



Empresa Municipal
Aguas de Málaga

Plaza General Torrijos, 2
Edif. Hospital Noble. 29016 Málaga
900 777 420 Llamada gratuita
registro@emasa.es www.emasa.es

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA
Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio
Climático
Avda. Manuel Siurot, 50
41071 SEVILLA

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

N/Ref.: CPM/igr
S/Ref.: CNCO2/16/MA/0034



Málaga, 24 de enero de 2020

ASUNTO: Comunicación al interesado sobre reanudación de expediente de concesión y avocación. Proyecto "Documentación para la obtención de Autorización de uso en zona de servidumbre de protección DPM-T y Concesión de ocupación del DPM-T del Emisario de la EDAR Guadalhorce".

Con motivo de la agilizar la tramitación administrativa de la concesión del expediente de concesión de ocupación, referenciado, que se encontraba paralizado, presentamos una copia actualizada en formato electrónico de dicho proyecto básico.

Atentamente,



Fdo.: Clemente Palacios Moreno
Departamento de Ingeniería, Obras y Proyectos.

Página 1 de 1

MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 1/65
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



MAYO 2018

R E G I S T R O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202009900709456	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

**DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE: AUTORIZACIÓN
DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE
D.P.M-T Y CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL D.P.M-T DEL
EMISARIO DE LA E.D.A.R. GUADALHORCE**



Versión 1

MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 2/65
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE: AUTORIZACIÓN DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE D.P.M-T Y CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL D.P.M-T DEL EMISARIO DE LA E.D.A.R. GUADALHORCE

ÍNDICE

DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE: AUTORIZACIÓN DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE D.P.M-T Y CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL D.P.M-T DEL EMISARIO DE LA E.D.A.R. GUADALHORCE	1
ÍNDICE	1
1.- OBJETO E INTRODUCCIÓN	2
2.- ESTUDIO PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DEL AGUA DE RECHAZO DEL PROCESO DE DESALOBRACIÓN	2
3.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	3
4.- DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA AUTORIZACIÓN	3
5.- EXPOSICIÓN DE HECHOS	4
6.- SOLICITUD	4
7.- APÉNDICE NÚMERO 1: PROYECTO BÁSICO PRESENTADO EL AÑO 2015 PARA LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DE LA INSTALACIÓN DESALOBRA DORA (I.D.A.S.) SITA EN EL ATABAL, MÁLAGA	5
7.1.- JUSTIFICACIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (D.P.M-T.) RELATIVA A LAS INSTALACIONES DESALOBRA DORAS (I.D.A.S.) DE "ATABAL"	6
7.2.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y SUS NORMAS GENERALES	7
7.3.- EVALUACIÓN DE SUS EFECTOS SOBRE EL DPM-T	8
7.4.- RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS AFECTADAS Y TERRENOS DEL DPM-T	8
7.5.- PLANO DE SITUACIÓN 1:50000	8
7.6.- PLANO DE EMPLAZAMIENTO 1:5000	8
7.7.- PLANO DE TOPOGRAFÍA ACTUAL 1:1000	8
7.8.- COORDENADAS SISTEMA CARTOGRAFICO U.T.M.	8
7.9.- COORDENADAS DESLINDE DEL DPM-T	8
7.10.- REFERENCIAS DE LA POSIBLE AFECCIÓN A FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	8
7.11.- PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR	9
7.12.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA DINÁMICA LITORAL SOBRE LAS INSTALACIONES	9
7.13.- EVALUACIÓN DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	9
7.14.- INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA ZONA	9

8.- APÉNDICE NÚMERO 2: DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO INDICADA EN EL REQUERIMIENTO DE SUBSANACIÓN DE DOCUMENTACIÓN CON REFERENCIA AV-MA 01/14.10	11
8.1.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y SUS NORMAS GENERALES. EN LOS TÉRMINOS DEL ART. 97 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS	11
8.1.1 Introducción	11
8.1.2 Artículo 42 de la ley 22/1988	11
8.1.3 Artículo 43 de la ley 22/1988	12
8.1.4 Artículo 44 de la ley 22/1988	12
8.1.5 Artículo 45 de la ley 22/1988	13
8.1.6 Artículo 46 de la ley 22/1988	13
8.1.7 Declaración expresa del cumplimiento de la Ley de Costas	13
8.2.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL DPM-T	14
8.2.1 Efectos durante la construcción de la obra	14
8.2.2 Efectos durante el funcionamiento de la infraestructura	14
8.3.- DETERMINACIÓN DE LA POSIBLE AFECCIÓN A LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	17
8.4.- PRESUPUESTO APROXIMADO EN EL QUE SE REFLEJE EL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS INSTALACIONES	18
8.4.1 Presupuesto de ejecución material en 1989	18
8.4.2 Metodología para la actualización de precios	19
8.4.3 Estimación del presupuesto de ejecución material para 2018	19
8.4.4 Conclusiones de la estimación del presupuesto de ejecución material para 2018	21
8.5.- ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL	21
8.6.- EVALUACIÓN DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	23
8.6.1 Introducción	23
8.6.2 Datos relativos al cambio climático en España	23
8.6.3 Principales impactos en zonas costeras	27
8.6.4 Conclusiones de la evaluación de efectos del cambio climático	29
9.- APÉNDICE NÚMERO 3: PROYECTO MODIFICADO - DESGLOSADO C - 1989	
10.- APÉNDICE NÚMERO 4: PLANOS DEL PROYECTO BÁSICO	
11.- APÉNDICE NÚMERO 5: RESGUARDO ACREDITATIVO DEL AONO DE LA TASA POR EXAMEN DE PROYECTO	

Z O N A D E P R O T E C T A R	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28





1.- OBJETO E INTRODUCCIÓN.

El objeto de la presente documentación es la obtención de la correspondiente autorización de uso y concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre del actual emisario submarino de la E.D.A.R. Guadalhorce.

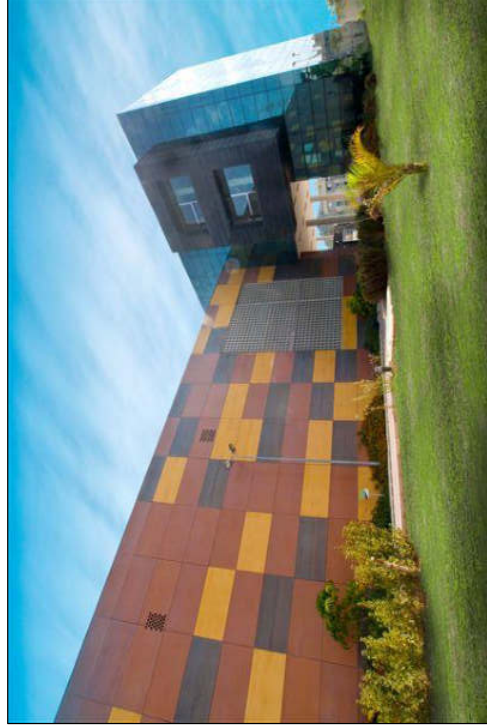
Es importante resaltar que la titularidad de las instalaciones es municipal, debiéndose indicar que la infraestructura del emisario es anterior a las obras de encauzamiento en la desembocadura del Río Guadalhorce y que el vertido a través del mismo de las aguas residuales urbanas depuradas procedentes de la E.D.A.R. se encuentra autorizado con fecha 17 de Mayo de 2002 por la *Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental*, existiendo una modificación de vertido posterior de la citada autorización mediante resolución de 23 de diciembre de 2004 de esta misma *Dirección*.

Es necesario señalar que, a través del emisario, también es vertida al medio el agua de rechazo procedente del proceso de desalobración llevado a cabo en el módulo: *Instalación Desaladora de Aguas Salobres (I.D.A.S.) de El Atabal*, dentro de la E.T.A.P. homónima.

El módulo I.D.A.S. con una capacidad de producción de agua desalobrada de 165.000 m3/día y un factor de conversión del 80%, tiene especial interés por varias razones:

- se trata de la mayor planta de desalación de aguas salobres en España y una de las de mayor capacidad mundial para desalación de aguas destinadas a abastecimiento (concretamente para la ciudad de Málaga).
- es una de las pocas plantas de agua salobre que dispone de recuperación de energía, en este caso, por medio de turbinas Pelton.
- el agua de rechazo se conduce mediante la "tubería de la salmuera" hasta el emisario de la E.D.A.R. Guadalhorce, inyectándose en el tramo terrestre del citado emisario, donde se mezcla con las aguas depuradas procedentes de la E.D.A.R., reintegrándose el flujo diluido al medio ambiente a través del tramo submarino del mencionado emisario.

Instantánea: Edificio de la I.D.A.S. dentro de la planta de El Atabal. Fuente: EMASA. S.A.



2.- ESTUDIO PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DEL AGUA DE RECHAZO DEL PROCESO DE DESALOBACIÓN.

Junto al presente estudio, EMASA presenta la solicitud para la obtención de la *autorización de vertido del agua de rechazo de la E.T.A.P. + I.D.A.S. de El Atabal*, mediante el oportuno estudio.

Z O N A C O N C E S I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	Página 2 29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28



3.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN.

La legislación que resulta de aplicación para el presente estudio o bien condiciona aspectos particulares del mismo se indica de forma resumida a continuación:

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Su redacción consolidada más reciente es de fecha 11/12/2015.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Su redacción consolidada más reciente es de fecha 12/01/2017.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. Su redacción consolidada más reciente es de fecha 22/09/2015.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.
- Orden de 13 de julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar. Corrección de erratas en BOE núm. 193, de 13 de agosto de 1993.

4.- DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA AUTORIZACIÓN.

De acuerdo al “*Requerimiento de subsumción de documentación*” con referencia AV-MA 01/14 de fecha 17/02/2017 y fecha de salida 15/03/2017 de la Delegación territorial de Málaga de la Consejería de medio ambiente y ordenación del territorio, se requiere la presentación de la siguiente documentación:

- Copia del Proyecto Básico en el que se incluyan, además de los planos y la documentación ya aportados, los siguientes documentos, conforme se especifica:
 - o Declaración expresa del Cumplimiento de la Ley de Costas y sus normas generales en los términos del art. 97 del Reglamento General de Costas.
 - o Evaluación de sus efectos sobre el DPM-T, cuando las instalaciones puedan producir alteración del mismo; o justificación de su innecesariedad. Si procede, restablecimiento de las zonas afectadas y terrenos del DPM-T, incluyendo plan de actuación para dicho fin.
 - o Determinación de la posible afección a los espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pudiera producir la citada afección, el proyecto incluirá el estudio binómico referido al ámbito de actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 m de ancho.
 - o Presupuesto aproximado en el que se refleje el coste de ejecución material de las instalaciones. Encontrándose ejecutadas las mismas, deberá aportarse presupuesto del coste que implicaría en la actualidad la realización de tales obras.
 - o Estudio de dinámica litoral.
 - o Evaluación de efectos del cambio climático; o justificación de su innecesariedad.
- Resguardo acreditativo del abono de la Tasa por examen de Proyecto Modelo 046; concepto Serv. Adm. Protección 0047).

Toda la información indicada se desarrolla, a modo de proyecto básico, a continuación mediante los correspondientes apéndices y de acuerdo al índice diseñado al comienzo de la presente documentación.

JUNTA DE ANDALUCÍA	
Proyecto: 0209/2017-0709496	Página: 29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28





5.- EXPOSICIÓN DE HECHOS.

La presente "Documentación para la autorización de uso y concesión de ocupación dominio público marítimo-terrestre del emisario de la E.D.A.R. Guadalhorce"

- se ajusta al "Requerimiento de subsanación de documentación" con referencia AV-MA 01/14 de fecha 17/02/2017 y fecha de salida 15/03/2017 de la Delegación territorial de Málaga de la Consejería de medio ambiente y ordenación del territorio.

6.- SOLICITUD.

Que por la Consejería de medio ambiente y ordenación del territorio:

- sea trasladada al área de Costas y Medio Marino del Ministerio de agricultura, pesca y alimentación - Ministerio para la transición energética, la documentación, solicitándose el informe de compatibilidad con la Estrategia Marina.
 - quede exenta del correspondiente canon esta infraestructura, al tratarse de instalaciones de interés general y servicio público.
 - la tasa por examen sea la mínima al tratarse de una infraestructura que data del año 1989, ya ejecutada, amortizada técnicamente y para la cual se persigue la regularización.
- se obtenga la autorización de uso en zona de servidumbre de protección de D.P.M-T y concesión de ocupación del D.P.M-T del emisario de la E.D.A.R. Guadalhorce.

En Málaga, a 21 de Mayo de 2.018

Fdo: Juan José Denis Corrales
Director – Gerente
EMASA, S.A.



R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	Página 7 29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 6/65
VERIFICACIÓN	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/		



7.- APÉNDICE NÚMERO 1: PROYECTO BÁSICO PRESENTADO EL AÑO 2015 PARA LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DE LA
INSTALACIÓN DESALOBRA DORA (I.D.A.S.) SITA EN EL ATABAL, MÁLAGA.

Z O N A P U B L I C A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496		Página 7 29/01/2020
	Registro Electrónico		HORA 11:12:28



7.1.- JUSTIFICACIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (D.P.M.T.) RELATIVA A LAS INSTALACIONES DESALADORAS (I.D.A.S.) DE "ATABAL".

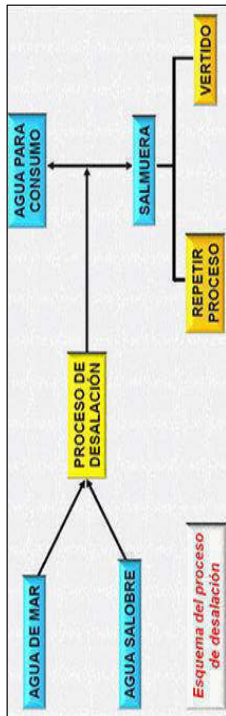
El crecimiento urbanístico y poblacional de la ciudad de Málaga, unido a los ciclos alternos de sequía, propiciaron la construcción de una nueva infraestructura hidráulica que fuera capaz de tratar las aguas salobres del embalse del "Guadalhorce", para disponer de esos recursos que hasta el momento no podían ser usados.

En el periodo 2003-2005 se construyó en los terrenos rurales anexos a la E.T.A.P., la **Instalación Desaladora de Aguas Salobres (I.D.A.S.) "ATABAL"**, creándose así una unidad completa de tratamiento de aguas de primer orden que se encuentra localizada en la calle Julio Verne número 2 de Málaga, T.M. de Málaga, en las coordenadas U.T.M. **369.200, 4.066.050**, huso 30 (ETRS89).

La entrada en funcionamiento de la desaladora cuyo funcionamiento corresponde al principio físico de la Ósmosis Inversa, supuso un aumento en la calidad del agua abastecida a la ciudad de Málaga capaz de suministrar 2.000 l/s independientemente de la procedencia del agua bruta.

Como toda instalación desaladora que funcione según el principio de la ósmosis inversa, se produce como fase inherente al proceso de potabilización, una corriente de agua que en sí misma es una salmuera de concentración variable en función de la concentración salina del agua bruta de aporte.

Dicha salmuera, al no tener mayor uso industrial, se conduce al medio marino como vertido.



La I.D.A.S. "Atabal" cuenta para la evacuación y vertido de sus aguas de rechazo de la planta de Ósmosis Inversa, con el recurso de una conducción de fundición dúctil de DN 800 mm desde la misma Instalación Desaladora hasta el inicio del emisario de aguas depuradas ubicado dentro de los terrenos de la EDAR Guadalhorce.

Los antecedentes de la existencia y ubicación de esta conducción se corresponden por tanto con los de su instalación y montaje en 2003-2004.

En su día, el trazado de la tubería se realizó a través y por casco urbano sin edificación, por lo que el mismo se ha visto modificado en algunos puntos debido a la construcción en estos últimos años de bloques de viviendas y por la aparición de nuevos viales de circulación de la ciudad.

La situación actual del trazado de la tubería, corresponde en esencia al primitivo, pero con la particularidad de las modificaciones realizadas sobre el mismo, y que son las siguientes:

- Tramo 1. IDAS Atabal – Avda. Lope de Vega (bandamar).
- Tramo 2. Avda. Lope de Vega (bandamar) – Rotonda Juan Francés Bosca.
- Tramo 3. Rotonda Orson Welles – Cruce con C/ Juan de Robles.
- Tramo 4. Cruce con C/ Juan de Robles – Plaza Willy Brand.
- Tramo 5. Plaza Willy Brandt – Rotonda Autovía Guadalhorce.
- Tramo 6. Rotonda Autovía Guadalhorce – Rotonda Avda. Ortega y Gasset.
- Tramo 7. Rotonda Avda. Ortega y Gasset – Final Cajón C/ Océano.
- Tramo 8. Final Cajón C/ Océano – EDAR Guadalhorce.

Y finalmente la conducción así dispuesta, recorre el lateral izquierdo del arroyo de la Las Cañas pasando bajo los dos puentes de comunicación entre la calle Herman Hesse y el polígono Santa Bárbara, hasta llegar a la altura de la EDAR Guadalhorce, en donde la conducción presenta un codo y una subida para entrar en los terrenos de la misma y conectar con el emisario terrestre-submarino de vertido de las aguas depuradas de la EDAR.

