

Anejo 3. Usos y demandas del agua

Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2 BASE NORMATIVA	3
2.1 LEY DE AGUAS	3
2.2 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	3
2.3 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	6
3 USOS DEL AGUA	7
3.1 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	7
3.1.1 USO DOMÉSTICO	10
3.1.2 TURISMO Y OCIO	20
3.1.3 REGADÍOS Y USOS AGRARIOS	26
3.1.4 USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	42
3.1.5 OTROS USOS INDUSTRIALES	47
3.1.6 OTROS USOS NO CONSUNTIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	52
3.2 EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA	71
3.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL	71
3.2.2 PREVISIONES DE EVOLUCIÓN DE LOS FACTORES	71
4 DEMANDAS DE AGUA	100
4.1 ABASTECIMIENTO A POBLACIONES	100
4.1.1 DATOS DE PARTIDA	102
4.1.2 METODOLOGÍA	106
4.1.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	120
4.2 DEMANDA AGRARIA	129
4.2.1 DATOS DE PARTIDA	130
4.2.2 METODOLOGÍA	132
4.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	146
4.3 USO INDUSTRIAL	153
4.3.1 DATOS DE PARTIDA	154
4.3.2 METODOLOGÍA	158
4.3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	160
4.4 OTROS USOS	165
4.4.1 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	165
4.4.2 ACUICULTURA	172
4.4.3 USOS RECREATIVOS	174
4.4.4 NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO	179
4.5 RESUMEN DE DEMANDAS	180
5 REFERENCIAS	183



APÉNDICES

APÉNDICE 1: CUESTIONARIO DE DEMANDA URBANA

APÉNDICE 2: UNIDADES DE DEMANDA URBANA

APÉNDICE 3: CUESTIONARIO DE DEMANDA AGRARIA

APÉNDICE 4: UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

APÉNDICE 5: CUESTIONARIO SOBRE UTILIZACIÓN Y CONSUMO DE AGUA EN LA INDUSTRIA

APÉNDICE 6: ACUICULTURA

GRÁFICOS:

GRÁFICO 3.1. (1): EVOLUCIÓN DEL VAB ACTUALIZADO SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	9
GRÁFICO 3.1. (2): EMPLEO DESARROLLADO SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	9
GRÁFICO 3.1. (3): PRODUCTIVIDAD (VAB/EMPLEO) SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	10
GRÁFICO 3.1.1. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INE	11
GRÁFICO 3.1.1. (2): EVOLUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	17
GRÁFICO 3.1.1. (3): EVOLUCIÓN DE VIVIENDAS SECUNDARIAS EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	17
GRÁFICO 3.1.1. (4): RELACIÓN VIVIENDAS PRINCIPALES/VIVIENDAS SECUNDARIAS EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE LA DHGB. AÑO 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	19
GRÁFICO 3.1.2. (1): EVOLUCIÓN DE PLAZAS HOTELERAS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: INE	21
GRÁFICO 3.1.2. (2): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA OCUPACIÓN HOTELERA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL AÑO 2005. FUENTE: INE	22
GRÁFICO 3.1.2. (3): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA OCUPACIÓN EN ALOJAMIENTOS RURALES EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL AÑO 2005. FUENTE: INE	23
GRÁFICO 3.1.2. (4): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 2001-2005 EN EL ÁMBITO DE LA DHGB. FUENTE: POBLACIÓN PERMANENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDAS, 2001 Y 2005: PADRÓN MUNICIPAL DE HABITANTES; POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE: ELABORACIÓN PROPIA	25
GRÁFICO 3.1.3 (1): APORTACIÓN AL VAB DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	27
GRÁFICO 3.1.3. (2): PRODUCCIÓN DE LA RAMA AGRARIA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: MANUAL DE ELABORACIÓN DE CUENTAS ECONÓMICAS DE LA AGRICULTURA Y DE LA DE LA SELVICULTURA (CEA/CES)	28



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



GRÁFICO 3.1.3. (3): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: <i>EVOLUCIÓN MACROMAGNITUDES AGRARIAS PROVINCIALES 2000-2007</i> . CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA. JUNTA DE ANDALUCÍA	30
GRÁFICO 3.1.3. (4): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ALGUNOS CULTIVOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL PERÍODO 2000-2007. FUENTE: <i>EVOLUCIÓN MACROMAGNITUDES AGRARIAS PROVINCIALES 2000-2007</i> . CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA. JUNTA DE ANDALUCÍA	30
GRÁFICO 3.1.3. (5): DIFERENCIA DE MARGEN NETO EN REGADÍO Y SECANO DE ALGUNOS CULTIVOS POR M ³ DE AGUA EMPLEADA. FUENTE: <i>“EL AGUA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS”</i> . MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO	33
GRÁFICO 3.1.3. (6): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CULTIVOS EN LA DHGB EN EL AÑO 2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	35
GRÁFICO 3.1.3. (7): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CULTIVOS DE REGADÍO EN LA DHGB EN EL AÑO 2008. FUENTE: INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i>	36
GRÁFICO 3.1.3. (8): ORIGEN DE LOS RECURSOS DE REGADÍO EN LA DHGB EN EL AÑO 2008. FUENTE: INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i>	36
GRÁFICO 3.1.3. (9): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN LA DHGB EN EL AÑO 2008. FUENTE: INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i>	37
GRÁFICO 3.1.3. (10): EVOLUCIÓN DE LAS CABEZAS DE GANADO EN LA DHGB	41
GRÁFICO 3.1.4. (2): PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL EN ANDALUCÍA POR TIPO DE CENTRAL (GWH/AÑO). FUENTE: ESTADÍSTICA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA. AÑO 2009	43
GRÁFICO 3.1.4. (3): DEMANDA DE AGUA PARA USO ENERGÉTICO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL REGISTRO DE AGUAS	46
GRÁFICO 3.1.5. (1). PRODUCTO INTERIOR BRUTO PROVINCIA DE CÁDIZ. PRECIOS CORRIENTES AÑO 2004 (MILES DE EUROS)	48
GRÁFICO 3.1.5. (2): PRODUCTIVIDAD (VAB/EMPLEO) SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	49
GRÁFICO 3.1.5. (3): VALOR AÑADIDO BRUTO DE LA DHGB POR SECTORES INDUSTRIALES PARA EL AÑO 2005. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	50
GRÁFICO 3.1.5. (4): EMPLEO DE LA DHGB POR SECTORES INDUSTRIALES PARA EL AÑO 2005. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	50
GRÁFICO 3.1.6.1. (1): TRÁFICO DE PASAJEROS EN EL PUERTO DE CÁDIZ. PERÍODO 2005-2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	54
GRÁFICO 3.1.6.1. (2): TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN EL PUERTO DE CÁDIZ. PERÍODO 2005-2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	55
GRÁFICO 3.1.6.1. (3): BUQUES MERCANTES ENTRADOS EN EL PUERTO BAHÍA DE CÁDIZ. PERÍODO 2005-2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	55



GRÁFICO 3.2.2.1. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN PERMANENTE DE DH GB PARA LOS ESCENARIOS 2005, 2015 Y 2027	73
GRÁFICO 3.2.2.1. (2): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS POR TIPO DE VIVIENDA DE LA DHGB	74
GRÁFICO 3.2.2.1. (3): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS HOTELERAS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: INE	75
GRÁFICO 3.2.2.1. (4): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN APARTAMENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: INE	76
GRÁFICO 3.2.2.1. (5): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN CAMPAMENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: INE	76
GRÁFICO 3.2.2.1. (6): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN ALOJAMIENTOS RURALES DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: INE	77
GRÁFICO 3.2.2.1. (7): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTACIONAL DEL DH GB PARA LOS ESCENARIOS 2005, 2015 Y 2027	78
GRÁFICO 3.2.2.1. (8): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE DE LA DHGB PARA LOS ESCENARIOS 2005, 2015 Y 2027	78
GRÁFICO 3.2.2.2. (1): EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRARIA ÚTIL EN LA DHGB SEGÚN LOS CENSOS AGRARIOS DE 1989 Y 1999. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSOS AGRARIOS DE 1989 Y 1999	79
GRÁFICO 3.2.2.2. (2): EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE SECANO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL IEA PARA EL AÑO 2005, ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGROALIMENTARIA DEL MARM Y CENSOS AGRARIOS DE 1989 Y 1999	80
GRÁFICO 3.2.2.2. (3): EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE REGADÍO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008, CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	81
GRÁFICO 3.2.2.2. (4): EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE SECANO DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL IEA PARA EL AÑO 2005, ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGROALIMENTARIA DEL MARM Y CENSOS AGRARIOS DE 1989 Y 1999	82
GRÁFICO 3.2.2.2. (5): EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE REGADÍO DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i> , CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MARZO 2009	83
GRÁFICO 3.2.2.2. (6): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN LA DHGB	85
GRÁFICO 3.2.2.2. (7): EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN ANDALUCÍA EN EL PERÍODO 2000-2006. FUENTE: PASENER 2007-2013	86
GRÁFICO 3.2.2.2. (9): EVOLUCIÓN DEL VAB DE LA INDUSTRIA DE LA DHGB	89
GRÁFICO 3.2.2.3. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: EPA	90
GRÁFICO 3.2.2.3. (2). DISTRIBUCIÓN POR SECTORES DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL AÑO 2008. FUENTE: EPA	90
GRÁFICO 3.2.2.3. (3): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN LA AGRICULTURA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL PERÍODO 2005-2008. FUENTE: EPA	91



GRÁFICO 3.2.2.3. (4): DISTRIBUCIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL AÑO 2008. FUENTE: EPA	91
GRÁFICO 3.2.2.3. (5): EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA DHGB	92
GRÁFICO 3.2.2.3. (6). EVOLUCIÓN DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE PER CÁPITA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	93
GRÁFICO 3.2.2.3. (7): EVOLUCIÓN DE LA RENTA NETA MEDIA EN LA DHGB FRENTE A LA PROVINCIA DE CÁDIZ Y LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	93
GRÁFICO 3.2.2.3. (8): COMPARACIÓN DE LA RENTA NETA MEDIA EN LA DHGB POR MUNICIPIOS. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	94
GRÁFICO 4.1.2.1. (1): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	110
GRÁFICO 4.1.2.1. (2): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	110
GRÁFICO 4.1.2.2. (1): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA. HORIZONTE 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	116
GRÁFICO 4.1.2.2. (2): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	117
GRÁFICO 4.1.3.1. (1): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA DEMANDA URBANA EN ALGUNOS NÚCLEOS TURÍSTICOS DE LA DHGB. FUENTE: REGISTROS DE CONSUMO DE AGUA DE LA AAA Y GESTORES SUPRAMUNICIPALES	122
GRÁFICO 4.2.2.1. (1): DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS DE LA SUPERFICIE REGADA EN 2008 EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DMA Y PAC SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i> . CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA, MARZO 2009	136
GRÁFICO 4.2.2.1. (2): DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS DE LA SUPERFICIE REGADA EN 2015 Y 2027 EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INVENTARIO DE PREVISIONES DE SUPERFICIE DE RIEGO Y EL ESTUDIO <i>IMPACTO DMA Y PAC SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i> . CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA, MARZO 2009	136
GRÁFICO 4.2.2.2. (1): DOTACIÓN NETA DE LOS CULTIVOS MÁS REPRESENTATIVOS DE LA DHGB	138
GRÁFICO 4.2.3.2. (1): REPARTO POR ORIGEN DE LA DEMANDA BRUTA EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE	149
GRÁFICO 4.3.3.1. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA INDUSTRIAL SEGÚN ORIGEN DEL AGUA	161
GRÁFICO 4.4.1.1. (1): PRODUCCIÓN MENSUAL ESTIMADA EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DEL EMBALSE DE HURONES. FUENTE: CENTRAL HIDROELÉCTRICA A PIE DE PRESA DE LOS HURONES, EN ALGAR (CÁDIZ). PUBLICACIÓN DE IDAE MARZO2002	168



FIGURAS:

FIGURA 3.1.1. (1): POBLACIÓN 2005 EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN 2005 DEL INE	12
FIGURA 3.1.1. (2): ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	13
FIGURA 3.1.1. (3): DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL AÑO 2005 EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN 2005 DEL INE	15
FIGURA 3.1.1. (4): TASA DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN ENTRE 1991 Y 2005 EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSOS DE POBLACIÓN 1991 Y 2005 DEL INE	16
FIGURA 3.1.2. (1): ÁMBITOS TURÍSTICOS TERRITORIALES DE LA DHGB. FUENTE: PLAN GENERAL DE TURISMO SOSTENIBLE DE ANDALUCÍA 2008-2011	22
FIGURA 3.1.3. (1): RELACIÓN DE COMARCAS AGRARIAS DE CENSOS AGRARIOS CON LÍMITE DE LA DHGB	39
FIGURA 3.1.4. (1): CENTRALES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA DE CICLO COMBINADO E HIDROELÉCTRICA EN LA DHGB	47
FIGURA 3.1.5. (1): DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DEL EMPLEO EN LA INDUSTRIA PARA EL AÑO 2005 EN LA DHGB. FUENTE: CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL A PARTIR DE DATOS EMPLEO MUNICIPAL 2001 DEL MARM	52
FIGURA 3.1.6.1. (1): PUERTO DE CÁDIZ	53
FIGURA 3.1.6.1. (2): VISTA AÉREA DEL PUERTO DE TARIFA	56
FIGURA 3.1.6.2. (1): PUERTO SHERRY (PUERTO DE SANTA MARÍA-CÁDIZ)	59
FIGURA 3.1.6.3. (1): CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS Y OCEANOGRÁFICAS DEL LITORAL ANDALUZ	62
FIGURA 4.1.1.2. (1): MUNICIPIOS ABASTECIDOS POR EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	106
FIGURA 4.1.2.2. (1): DOTACIONES DE AGUA BRUTA PARA USO URBANO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	114
FIGURA 4.1.3.1. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DE AGUA BRUTA PARA USO URBANO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y DATOS GESTORES SUPRAMUNICIPALES	121
FIGURA 4.1.3.2. (1): UNIDADES DE DEMANDA URBANA EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	125
FIGURA 4.2.1.2. (1): UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA (UDA) EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE	132
FIGURA 4.2.2.1. (1): PORCENTAJE DE SUPERFICIE CULTIVADA EN HERBÁCEOS DE REGADÍO RESPECTO A LA SUPERFICIE REGADA TOTAL POR TÉRMINO MUNICIPAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INE, INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO <i>IMPACTO DMA Y PAC SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i> . CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA, MARZO 2009	135
FIGURA 4.2.2.2. (1): DEMANDA NETA POR UDA. ESCENARIO ACTUAL	139



FIGURA 4.2.2.3.3. (1): EFICIENCIA GLOBAL DE LAS UDA DEL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. ESCENARIO ACTUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE EFICIENCIAS IPH, ESTUDIO <i>IMPACTO DMA Y PAC SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA</i> . CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA, MARZO 2009 Y DATOS REALES DE CONSUMOS DE ALGUNAS ZONAS DE RIEGO	141
FIGURA 4.2.2.4. (1): DOTACIÓN BRUTA MEDIA POR UDA. ESCENARIO ACTUAL	143
FIGURA 4.2.3.1. (1): DEMANDA BRUTA POR UDA. HORIZONTE ACTUAL	146
FIGURA 4.2.3.2. (1): UDA SEGÚN ORIGEN DEL AGUA	150
FIGURA 4.2.3.4.(1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA ENTRE TIPO DE GANADO POR COMARCA AGRARIA DE LA DHGB. AÑO 2005. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	153
FIGURA 4.3.1.2. (1): DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES PARA EL AÑO 2005 EN LA DHGB. FUENTE: ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL DE EMPRESAS DE ANDALUCÍA	157
FIGURA 4.3.3.1. (1): DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE LA DEMANDA BRUTA DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL EN LA DHGB	162
FIGURA 4.4.1.1. (1): LOCALIZACIÓN DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	168
FIGURA 4.4.1.2. (1): DISTRIBUCIÓN DE LAS CENTRALES TÉRMICAS EN LA DHGB	171
FIGURA 4.4.2 (1): LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ACUICULTURA EN LAS MASAS DE AGUA CONTINENTALES DE LA DHGB	173
FIGURA 4.4.3. (1): LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE GOLF EN LA DHGB	175
FIGURA 4.4.3. (2): MASAS DE AGUA CONTINENTALES AFECTADAS POR LA DECLARACIÓN DE ZONAS DE BAÑO	177
FIGURA 4.4.3. (3): ZONAS DE BAÑO Y PUNTOS DE MUESTREO EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	179
TABLAS:	
TABLA 3.1. (1): INDICADORES DE LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE LA CONTABILIDAD REGIONAL DEL INE. VAB A PRECIOS CORRIENTES DEL AÑO 2005	7
TABLA 3.1.1. (1): DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS POR RANGOS DE POBLACIÓN EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INE	11
TABLA 3.1.1. (2). ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	13
TABLA 3.1.1. (3). POBLACIÓN PERMANENTE POR ZONA DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	14
TABLA 3.1.1. (4). DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	18
TABLA 3.1.1. (5): POBLACIÓN VINCULADA A VIVIENDAS SECUNDARIAS POR ZONAS DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	19
TABLA 3.1.1. (6): POBLACIÓN PERMANENTE Y VINCULADA A VIVIENDAS SECUNDARIAS POR ZONAS DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	20



