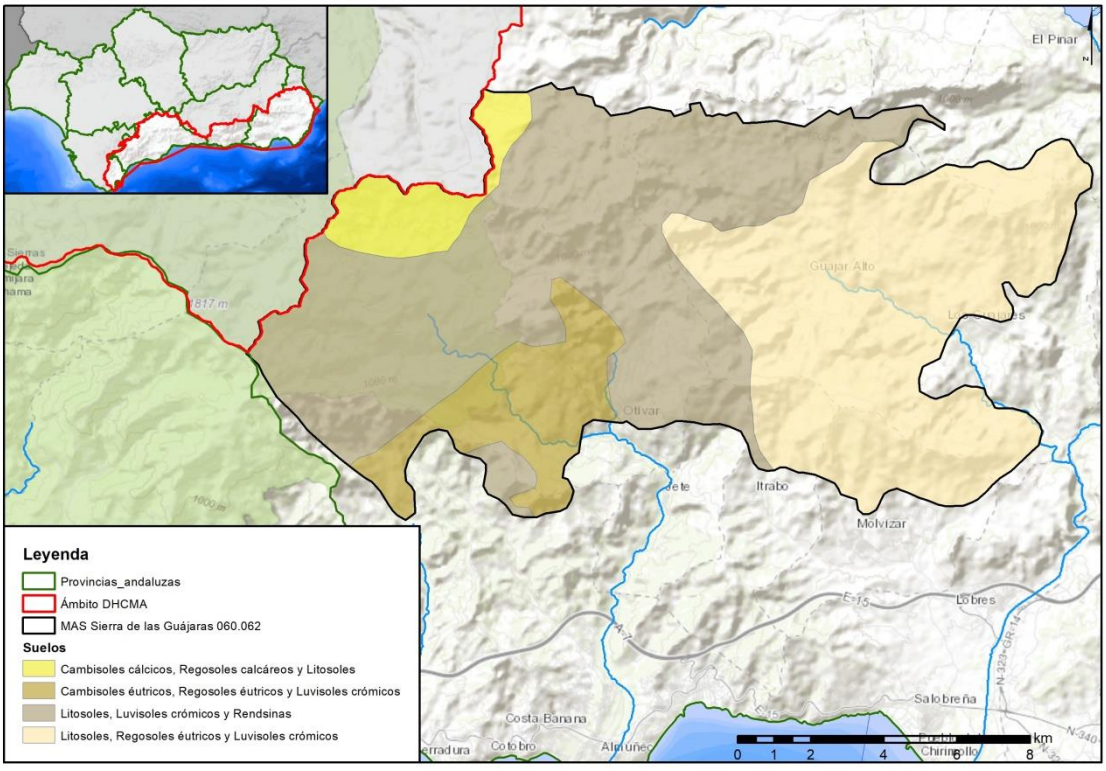


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	3,22	COP
MODERADA	64,38	
BAJA	26,03	
MUY BAJA	6,37	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

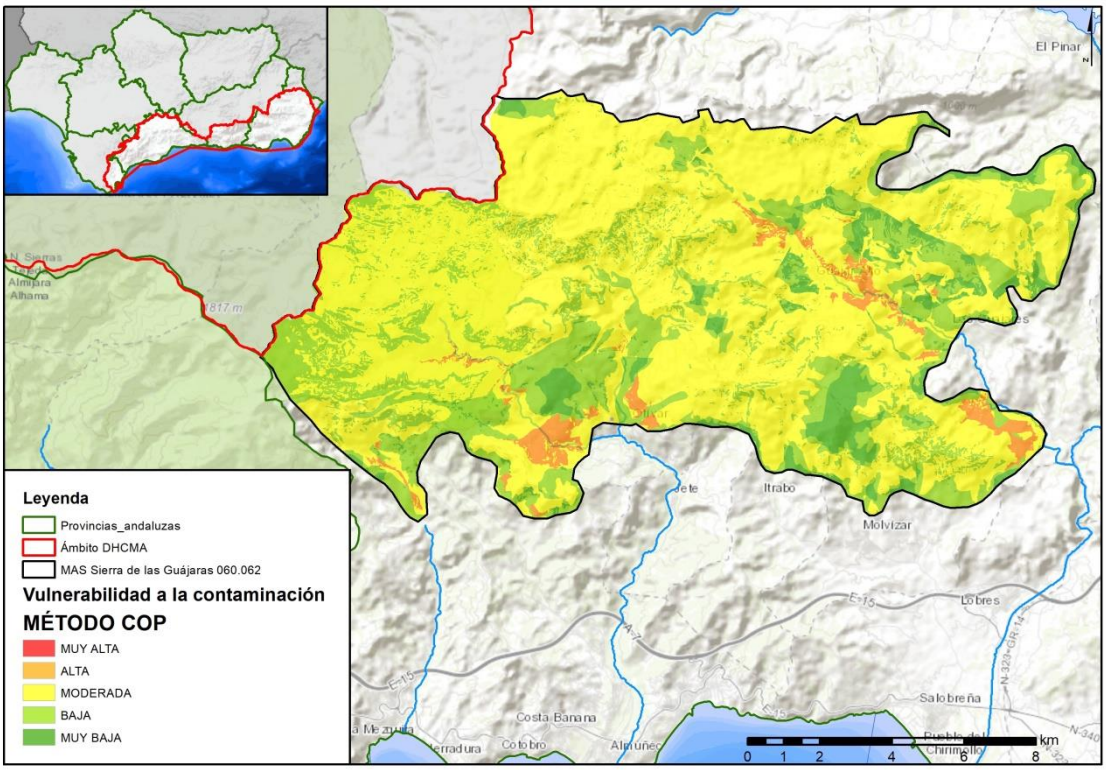


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.24.006-B	434.307	4.076.581	485	
P.06.24.007-B	446.625	4.077.915	315	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.24.006-B	Febrero/07 – Noviembre/19	472,76	464,43	8,33
P.06.24.007-B	Febrero/07 – Noviembre/19	305,10	304,10	1,00

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

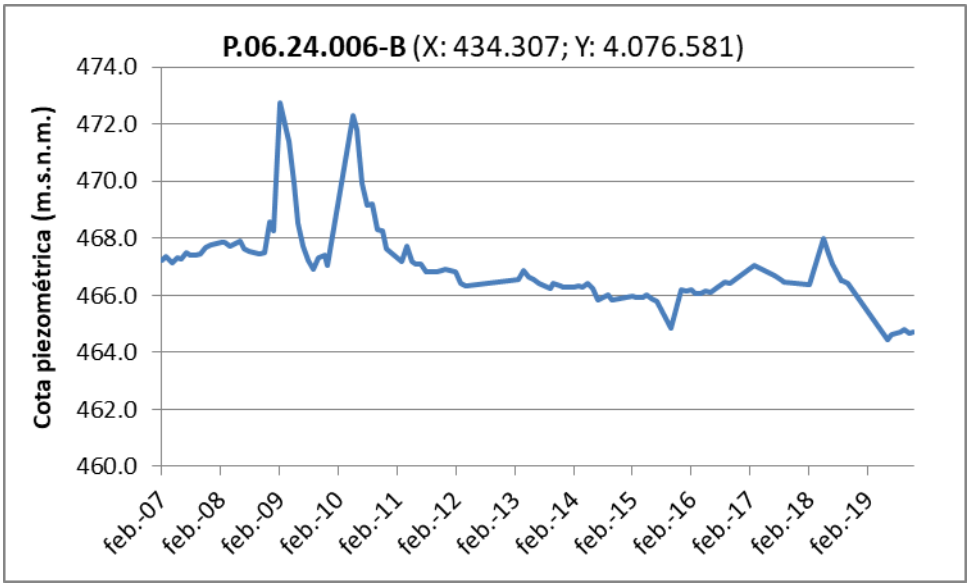


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.24.006-B.

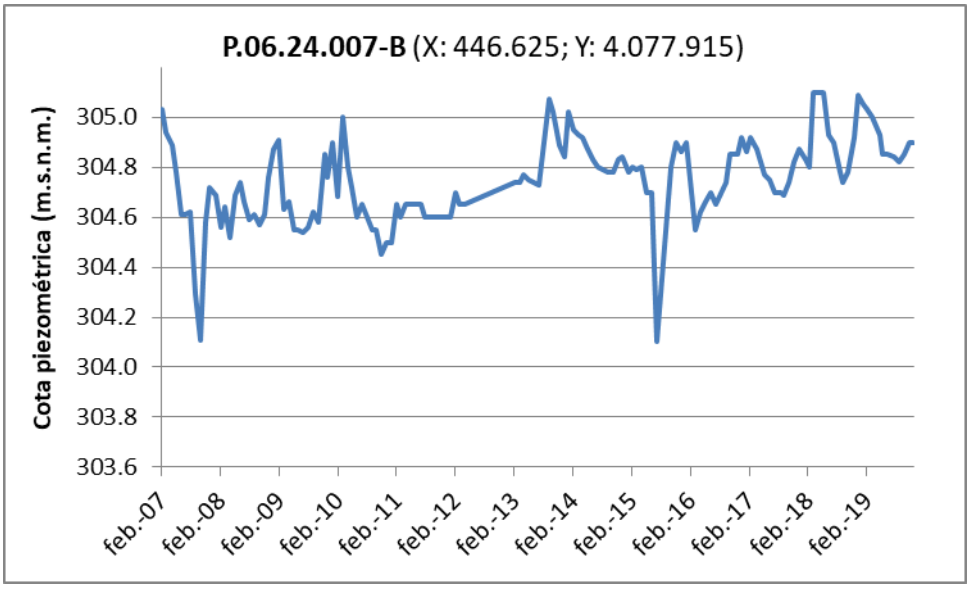


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.24.007-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

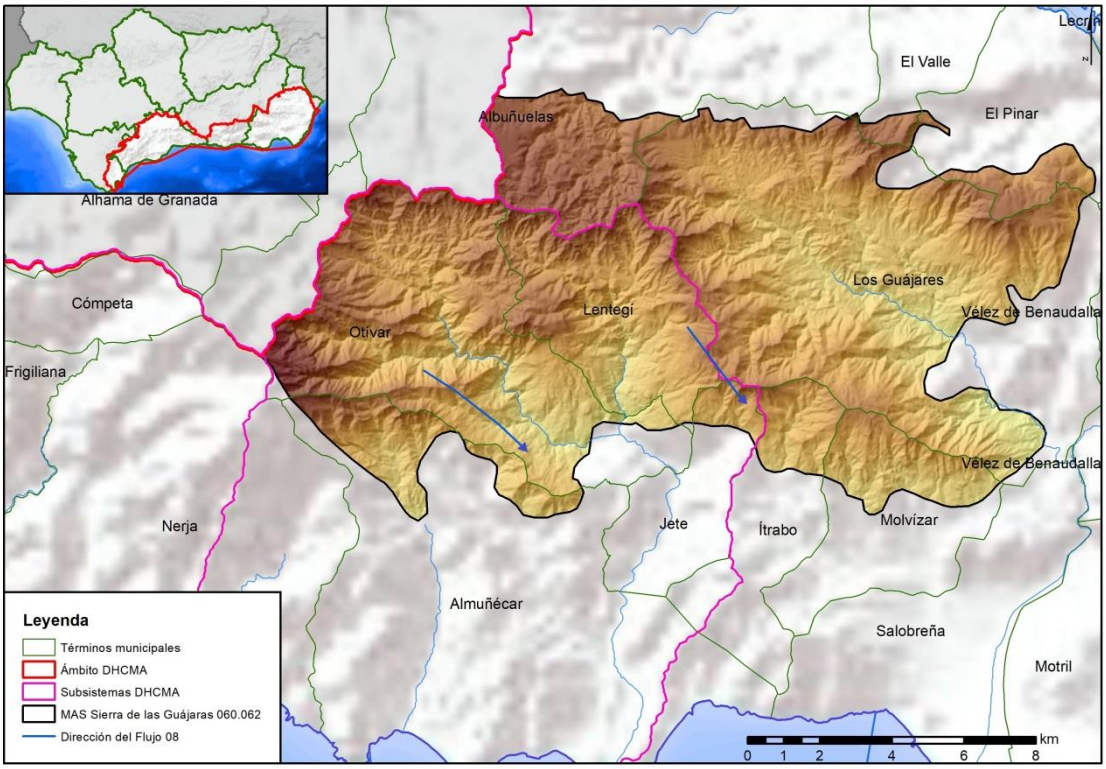


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Tanto el río de La Toba como el Verde de Almuñécar se alimentan en cabecera de drenajes del acuífero a través de importantes surgencias. Una explotación abusiva de las aguas subterráneas en esos sectores incidiría de manera importante sobre los caudales en los cauces y los ecosistemas asociados de ambos ríos, tanto sobre la propia masa subterránea como aguas abajo de la misma, aunque no sería significativa en el Bajo Guadalfeo.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso Fluvial	Alto y Medio Verde de Almuñecar	ES060MSPF0631030	
Curso Fluvial	La Toba	ES060MSPF0632140	
Curso Fluvial	Bajo Verde de Almuñecar	ES060MSPF0631040	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	36,1	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	36,4			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce por medio de manantiales y, de manera difusa, hacia los cauces de los ríos que atraviesan la masa.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,06	3,12	0,00	0,00	0,00	3,18

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,11	33	2,67					1	$3{,}65 \cdot 10^{-3}$	1	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$	37	2,79
Sección C (Registro temporal en privadas)			11	0,93					5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	1	$3 \cdot 10^{-3}$	12	0,93
CATÁLOGO DE PRIVADAS			42	1,50					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$			42	1,50
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	$8{,}53 \cdot 10^{-3}$	83	0,22					5	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	26	0,05	112	0,28
TOTAL	7	0,12	169	5,32					13	$7{,}15 \cdot 10^{-3}$	28		203	5,51

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	1,06									10	1,06
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	0,19									2	0,19
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	34	0,05					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	3	$2{,}52 \cdot 10^{-3}$	37	0,06
TOTAL	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	46	1,3					2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	3	$2{,}52 \cdot 10^{-3}$	49	1,31

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

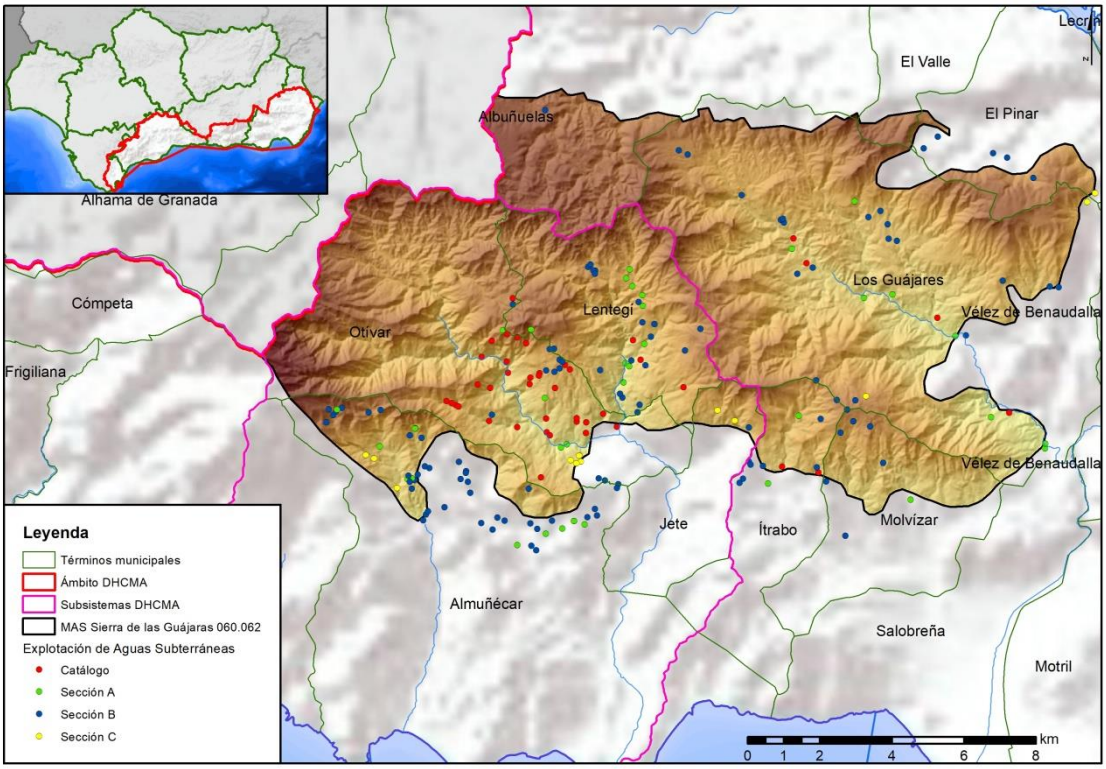


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
33,82	2.654,60	15.268,72	55,29	8,08

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	9,684	0,054
Ensanche	112	12,681	0,070
Discontinuo	113	1,951	0,011
Zona verde urbana	114	0,190	0,001
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,099	0,006
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140	1,823	0,010
Asentamiento agrícola y huerta	150	6,809	0,038
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	1,791	0,010
Cultivo herbáceo	210	23,546	0,131
Invernadero	220	8,341	0,046
Frutal cítrico	231	0,029	0,000
Frutal no cítrico	232	397,199	2,204
Viñedo	233	239,756	1,330
Olivar	234	77,154	0,428
Otros cultivos leñosos	235	604,306	3,353
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	49,911	0,277
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.393,292	7,731
Bosque de frondosas	311	208,451	1,157
Bosque mixto	313	161,141	0,894
Bosque de coníferas	312	1.854,151	10,289
Pastizal o herbazal	320	2.237,663	12,417
Matorral	330	5.949,070	33,012
Combinación de vegetación	340	3.645,601	20,230
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	11,656	0,065
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	1.139,438	6,323
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	4,027	0,022
Lago o laguna	512		
Embalse	513	2,111	0,012
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.044,959	11,348
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	1,791	0,010
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	1,823	0,010

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	0,190	0,001
4_1_ Redes de transporte	410		
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	22,366	0,124
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	15.967,680	88,606
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,111	0,012
6_6_Uso no conocido	660	1,951	0,011

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

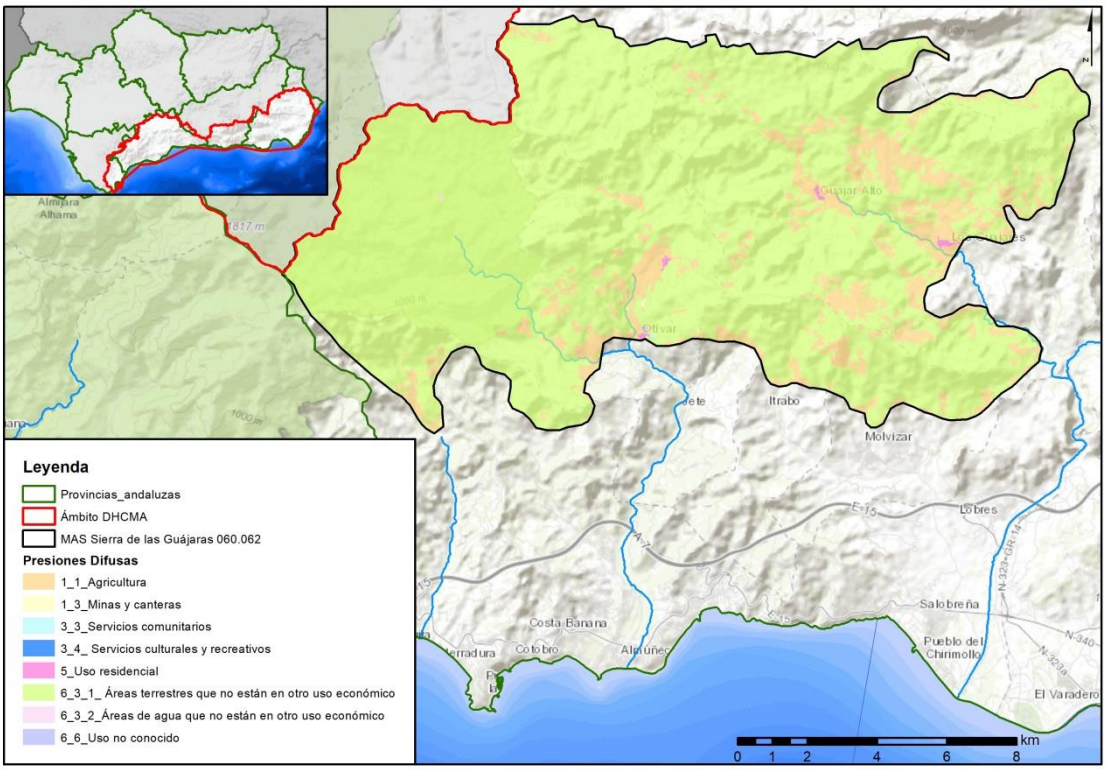


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,17	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	24,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,135	No importante
2.2	2.045,0	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	11,334	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	0,510	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,028	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no se ve afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La evolución piezométrica de este acuífero muestra una tendencia estable en los últimos años. Por otro lado, las extracciones de agua son bastante inferiores a los recursos estimados y no se observan afecciones importantes a los manantiales que drenan el macizo, por lo que esta masa de agua no puede considerarse en mal estado cuantitativo.