Z O N A	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28



Ya dentro de los terrenos de la EDAR "Guadalhorce", cuyas coordenadas geográficas en el sistema cartográfico UTM son **X: 368.393,98 Y: 4.060.783,83**, la conducción de salmuera tiene un elemento de seguridad que consiste en una válvula de airación tipo "ventosa", antes de llegar a su extremo final, que es la unión entubada con el cubo de hormigón desde donde arranca el emisario de la EDAR.



Por lo tanto, y a tenor de la descripción realizada, no cabe justificar la ocupación del dominio público marítimo-terrestre (DPM-T) de las instalaciones: desalobradoras (IDAS) "Atabal", habida cuenta que las mismas finalizan el cubo de hormigón de la EDAR "Guadalhorce".

7.2.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y SUS NORMAS GENERALES

Como ha quedado documentado en el punto anterior, las instalaciones: desalobradoras (IDAS) "Atabal", finalizan en el cubo de hormigón de la EDAR Guadalhorce, desde donde se inicia el tendido del emisario terrestre-submarino del vertido del efluente de la depuradora.

Con respecto a este emisario terrestre-submarino y según se define en la memoria de la separata del proyecto con referencia cronológica 11/89 de la Modificación Nº 1 del proyecto "Actualizado de Colectores Generales Del Saneamiento de la Ciudad de Málaga, Desglosado -C-; Emisario Terrestre y Submarino" firmado por D. Francisco Fernández de Córdoba Cano, del Servicio de Obras Hidráulicas de la Confederación Hidrográfica del Sur, el Anteproyecto de las Obras de Saneamiento de Málaga que incluía este emisario, fue aprobado el 23 de julio de 1974 por la Dirección General de Obras Hidráulicas.

El 23 de marzo de 1985, a propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, el Consejo de Política Territorial de la Junta de Andalucía resolvió aprobar técnicamente el Proyecto de la Confederación Hidrográfica del Sur para que incoase el reglamentario expediente de información Pública.

Junta de Andalucía	
20269900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28



Con fecha 31 de octubre de 1986, la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía autorizaba a la Confederación Hidrográfica del Sur, la redacción del Modificado de Colectores Generales del Saneamiento de la ciudad de Málaga, - *desglosado "C"*: *Emisario terrestre y Emisario submarino*.

Además, el 30 de abril de 1988 durante la tramitación de la autorización de vertido de la estación Depuradora de Aguas Residuales Sector del Guadalhorce (expediente AV-MA 03/96) de acuerdo al Decreto 33/1994, de 4 de octubre, ya se solicitó la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPM-T) de acuerdo con la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre.

En escrito de la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de fecha 31 de marzo de 2000 y número de salida 6985 dirigido a EMASA, se comunicaba que se trasladaba con el Expediente AV-MA 03/96, la documentación correspondiente a la concesión de ocupación del dominio público marítimo-terrestre, a la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente.

El cumplimiento expreso de la Ley de Costas y sus normas generales está, por tanto, debidamente recogido y justificado en el expediente AV-MA 03/96 correspondiente a la autorización administrativa de la instalación del emisario subterráneo terrestre-submarino del vertido del efluente de la EDAR "Guadalhorce".

7.3.- EVALUACIÓN DE SUS EFECTOS SOBRE EL DPM-T.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no cabe la evaluación de los efectos sobre el DPM-T.

7.4.- RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS AFECTADAS Y TERRENOS DEL DPM-T.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no cabe el restablecimiento de las zonas afectadas y terrenos del DPM-T.

7.5.- PLANO DE SITUACIÓN 1:50000.

Se adjunta plano de situación 1:50000 sobre la vista aérea del trazado subterráneo terrestre-submarino del emisario de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988, en el Anexo N° 1.

7.6.- PLANO DE EMPLAZAMIENTO 1:5000.

Se adjunta plano de emplazamiento 1:5000 sobre la vista aérea del trazado subterráneo terrestre-submarino del emisario de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988, en el Anexo N° 2.

7.7.- PLANO DE TOPOGRAFÍA ACTUAL 1:1000.

Se adjunta plano topográfico actual 1:5000 sobre la vista aérea del trazado subterráneo terrestre-submarino del emisario de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988, en el Anexo N° 3.

7.8.- COORDENADAS SISTEMA CARTOGRAFICO U.T.M.

Se adjuntan coordenadas UTM de la vista aérea sobre el trazado del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988.

Las coordenadas UTM del cubo de hormigón del inicio del emisario son:

- X: 368.402,63
- Y: 4.060.775,54

Las coordenadas UTM de la punta del emisario son:

- X: 372.232,89
- Y: 4.059.203,15

7.9.- COORDENADAS DESLINDE DEL DPM-T.

Se adjuntan coordenadas del deslinde del DPM-T de la vista aérea sobre el trazado del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988.

Las coordenadas UTM del deslinde del DPM-T son:

- X: 372.233,89
- Y: 4.059.203,15

7.10.- REFERENCIAS DE LA POSIBLE AFECCIÓN A FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no cabe la afección a figuras de protección ambiental.



Z O N A S D E P R O T E C C I Ó N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202009990000496		29/01/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:12:28	
PROTECCIÓN DE FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Página 5	



7.11.- PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no hay actuaciones realizadas de ningún tipo.

7.12.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA DINÁMICA LITORAL SOBRE LAS INSTALACIONES.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no cabe evaluar los efectos de la dinámica litoral sobre las instalaciones.

7.13.- EVALUACIÓN DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

De igual modo a lo expuesto en los puntos anteriores, se trataría del emisario subterráneo terrestre-submarino de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988; por tanto, no cabe evaluar los efectos de cambio climático.

7.14.- INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA ZONA.

Se adjunta información fotográfica sobre la vista aérea del trazado subterráneo terrestre-subterráneo del emisario de la EDAR "Guadalhorce" construido en 1988.



EDAR GUADALHORCE



EMISARIO EDAR GUADALHORCE

R E F O R M A		JUNTA DE ANDALUCÍA	
2020	9900709496	29/01/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:12:28	



**8.- APÉNDICE NÚMERO 2: DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO INDICADA EN EL REQUERIMIENTO DE SUBSANACIÓN DE
DOCUMENTACIÓN CON REFERENCIA AV-MA 01/14.**

Z O N A P R O T E G I D A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28	

DOCUMENTACIÓN AUTORIZACIÓN DE USO Y CONCESIÓN DE
OCUPACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Versión 1.02



MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 12/65
VERIFICACIÓN	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/		





8.1.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y SUS NORMAS GENERALES, EN LOS TÉRMINOS DEL ART. 97 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS.

8.1.1 Introducción.

El Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, dispone para el artículo 97 lo siguiente:

“... ”

Artículo 97. Cumplimiento de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y demás normativa.

1. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Los autores responderán de la exactitud y veracidad de los datos técnicos y urbanísticos consignados.

“... ”

Por su parte, la Ley 22/1988 de julio, de Costas, dispone en su TÍTULO III Utilización del dominio público marítimo-terrestre y CAPÍTULO II Proyectos y obras, los siguientes artículos, los cuales pasan a analizarse debido a las particularidades de la actuación:

- El emisario de la EDAR Guadalhorce está construido y consolidado:

- o el tramo terrestre del emisario submarino de la E.D.A.R., tiene su origen en el antiguo Instituto Nacional de Urbanización (I.N.U.R.) que lo ejecutó en el año 1.976 a modo de colector mediante tubería circular de hormigón armado y diámetro 1,80 metros. La ejecución de este colector se suspendió a 500 metros aproximadamente de la línea costera.
- o el tramo submarino data de un proyecto del año 1.986, licitado, adjudicado y firmado el contrato antes del mes de mayo de 1.987. En mayo, la Empresa Municipal de Aguas manifiesta la posibilidad de un modificado que representa una mejora sustancial del proyecto, autorizándose la redacción del modificado por la Junta de Andalucía el 27 de marzo de 1.989. El proyecto modificado posee fecha noviembre de 1.989, ejecutándose el emisario.

- La infraestructura es anterior a las obras de encauzamiento de la desembocadura del Guadalhorce.
- La titularidad de las instalaciones es municipal.



DOCUMENTACIÓN AUTORIZACIÓN DE USO Y CONCESIÓN DE
OCUPACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Versión 1.02

DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE: AUTORIZACIÓN DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE
PROTECCIÓN DE D.P.M-T Y CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL D.P.M-T DEL EMISARIO DE LA E.D.A.R.
GUADALHORCE

8.1.2 Artículo 42 de la ley 22/1988.

“... ”

Artículo 42.

1. Para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico, en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinen reglamentariamente. Con posterioridad y antes de comenzarse las obras, se formulará el proyecto de construcción, sin perjuicio de que, si lo desea, el peticionario pueda presentar éste y no el básico acompañando a su solicitud.
2. Cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimo-terrestre se requerirá además una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, en la forma que se determine reglamentariamente.

3. El proyecto se someterá preceptivamente a información pública, salvo que se trate de autorizaciones o de actividades relacionadas con la defensa nacional o por razones de seguridad.

4. Cuando no se trate de utilización por la Administración, se acompañará un estudio económico-financiero, cuyo contenido se definirá reglamentariamente, y el presupuesto estimado de las obras emplazadas en el dominio público marítimo-terrestre.

“... ”

Para el artículo 42 cabe señalar que:

1. Dado que la infraestructura ya se encuentra ejecutada, se reproducirá en el apéndice correspondiente la memoria del proyecto modificado de 1.989, la cual es complementada con el resto de información (Requerimiento de sustitución de documentación con referencia AV-MA 01/14, Proyecto básico presentado el año 2015 para la autorización de vertido al DPM-T del agua de rechazo de la I.D.A.S. de El Atabal (planos, etc.) a efectos de un proyecto básico.

Por otro lado, dado que la infraestructura ya se encuentra ejecutada, las actuaciones previas relativas a proyecto básico y proyecto de construcción, información pública, etc., ya fueron realizadas en su momento.

JUNTA DE ANDALUCÍA	
00099990709496	Página 17
Registro Electrónico	29/01/2020
	HORA 11:12:28



2. Se analiza, en un apartado posterior e igualmente de acuerdo al requerimiento AV-MA 01/14, la evaluación de los efectos sobre el dominio público marítimo-terrestre.
3. El proyecto ya fue sometido a información pública, según legislación vigente del momento, según reza en la memoria del proyecto de construcción.
4. Se trata de una infraestructura de utilización por la Administración, de ahí la titularidad municipal anteriormente citada.

8.1.3 Artículo 43 de la ley 22/1988.

“... ”

Artículo 43.

Las obras se ejecutarán conforme al proyecto de construcción que en cada caso se apruebe, que completará al proyecto básico.

“... ”

Para el artículo 43 cabe señalar que:

- La obra ya se encuentra ejecutada, reproduciéndose, como ya se ha indicado, en el apéndice correspondiente la memoria del proyecto modificado de 1.989.

8.1.4 Artículo 44 de la ley 22/1988.

“... ”

Artículo 44.

1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente en función del tipo de obra y de su emplazamiento.
2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta.
Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra, en la forma que se determine reglamentariamente.

3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas.

4. Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural.

5. Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales.

6. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar. En los primeros 20 metros fuera de la ribera del mar se prohibirán los colectores paralelos.

No se entenderá incluida en los supuestos de prohibición del párrafo anterior la reparación de colectores existentes, así como su construcción cuando se integren en paseos marítimos u otros viales urbanos.

7. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de esta Ley y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

“... ”

Para el artículo 44 cabe señalar que:

1. El proyecto modificado del año 1.989 se formuló de acuerdo a los proyectos para el saneamiento completo de la ciudad; el anteproyecto de saneamiento de la zona de la ribera de Málaga (1.974); y el proyecto de colectores de saneamiento de aguas marplatenses del río Guadalmedina, colector interceptor y emisario submarino de Málaga (1.988).
2. Por la tipología de la obra, al tratarse de un emisario submarino que se enlaza enterrado hasta su extremo y a 23 metros de profundidad en ese punto y 196 metros de la ribera del mar, no son esperables efectos adversos ni en la costa ni en el régimen de funcionamiento del mismo.



PÁGINA 14/65		29/01/2020		HORA 11:12:28	
VERIFICACIÓN		020909900709496		Estudio Electrónico	
MÁLAGA		JUNTA DE ANDALUCÍA		Página 12	



3. Se analiza, en un apartado posterior e igualmente de acuerdo al requerimiento AV-MA 01/14, la dinámica litoral.
4. Punto relativo a creación y regeneración de playas. No aplica al presente documento.
5. Punto relativo a paseos marítimos. No aplica al presente documento.
6. Punto relativo a instalaciones de tratamiento de aguas residuales y colectores paralelos a la ribera del mar. No aplica al presente documento.
7. Punto relativo a la declaración expresa de cumplimiento de la legislación vigente.

8.1.5 Artículo 45 de la ley 22/1988.

“...”

Artículo 45.

1. La tramitación de los proyectos de la Administración del Estado se establecerá reglamentariamente, con sometimiento, en su caso, a información pública y a informe de los Departamentos y Organismos que se determinen. Si, como consecuencia de las alegaciones formuladas en dicho trámite, se introdujeran modificaciones sustanciales en el proyecto, se abrirá un nuevo período de información.

2. La aprobación de dichos proyectos llevará implícita la necesidad de ocupación de los bienes y derechos que, en su caso, resulte necesario expropiar. A tal efecto, en el proyecto deberá figurar la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos.

3. La necesidad de ocupación se referirá también a los bienes y derechos comprendidos en el replanteo del proyecto y en las modificaciones de obra que puedan aprobarse posteriormente, con los mismos requisitos señalados en el apartado anterior.

“...”

Para el artículo 45 cabe señalar que:

1. La tramitación del proyecto ya fue realizada, según legislación vigente del momento, según reza en la memoria del proyecto de construcción.
2. Punto relativo a necesidad de ocupación y bienes en la redacción de un proyecto. No aplica al presente documento.



3. Punto relativo a necesidad de ocupación y bienes en el replanteo e hipotética modificación de un proyecto. No aplica al presente documento.

8.1.6 Artículo 46 de la ley 22/1988.

“...”

Artículo 46.

Con el fin de garantizar la integridad del dominio público marítimo-terrestre y la eficacia de las medidas de protección sobre el mismo, la Administración del Estado podrá aprobar planes de obras y de otras actuaciones de su competencia.

“...”

Para el artículo 46 cabe señalar que:

- Punto relativo a planes de obra y otras actuaciones, en principio no aplicables al estar la obra ejecutada y consolidada.

8.1.7 Declaración expresa del cumplimiento de la Ley de Costas.

De este modo, EMASA declara expresamente, en función de la cronología, documentación existente y aportada, el cumplimiento de la Ley de Costas y sus normas generales en los términos del art. 97 del reglamento general de costas.

Z O N A C O S T E R O R E O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	Página 13 29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28



8.2.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL DPM-T.

Los efectos sobre del dominio público marítimo-terrestre pueden clasificarse, al objeto de evaluación, del siguiente modo:

- Efectos durante la construcción de la obra.
- Efectos durante el funcionamiento de la infraestructura:
 - o Efectos sobre el medio terrestre.
 - o Efectos sobre el medio marino.

8.2.1 Efectos durante la construcción de la obra.

El emisario de la EDAR Guadalhorce presenta dos tramos, que fueron construidos de forma independiente:

- el tramo terrestre del emisario submarino, tiene su origen en el antiguo Instituto Nacional de Urbanización (I.N.U.R.) que lo ejecutó en el año 1.976 a modo de colector mediante tubería circular de hormigón armado y diámetro 1,80 metros. No se tiene constancia de los impactos sobre el medio natural terrestre que acontecieron durante la construcción, así como de las medidas preventivas y correctoras que se adoptaron, si bien, la ejecución de este colector presentó graves dificultades, al atravesar bajo la capa freática un terreno de mala calidad que obligó a grandes agotamientos, llegándose incluso a suspender la construcción de este colector a 500 metros aproximadamente de la línea costera.

- el tramo submarino, ejecutado de acuerdo al "Proyecto modificado I. desglosado C: Emisario terrestre y submarino" de 1.989, donde los principales impactos se debieron a la ejecución de la sección tipo para enterrar la tubería y el correspondiente aumento de material en suspensión en la zona de trabajo, impactos que fueron temporales y remitieron tras la finalización de las obras de instalación.

Es necesario destacar que, como medida con efecto favorable sobre el medio ambiente en general y el DPM-T en particular, durante la ejecución del tramo submarino y de acuerdo al proyecto modificado de 1.989, se procedió a la impermeabilización de las juntas del tramo terrestre existente del I.N.U.R. y la reparación de roturas y grietas del mismo.

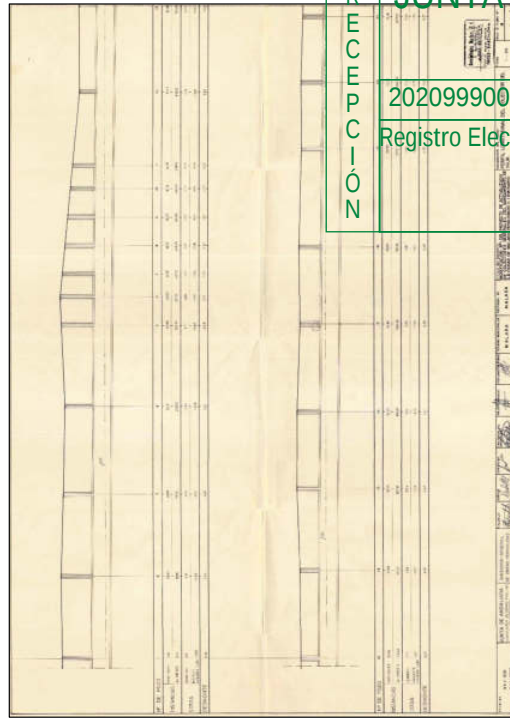
8.2.2 Efectos durante el funcionamiento de la infraestructura.