TABLA 3.1.1. (7): POBLACIÓN PERMANENTE Y VINCULADA A VIVIENDAS SECUNDARIAS POR SITUACIÓN DEL MUNICIPIO. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	20
TABLA 3.1.2. (1): NIVEL DE OCUPACIÓN POR TIPO DE ALOJAMIENTO TURÍSTICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE PLAN DE TURISMO SOSTENIBLE DE ANDALUCÍA 2008-2011	24
TABLA 3.1.2. (2): POBLACIÓN ASOCIADA A ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS EN LA DHGB POR ZONA DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS INE	24
TABLA 3.1.2. (3): POBLACIÓN PERMANENTE, ESTACIONAL Y TOTAL EQUIVALENTE POR ZONA DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001, PADRÓN MUNICIPAL 2005 Y PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS INE	24
TABLA 3.1.2. (4): RELACIÓN DE CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA FEDERACIÓN ANDALUZA DE GOLF	26
TABLA 3.1.3. (1): EVOLUCIÓN SEGUIDA POR LA PRODUCCIÓN AGRARIA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL PERÍODO 2000-2007. FUENTE: <i>EVOLUCIÓN MACROMAGNITUDES AGRARIAS PROVINCIALES 2000-2007</i> . CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA. JUNTA DE ANDALUCÍA	29
TABLA 3.1.3. (2): EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR AGRARIO EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ EN EL PERÍODO 2000-2006. FUENTE: INE. CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. EMPLEO TOTAL EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ	31
TABLA 3.1.3. (3): EVOLUCIÓN DE ALGUNAS MAGNITUDES ECONÓMICAS DEL SECTOR AGRARIO EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. FUENTE: <i>EVOLUCIÓN MACROMAGNITUDES AGRARIAS PROVINCIALES 2000-2007</i> . CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA. JUNTA DE ANDALUCÍA	32
TABLA 3.1.3. (4): COMPARACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD POR HECTÁREA DEL REGADÍO Y EL SECANO EN ESPAÑA. FUENTE: <i>“EL AGUA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS”</i> . MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO	33
TABLA 3.1.3. (5): SUPERFICIES DISTRIBUIDAS POR CULTIVOS EN LA DHGB EN EL AÑO 2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	34
TABLA 3.1.3. (6): TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DEL GANADO BOVINO, OVINO-CAPRINO Y PORCINO EN LA DHGB EN EL PERÍODO 1999-2004	37
TABLA 3.1.3. (7): TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DEL GANADO EQUINO Y AVIAR EN LA DHGB EN EL PERÍODO 1989-1999	38
TABLA 3.1.3 (8): PORCENTAJE SUPERFICIAL DE COMARCA AGRARIA PERTENECIENTE A LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	38
TABLA 3.1.3. (9). DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN EL PERÍODO 1989-2005 EN LA DHGB	41
TABLA 3.1.3. (10). CRECIMIENTO INTERANUAL DE LAS CABEZAS DE GANADO EN LA DHGB	41
TABLA 3.1.4. (1): POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCIÓN BRUTA DE ELECTRICIDAD EN ANDALUCÍA. FUENTE: <i>ESTADÍSTICA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA. AÑO 2009 E INFORME SOBRE EL SISTEMA ELÉCTRICO EN 2009</i> (RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA)	42
TABLA 3.1.4. (2): POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ANDALUCÍA. FUENTE: CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA	44



TABLA 3.1.4. (3): CENTRALES, GRUPOS Y POTENCIA INSTALADA EN CENTRALES CON ENERGÍAS NO RENOVABLES POR PROVINCIAS. FUENTE: ESTADÍSTICA ENERGÉTICA EN ANDALUCÍA. AÑO 2009. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA	45
TABLA 3.1.4. (3): CENTRALES EN RÉGIMEN ORDINARIO POR PROVINCIAS. FUENTE: ESTADÍSTICA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA. AÑO 2007	46
TABLA 3.1.5. (1): AGRUPACIONES INDUSTRIALES EN BASE A CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DISTINGUIENDO LAS RAMAS EXCLUIDAS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA.	48
TABLA 3.1.6.1. (1): TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN EL PUERTO DE CÁDIZ. PERÍODO 2005-2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	55
TABLA 3.1.6.2. (1): INSTALACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE CÁDIZ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	58
TABLA 3.1.6.2. (2): NÚMERO DE LICENCIAS DE PESCA MARÍTIMA RECREATIVA EN ANDALUCÍA EN OCTUBRE DE 2007	60
TABLA 3.1.6.2. (3): NÚMERO DE LICENCIAS DE PESCA MARÍTIMA RECREATIVA EN ANDALUCÍA EN OCTUBRE DE 2008	60
TABLA 3.1.6.3. (1): PRINCIPALES ESPECIES CULTIVADAS EN ANDALUCÍA.	63
TABLA 3.1.6.4.(1): FLOTA PESQUERA DE LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	65
TABLA 3.1.6.4. (2): DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA POR MODALIDAD EN LA DHGB EN EL AÑO 2007. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	67
TABLA 3.1.6.5. (1): EXTRACCIONES DE SAL MARINA EN LA DHGB. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	70
TABLA 3.2.2.1. (1): HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN SEGÚN LAS PROYECCIONES DEL INE PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2015	72
TABLA 3.2.2.1. (2). HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2015	72
TABLA 3.2.2.1. (3): HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2027	72
TABLA 3.2.2.1. (4): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS DEL DH GB EN EL ESCENARIO 2015	73
TABLA 3.2.2.1. (5): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS DEL DH GB EN EL ESCENARIO 2027	74
TABLA 3.2.2.1. (6): EVOLUCIÓN DE PLAZAS TURÍSTICAS EN EL DH GB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INE	77
TABLA 3.2.2.2. (1): EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE CULTIVO EN LA DHGB. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSOS AGRARIOS DE 1989 Y 1999	80
TABLA 3.2.2.2. (2): DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN LA DHGB	84
TABLA 3.2.2.2. (3): EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN ANDALUCÍA EN EL PERÍODO 2000-2006. FUENTE: PASENER 2007-2013	86



TABLA 3.2.2.2. (4): EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN ANDALUCÍA EN EL PERÍODO 2007-2009. FUENTE: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA	87
TABLA 3.2.2.2.(5): VAB EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL ESTABLECIMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL DE EMPRESAS PARA ANDALUCÍA 2005	88
TABLA 3.2.2.3. (1): TASAS DE CRECIMIENTO DEL EMPLEO EN LA INDUSTRIA. FUENTE: ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL DE EMPRESAS PARA ANDALUCÍA. AÑOS 2001 Y 2006 (ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE)	92
TABLA 4.1.1.1. (1): POBLACIÓN DE LA DHGB	102
TABLA 4.1.1.2. (1): EMBALSES CON DATOS REALES FACILITADOS POR LA AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	102
TABLA 4.1.1.2. (2): USUARIOS CON DATOS REALES FACILITADOS POR LA AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	103
TABLA 4.1.1.2. (3): DATOS REALES FACILITADOS POR LA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA SIERRA DE CÁDIZ	104
TABLA 4.1.1.2. (4): DATOS REALES DE CONSUMOS FACILITADOS POR LA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA SIERRA DE CÁDIZ	105
TABLA 4.1.2. (1): DOTACIÓN MEDIA USO DOMÉSTICO EN ANDALUCÍA. FUENTE: ENCUESTA DEL INE SOBRE SUMINISTRO DE AGUA A LOS HOGARES. DATOS A NIVEL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA	106
TABLA 4.1.2. (2): DOTACIÓN MEDIA EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS. FUENTE: AQUAGEST	107
TABLA 4.1.2.1. (1): ESTIMACIONES DE DOTACIONES DE CONSUMO DOMÉSTICO EN BAJA EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS OBTENIDOS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	108
TABLA 4.1.2.1. (2): VOLUMEN DE USO DOMÉSTICO HORIZONTE 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	109
TABLA 4.1.2.1. (3): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	110
TABLA 4.1.2.1. (4): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	111
TABLA 4.1.2.1. (5): VOLUMEN DE USO DOMÉSTICO HORIZONTE 2015. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	111
TABLA 4.1.2.1. (6): VOLUMEN DE CONSUMO DOMÉSTICO HORIZONTE 2027. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	112
TABLA 4.1.2.2. (1): ESTIMACIÓN DE DOTACIONES DE AGUA SUMINISTRADA Y COMPARACIÓN CON LOS VALORES DE LA IPH. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES OBTENIDOS Y ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	113
TABLA 4.1.2.2. (2): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO, CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	115
TABLA 4.1.2.2. (3): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA. HORIZONTE 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	116



TABLA 4.1.2.2. (4): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	117
TABLA 4.1.2.2. (5): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2015. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	118
TABLA 4.1.2.2.(6): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2027. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA DE LA DHGB Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADALQUIVIR	119
TABLA 4.1.2.3. (1): RETORNOS EN LAS UNIDADES DE DEMANDA URBANA	120
TABLA 4.1.3.1. (1): DOTACIONES Y VOLUMEN SUMINISTRADO EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS DE LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS USOS DEL AGUA Y DATOS DE SUMINISTRO DE LA AAA	122
TABLA 4.1.3.1. (2): DEMANDA BRUTA SUMINISTRADA EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS DE LA DHGB. ESCENARIO ACTUAL, 2015 Y 2027. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS USOS DEL AGUA Y DATOS DE SUMINISTRO DE LA AAA	123
TABLA 4.1.3.2. (1): POBLACIÓN Y MUNICIPIOS ASOCIADOS A LAS UDU CONSIDERADAS EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA AAA, GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	124
TABLA 4.1.3.2. (2): POBLACIÓN, DEMANDA Y DOTACIONES EN LAS UDU DEL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. ESCENARIO ACTUAL. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA Y DATOS GESTORES SUPRAMUNICIPALES	126
TABLA 4.1.3.2. (3): DEMANDA BRUTA EN LAS UDU DEL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA Y DATOS GESTORES SUPRAMUNICIPALES	127
TABLA 4.1.3.3. (1): ESTADO ACTUAL DE LA DEMANDA DE AGUA SUMINISTRADA EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE CONSUMOS Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	128
TABLA 4.1.3.3. (2): ESTADO ACTUAL DE LA DEMANDA DE AGUA SUMINISTRADA EN LAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE CONSUMOS Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	129
TABLA 4.2.1.1. (1): EFICIENCIAS DE APLICACIÓN IPH (TABLA 51)	131
TABLA 4.2.1.1. (2). EFICIENCIAS DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN IPH (TABLA 51)	131
TABLA 4.2.2.1. (1): CULTIVOS CONSIDERADOS	134
TABLA 4.2.2.2. (1): DOTACIONES NETAS APLICADAS A LOS CULTIVOS CONSIDERADOS	137
TABLA 4.2.2.3.2. (1): EFICIENCIA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN MEDIA POR TIPO DE ORIGEN DE LAS UDA. ESCENARIO ACTUAL	140
TABLA 4.2.2.4. (1): DOTACIONES BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. ESCENARIO ACTUAL	142
TABLA 4.2.2.5. (1): RETORNOS DE TIPO AGRARIO EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. ESCENARIO ACTUAL	144



TABLA 4.2.2.6. (1): DOTACIONES EMPLEADAS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA GANADERA. FUENTE: MAPA 2006	145
TABLA 4.2.2.6. (2): EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA GANADERA POR TIPO DE GANADO EN LA DHGB	145
TABLA 4.2.3.1. (1): DEMANDAS BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. HORIZONTE ACTUAL	147
TABLA 4.2.3.1. (2): DEMANDAS BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. HORIZONTE 2015 Y 2027	148
TABLA 4.2.3.3. (1): ORIGEN DE LOS RECURSOS POR SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHGB	150
TABLA 4.2.3.4. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA GANADERA POR TIPO DE GANADO Y COMARCA AGRARIA EN LA DHGB	152
TABLA 4.3. (1): AGRUPACIONES INDUSTRIALES EN BASE A CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DISTINGUIENDO LAS RAMAS EXCLUIDAS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	154
TABLA 4.3.1.1. (1): DOTACIONES DE DEMANDA PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA RECOMENDADAS EN LA IPH	155
TABLA 4.3.1.1. (2): DOTACIONES ESTIMADAS DE DEMANDA PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LA DHGB. DATOS DE VAB A PRECIOS DEL AÑO 2005	156
TABLA 4.3.1.2. (1): ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA DHGB EN 2005. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE ENCUESTA ANUAL INDUSTRIAL DE EMPRESAS DEL IEA	157
TABLA 4.3.1.3. (1): USUARIOS INDUSTRIALES REGISTRADOS POR LA AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE LA AAA	158
TABLA 4.3.2. (1): DEMANDA INDUSTRIAL DEL SISTEMA GUADALETE-BARBATE POR UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL (UDI) Y UNIDADES DE DEMANDA URBANA (UDU)	159
TABLA 4.3.2.1. (1): RETORNOS DE TIPO INDUSTRIAL EN LOS RETORNOS DE LAS UNIDADES DE DEMANDA URBANA	160
TABLA 4.3.3.1. (1): DEMANDA INDUSTRIAL POR ORIGEN DE LOS RECURSOS EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE	161
TABLA 4.3.3.2. (1): DISTRIBUCIÓN SUBSECTORIAL DE LA DEMANDA INDUSTRIAL EN LA ACTUALIDAD. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL DE LA DHGB	163
TABLA 4.3.3.2. (2): EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN SUBSECTORIAL DE LA DEMANDA INDUSTRIAL EN LOS ESCENARIOS 2015 Y 2027. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL DE LA DHGB	163
TABLA 4.3.3.3. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	164
TABLA 4.3.3.3. (2): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL EN EL SISTEMA GUADALETE-BARBATE. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	164
TABLA 4.4.1.1. (1): PRODUCIBLE HIDROELÉCTRICO Y RECURSOS HÍDRICOS EN 2004. FUENTE: MMA (2004)	167
TABLA 4.4.1.1. (2). CENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE PUBLICACIÓN ENERGÍA HIDROELÉCTRICA. IDAE 2002 E INFORMACIÓN DE LA DIPUTACIÓN DE CÁDIZ Y LA AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	169



TABLA 4.4.1.1. (3): PRODUCIBLE HIDROELÉCTRICO Y RECURSOS HÍDRICOS EMPLEADOS EN 2004. FUENTE: MMA (2004)	169
TABLA 4.4.1.3. (1): PREVISIONES DE CENTRALES TERMOSOLARES EN LA DHGB. FUENTE: CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA. AGOSTO 2008	172
TABLA 4.4.2. (1): PISCIFACTORÍAS EN LA DHGB. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS FACILITADOS POR LA AAA	172
TABLA 4.4.3. (1): RELACIÓN DE CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHGB EN EL AÑO 2009. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA REAL FEDERACIÓN ANDALUZA DE GOLF	174
TABLA 4.4.3. (2): ORIGEN DEL SUMINISTRO DE LOS CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHGB EN EL AÑO 2009. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. DELEGACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ	176
TABLA 4.4.3. (3): EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS CAMPOS DE GOLF (UDR) EN LA DHGB POR ORIGEN DE LOS RECURSOS. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. DELEGACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ	177
TABLA 4.4.4. (1): LOCALIZACIÓN DE USOS DE NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO EN LA DHGB Y MASAS DE AGUA AFECTADAS	180
TABLA 4.5. (1): DEMANDA CONSUNTIVA ACTUAL TOTAL	181
TABLA 4.5. (2): RESUMEN DE DEMANDAS POR ORIGEN DEL RECURSO. ESCENARIO ACTUAL	181
TABLA 4.5. (3): DEMANDA CONSUNTIVA TOTAL. ESCENARIOS 2015 Y 2027	182



En el presente anejo se expone la metodología empleada para la caracterización y cuantificación de volúmenes de agua que demandan los diferentes usos en la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate (DHGB). Dicha caracterización se lleva a cabo en las cuencas hidrográficas intercomunitarias de acuerdo a lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por ser en estas de obligado cumplimiento. En el caso de las cuencas hidrográficas intracomunitarias, sin embargo, no es imperativo acatar dichas directrices. No obstante, la IPH recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica y del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) por lo que se considera un buen instrumento metodológico en la planificación hidrológica de la DHGB y han sido considerados sus criterios adaptando ciertos aspectos a las particularidades del territorio.