El agua de la masa no presenta problemas cualitativos en lo referente a la salinidad, y presenta un buen estado químico.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.062	36,10	21,84	3,18	0,15

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.062	Sierra de las Guájaras				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/7	8	7,9	7,9	8	7,9	8	8	Jun/91-Sep/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/7	520	482	435	484	481	490	508	Jun/91-Sep/98
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	10,4	8,5	6,2	8,8	7,8	9,5	10	Jun/91-Sep/98
DQO (mg O_2/l)	2/7	0,7	0,3	0,1	0,4	0,2	0,4	0,6	Jun/91-Sep/98
DUREZA TOTAL CO3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/7	331	258	218	246	239	258	300	Jun/91-Sep/98
SODIO (mg/l)	2/7	7	4,2	3	4	3	4	5,8	Jun/91-Sep/98
POTASIO (mg/l)	2/7	2	1,2	1	1	1	1	1,6	Jun/91-Sep/98
CALCIO (mg/l)	2/7	69	58	51	53	52	69	69	Jun/91-Sep/98
MAGNESIO (mg/l)	2/7	35	33	31	33	33	33	34	Jun/91-Sep/98
NITRATOS (mg/l)	2/7	4	2,6	2	2	2	3	3,6	Jun/91-Sep/98
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
PLOMO (mg/l)	4/4	-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/7	0	0	0	0	0	0	0	Jun/91-Sep/98
CLORUROS (mg/l)	2/7	10	5	4	5	4	5	8	Jun/91-Sep/98

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	2/7	94	67	21	77	54	90	92	Jun/91-Sep/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	8,4	7,7	7,5	7,6	7,5	7,8	8,1	May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/4	531	490	453	488	477	501	519	May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/4	10,4	8,5	6,2	8,8	7,8	9,5	10	May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	4,8	2,9	1,4	2,8	1,7	4	4,5	May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,0002	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	May/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	4/4	0,0000	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	7	5,5	3,9	5,7	5	6,3	6,6	May/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	51	20	6	13	10	23	39	May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	4/4	0,4	0,15	0,05	0,08	0,06	0,18	0,31	May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	170 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.600 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1943-7-0011	444.620	4.078.646	451	
1944-2-0015	435.722	4.076.259	500	
340047	439.968	4.076.951	749	
345013	445.779	4.078.323	418	

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/23	21,700	17,657	13,300	17,900	16,150	19,400	20,060	Abr/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/23	8,820	7,671	7,290	7,600	7,435	7,715	7,998	Abr/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/23	597,000	513,130	441,000	508,000	496,500	530,500	552,200	Abr/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/6	10,200	8,617	6,400	8,750	7,925	9,650	10,050	Abr/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/23	367,160	312,257	260,514	310,428	298,764	325,002	339,436	Abr/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/23	336,000	295,348	196,000	304,000	295,000	317,500	326,400	Abr/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/23	5,300	3,656	2,520	3,430	3,210	4,200	4,380	Abr/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/23	1,430	0,827	0,470	0,830	0,675	0,940	1,026	Abr/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/23	89,000	64,696	56,000	64,000	59,500	67,000	70,800	Abr/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/23	43,000	36,609	28,100	36,800	35,550	37,750	38,680	Abr/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/23	5,700	2,453	0,500	2,290	1,565	3,055	4,300	Abr/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/23	0,435	0,125	0,000	0,000	0,000	0,335	0,365	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/23	0,000366	0,000161	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000311	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/23	0,000078	0,000	0,0000125	0,0000125	0,0000125	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	3/23	0,00245	0,000427	0,000125	0,000125	0,000125	0,000264	0,001442	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/12	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/23	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/23	8,300	6,332	1,500	6,400	5,875	7,150	7,780	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/23	155,000	19,873	3,750	7,900	6,350	10,000	39,760	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/4	0,500	0,438	0,250	0,500	0,438	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/23	0,014	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,009	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/23	0,00112	0,000301	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/17	0,033	0,016647	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/23	0,132	0,01659	0,0025	0,0025	0,0025	0,00395	0,05506	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/15	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/23	0,00065	0,000279	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/23	0,0106	0,005243	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/23	0,62999	0,099782	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2088	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/23	0,00054	0,000219	0,000125	0,000125	0,000125	0,000281	0,00039	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/23	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.062	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.063 SIERRA ALBERQUILLAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA ALBERQUILLAS		
Superficie: 11.635 ha	Afloramiento: 77,3 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Alberquillas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Alberquillas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 423.279	Y: 4.071.908	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Alberquillas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se encuentra al Sureste de la provincia de Málaga, limitando con el mar Mediterráneo por el Sur y extendiéndose desde Nerja hasta La Herradura, y desde Canillas de Albaida al arroyo de la Miel al Norte.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801703	Cantarriján I	430.280	4.067.673
A72904502	Adelfa	413.498	4.076.905
A72904503	Barranco Pérez	413.435	4.076.890
A72904504	El Peñoncillo	415.950	4.074.607
A72904506	Adelfas Altas	413.848	4.077.128
A72905306	La Cantera	421.441	4.069.885
A72905307	Los Bolicheros	421.568	4.069.471
A72907502	Cantarriján II	430.147	4.067.405
A72907503	Cantarriján III	430.287	4.067.452
A72907504	Cantarriján IV	430.221	4.067.814

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907505	Castillo Alto	421.331	4.067.492

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907501	Maro	425.086	4.068.474

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almuñécar (La Herradura)	4.339	4.216	3.730	3.969
Almuñécar (Otras pedanías)	811	1.867	1.767	1.804
Canillas de Albaida	733	838	979	716
Cómpeta	3.247	3.602	3.885	3.922
Frigiliana	2.465	2.894	3.395	3.009
Nerja	19.442	21.735	22.918	21.091
Total	31.037	35.152	36.674	34.511

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea Sierra Alberquillas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.480
MÍNIMA:	0
MEDIA:	463

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0 - 120	16,82
120 - 230	9,29
230 - 300	6,64
300 - 400	10,46
400 - 530	15,82
530 - 700	20,27
700 - 900	13,11

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
900 – 1.200	6,66
1.200-1.480	0,93

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

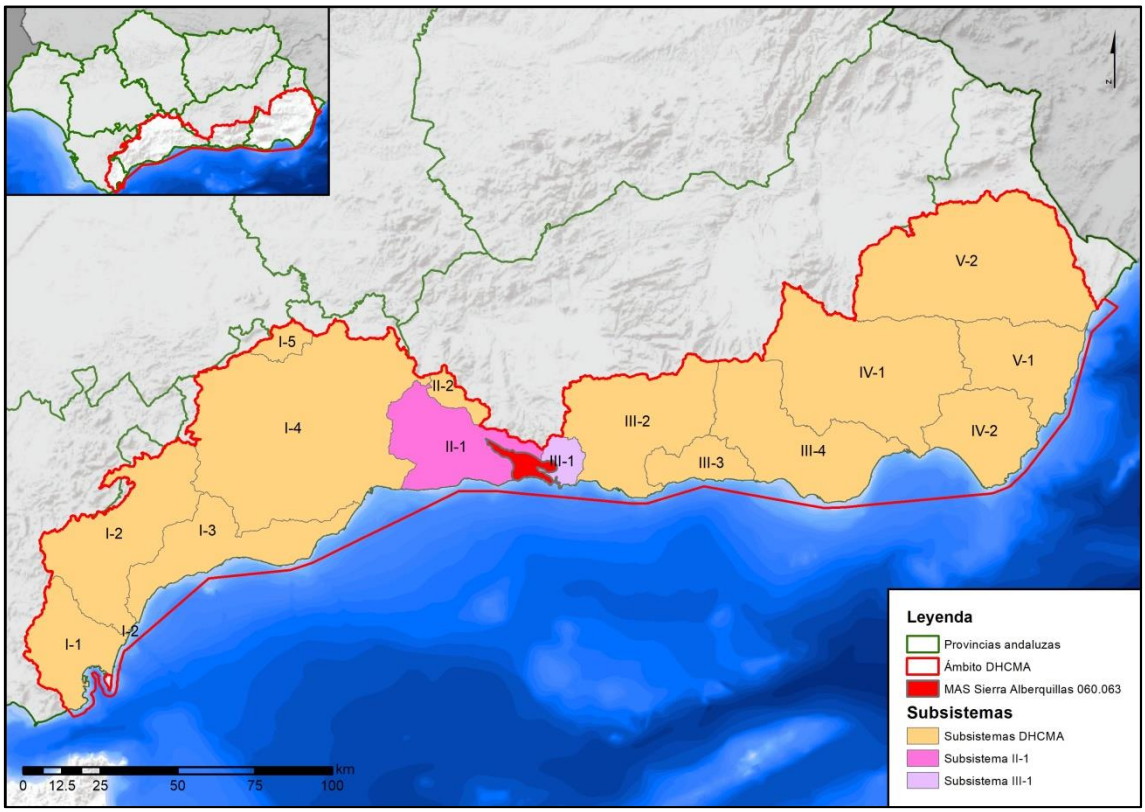


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

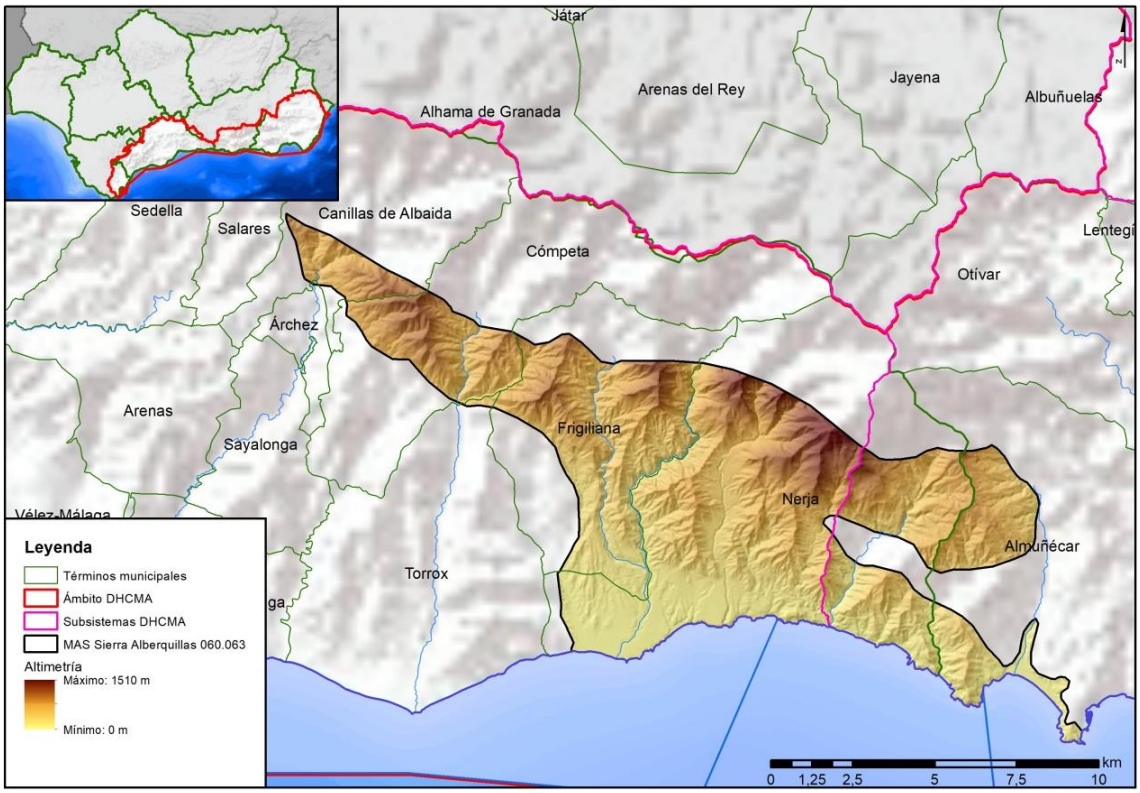


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La Sierra Alberquillas limita al Norte con la masa de agua subterránea ES060MSBT060-024 Sierra Almijara, separándose de ésta por una divisoria hidrogeológica en la parte más oriental y por una falla inversa que hace aflorar materiales impermeables, pero que permite la conexión hidrológica en profundidad, en la occidental.

Al Sur, Este y Oeste, la masa de agua está en contacto con materiales metapelíticos impermeables, exceptuando el área de Cerro Gordo, donde los mármoles llegan hasta el mar, produciéndose descarga submarina.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La Sierra Alberquillas está formada por materiales del complejo Alpujárride. La secuencia litológica comienza con materiales metapelíticos de edad paleozoica, sobre los que se asienta un potente tramo de mármoles dolomíticos sacaroideos muy diaclasados de edad Trías medio. La

serie culmina con mármoles calizos con intercalaciones de calcoesquistos. Discordantes sobre estas rocas hay depósitos de conglomerados y arenas de edad plioceno, sobre las que hay brechas del pleistoceno. Además, hay depósitos aluviales y una formación travertínica en la surgencia del manantial de Maro.

Los mármoles están plegados en dirección NO-SE, aunque en el sector más meridional la estructura va adquiriendo una forma más tabular, con una inclinación suave hacia el Sur. La estructura también se ve afectada por numerosas fallas plurikilométricas de igual dirección, y otras de menor tamaño en diversas direcciones, algunas de las cuales condicionan el flujo y la infiltración y/o ponen en contacto los materiales acuíferos con metapelitas.

La masa de agua está por lo general poco karstificada, a excepción de algunas formas exokársticas de poca entidad. Sin embargo, existe una excepción en lo que a formas endokársticas se refiere: las Cuevas de Nerja, que cuentan con unas grandes dimensiones, así como con un importante valor patrimonial.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS	0,21		CUATERNARIO
ALUVIAL	2,44		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	10,09		CUATERNARIO
LIMOS, ARENAS Y CONGLOMERADOS	0,97		PLIOCENO
MÁRMOLES CALIZOS	9,93	30-100	TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS	67,38	500	TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	26,00		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

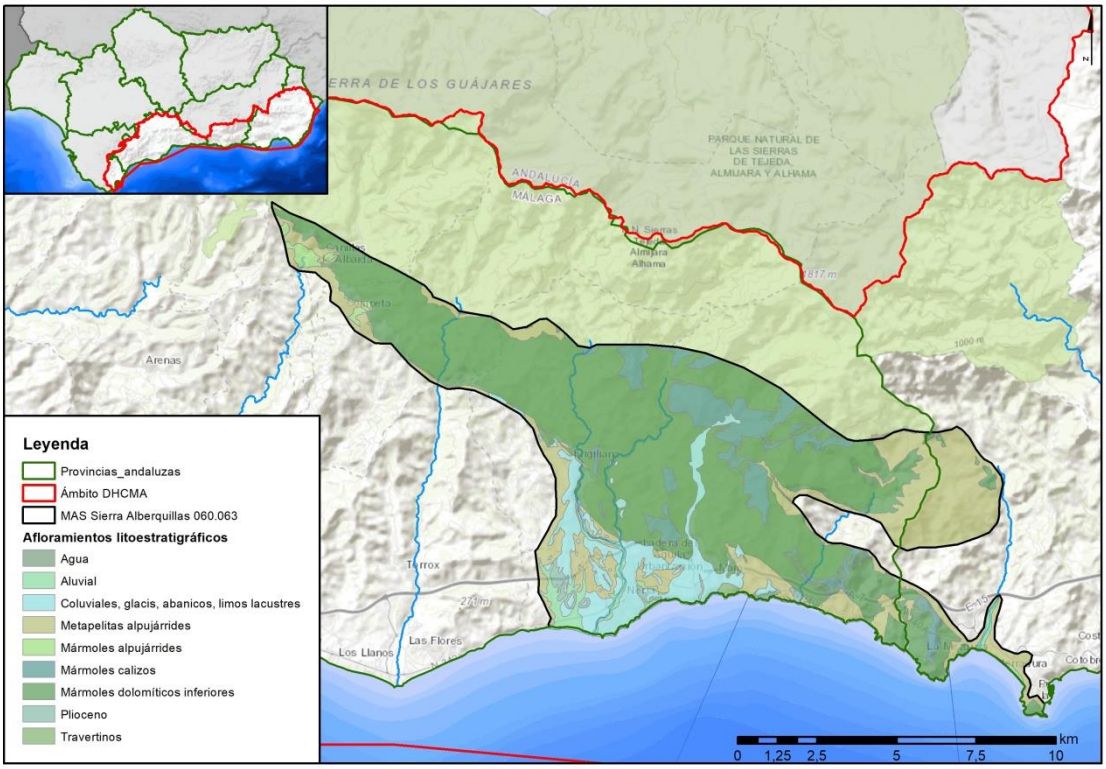


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

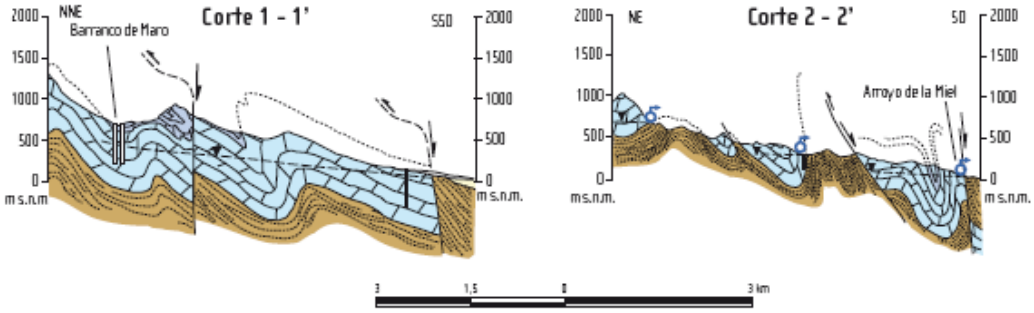


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORESTE	ABIERTO	ENTRADA	Umbral piezométrico
NOROESTE	ABIERTO	NULO	Contacto mecánico
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
SUROESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
SIERRA ALBERQUILLAS	CARBONÁTICA	77,3	Compleja

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA ALBERQUILLAS		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
SIERRA ALBERQUILLAS	LIBRE		0,01		500-2.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles calizos y dolomíticos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	0,01
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	20,73
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	10,22
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	64,06
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,99

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

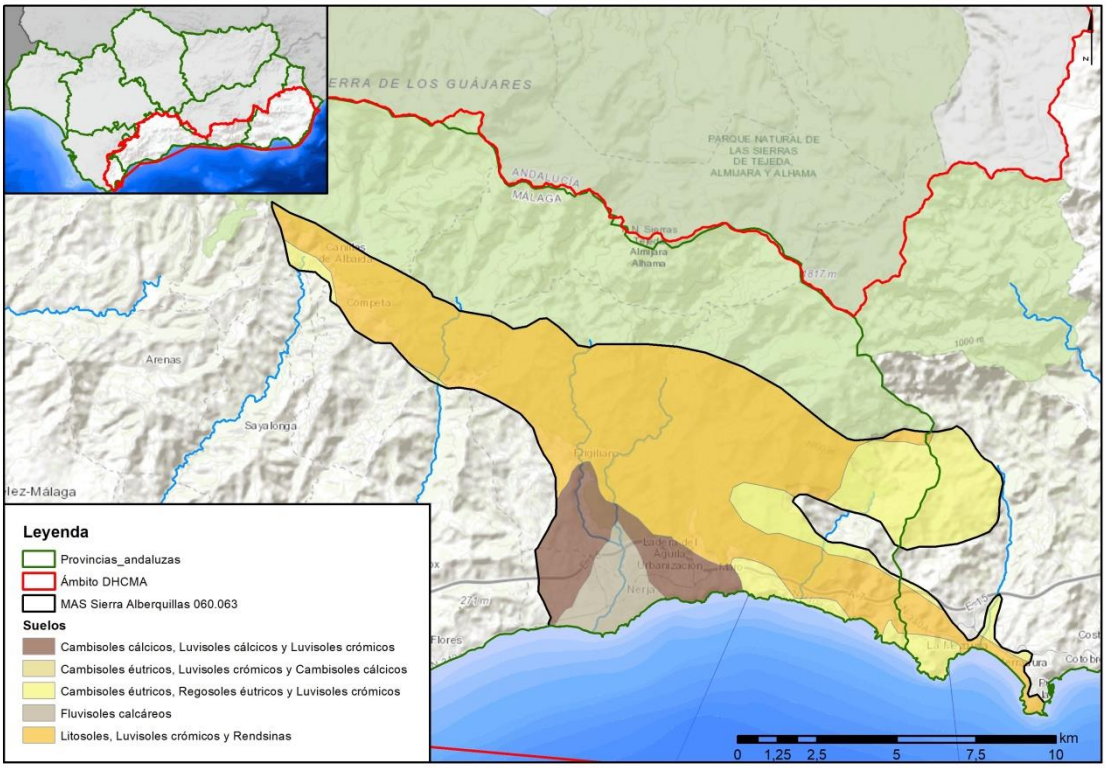


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	10,00	COP
ALTA	32,69	
MODERADA	31,00	
BAJA	16,27	
MUY BAJA	10,05	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

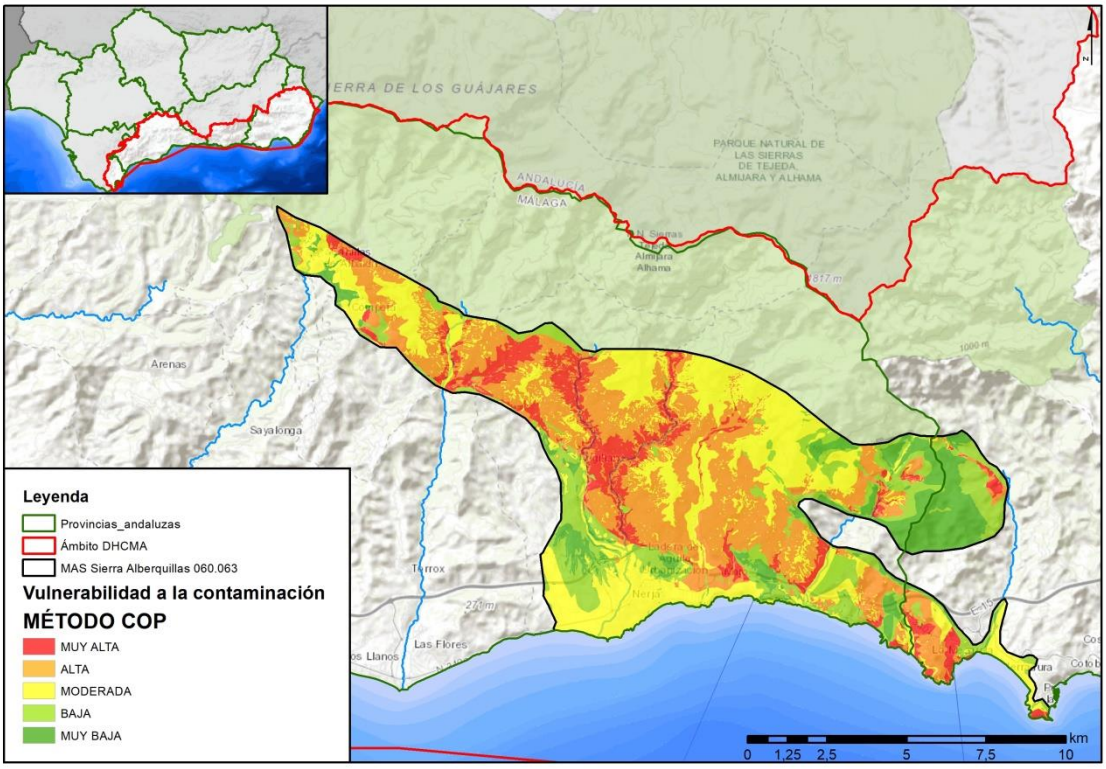


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.24.001-S	429.457	4.070.617	250,00	
P.06.24.002-S	424.359	4.068.911	160,00	
P.06.24.004-B	421.534	4.070.222	104,00	
P.06.24.005-B	430.625	4.066.590	35,51	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.24.001-S	Mayo/99 – Noviembre/19	248,64	240,75	7,89
P.06.24.002-S	Febrero/02 – Noviembre/19	64,05	54,50	9,55
P.06.24.004-B	Febrero/07 – Noviembre/19	100,26	84,74	15,52
P.06.24.005-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	21,76	4,51	17,25

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

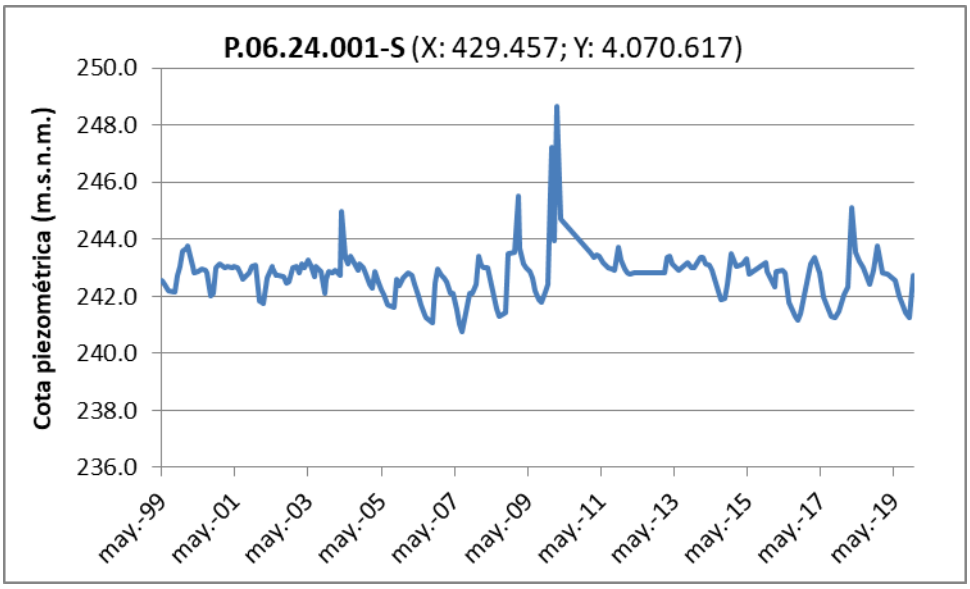


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.24.001-S.

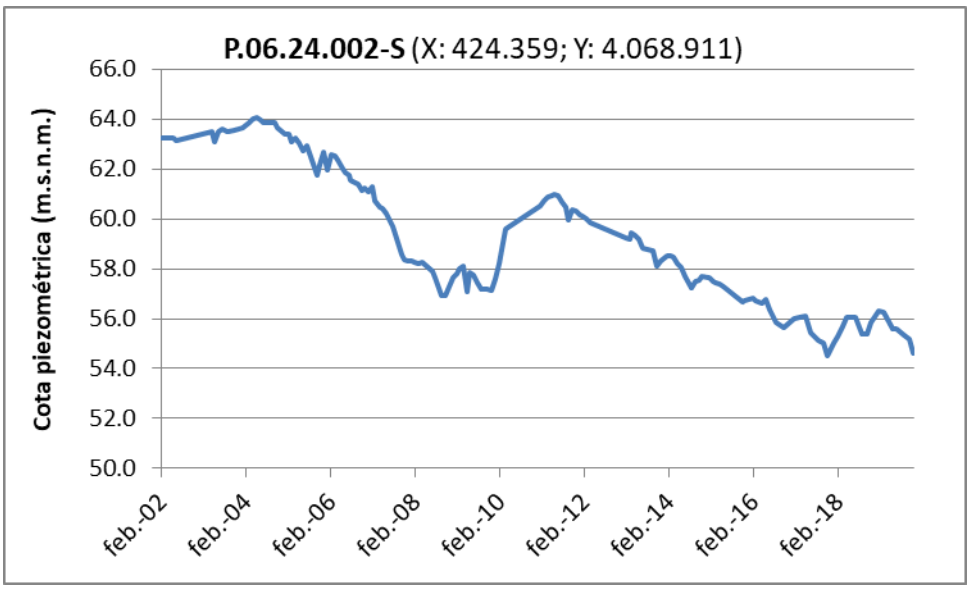


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.24.002-S.