Se debe reiterar que la infraestructura ya se encuentra construida y consolidada, por lo que su eliminación y demolición, a falta de una mejor alternativa, resultaría perjudicial sobre el medio ambiente y el dominio público, ya que implicaría efectos parecidos a los que pudieron acontecer durante la construcción con el agravante ahora de la generación de residuos de la construcción y demolición, además de su ubicación, emplazada en las inmediaciones del *Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce*.

8.2.2.1 Efectos sobre el medio terrestre.

Como se ha indicado anteriormente, el emisario, en el tramo terrestre, se encuentra enterrado por lo que no se aprecian efectos en la superficie del medio terrestre en la zona de DPM-T.

Montaje: Perfiles longitudinales del tramo terrestre del emisario submarino de la EDAR Guadalhorce, correspondientes al proyecto de 1.989.



R E G I S T R O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28





En profundidad, donde la tubería fue ubicada, los efectos sobre el medio vendrían de hipotéticas roturas, fisuras y mal estado de las juntas, si bien, debe indicarse lo siguiente:

- Durante la construcción, se procedió a la impermeabilización de las juntas del tramo terrestre existente del I.N.U.R. y la reparación de roturas y grietas.
- El plan de vigilancia y control de EMASA contempla inspecciones estructurales del sistema, de forma que cualquier rotura, grieta o fisura importante sería detectada.
- El emisario vehicular aguas urbanas depuradas y el agua de rechazo procedente del módulo I.D.A.S. El Atabal, que aplica un proceso de ósmosis inversa por lo que:
 - o La carga contaminante es muy reducida como así lo justifica el plan de vigilancia y control de EMASA mediante las correspondientes analíticas y declaraciones de vertido.
 - o El plan de rechazo, es una salmuera, que aumenta la concentración de sales del agua urbana depurada, que es dulce, aproximándola a la concentración salina del océano.
- La tubería se encuentra bajo el nivel freático en la zona de dominio público, por lo que cualquier desperfecto en el emisario, no implica una salida importante de caudal, debido a la presión, en este caso favorable del freático, que actuaría como una fuerza desfavorable al vertido por lo que los efectos durante el funcionamiento del emisario, en el hipotético caso de vertido, en la zona de dominio público serían menores y limitados a esos puntos en profundidad, introduciendo al medio agua salobre con una carga contaminante reducida y de acuerdo a la legislación vigente.

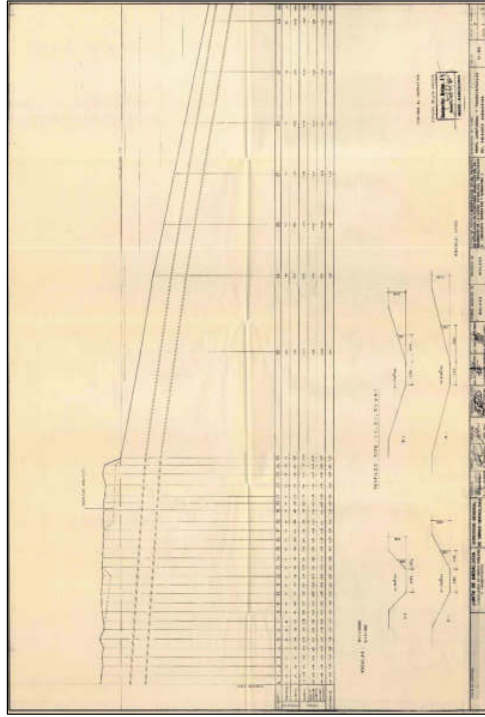
8.2.2.2 Efectos sobre el medio marino.

De acuerdo a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del medio marino, los requisitos de los vertidos en el mar se disponen en el Título IV y más concretamente en el artículo 31 de Vertidos desde tierra al mar, donde se señala que:

“Los vertidos desde tierra al mar se regularán por su normativa específica y por las prescripciones de los convenios marinos regionales que resulten de aplicación en función de su ubicación geográfica, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección del medio ambiente en su territorio”.

Como se ha indicado anteriormente, el emisario, en el tramo submarino, se encuentra generalmente enterrado hasta prácticamente su extremo, donde se ubica la boca de descarga.

Montaje: Perfiles longitudinales en la transición de los tramos terrestre y marino del emisario submarino de la EDAR Guadalhorce, correspondientes al proyecto de 1.989.



Los efectos sobre el medio marino provienen del propio vertido al mar durante el funcionamiento de la infraestructura, en los cuales acontecen los procesos de dilución y dispersión de la carga contaminante, ya muy reducida de por sí desde que sale de la EDAR y con la dilución inicial que el agua de rechazo de la ósmosis inversa produce, de forma que el efecto sobre el medio es mínimo. A los parámetros que establece la legislación vigente y a los que se remite la Ley 41/2010, a saber:

- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Mar de Andalucía.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Mar de Andalucía.
- Orden de 13 de julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar. Corrección de erratas en BOE núm. 193, de 13 de agosto de 1993; si bien, el emisario submarino fue construido antes de la publicación en el BOE de esta Orden.



Se recopilan a continuación los principales aspectos a destacar y conclusiones de los siguientes documentos:

- Para el tramo submarino del emisario:
 - o Inspección sonográfica e inspección visual del emisario submarino Guadalhorce (2015). Informe redactado por EMASA por la empresa TRASUBECO.
 - o Inspección del emisario submarino Guadalhorce (2017). Informe redactado para EMASA por la empresa ESGEMAR.
 - Para el vertido del emisario:
 - o Informe de resultados del plan de vigilancia y control del medio receptor afectado por el vertido de la EDAR Guadalhorce (Nº expediente de la autorización de vertido: AV-MA 03/96; Código de identificación del vertido: 29003). Año 2015
- trabajos todos ellos dentro del plan de vigilancia y control del medio receptor afectado por el vertido de la EDAR Guadalhorce.

8.2.2.2.1.1 Emisario submarino.

El emisario se encuentra enterrado prácticamente en su totalidad a excepción de varios tramos y en la zona del difusor, no habiendo sufrido cambios esta zona respecto a inspecciones anteriores.

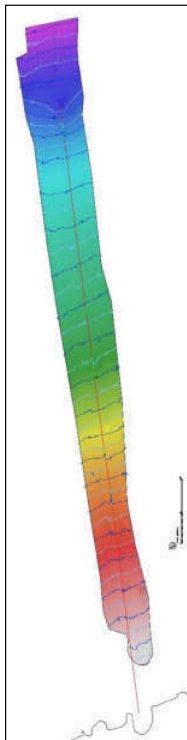
Por regla general, no se observan fugas, roturas ni descargas a lo largo del emisario, si bien en el tramo número 1 se observa, en una de las juntas de unión entre un tubo y el siguiente que conforma una pieza especial (incluye una válvula), una separación anómala de dicha junta. En la válvula adyacente a dicha junta, se observan restos enganchados de redes y cabos.

Instantáneas: A la izquierda se aprecia la separación anómala en la junta entre tramos del emisario, junto a válvula, no observándose ningún tipo de fuga por esta junta; mientras que la imagen de derecha presenta el enganche de redes de pesca y cabos a la válvula.



En la zona del difusor (boca única) el vertido presenta un caudal (corriente de salida) importante con gran turbidez en toda el área (debido al material limoso del fondo), observándose una acumulación de material orgánico en la misma.

Montaje: Traza del emisario en color rojo sobre batimetría del fondo marino. Los tramos en verde responden a aquéllos se encuentran descubiertos/desenterrados en la actualidad.



Como conclusión, se considera adecuado el estado de los elementos estructurales del emisario submarino y su funcionamiento, no viéndose afectado el medio por la exclusiva presencia de la tubería.

8.2.2.2.1.2 Vertido submarino.

El seguimiento del impacto del vertido en la calidad del medio natural marino, receptor del citado vertido, se realiza mediante varios puntos de tomas de muestras, tanto de aguas de mar como de sedimentos.

A las muestras de agua de mar se les aplican las analíticas correspondientes (ya sean simplificadas o completas) de acuerdo a la periodicidad anual establecida en la legislación. La analítica de sedimentos es siempre completa y con periodicidad anual.

La evaluación de los efectos del vertido de la E.D.A.R. Guadalhorce sobre el medio natural marino receptor, concluye de acuerdo a las diferentes analíticas practicadas en los objetivos de calidad, con se mantienen en general dentro de los valores de referencia establecidos en los objetivos de calidad, con la única mención al valor medio anual del parámetro transparencia, que aunque actualiza el valor de referencia de la medida de la transparencia en la zona no afectada directamente por el vertido. No se detectan metales pesados ni película superficial u olor característico de la presencia de hidrocarburos no polares. Con respecto a los sedimentos, no se observa una diferencia significativa con los resultados del análisis de los recogidos en la zona no afectada por el vertido.

Tabla: Resumen anual (2012-2016) de la zona afectada por el vertido del emisario submarino de la EDAR, que justifican numéricamente las conclusiones anteriores. Los límites vienen establecidos en el Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.

[illegible][illegible]

8.3.- DETERMINACIÓN DE LA POSIBLE AFECCIÓN A LOS ESPACIOS DE LA RED

En la actualidad la traza del colector se emplaza en las inmediaciones del *Paraje Natural*

Desembocadura del Guadallhorce (declarado el 28/07/1.989), ubicado entre los dos brazos del río

Guadalupe, contando con una superficie de 67 hectáreas. Está formado por un complejo de lagunas de

origen antrópico (graveras) que ocultan lo que fuera, hasta los años 60 del siglo XX. **Barra de Chivivito**

709 *Tron*

DOCUMENTACIÓN AUTORIZACIÓN DE USO Y CONCESIÓN DE
OCUPACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Versión 1.02

Página 17

29/01/2020

HORA
11:12:28

nto
ám
de
de
17

JUNTA DE ANDALUCÍA

Página

202009900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA

11:12:28

marisma
zona húm
de aguas f
le.

esta los an...

que fue un
a actuali-
sta cinco
ada *Lagu*

denominados

que ocupan los pantanos está formada por la

Versión 1.02

CONCEE
STRE

USO Y
O-TERRER

ÓN DE
ARÍTIMO

CORPORACIÓN INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PÚBLICO NACIONAL

333

ENTACIÓ
CIÓN DOM

DOCUMENTO

[illegible][illegible]

Figure 1

[illegible][illegible]

lio 7
 uestrección

estudio
entieria y co



100

9/01/2020 11:12	PÁGINA 19/65
ntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Instantánea: Vista aérea del paraje natural a la izquierda y de Málaga y sus "Montes de Málaga" desde el paraje natural a la derecha. La configuración actual de la desembocadura del Guadalhorce se debe a las obras de encauzamiento efectuadas en la zona con posterioridad a la construcción del emisario submarino objeto del presente documento.



De acuerdo a los apartados anteriores la afección al paraje por parte del emisario sería:

- perjudicial, en el caso de su eliminación y demolición, a falta de una mejor alternativa, ya que implicaría efectos parecidos a los que pudieron acontecer durante la construcción con el agravante ahora de la generación de residuos de la construcción y demolición, ya que la infraestructura ya está construida y consolidada.
- menor y limitada, en profundidad, al punto de una hipotética fisura o grieta del colector enterrado, introduciendo al medio agua salobre con una carga contaminante reducida y de acuerdo a la legislación vigente.

de hecho debe destacarse que, con anterioridad a la incorporación del agua de rechazo del módulo IDAS de El Atabal al emisario submarino, el reintegro de esta agua al medio se realizó de forma temporal a través del Arroyo de Las Cañas, afluente del Guadalhorce, lo que generaba un mejor estado ecológico en el arroyo y en el paraje en general, al existir mayor profusión de vegetación, aves, etc. Por completitud de la exposición, ha de mencionarse que la Declaración ambiental del módulo IDAS de El Atabal, aprobada en su momento, incluye el vertido por el emisario submarino, según se viene realizando dentro del funcionamiento normal de la infraestructura.



8.4.- PRESUPUESTO APROXIMADO EN EL QUE SE REFLEJE EL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS INSTALACIONES.

8.4.1 Presupuesto de ejecución material en 1.989.

En el apéndice correspondiente al proyecto modificado del año 1.989 figura el presupuesto de ejecución material de las obras.

Imagen: Extracto de la memoria del proyecto modificado donde figura el presupuesto de ejecución material.

PROYECTO MODIFICADO Nº 1	
RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL EJECUCIÓN MATERIAL	
Artículo I - Emisario terrestre	0,00
Artículo II - Estación de bombeo	0,00
Artículo III - Emisario submarino	737.346.714,00
Artículo IV - Aliviaderos	0,00
Artículo V - Acercamiento del INMI	106.710.800,00
Artículo VI - Torre de atracción	7.226.733,00
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL EJECUCIÓN MATERIAL	850.792.447,00

Asiende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de OCHOCIENTAS CINCUENTA MILLONES DOSCIENTAS Y DOS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y SIETE PESETAS.

Málaga, Noviembre de 1.989
EL INGENIERO AUTÓNOMO DE LA MODIFICACIÓN Nº 1

Fdo.: Francisco Fernández de Córdoba Cano

Excmo. Sr. D. Juan Antonio Rodríguez Arribas
EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

ZOO-CORPORA	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900009496	29/01/2020
Registro Electrónico		HORA 11:12:28
Puede apreciarse que el presupuesto de ejecución material, en el año 1.989, ascendió a OCHOCIENTOS CINCUENTA MILLONES DOSCIENTAS Y DOS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y SIETE PESETAS.		



Dado que este proyecto modificado fue redactado con el contrato y el acta de replanteo firmados, fue de aplicación al citado presupuesto, la baja con la que la empresa constructora resultó adjudicataria de la licitación. En los antecedentes de la memoria, en su primera página, se puede leer:

“...
En noviembre de 1.987 fueron licitadas las obras de “Actualización del proyecto de Colectores Generales del Saneamiento de la Ciudad de Málaga. Desglosado C (Emisario terrestre y submarino)”, adjudicado definitivamente a Saneamientos Marítimos S.A. en fecha 4 de abril de 1.988 por un importe de 816.280.930 ptas. sobre un presupuesto inicial de 903.465.334,00 ptas., que representa un coeficiente del 0,9035.
...”

De esta forma, para el año 1.989, el coste de ejecución material de las instalaciones resultó el siguiente:

850.292.447 pesetas x 0,9035 = 768.239.226 pesetas

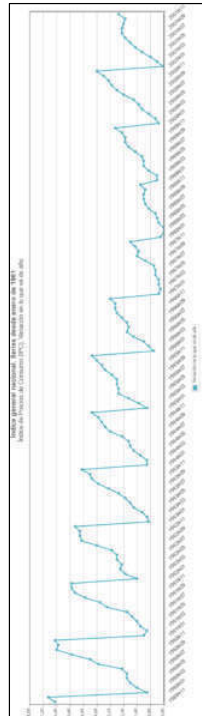
SETECIENTOS SESENTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTAS TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTAS VEINTISÉIS PESETAS.

8.4.2 Metodología para la actualización de precios.

El siguiente paso, dentro de la estimación del presupuesto, es la actualización del importe anterior al presente, de forma que deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- la inflación, a través del I.P.C.
- el paso del tiempo en sí mismo, a través del interés/rentabilidad adicional que se hubiera obtenido, en caso de disponer del importe económico desde el inicio.

Imagen: Evolución del Índice general nacional de Precios de Consumo. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.



8.4.3 Estimación del presupuesto de ejecución material para 2018.

En la estimación del presupuesto de ejecución material para el año 2018 se va a considerar dos escenarios:

- **Escenario conservador:** donde se considerará únicamente el IPC.
- **Escenario medio:** donde se considerará la rentabilidad obtenida por el importe del año 1.989 al adquirir con el mismo al Tesoro Público un Bono del Estado a 10 años, activo considerado como libre de riesgo, dado que el Reino de España nunca ha caído en impago de su deuda.

Se obtiene pues:

Tabla: Escenario conservador donde se adapta como inicio el año 1990, dado que la fecha del proyecto modificado es noviembre de 1989 y se entiende el resultado final no debiera modificarse sustancialmente por el mes que resta para llegar al citado año 1990. De igual forma se finaliza la estimación en el último año completo, es decir, el año 2017.