Dicha caracterización se calcula tanto para la situación actual como para los escenarios tendenciales 2015 y 2027. Para estos escenarios se tiene en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua.

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

A efectos de este anejo los usos considerados son:

- Abastecimiento de poblaciones: incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo conectadas a la red. Además, incluye el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- Uso industrial: incluye la producción manufacturera, refrigeración,...
- Otros usos: se incluyen aquí el uso energético (tanto para la producción de energía como para la refrigeración de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares), la acuicultura y los usos recreativos (navegación, riego de campos de golf...) en las aguas continentales. En las aguas costeras y de transición, existen también actividades socioeconómicas que dependen de la buena calidad del agua para su desarrollo y que tienen repercusiones significativas en su estado: transporte y navegación marítima, pesca y marisqueo, maricultura y extracción de sal marina.

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para la satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura o la navegación y para actividades náuticas.



Por último, de acuerdo con la IPH, las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona se agruparán en unidades de demanda, como veremos en cada uno de los usos definidos en este documento.

Existen numerosos estudios de caracterización de demandas llevados a cabo por diferentes organismos. Las metodologías empleadas en las mismas así como las conclusiones extraídas de todos ellos han servido de base para la actual estimación de demandas reflejada a continuación. Estos estudios se recogen en el apartado final de este documento (Apartado 5. Referencias).

De acuerdo con lo establecido en la IPH la metodología actual aquí reflejada se caracteriza por basarse, en la medida de lo posible, en datos reales con lo que se obtendrá una estimación de las demandas más ajustada a la realidad. Esto ha supuesto una recopilación exhaustiva de datos y su posterior tratamiento.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



El marco normativo para la definición de usos y demandas viene definido por el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa de rango superior y define la metodología para su aplicación.

Dicha Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por Orden Ministerial, es de obligado cumplimiento en las cuencas hidrográficas intercomunitarias, no siendo el caso de las cuencas hidrográficas intracomunitarias. Sin embargo, la IPH recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica y del Texto Refundido de la Ley de Aguas por lo que se considera un buen instrumento metodológico en la planificación hidrológica de la DHGB.

Este capítulo presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos en lo que se refiere a los usos y demandas de agua.

2.1 LEY DE AGUAS

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) señala en su artículo 40 los objetivos de la planificación hidrológica

*La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley, la **satisfacción de las demandas de agua**, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.*

Y en su artículo 42, b) indica como contenido dentro de los planes hidrológicos de cuenca la descripción general de los usos y las demandas existentes.

*La **descripción general de los usos**, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*

*a') **Los usos y demandas existentes** con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.*

2.2 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

En su artículo 3 letras k) y aa) recoge las definiciones de demandas de agua y usos del agua.

*k) **demanda de agua**: volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Este volumen será función de factores como el precio de los servicios, el nivel de renta, el tipo de actividad, la tecnología u otros.*



*aa) **usos del agua:** las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. A efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes, los usos del agua deberán considerar, al menos, el abastecimiento de poblaciones, los usos industriales y los usos agrarios.*

En su sección 3 recoge lo relativo a usos y demandas en los planes hidrológicos.

Sección 3.ª Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas

Artículo 12. Usos del agua.

El plan hidrológico incluirá una tabla que clasifique los usos contemplados en el mismo, distinguiéndose, al menos, los de abastecimiento de poblaciones, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

Artículo 13. Caracterización de las demandas de agua.

1. Para caracterizar una demanda serán precisos los siguientes datos:

- a) El volumen anual y su distribución temporal.*
- b) Las condiciones de calidad exigibles al suministro.*
- c) El nivel de garantía.*
- d) El coste repercutible y otras variables económicas relevantes.*
- e) El consumo, es decir, el volumen que no retorna al sistema hidráulico.*
- f) El retorno, es decir, el volumen no consumido que se reincorpora al sistema.*
- g) Las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.*

2. El volumen de la demanda se expresará en términos brutos y netos. En el primer caso, que corresponde al concepto de detracción del medio, se consideran incluidas las pérdidas en transporte, distribución y aplicación. En el segundo caso, que corresponde al concepto de consumo, no se incluyen tales pérdidas.

3. Las demandas pertenecientes a un mismo uso que compartan el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporen básicamente en la misma zona o subzona se agruparán en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda. Estas unidades se definirán en el plan hidrológico y son las que se integrarán como elementos diferenciados a efectos de la realización de balances y de la asignación de recursos y establecimiento de reservas en el sistema de explotación único definido de acuerdo con el artículo 19.

Artículo 14. Criterios para la estimación de las demandas de agua.

1. Los planes hidrológicos de cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en los horizontes contemplados en el artículo 19. En particular para los usos de abastecimiento a poblaciones, agrarios, energéticos e industriales se seguirán los siguientes criterios:

a) El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, económico productivas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones se tendrá en cuenta tanto la población permanente como la estacional, así como el número de viviendas principales y secundarias por tipologías. Asimismo se considerarán las dotaciones domésticas básicas y las previsiones de las administraciones competentes sobre los efectos de cambios en los precios, en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento y en los hábitos de consumo de la población.

b) La estimación de la demanda agraria comprenderá la demanda agrícola, forestal y ganadera, que deberá estimarse de acuerdo con las previsiones de cada sector y las políticas territoriales y de desarrollo rural. La estimación de la demanda agrícola tendrá en cuenta las previsiones de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego, el ahorro de agua como consecuencia de la implantación de nuevas técnicas de riego o mejora de infraestructuras, las posibilidades de reutilización de aguas, la revisión concesional al amparo del artículo 65, apartados a) y b) y la disposición transitoria sexta del texto refundido de la Ley de Aguas y la previsión para la atención de aprovechamientos aislados. Asimismo se tendrán en cuenta las previsiones de cambio de los precios de los servicios del agua y las modificaciones en el contexto de los mercados y de las ayudas que perciben los usos agrarios.

c) La estimación de la demanda para usos industriales y energéticos considerará las previsiones actuales y de desarrollo sostenible a largo plazo de cada sector de actividad. El cálculo se realizará para cada uno de ellos, contemplando el número de establecimientos industriales, el empleo, la producción y otras características socioeconómicas. Se tendrán también en cuenta los posibles cambios estructurales en el uso de materias primas y en los procesos productivos, la aplicación de nuevas tecnologías que mejoren el aprovechamiento del agua y las posibilidades de reutilización de las aguas dentro del propio proceso industrial.

2. Las estimaciones realizadas siguiendo los criterios definidos en el apartado anterior deberán ajustarse, para las demandas correspondientes a la situación actual, con los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación.

3. En todos los casos se estimarán los retornos al medio natural de las aguas usadas, tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos. En el caso del abastecimiento a poblaciones el plan hidrológico incluirá una descripción de los sistemas de tratamiento y depuración de las aguas residuales correspondientes a cada unidad de demanda, con indicación de los volúmenes y características de calidad de las aguas a la entrada y a la salida de la instalación.

Sección 7.ª Análisis económico del uso del agua

Artículo 40. Análisis económico del uso del agua.

El plan hidrológico incluirá un resumen del análisis económico del uso del agua que comprenderá la caracterización económica del uso de agua y el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua.

Artículo 41. Caracterización económica del uso del agua.

1. La caracterización económica del uso del agua incluirá un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como de las actividades económicas a las que las aguas contribuyen de manera significativa, incluyendo una previsión sobre su posible evolución.

2. Esta caracterización comprenderá, al menos, para cada actividad los siguientes indicadores: el valor añadido, la producción, el empleo, la población dependiente, la estructura social y la productividad del uso del agua.

3. Las previsiones sobre los factores determinantes, la evolución de las actividades económicas, las demandas de agua y las presiones corresponden al escenario tendencial que se produciría en caso de no aplicarse medidas. Dicho escenario será el punto de referencia necesario para analizar la eficacia de los programas de medidas recogidos en el plan hidrológico.

4. En el diseño de este escenario tendencial se tendrán en cuenta las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes, entre los que se incluye la demografía, la evolución de los hábitos de consumo de agua, la producción, el empleo, la tecnología o los efectos de determinadas políticas públicas. El plan hidrológico incluirá distintas hipótesis de evolución de estos factores.

5. La caracterización económica del uso del agua se realizará tanto en las unidades de demanda definidas en el plan hidrológico conforme a lo establecido en el artículo 13 como globalmente para el conjunto de la demarcación hidrográfica.

2.3 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

En ella se detallan los procedimientos a seguir en este anejo y ofrece una estimación de valores necesarios en caso de no disponer de los reales.

Como se ha comentado anteriormente, pese a no ser de obligado cumplimiento en las cuencas intracomunitarias como es el caso de la DHGB, se han tenido en cuenta los criterios incluidos en la misma por considerarse un buen instrumento para la planificación.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



3 USOS DEL AGUA

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen los de abastecimiento de población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación, así como de las actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa, y una previsión sobre la posible evolución de los factores determinantes en los usos del agua.

3.1 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Las actividades económicas aportaron el año 2005 alrededor de 17,2 millones de euros corrientes en la provincia de Cádiz, equivalentes al 15,29% y al 2,11% del valor de la producción andaluza y española respectivamente. Por otra parte, el empleo es algo superior a los 437.000 puestos de trabajo equivalentes al 14,80% del empleo andaluz y al 2,17% del empleo nacional. En términos reales, la economía de dicho ámbito ha crecido a un ritmo algo inferior a la economía andaluza (7,57% frente al 7,87%), superior al de la economía española (7,10%). La tabla siguiente resume los principales indicadores de la economía regional.

Rama de actividad	VAB 2005 (miles de euros)	Empleo 2005 (miles de personas)	Tasa crecimiento interanual. Período 2000-2005			%sobre VAB Cádiz	%sobre VAB Andalucía	%sobre VAB España
			VAB* (%)	Empleo (%)	Productividad (%)			
Agricultura, ganadería y pesca	424.500	21,1	-7,07	-6,08	-0,99	2,47	5,45	3,20
Energía	847.522	3,0	15,11	0	15,11	4,93	3,04	2,80
Industria	2.087.777	45,1	3,71	1,66	2,05	12,14	9,44	15,36
Construcción	2.256.568	60,5	16,29	8,28	8,02	13,12	14,05	11,53
Servicios de mercado	8.176.315	195,7	7,66	4,00	3,66	47,53	68,02	52,63
Servicios de no mercado	3.407.980	112,1	6,42	2,38	4,03	19,81	17,66	14,48
TOTAL CÁDIZ	17.200.662	437,5	7,57	3,20	4,37	100	–	–
TOTAL ANDALUCÍA	112.509.357	2.995,7	7,87	6,98	0,89	–	100	–
TOTAL NACIONAL	813.776.000	20.115	7,10	3,15	3,95	–	–	100

(*) Tasa de crecimiento real del VAB es menor ya que el cálculo ha sido realizado con VAB a precios corrientes. Si se consideran precios básicos del año 2000, la tasa ronda el 3% tanto a nivel provincial como nacional.

Tabla 3.1. (1): Indicadores de la evolución económica del ámbito territorial de la provincia de Cádiz. Fuente: elaborada a partir de la Contabilidad Regional del INE. VAB a precios corrientes del año 2005



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Como corresponde a una economía relativamente madura, cerca del 65% de la actividad económica se concentra en actividades de servicios siendo los de mercado (servicios financieros, comercio, hostelería, transporte, etc.) más importantes que los provistos por el sector público (educación, sanidad, etc.). Cuando se compara la estructura productiva de la provincia con la de la Comunidad Autónoma de Andalucía se pone de manifiesto un peso relativamente mayor de las actividades de producción de energía (un 4,93% frente al 3,04% andaluz y el 2,08 nacional) y la industria (un 12,14% frente al 9,44% andaluz y el 15,36% nacional). Las actividades agrarias se encuentran menos representadas en dicho ámbito que en el conjunto de la Comunidad o la economía española. Las primeras aportan el 2,47% del VAB frente a un 5,45% en la economía andaluza y un 3,20% en la española.

En cuanto a las dinámicas de crecimiento experimentadas en los últimos años, destaca la expansión acelerada del sector de la construcción con un crecimiento promedio en el período 2000-2005 superior al 16% anual, sensiblemente más elevado que el 7,57% del conjunto de la economía de la provincia.

También destaca por su gran dinamismo el sector de la generación de energía con un crecimiento anual del 15%. La industria presenta una tasa de crecimiento moderado.

En este período se ha producido un crecimiento importante del empleo en la región, a un ritmo ligeramente superior al de la economía española (3,20% anual, frente al 3,15%) aunque muy inferior al de la Comunidad Autónoma (6,98%), y que ha sido aún más acelerado en los sectores de la construcción y de los servicios. A contracorriente de esta tendencia expansiva general, la capacidad del sector energético para generar oportunidades de empleo ha sido prácticamente nula, mientras que el sector de las actividades agrarias y pesqueras destaca en este ámbito por el decrecimiento que viene experimentando en los últimos años tanto en generación de riqueza como de empleo, con tasas de crecimiento interanual de -7,07 y -6,08% respectivamente.

En conjunto, cuando se combinan las tendencias de aumento de la producción y el empleo se observa sin embargo un crecimiento moderado de la productividad del trabajo, notablemente superior al promedio de la economía andaluza y los resultados a nivel nacional. El sector energético es el de mayor aumento de la productividad del trabajo, con un 15,11% anual, lo que revela un proceso importante de modernización tecnológica del sector. Los demás sectores exhiben ritmos más modestos de aumento de la productividad.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



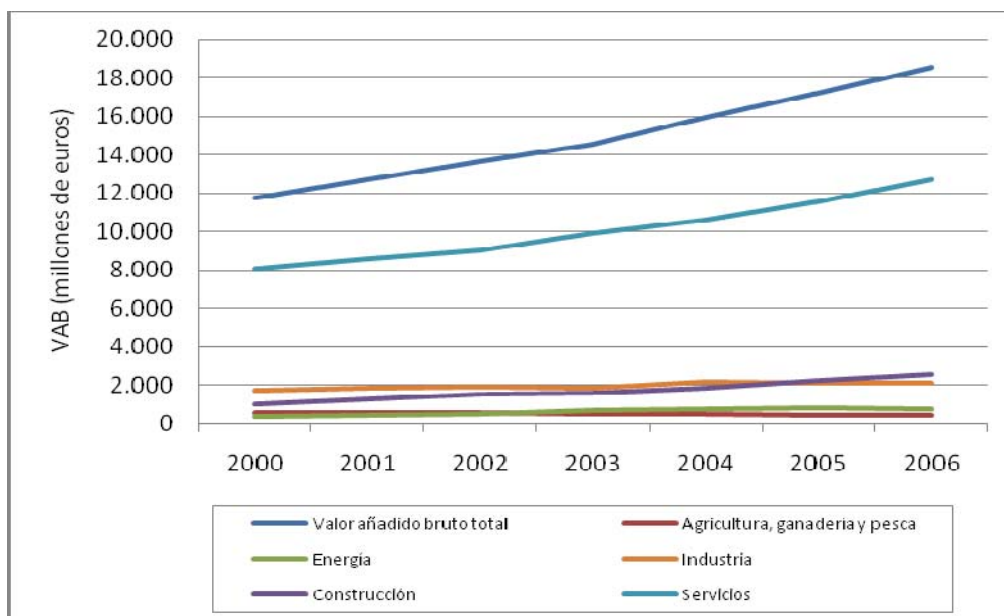


Gráfico 3.1. (1): Evolución del VAB actualizado según los sectores productivos en la provincia de Cádiz. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