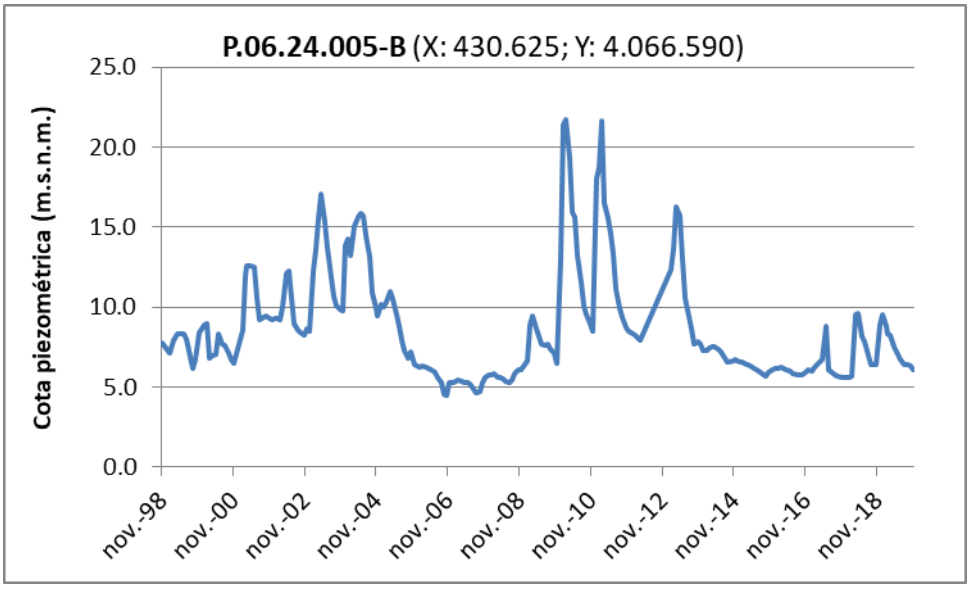


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.24.005-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

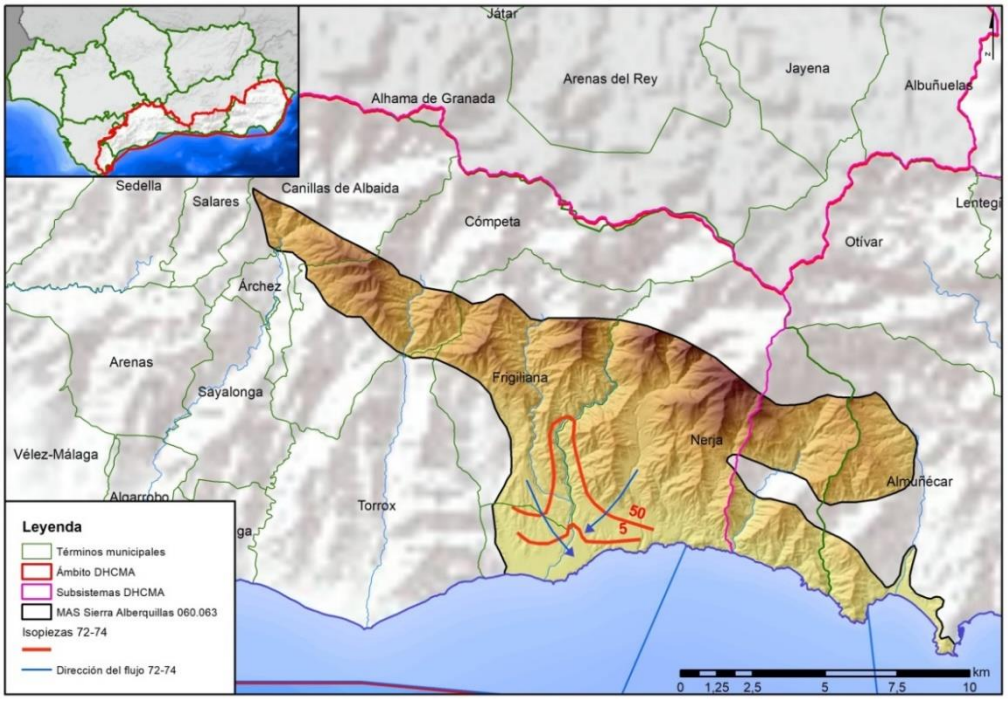


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

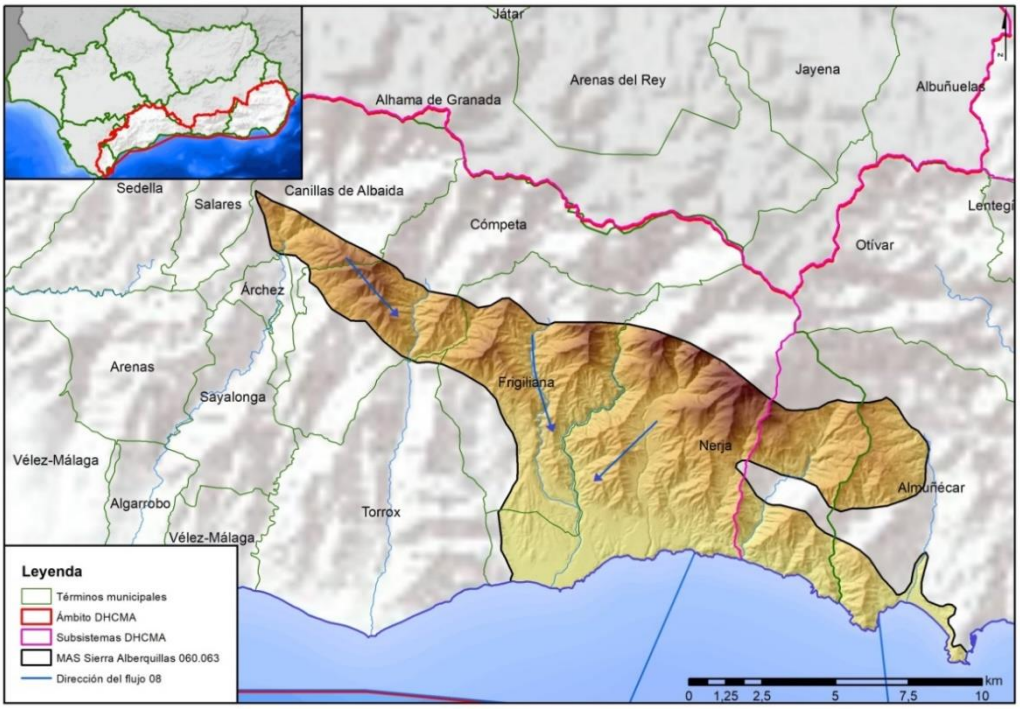


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los ríos Torrox, Higuerón, Chíllar y La Miel circulan sobre la masa de agua subterránea, existiendo en gran parte de su recorrido conexión hidráulica directa. No obstante, se considera que la relación de dependencia es sólo significativa en los tramos finales de los ríos Chíllar desde el entorno de la confluencia con el Higuerón) y La Miel.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Chíllar	ES060MSPF0623030	
Curso fluvial	La Miel	ES060MSPF0631010	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	23,7	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,2	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	8,2			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	32,1			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de manera natural hacia los ríos Algarrobo, Torrox, Higuerón y Chíllar, hacia otros arroyos de menor entidad y hacia el mar en el sector de Cerro Gordo. Existe también una concentración importante de bombeos en algunas áreas cercanas a algunos cauces.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
5,06	11,81	0,00	0,00	0,00	16,87

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	13	1,75	65	4,53					1	$3{,}65 \cdot 10^{-4}$	4	0,06	79	6,34
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	12	0,55							1	$3{,}00 \cdot 10^{-4}$	13	0,55
CATÁLOGO DE PRIVADAS	4	0,17	74	2,53							11	0,10	87	2,79
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	5	$1{,}72 \cdot 10^{-3}$	167	0,50	3	0,01			3	$8{,}06 \cdot 10^{-3}$	27	0,06	200	0,58
TOTAL	23	1,92	318	8,11	3	0,01			4	$8{,}43 \cdot 10^{-3}$	43	0,22	379	10,26

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	$1{,}17 \cdot 10^{-3}$	45	15,72					1	0,02	1	0,08	46	15,82
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	1	$1{,}20 \cdot 10^{-3}$	18	0,07					1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	2	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$	21	0,08
TOTAL	5	$3{,}37 \cdot 10^{-3}$	63	15,79					2	0,02	3	0,08	67	15,9

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

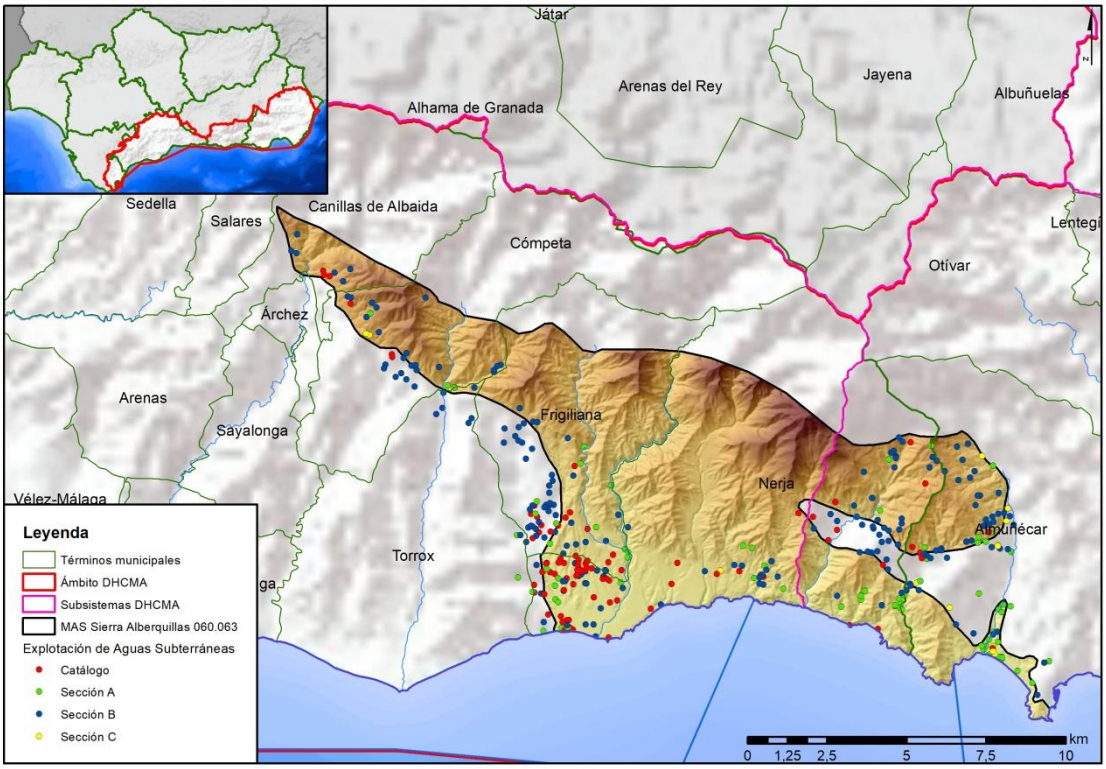


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
728,24	1.841,50	8.993,30	98,31	38,52

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	69,767	0,596
Ensanche	112	262,529	2,241
Discontinuo	113	147,161	1,256
Zona verde urbana	114	19,234	0,164
Instalación agrícola y/o ganadera	121	3,487	0,030
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	29,053	0,248
Industrial	130	12,186	0,104
Servicio dotacional	140	27,351	0,233
Asentamiento agrícola y huerta	150	119,451	1,020
Red viaria o ferroviaria	161	154,180	1,316
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	5,377	0,046
Cultivo herbáceo	210	131,889	1,126
Invernadero	220	12,018	0,103
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	255,908	2,185
Viñedo	233	7,044	0,060
Olivar	234	79,840	0,682
Otros cultivos leñosos	235	133,833	1,143
Combinación de cultivos leñosos	236	313,799	2,679
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	263,614	2,250
Combinación de cultivos con vegetación	260	599,409	5,117
Bosque de frondosas	311	64,889	0,554
Bosque mixto	313	81,489	0,696
Bosque de coníferas	312	2.049,705	17,498
Pastizal o herbazal	320	637,293	5,440
Matorral	330	2.561,743	21,869
Combinación de vegetación	340	3.022,678	25,804
Playa, duna o arenal	351	26,270	0,224
Roquedo	352	1,550	0,013
Temporalmente desarbolado por incendios	353	12,934	0,110
Suelo desnudo	354	503,650	4,300
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	9,658	0,082
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	16,176	0,138
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.583,292	13,516
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	30,253	0,258
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	12,186	0,104
3_1_Servicios comerciales	310	16,569	0,141
3_3_Servicios comunitarios	330	16,253	0,139

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	12,265	0,105
4_1_ Redes de transporte	410	107,943	0,921
4_3_Utilidades	430	4,177	0,036
5_Uso residencial	500	436,934	3,730
6_1_ Áreas transitorias	610	31,684	0,270
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.331,835	79,664
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	23,176	0,198
6_6_Uso no conocido	660	28,601	0,244

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

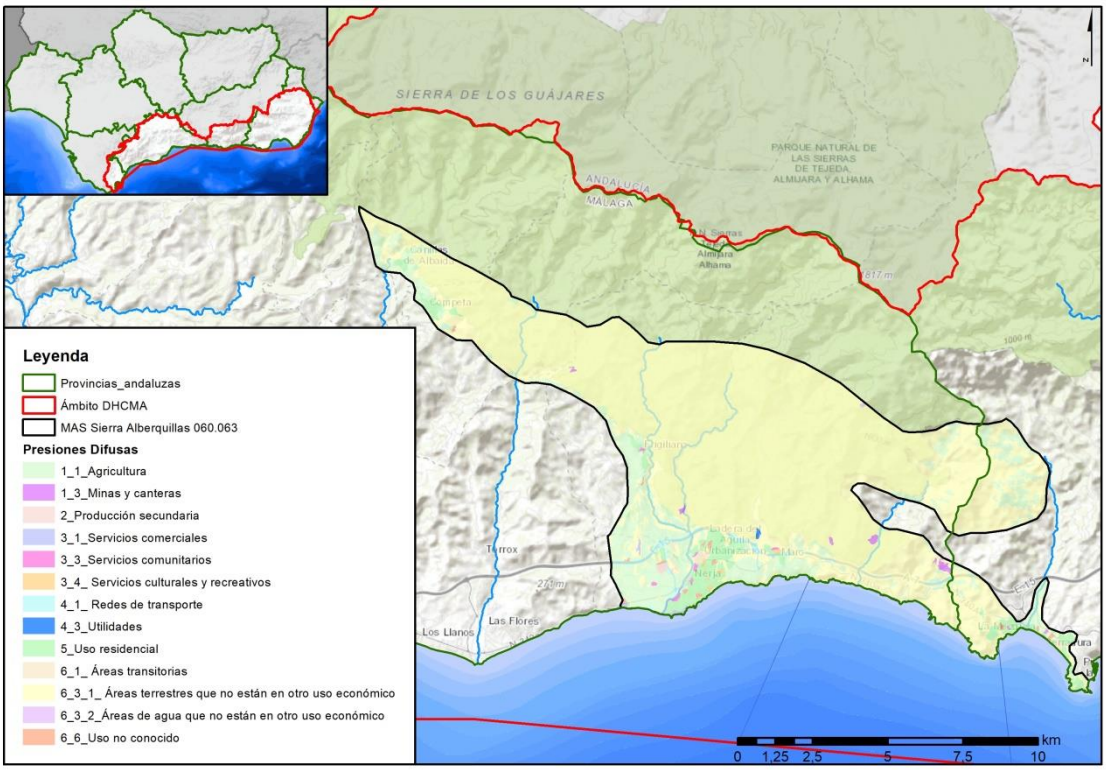


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	486,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	4,179	Importante
2.2	1.583,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	13,608	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	107,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,928	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	30,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,260	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante

FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	1,837	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,157	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina localizada en el Barranco de Cantarriján.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Río Chíllar	Presa de derivación de agua para riegos
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Da pie a intrusión marina de manera local
OTRAS (DEFINIR)	NO		

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque el índice de explotación de esta masa de agua es elevado (0,88), los recursos extraídos no superan a los disponibles. Además, la evolución piezométrica es sostenible en la mayor parte de la masa, por lo que no puede considerarse en mal estado cuantitativo.

La conductividad eléctrica del agua es la habitual de este tipo de acuífero, exceptuando la zona costera donde existen valores importantes de concentraciones de cloruros y sodio, y se alcanzan conductividades de casi 1.000 µS/cm (Barranco de Cantarriján) a causa de pequeños fenómenos de intrusión marina.

De manera natural, existen aguas sulfatadas-bicarbonatadas cálcicas en el manantial de Maro, pero cuyo origen se desconoce con exactitud.

No se han medido valores anormales de concentración de ninguna sustancia.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm^3/año)	RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)	EXTRACCIONES (hm^3/año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.063	31,90	19,26	16,87	0,88

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.063	Sierra Alberquillas				

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/12	18,6	16,5	13,6	16,2	16	18,1	18,4	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	6/25	8	7,7	7	7,8	7,7	7,9	8	Abr/81-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	6/25	870	634	390	677	540	737	761	Abr/81-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/12	5,1	4,2	3,6	4	3,7	4,6	5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	6/25	1,8	0,4	0	0,2	0,7	1	1,08	Abr/81-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/8	350	312	240	320	302	337	345	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/8	266	230	172	250	202	256	261	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	6/25	299	209	132	199	166	249	296	Abr/81-Sep/03
SODIO (mg/l)	6/25	65	15	1	11	7,2	15	18,8	Abr/81-Sep/03
POTASIO (mg/l)	6/25	5,9	2	0,8	1,9	1	2	2,2	Abr/81-Sep/03
CALCIO (mg/l)	6/25	121	83	48	70	62	105	118	Abr/81-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	6/25	50	31	18	31	27	34	36	Abr/81-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	6/25	8,6	3	0,9	2,2	1,1	5	7,1	Abr/81-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	6/25	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	6/25	101	27	7	20	14	28	34	Abr/81-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	6/25	232	116	12,5	107	39	205	226	Abr/81-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/34	26	18,7	13,6	18,6	16,1	21	22	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	4/34	8,4	7,5	6,9	7,5	7,3	7,6	7,7	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/34	1040	688	460	695	565	752	877	Sep/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/34	9	3,3	0,4	3,6	1,8	4,2	5	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/34	450	326	209	311	295	367	404	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/34	266	230	172	249	202	258	262	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/34	342	281	209	303	230	317	323	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	4/34	74	25	3	15	7	40	65	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/34	7,8	2,8	0,5	1,8	1,3	2,4	7	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	4/34	139	71	12	65	57	88	118	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/34	55	36	18	33	29	41	53	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	4/34	9	4	0,025	3	1	7	8	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/34	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/34	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/34	0,0033	0,0018	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/34	0,0025	0,0002	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/34	0,6	0,13	0	0,05	0,025	0,14	0,4	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	4/34	107	40	6	23	14	68	100	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/34	230	80	9	46	31	109	210	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/34	8,74	1	0,0025	0,024	0,0125	0,075	6,3	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/34	0,22	0,02	0	0,0025	0,0025	0,016	0,06	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/34	0,11	0,0114	0	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	4/34	0,175	0,027	0	0,015	0,0025	0,032	0,063	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	4/34	0,065	0,0173	0,005	0,013	0,005	0,0205	0,0375	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/34	0,02	0,003	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
BORO (mg/l))	4/34	0,07	0,03	0,0005	0,02	0,012	0,035	0,065	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/34	34	2,6	0,05	0,2	0,15	0,4	0,57	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	4/34	0,04	0,003	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	4/34	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	4/34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	170 mg/l
SULFATO (mg/l)	245 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.635 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0624002	421.548	4.070.091	92	117
CA0624003	430.291	4.067.556	110	202
PC0624005	430.793	4.066.389	35	82
MD5232	425.218	4.068.664		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/33	22,900	19,270	13,600	19,000	18,500	19,600	21,960	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/33	8,620	7,799	7,320	7,780	7,650	7,960	8,132	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/33	1120,000	651,818	466,000	624,000	520,000	736,000	866,200	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/16	9,300	7,168	2,120	9,050	4,830	9,225	9,300	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/33	469,054	323,990	197,096	296,630	268,334	391,032	411,173	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALCALINIDAD CO_3CA	4/15	301,000	228,200	176,000	230,000	198,500	251,500	267,800	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/33	301,000	229,970	172,000	235,000	190,000	259,000	272,600	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/33	93,000	29,230	4,200	13,100	7,300	59,000	63,600	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/33	6,700	2,931	1,410	2,160	1,770	3,670	5,340	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/33	129,000	73,033	9,700	69,000	50,000	101,000	120,800	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/33	48,000	34,400	16,800	35,900	28,900	41,000	45,600	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/33	25,900	3,731	0,500	2,810	0,500	5,000	6,860	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/33	2,532	1,070	0,000	0,192	0,025	2,349	2,379	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/33	0,0006	0,000328	0,000125	0,00032	0,00025	0,00045	0,000538	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/33	0,00094	0,000121	0,000012	0,00006	0,000	0,00011	0,000207	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/33	0,0027	0,000814	0,000125	0,00029	0,00012	0,00164	0,002042	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/23	0,000	0,000	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/33	0,330	0,067	0,025	0,025	0,025	0,025	0,268	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/33	158,000	50,382	7,000	24,400	13,100	89,000	118,200	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/33	249,000	83,789	4,540	59,000	31,000	123,000	197,200	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/23	0,500	0,446	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/33	15,966	1,339	0,003	0,003	0,003	0,018	2,681	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/33	0,039	0,006	0,000	0,001	0,000	0,002	0,034	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/33	0,112	0,021	0,010	0,010	0,010	0,025	0,036	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/33	0,110	0,023	0,003	0,011	0,006	0,033	0,043	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/33	0,049	0,009	0,005	0,005	0,005	0,011	0,018	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/33	0,006	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/33	0,076	0,026	0,005	0,022	0,012	0,034	0,055	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/33	0,630	0,226	0,050	0,178	0,125	0,253	0,548	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/33	0,0007	0,000245	0,00012	0,00012	0,00012	0,00036	0,00063	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO Total (mg/l)	4/33	0,004	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.063	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.064 SIERRA TEJEDA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA TEJEDA		
Superficie: 6.746 ha	Afloramiento: 56,8 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Tejeda.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Tejeda.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 404.364	Y: 4.085.397	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Tejeda.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el límite entre las provincias de Málaga y Granada, extendiéndose desde Alcaucín hasta la divisoria entre las Cuencas del Guadalquivir y la Mediterránea Andaluza. Forma parte del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903305	Sondeo I	403.586	4.081.694
A72903306	Sondeo II	403.793	4.081.684

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801302	Barranco de los Ladrones	404.260	4.087.925
A71801303	Fuente de la Toba	404.514	4.088.520
A71801304	Pradillo de Marín	404.749	4.088.452

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900201	Alcázar	402.959	4.085.975
A72900202	El Espino	401.644	4.089.472
A72900203	La Higuera	401.727	4.089.497
A72900204	Las Lagunas	398.398	4.084.911
A72900205	Parrila	399.859	4.088.172
A72900209	Nacimiento La Fuente	400.585	4.084.445
A72903303	Almanchares	406.120	4.082.554
A72903304	La Fajara	402.266	4.082.374
A72908703	Río de la Fuente	407.891	4.083.098

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)
ZPE000009	Sierra Tejeda	67,06