Año	I.P.C.	Pesetas	Euros
1990		768.239.226	4.617.211 €
1991	6,70%	819.711.254	4.926.564 €
1992	6,00%	868.893.929	5.222.158 €
1993	4,70%	909.731.944	5.467.599 €
1994	5,00%	955.218.541	5.740.979 €
1995	4,40%	997.248.157	5.993.582 €
1996	3,90%	1.036.140.835	6.227.332 €
1997	2,90%	1.066.188.919	6.407.914 €
1998	2,00%	1.087.512.698	6.530.843 €
1999	1,50%	1.103.825.388	6.654.724 €
2000	2,90%	1.135.836.325	6.848.414 €





Año	I.P.C.	Pesetas	Euros
2001	3,70%	1.177.862.269	7.079.095 €
2002	3,10%	1.214.375.999	7.298.547 €
2003	3,70%	1.259.307.911	7.568.593 €
2004	2,30%	1.288.271.993	7.742.671 €
2005	3,10%	1.328.208.425	7.982.693 €
2006	4,20%	1.383.993.178	8.317.967 €
2007	2,40%	1.417.209.015	8.517.598 €
2008	4,30%	1.478.149.002	8.883.854 €
2009	0,90%	1.491.452.343	8.963.809 €
2010	1,00%	1.506.366.867	9.053.447 €
2011	3,30%	1.556.076.973	9.352.211 €
2012	2,00%	1.587.198.513	9.539.255 €
2013	2,70%	1.630.052.873	9.796.815 €
2014	0,20%	1.633.312.978	9.816.409 €
2015	-1,30%	1.612.079.910	9.688.795 €
2016	-0,30%	1.607.243.670	9.659.729 €
2017	3,00%	1.655.460.980	9.949.521 €

El presupuesto aproximado del coste de ejecución material de las instalaciones para el año 2.018 y un escenario conservador asciende a **NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTIÚN EUROS.**

Tabla: Escenario medio donde se adapta como inicio el año 1.990, dado que la fecha del proyecto modificado es noviembre de 1.989 y se entiende el resultado final no debiera modificarse sustancialmente por el mes que resta para llegar al citado año 1.990. De igual forma se finaliza la estimación en el último año completo, es decir, el año 2.017.

Año	Activo libre de riesgos	Pesetas	Euros
1990	13,50%	768.239.226	4.617.211 €
1991	11,37%	855.588.026	5.142.188 €
1992	12,51%	962.622.088	5.785.475 €
1993	8,52%	1.044.637.490	6.278.398 €
1994	11,14%	1.161.010.106	6.977.811 €
1995	10,23%	1.279.723.390	7.691.292 €
1996	6,92%	1.368.216.262	8.223.145 €
1997	5,78%	1.447.299.162	8.698.443 €
1998	4,32%	1.509.851.432	9.074.390 €
1999	5,38%	1.591.005.946	9.562.138 €
2000	5,24%	1.674.374.658	10.063.194 €
2001	5,02%	1.758.445.009	10.568.467 €
2002	4,51%	1.837.821.217	10.999.538 €
2003	4,40%	1.918.758.864	11.529.773 €
2004	3,56%	1.987.143.429	11.999.973 €
2005	3,48%	2.056.196.664	12.339.991 €
2006	3,86%	2.135.483.607	12.883.515 €

20200999500709496

Registro Electrónico

29/01/2020

HORA 11:12:28





8.5.- ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL.

Los estudios de dinámica litoral acotan y explican las interacciones que un proyecto tiene sobre el entorno marino y costero cercano, a la vez que marcan una serie de pautas de minimización o resolución de los efectos o afecciones producidas, dentro de las limitaciones procedentes de los datos existentes, de las aleatoriedades derivadas del clima marítimo en la zona y de las incertidumbres en las formulaciones y en los cálculos del *Índice de repercusión Social y Ambiental (I.S.A.)*.

En el caso de un proyecto para la construcción de un emisario submarino, la dinámica litoral a estudiar estaría analizada estrictamente bajo el prisma del comportamiento del perfil de playa tanto en el corto como en el largo plazo, de forma que resto de los elementos que caracterizan la dinámica litoral del entorno, como es el patrón del oleaje y corrientes de rotura con transporte de sedimentos no se verían afectados por la existencia de una tubería que transcurriría enterrada hasta más allá del perfil activo.

De este modo es el comportamiento del perfil, en la zona activa de la playa tanto en el corto como en el largo plazo, un aspecto fundamental de cara a garantizar que la tubería enterrada no quedara expuesta por los movimientos de sedimentos durante los temporales.

En este caso, no se trata de un proyecto de construcción, sino de la evaluación del estado de un emisario submarino construido hace veinte años aproximadamente, por lo que se entiende como adecuado, más que recurrir a las metodologías de cálculo y formulaciones matemáticas del perfil de equilibrio desarrolladas por diversos autores tales como Brunn (1954), Dean (1977), Moore (1982), Vellinga (1983), Grassa (1987), Negro (1989), Otero (1990), Bodge (1992), Inman, Elwany y Jenkins (1993), González (1995), Komar y McDougal (1994), Larson et al. (1999), Bernabéu (1999), etc., acudir al estado actual del emisario, a la realidad acontecida en este dilatado plazo, sobre la base del *Plan de vigilancia y control* del medio receptor afectado por el vertido de la EDAR Guadalhorce. Como ya se ha indicado anteriormente, para el tramo submarino se han analizado los dos informes más recientes a saber:

- Inspección sonográfica e inspección visual del emisario submarino Guadalhorce (2015). Informe redactado para EMASA por la empresa TRASUBECO.
- Inspección del emisario submarino Guadalhorce (2017). Informe redactado para EMASA por la empresa ESCEMAR.

Año	Activo libre de riesgos	Pesetas	Euros
2007	4,26%	2.226.519.273	13.381.650 €
2008	3,96%	2.314.644.906	13.911.296 €
2009	3,90%	2.404.823.472	14.453.280 €
2010	5,49%	2.536.728.039	15.246.043 €
2011	5,56%	2.677.871.587	16.094.332 €
2012	5,32%	2.820.387.913	16.950.873 €
2013	4,12%	2.936.616.099	17.649.418 €
2014	1,75%	2.988.065.613	17.958.636 €
2015	1,48%	3.032.199.342	18.223.885 €
2016	1,43%	3.075.681.081	18.485.216 €
2017	1,43%	3.119.786.347	18.750.294 €

El presupuesto aproximado del coste de ejecución material de las instalaciones para el año 2.018 y un escenario medio podría ascender a **Dieciocho millones setecientos cincuenta MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS**.

8.4.4 Conclusiones de la estimación del presupuesto de ejecución material para 2018.

Se tienen las siguientes estimaciones de posibles presupuestos de ejecución material de un emisario submarino similar en el caso de que se ejecutase en el presente año 2.018.

- **Escenario conservador:** NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTIÚN EUROS (9.949.521 €).
- **Escenario medio:** DIECIOCHO MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS (18.750.294 €).



JUNTA DE ANDALUCÍA	
202009900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28



Imagen: Mosaico de sonda de barrido lateral del emisario del Guadalhorce. Fuente ESGEMAR S.A./ EMASA.

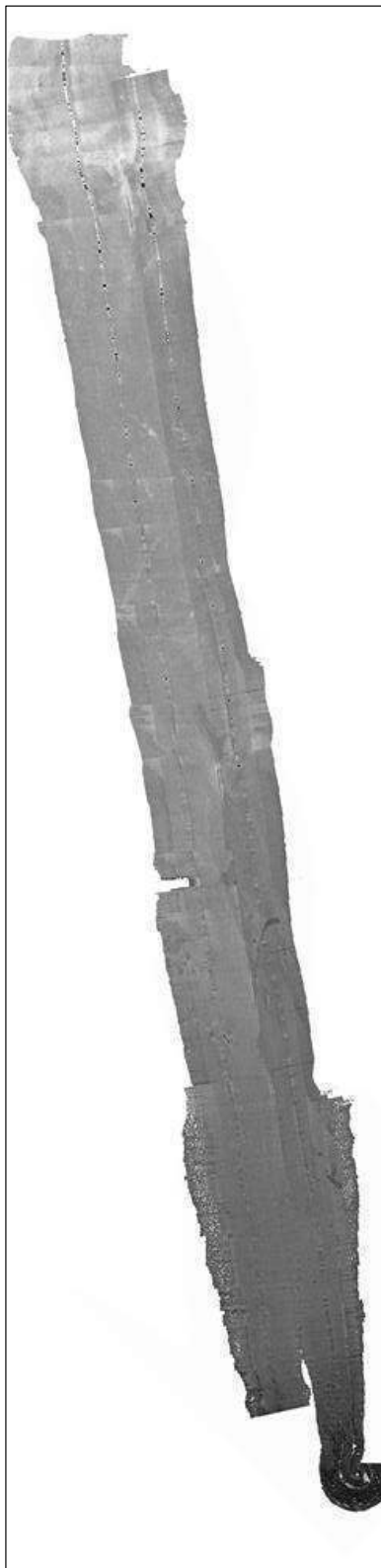


Imagen: Tramo del emisario casi totalmente cubierto de sedimento (arena fina fangosa) en la izquierda mientras que la derecha se muestra en equipo sonar de barrido lateral empleado en el informe.



El estado actual del emisario según los informes es:

- 2015: El emisario se encuentra enterrado prácticamente en su totalidad a excepción de un tramo a una cota de -14 metros y en la zona del difusor. El extremo difusor no ha sufrido cambios respecto a la inspección del 2014. También puede observarse un encofrado metálico relleno de material, donde encontramos una fuga de escaso vertido en unión de colectores.

- 2017: El emisario del Guadalhorce, se encuentra enterrado en gran parte de su trazado longitudinal, con algunos tramos semienterrados. Alguno de los tramos aparecidos durante el estudio sonográfico como visibles, en realidad están recubiertos por una capa de lino que impide realizar la grabación.

De este modo la realidad de la dinámica litoral en la zona del emisario submarino a lo largo de los veinte años aproximadamente transcurridos desde su construcción indica que:

- el emisario permanece enterrado bajo perfil de equilibrio en la zona activa de la playa para el largo plazo y protegido frente a la exposición de los eventos de temporal.
- el emisario permanece enterrado en gran parte de su trazado en buques de recreo.

JUNTA DE ANDALUCÍA			Página 24
202099900709496	29/01/2020		
Registro Electrónico		HORA	11:12:28





8.6.- EVALUACIÓN DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

8.6.1 Introducción.

De acuerdo con lo publicado por el Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente en el año 2015, se llama *cambio climático* a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción del hombre y se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc., a muy diversas escalas de tiempo.

El cambio climático empieza a tener un considerable impacto global sobre numerosos aspectos de actividades humanas tales como la habitabilidad de las zonas costeras, la disponibilidad de recursos hídricos, la agricultura, la salud humana, etc. El impacto potencial del cambio climático es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor; y todo ello debido al calentamiento del sistema climático por el efecto invernadero que generan ciertos gases: dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, etc., emitidos por la actividad humana.

8.6.2 Datos relativos al cambio climático en España.

A continuación, se incluye información relativa a las proyecciones de cambio climático para el siglo XXI, regionalizadas sobre España y correspondientes a diferentes escenarios de emisión, sobre diferentes variables climáticas y efectos en el océano.

- Incremento de la temperatura media.
- Variación de la precipitación.
- Subida del nivel del mar.

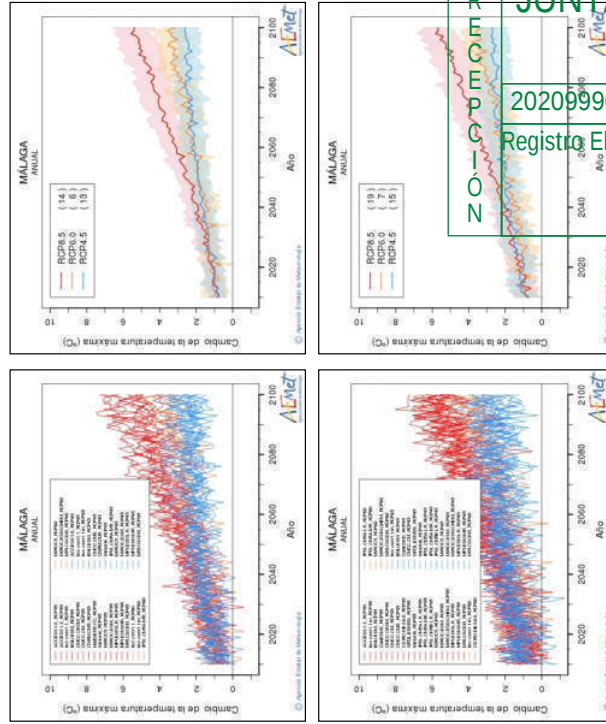
8.6.2.1 Incremento de la temperatura media.

Se reproducen a continuación gráficos de evolución de:

- Temperaturas máximas anuales.
- Temperaturas mínimas anuales.

teniendo como fuente AEMET.

Gráficos: Evolución de la temperatura máxima para Málaga según la técnica de regionalización estadística de analogos en la primera fila y según la técnica de regionalización estadística de regresión en la segunda fila; la tercera fila responde a la técnica de regionalización dinámica.



202099900709496

Registro Electrónico

29/01/2020

HORA 11:12:28

Página 25

202099900709496

Registro Electrónico

29/01/2020

HORA 11:12:28

Página 25

202099900709496

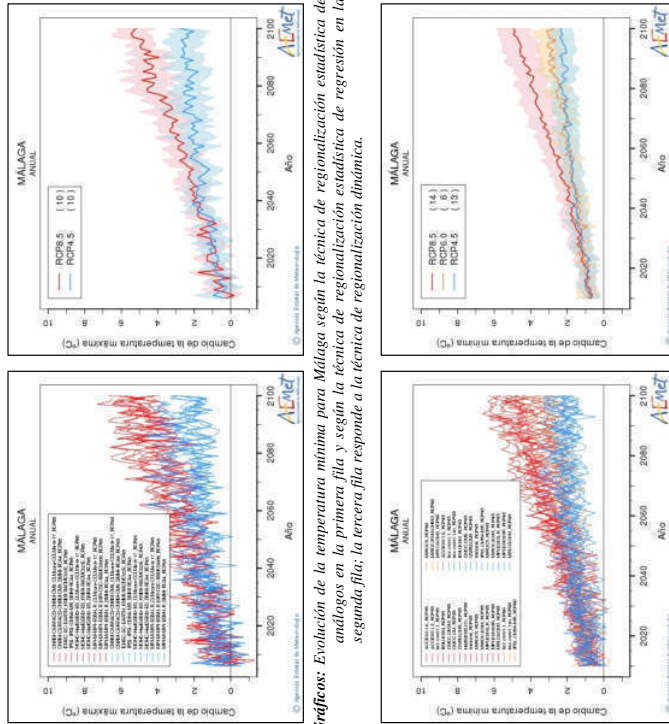
Registro Electrónico

29/01/2020

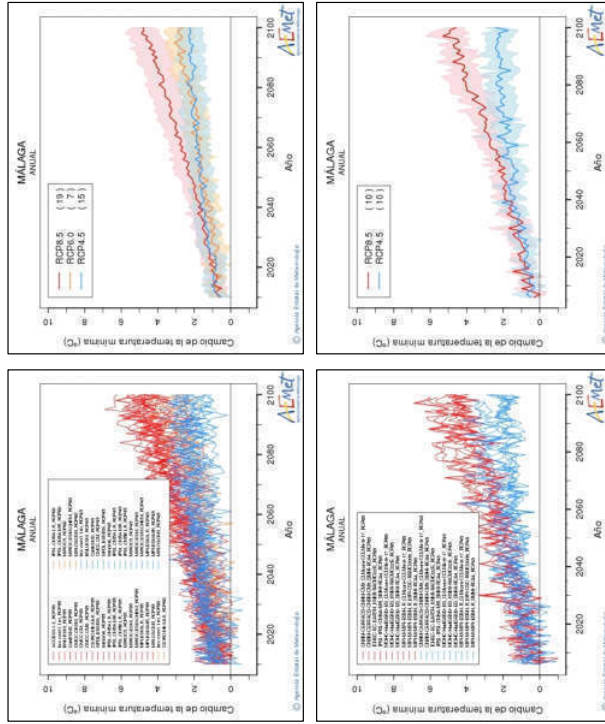
HORA 11:12:28

Página 25





Gráficos: Evolución de la temperatura mínima para Málaga según la técnica de regionalización estadística de análogos en la primera fila y según la técnica de regionalización estadística de regresión en la segunda fila, la tercera fila responde a la técnica de regionalización dinámica.



De igual forma se pueden consultar en la citada fuente, gráficos de evoluciones para:

- Cambios de duración de olas de calor [días].
- Cambio en días cálidos [%].

que si bien son interesantes, no cambian la tendencia general hacia un incremento de la temperatura media en Málaga y los hipotéticos efectos sobre la costa y el emisario de Guadalhorce.