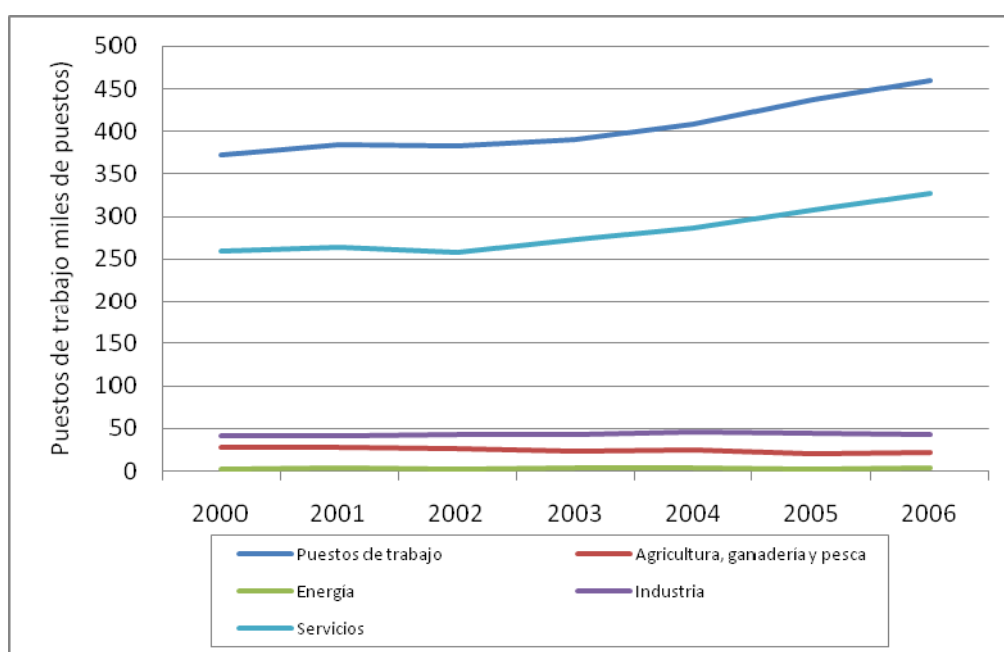


Gráfico 3.1. (2): Empleo desarrollado según los sectores productivos en la provincia de Cádiz. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

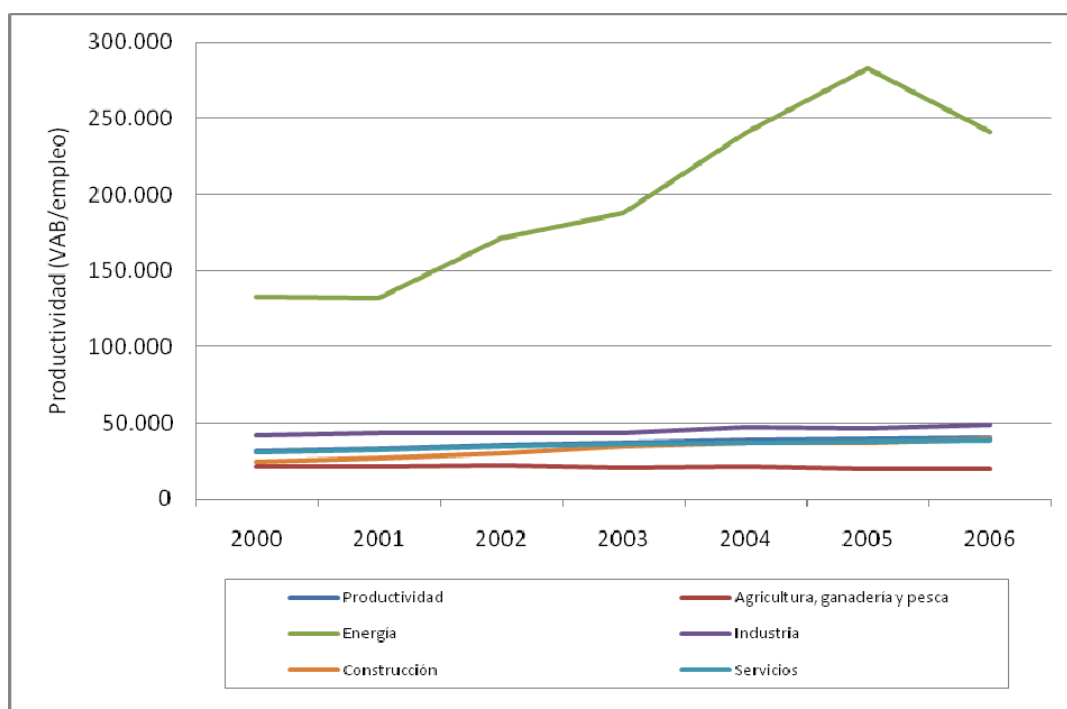


Gráfico 3.1. (3): Productividad (VAB/empleo) según los sectores productivos en la provincia de Cádiz. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

A continuación se analizan por separado los sectores con usos significativos del agua (agricultura, abastecimientos urbanos, turismo, industria y energía). En este análisis se recogen las variables más representativas de cada una de estas actividades.

3.1.1 USO DOMÉSTICO

La caracterización del uso doméstico del agua incluye la siguiente información:

a) Evolución, distribución espacial y estructura de la población

La población permanente de la DHGB ha sido obtenida a nivel municipal de los datos del padrón de los años 1991, 2001 y 2005 del INE.

En el año 1991 la demarcación Guadalete-Barbate albergaba en su territorio 871.143 habitantes. En 2001 la población permanente ascendía a 900.401 habitantes, mientras que en el año 2005 alcanzó los 946.153 habitantes.

En total el crecimiento absoluto de la población entre 1991 y 2005 ha sido de 75.010 habitantes, lo que se corresponde con un crecimiento anual del 0,59%.

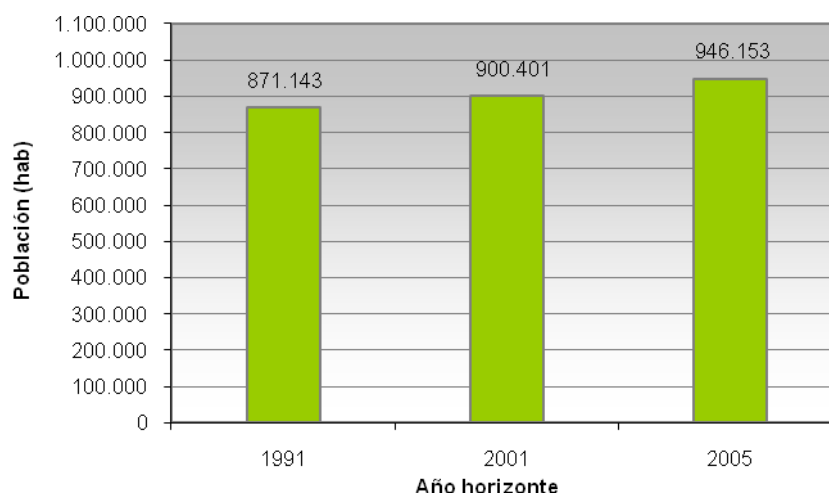


Gráfico 3.1.1. (1): Evolución de la población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

Si analizamos los municipios por rangos de población, de los 39 municipios que conforman la demarcación, el 56% son municipios de menos de 10.000 habitantes, y el 18% tienen menos de 2.000 habitantes. La población se encuentra bastante dispersa exceptuando las principales aglomeraciones y los principales núcleos de cada municipio, ya que el 77,23% de la población vive concentrada en 9 municipios, lo cual hace que estos espacios tengan una mayor demanda de agua y de infraestructuras.

Rango de población (hab)	Nº municipios	% municipios	Población 2005
Menos de 2.000	7	17,9	8.864
De 2.000 a 5.000	6	15,4	18.424
De 5.000 a 10.000	9	23,1	58.295
De 10.000 a 25.000	8	20,5	130.087
De 25.000 a 50.000	3	7,7	94.098
De 50.000 a 100.000	4	10,3	308.497
Más de 100.000	2	5,1	328.088
TOTAL	39	100	946.153

Tabla 3.1.1. (1): Distribución de municipios por rangos de población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

Esta distribución espacial de la población se debe, principalmente, a la paulatina despoblación de las áreas rurales, sobre todo desde mediados del siglo XX, que propicia una migración masiva hacia las ciudades, y hacia los municipios más cercanos a estas; en este caso, Jerez de la Frontera, Cádiz, San Fernando, El Puerto de Santa María, Chiclana de la Frontera o Sanlúcar de Barrameda. Por otro lado, la mayor concentración de la población se da en la franja costera.

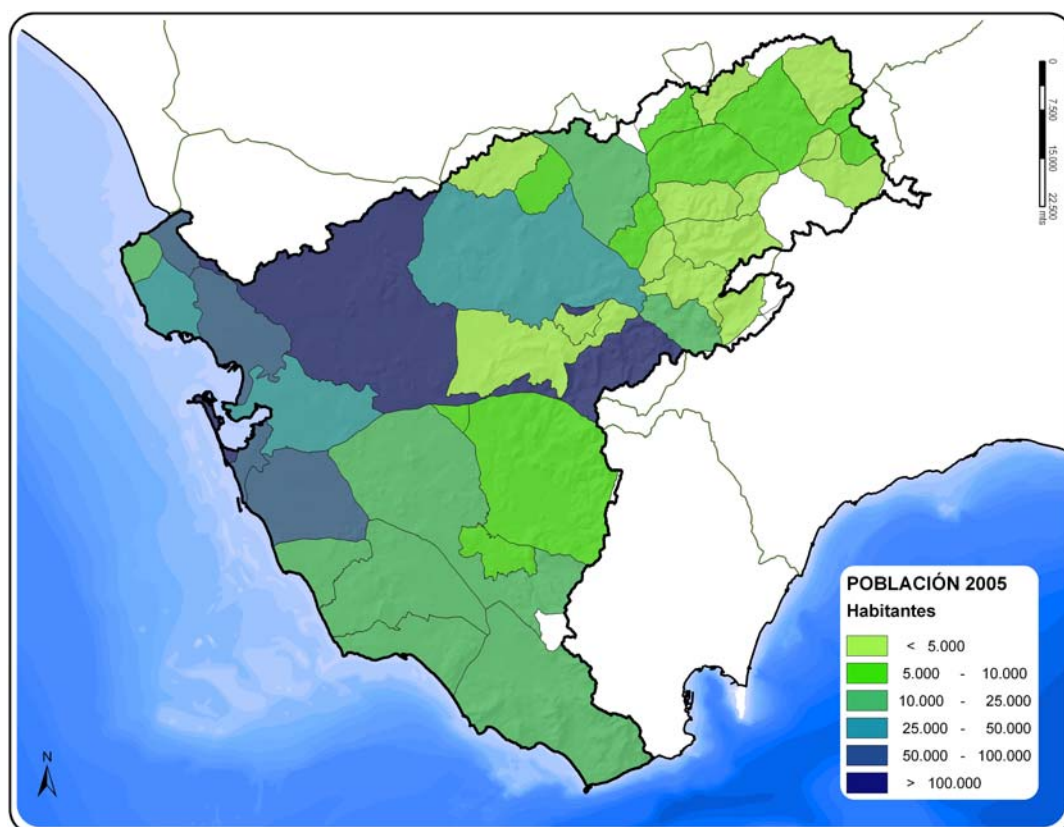


Figura 3.1.1. (1): Población 2005 en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Censo de población 2005 del INE

Para mayor detalle, a partir de la delimitación de los ámbitos territoriales de los sistemas de gestión del ciclo integral del agua definidos en el Decreto 310/2003 del 4 de noviembre, se han agrupado los municipios por aspectos como el origen del agua, su gestión o su importancia dentro de la cuenca resultando las siguientes delimitaciones:

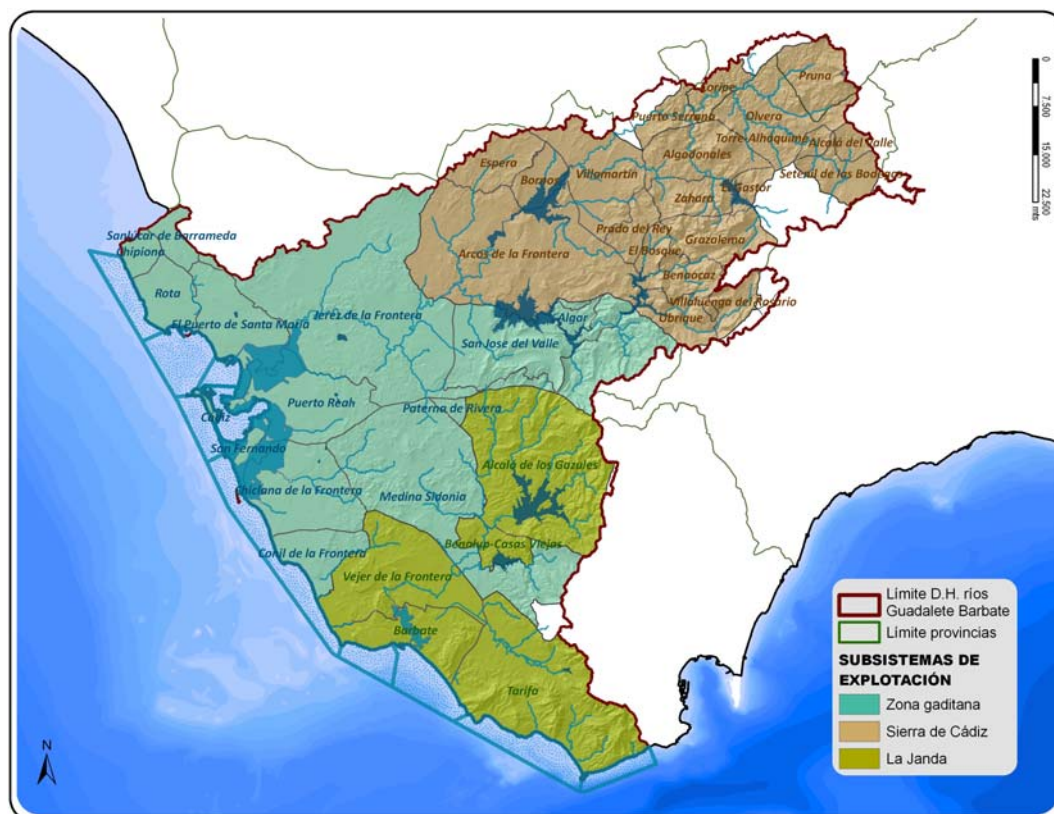


Figura 3.1.1. (2): Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia

Zona de Explotación	Municipios pertenecientes al DHGB considerados en cada Zona de explotación
Zona Gaditana	Algar, Cádiz, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera, Chipiona, Jerez de la Frontera, Medina-Sidonia, Paterna de Rivera, Puerto Real, El Puerto de Santa María, Rota, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda, San José del Valle
La Janda	Alcalá de los Gazules, Barbate, Benalup-Casas Viejas, Tarifa, Vejer de la Frontera
Sierra de Cádiz	Alcalá del Valle, Algodonales, Arcos de la Frontera, Benaocaz, Bornos, El Bosque, Espera, El Gastor, Grazales, Olvera, Prado del Rey, Puerto Serrano, Setenil de las Bodegas, Torre-Alháuquime, Ubrique, Villaluenga del Rosario, Villamartín, Zahara, Pruna y Coripe

Tabla 3.1.1. (2). Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia

En base a esto, se observa que el mayor crecimiento se da en la zona de La Janda y los municipios abastecidos por el Sistema Zona Gadihana.

Zona de Explotación	Población Permanente año 1991	Población Permanente año 2001	Población Permanente año 2005	Tasa crecimiento anual 91-05
Zona Gadihana	696.712	719.967	760.580	0,63%
La Janda	54.544	62.333	64.858	1,24%
Sierra de Cádiz	119.887	118.101	120.715	0,05%
TOTAL	871.143	900.401	946.153	0,59%

Tabla 3.1.1. (3). Población permanente por zona de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

A nivel municipal, destaca el decrecimiento de la población en la ciudad de Cádiz. Este descenso poblacional de la capital de provincia, se debe, como en la mayoría de las grandes urbes, a que la ciudad ha ido expulsando población hacia los municipios más cercanos, principalmente costeros, ya que el precio de la vivienda es más económico, hay más disponibilidad de espacio construible, y las mejoras en las vías de comunicación permiten a la población realizar movimientos pendulares para desplazarse a diario a sus puestos de trabajo.

Por su parte, la Sierra de Cádiz, apenas ha aumentado su población en los últimos años, de hecho muchos municipios han perdido población, debido fundamentalmente al descenso de la actividad económica, que ha hecho desplazarse a parte de la población a otras localidades en busca de trabajo.

La densidad media de población en el año 2005 asciende a 158,51 hab/km², muy por encima de la media nacional (88 hab/km²). A continuación se muestra la densidad de población de los municipios de la DHGB.