Tabla nº 6. Zonas de protección especial.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Canillas de Aceituno (parte)	756	718	617	839
Alcaucín	1.917	2.576	2.832	2.230
Total	2.673	3.294	3.449	3.069

Tabla nº 7. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Tejeda.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.060
MÍNIMA:	203
MEDIA:	1.114

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
203-500	9,87
500-750	15,63
750-900	10,27
900-1.050	9,01
1.050-1.200	10,72
1.200-1.350	11,93

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	**SUPERFICIE DE LA MASA (%)**
1.350-1.550	12,84
1.550-1.800	12,82
1.800-2.060	6,91

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

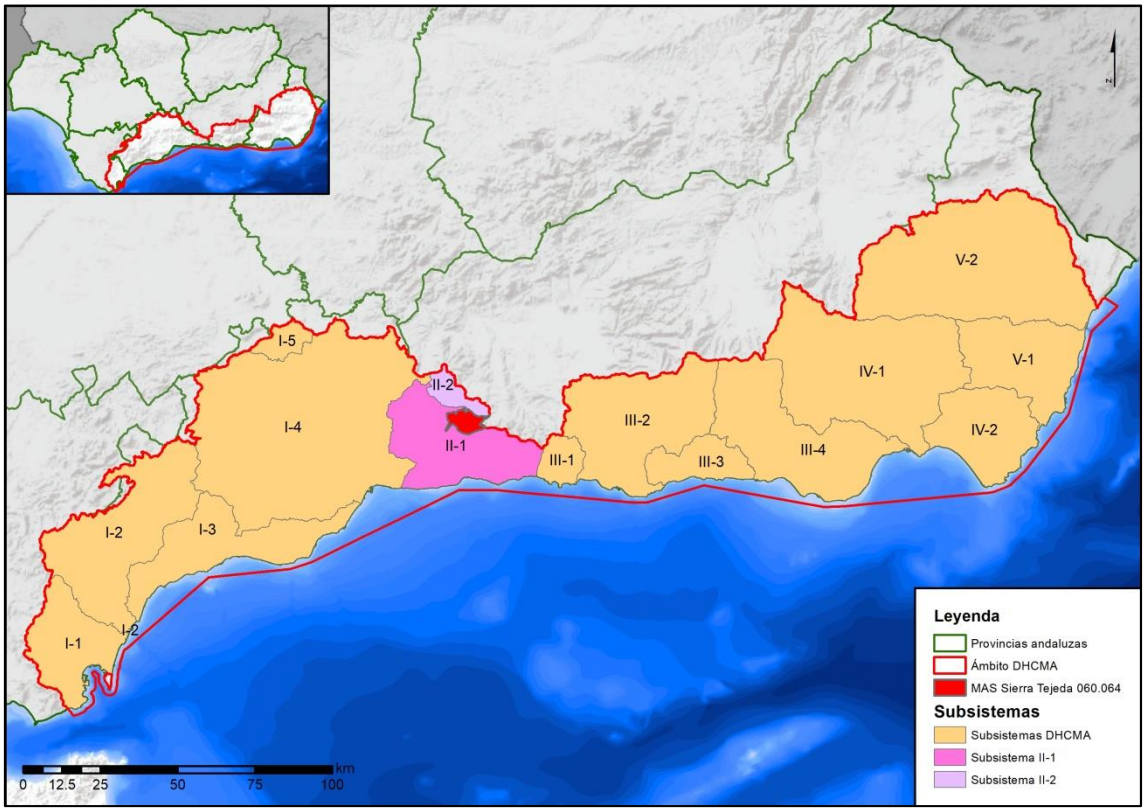


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

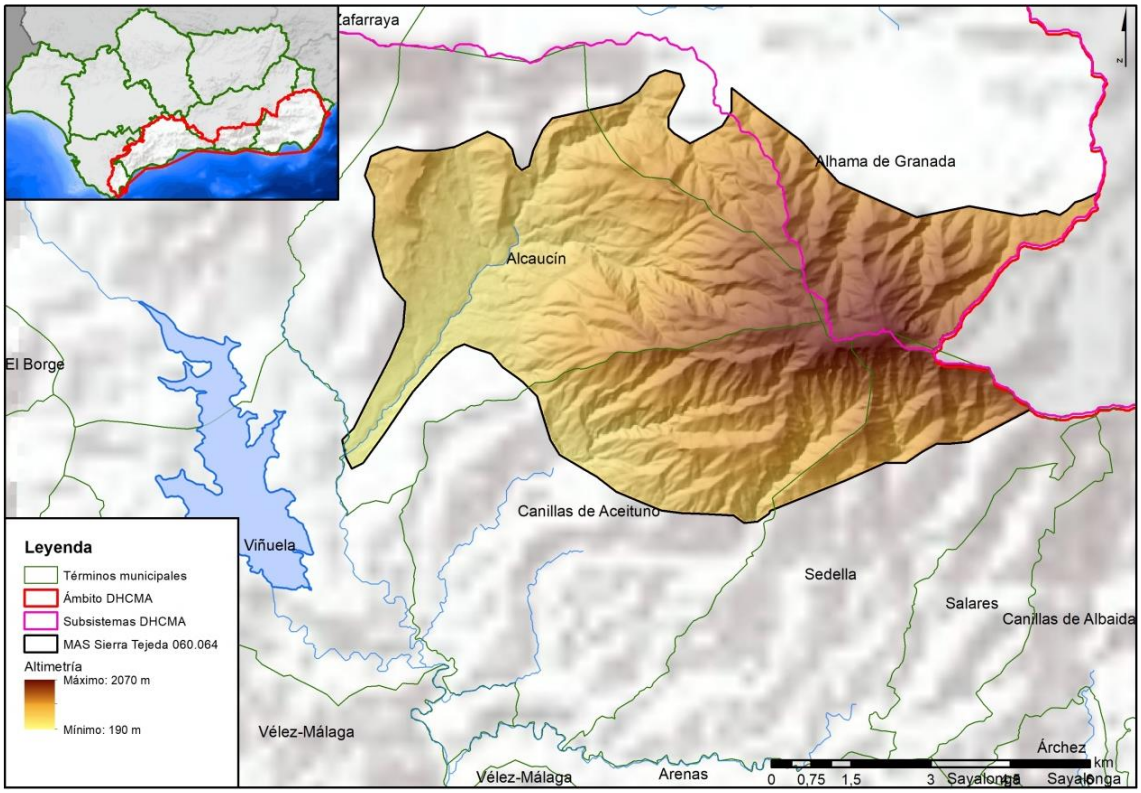


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Este coincide con la divisoria hidrológica. El resto de límites se debe al contacto con materiales pelíticos o metapelíticos, bien sea por contacto estratigráfico como en el borde Sur, o por contacto tectónico como en los del Norte y Oeste.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está constituida por materiales de la unidad de Tejeda, perteneciente al complejo alpujárride. La base impermeable está formada por metapelitas paleozoicas, sobre las cuales existe un potente tramo de mármoles dolomíticos blancos del triásico que alcanza los 500 m de espesor. La serie acaba con mármoles calizos azules del Trías superior. Al Noroeste de esta unidad, afloran materiales similares a estos, pero pertenecientes a la unidad de los Guájares, y que están separados por fallas normales.

La estructura general de la Sierra es la de un anticlinorio con dirección E-O. De manera discordante, existen depósitos cuaternarios aluviales y coluviales, así como un afloramiento travertínico bastante importante.

La karstificación de la Sierra no es acentuada, aunque existen dolinas y cuevas de poca entidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS	0,90		CUATERNARIO
ALUVIAL	0,59		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	3,36		CUATERNARIO
FLYSCH	3,86		CRETACICO-TERCIARIO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	26,14	100	TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	25,02	500	TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	6,78		PALEOZOICO-TRIASICO INFERIOR
PELITAS MALÁGUIDES	0,57		PALEOZOICO-TRIASICO INFERIOR

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

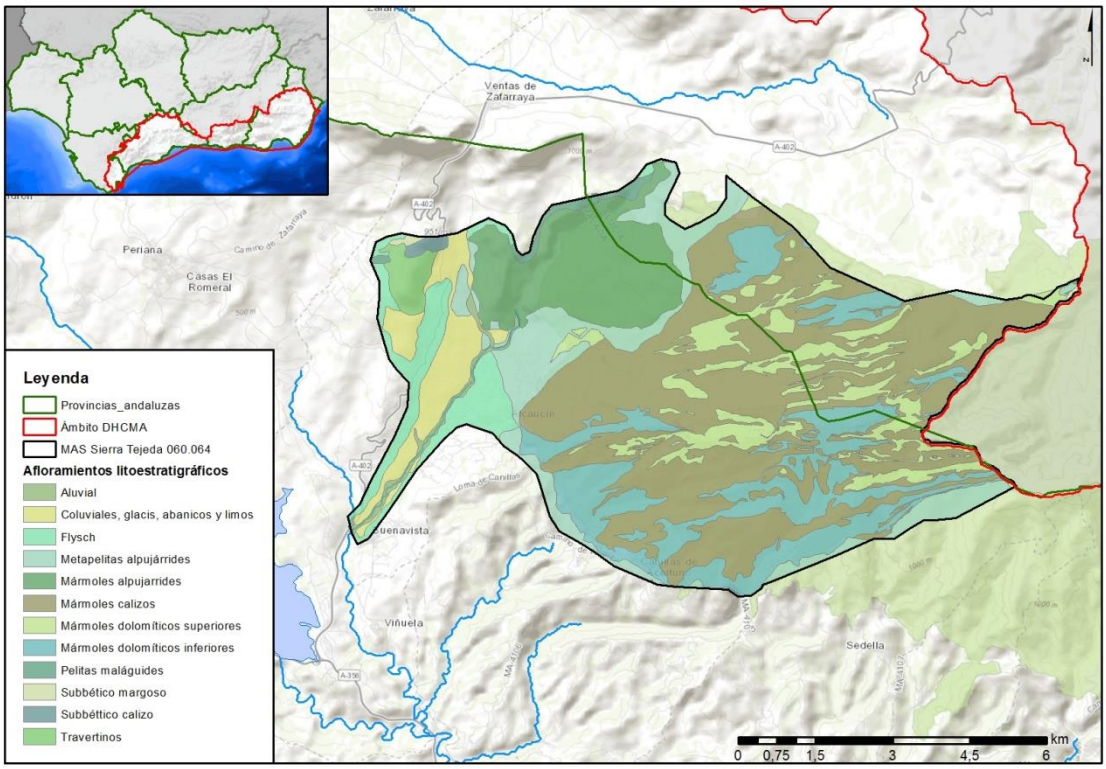


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

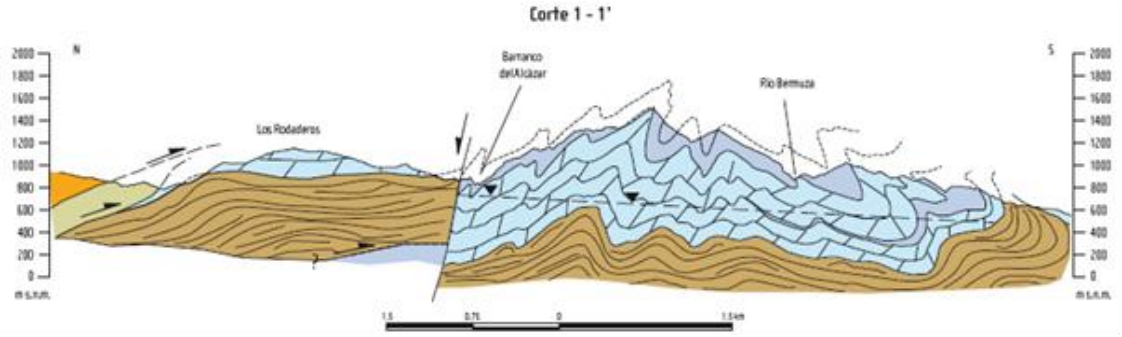


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
OESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Tejeda-Almijara-Las Guájaras, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	GEOMETRÍA [2]
Sierra Tejeda	CARBONATADO	45	Anticlinorio
Los Robaderos	CARBONATADO	11	Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra Tejeda		
Los Robaderos		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m^2/día)
Sierra Tejeda	LIBRE	0,1-5	0,02		
Los Robaderos	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles calizos y dolomíticos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	5,76
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	2,94
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	6,64
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	84,47
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	0,18

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

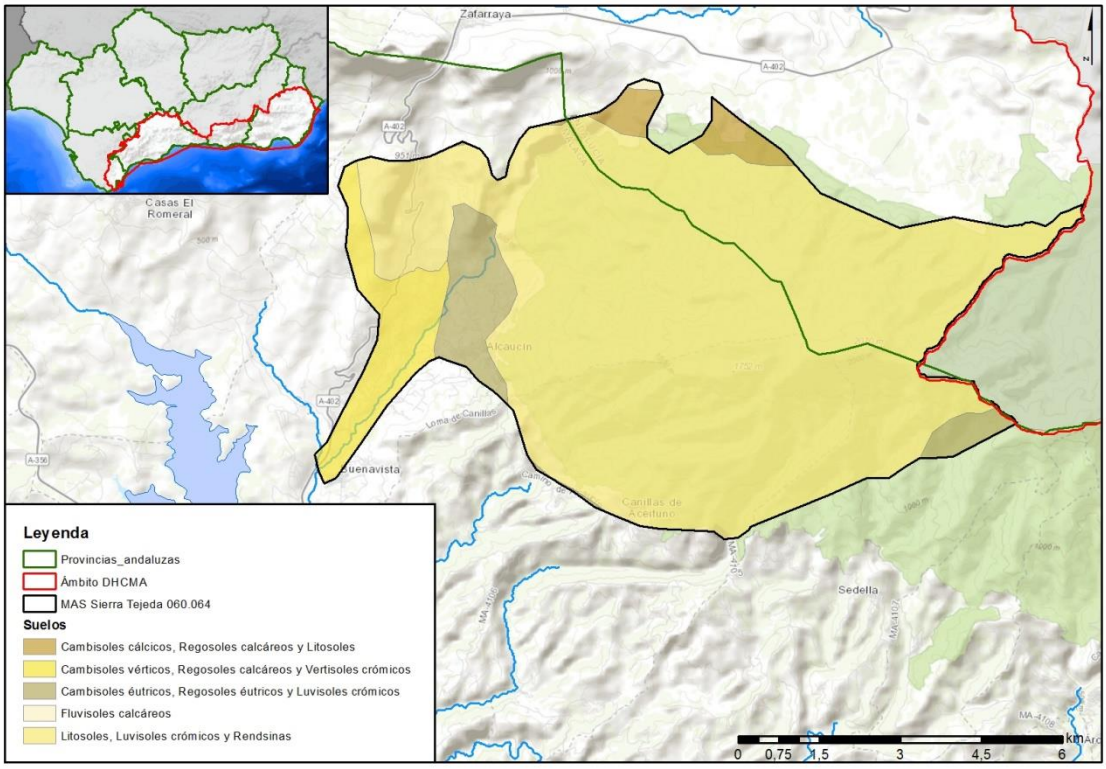


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	4,24	COP
ALTA	22,37	
MODERADA	55,98	
BAJA	15,42	
MUY BAJA	1,34	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

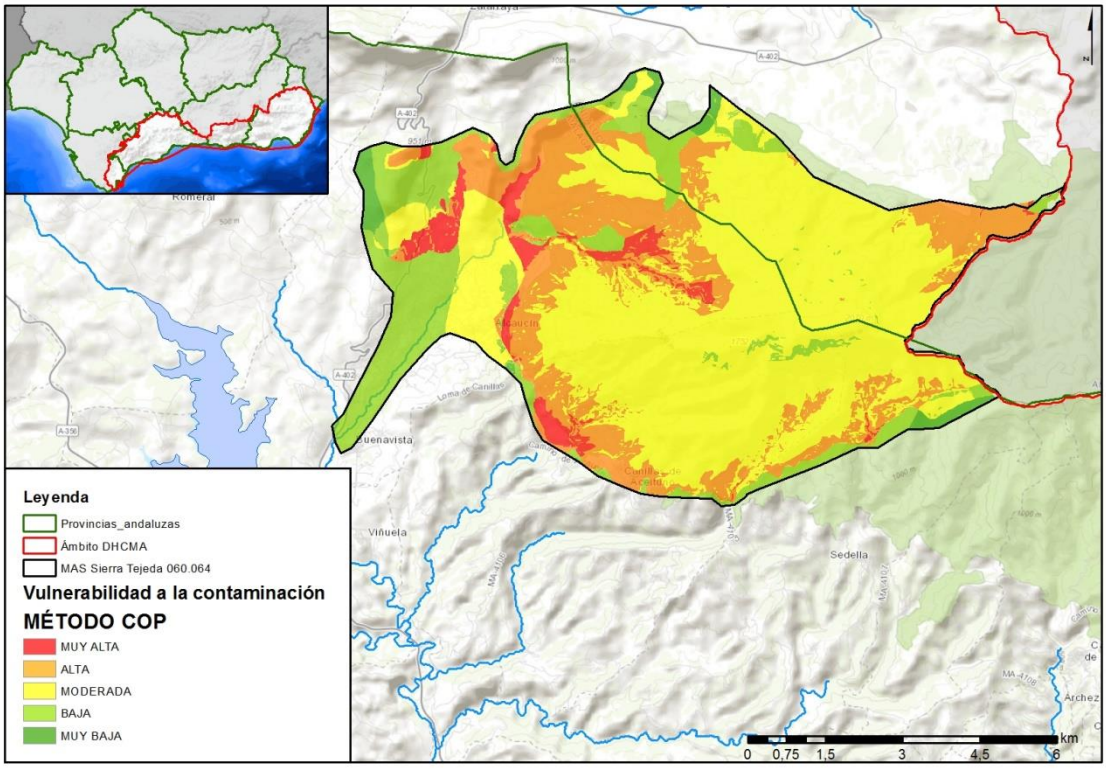


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.24.001-B	400.935	4.085.006	536,42	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.24.001-B	Octubre/07 – Noviembre/19	523,32	518,43	4,89

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

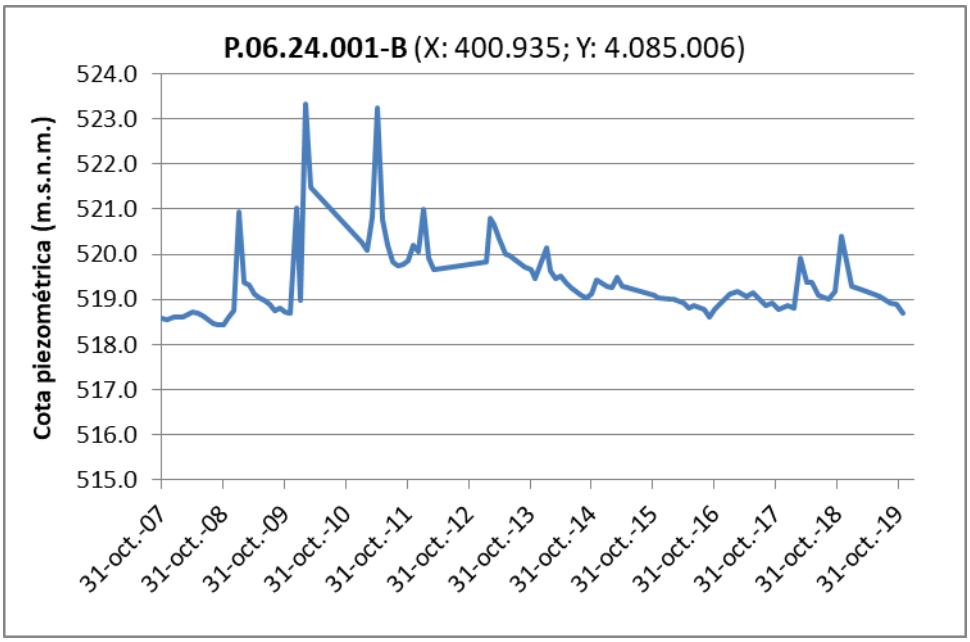


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.24.001-B.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Una explotación abusiva de sus recursos afectaría a los caudales circulantes y ecosistemas de la masa de agua superficial Alcaucín-Bermuza, tanto en su recorrido sobre la masa subterránea como aguas abajo de la misma, así como de las masas de los ríos Almanchares y Rubite, que también reciben en su cabecera drenajes de los acuíferos de Sierra Tejeda.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Alcaucín-Bermuza	ES060MSPF0621030	
Curso fluvial	Almanchares	ES060MSPF0621040	
Curso fluvial	Rubite	ES060MSPF0621050	

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	20,7	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	20,7			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas más importantes, tanto para el acuífero de Sierra Tejeda como para el acuífero de los Robaderos se producen a través de manantiales. Las extracciones por bombeo son poco significativas y es más que probable una salida no controlada hacia el área de Sierra Tejeda perteneciente a la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,42	0,33	0,00	0,00	0,00	0,75

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			9	0,11							1	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	10	0,12
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			11	0,11							4	$9{,}92 \cdot 10^{-3}$	15	0,12
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			88	0,26							21	0,04	109	0,30
TOTAL			108	0,48							26	0,05	134	0,54

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	2	$7{,}18 \cdot 10^{-3}$									3	0,01
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	4	$5{,}64 \cdot 10^{-3}$									4	$6{,}23 \cdot 10^{-3}$
TOTAL	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	6	$0{,}01^{3}$									7	0,01

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

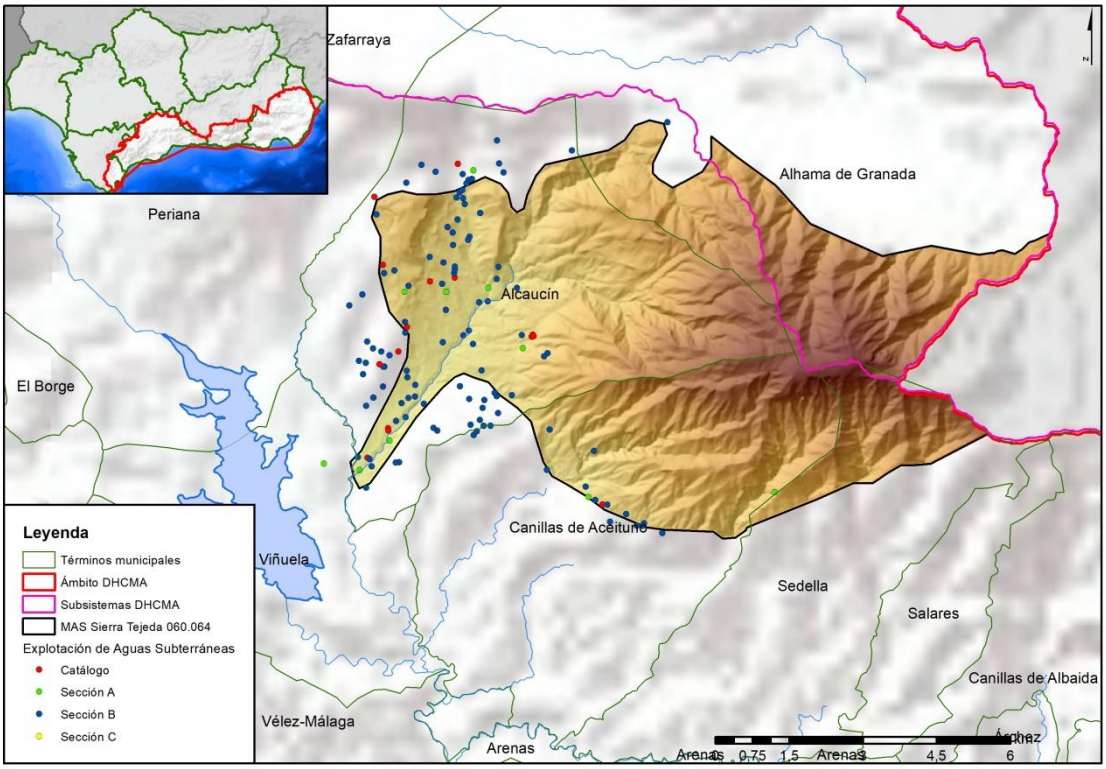


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
50,08	905,18	5.742,90	45,90	10,62