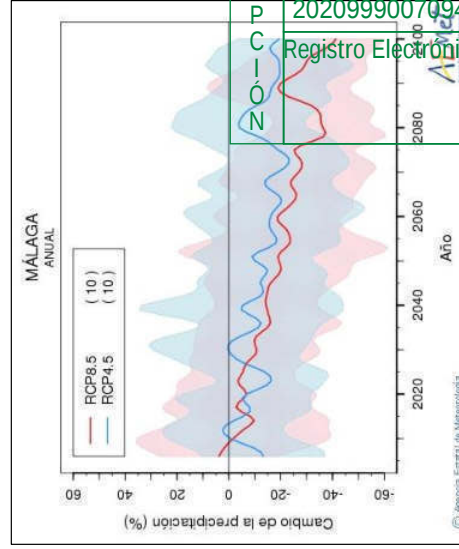
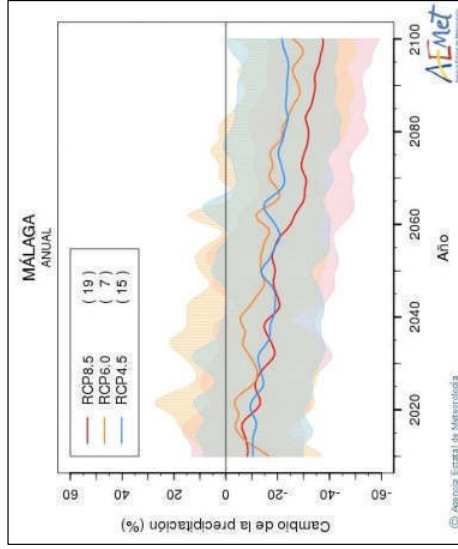
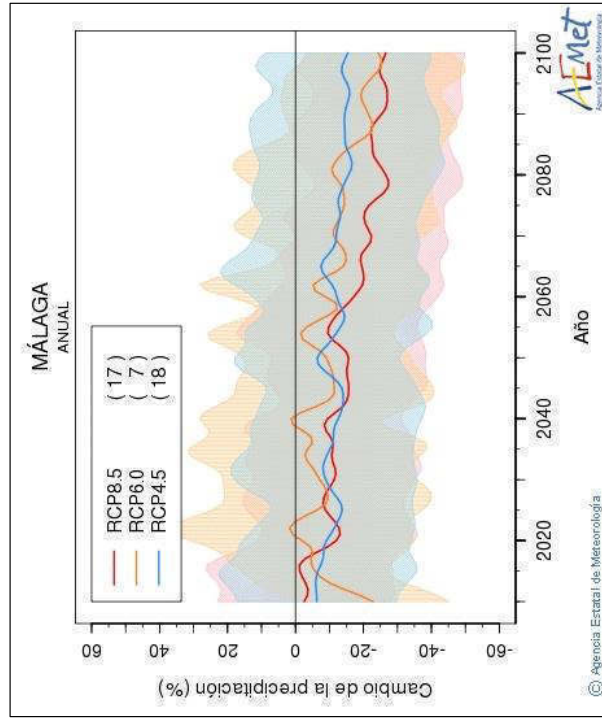
8.6.2.2 Variación de la precipitación.

Se reproducen a continuación gráficos de evolución de:

- Cambio de precipitación.
- Cambio en precipitaciones intensas.

teniendo como fuente AEMET.

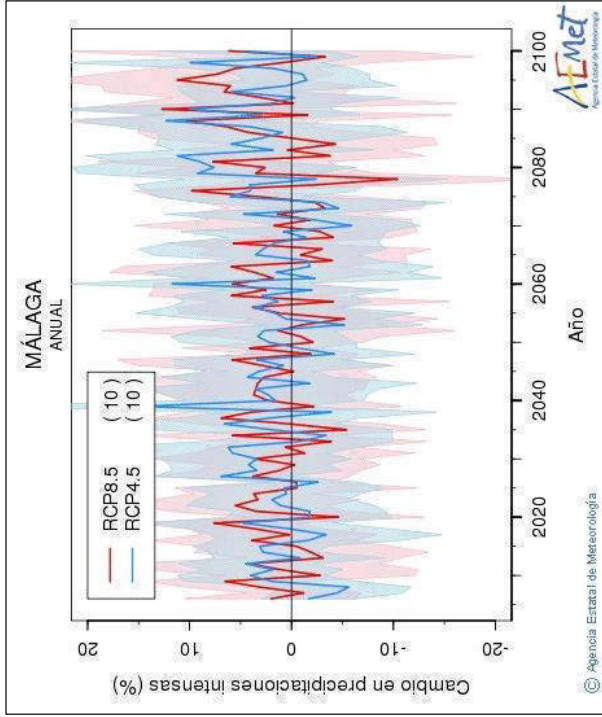
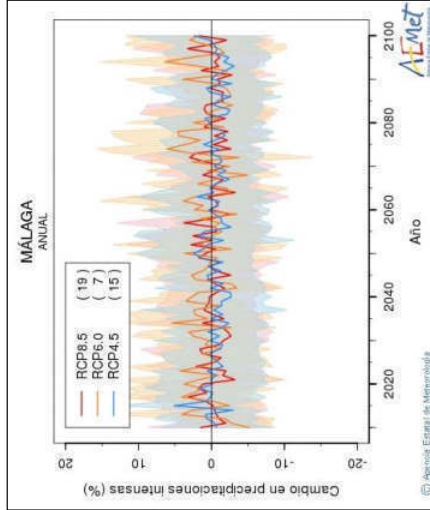
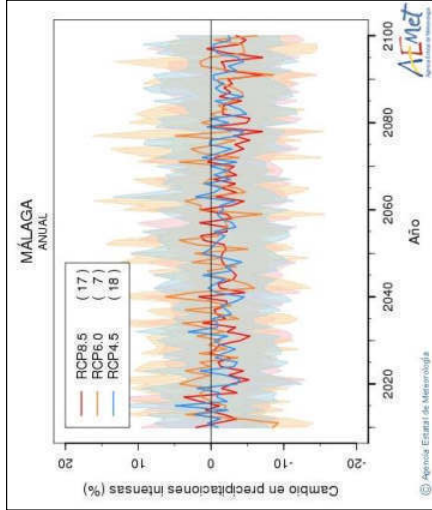
Gráficos: Evolución de la precipitación para Málaga según la técnica de regionalización estadística de análogos en la primera fila y según la técnica de regionalización estadística de regresión en la segunda fila; la tercera fila responde a la técnica de regionalización dinámica.



R E G I S T R O	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	HORA 11:12:28
Registro Electrónico			



Gráficos: Evolución de las precipitaciones intensas para Málaga según la técnica de regionalización estadística de análogos en la primera fila y según la técnica de regionalización estadística de regresión en la segunda fila; la tercera fila responde a la técnica de regionalización dinámica.



De igual forma se pueden consultar en la citada fuente, gráficos de evoluciones para:

- Cambio en la duración de los períodos secos [días].
 - Cambio en el número de días de lluvia [días].
- que si bien son interesantes, no cambian la tendencia general hacia un descenso de las precipitaciones, de las escorrentías generadas, etc., en Málaga y los hipotéticos efectos sobre la costa y el emisario submarino.



202099900709496	29/01/2020	HORA 11:12:28
Registro Electrónico		



8.6.2.3 Subida del nivel del mar.

A nivel global se asume que la tendencia actual de variación del nivel medio del mar en el litoral español es de 2,5 mm/año, por lo que extrapolando al año 2.050, se tendría un ascenso del nivel medio de +0,125 m.

Las proyecciones de futuro de los modelos varían entre 10 y 68 cm para final de siglo, pero es razonable esperar un aumento de 50 cm en el nivel medio del mar para entonces, siendo el escenario más pesimista de aumento de 1 metro.

Este aumento va a traducirse en inundaciones o claros retrocesos de la línea de la costa, alrededor de un metro por cada centímetro de ascenso del nivel del mar, y será más intenso cuanto más fina sea la arena de la playa y mayor su profundidad de corte (Losada, 2004). Así, con sólo el aumento del nivel del mar de 15 cm previsto por el *Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)*, puede esperarse un retroceso generalizado de unos 15 metros de las playas del litoral español.

Además del aumento del nivel del mar, la variación en la dirección del flujo medio de energía del oleaje también puede contribuir a un retroceso adicional de las playas.

De acuerdo al *Instituto Español de Oceanografía* en un estudio del año 2008, pese a que el aumento en el Mediterráneo es menor que en otras zonas, está muy documentado y directamente relacionado con el calentamiento de las aguas, las predicciones de futuro por la subida del nivel medio del mar en el litoral mediterráneo pueden rondar valores de hasta 20 cm.

Como curiosidad y a muy largo plazo, otros estudios como el publicado por *National Geographic* en 2013, aseveran que la costa española se inundará dentro de 5.000 años por el cambio climático. Todo el litoral del país se verá reducido, en especial la zona del Estrecho donde, según dicha investigación, el nivel del mar subiría hasta cubrir prácticamente toda la provincia de Cádiz. *National Geographic* creó un mapa interactivo en el que muestra cuál será la situación de los continentes cuando se produzca el deshielo completo de los polos, un hecho que, según las previsiones, tendrá lugar dentro de 5.000 años. La organización apunta a que, entonces, el nivel del mar aumentará 300 metros "creando nuevos litorales en los continentes e islas".

Imagen. Presunto mapa europeo dentro de 5000 años. Fuente: *National Geographic*, 2013.



8.6.3 Principales impactos en zonas costeras.

El estudio teórico sobre los posibles efectos del cambio climático en los distintos elementos del litoral ha puesto en evidencia que pequeños cambios en los parámetros que definen el oleaje incidente en la costa, así como el posible aumento del nivel medio pueden acarrear importantes consecuencias en la zona costera.

Los efectos más importantes que el cambio climático puede suponer en las playas se reducen a:

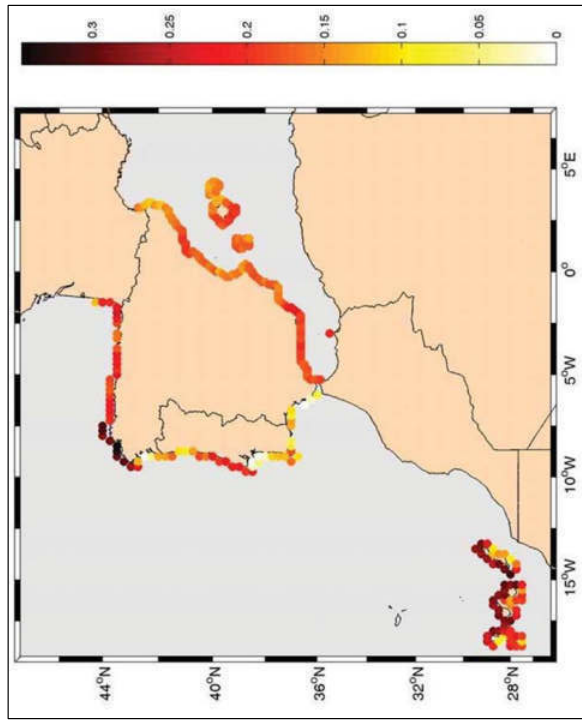
- una variación en la cota de inundación,
- un posible retroceso, o en su caso avance, de la línea de costa.

En el caso de la cota de inundación, este parámetro viene determinado por la probabilidad conjunta de la marea astronómica, de la marea meteorológica, del run-up en la playa y del posible aumento del nivel medio del mar.

ZONIFICACIÓN	JUNTA DE ANDALUCÍA		Página 27
	202099990009496	29/01/2020	HORA 11:12:28
Registro Electrónico			



Imagen: Variación neta de la cota de inundación a lo largo del litoral español en los últimos 50 años. Fuente: MAPAMA, 2004.



Según el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2006), los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con potenciales cambios en la frecuencia y/o intensidad de las tormentas, así como con el posible ascenso del nivel medio del mar.

En el caso de una subida generalizada del nivel medio del mar, las zonas más vulnerables serán los deltas y playas confinadas o rigidizadas. La parte del litoral español formada por acantilados de rocas resistentes no presentará problemas especiales. Sin embargo, hay un peligro potencial de estabilidad de las costas formadas por acantilados constituidos por materiales no cohesivos (no muy significativo). Las playas constituidas por arenas más finas y mayores profundidades de corte, es decir, las más disipativas, serán aquellas que experimenten el mayor retroceso. Este retroceso será mitigado en las playas con grandes alturas de bermas.

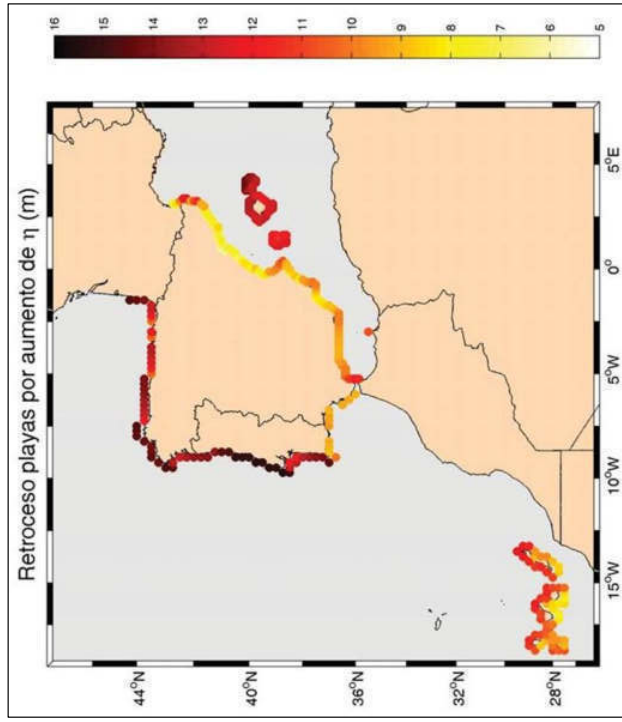


Imagen: Estimación del retroceso de las playas por aumento del nivel medio a lo largo del litoral español para el año 2050. Fuente: MAPAMA, 2004.

En las costas bajas: deltas, humedales costeros y zonas de uso agrícola, se constituirán en el escenario de estuarios o en llanuras aluviales costeras como la desembocadura del Guadalhorce, ese escenario de ascenso del nivel medio del mar podría implicar una inundación de las mismas.

202099900709496		29/01/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:12:28	



8.6.4 Conclusiones de la evaluación de efectos del cambio climático.

Las conclusiones de la evaluación de los efectos del cambio climático aplicados a la infraestructura del emisario submarino son las siguientes:

- Incremento de la temperatura media:
 - o Supondrá el incremento de la temperatura media **del océano**, si bien la incidencia sobre los fenómenos de dilución, dispersión y autodepuración no debieran verse muy afectados, en cuanto a superar los parámetros establecidos para los vertidos por la legislación vigente, dada la relativa poca carga contaminante que transporta el emisario submarino (mezcla de aguas urbanas depuradas y agua potable salobre).
 - o No se prevé que el incremento de la temperatura media **del océano** pueda afectar estructuralmente al emisario submarino.
- Variación de la precipitación:
 - o Supondrá un descenso en el régimen de funcionamiento del emisario en cuanto a caudal vehiculado, aunque con la particularidad que este descenso se producirá de forma muy similar, dados los cambios normativos que provienen de Europa, donde se tiende a la eliminación de redes unitarias de saneamiento y al diseño y construcción cada vez más de redes separativas, donde las escorrentías no pasarían por tratamiento y no se reintegrarían al medio a través del emisario submarino.
 - o Supondrá un descenso en el régimen de funcionamiento del emisario en cuanto a caudal vehiculado, dado que son de esperar políticas y medidas de control de gasto de agua y por tanto menores volúmenes consumidos, a tratar y a reintegrar al medio a través del emisario submarino.
- Subida del nivel del mar:
 - o No se prevé un efecto importante en cuanto al régimen de funcionamiento hidráulico, dado que el emisario cuenta con suficiente carga hidráulica para absorber un incremento del nivel medio del mar.
 - o El retroceso de la playa no se prevé afecte, a priori, estructuralmente al emisario, dado que a partir de la línea de costa hacia tierra adentro se ubicó a mayor profundidad que en su tramo submarino.

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28





9.- APÉNDICE NÚMERO 3: PROYECTO MODIFICADO – DESGLOSADO C – 1989.

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico		HORA 11:12:28

DOCUMENTACIÓN AUTORIZACIÓN DE USO Y CONCESIÓN DE
OCUPACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
Versión 1.02



MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 32/65
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



Se reproduce a continuación la memoria del proyecto modificado – Desglosado C – del año 1.989, de la cual se han extraído numerosos antecedentes, datos técnicos, datos presupuestarios, etc., para los apartados anteriores.

De igual forma sirve para completar las características de la infraestructura en cuanto a aquellos aspectos no hayan sido definidos hasta el momento.

Finalmente se ha tenido a bien, extraer los planos del proyecto modificado, reeditarlos para facilitar su lectura e integrarlos en el siguiente apéndice, de acuerdo a la justificación que allí se realiza.

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico		HORA 11:12:28





JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE
OBRAS PÚBLICAS

SERVICIO DE OBRAS HIDRÁULICAS

ORGANISMO:
CONFERENCIACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SUR DE ESPAÑA

CLAVE:
A/6329.615/2122

TIPO:
PROYECTO

REF. CRONOLÓGICA:
II / 89

CLASE:
MODIFICACION Nº I

TÍTULO BÁSICO: ACTUALIZADO DE COLECTORES GENERALES DEL
SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE MÁLAGA
DESGLOSADO C: EMISARIO TERRESTRE Y SUBMARINO

PROVINCIA:	MÁLAGA	CLAVE:	29	CLAVE:	29
TERMINO MUNICIPAL:	MÁLAGA	CLAVE:	29001	CLAVE:	29001
RIO:		CLAVE:		CLAVE:	

PRESUPUESTO ADICIONAL:	157.820.061
PRESUPUESTO TOTAL:	974.100.990
AUTOR:	FCO FERNANDEZ DE CORDOBA CANO

TOMO I: MEMORIA, ANEJOS, PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTOS

 ZOO-CO-TOMO R
 JUNTA DE ANDALUCÍA
 29/01/2020 11:12:28
 Registro Electronico

MEMORIA DEL PROYECTO MODIFICADO

MEMORIA

ANTECEDENTES

En noviembre de 1.987 fueron licitadas las obras de "Actualización del proyecto de Colectores Generales del Saneamiento de la Ciudad de Málaga. Desglosado C (Emisario terrestre y submarino)", adjudicado definitivamente a Saneamientos Marítimos S.A. en fecha 4 de abril de 1.988 por un importe de 815.280.530,- íts sobre un presupuesto inicial de 903.465.334,- íts. que representa un coeficiente del - 0,9035.