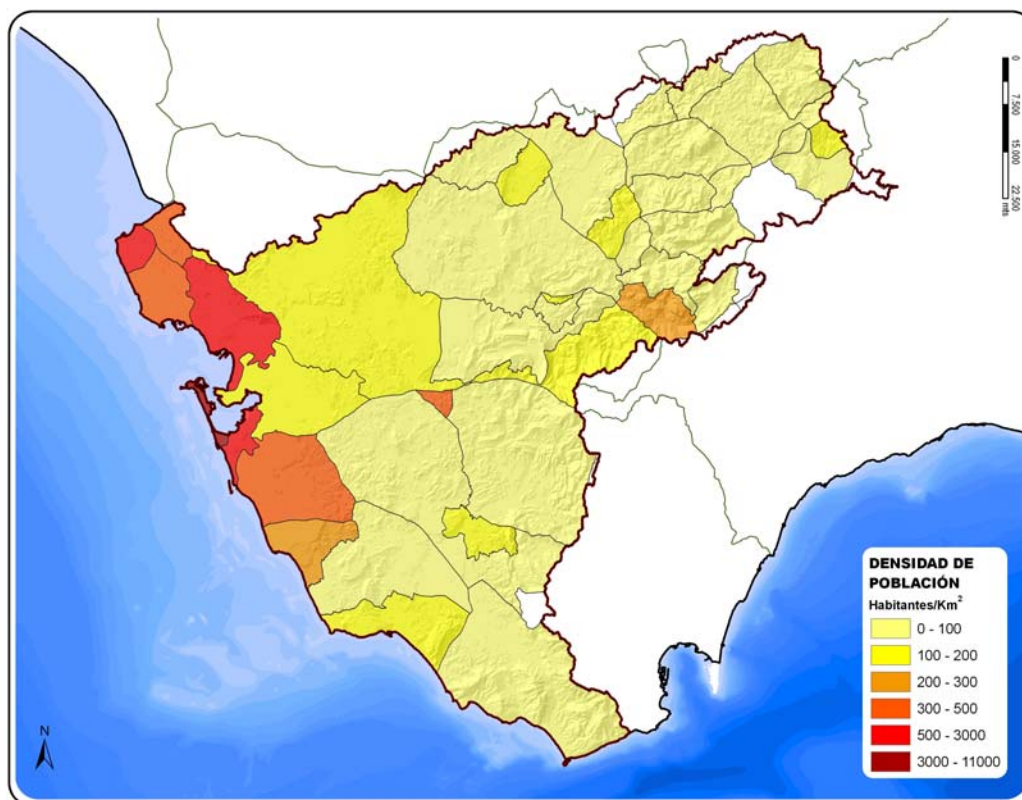


Figura 3.1.1. (3): Densidad de población en el año 2005 en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población 2005 del INE

Esta imagen da una idea de lo concentrada que se encuentra la población a nivel municipal. Los municipios de mayor densidad de población coinciden en gran parte con los municipios más cercanos a la cabeza provincial, o en estos mismos, como es el caso de Cádiz o San Fernando, y también en los municipios con una mayor actividad industrial y/o empresarial y/o comercial, como Chipiona, El Puerto de Santa María, Paterna de Rivera, Sanlúcar de Barrameda, Chiclana o Rota. Un municipio que no destaca por su densidad de población pese a la importancia del mismo dentro de la cuenca, es el término de Jerez de la Frontera, ya que pese a la gran actividad económica y el volumen de población que ostenta, presenta una superficie muy elevada que desvirtúa los resultados.

El resto de la población se encuentra distribuida de una forma más homogénea a lo largo de todo el ámbito territorial. De hecho, existen 22 municipios de la DHGB con densidad de población inferior a 100 hab/km². Se pueden destacar como casos extremos los términos municipales de Villaluenga del Rosario, San José del Valle y Grazalema con densidades inferiores a los 20 hab/km².

En cuanto a las tasas de crecimiento de la población a nivel municipal, se puede observar cómo los municipios que albergan las grandes urbes, y sus colindantes tienen tasas de crecimiento bastante elevadas, mientras que los valores negativos se los llevan los municipios rurales. También, en este caso, la mayor actividad industrial, empresarial o incluso comercial, como sucede en algunas poblaciones costeras, causa el crecimiento de población que se traslada en busca de un mayor abanico de posibilidades laborales.

Como se ha comentado anteriormente, este razonamiento no es aplicable a Cádiz capital, ya que el fuerte aumento del precio de la vivienda en los últimos años ha conducido a parte de la población de las grandes capitales a mudarse a los municipios vecinos.

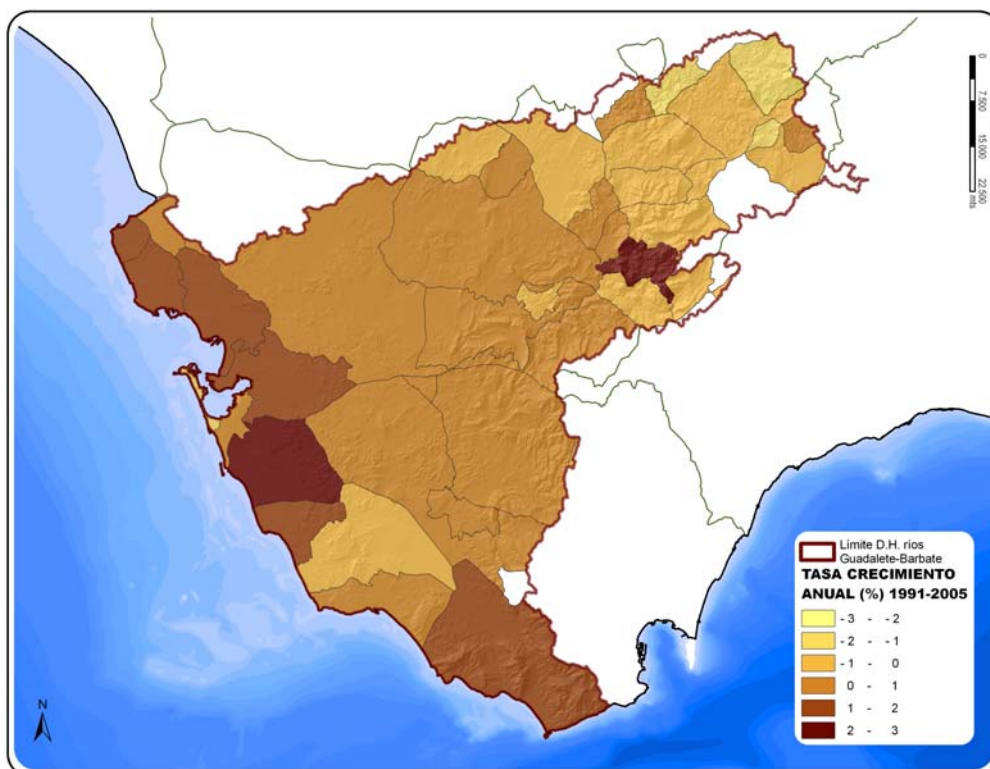


Figura 3.1.1. (4): Tasa de crecimiento de población entre 1991 y 2005 en la DHGB.
Fuente: elaborada a partir de Censos de población 1991 y 2005 del INE

Más en concreto, las mayores tasas de crecimiento anual se registran en municipios como Chiclana de la Frontera, Puerto Real, El Puerto de Santa María y Chipiona. Como caso excepcional se encuentra Benaocaz, cuyo crecimiento en los últimos años ha sido muy elevado con un 2,3% de tasa anual. Sin embargo, su peso dentro de la DHGB no es significativo puesto que su población ronda tan sólo los 700 habitantes.

En cambio, los municipios con decrecimiento más acusado son los localizados en torno a la zona rural como Coripe, Pruna o Torre-Alháquime. Dentro de estos también se encuentra la capital, Cádiz, por las razones antes expuestas.

b) Distribución y tendencias del número y de las características de las viviendas principales y secundarias por tipología de vivienda.

Los datos de viviendas principales, secundarias y vacías en cada municipio han sido extraídos del Censo de población y vivienda 1991 y 2001, el Censo de población 1981 y el Padrón municipal y las Proyecciones de Población Base del Censo 2001 elaborados por el INE. Además, para el año 2001, se ha tenido en cuenta la población residente ó no en el término municipal propietaria de vivienda secundaria en el mismo para el cálculo de la población estacional.

Según la información registrada en los censos, las viviendas se pueden diferenciar en dos grandes grupos: viviendas principales y viviendas no principales. Dentro de las viviendas no principales se encuentran las viviendas secundarias, desocupadas (vacías) u otro tipo (viviendas de estudiantes, viviendas destinadas a alquileres de corta duración que están utilizadas todo o gran parte del año, etc.). Todas estas viviendas no principales son viviendas familiares que se utilizan solamente una parte más o menos larga del año, de forma estacional, periódica o esporádica y no constituye residencia habitual de

una o varias personas. Dichas viviendas no principales han sido consideradas en la caracterización del uso urbano del agua como viviendas secundarias.

El número de viviendas principales, secundarias y vacías en el año 2005 se ha calculado partiendo de los valores de dichos parámetros en el año 2001 y de las tasas de variación a escala municipal en el periodo 1991 – 2001. De esta forma se han estimado las viviendas por tipo para el año 2005 que a su vez se han corregido con los datos reales a escala provincial de viviendas principales y no principales (secundarias y vacías) del Ministerio de Vivienda.

En la DHGB existen 376.862 viviendas utilizadas como primera (80%) o segunda residencia (20%). En el periodo 1991-2005, el número de viviendas principales se ha incrementado en 75.052 viviendas, lo cual supone una tasa de 2,03% anual, siendo las áreas costeras las que han experimentado mayores crecimientos.

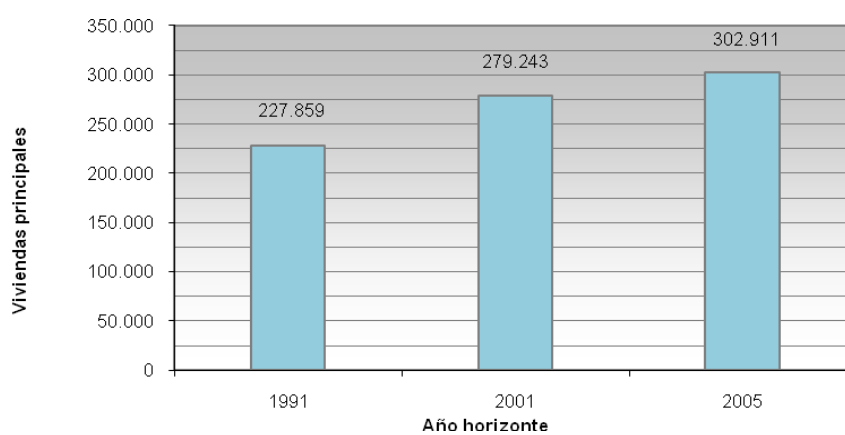


Gráfico 3.1.1. (2): Evolución de viviendas principales en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

En el caso de las viviendas secundarias, estas han experimentado un crecimiento del 1,8% anual en el mismo periodo.

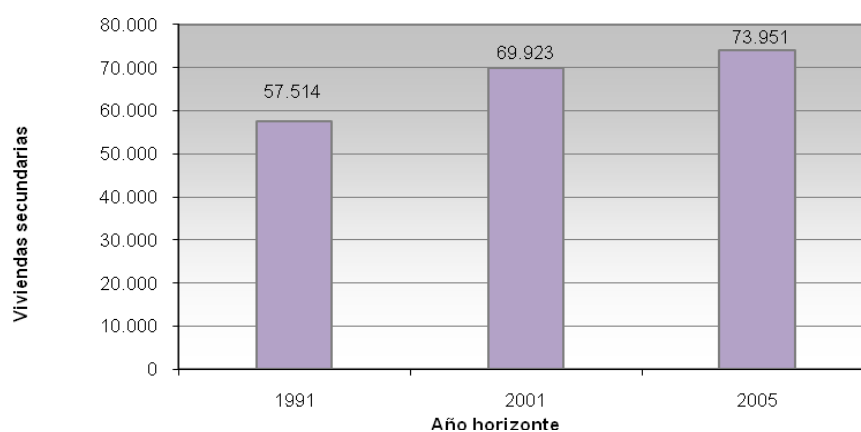


Gráfico 3.1.1. (3): Evolución de viviendas secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

Discretizando dichos valores de vivienda por zonas de explotación, se observa que la zona de La Janda es la que presenta mayor porcentaje de viviendas secundarias. Más concretamente, dicho porcentaje se concentra en los términos municipales de Barbate y Tarifa, que presentan un 37 y 42% de viviendas secundarias respectivamente. Esto es debido a que la oferta turística gaditana se centra principalmente en la zona del litoral ligada a la explotación de sol y playa, y en el caso concreto de Tarifa, la práctica del windsurf y kitesurf en un entorno como el Parque Natural del Estrecho, reconocido como Reserva de la Biosfera. En segundo lugar, se encuentra la Zona Gaditana donde existe también una oferta turística íntimamente asociada a la costa y en menor medida al patrimonio cultural ubicado en las ciudades emblemáticas que conforma el turismo urbano interior. El porcentaje disminuye en esta zona por presentar por otra parte el grueso de la población permanente de la provincia.

Zona de Explotación	Viviendas principales. Año 2005	Viviendas secundarias. Año 2005	% de viviendas secundarias respecto a total de viviendas
Zona Gaditana	239.410	58.690	19,69%
La Janda	21.843	9.484	30,28%
Sierra de Cádiz	41.657	5.777	12,18%
TOTAL	302.911	73.951	19,62%

Tabla 3.1.1. (4). Distribución de viviendas principales y secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

A escala municipal, son tres los municipios que superan o rondan las 10.000 viviendas: Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María y Chipiona, que en conjunto representan casi el 50% del total de residencias no permanentes de las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate. Otras poblaciones importantes a este respecto son Rota, Barbate, Conil de la Frontera, Tarifa y Sanlúcar de Barrameda, aunque la proporción de viviendas secundarias con respecto al volumen de viviendas principales difiere mucho de unos núcleos a otros.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



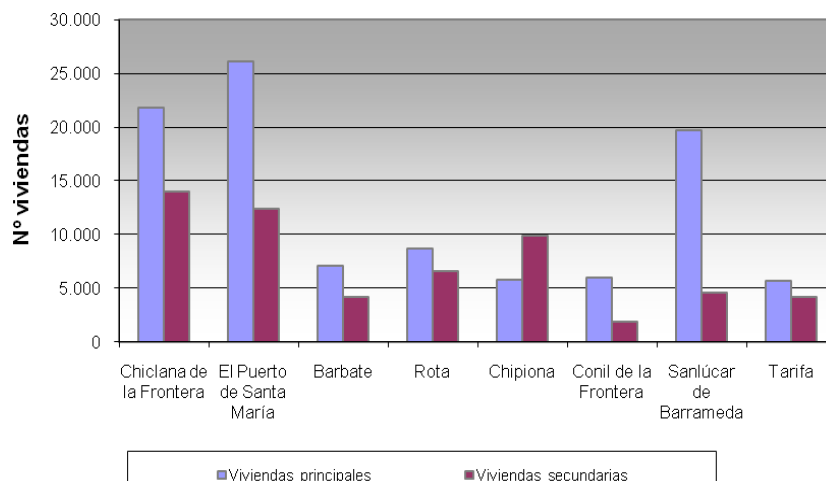


Gráfico 3.1.1. (4): Relación viviendas principales/viviendas secundarias en algunos municipios de la DHGB. Año 2005.
Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

c) Población municipal vinculada a viviendas secundarias y población equivalente al uso doméstico.

Se entiende como población equivalente al uso doméstico, la población permanente más la población estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias del territorio.

El Censo de población y vivienda del año 2001, ya diferencia la población de cada municipio entre población residente y población vinculada a dicho municipio pero no residente.

La población vinculada a las viviendas secundarias en el año 2005 se obtiene a partir del número de viviendas secundarias estimadas según el párrafo anterior, considerando una tasa de ocupación de viviendas secundarias igual a la del las viviendas principales.

Esta población se ha transformado en población equivalente considerando un periodo de estancia medio de 30 días para los municipios de interior y de 90 días para los municipios situados en la costa.

La población estacional correspondiente a las viviendas secundarias de la DHGB asciende a un total de 51.984 habitantes, repartidos de la siguiente forma:

Zona de Explotación	Población vinculada a viviendas secundarias año 2005	Porcentaje respecto al total (%)
Zona Gáditanas	43.819	84,29
La Janda	6.845	13,17
Sierra de Cádiz	1.320	2,54
TOTAL	51.984	100

Tabla 3.1.1. (5): Población vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación.
Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

Si se suman dichos valores a la población permanente, se obtiene la población equivalente a la uso doméstico de la DHGB.