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	10,725	0,159
Ensanche	112	11,377	0,168
Discontinuo	113	15,392	0,228
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	4,405	0,065
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	10,709	0,159
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150	24,927	0,369
Red viaria o ferroviaria	161	3,631	0,054
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	0,543	0,008
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	37,181	0,550
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	6,770	0,100
Frutal no cítrico	232	1,306	0,019
Viñedo	233		
Olivar	234	470,638	6,967
Otros cultivos leñosos	235	15,615	0,231
Combinación de cultivos leñosos	236	118,504	1,754
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	127,704	1,891
Combinación de cultivos con vegetación	260	165,906	2,456
Bosque de frondosas	311	63,870	0,946
Bosque mixto	313	144,730	2,143
Bosque de coníferas	312	1.415,778	20,959
Pastizal o herbazal	320	368,228	5,451
Matorral	330	1.643,982	24,337
Combinación de vegetación	340	964,632	14,280
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	97,082	1,437
Suelo desnudo	354	1.020,442	15,106
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	2,113	0,031
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	886,473	13,123
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	10,709	0,159
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_ Redes de transporte	410	3,077	0,046
4_3_Utilidades	430	0,543	0,008
5_Uso residencial	500	32,565	0,482
6_1_ Áreas transitorias	610	1,932	0,029
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	5.804,674	85,932
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,113	0,031
6_6_Uso no conocido	660	4,105	0,061

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

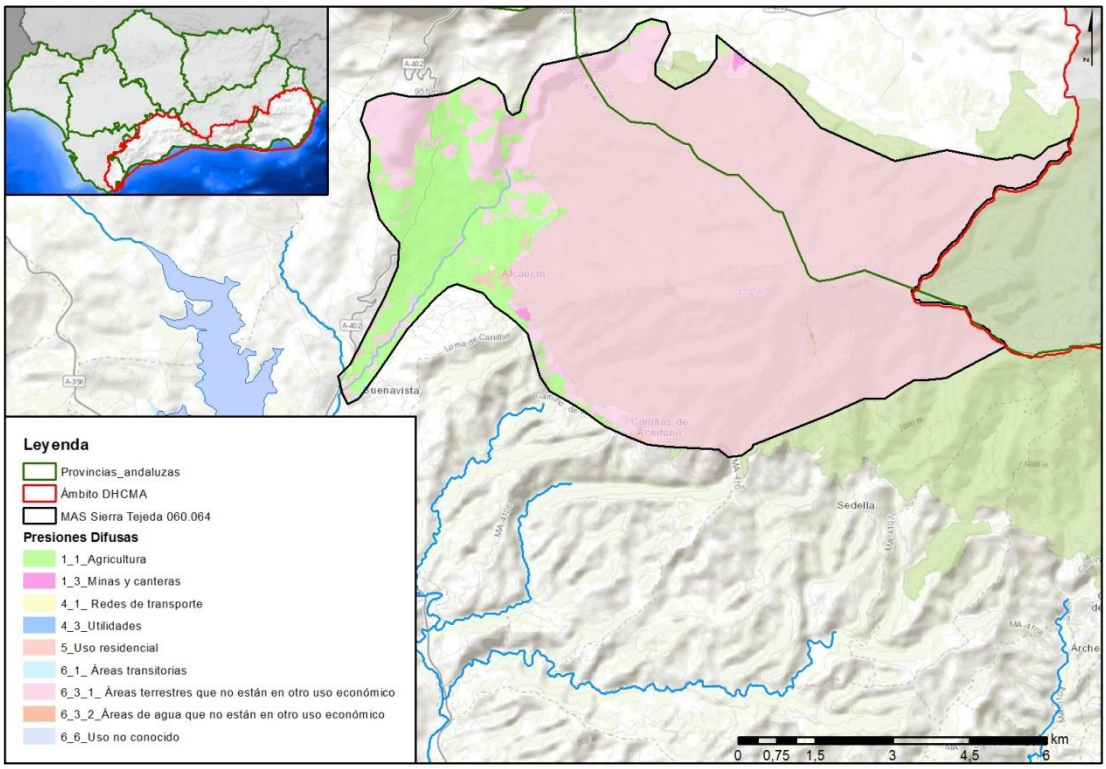


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,15	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	33,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,491	No importante
2.2	886,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	13,141	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	3,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,046	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	10,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,159	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	7,293	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,080	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no se ve afectada por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	NO		

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La explotación del agua subterránea de la masa es poco importante debido al relieve tan pronunciado que presenta la sierra y a la escasa densidad de población de los alrededores. En este sentido, el piezómetro de la red de control presenta una evolución temporal en equilibrio estable.

La conductividad eléctrica del agua de la masa está en torno a 400 µS/cm, lo normal en este tipo de acuíferos.

En los últimos años se ha producido un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura, que no da lugar a incumplimiento del estado químico.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.064	20,70	8,28	0,75	0,09

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.064	Sierra Tejeda				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	2/7	20,5	16,8	13,7	17	14,3	18,8	19,8	Oct/02-Feb/04
pH (UD. pH)	2/7	8,1	7,9	7,7	7,9	7,8	8	8,1	Abr/81-Abr/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/7	395	344	267	358	329	373	380	Abr/81-Abr/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/7	6,2	4	2,9	3,2	3,1	4,9	5,8	Oct/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	1/1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	Abr/81-Abr/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/3	250	236	220	240	230	245	248	Oct/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	1/3	204	201	199	200	199	202	203	Oct/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	2/7	244	203	158	205	185	223	240	Abr/81-Abr/03
SODIO (mg/l)	2/7	5,8	3,8	1	3,8	3,2	4,5	5	Abr/81-Abr/03
POTASIO (mg/l)	2/7	1	1	1	1	1	1	1	Abr/81-Abr/03
CALCIO (mg/l)	2/7	72	59	44	63	52	66	70	Abr/81-Abr/03
MAGNESIO (mg/l)	2/7	23	19	12	20	18	20	22	Abr/81-Abr/03
NITRATOS (mg/l)	2/7	9	5,2	2,3	5,1	3,3	6,7	8	Abr/81-Abr/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/7	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81-Abr/03
CLORUROS (mg/l)	2/7	14	9	5	7	7	12	14	Abr/81-Abr/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	2/7	47	28	14	26	21	34	45	Abr/81-Abr/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/12	20,5	17,3	13,7	17,7	15,4	19,3	20,2	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	4/12	8,5	7,5	7,1	7,4	7,2	7,6	8,1	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/12	590	439	314	406	377	529	575	Oct/02-May/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/12	9,3	5,2	2,8	4,4	3	7	8,4	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/12	296	253	225	248	239	258	281	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO_3CA	4/12	204	199	194	199	197	200	202	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/12	293	254	236	249	243	257	270	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	4/12	5,8	4,3	2,6	4,2	4	4,7	5,3	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	4/12	1,3	0,8	0,5	0,7	0,6	1	1	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	4/12	77	66	59	64	62	71	74	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/12	25	21	19	20	19	22	23	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	4/12	6,1	3	0,25	2,8	2,45	3,5	5,4	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/12	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/12	0,011	0,005	0	0,004	0,002	0,01	0,01	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	4/12	0,0025	0,0008	0	0,0005	0,00025	0,001	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	4/12	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	4/12	0,0005	0,00014	0	0,000025	0,000025	0,00014	0,0005	Oct/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/12	0,05	0,03	0	0,025	0,025	0,03	0,05	Oct/02-May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	4/12	11	6	4	6	5	7	10	Oct/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	4/12	47	29	10	30	22	34	45	Oct/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/12	0,034	0,0115	0	0,0125	0,0025	0,0133	0,0214	Oct/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	4/12	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	4/12	0,015	0,00625	0	0,005	0,005	0,006	0,0115	Oct/02-May/09
ZINC (mg/l)	4/12	0,018	0,0076	0,0005	0,0062	0,0025	0,012	0,014	Oct/02-May/09
ALUMINIO (mg/l))	4/12	0,053	0,02	0,005	0,01	0,005	0,023	0,041	Oct/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	4/12	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
BORO (mg/l))	4/12	0,005	0,00275	0,0005	0,0027	0,0005	0,005	0,005	Oct/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/12	0,29	0,1656	0,04	0,21	0,0645	0,245	0,272	Oct/02-May/09
SELENIO (mg/l)	4/12	0,0025	0,00144	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	4/12	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	4/12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.440 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
CA0624001	400.961	4.084.044	525	300
1843-6-0002	402.321	4.082.550	515	
385062	403.122	4.086.998	1378	

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	3/30	20,300	15,173	10,300	14,450	12,925	18,075	18,820	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,690	8,049	7,390	7,895	7,692	8,458	8,540	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/30	485,000	378,100	287,000	371,500	326,000	423,000	462,800	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	3/20	10,500	9,600	8,200	9,850	9,375	10,100	10,310	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	3/25	292,298	229,428	164,772	224,293	200,860	256,677	279,894	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	3/4	202,000	193,000	186,000	192,000	188,250	196,750	199,900	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS	3/25	242,000	200,760	152,000	200,000	186,000	217,000	232,200	Mar/14-

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CO_3Ca (mg/l)									Oct/19
SODIO (mg/l)	3/25	6,100	3,709	1,830	3,830	2,690	4,700	5,460	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/25	1,780	1,061	0,690	0,980	0,880	1,140	1,456	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/25	79,000	60,880	45,000	61,000	55,000	68,000	74,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/25	24,900	18,800	8,700	20,100	17,600	22,000	23,280	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	8,700	2,444	0,500	2,200	1,085	2,950	4,630	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	2,290	0,488	0,025	0,335	0,025	0,415	1,369	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/25	0,00054	0,0001364	0,0000125	0,000082	0,000	0,000177	0,00033	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/21	0,00072	0,00017596	0	0,000125	0,000125	0,000125	0,000366	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/25	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/14	0,00054	0,0001364	0,0000125	0,000082	0,000	0,000177	0,00033	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/30	0,370	0,037	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	7,900	4,383	1,500	4,640	3,190	5,342	6,610	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/30	44,300	14,015	1,500	8,250	5,925	17,375	34,350	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/10	2,290	0,488	0,025	0,335	0,025	0,415	1,369	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/25	0,041	0,007516	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,02598	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/25	0,00295	0,0007676	0	0,00063	0,00025	0,0011	0,00137	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/26	0,025	0,0155	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/25	0,043	0,01236	0	0,0134	0,0025	0,0173	0,0265	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	3/13	0,0168	0,00590	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/25	0,00342	0,00088	0	0,00025	0,00025	0,00127	0,00266	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	3/25	0,0164	0,004864	0	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/25	0,300	0,12592	0,05	0,05	0,05	0,173	0,266	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/25	0,00078	0,000309	0	0,00012	0,000125	0,0006	0,00066	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/21	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.064	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.066 CORREDOR VILLANUEVA DE LA CONCEPCIÓN-PERIANA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CORREDOR VILLANUEVA DE LA CONCEPCIÓN-PERIANA		
Superficie: 26.776 ha	Afloramiento: Acuífero Local	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Corredor Villanueva de la Concepción-Periana.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Corredor Villanueva de la Concepción-Periana.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 373.870	Y: 4.087.406	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Corredor Villanueva de la Concepción-Periana.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se ubica en el sector central de la provincia de Málaga, al sur del arco montañoso formado por la Sierra de Alhama, Sierra de Enmedio, la Alta Cadena y el Torcal de Antequera. Tiene forma alargada y, como su propio nombre indica, se extiende de Oeste a Este desde Villanueva de la Concepción hasta Periana, incluyendo también las poblaciones de Casabermeja, Colmenar y Riogordo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901502	El Capitán	362.595	4.089.325
A72901504	Los Nogales	355.857	4.090.292
A72907903	Diablejas	392.348	4.089.318
A72907904	El Chorro	390.544	4.088.048
A72907907	Vilo	391.592	4.089.320

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Casabermeja	3.240	3.520	3.651	3.522
Colmenar	3.287	3.621	3.583	3.376
Riogordo	2.947	3.102	3.083	2.724
Antequera (Los Nogales)	97	101	92	82
Antequera (La Joya)	364	375	374	350
Villanueva de la Concepción	2.461	2.631	3.460	3.296
Antequera (Villanueva de Cauche)	67	62	62	54
Periana	3.290	3.443	3.542	3.048
Total	15.753	16.855	17.847	16.452

Tabla nº 5. Población asentada de la masa de agua subterránea Corredor Villanueva de la Concepción-Periana.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.160
MÍNIMA:	200
MEDIA:	621

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
200-300	0,11
300-400	3,64
400-450	7,11
450-500	11,82
500-550	13,31
550-650	26,50
650-800	24,32
800-950	10,21
950-1.160	2,99

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

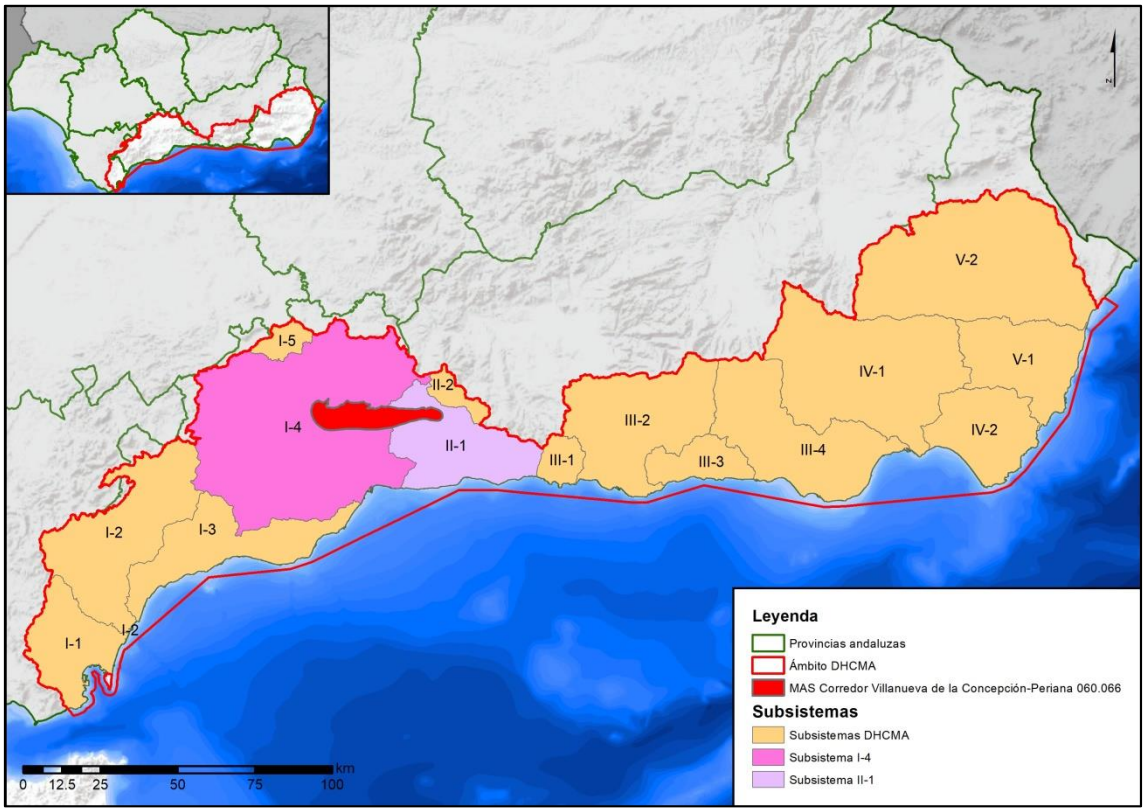


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

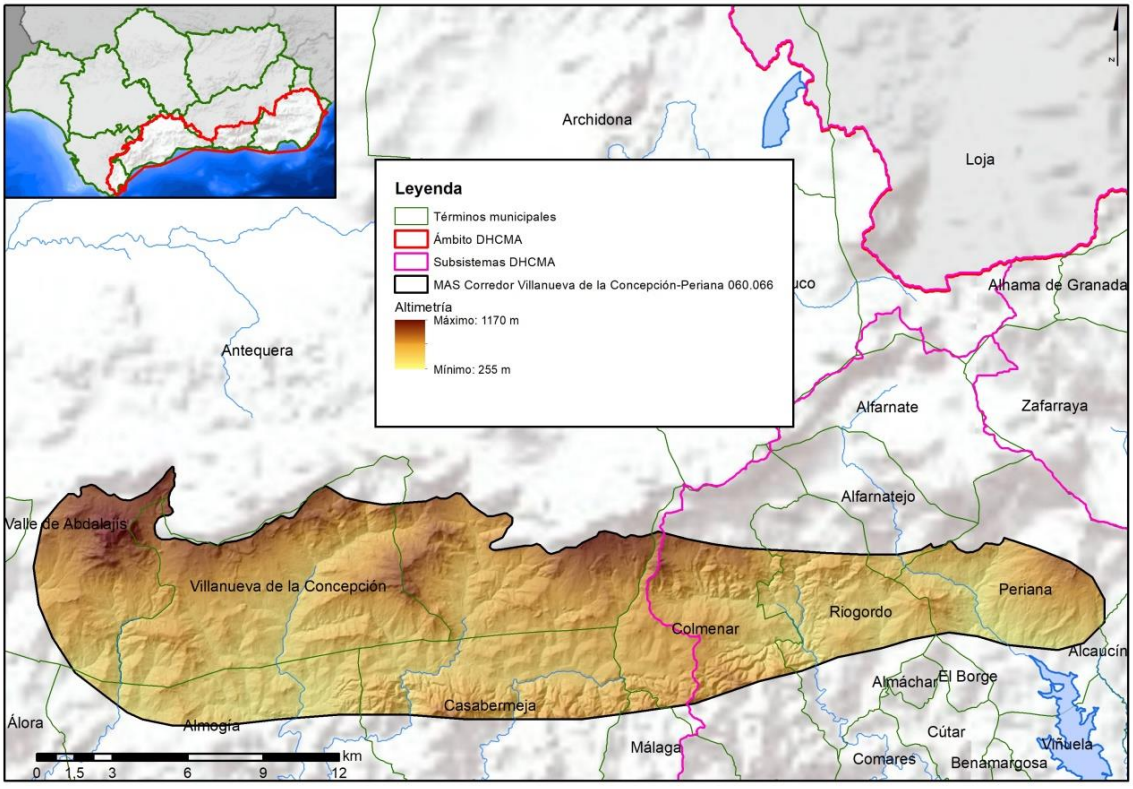


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de esta masa de agua se establecieron para abarcar las captaciones para abastecimiento urbano de algunas localidades y algunos núcleos diseminados. Es por esa razón por la que la masa no posee límites de índole geológica ni hidrogeológica. Su límite norte está definido en algunos tramos por las masas de agua subterránea ES060MSBT060-032 Torcal de Antequera, ES060MSBT060-031 Sierras de las Cabras-Camarolos-San Jorge y ES060MSBT060-029 Sierra de Enmedio-Los Tajos.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está fundamentalmente formada por arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar que afloran en la mayor parte de la misma. Existe también una extensión considerable de materiales maláguides, al sur pelitas (filitas, pizarras, areniscas, conglomerados, arcillas y calizas alabeadas) y en la zona central margocalizas, margas y arcillas. En la zona noroccidental, próxima al torcal de Antequera, hay un pequeño afloramiento de materiales subbéticos, principalmente margas y margocalizas de edad cretácica-terciaria.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km^2)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	2,06		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	28,60		CUATERNARIO
ARCILLAS Y ARENISCAS DEL FLYSCH	171,05		CRETÁCIO-TERCIARIO
MALÁGUIDE MARGOSO	24,08		CRETÁCIO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	8,62		CRETÁCIO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	0,61		JURÁSICO
CALIZAS MALÁGUIDES	0,23		JURÁSICO
ARCILLAS Y EVAPORITAS SUBBÉTICAS	0,20		TRIÁSICO
CALIZAS Y DOLOMÍAS SUBBÉTICAS	0,44		TRIÁSICO
PELITAS MALÁGUIDES	31,70		PALEOZOICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

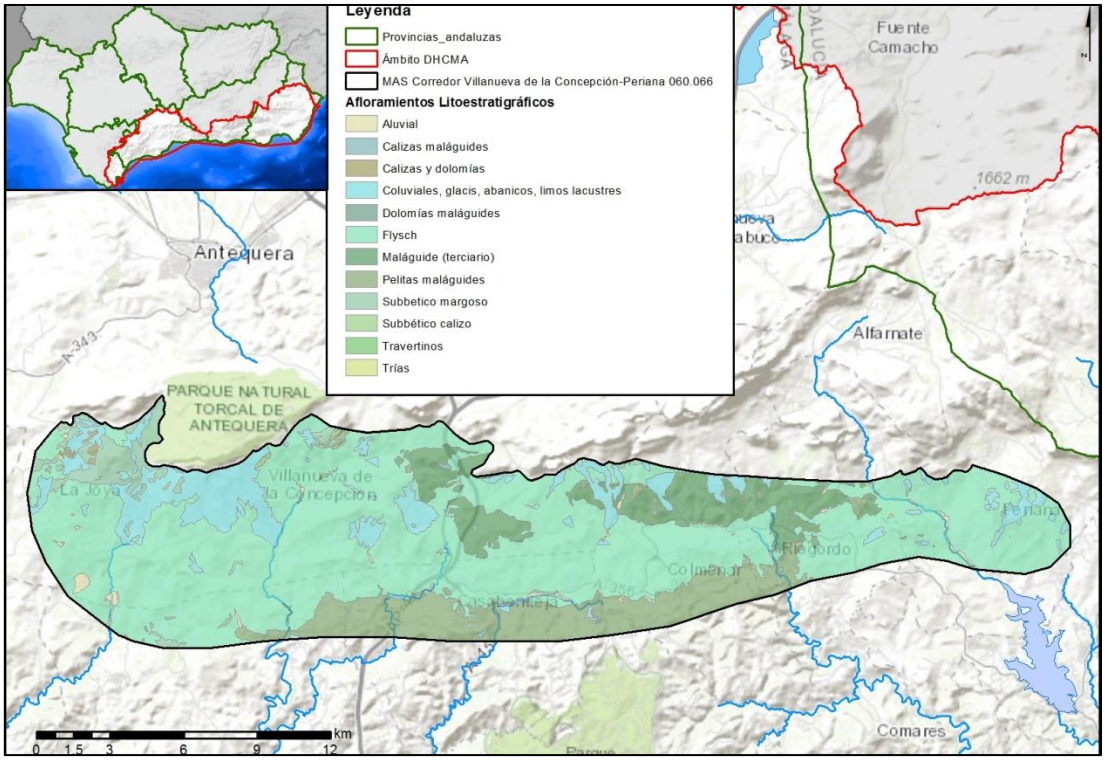


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE [1]	TIPO [2]	SENTIDO DE FLUJO [3]	NATURALEZA [4]
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
RESTO	*	*	*

[1] límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

[2] tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

[3] sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

[4] naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m^3 diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA (2)
Corredor Villanueva de la Concepción-Periana	Metamórfica	267,76	Compleja

(1) detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

(2) tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Corredor Villanueva de la Concepción-Periana		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Corredor Villanueva de la Concepción-Periana					

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Margas, margocalizas, arcillas, areniscas, conglomerados, pizarras, y calizas alabeadas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	12,19

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,97
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	9,88
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	72,64
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	4,32

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.