En fecha 21 de abril de 1.988 se firma el correspondiente contrato.

La Empresa Municipal de Aguas en escrito de fecha 12 de mayo de 1.988 manifiesta que en el Proyecto de "Pretratamiento de la Depuradora de la Mar- gen Izquierda del Guadalhorce (Málaga)", redactado por la Empresa Municipal, se con- sidera una elevación de la plataforma sobre la que se ubica la futura estación a la co- ta siete. A la vista de ello estima que se debería estudiar la posible supresión de la - estación de bombeo, incluida en las obras a que afecta el presente replanteo, siempre y cuando el caudal a desaguar por gravedad no fuese inferior a tres mil setecientos li- tros por segundo.

En el Acta de replanteo de fecha 25 de mayo de 1.988 se recoge es- ta indicación de la Empresa Municipal de Aguas en los siguientes términos: "La Dirección de Obra como el representante de la Contrata, estima que el deseo de la Empresa Municipal de Aguas de Málaga, S.A. es digno de consideración por lo que se proponen realizar el estudio correspondiente, técnico y económico, a mayor brevedad posible. Si de dicho estudio se desprendiera la necesidad de realizar una Modifica- ción al Proyecto, se solicitaría la preceptiva autorización para modificar el Proyecto Modificado."

Efectuados los cálculos hidráulicos con la fórmula de Strickler para K = 95 se comprueba que las pérdidas de carga para el caudal fijado según el origen de 7 metros, por lo que se solicita a la Junta de Andalucía la autorización del correspon-

MEMORIA

Junta de Andalucía

029999003709496

Registro Electrónico

29/01/2020 11:12:28

diente Modificado, que represente una mejora substancial en el Proyecto General del Saneamiento de Málaga.

La autorización e la redacción del Modificado fue aprobada por la Junta de Andalucía en fecha 27 de marzo de 1.989.

1 - ALCANCE DE LA MODIFICACION

Esta modificación comprende esencialmente:

1.1.- Supresión de la estación de impulsión cuyo presupuesto de ejecución material y contrata son 125.229,157 y 157.876,938 Ptas. respectivamente.

1.2.- Limpieza, reparación y acondicionamiento del colector del INUR.

1.3.- Supresión del emisario terrestre y su transformación prolongación del emisario submarino, profundizando las rasantes previstas desde el final del colector del INUR hasta aproximadamente la cota -10 del emisario.

Además de las modificaciones derivadas directamente de la aceptación de la propuesta de Emasa existen otras variaciones y mejoras debidas a un conocimiento más profundo de las necesidades de la obra, que son tenidas en cuenta en este modificado.

El estudio de todas estas incidencias es objeto de este modificado nº 1, cuyo detalle se estudia separadamente a continuación.

2 - LIMPIEZA, REPARACION Y ACONDICIONAMIENTO DEL COLECTOR DEL INUR.

2.1.- Limpieza

El llamado colector del INUR fue construido por este organismo en el año 1.976.

Este colector tiene una longitud hasta el emplazamiento de la estación de pretratamiento en proyecto de 2.124 metros, su sección es circular, de tubería de hormigón armado y sección 1,80 m. de diámetro.

En el proyecto inicial este colector estaba concebido para funcionar por gravedad y se pretendía que llegase hasta las proximidades del mar para posteriormente sus aguas fueran impulsadas al mar por medio de un emisario submarino. La ejecución de este colector presentó graves dificultades, porque atraviesa bajo la capa freática un terreno de mala calidad (nivel de la capa freática +1,00) - que obligó a grandes agotamientos.

Por estas dificultades se suspendió la construcción de este colector quedando su extremo a la cota -2,66 y a aproximadamente 500 metros del mar. Este colector ha permanecido sin funcionar y abandonado durante 12 años.

Actualmente está totalmente inundado, con depósitos de arena y fango en toda su longitud. En algunos tramos aparecen escombros debido a vertidos incontralados que durante estos años se han efectuado en la zona.

El estado actual del colector, producto de los reconocimientos efectuados se refleja en el plano nº 5.

Se ha intentado esta limpieza empleando camiones cubas de los utilizados habitualmente en la limpieza de los alcantarillados, pero por la sección del colector y la naturaleza de las obstrucciones no ha sido posible, por lo que el contratista ha tenido que preparar un dispositivo para poderla hacer.

Mientras esta limpieza no puede hacerse no será posible evaluar correctamente el estado del colector ni las medidas necesarias para su correcta reparación.

En este primer reconocimiento se ha observado:

2.2.- Juntas

Las juntas de unión del colector carecen todas de juntas de agua, algunos tienen fugas y otras están en mal estado con separaciones entre juntas de hasta 0,10 metros.

Para impermeabilizarlas se proyecta sellarlas efectuando en el interior del tubo, se eliminó este flujo mediante la aplicación de un mortero de fraguado al tipo Maxplug.

JUNTA DE ANDALUCÍA	
20209006709495	29/01/2020
Registro Electrónico	
HORA 11:12:28	

- 4 -

A continuación se aplicará el tratamiento mediante solape de la junta con la aplicación de una tira de mallazo electrosoldado de 100x100x2,5 fijado al hormigón mediante clavos y de un ancho 12 cms. superior al ancho de la separación de la junta. Finalmente se guitará sobre la junta una banda de 3 a 4 cm.de espesor y un ancho que sobrepase de 15 a 25 cm.el ancho del mallazo electrosoldado.

2.3.- Transformación de registros
Los registros deben adecuarse para resistir presiones de hasta 1 kg/cm2., por lo que el procedimiento de estanqueización será:

- A ambas juntas del registro con los tubos adyacentes se le aplicará el mismo tratamiento que al resto de las juntas del colector.
- Se colocará una armadura a lo largo de todo el perímetro que solape las juntas que llegan al registro.
- Se colocará un encofrado metálico que a continuación se estanqueizará con la aplicación de una resina epoxi.

2.4.- Roturas y grietas
Aparecen del orden de 30 entradas de agua. Para repararlas, se picará y saneará la rotura para obtener una superficie de hormigón sano; se parchearán los defectos con un mortero Maxplug de fraguado ultrarápido si existe entrada de agua o con mortero Maxrest si no entra el agua. En el caso de grandes fugas se aplicará un gunitado posterior.

2.5.- Casos de sifonamiento
La presencia de arena hace suponer la existencia de algunas fugas que hayan dado lugar a sifonamientos, por lo que antes de reparar las fugas será necesario rellenar las cavidades con una inyección de lechada de cemento, dosificación 400 kg/m3. y aditivo expansivo.
Debido a la práctica imposibilidad de conocer el estado del terreno en las proximidades de cada fuga y como éstas se han producido durante muchos años se inyectará lechada de cemento en todos los casos en que se crea convenientemente riglizar las zonas colindantes del colector. El volumen de inyección necesario a lo largo de 2.200 metros lineales es muy difícil de determinar, se prevé un volumen de 150 m3. pero no existen a nuestro juicio posibilidad real de cuantificarlo a priori.

- 5 -

2.6.- Torre de aireación
En la intersección del colector del INUR (diámetro 1.800 mm.) y el emisario submarino (diámetro 1.600 mm) se proyecta una torre de aireación desde la cota -3 a la cota +11 m. quedando el nivel superior a 11 metros sobre el nivel del mar y con una reserva de 6 m. sobre la altura manométrica en el punto de intersección.

La torre comprende un tramo cilíndrico de 7 m. de longitud (diámetro interior - 2,86 m. y exterior 3,5 m.) y uno cónico desde el diámetro 3,5 a 1,6 m. en el extremo superior.

Exteriormente en el tramo por encima del terreno se proyecta un revestimiento de piedra vista.

3 - SUBSTITUCION DEL EMISARIO TERRESTRE
La conexión directa del colector del INUR con el emisario submarino representa la sustitución del emisario terrestre por un tramo de la misma longitud de emisario submarino, obligando a profundizar las ruzantes previstas en el proyecto desde el final del colector del INUR .

La ejecución de este tramo especialmente la parte terrestre, es de una gran dificultad por la profundidad de las zanjas, mala e irregular calidad del terreno (lango, arena y escombros que no hacen posible la ejecución de un Well-Point). Como la abundancia de agua hace imposible su ejecución del tramo terrestre debe tratarse como el de un emisario submarino pero inculcándose por los grandes volúmenes de dragado que hay que realizar por la dificultad de transporte y movimientos de los productos de la excavación.

4 - AMPLIUD DE LAS ZANJAS DEL EMISARIO Y SU RELLENO CON MATERIAL DE APORTACION.
Los sondeos iniciales practicados a lo largo del tramo del emisario revelan que la capa de arena es superficial y de poca espesor y que la calidad que las

Junta de Andalucía

20090900709096

Registro Electrónico

29/01/2020

HORA 11:12:28

Verificación de un documento

20090900709096

Registro Electrónico

29/01/2020

HORA 11:12:28

- 6 -

alejamos de la costa la calidad de arena empeora reduciéndose el tamaño de los granos apareciendo mezclada con fango.

Debajo de esta capa de arena la naturaleza del terreno es variable y está formada por fangos de consistencia y fluidez variable apareciendo zonas de arcilla dura.

La estabilidad aparente de los taludes en algunos tramos es buena, pero por un corto periodo de tiempo.

En los emisarios de pequeño diámetro, longitud reducida y pequeña profundidad, construidos en la zona, se ha podido hacer el dragado e inmediatamente colocar el tubo con taludes del 1:1 rellenándose la zanja de una forma natural a medida que se desmoronaban los taludes.

Siguiendo este criterio proyectamos la sección tipo de dragado que figura en el plano nº 10 del proyecto adjudicado, de sección trapezoidal de 2,5 mts. de ancho en la base, 2 metros de altura y sección 9 m2.

La mala naturaleza del terreno y la ausencia de arena hace imprescindible el relleno de la parte inferior de la tubería con un material de aportación -- formado por gravilla para cimentar bien la tubería y evitar hundimientos que producirían averías y roturas del emisario como ha sucedido en el colector del I.N.U.B., -- pero sin posible reparación posterior.

Esta necesidad de efectuar un relleno de aportación exige también unos taludes mayores que los fijados en la sección tipo del proyecto para evitar que la zanja se rellene irregularmente con derrumbamientos prematuros e impida la colocación del relleno.

En el anejo nº 7 se detalla el reparto de material de aportación a lo largo del emisario.

5 - MEJORA DE LAS JUNTAS

La junta de los tubos de hormigón, prevista en el proyecto es de 85 mm. de longitud, análoga a la empleada en las tuberías usadas en tierra, por lo que durante la colocación en zanja sumergida, el riesgo que se desempalme es mucho mayor, especialmente en el periodo que media hasta su completo asentamiento y protección lateral de la tubería. Para evitar estos riesgos y obtener una mayor

- 7 -

seguridad creemos necesario modificar la junta proyectada aumentando la longitud de la junta hasta alcanzar 185 mm. y complementándola con 3 tornillos de sujeción que dificultan el movimiento en la fase posterior a la colocación.

6 - MODIFICACIÓN DE LOS DIFUSORES

La zona de difusores tiene unas características que aconsejan aceptar la modificación propuesta por Saneamientos Marítimos en su oferta que estimamos tiene ventajas constructivas, funcionales y es más económica que la del proyecto.

La justificación de esta modificación la hucemos en el anejo nº 10 que transcribe la presentada por Saneamientos Marítimos en su oferta.

7 - PRECIOS NUEVOS

Este modificado comprende 150 precios.

Los primeros 122 corresponden al proyecto primitivo, del precio 123 al 150 figuran en el Acta de Precios Nuevos aprobada en fecha 8 de Mayo de 1.989, cuya copia se acompaña.

8 - PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material del presente Modificado nº 1 es de 850.292.447,- Ptas. El presupuesto de adjudicación líquido, una vez aplicado el 28% de Ejecución por Contrata y el Presupuesto de Seguros, representa un adj-

JUNTA DE ANDALUCÍA			
02099900700496	29/01/2020	11:12:28	
Registro Electrónico		FIRMA	

cional líquido de 157.822.061,00 Ptas. equivalente al 19,33%.

Las primeras estimaciones económicas en relación a los cambios propuestos por la Empresa Municipal de Aguas sobre el Proyecto de Ejecución hacían suponer que era posible la redacción de un Modificado nº 1 adicional nº 10.

Posteriormente, cuando se conoció exactamente la situación del colector del INUR y la naturaleza del terreno a lo largo de la traza del emisario se comprobó que su reparación y sobre todo la naturaleza limosa del terreno, obligaban a una mejora substancial tanto de la junta de la tubería como de las condiciones de

- 8 -

apoyo y protección de ésta. La evaluación del coste de estas mejoras técnicas obli-
ga a la redacción del presente modificado nº 1. Ver Anexo nº 7.

9 - REVISIÓN DE PRECIOS

Se mantiene la fórmula de revisión de precios nº 9 del proyecto.

$$K = 0,33 \frac{Ht}{Ho} + 0,16 \frac{Et}{Eo} + 0,20 \frac{Ct}{Co} + 0,16 \frac{St}{So} + 0,15$$

10 - PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución vigente expira el 26 de noviembre de 1.989.

Teniendo en cuenta el aumento de presupuesto que se solicita, estimamos que el pla-
zo de ejecución deberá prolongarse hasta el 26 de junio de 1.990.

11 - ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

Anejo nº 1 - Características Generales del Proyecto.

" nº 2 - Estudio de población.

" nº 3 - Caudales de cálculo.

" nº 4 - Cálculos hidráulicos.

" nº 5 - Cálculos estructurales de la Estación e Bombeo.

" nº 6 - Justificación de precios.

" nº 7 - Distribución del material granular de aportación en el
emisorio submarino.

" nº 8 - Copia del Acta de Precios Nuevos.

" nº 9 - Certificado.

" nº 10 - Modificación de los difusores.

" nº 11 - Cálculo de los difusores.

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTOS

4.1.- Mediciones y cubriciones

4.2.- Cuadros de Precios

4.3.- Presupuestos Generales.

DOCUMENTO Nº 5 - PLAN DE OBRA

- 9 -

Málaga, Noviembre de 1.989
EL INGENIERO AUTOR DE LA MODIFICACIÓN Nº 1

Fdo.Francisco Fernández de Córdoba Cano

Examinado
EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Fdo.Juan Antonio Rodríguez Arribas

VuB
EL DIRECTOR TÉCNICO

Fdo.Juan Manuel Calvo Alvarez

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico		HORA 11:12:28

PROYECTO MODIFICADO DE COLECTORES
CENTRALES DEL SANEAMIENTO DE LA -
CIUDAD DE MÁLAGA. DESGLOSADO O (ENI-
SARIO FERRERRE Y SUBMARINO).

Clave: AG.325.615/2112

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099000709496	29/01/2020
	Registro Electrónico HORA 11:12:28	

AUTOR DEL PROYECTO:
D. Francisco Ferrer y Cano.

MEMORIA DEL PROYECTO ORIGINAL.

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Málaga con fecha 26 de Mayo de 1.965, remite certificado de acuerdo de la Comisión Municipal Permanente para pedir la redacción de los oportunos proyectos para el saneamiento Completo de la Ciudad.

Con fecha 16 de Agosto de 1.965, ratifica el Pleno con el acuerdo anterior y solicita la aplicación de los auxilios fijados en el Decreto de 1 de Febrero de 1.952 con las condiciones que se fijen.

El día 16 de Abril de 1.966 se remite a la Dirección General de Obras Hidráulicas el expediente inicial del Saneamiento Integral de Málaga, proponiendo su aprobación y la autorización para redactar obras de Saneamiento de Málaga. se produjo con fecha Noviembre de 1.972

El día 23 de Julio de 1.974 se aprobó la autorización del Saneamiento de Málaga.

Con fecha 9 de Abril de 1.979 se aprobó el "Pliego

Junta de Andalucía	
202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

MEMORIA

2.

de bases para la Contratación de los servicios auxiliares en ambas márgenes del río Guadalmedina, Colector Interceptor y emisario submarino en Málaga. El día 5 de Septiembre se adjudicó la contratación de los servicios.

Con fecha Agosto de 1.982, se redactó el Proyecto de Colectores de Saneamiento en ambas márgenes del río Guadalmedina, colector interceptor y emisario submarino en Málaga, siendo su presupuesto de ejecución por Contrato de DOS MIL CIENTO CUEVENTA Y OCHO MILLONES, OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTAS Pesetas (2.148.083.400,00 Ptas.).

Con fecha 18 de Febrero de 1.985 se remitió el Proyecto de referencia al Ilustre Sr. Director General de Obras Públicas proponiendo su aprobación.

El día 23 de Marzo de 1.985, a propuesta de la Dirección General de Obras Públicas, la Consejería de Política territorial de la Junta de Andalucía resolvió:

1º) Aprobar técnicamente el Proyecto de "Colectores de Saneamiento en ambas márgenes del Río Guadalmedina, colector interceptor y emisario submarino en Málaga", por su presupuesto de Ejecución por Contrato de 2.148.083.400,00 Ptas., haciendo constar que cumple los requisitos del Reglamento General de Contratación del Estado.