Zona de Explotación	Población Permanente año 2005	Población vinculada a viviendas secundarias año 2005	Población equivalente al uso doméstico año 2005	Peso de la población estacional de viviendas secundarias(%)
Zona Gaditana	760.580	43.819	804.399	5,45%
La Janda	64.858	6.845	71.703	9,55%
Sierra de Cádiz	120.715	1.320	122.035	1,08%
TOTAL	946.153	51.984	998.137	5,21%

Tabla 3.1.1. (6): Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación.
Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

Nuevamente, La Janda y la Zona Gaditana son las que presentan mayor peso de la población estacional derivados del turismo de playa.

Si se agrupan los municipios en función de si se encuentran ubicados en la costa o son de interior, resulta que el 95,4% de la población vinculada a viviendas secundarias se localiza en los doce municipios costeros pertenecientes a la DHGB.

Municipios	Población Permanente año 2005	Población vinculada a viviendas secundarias año 2005	Población equivalente al uso doméstico año 2005
Costeros	594.606	49.598	644.204
Interior	351.547	2.386	353.933
TOTAL	946.153	51.984	998.137

Tabla 3.1.1. (7): Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por situación del municipio. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

3.1.2 TURISMO Y OCIO

La caracterización de este sector comprende la siguiente información:

a) Evolución y distribución espacial de la actividad turística.

El sector del turismo en la DHGB ha sufrido un gran crecimiento en los últimos años, especialmente en las zonas costeras, como los municipios de Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Conil de la Frontera y Rota.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



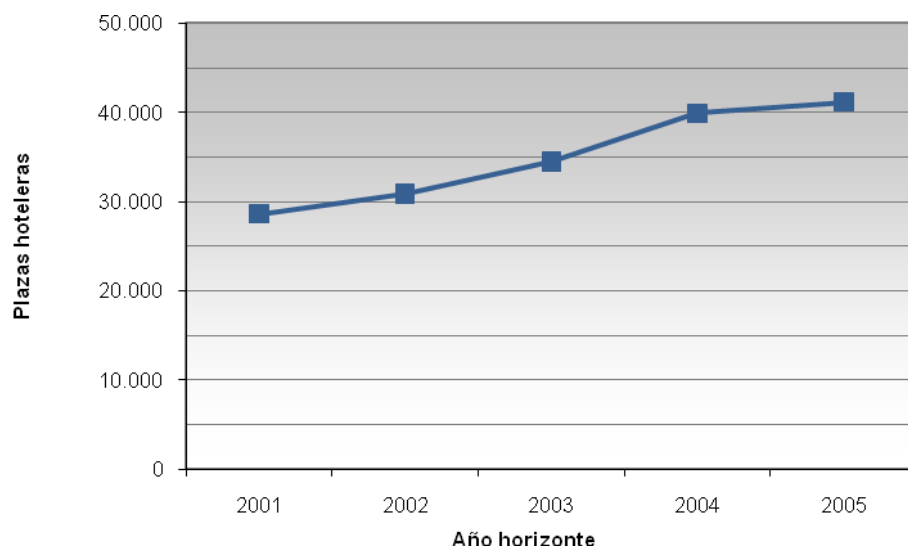


Gráfico 3.1.2. (1): Evolución de plazas hoteleras en la provincia de Cádiz. Fuente: INE

De hecho, en el año 2005, los municipios mencionados reúnen el 60% de las plazas hoteleras de la Demarcación, aunque en los últimos años está aumentando el turismo rural de interior.

En el conjunto de la Demarcación se estiman más de 59.800 plazas turísticas en el año 2005. El 53,3% de las plazas turísticas corresponden a plazas hoteleras, el 19,6% a apartamentos, el 9,7% a hostales y pensiones, el 0,8% a alojamientos rurales y el 16,6% a plazas de camping.

Si se atiende a la localización de los municipios según sean costeros o de interior, los municipios costeros aglutinan el 83,5% de las plazas hoteleras y el 78,5% de los hostales. Por otro lado, casi la totalidad de los alojamientos rurales se encuentra en los municipios de interior, ya que viene existiendo en los últimos años una importante afluencia de turismo rural de interior, asociado al medio natural y al paisaje como principales atractivos, estructurado en base a la Red de Espacios Naturales Protegidos no litorales y en los paisajes rurales significativos.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



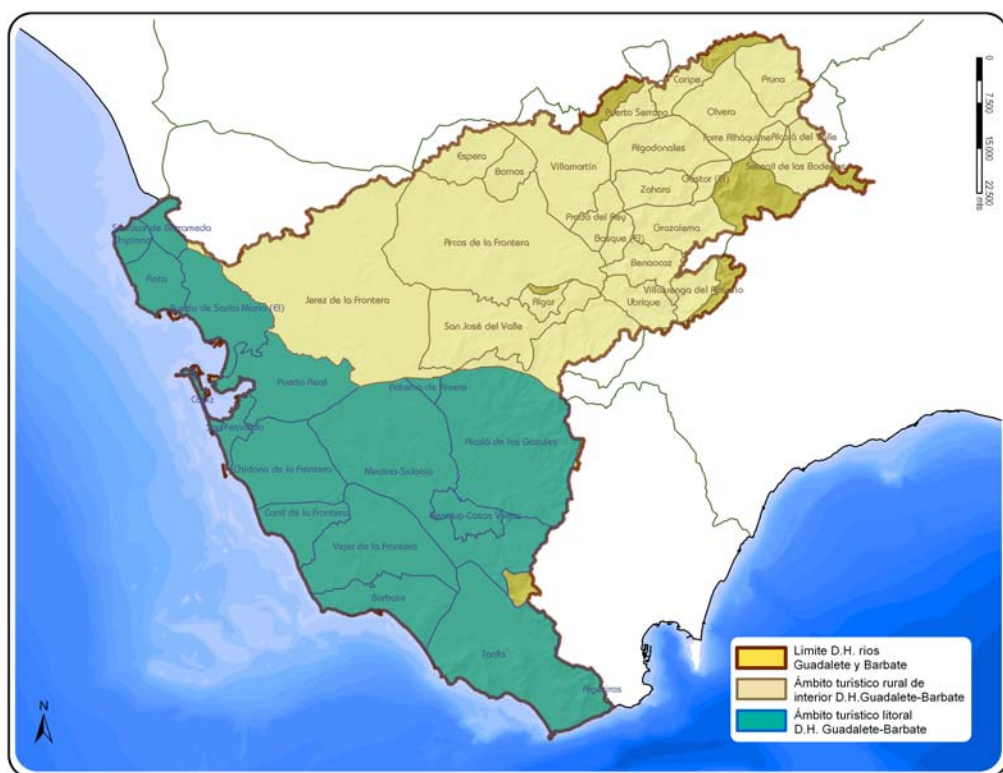


Figura 3.1.2. (1): Ámbitos turísticos territoriales de la DHGB. Fuente: Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011

En cuanto a nivel de ocupación, según la Encuesta de Ocupación Hotelera elaborada por el INE, la provincia de Cádiz aglutinó en el año 2005 aproximadamente el 15% de los viajeros que visitaron Andalucía, comunidad que a su vez recibió el 19% de los viajeros que viajaron por España.

Como muestra la distribución mensual de la ocupación hotelera de la provincia gaditana, el turismo presenta un crecimiento acusado en los meses de verano.

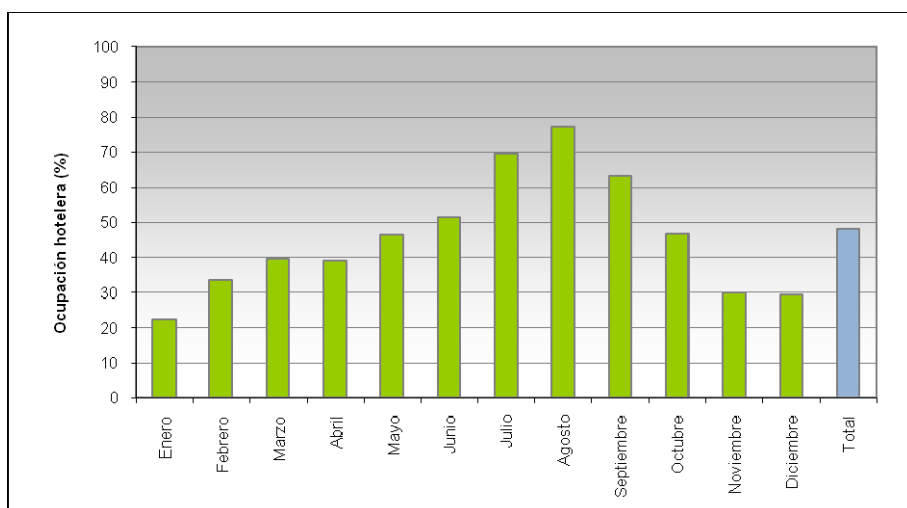


Gráfico 3.1.2. (2). Distribución anual de la ocupación hotelera en la provincia de Cádiz en el año 2005. Fuente: INE

En el caso de los alojamientos para el turismo rural, la distribución es similar.

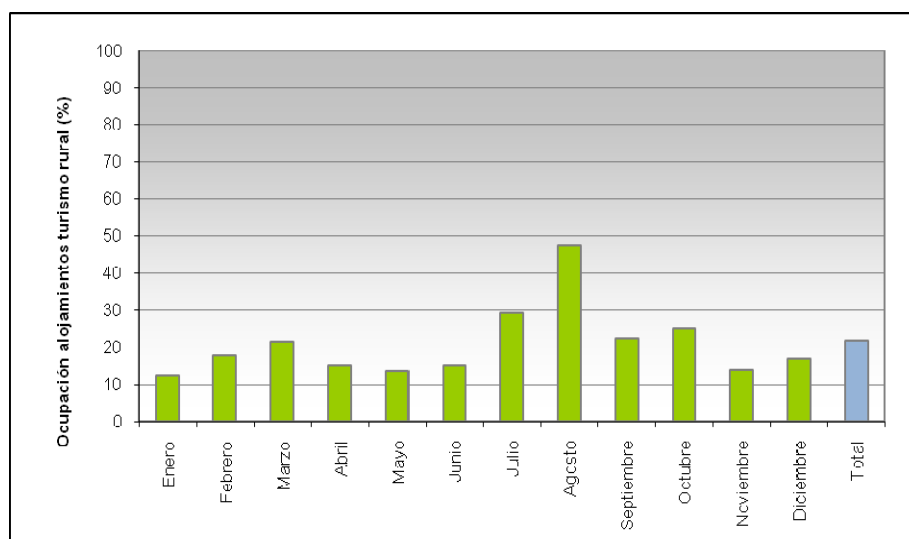


Gráfico 3.1.2. (3): Distribución anual de la ocupación en alojamientos rurales en la provincia de Cádiz en el año 2005.
Fuente: INE

b) Población asociada a alojamientos turísticos y población total equivalente.

La población estacional se asocia en general a dos motivos:

- Población vinculada a las viviendas secundarias.
- Población asociada a plazas hoteleras, hostales, camping, casas rurales o apartamentos que pernocta al menos una noche en el municipio.

La población correspondiente a las viviendas secundarias ha sido analizada en apartados anteriores, por lo que queda estudiar la población generada por la ocupación de los alojamientos turísticos con el objeto de transformar ambos datos en población equivalente a la permanente y obtener la población total equivalente en la DHGB.

Se entiende por población equivalente aquella que, habitando de forma permanente en el municipio, consumiría el mismo volumen que la población permanente más la estacional (*población que reside ocasionalmente en un municipio, generalmente por motivos turísticos o vacacionales*). En consecuencia se transforma la población estacional en población equivalente a la permanente en función de sus días de estancia y se suma a la población permanente, según la siguiente expresión:

$$P_{\text{totalequivalente}} = P_{\text{permanente}} + P_{\text{equivalente a la permanente}}$$

$$P_{\text{equivalente a la permanente}} = P_{\text{estacional}} \times (\text{días de estancia} / 365)$$

La población estacional vinculada a plazas hoteleras u otros establecimientos se ha obtenido a partir del número de plazas por tipo de establecimiento por el grado de ocupación media, que varía también en función de la clase de alojamiento turístico.

Los grados de ocupación media considerados han sido los que se muestran a continuación que proceden de la adaptación de los datos contenidos en el Plan de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011.

Tipo de alojamiento	Nivel de ocupación (días/año)
Apartamentos	50
Campamentos turísticos	150
Hoteles	200
Hotel-apartamento	200
Pensiones	125
Turismo rural	125

Tabla 3.1.2. (1): Nivel de ocupación por tipo de alojamiento turístico. Fuente: elaboración propia a partir de Plan de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011

En base a estos datos, se ha obtenido que la población vinculada a los establecimientos turísticos en la DHGB alcanzó en el año 2005 los 25.306 habitantes.

Zona de Explotación	Población alojamientos turísticos año 2005	Peso respecto al total (%)
Zona Gaditana	19.268	76,14
La Janda	3.397	13,42
Sierra de Cádiz	2.641	10,44
TOTAL	25.306	100

Tabla 3.1.2. (2): Población asociada a alojamientos turísticos en la DHGB por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de plazas en alojamientos turísticos INE

Sumando la población permanente con la población vinculada a las viviendas secundarias y la correspondiente a los establecimientos turísticos, resulta la población total equivalente de la DHGB.

Zona de Explotación	Población Permanente año 2005	Población estacional año 2005	Población total equivalente año 2005	Peso de la población estacional (%)
Zona Gaditana	760.580	63.087	823.667	7,66
La Janda	64.858	10.242	75.100	13,64
Sierra de Cádiz	120.715	3.961	124.676	3,18
TOTAL	946.153	77.290	1.023.443	7,55

Tabla 3.1.2. (3): Población permanente, estacional y total equivalente por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001, Padrón municipal 2005 y plazas en alojamientos turísticos INE

Se puede observar que la Zona Gaditana es la más poblada, abarcando más del 80% de la población total equivalente de la DHGB.

Igualmente se puede apreciar el peso de la población estacional en los distintos ámbitos de la demarcación.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Atendiendo a la evolución de la población, el número de habitantes empadronados ha aumentado en casi 45.752 habitantes en el período 2001-2005, tal y como muestra la siguiente gráfica, siendo el aumento en términos de población total equivalente ligeramente superior al anterior.

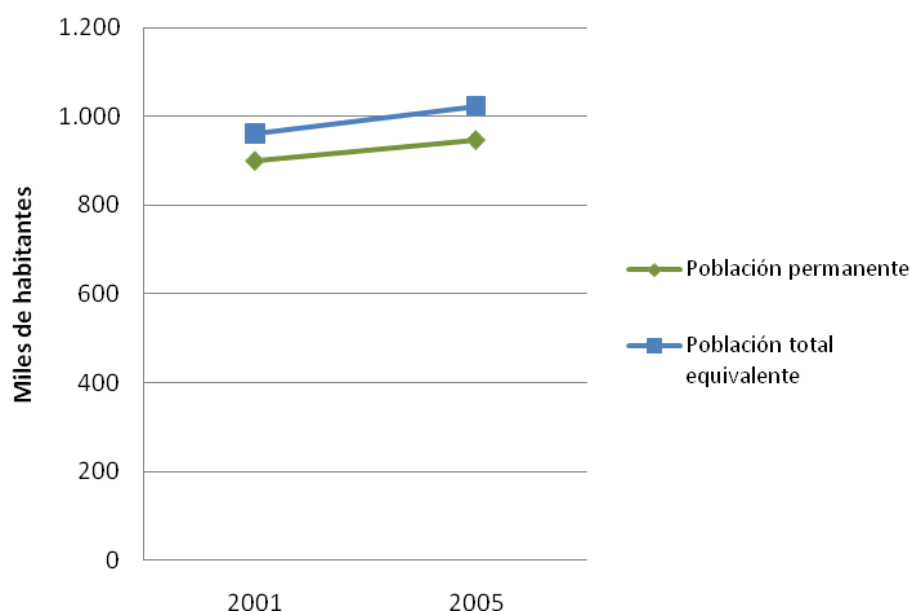


Gráfico 3.1.2. (4): Evolución de la población 2001-2005 en el ámbito de la DHGB. Fuente: Población permanente: Censo de población y viviendas, 2001 y 2005; Padrón municipal de habitantes; Población total equivalente: elaboración propia

c) Evolución de actividades singulares de ocio como campos de golf.

El subsector de turismo de golf está aumentando en la DHGB, como demuestra el importante incremento de campos de golf en los últimos años.