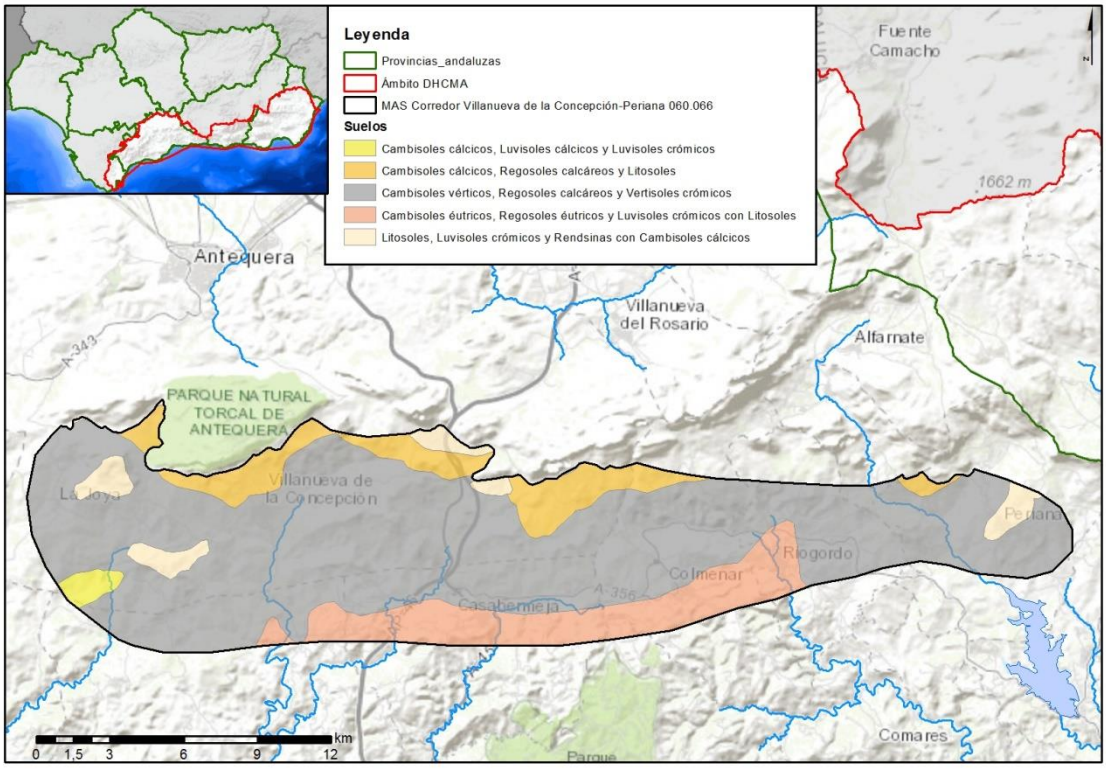


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	0,42	DRASTIC
3	18,97	
4	54,06	
5	25,17	
6	1,10	
7	0,27	
8	0,01	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

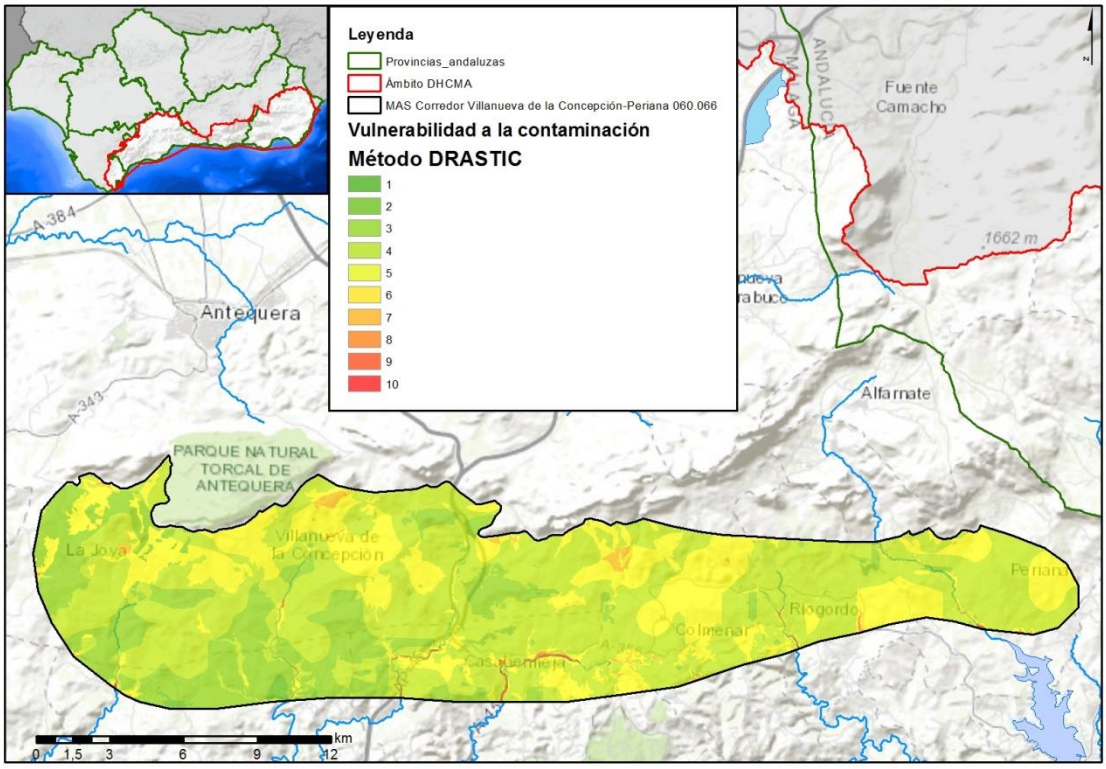


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existe ningún punto de control piezométrico de la DHCMA sobre esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría de la masa de agua.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa de agua subterránea circulan varias masas de agua superficiales, sin embargo, la baja permeabilidad que presentan los materiales aflorantes hace suponer que no existe una conexión hidráulica entre ambos.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA (1)	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES (2)

(1) cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

(2) señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,5	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3,5			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se efectúa a través de escasos manantiales y artificialmente a través de pozos, sondeos y galerías.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúan operaciones de recarga artificial en esta masa.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,61

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			48	0,52							6	0,08	54	0,60
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	$8{,}03 \cdot 10^{-3}$									1	$8{,}03 \cdot 10^{-3}$
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,02	30	0,35							20	0,03	53	0,40
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	2	$1{,}6 \cdot 10^{-4}$	439	1,11	9	$9{,}92 \cdot 10^{-3}$			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	118	0,27	559	1,39
TOTAL	5	0,02	518	1,99	9	$9{,}92 \cdot 10^{-3}$			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	144	0,38	667	2,40

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,00	15	0,61							1	$1{,}1 \cdot 10^{-3}$	17	0,61
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	$1 \cdot 10^{-3}$									1	$1 \cdot 10^{-3}$
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			21	0,05							3	$3{,}6 \cdot 10^{-4}$	22	0,05
TOTAL	1	0,00	37	0,61							4	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	40	0,66

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

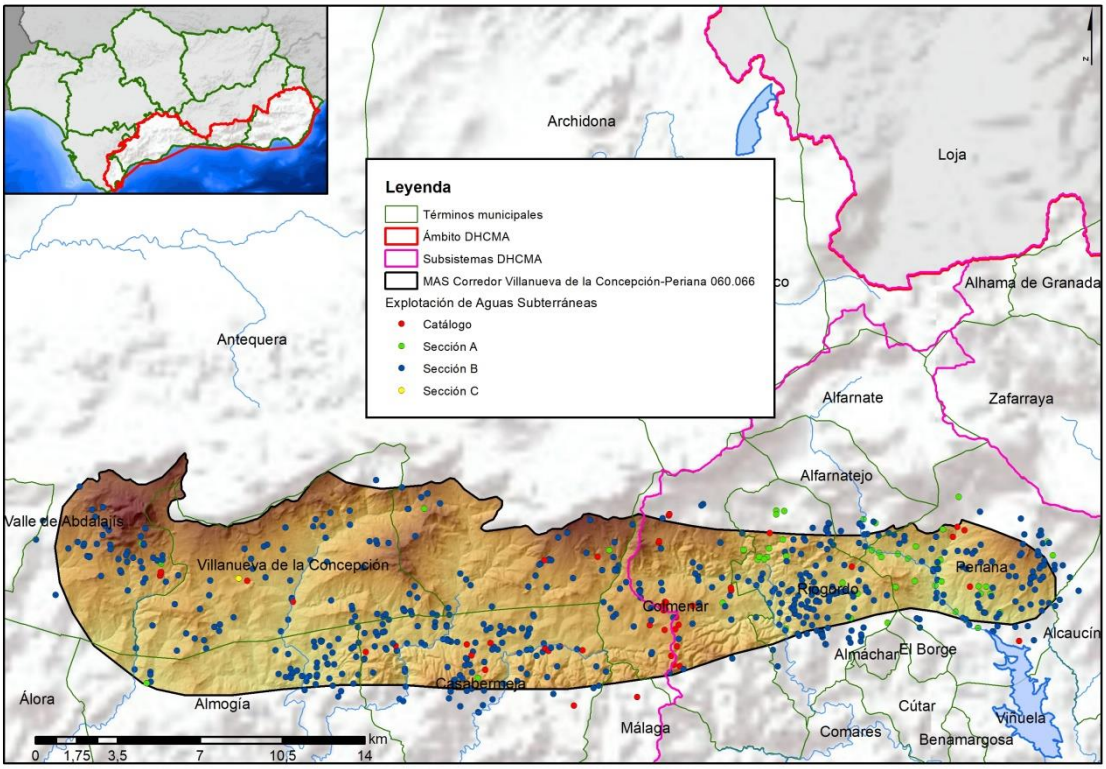


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
486,90	27.712,41	5.404,09	165,52	6,90

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	72,631	0,271
Ensanche	112	110,937	0,414
Discontinuo	113	123,396	0,461
Zona verde urbana	114	3,990	0,015
Instalación agrícola y/o ganadera	121	57,450	0,215
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	1,285	0,005
Industrial	130	46,615	0,174
Servicio dotacional	140	9,313	0,035
Asentamiento agrícola y huerta	150	54,483	0,203
Red viaria o ferroviaria	161	315,056	1,177
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171	14,236	0,053
Infraestructura de residuos	172	38,171	0,143
Cultivo herbáceo	210	7.815,659	29,189
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	20,246	0,076
Frutal no cítrico	232	459,835	1,717
Viñedo	233		0,000
Olivar	234	6.393,745	23,879
Otros cultivos leñosos	235	615,122	2,297
Combinación de cultivos leñosos	236	1.991,404	7,437
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.362,231	5,088
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.852,228	6,917
Bosque de frondosas	311	517,092	1,931
Bosque mixto	313	2,834	0,011
Bosque de coníferas	312	27,733	0,104
Pastizal o herbazal	320	2.172,503	8,114
Matorral	330	1.256,263	4,692
Combinación de vegetación	340	1.197,478	4,472
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	1,187	0,004
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	236,242	0,882
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,179	0,004
Curso de agua	511	5,521	0,021
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	19.409,287	72,488
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	37,768	0,141
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	43,426	0,162
3_1_Servicios comerciales	310	2,728	0,010
3_3_Servicios comunitarios	330	4,930	0,018

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	3,990	0,015
4_1_ Redes de transporte	410	317,036	1,184
4_3_Utilidades	430	9,577	0,036
5_Uso residencial	500	252,161	0,942
6_1_ Áreas transitorias	610	25,987	0,097
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	6.511,160	24,317
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	40,785	0,152
6_6_Uso no conocido	660	117,232	0,438

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

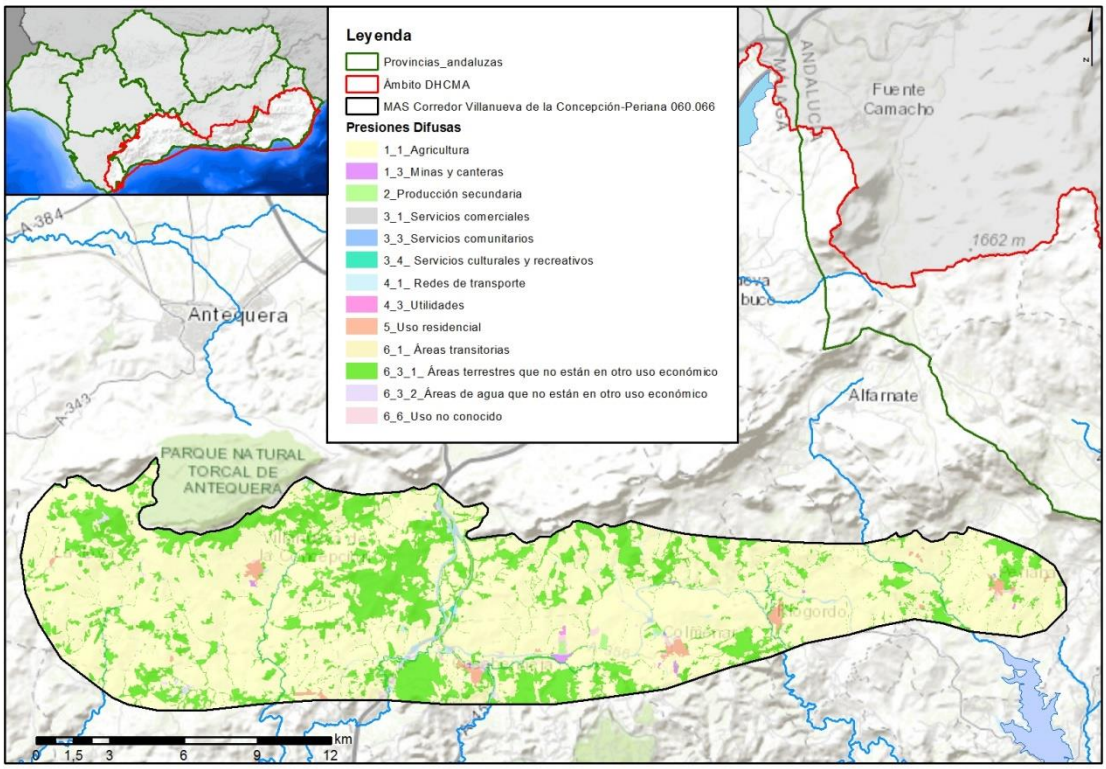


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,11	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,04	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	273,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,021	No importante
2.2	19.409,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	72,488	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	317,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,184	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	37,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,141	No importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	72,398	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,704	No importante

Tabla nº 27. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe intrusión marina en esta masa de agua.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El índice de explotación de esta masa de agua es muy bajo (0,23), siendo muy inferiores los recursos extraídos a los disponibles. Además, la evolución piezométrica es estable en la mayor parte de la masa, por lo que no puede considerarse en mal estado cuantitativo.

No se han medido valores anormales de ningún parámetro indicativo de impacto por salinización, si bien es cierto que la densidad de puntos de muestreo y la frecuencia de medidas son bastante escasas.

Tampoco se han medido valores anormales de ninguna sustancia que pueda considerarse contaminante.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.066	3,50	2,59	0,61	0,23

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.066	Corredor Villanueva de la Concepción-Periana				

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	3/6	8,1	7	7,6	7,8	7,7	8	8,1	Abr/81-Abr/90
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/6	1750	1080	462	1053	513	1620	1700	Abr/81-Abr/90
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	8,3	7	5,7	7	6,4	7,6	8	Abr/09
DQO (mg O_2/l)		-	-	-	-	-	-	-	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	Abr/09
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	Abr/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	3/6	256	229	207	219	219	248	252	Abr/81-Abr/90
SODIO (mg/l)	3/6	227	110	12	102	15	197	215	Abr/81-Abr/90
POTASIO (mg/l)	3/6	5	4,2	4	4	4	4	4,6	Abr/81-Abr/90
CALCIO (mg/l)	3/6	141	114	103	104	104	120	132	Abr/81-Abr/90
MAGNESIO (mg/l)	3/6	58	24	7	16	8	32	47	Abr/81-Abr/90
NITRATOS (mg/l)	3/6	9	5	3	4	3,7	5,2	7,5	Abr/81-Abr/90
ARSÉNICO (mg/l)	3/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	3/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	3/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/6	167	70	20	23	21	95	138	Abr/81-Abr/90

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	3/6	164	84	15	73	44	118	145	Abr/81-Abr/90
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,8	7,5	7,3	7,5	7,4	7,6	7,7	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/2	449	364	279	364	321	406	432	Abr/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	2/2	8,3	7	5,7	7	6,4	7,6	8	Abr/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO_3CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	17	9	2	9	5	13	15	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,0025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	11	8,9	6,8	8,9	7,8	9,9	10,6	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	16	13,5	11	13,5	12,2	14,7	15,5	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,09	0,07	0,052	0,071	0,061	0,08	0,086	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l))		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	-								

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	138 mg/l
SULFATO (mg/l)	145 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.700 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
01675 S2 SGOP	378.497	4.090.021	881	
MD5234	355.935	4.090.234		

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	1/8	18,800	17,237	15,600	17,650	16,075	18,025	18,310	May/14-Oct/19
pH (UD. pH)	1/8	8,270	7,873	7,530	7,905	7,692	8,005	8,116	May/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	1/8	441,000	352,125	292,000	322,500	298,500	419,750	429,800	May/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	1/5	8,600	8,500	8,400	8,500	8,400	8,600	8,600	May/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	1/8	230,231	173,661	105,277	155,993	150,902	217,394	228,233	May/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	1/8	197,000	159,625	132,000	143,500	136,500	194,250	195,600	May/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	1/8	24,500	9,275	5,900	7,150	6,450	8,275	13,300	May/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	1/8	3,090	1,306	0,600	1,005	0,763	1,620	2,145	May/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	1/8	80,000	58,513	32,100	51,500	49,750	76,000	79,300	May/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	1/8	8,000	6,687	6,100	6,550	6,475	6,700	7,090	May/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	1/8	33,100	11,962	0,500	11,950	5,450	14,800	21,340	May/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/8	0,365	0,088	0,000	0,000	0,000	0,084	0,344	May/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/8	0,00041	0,00016	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,00021	May/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	1/8	0,00045	0,000147	0,000013	0,000	0,0000226	0,000235	0,000311	May/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	1/8	0,00082	0,000212	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000334	May/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	1/4	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	May/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	1/8	0,112	0,036	0,025	0,025	0,025	0,025	0,051	May/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	1/8	13,200	10,300	6,700	10,700	9,525	11,050	12,010	May/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	1/8	17,000	10,013	3,200	8,400	6,000	16,125	16,860	May/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	May/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/8	0,031	0,007	0,003	0,003	0,003	0,005	0,017	May/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	1/8	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	1/6	0,025	0,019	0,010	0,022	0,012	0,025	0,025	May/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	1/8	0,0214	0,007675	0,0025	0,0025	0,0025	0,01037	0,0214	May/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	1/6	0,0308	0,013016	0,005	0,005	0,005	0,02172	0,0308	May/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	1/8	0,00224	0,000498	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,0022	May/14-Oct/19
BORO (mg/l))	1/8	0,046	0,026537	0,0193	0,0246	0,0203	0,02785	0,046	May/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	1/8	0,147	0,0895	0,05	0,0805	0,05	0,127	0,147	May/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	1/8	0,00068	0,00043	0,00026	0,00031	0,00029	0,0006	0,00068	May/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	1/8	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.066	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.

ES060MSBT060.067 SIERRA BLANCA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA BLANCA		
Superficie: 10.082 ha	Afloramiento: 93,5 km^2	Confinado: NO

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Blanca.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Blanca.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 334.875	Y: 4.051.144	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Blanca.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica al Norte de la localidad de Marbella, al Sur de Coín y Monda, y limitando al Este con Ojén y con Istán al Oeste. Sirve como divisoria entre las cuencas de los ríos Guadalhorce y Verde.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900208	La Cantera	400.963	4.084.044
A72904202	Delicias	344.525	4.055.335
A72904203	La Albuquería I	341.366	4.056.326
A72904204	La Albuquería II	341.367	4.056.446
A72904205	Los Nebrales	344.560	4.055.057
A72904206	Nacimiento Olivo	344.152	4.055.975
A72904207	Nacimiento Regantes Chico	343.639	4.056.645
A72904208	Nacimiento Regantes Grande	343.890	4.056.476
A72904210	Sierra los Llanos	342.933	4.056.134
A72905801	Cañada Escalera	336.140	4.057.845
A72905802	La Sierra	336.118	4.058.015
A72905804	Sotodornil	335.645	4.058.314

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906103	Alfaguara	325.791	4.048.481
A72906104	Nacimiento Río Molinos	326.358	4.049.822
A72906904	Camoján	329.330	4.044.381
A72907301	Alpujata I	336.671	4.054.293
A72907302	Alpujata II	336.488	4.054.291
A72907303	Nuevo	337.039	4.054.200
A72907304	Viejo	336.760	4.054.400
A72907305	Parque empresarial 1	338.513	4.055.809
A72907307	Parque empresarial 3	338.357	4.055.830
A72907602	Almodán	333.629	4.048.265
A72907604	Curva del Nacimiento	333.664	4.048.595
A72907605	Polideportivo	333.401	4.048.045

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72904201	El Nacimiento	343.993	4.056.266
A72906101	El Nogal	326.210	4.049.861
A72906102	Nacimiento Río Molinos	326.365	4.049.819
A72906938	Puerto Rico	331.323	4.045.589
A72907601	Nacimiento río Almadán	333.727	4.048.597

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km²)
ES6170022	Río Fuengirola	ZEC	1,52
ES6170025	Río Real	ZEC	0,33
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	ZEC	6,33

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Guaro	2.096	2.272	2.284	2.260
Monda	2.059	2.410	2.383	2.594
Ojén	2.446	2.805	3.293	3.702
Coín (Otras pedanías)	1.354	1.797	1.848	3.466
Total	7.955	9.284	9.808	12.022

Tabla nº 7. Población asentada de la masa de agua subterránea Sierra Blanca.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.260
MÍNIMA:	120
MEDIA:	597

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
120-250	2,07
250-350	13,29
350-425	15,32
425-475	8,68
475-525	8,21
525-625	14,15
625-750	11,15
750-950	16,26
950-1.260	10,87

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

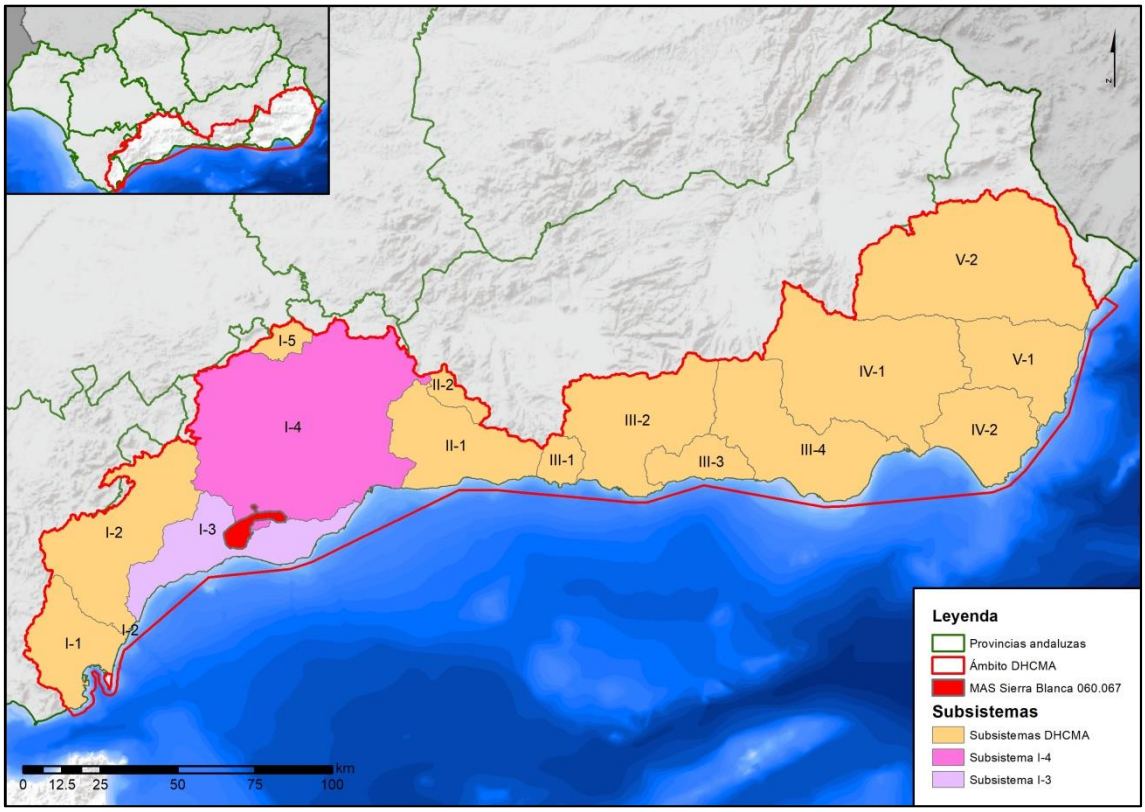


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

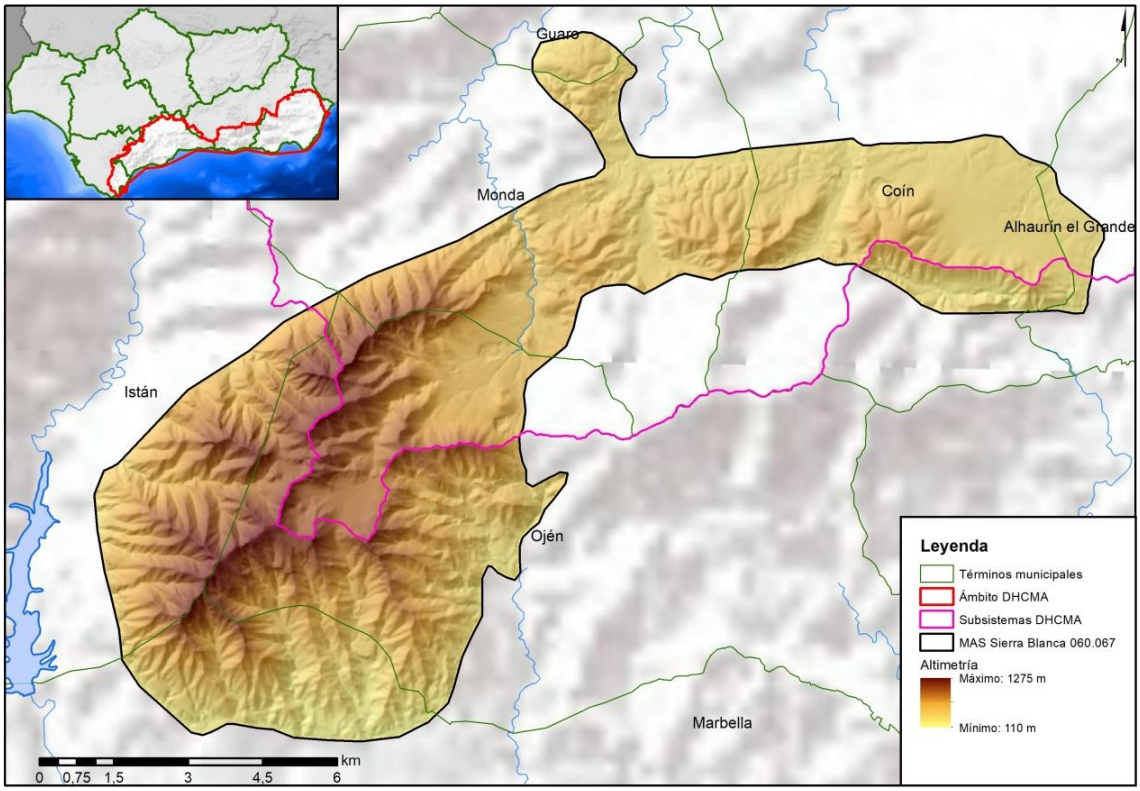


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita por todos sus bordes con materiales de baja permeabilidad. Al Norte con margas del plioceno y arcillas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar. El resto de los bordes se componen de pelitas maláguides y metapelitas y peridotitas alpujárrides.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está constituida por materiales del complejo Alpujárride. La base impermeable la forman metapelitas del paleozoico, sobre las que se asienta una potente formación de mármoles triásicos. El tramo inferior está formado por mármoles dolomíticos muy fracturados que afloran principalmente en el sector oriental, mientras que en el occidental lo hace el tramo superior constituido por mármoles de naturaleza caliza. Toda la unidad está afectada por

pliegues con dirección E-O, fallas con dirección NNE-SSO y NNO-SSE, en el sector occidental también aparecen pliegues con dirección N-S.