3.

2º) Disponer que los Contratista para ser admitidos en la licitación de las obras incluidas en este proyecto habrán de estar clasificados en el Grupo E (Obras Hidráulicas), Subgrupo 1 (Abastecimiento y Saneamiento), Categoría de Contrata (e).

3º) Autorizar a la Confederación Hidrográfica del Sur para que incoe el reglamentario expediente de Información Pública.

Con fecha 22 de Marzo, el Ingeniero Director de la Confederación Hidrográfica del Sur, remitió un ejemplar del anuncio relativo a la Información Pública del Proyecto yá citado, al Ayuntamiento de Málaga a fin de que se sirva disponer de su exposición durante el plazo de veinte (20) días en el tablón de Edictos de ese Ayuntamiento.

Transcurrido dicho plazo, deberá remitir a esta Confederación certificado expedido por el Sr. Secretario de esa Corporación, con el Vº Bº del Sr. Alcalde, en el que se exponga el resultado de la exposición de edictos de ese Ayuntamiento.

Con fecha 3 de Abril de 1.985 se firmó el Convenio de Cooperación entre la Consejería de Política

Junta de Andalucía	
202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

territorial de la Junta de Andalucía y el Excmo. Ayuntamiento, acuerdo ratificado por el Excmo. Sr. D. Jaime Montaner Roselló, Consejero de Política Territorial de la Junta y por el Ilmo. Sr. D. Pedro Aparicio Sánchez, Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Málaga.

En dicho acuerdo Marco, se contempla el desglose del Proyecto de Colectores de Saneamiento en ambas márgenes del río Guadalmedina, colector interceptor y emisario submarino en Málaga en tres desglosados a saber:

- Modificado de Colectores Generales del Saneamiento de la Ciudad de Málaga, Desglosado A (Colectores Generales del Guadalmedina).
- Modificado de Colectores Generales del Saneamiento de la Ciudad de Málaga.- Desglosado B (Colector interceptor é impulsiones).
- Modificado de Colectores Generales del Saneamiento de la Ciudad de Málaga.- Desglosado C (Emisario terrestre y submarino).

Con fecha 31 de Octubre de 1.986, la Consejería de Obras Públicas, y Transporte de la Junta de Andalucía autorizaba a la Confederación Hidrográfica del Sur la redacción del Modificado de Colectores Generales del Sa-

neamiento de la ciudad de Málaga.- Desglosado C (Emisario Terrestre y Emisario submarino).

2.- OBJETO DE ESTE PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto modificado de Colectores Generales del Saneamiento de la ciudad de Málaga.- Desglosado C. Emisario Terrestre y Submarino, es estudiar, definir y valorar las obras necesarias del proyecto primitivo para este desglosado C,

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras del presente Proyecto Desglosado C, "Emisario terrestre, y emisario submarino consisten en las siguientes:

Emisario terrestre.

El emisario terrestre se inicia a partir del emisario existente en las proximidades de la futura Estación de bombeo. Este emisario fué construido por el INURM sus características en el punto de origen son las siguientes:

Diámetro 1,80 m; Lateral: hormigón armado con cascadas de chara; Pendiente (1) uno por mil, 0

JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

6.

del emisario: - 2,66 mts.

Se proyecta una tubería de las mismas características que la existente en una longitud de 220 mts. Irá alojada en zanja, y se emplearán los radios necesarios para el agotamiento de la misma. Se proyecten (3) pozos de registro modelo B de la Instrucción. La cota de llegada de este colector a la estación de bombeo es la - 2,86 m.

Estación de Bombeo (Obra civil)

Se ubica en una parcela de 50 x 30 mts., situada a unos 230 mts. del mar. La cota del terreno en esta parcela es de media la + 2,06 m. La cámara de dimensiones 11 x 15 mts. tiene una profundidad de 1,80 mts. sobre la cota de llegada del Colector, situándose pues a la cota absoluta de la - 4,66 mts.

La arqueta de llegada cuya cota de solera es la - 2,66 es una cámara de 3,15 x 4,20 mts. de medidas interiores

De esta cámara parte dos canales de 1,15 mts. de ancho, donde se colocan dos compuertas.

Los canales, acceden directamente a una cámara tranquilizadora, que impedirán que el agua entrante carga directamente al pozo y produzca burbujas de aire.

7.

El caudal entrante mediante los canales, se distribuirá por igual en las dos cámaras de que consta la estación, totalmente independientes, que se comunican a voluntad por una compuerta situada en la zona de arqueta de llegada. De la cámara tranquilizadora, el caudal se reparte a las bombas mediante unos agujeros de 0,40 x 0,40 m. situados enfrente de cada bomba.

Las cámaras de aspiración de bombas, tendrán dimensiones interiores de 14,30 por 5,30 mts., y una altura útil de 2,00 mts. Está formada por una estructura resistente de muros-pantallas de hormigón armado de 0,50 m., empotrados en el terreno con una longitud de anclaje de 5,10 mts. y una presolera de 1,00 de espesor, sobre está irá la solera armada de 0,50 metros.

Sobre las depósitos de aspiración de las bombas y a la cota + 1,06, se dispone de una sala de 20,30 m. por

20,30 m. donde se emplazan las tuberías de impulsión y salida de las bombas, sistema de llaves y válvulas, centro de transformación, aseos, etc.. Toda esta sala quedará abierta por un forjado formado por semiviguetas, bóvedas cerámicas, capa de formación de pendiente y meabilización, que se apoya en dos pórticos metálicos.

JUNTA DE ANDALUCÍA

20209990709496

29/01/2020

Registro Electrónico

HORA
11:12:28

8.

de hormigón armado de 9,10 de luz con pilares de 0,40 x 0,50 y dintel de 0,40 x 0,70 m. sobre los pilares de los pórticos se colocan unas ménsulas cortas para el apoyo de la viga carril de los puentes grúas. En los pilares centrales, la mensula es doble.

Constructivamente los cerramientos se proyectan de fábrica de ladrillo hueco sencillo enfoscado, una cámara de aire y ladrillo macizo silico-calcareo. En los huecos superiores de la fachada se prevé la colocación de paneles y una reja metálica de carpintería de aluminio y puertas metálicas. El pavimento irá de cemento ruleteado sobre losa de hormigón.

Mediante tabiques de separación se aíslan los equipos que integran el centro de transformación del resto de los elementos de la estación de bombeo, así como los aseos de la Central.

Estación de bombeo (Equipos electromecánicos).

Se proyecta la instalación de diez grupos motobombas, de tipo sumergibles y extraíbles con acoplamiento automático por su propio peso a la conexión de descarga situada en el fondo del pozo.

9.

Los motores serán eléctricos trifásico de 50, 45 y 20 kw. de potencia nominal conectado para arranque a 380 voltios.

Estos diez grupos motobombas, seis de 50 kw., dos de 45 kw., y 2 de 20 kw., han de ser capaces de bombear un caudal total de 4.500 l./seg. a una altura manométrica de 14,00 mts.

Como accesorios disponen de conexiones de descarga para andar en el fondo del pozo, trampas de acceso con truchas en acero galvanizado en caliente y reguladores de nivel con ampolla de mercurio.

Se dispone de un conjunto de colectores de 500 mm., seis, y de 350 mm. cuatro, que conecturan con una tubería de 1.200 mm. de diámetro. Estas tuberías se proyectan de acero galvanizado en caliente, de 7 mm. de espesor, desde la brida de la conexión de descarga hasta la tubería de 1.200 mm., dotándose cada una de ellas de la correspondiente válvula de retención y compuerta con carrete de desmontaje.

Los colectores generales de la impulsión serán de 1.200 mm. de diámetro interior. A cada colector se conectan cinco tuberías de descarga de bombas, ambas se unen mediante una picea en T y un conector de unión.

JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099900700496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

1C.

1.200 mm. a 1.600 mm.

Para permitir la salida del aire del punto alto se proyecta una ventosa doble de 6 pulgadas y una tubería de dos pulgadas, con su válvula correspondiente, que vá de nuevo a la cubeta, en caso de avería de la ventosa.

Equinos eléctricos.

En una sala del edificio se instalará una estación transformadora de alta tensión que conecta con subestación de C.S.E. situada a unos 600 mts. mediante una línea de Alta tensión subterránea de 4 (1 x 95) mm2. de AL para 20-24 kv. Consta de interruptores automáticos, celdas de medidas con transformadores de intensidad y tensión, contadores y celda de transformación. En esta se instala un transformador de 870 K.V.A. con relación 20.000/220-380 V., del tipo trifásico refrigerado en baño de aceite.

Equipos auxiliares.

Se dispone de dos puentes grua capaz de elevar una carga de 3,2 Tm. También se proyecta un grupo eléctrico capaz de suministrar energía a dos bombas de 600 litros que consumen 90 KW, cada una. Este grupo se

11.

instala para una emergencia.

Emisario submarino

A la salida de la caseta de bombeo, se proyecta el emisario submarino. Este se ubica perpendicular a la costa siguiendo la dirección paralela a la del río Guadalquivir. Su diámetro es de 1.600 mm. y su P.M. de 3 - atmósferas de trabajo.

La longitud del emisario es de 2.871 mts. hasta el final del dispositivo difusor, siendo su longitud sin difusor de 2.550 mts. Se proyecta de hornigón armado con cámara de chapas. Las juntas se realizan cada 18 mts.

El emisario irá totalmente enterrado, salvo en la zona de difusores, que alcanzan una profundidad de 25,00 mts., en esta zona la tubería irá sobre pilotes.

El dispositivo difusor consta de dos ramas a 120º formada cada una de ellas por 132 m. de $\varnothing 700$ mm. y $\varnothing 500$ mm. y $\varnothing 900$ mm; 58 de $\varnothing 700$ mm.; 55 mts. de $\varnothing 500$ mm. y $\varnothing 900$ mm. Los difusores serán de 1 m. de $\varnothing$ ca final de 200 mm. Los difusores serán de 1 m. de $\varnothing$ con forma abocinada con $\varnothing 200$ mm., situados a 4 m. de las raíces de la tubería, a una distancia de 4,00 m.

JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

Automatización.

Se proyecta un equipo completo para la automatización del funcionamiento, centralizado en la estación Depuradora, y está previsto que realice las siguientes operaciones.

- Puesta en marcha y paro automático.
- Marcha alternativa
- Funcionamiento selectivo
- Poro-marcha escalonado
- Alarma disparo térmico
- Alarma falta de fase
- Alarma oscilación de tensión
- Alarma apertura de puerta
- Fondo "señal"
- Indicación de marcha
- Alarma nivel máximo

4. - SOCIETY

Los precios de este proyecto, cuyo cálculo aparecen detallados en el Anejo nº 6, de esta Memoria, se han confeccionado en base a la legislación vigente al respecto y teniendo en cuenta los rendimientos habituales del

personal en obras de características similares y los --
precios actuales de los materiales a pié de obra.

5.- PRESUPUESTOS.

Aplicando los precios, a las mediciones afectadas
se obtiene el siguiente presupuesto de Ejecución Material
y Contrata:

Presupuesto General de Ejecución Ma- terial	711,660,442,00
Presupuesto Ejecución por Contrata .	886,692,157,00
Presupuesto Ejecución por Contrata - por Seguridad e Higiene	903,455,334,00

6.- PLAN DE OBRA

El plan de obra, se indica en el Documento n.º 5, de este Proyecto.

7.- SEGURIDAD E HIGIENE DE LOS PASAJEROS.

En los lineamientos de este Proyecto, se ha estudiado la Seguridad e Higiene en el Trabajo, coherente con el contenido de dicho proyecto de ejecución de obras con el

JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

14.

contenido y características que se señalan en el Real Decreto 555/1.986 de 21 de Febrero de 1.986, publicado en el B.O.E. de fecha 21 de Marzo de 1.986.

8.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA.

Salvo que el Pliego de Condiciones Administrativas, y Económicas para la licitación, se indique un plazo de ejecución distinto, se propone el de 18 meses para la total terminación de las obras de este Proyecto.

9.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con lo ordenado por el Reglamento General de Contratación del Estado (Art. 319) y Orden del Ministerio de Hacienda de 28 de Marzo de 1.986, se propone la siguiente Clasificación del Contratista de las obras: -- Grupo (E), Subgrupo (1), Categoría (e).

10.- FORMULA DE REVISION DE PRECIOS.

Se propone como fórmula de revisión de precios la nº 9 a saber:

$$K_t = 0,33 \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \frac{S_t}{S_o} + 0,1$$

15.

11.- OBRA COMPLETA

El presente Proyecto, se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al Servicio Público una vez terminada, reuniendo los requisitos exigidos en la Ley de Contratos del Estado (Artº 21), Decreto 923/1.965 de 8 de Abril y en el Reglamento General de Contratación (Art. 58), Decreto 3410/1.975 de 25 de Noviembre.

12.- SISTEMA DE ADJUDICACION.

Se propone dada la cuantía del Presupuesto, que la Adjudicación se realice por el sistema de subasta.

13.- CONSERVACION EN EL PERIODO DE GARANTIA.

No se incluye en el presupuesto partida alguna para conservación, al encontrarse ésta incluida en los precios del Proyecto.

14.- DISPONIBILIDAD DE TERRENCOS.

El Excmo. Ayuntamiento de Málaga deberá facilitar a disposición de esta Confederación Hidrográfica las superficies necesarias para la ubicación y realización de las obras.

ZOOCCOPIOMR	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900009496 Registro Electrónico	29/01/2020 HORA 11:12:28

16.

15.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El presente Proyecto, consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria y Anejos

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- nº 1.- Plano de situación y características Generales del Proyecto.
- nº 2.- Estudio de población
- nº 3.- Caudales de Cálculo
- nº 4.- Cálculos Hidráulicos
- nº 5.- Cálculo estructurales de Estación de bombeo.
- nº 6.- Justificación de Precios.
- nº 7.- Seguridad e Higiene en el Trabajo
- nº 8.- Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Documento nº 2.- Planos

- Hoja nº 1.- Plano de situación (1:50.000)
- " nº 2.- Planta General de las obras (1:50.000)
- " nº 3.- Colector de llegada, P.I. emisario terrestre, y P. transversales de la parcela para la estación de bombeo.

17.

- Hoja nº 4.- Planta General de la Estación de Bombeo.
- " nº 5.- Estación de bombeo. Secciones y detalles.
- " nº 6.- Estación de bombeo. Alzados
- " nº 7.- Aliviaderos, Plantas y secciones.
- " nº 8.- Emisario submarino. Planta y Perfil Longitudinal.
- " nº 9.- Planta General de la Estación de bombeo Urbanización, acceso y detalles.
- " nº 10.- Secciones tipo de zanjas y obras especiales.

Documento nº 3.- Pliego de Condiciones.

Documento nº 4.- Presupuestos.

- Capítulo I.- Mediciones y Cubricaciones
- " II.- Cuadros de Precios
- " III.- Presupuestos Parciales
- " IV.- Presupuestos Generales.

Documento nº 5.- Programa de Trabajos.

16.- CONCLUSIÓN

Estimando, el Ingeniero que suscribe, en el presente Proyecto reune las condiciones necesarias para su ejecución.

Z O - C O N T E N I D O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099900709496		29/01/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:12:28	

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	
		HORA 11:12:28

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCION MATERIAL

18.

recta ejecución, lo eleva a la consideración de la -
Superioridad, para su aprobación si procede.

Málaga, Noviembre de 1.986
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO,

Examinado:
EL INGENIERO JEFE DE
DEPARTAMENTO,

Vº Bº
EL DIRECTOR TECNICO,

R E C E P C I Ó N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

2.