El desarrollo de actividades asociadas al turismo como los campos de golf y la navegación conlleva un uso del agua importante que ha servido para incrementar los ingresos turísticos y reducir la estacionalidad inherente al turismo. La facturación de un campo de golf se ha estimado que varía entre 1,5 y 9 Millones de euros anuales y que genera 150 empleos. La mayor parte de las fuentes consultadas dan como superficie media de un campo de golf 65 has y una dotación media de 6.000 m³/ha. Estos valores arrojan una productividad por m³ de 10,6 euros, creando entre 80 y 378 empleos por hm³ de consumo anual.

Nombre	Nº Hoyos	Municipio	Año Fundacion
Arcos Gardens Golf Club & Country State	18	Arcos de la Frontera	2006
Benalup Hotel Golf & Country Club	18	Benalup-Casas Viejas	2001
Club de Golf Campano	18	Chiclana de la Frontera	1985
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	18	Chiclana de la Frontera	2006
Montecastillo Barceló Golf Resort	18	Jerez de la Frontera	1992
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	18	Vejer-Barbate	1996
Golf Novo Sancti Petri	36	Chiclana de la Frontera	1990
Club Deportivo Golf El Puerto	18	El Puerto de Santa María	2001
Rota Club de Golf	18	Rota	2006
Sanlúcar Club de Campo	18	Sanlúcar de Barrameda	2003
Sherry Golf Jerez	18	Jerez de la Frontera	2004
Villa Nueva Golf Resort	18	Puerto Real (Barrio Jarana)	2005
Vista Hermosa Club de Golf	9	El Puerto de Santa María	1975
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	27	Rota	--
Golf Meliá Sancti Petri	18	Chiclana de la Frontera	1999

Tabla 3.1.2. (4): Relación de campos de golf existentes en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Federación Andaluza de Golf

3.1.3 REGADÍOS Y USOS AGRARIOS

La caracterización de los regadíos y de los usos agrarios incluye la siguiente información:

- a) Evolución de las principales actividades agrarias expresada en términos de valor añadido bruto, margen neto, valor de la producción, empleo, población dependiente y estructura social y tasas de crecimiento de dichas actividades.**

En los últimos años las actividades agrícolas y ganaderas en la provincia de Cádiz han experimentado una ligera pero continua pérdida de su importancia relativa en la economía. En el año 2000 el VAB de este sector supuso el 5,13% del VAB regional mientras que en el año 2006 descendía hasta el 2,39%.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



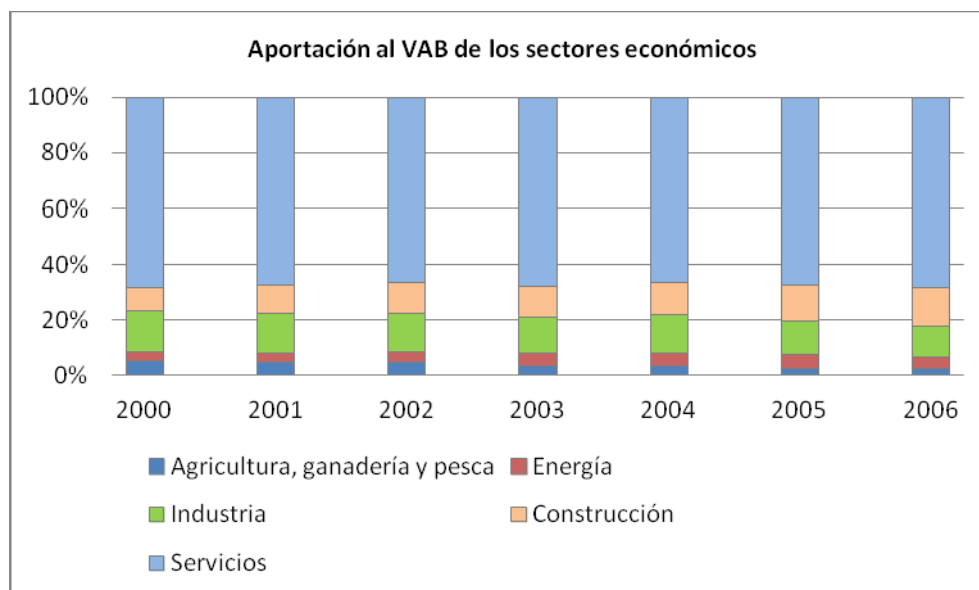


Gráfico 3.1.3 (1): Aportación al VAB de los sectores productivos de la provincia de Cádiz.
Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

La pérdida de relevancia económica de la agricultura es sin embargo compatible con un aumento importante de la productividad. Esta evolución debe entenderse como el resultado de dos procesos simultáneos de transformación productiva. Por una parte, el importante declive de la agricultura más tradicional y por otra, la modernización de las explotaciones con un carácter más comercial incluyendo mejoras importantes de eficiencia tales como la optimización de las explotaciones y la mejora de las técnicas de riego. La combinación de estas tendencias explica las importantes disminuciones en el empleo agrícola, por una parte, y, al mismo tiempo, el aumento de la productividad general de esta actividad.

La producción agraria, tal y como se expresa en el Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de la Agricultura y de la Silvicultura (CEA/CES)¹ se define como el conjunto de bienes y servicios producidos y consumidos durante un periodo contable y valorado a precios básicos. Su cálculo se realiza añadiendo al valor de la Producción a Precios del Productor el importe de las subvenciones a los productos netas de impuestos.

La producción agraria se obtiene por la suma de varios componentes:

- Producción vegetal.
- Producción animal.
- Producción de servicios agrícolas entre los cuales se incluyen los trabajos de recolección y tratamientos fitosanitarios.

¹ Reglamento (CE) nº 138/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de diciembre de 2003, sobre las cuentas económicas de la agricultura de la Comunidad.

- Actividades secundarias no agrarias no separables de la actividad agraria principal: actividades que son una prolongación de la actividad agraria (transformación, acondicionamiento, etc.), y otras como el agroturismo, los servicios de conservación del paisaje, la caza, etc.

En la provincia de Cádiz, la producción agraria en el año 2007 ha alcanzado la cifra de 707,87 millones de euros. En el periodo 2000-2007, la producción vegetal ha constituido en término medio el 79,09% de la producción agraria. La producción animal ha alcanzado en término medio el 17,89% y la producción de servicios y actividades secundarias no agrarias apenas han constituido el 3% de la producción.

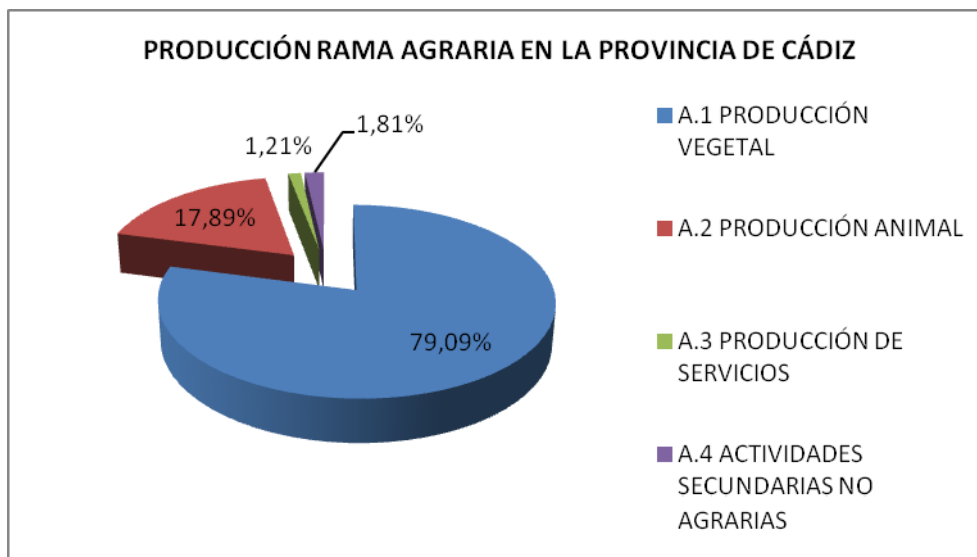


Gráfico 3.1.3. (2): Producción de la rama agraria en la provincia de Cádiz. Fuente: Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de la Agricultura y de la de la Selvicultura (CEA/CES)²

² Reglamento (CE) nº 138/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de diciembre de 2003, sobre las cuentas económicas de la agricultura de la Comunidad.

La siguiente tabla refleja la evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Cádiz en el periodo 2000-2007.

CÁDIZ (Valores constantes a precios básicos en Millones de €)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Crecimiento (2000-2007)
A. PRODUCCIÓN RAMA AGRARIA	901,61	958,93	874,71	825,59	843,19	822,24	740,47	707,87	-21,49%
A.1 PRODUCCIÓN VEGETAL	742,86	812,36	701,75	609,53	648,15	632,06	592,01	540,49	-27,24%
Cereales	94,71	103,06	108,40	106,26	117,29	76,74	56,51	62,35	-34,17%
Plantas Industriales	138,83	130,85	118,65	124,63	135,89	97,11	84,83	79,30	-42,88%
Plantas Forrajeras	0,37	0,64	2,46	2,69	4,64	7,24	9,26	4,29	1059,46%
Hortalizas, Plantones, Flores y Plantaciones	418,91	482,89	372,04	272,13	286,90	345,19	346,01	289,19	-30,97%
Patata	16,30	16,18	18,71	24,25	26,30	28,08	27,44	24,72	51,66%
Frutas	21,71	36,41	42,71	41,72	35,80	45,05	36,97	53,13	144,73%
Vino y Mosto	31,39	18,03	13,69	13,22	14,91	11,25	14,12	8,95	-71,49%
Aceite de Oliva	11,32	15,34	18,80	17,30	18,28	14,62	10,82	12,68	12,01%
Otros	9,31	8,95	6,29	7,33	8,14	6,78	6,04	5,88	-36,84%
A.2 PRODUCCIÓN ANIMAL	134,45	119,52	142,40	190,55	170,51	166,48	123,57	146,91	9,27%
A.2.1 Carne y Ganado	86,59	70,08	99,03	145,71	126,62	123,62	86,99	s/d	s/d
Bovino	60,73	58,62	61,40	111,66	86,27	78,94	s/d	s/d	s/d
Porcino	15,52	10,51	14,66	15,02	16,94	15,96	s/d	s/d	s/d
Equino	0,00	0,00	4,14	4,47	4,83	4,50	s/d	s/d	s/d
Ovino y Caprino	10,38	5,86	8,01	8,85	12,34	12,35	s/d	s/d	s/d
Aves	0,00	0,01	9,39	6,89	6,34	6,29	s/d	s/d	s/d
A.2.2 Productos Animales	47,86	44,52	44,79	43,66	43,78	48,44	s/d	s/d	s/d
Leche	39,51	36,79	34,92	33,58	30,87	33,82	s/d	s/d	s/d
Huevos	7,73	7,12	9,03	9,14	9,88	12,05	s/d	s/d	s/d
Otros	0,63	0,62	0,84	0,93	3,03	2,58	s/d	s/d	s/d
A.3 PRODUCCIÓN DE SERVICIOS	10,39	10,65	13,24	12,55	11,28	7,84	7,48	7,15	-31,18%
A.4 ACTIVIDADES SECUNDARIAS NO AGRARIAS	14,00	16,40	17,32	12,97	13,25	15,87	17,40	13,31	-4,93%

Tabla 3.1.3. (1): Evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Cádiz en el periodo 2000-2007.
Fuente: *Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



De la tabla anterior se desprende que en el periodo considerado la producción agraria ha disminuido un 21,49% en la provincia de Cádiz, descenso provocado fundamentalmente por la reducción de la producción vegetal que ha alcanzado un 27,24%, si bien se ha visto compensada en cierta medida por el crecimiento en un 9,27% de la producción animal.

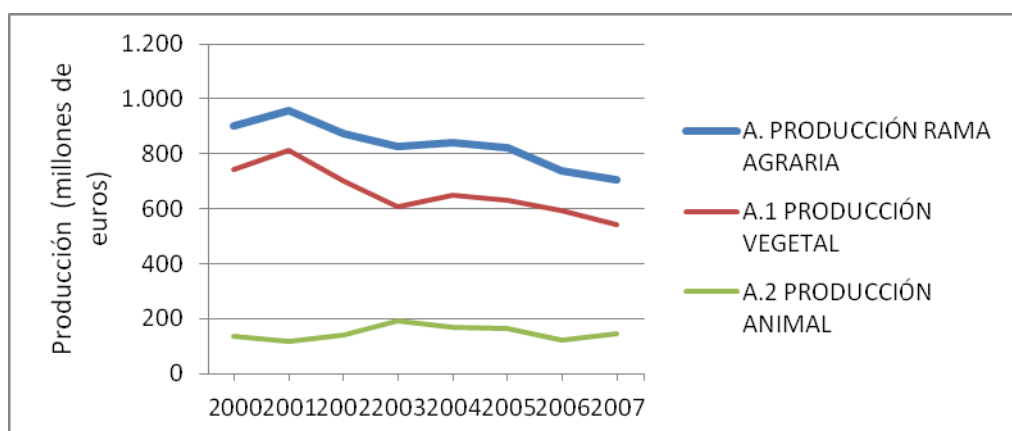


Gráfico 3.1.3. (3): Evolución de la producción en la provincia de Cádiz. Fuente: *Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

En lo referente a la evolución de la producción vegetal en la provincia de Cádiz en el periodo 2000-2007, se observan descensos en la producción de cereales que alcanzan el 34,17%, en la producción de plantas industriales (42,88%), en hortalizas (30,97%) y en la producción de vino y mosto (71,49%). En cambio, se ha incrementado la producción de cultivos como las plantas forrajeras (1.059,46%), la patata (51,66%) y los frutales (144,73%).

Gráficamente, las líneas de tendencia seguidas por los distintos cultivos son las siguientes:

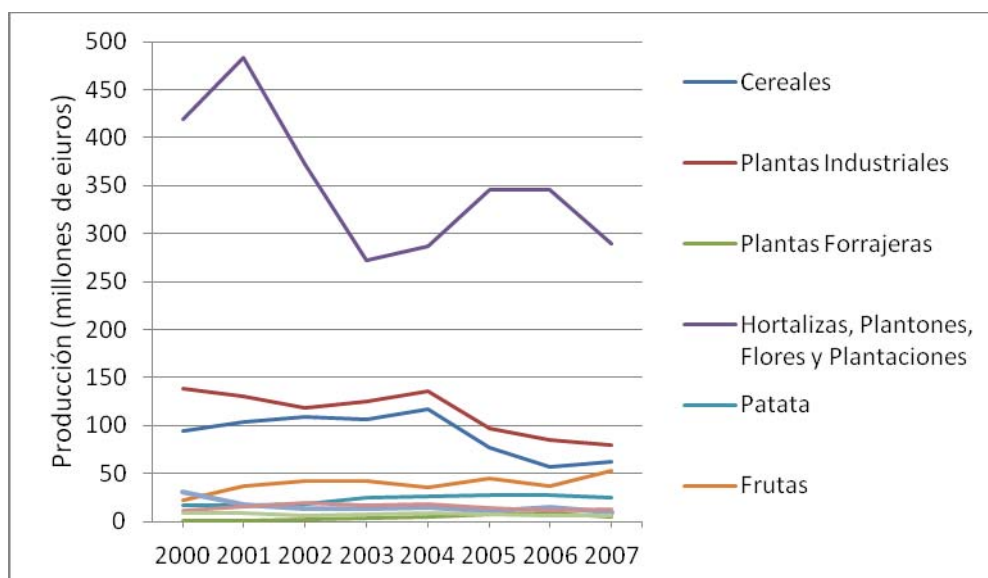


Gráfico 3.1.3. (4): Evolución de la producción de algunos cultivos en la provincia de Cádiz en el período 2000-2007. Fuente: *Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

En lo que respecta al Empleo Total asociado al sector agrario de la provincia de Cádiz, la evolución seguida en el periodo 2000-2006 ha sido similar a la seguida por la producción agraria, y se ha visto disminuido en un 4,22% anual. En 2006, el sector agrario contenía 22.200 puestos de trabajo en la provincia.