La estructura está elevada con respecto a las zonas colindantes debido a las fallas existentes en los bordes sur, norte y oeste. Los materiales carbonáticos están poco karstificados, y la red de drenaje superficial está bien desarrollada en el sector occidental, no así en el oriental, donde el relieve es menos abrupto.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,19		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	3,13		CUATERNARIO
MARGAS Y ARENAS	0,80		PLIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	1,13		CRETACICO-TERCIARIO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	55,07	600	TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	35,70		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	3,97	300	PALEOZOICO-TRIASICO INFERIOR
PELITAS MALÁGUIDES	1,08		PALEOZOICO-TRIASICO INFERIOR
PERIDOTITAS	0,38		

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

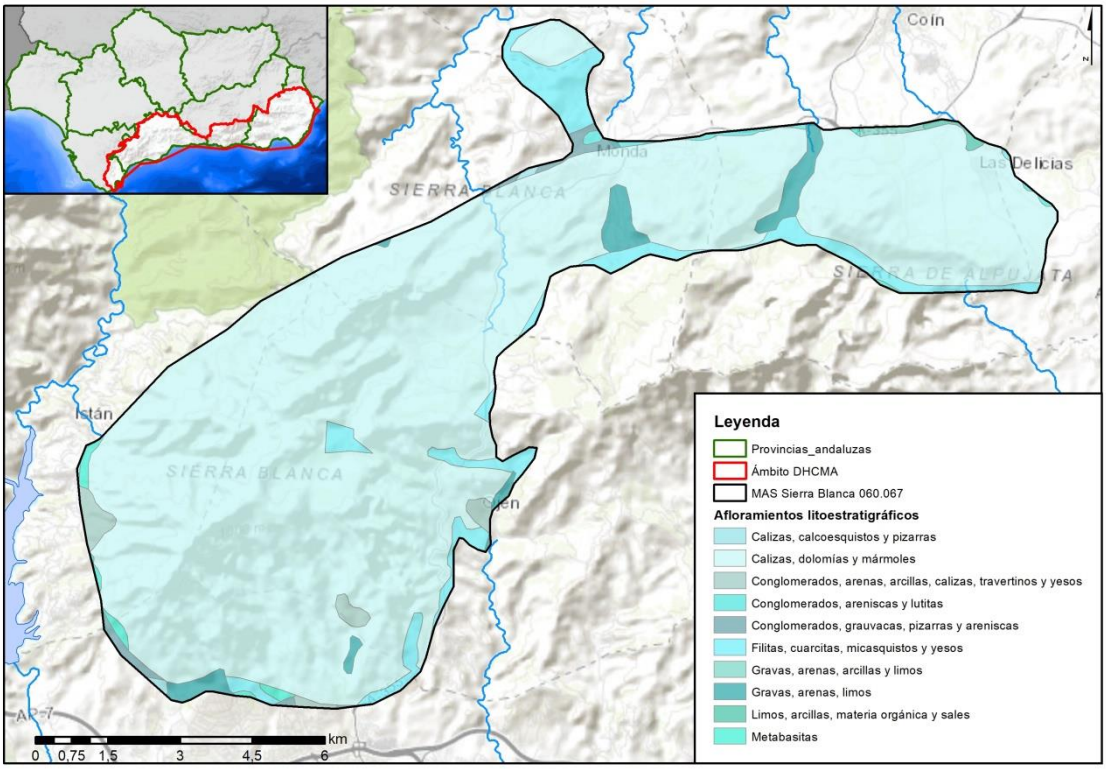


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

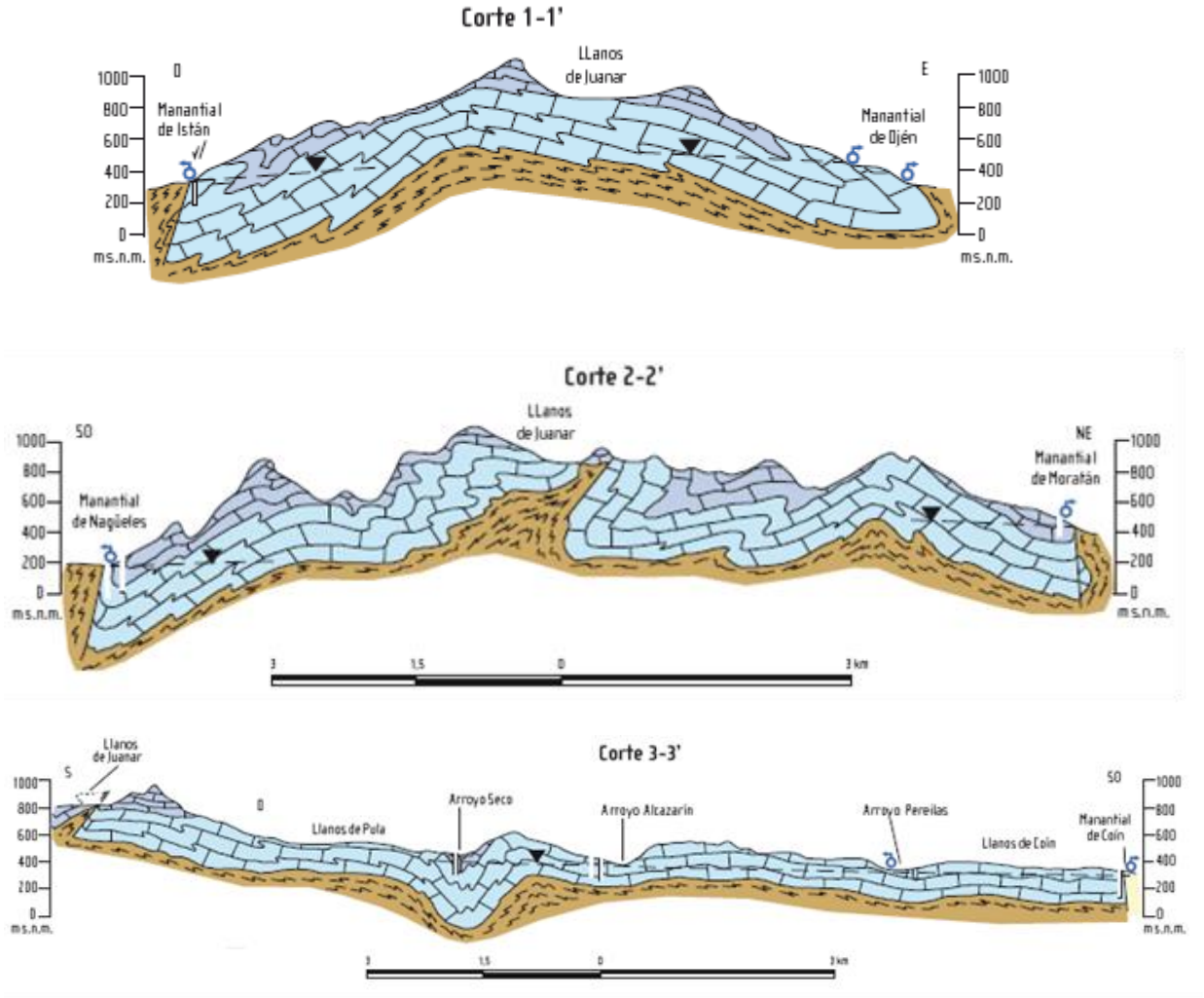


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DE FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
OESTE	CERRADO	SALIDA	Contacto convencional
RESTO	CERRADO	SALIDA	Contacto mecánico

(1) límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste…

(2) tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

(3) sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

(4) naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA [1]	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km²)	GEOMETRÍA [2]
Sierra de Guaro	CARBONATADA	1,3	Anticlinal
Istán (Sector Occidental)	CARBONATADA		Sinclinal
Marbella (Sector Occidental)	CARBONATADA		Sinclinal
Ojén (Sector Occidental)	CARBONATADA		Sinclinal
Coín (Sector Oriental)	CARBONATADA		Tabular-Plegada

[1] detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

[2] tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Guaro		
Istán (Sector Occidental)		
Marbella (Sector Occidental)		
Ojén (Sector Occidental)		
Coín (Sector Oriental)		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m²/día)
Sierra de Guaro	LIBRE				
Istán (Sector Occidental)	LIBRE				
Marbella (Sector Occidental)	LIBRE				
Ojén (Sector Occidental)	LIBRE				
Coín (Sector Oriental)	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Mármoles calizos y dolomíticos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	17,99
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	1,05
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	76,63
LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE PHAOZEMS Y CAMBISOLES EUTRICOS.	ARCILLOSA	3,78
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	0,55

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

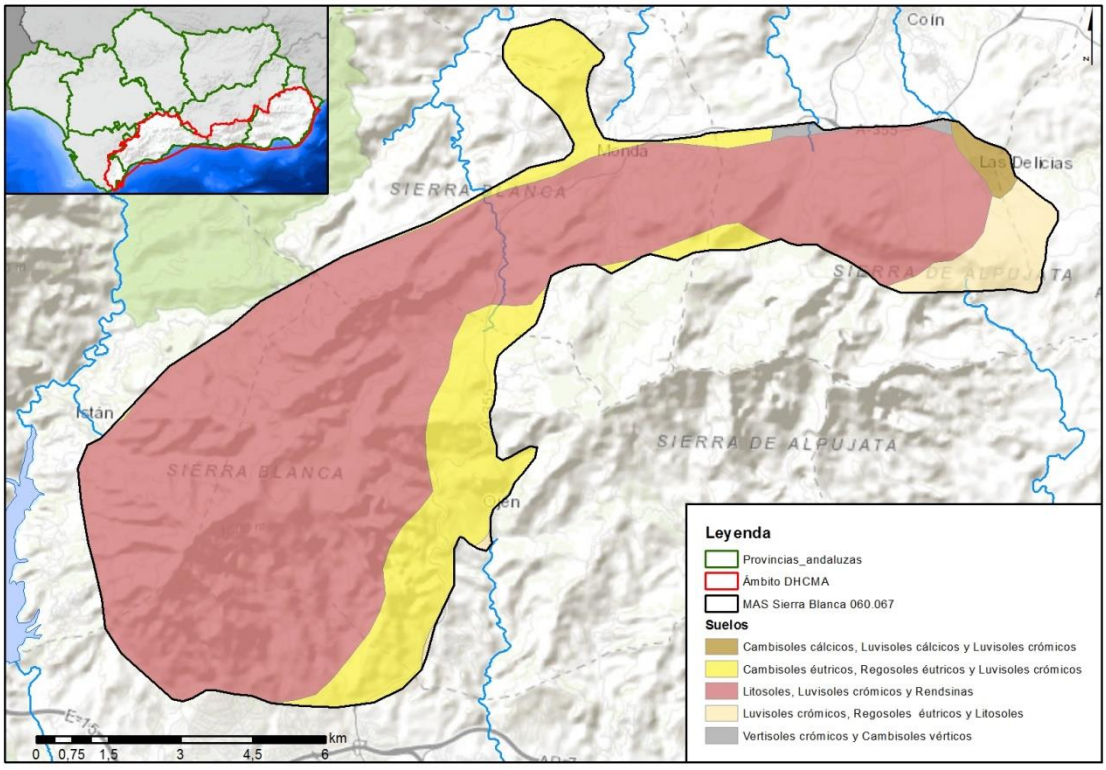


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	20,60	COP
ALTA	45,70	
MODERADA	24,60	
BAJA	7,70	
MUY BAJA	1,40	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

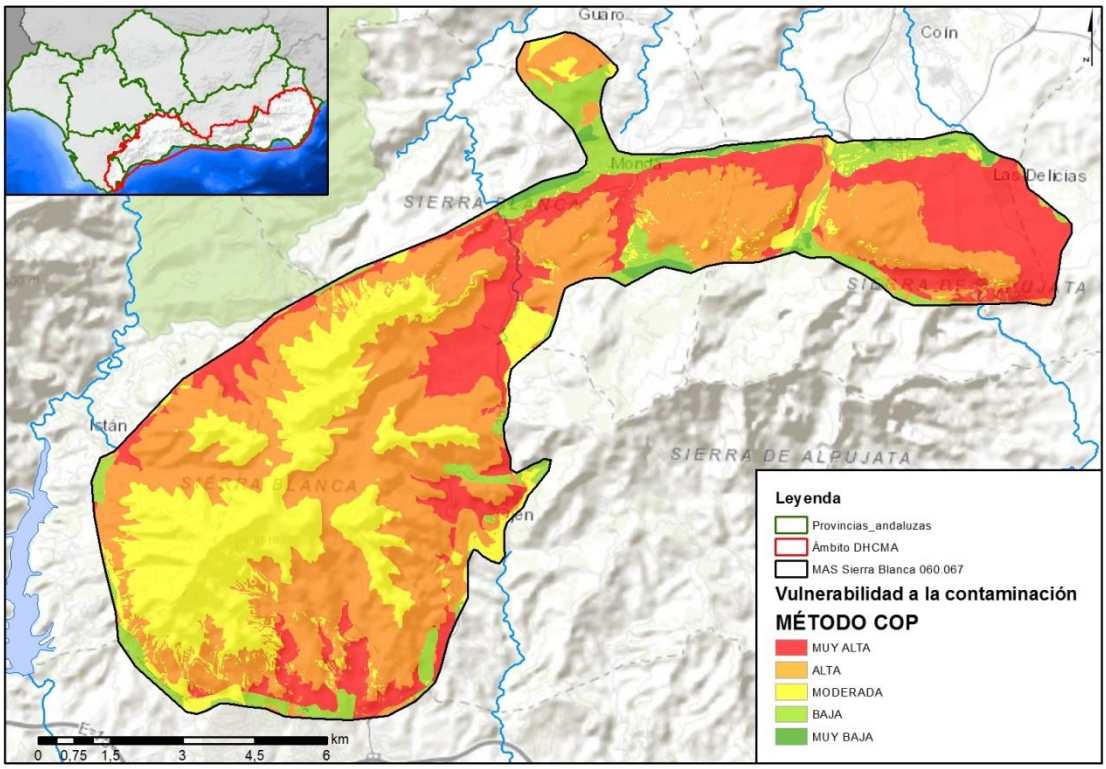


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.38.005-B	343.753	4.055.826	354,00	
P.06.38.006-B	328.300	4.044.900	240,00	
P.06.38.010-S	343.438	4.055.240	353,50	
P.06.38.026-S	334.445	4.049.578	411,00	
P.06.38.027-S	341.025	4.055.411	307,31	
P.06.38.028-S	334.766	4.053.624	434,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.38.029-S	333.683	4.054.762	468,00	
P.06.38.030-S	330.857	4.053.475	593,37	
P.06.38.031-S	330.504	4.053.208	616,00	
P.06.38.032-S	329.745	4.052.866	511,00	
P.06.38.034-S	326.464	4.046.306	310,00	
P.06.38.035-S	327.985	4.044.759	208,00	
P.06.38.040-S	336.250	4.058.100	396,00	
P.06.38.042-S	332.129	4.044.740	194,50	
P.06.40.009-S	330.509	4.044.419	152,35	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.38.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	298,37	277,24	21,13
P.06.38.006-B	Octubre/98 – Octubre/19	196,19	169,73	26,46
P.06.38.010-S	Noviembre/92 – Diciembre/19	291,66	278,50	13,16
P.06.38.026-S	Marzo/92 – Diciembre/19	395,97	307,01	88,96
P.06.38.027-S	Marzo/92 – Diciembre/19	298,83	270,11	28,72
P.06.38.028-S	Marzo/92 – Diciembre/19	430,20	384,20	46,00
P.06.38.029-S	Noviembre/92 – Julio/19	444,75	438,03	6,72
P.06.38.030-S	Noviembre/92 – Noviembre/18	563,00	403,16	159,84
P.06.38.031-S	Marzo/92 – Diciembre/19	558,35	439,00	119,35
P.06.38.032-S	Julio/93 – Diciembre/19	508,39	430,63	77,76
P.06.38.035-S	Noviembre/92 – Noviembre/19	185,95	167,74	18,21
P.06.38.040-S	Abril/04 – Julio/14	388,91	371,65	17,26
P.06.38.042-S	Agosto/95 – Diciembre/19	192,52	177,39	15,13
P.06.40.009-S	Agosto/95 – Diciembre/19	152,35	138,80	13,55

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

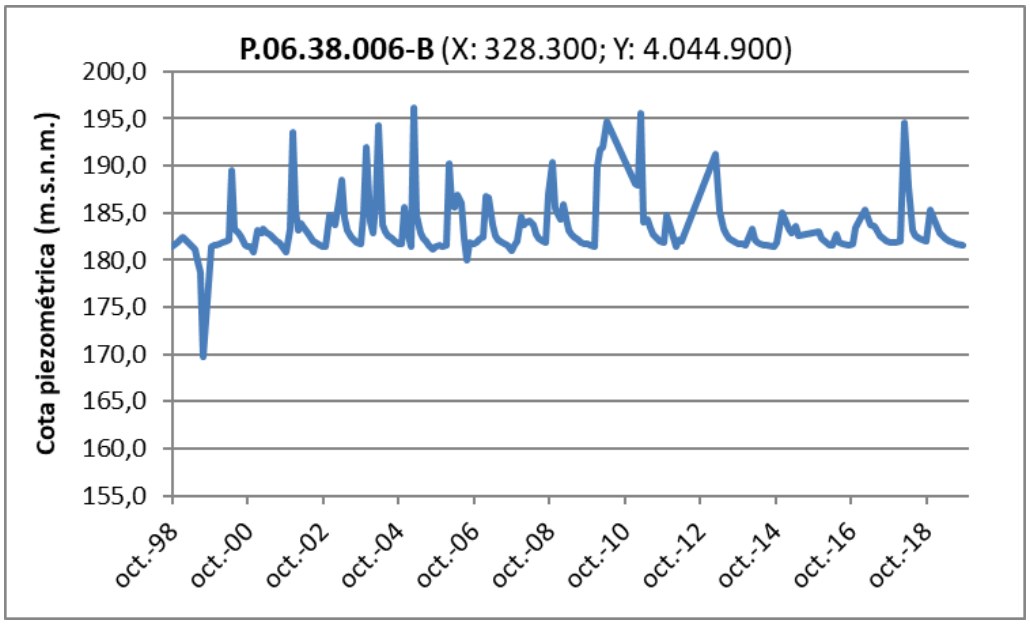


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.38.006-B.

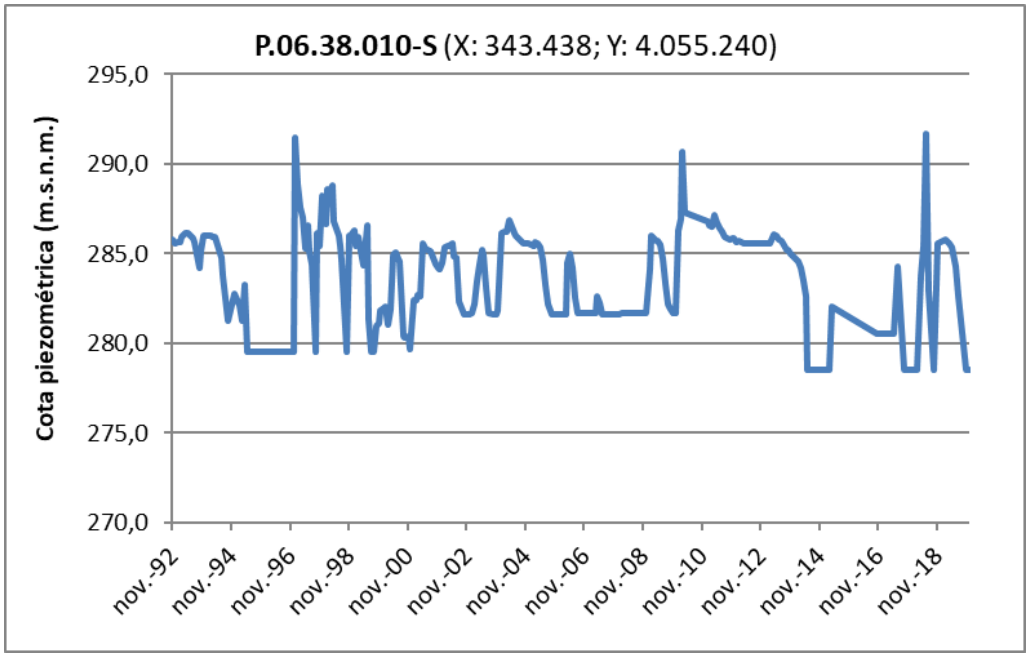


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.38.010-S.