PROYECTO MODIFICADO Nº 1

PRESUPUESTOS PARCIALES

ARTICULO I.- EMISARIO TERRESTRE

TOTAL ARTICULO I	0,00
------------------------	------

ARTICULO II.- ESTACION DE BOMBEO

II.1.- Obra_civil

MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 51/65
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	
		HORA 11:12:28

TOTAL II.1.- 0,00

II.2.- EQUIPOS MECANICOS

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

TOTAL II.3.- 0,00

II.4.- URBANIZACION

TOTAL II.2.- 0,00

II.3.- EQUIPOS ELECTRICOS

TOTAL II.4.-	0,00

RESUMEN ARTICULO II

TOTAL ARTICULO II	0,00

ARTICULO III.- EMISARIO SUBMARINO

238,00	Ml. tubería hormigón armado con camisa de cha	
	pa 1.600 mm. Ø int., profundidad -6 a -15 mts	
	de agua, s.p. nº 45, a 121.200,- Pz/ml.	28.845.600,00
504,00	Ml. tubería de hormigón armado con camisa de	
	chapa de 1.600 mm. Ø int., profundidad -15 a	
	- 20 mts. de agua, s.p. nº 46, a 130.636,- Pz/ml	65.840.544,00

748,00	Ml. de tubería hormigón armado con camisa de	
	chapa de 1.600 mm. Ø int. profundidad 20 a -	
	30 mts. s.p. nº 47, a 149.800,- Pz/ml.	112.050.400,00

9,00	Ud. de bocas de hombre de 800 mm. Ø int. para una profundidad de 0-10 m. s.p. nº 78 a 685.000,- Pz/Ud.	6.165.000,00
19,00	Ud. de bocas de hombre 800 mm- Ø int. para una profundidad de -10 a -20 m. s.p. nº 80 a 760.000,- Pz/Ud.	14.440.000,00
12,00	Ud. boca de hombre de 800 mm. Ø int. para una profundidad de -20 a -30 m. s.p. nº 80 a 856.000,- Pz/Ud.	10.272.000,00
9,60	Ml. extensión de bocas de hombre, formado por tubo Ø 800 mm., s.p. nº 52, a 79.200,- Pz/ml.	760.320,00

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCIA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

16.166,00	Ml. de suministro de gravilla ó arena en el espigón, cargo, transporte y distribución en la zanja hasta dejar el tubo protegido hasta aproximadamente 0,90 m. sobre la rasante, s.p. nº 133 a 6.500 €/m	105.079.000,00
400,00	Ml. emisario submarino de hormigón armado con camisa de chapa de 1.600 mm. Ø int. In cluido p.p. de junta con parte de relleno procedente de materiales de aportación exterior desde la cota -2,00 (rasante tubería) a -3,88, s.p. nº 136 a 196.100, €/m.	78.440.000,00
4.000,00	Tn. suministro de gravilla a pie de obra, distribución en solera de la tubería y apoyos laterales en la parte inferior de la tubería del emisario en el tramo terrestre, s.p. nº 135 a 2.000, €/Tn.	8.000.000,00
250,00	Ml. emisario submarino de tubería de hormigón armado con camisa de chapa de 1.600 mm. Ø int. en zona de rompiente, comprendiendo ésta como el espacio que va desde 100 m. tierra adentro a partir de la línea tierra agua y 150 m. en dirección al mar, s.p. nº 137, a 216.240, €/m.	54.060.000,00
850,00	Ml. emisario submarino de tubería de hormigón armado con camisa de chapa de 1.600 mm. Ø int. desde el punto situado a 150 m de la línea tierra-agua en dirección al mar, hasta el punto de cota -10, s.p. nº 138, a 132.465, €/m.	112.595.250,00
1,00	Ud. pieza pantalón de hormigón armado con camisa de chapa 1600/1000/1000, a 120º, con sus bocas de 1.000 mm, acondicionadas con bridas especiales de polietileno y arandelas de acero galvanizado, s.p. nº 139, a 2.500.000, €/Ud.	2.500.000,00
311,00	Ud. junta reforzada de 180 mm. de longitud para tubería de hormigón de 1,60 mts de diámetro y con tres tornillos de sujeción, s.p. nº 140 a 127.200, €/Ud.	39.559.200,00
288,00	Ml. tubería de polietileno de 1.000 mm. Ø de 4 atm. presión, espesor 30,8 mm. soldada, lastrada, colocada, dragado en el mar hasta la profundidad -33, s.p. nº 142 a 160.000, €/Ml.	46.080.000,00

96,00	Ml. tubería de polietileno de 800 mm. Ø de 4 atm. de presión, espesor 30,8 mm. soldada, lastrada, colocada, dragado en el mar hasta la profundidad -33, s.p. nº 143, a 120.000, €/Ml.	11.520.000,00
96,00	Ml. tubería de polietileno de 600 mm. Ø, de 4 atm. de presión, espesor 24,3 mm. soldada, lastrada, colocada, dragado en el mar hasta la profundidad de -33, s.p. nº 144, a 100.000, €/Ml.	9.600.000,00
96,00	Ml. tubería de polietileno de 400 mm. Ø, de 4 atm. de presión, espesor 17 mm. soldada, lastrada, colocada, dragado en el mar hasta la profundidad de -33, s.p. nº 145, a 70.000, €/Ml.	6.720.000,00
2,00	Ud. reducción de 1200/1000 colocada, s.p. nº 146, a 320.000, €/Ud.	640.000,00
2,00	Ud. reducción de 1000/800 colocada, s.p. nº 147, a 304.200, €/Ud.	608.400,00
2,00	Ud. reducción de 800/630 colocada, s.p. nº 148, a 200.000, €/Ud.	400.000,00
2,00	Ud. reducción de 630/400 colocada, s.p. nº 149, a 185.000, €/Ud.	370.000,00
48,00	Ud. suminstor y colocación de difusor - s.p. nº 150, a 475.000, €/Ud.	22.800.000,00
	TOTAL ARTICULO III	737.345.714,00

ARTICULO IV.- ALIVIADEROS

IV.1.- Zona depuradora

Z O N A C O N T R O L A D A	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

IV.2.- Zona de estación de bombas	0,00
TOTAL IV.1:	0,00

IV.2.- Zona de estación de bombas

TOTAL IV.2.-	0,00
--------------------	------

RESUMEN ARTICULO IV

IV.1.	0,00
IV.2.	0,00
TOTAL ARTICULO IV	0,00

ARTICULO V.- ACONDICIONAMIENTO DEL INUR

2.124,00 M1. de limpieza del colector de 1,60 metros de diámetro, s.p. nº 123, a 14.000,- €/M1.	29.736.000,00
382,00 Ud. de sellado de las juntas, incluyendo preparación y limpieza de las juntas impermeabilización previa con Maxplug, a continuación se aplicará el tratamiento mediante solape con una tira de malta de electrosoldado 100x200x2,5 fijado al hormigón mediante clavos y ancho 12 cm. más que la separación de la junta completándose con una banda gunitada de 3 a 4 cm. de espesor que sobrepase al menos 10 cm. por cada lado el ancho del mallazo s.p. nº 124, a 52.000,- €/Ud.	19.864.000,00

3,00 Ud. de anulación de pozos mediante la colocación de una armadura previa, colocación de un anillo concéntrico solapado interiormente y estanqueizado dicho solape con inyección de resina epoxi u armadura previa y hormigón gunitado y relleno posterior para cerrar el conjunto, s.p. nº 125 a 820.000,- €/Ud.	2.460.000,00
25,00 Ud. de transformación de registros con boca de hombre con las mismas condiciones que la unidad de anulación de pozos con boca de hombre soldada al anillo y filada ésta a su entorno con un grout hidráulico o mediante gunitado según los casos, s.p. nº 126, a 1.150.000,- €/Ud.	28.750.000,00
150,00 M3. de inyección de lechada de cemento de dosificación 400 kg/m3. aditivo expansivo s.p. nº 129, a 56.000,- €/m3.	8.400.000,00
8.000,00 Kg. de Maxplug empleado en la reparación de roturas incluyendo limpieza previa, s.p. nº 128 a 1.500,- €/Kg.	12.000.000,00
5.000,00 Kg. de Maxrest en la reparación de roturas incluyendo limpieza previa, s.p. nº 127, a 900,- €/Kg.	4.500.000,00
TOTAL ARTICULO V	105.710.000,00

ARTICULO VI.- TORRE DE AIREACION

3.872,00 M3. de excavación mecánica en zanja o en explanación, s.p. nº 5 a 400,- €/m3.	1.548.800,00
73,50 M3. de hormigón sumergido H-175 kg/cm2. colocado en obra con buceadores, tanto en zapata de cimientos en la zanja del emisario terrestre como en cualquier otra zona del emisario submarino u obras auxiliares s.p. nº 131 a 20.670,- €/m3.	1.519.250,00
44,43 M3. de hormigón H175 m3/cm2. para armadura colocado en obra, vibrado y curado incluido parte proporcional de encofrado en torre de aireación, s.p. nº 130 a 55.650,- €/m3.	2.472.520,00
70,37 M2. de revestimiento de piedra en la torre de aireación s.p. nº 132 a 19.080,- €/m2.	1.342.650,00
3.500,00 Kg. de acero s.p. nº 9 a 101,- €/Kg.	353.500,00
TOTAL ARTICULO VI	7.236.720,00

202099900709496	29/01/2020
Registro Electrónico	HORA 11:12:28

R E C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	
		HORA 11:12:28

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PROYECTO MODIFICADO Nº 1

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL EJECUCION MATERIAL

Artículo I - Emisario torrestre	0,00
Artículo II - Estación de bombeo	0,00
Artículo III - Emisario submarino	737.345.714,00
Artículo IV - Aliviaderos	0,00
Artículo V - Acondicionamiento del INUR	105.710.000,00
Artículo VI - Torre de aireación	7.236.733,00
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL EJECUCION MATERIAL	850.292.447,00

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de OCHOCIENTAS CINCUENTA MILLONES DOSCIENTAS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y SIETE PESETAS.

Málaga, Noviembre de 1.989
EL INGENIERO AUTOR DE LA MODIFICACION Nº 1

Fdo.: Francisco Fernández de Córdoba Cano

Examinado
EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Arribas

Conforme
BENEFICIARIOS S.A.
P. P.
Fdo. Leopoldo Pellón Arrieta

VºBº
EL DIRECTOR TECNICO

Fdo. Juan Manuel Calvo Alvarez

PROYECTO MODIFICADO Nº 1

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCION POR CONTRATA

Presupuesto General de Ejecución Material	850.292.447,00
Gastos Generales, financieros y tasas 20%	170.058.489,00
Beneficio Industrial 6%	51.017.547,00
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCION POR CONTRATA	1.071.368.483,00

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de UN MILLON SETENTA Y UNA MIL TRESCIENTAS SESENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTAS OCHENTA Y TRES PESETAS (1.071.368.483,00€)

Málaga, Noviembre de 1.989
EL INGENIERO AUTOR DE LA MODIFICACION Nº 1

Fdo.: Francisco fernández de Córdoba Cano

Examinado
EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Fdo.: Juan Antonio Rodriguez Arribas

Conforme
EL CONTRATISTA
Saneamientos Maritímos, S.A.
P. P. 
Fdo. Leopoldo Pellón Arrieta

VOSE
EL DIRECTOR TECNICO

Fdo. Juan Manuel Calvo Alvarez

PRESUPUESTO GENERAL DE LAS OBRAS, INCLUIDO PRESUPUESTO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

R E C E P T O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28

PROYECTO MODIFICADO Nº 1

PRESUPUESTO GENERAL DE LAS OBRAS, INCLUIDO PRESUPUESTO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Presupuesto General de Ejecución por Contrata ...	1.071.368.483,00
Presupuesto de Seguridad e Higiene	6.773.177,00
PRESUPUESTO GENERAL DE LAS OBRAS	1.078.141.660,00

Asciende el presente presupuesto General de las obras incluido el presupuesto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, a la expresada CANTIDAD DE UN MILLON SETENTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y UNA MIL SEISCIENTAS SESENTA PESETAS (1.078.141.660,00 ₧).

Málaga, Noviembre de 1.909
EL INGENIERO AUTOR DE LA MODIFICACION Nº 1

Fdo. Francisco Fernández de Córdoba Cano

Examinado
EL INGENIERO JEFE DE SERVICIO

Fdo. Juan Antonio Rodríguez Arribas

Conforme
EL CONTRATISTA,
Sociedad Anónima,
P. P. 
Fdo. Leopoldo Pellón Arrieta

VºBº
EL DIRECTOR TECNICO

Fdo. Juan Manuel Calvo Alvarez

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099900709496	29/01/2020
	Registro Electrónico	
		HORA 11:12:28



10.- APÉNDICE NÚMERO 4: PLANOS DEL PROYECTO BÁSICO.

R E F E R E N C I A	JUNTA DE ANDALUCÍA		
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28	

DOCUMENTACIÓN AUTORIZACIÓN DE USO Y CONCESIÓN DE
OCUPACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
Versión 1.02



MARIA INMACULADA GARCIA RUIZ cert. elec. repr. A29185519		29/01/2020 11:12	PÁGINA 60/65
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



Se reproduce a continuación los planos del proyecto modificado – Desglosado C – del año 1.989, reeditados para facilitar su lectura, e integrados con los planos de la tubería del agua de rechazo del módulo I.D.A.S. de *El Atabal, tubería de la salmuera*, al objeto de completitud del proyecto básico del 2015 y del presente documento en su conjunto.

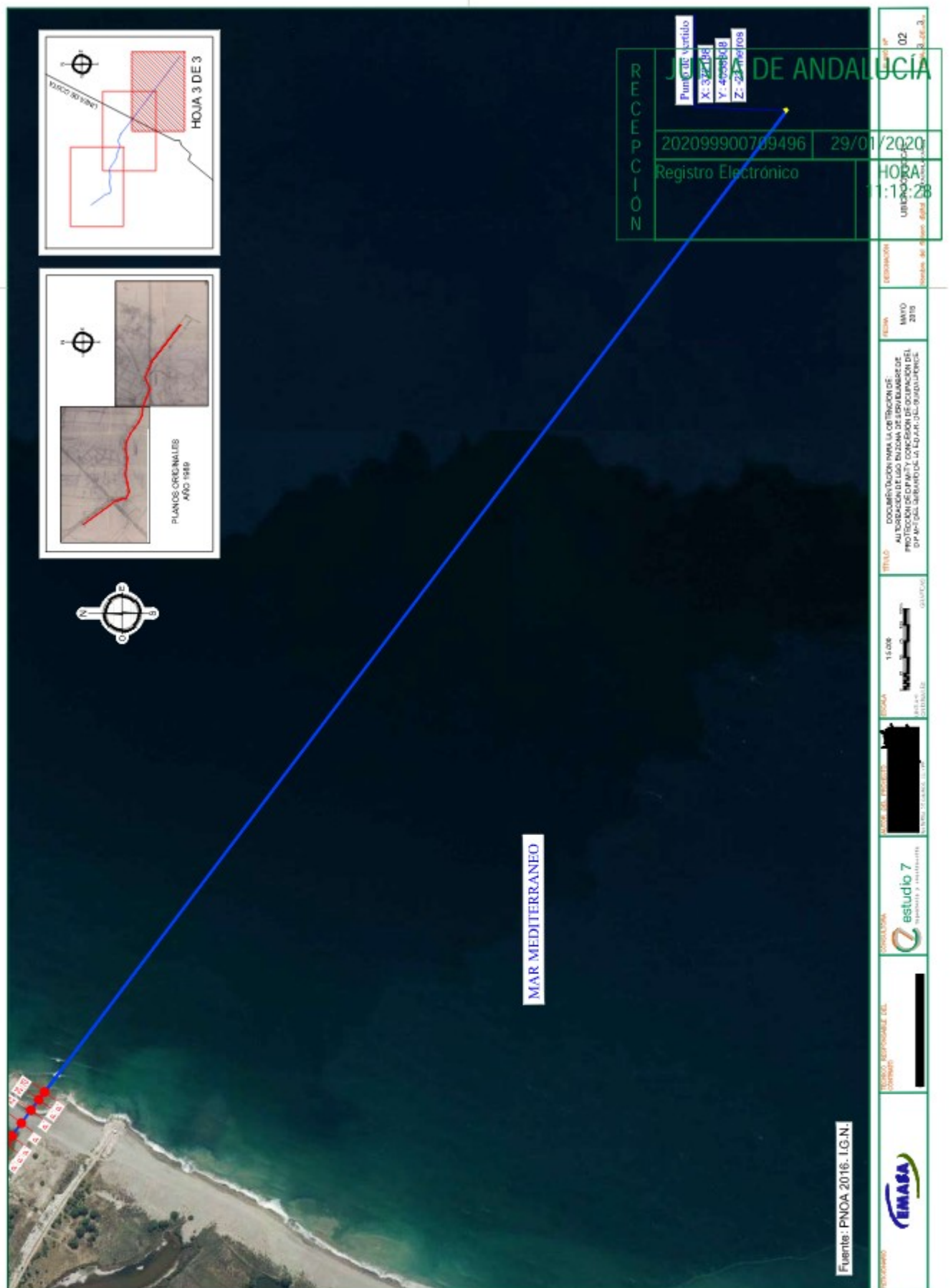
De igual forma, en el plano correspondiente al dominio público marítimo terrestre se ha procedido a superficializar la proyección sobre la superficie del terreno de la traza del emisario, en función de su respectivo diámetro, debiendo tener presente se trata de una infraestructura ya construida, consolidada y de titularidad municipal. Las ocupaciones son las siguientes:

- En zona de servidumbre:
 - o 230,40 m² en el primer tramo del emisario.
 - o 736,86 m² en el tercer tramo del emisario.
 contabilizando una ocupación de 967,26 m².
- En zona de dominio público marítimo terrestre:
 - o 391,05 m² en el segundo tramo del emisario.
 - o 509,87 m² en el cuarto tramo del emisario.
 contabilizando una ocupación de 900,92 m².

La ocupación total por parte del emisario resulta ser de 1.868,18 m².

Z O N A C O N C E S I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA		Página 59
	202099900709496	29/01/2020	
	Registro Electrónico	HORA 11:12:28	





RECEPCION	202099900789496	29/01/2020	02
	Registro Electrónico	HORA: 11:11:28	UNIDAD: 02
Puntos Vertido X: 32208 Y: 4755608 Z: 22 metros		DESTINACION MAYO 2019	TITULO DOCUMENTACION PARA LA OBTENCION DE AUTORIZACION DE USO BUZONA DE ESPALMADO DE PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL DPTO DE CADETE EN LA ZONA DE ESPALMADO
ESCALA 1:500		PLAN DE OBRAS [Redacted]	CONSULTA estudio 7
FIRMAS [Redacted]		FIRMAS [Redacted]	FIRMAS [Redacted]

Fuente: PNOA 2016. I.G.N.