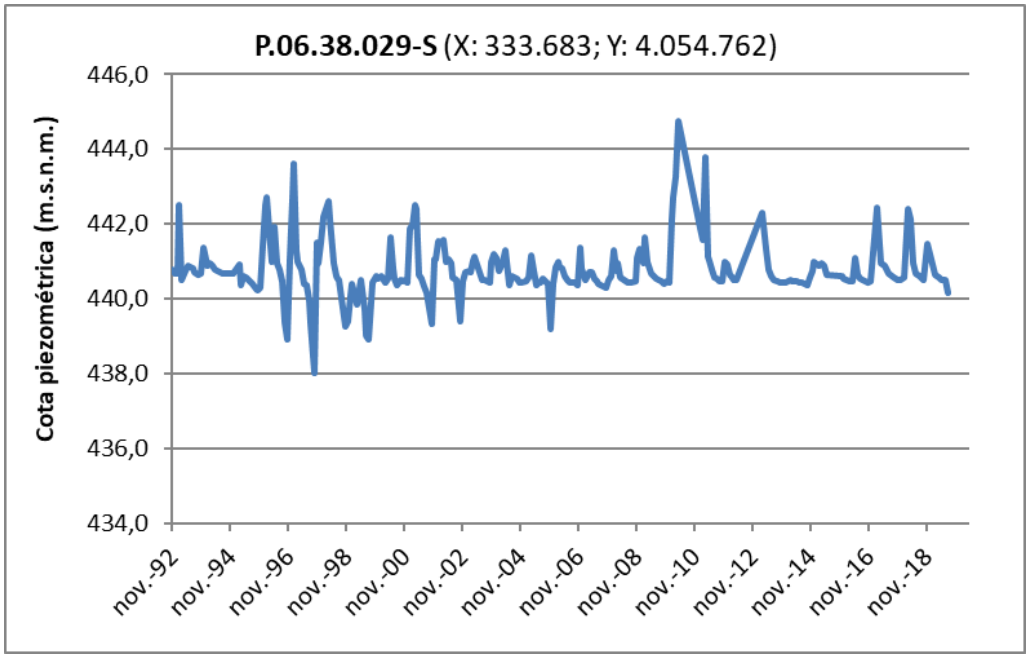


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.38.029-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

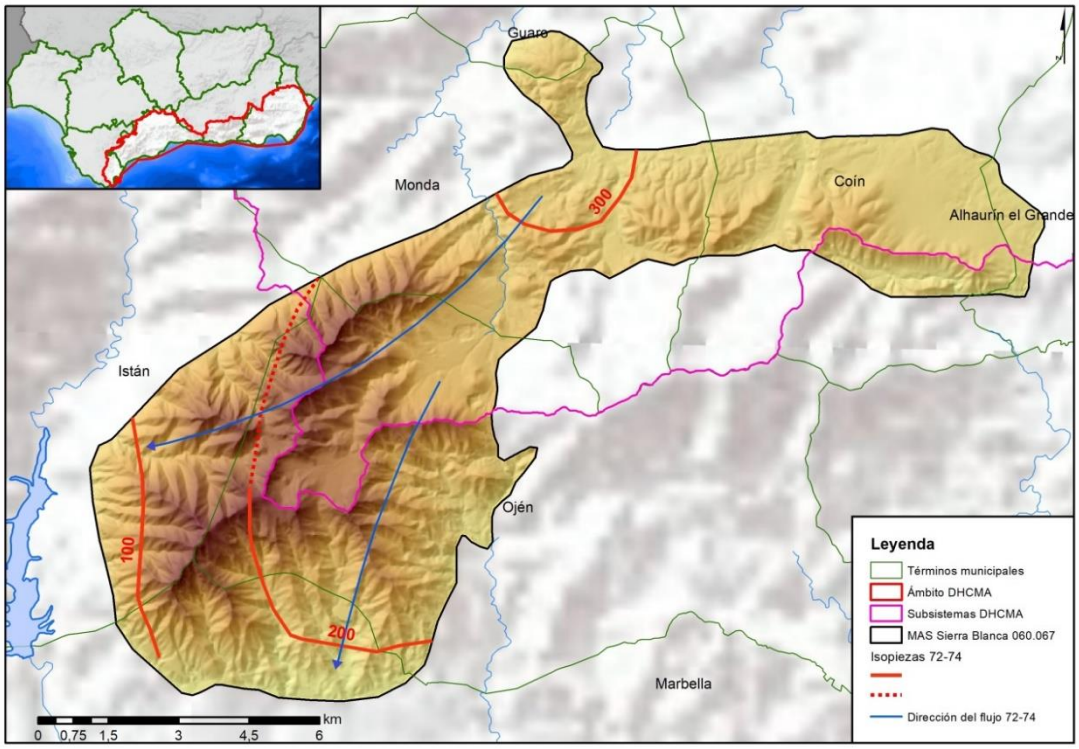


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

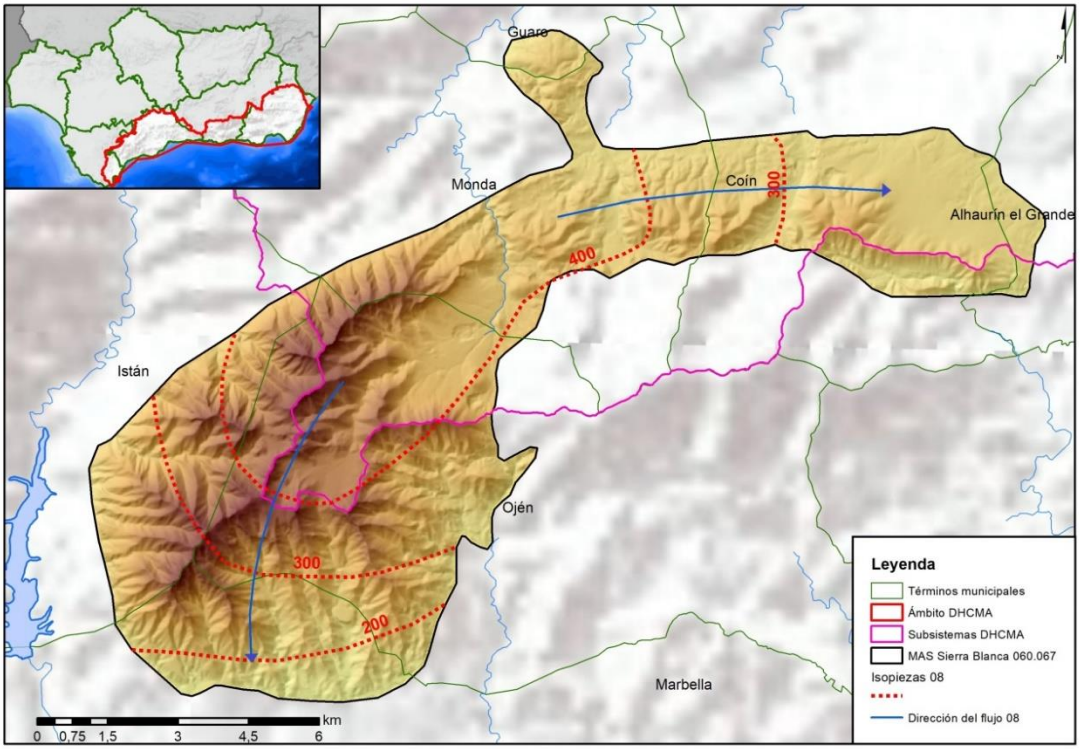


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La única masa superficial que discurre parcialmente sobre la masa subterránea es el ramal de Arroyo Seco (Alto-Medio Grande Guadalhorce), aunque lo hace en un tramo en el que no existe conexión hidráulica entre río y acuífero. Sí se resentirían de una explotación abusiva las masas de los ríos Real, Alto y Medio Fuengirola, y Pereilas, ya que sus recursos de cabecera proceden de distintas surgencias de la masa de Sierra Blanca (Ojén, Barranco Blanco y nacimientos de Coín y Pereilas). También presentarían una relación de dependencia los ecosistemas del arroyo del Río Molinos (ramal de la masa Medio-Alto Verde de Marbella), y el tramo del Arroyo Seco (Alto-Medio Grande Guadalhorce) situado aguas abajo del manantial de Moratán.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA [1]	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES [2]
Curso fluvial	Arroyo del Río Molinos (Medio-Alto Verde de Marbella)	ES060MSPF0613120	
Curso fluvial	Real	ES060MSPF0613150	ZEC Río Real (ES6170025)
Curso fluvial	Alaminos (Alto y Medio Fuengirola)	ES060MSPF0613160	ZEC Río Fuengirola (ES6170022)
Curso fluvial	Arroyo Seco (Alto-Medio Grande Guadalhorce)	ES060MSPF0614140A	
Curso fluvial	Pereilas	ES060MSPF0614140B	ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)

[1] cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

[2] señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	31,1	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	31,1			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

El sector occidental de la masa de agua se descarga de manera natural hacia los manantiales, principalmente Ojén, Nagüeles e Istán, mientras que los sondeos existentes no presentan un buen rendimiento, por lo que la descarga a través de los mismos es insignificante.

El sector oriental en cambio, sí tiene una descarga importante a través de bombeos de agua subterránea y regulación de manantiales. Existe también descarga natural, pero la mayoría de los manantiales se agotan durante el verano.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúa recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
2,14	5,18	0,11	0,00	0,00	7,43

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,47	110	6,92	3	0,09			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	7	0,08	122	7,57
Sección C (Registro temporal en privadas)			4	0,44							3	0,04	7	0,48
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,06	1	0,01									3	0,07
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	3	$8{,}76 \cdot 10^{-4}$	318	0,82	6	0,02			1	$2{,}92 \cdot 10^{-4}$	98	0,16	419	1,00
TOTAL	9	0,53	433	8,19	9	0,11			2	$5{,}84 \cdot 10^{-4}$	108	0,28	551	9,12

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	7	2,17	26	0,33	1	0,02					6	0,09	39	2,61
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			7	0,05	1	$7{,}00 \cdot 10^{-4}$					2	0,03	10	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			30	0,06							2	$6{,}68 \cdot 10^{-3}$	32	0,07
TOTAL	7	2,17	63	0,44	2	0,02					10	0,13	81	2,76

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

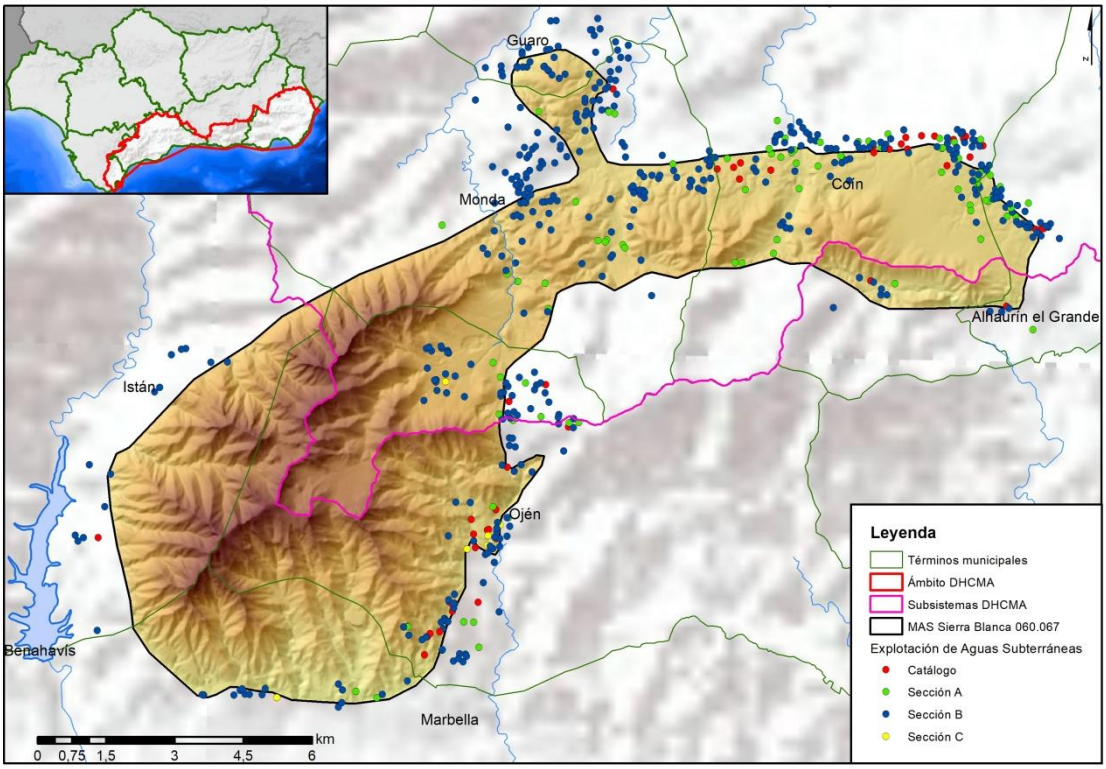


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
171,89	1.242,71	8.528,95	4,16	134,71

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	18,825	0,187
Ensanche	112	36,844	0,365
Discontinuo	113	66,995	0,664
Zona verde urbana	114	2,712	0,027
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,325	0,013
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	171,808	1,704
Industrial	130	9,971	0,099
Servicio dotacional	140	39,786	0,395
Asentamiento agrícola y huerta	150	6,317	0,063
Red viaria o ferroviaria	161	97,965	0,972
Puerto	162		
Aeropuerto	163		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	1,775	0,018
Cultivo herbáceo	210	10,137	0,101
Invernadero	220	0,329	0,003
Frutal cítrico	231	105,233	1,044
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	362,684	3,597
Otros cultivos leñosos	235	134,227	1,331
Combinación de cultivos leñosos	236	140,688	1,395
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	56,908	0,564
Combinación de cultivos con vegetación	260	329,146	3,265
Bosque de frondosas	311	324,406	3,218
Bosque mixto	313	639,405	6,342
Bosque de coníferas	312	1.911,653	18,961
Pastizal o herbazal	320	953,556	9,458
Matorral	330	1.898,636	18,832
Combinación de vegetación	340	2.022,800	20,063
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	130,591	1,295
Temporalmente desarbolado por incendios	353	82,403	0,817
Suelo desnudo	354	524,994	5,207
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	0,272	0,003
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.007,980	9,998
1_2_Silvicultura	120	3,700	0,037
1_3_Minas y canteras	130	162,108	1,608
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	9,971	0,099
3_1_Servicios comerciales	310	1,246	0,012
3_3_Servicios comunitarios	330	2,889	0,029

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
3_4_ Servicios culturales y recreativos	340	7,576	0,075
4_1_ Redes de transporte	410	99,079	0,983
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	106,795	1,059
6_1_ Áreas transitorias	610	36,779	0,365
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	8.605,270	85,353
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	9,979	
6_6_Uso no conocido	660	29,018	0,288

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

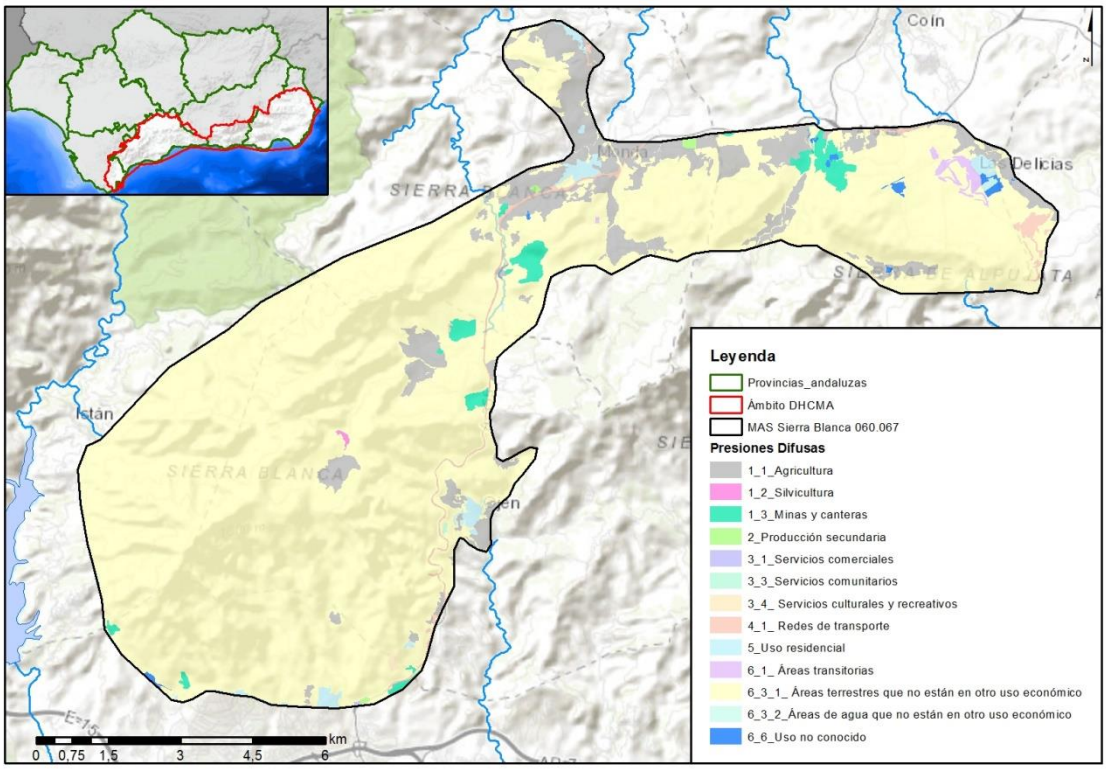


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,30	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	118,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,175	No importante
2.2	1.008,0	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	9,998	No importante
2.3	3,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,037	No importante
2.4	99,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,983	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	162,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,608	Importante

2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	**TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO**	**UMBRAL**	**KILOGRAMOS/ HECTÁREA**	**VALORACIÓN**
2.10	4,377	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,434	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No se observan presiones de este tipo en esta masa de agua.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque el índice de explotación de esta masa de agua es elevado (0,68), los recursos extraídos no superan a los disponibles. Además, la evolución piezométrica en los últimos años muestra una tendencia ligeramente ascendente, por lo que no puede considerarse en mal estado cuantitativo.

No se han medido valores anormales de ningún parámetro químico que denote problemas de salinización.

No se han registrado valores de sustancias contaminantes que supongan un impacto para la calidad química del agua de la masa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	**RECURSO NATURAL (hm^3/año)**	**RECURSO DISPONIBLE (hm^3/año)**	**EXTRACCIONES (hm^3/año)**	**ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN**
ES060MSBT060.067	31,10	10,89	7,43	0,68

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.067	Sierra Blanca				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/8	15,3	12,5	9,4	13	10,9	14	15	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	9/57	8,2	7,9	7,6	7,9	7,8	8,1	8,1	Sep/80-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	9/57	548	402	285	385	340	465	523	Sep/80-Sep/03
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/8	7,3	4,8	3,5	4,4	4,2	4,9	6,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O_2/l)	9/57	2,8	0,5	0	0,4	0	0,8	1,2	Sep/80-Sep/03
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/8	338	261	179	274	218	298	328	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO_3CA	4/8	213	191	152	208	167	213	213	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	9/57	305	220	134	228	183	262	278	Sep/80-Sep/03
SODIO (mg/l)	9/57	12	4,5	2	4	3	6	7	Sep/80-Sep/03
POTASIO (mg/l)	9/57	1,7	0,8	0	1	1	1	1,2	Sep/80-Sep/03
CALCIO (mg/l)	9/57	88	61	36	60	52	75	81	Sep/80-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	9/57	54	22	2	24	12	28	37	Sep/80-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	9/57	10	4	2,1	3,1	3	4,3	7,6	Sep/80-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	5/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	5/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	5/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	5/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	9/57	0	0	0	0	0	0	0	Sep/80-Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	9/57	21	11	5	11	7	14	17	Sep/80-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	9/57	122	49	8	38	20	78	110	Sep/80-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	5/35	22,8	16	10,7	16	14,7	18,8	20,9	Sept/02-Feb/09
pH (UD. pH)	5/35	8,3	7,4	6,8	7,4	7,2	7,6	7,9	Sept/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	5/35	920	528	290	510	450	569	720	Sept/02-Feb/09
O_2 DISUELTO (mg/l)	5/35	9,4	5,2	0,3	4,9	4,4	5,7	6,6	Sept/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	5/35	338	268	166	285	245	298	313	Sept/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO_3CA	5/35	280	212	152	212	194	230	270	Sept/02-Feb/09
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	5/35	348	250	162	256	215	276	315	Sept/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	5/35	7,6	4,7	2,6	4,8	3,9	5,6	6	Sept/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	5/35	3,3	1	0,4	0,9	0,5	1,3	1,5	Sept/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	5/35	87	64	26	68	55	75	77	Sept/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	5/35	54	26	7	26	20	30	45	Sept/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	5/35	7,4	3,6	1,8	3,8	2,8	4,1	4,7	Sept/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/35	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	5/35	0,0025	0,0016	0	0,0018	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	5/35	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	5/35	0,0096	0,00194	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	5/35	0,0005	0,00018	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sept/02-Feb/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	5/35	0,12	0,04	0	0,025	0,025	0,05	0,08	Sept/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	5/35	17	9	5	8	7	9	14	Sept/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	5/35	111	57	7	43	32	87	90	Sept/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/35	0,17	0,023	0	0,0125	0,0125	0,02	0,043	Sept/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	5/35	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	5/35	0,06	0,008	0	0,005	0,005	0,005	0,015	Sept/02-Feb/09
ZINC (mg/l)	5/35	0,06	0,007	0	0,005	0,0005	0,0075	0,013	Sept/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l))	5/35	0,056	0,023	0,0005	0,023	0,005	0,033	0,05	Sept/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	5/35	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
BORO (mg/l))	5/35	0,02	0,0107	0,0005	0,012	0,0087	0,014	0,016	Sept/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	5/35	0,48	0,15	0,0005	0,16	0,013	0,215	0,28	Sept/02-Feb/09
SELENIO (mg/l)	5/35	0,0025	0,0014	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	5/35	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	Sept/02-Feb/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) (2)

(1) Se entiende por "plaguicidas" los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por "total" la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20ºC (µS/cm)	1.585 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1545-8-0001	333.302	4.048.534	415	
CA0638002	343.058	4.056.333	357	183
CA0638003	326.363	4.049.810	351	125
MD5256	343.996	4.056.262		

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medidos durante el periodo de referencia 2014-2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los años 2018 y 2019 y, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos últimos años disponibles.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (ºC)	4/26	20,800	16,665	14,700	15,850	15,525	18,075	18,800	Mar/14-Oct/19
pH (UD. pH)	4/26	7,970	7,713	7,430	7,695	7,647	7,790	7,910	Mar/14-Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	4/26	552,000	416,385	32,000	445,500	339,750	497,750	540,500	Mar/14-Oct/19
O_2 DISUELTO (mg/l)	4/20	10,000	8,963	4,300	9,500	9,250	9,600	9,710	Mar/14-Oct/19
DUREZA TOTAL CO_3Ca (mg/l)	4/26	335,906	249,508	178,550	262,342	198,970	292,777	310,314	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALCALINIDAD CO_3CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO_3Ca (mg/l)	4/26	272,000	204,500	152,000	206,000	157,000	248,250	263,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/26	7,100	4,253	2,780	3,765	3,365	5,275	6,050	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/26	2,180	0,987	0,393	0,795	0,630	1,417	1,600	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/26	90,000	68,654	54,000	65,500	61,500	74,750	80,500	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/26	29,500	18,962	7,700	21,200	10,025	26,650	27,500	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/26	9,200	2,113	0,500	1,910	0,630	2,655	3,600	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/26	0,453	0,165	0,000	0,071	0,000	0,358	0,381	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/26	0,0021	0,0006188	0,000125	0,000125	0,000125	0,001497	0,001775	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/26	0,00106	0,0001097	0,000012	0,0000675	0,000	0,000	0,000147	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/26	0,00188	0,0006277	0,000125	0,00051	0,000125	0,000962	0,001505	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/14	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH_4/l)	4/26	0,117	0,033	0,025	0,025	0,025	0,025	0,063	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/26	10,600	6,723	3,090	6,250	5,440	7,975	9,600	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/26	103,000	36,440	1,500	23,600	6,925	49,125	96,500	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/3	0,500	0,417	0,250	0,500	0,375	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/26	0,050	0,009	0,003	0,003	0,003	0,011	0,026	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/26	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/19	0,056	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/26	0,052	0,010	0,003	0,007	0,006	0,013	0,017	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l))	4/26	0,021	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,013	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/26	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l))	4/26	0,013	0,007	0,005	0,005	0,005	0,011	0,012	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/26	0,280	0,117	0,050	0,103	0,050	0,172	0,216	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/26	0,00053	0,000215	0,000125	0,000125	0,000125	0,00034	0,00046	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/26	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.067	Buen estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

No se ha identificado en esta masa de agua ninguna presión significativa que lleve a incumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que no se ha considerado necesario plantear medidas.



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