Empleo total sector agrario en la provincia de Cádiz. Puestos de trabajo (miles)								Tasa de Crecimiento Anual (2000-2006)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Sector Agrario	28,6	28,1	26,8	23,8	24,4	21,1	22,2	-4,22%

Tabla 3.1.3. (2): Evolución del empleo en el sector agrario en la provincia de Cádiz en el período 2000-2006. Fuente: INE. Contabilidad Regional de España. Empleo total en la provincia de Cádiz

Para el análisis de algunas magnitudes económicas, es necesaria la definición de ciertos términos:

- El Valor Añadido Bruto (VAB) a precios básicos representa el resultado económico final de la actividad productiva y se obtiene como diferencia entre el valor de la Producción de la Rama Agraria y de los Consumos Intermedios. Estos últimos, por su parte, representan el valor de los bienes y servicios consumidos, como insumos, en el proceso de producción, valorados a precios de adquisición.
- El Valor Añadido Neto (VAN) a precios básicos representa el saldo contable de la Cuenta de Producción y permite valorar la productividad de una economía de forma neta, cuando se le deduce el Consumo de Capital Fijo o Amortización. Es, por tanto, el resultado de restar al VAB las Amortizaciones.
- El Valor Añadido Neto a coste de los factores o Renta Agraria, se obtiene añadiendo al Valor Añadido Neto a precios básicos el importe de las Otras Subvenciones a la Producción netas de impuestos. Mide la remuneración de todos los factores de producción (tierra, capital y trabajo) y puede denominarse "Renta de los Factores" ya que representa la totalidad del valor generado por unidad dedicada a una actividad de producción.

La evolución de estas magnitudes en el sector agrario gaditano en el periodo 2000-2007 se refleja en la siguiente tabla:

CÁDIZ (Valores constantes a precios básicos en Millones de €)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Crecimiento (2000-2007)
VAB	756,49	823,79	731,11	675,82	696,00	664,72	542,90	570,74	-24,55%
Amortizaciones	14,69	26,04	29,26	30,15	27,21	27,55	32,60	20,76	41,32%
VAN	741,80	797,75	701,85	645,67	668,79	637,17	510,30	549,98	-25,86%
Otras subvenciones	14,93	13,50	16,10	14,50	11,93	9,25	108,75	100,14	570,73%
Otros impuestos	3,09	3,19	3,54	3,47	3,80	3,84	3,71	3,16	2,27%
Renta Agraria	753,64	808,06	714,40	656,70	677,52	642,58	615,33	646,96	-14,16%

Tabla 3.1.3. (3): Evolución de algunas magnitudes económicas del sector agrario en la provincia de Cádiz.

Fuente: Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007. Consejería de Agricultura y Pesca.

Junta de Andalucía

De la tabla anterior se desprende que el VAN del sector agrario gaditano ascendió en 2007 a 549,98 millones de euros, presentando una disminución en el periodo 2000-2007 de un 25,86%. En cambio, la disminución de la renta agraria (14,16%) ha sido amortiguada por el fuerte incremento de las subvenciones que se han quintuplicado en los últimos años.

b) Importancia económica del uso del agua en las principales actividades agrarias, expresada en términos de valor añadido bruto, margen neto, valor de la producción y ayudas, por m³ de agua.

Sin lugar a dudas, la agricultura representa el uso más significativo de los servicios del agua en la economía española y en la andaluza. En la DHGB el regadío utiliza casi el 70% de la demanda consuntiva total.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Según el Grupo de Análisis Económico del MMARM, el regadío en España está asociado a valores de producción por hectárea cinco veces superiores a los de secano y a márgenes netos de producción que cuadruplican los de secano.

España	VABpm (€/ha)		Margen Neto (€/ha)		Subvenciones (€/ha)		Uso Promedio (m ³ /ha)	Δ Margen	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío		€	€/m ³
Cereales para grano	103,17	454,07	123,10	385,13	230,85	399,59	7.154	262,03	0,04
Olivar	1.155,46	1.604,69	1.015,67	1.444,96	529,31	1.017,43	3.129	429,29	0,14
Viñedo	2.225,94	4.509,19	1.279,10	2.248,40	15,45	0,00	4.257	969,30	0,23
Hortalizas	2.336,42	8.562,88	1.350,22	5.871,20	29,72	283,32	5.344	4.520,98	0,85
Cítricos	0,00	3.855,82	0,00	2.235,89	0,00	0,00	6.350	2.235,89	0,35
Frutales no cítricos	347,76	4.789,30	271,95	3.577,81	114,88	61,95	7.466	3.305,86	0,44
Otros cultivos	210,50	4.055,16	192,49	2.816,82	199,66	563,56	8.068	2.624,33	0,33
Total cultivos	542,68	2.712,53	427,55	1.881,03	258,88	421,84	6.676	1.453,48	0,22

Tabla 3.1.3. (4): Comparación de la productividad por hectárea del regadío y el secano en España. Fuente: “El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

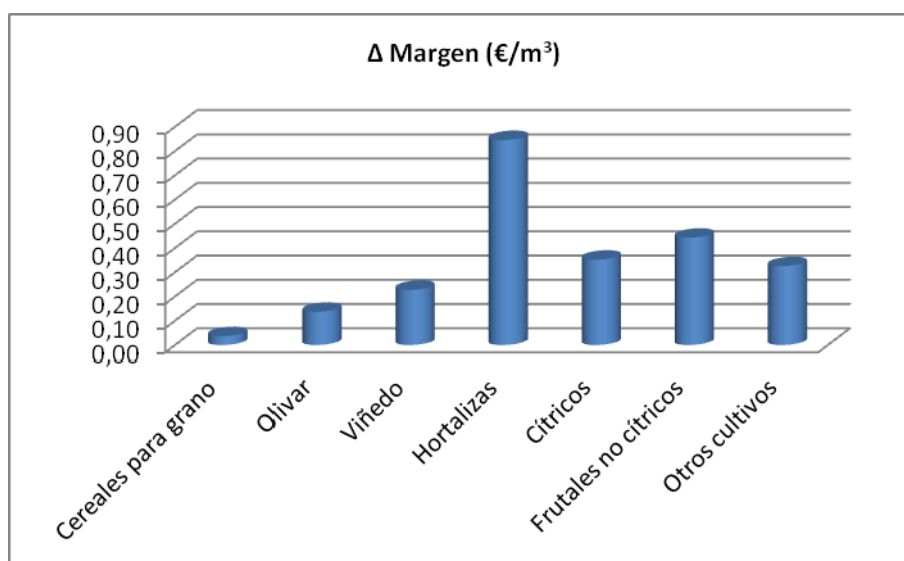


Gráfico 3.1.3. (5): Diferencia de Margen Neto en regadío y secano de algunos cultivos por m³ de agua empleada. Fuente: “El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

Se puede apreciar que los cultivos con mayor productividad del uso de agua son las hortalizas, seguidos de los frutales no cítricos y de los cítricos.

c) Distribución espacial de las principales actividades de regadíos y usos agrarios. Evolución de las superficies de riego de cada grupo de cultivos.

La superficie de regadío de la DHGB ha sido obtenida a partir del Inventario de Regadíos de Andalucía del año 2008, contrastada posteriormente con datos reales de las principales CCRR de la demarcación

obtenidos para el presente trabajo. De estos datos se ha extraído igualmente el origen de los recursos de las distintas zonas de riego.

Por otro lado, la distribución de dicha superficie por cultivos o sistemas de riego, se ha estudiado en base al estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009.

La superficie cultivada en secano por su parte, se ha analizado a partir de los datos del IEA que recoge las superficies de secano y regadío por tipo de cultivo y término municipal, detallándose la información para unos 160 cultivos distintos. Los datos disponibles más recientes se corresponden al año 2006.

Con el objeto de que la información sea homogénea, y dado que la información disponible de los regadíos de la demarcación data del año 2008, se han extrapolado los datos de superficies de secano obtenidos del IEA a dicho año, empleando para ello las tasas de crecimiento por comarca agraria de los Censos Agrarios de 1989 y 1999.

En la DHGB, el número de hectáreas cultivadas en el año 2008 asciende a 260.195, de las cuales se riegan 59.498,91 hectáreas (22,87% de la superficie cultivada), sin contar las 1.000 ha de regadío existentes en la zona de Monte Algaida regadas con recursos de la DHGB, pese a que se encuentran geográficamente localizadas en la cuenca del Guadalquivir.

La distribución de cultivos en la DHGB es la siguiente:

Cultivos	Dhgb. Año 2008					
	Secano		Regadío		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Cereales para grano	89.774	92,31	7.472	7,68	97.246	49,42
Leguminosas para grano	6.714	39,52	10.275	60,48	16.989	8,63
Tubérculos consumo humano	150	7,85	1.761	92,15	1.911	0,97
Cultivos industriales	35.681	55,76	28.312	44,24	63.993	32,53
Flores y plantas ornamentales	0	0	1.223	100,0	1.223	0,62
Cultivos forrajeros	7.271	87,72	1.018	12,28	8.289	4,21
Hortalizas	588	8,29	6.507	91,71	7.095	3,61
TOTAL CULTIVOS HERBÁCEOS	140.178	71,25	56.568	28,75	196.746	75,63
Cítricos	41	6,07	634	93,93	675	2,07
Frutales	348	32,25	731	67,75	1.079	3,31
Viñedo	6.596	100,0	0	0	6.596	20,25
Olivar	22.659	93,54	1.566	6,46	24.225	74,37
Otros cultivos leñosos	0	0	0	0	0	0
TOTAL CULTIVOS LEÑOSOS	29.644	91,00	2.931	9,00	32.575	12,52
BARBECHOS	30.838	100,0	0	0	30.838	11,85
TOTAL CULTIVOS	200.660	77,13	59.499	22,87	260.195	100,0

Tabla 3.1.3. (5): Superficies distribuidas por cultivos en la DHGB en el año 2008. Fuente: elaboración propia



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Como se observa en la tabla anterior, los cultivos predominantes en la DHGB son los cultivos herbáceos (75,63% del total cultivado), entre los que destacan fundamentalmente los cereales para grano (49,42% del total de cultivos herbáceos) y los cultivos industriales (32,53% del total de cultivos herbáceos). En cuanto a los cultivos leñosos (12,52% del total cultivado), predomina el olivar (74,37% del total de cultivos leñosos) y el viñedo (20,25% del total de cultivos leñosos).

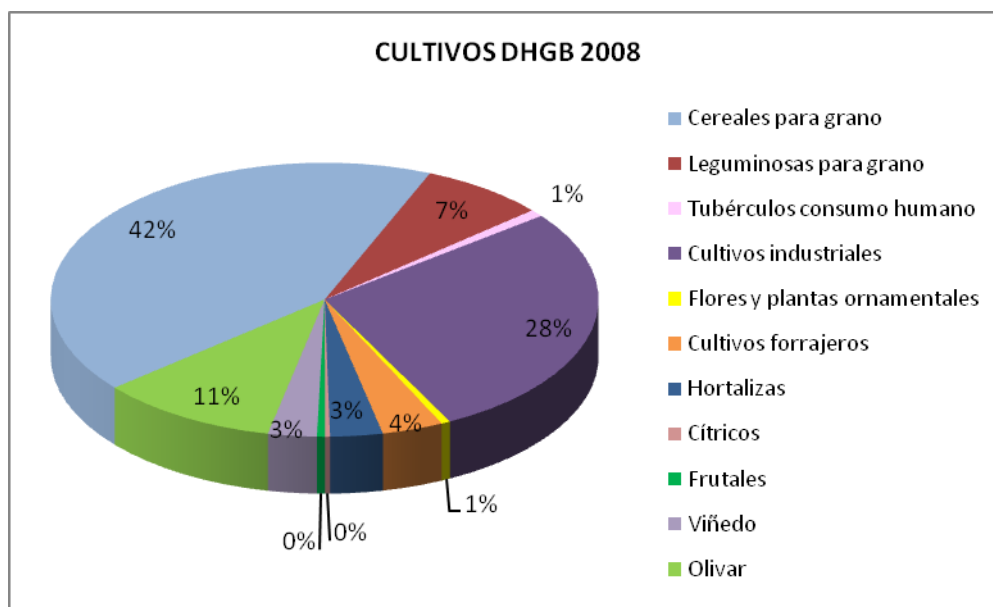


Gráfico 3.1.3. (6): Distribución porcentual de cultivos en la DHGB en el año 2008. Fuente: elaboración propia

Si se analizan exclusivamente los cultivos en regadío, se obtiene que de las 59.499 hectáreas que se riegan en la DHGB, 56.600 (95,1% del total de cultivos regados) son de cultivos herbáceos, entre los que predominan el algodón (23,96% del total de cultivos regados), los cultivos extensivos de inviernos (17,27% del total de cultivos regados) y el girasol y los hortícolas al aire libre (12,62% y 10,94% del total de cultivos regados). Entre los cultivos leñosos regados (4,93% del total de cultivos regados), predomina el olivar (53,43% del total de cultivos leñosos regados) y los frutales (24,94% del total de cultivos leñosos regados).

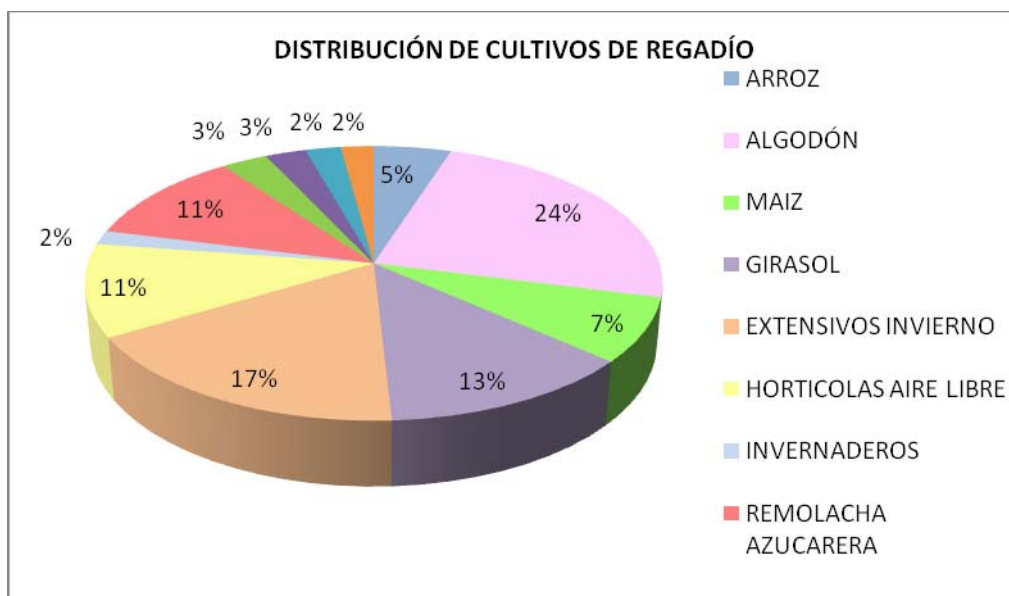


Gráfico 3.1.3. (7): Distribución porcentual de cultivos de regadío en la DHGB en el año 2008. Fuente: Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*

En lo referente al origen del agua, en la DHGB el 85% del agua utilizada para regadíos es de origen superficial mientras que un 12% es de origen subterráneo, y el 3% restante procede de la reutilización de aguas residuales urbanas.

En cuanto a los sistemas de riego utilizados, el 44,3% de la superficie regada se riega por gravedad, el 39,0% por aspersión y el 16,7% restante por riego localizado.

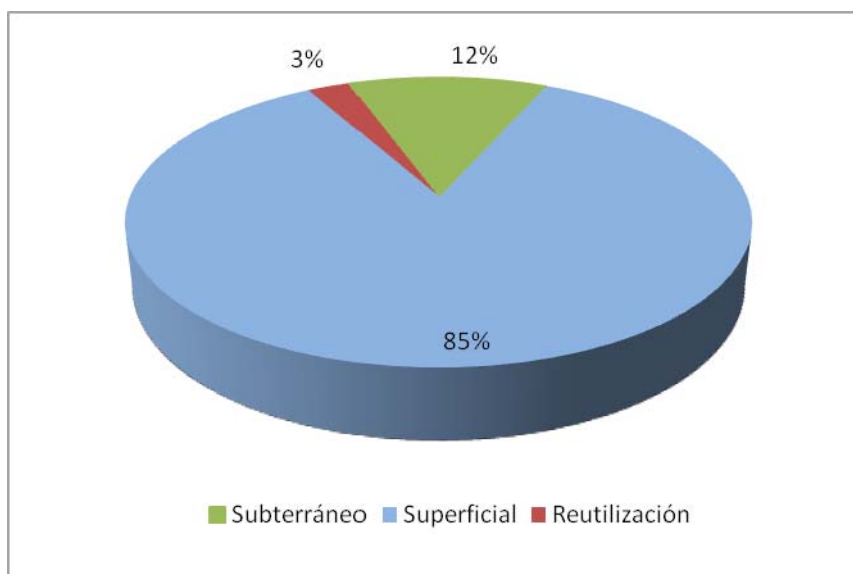


Gráfico 3.1.3. (8): Origen de los recursos de regadío en la DHGB en el año 2008. Fuente: Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*

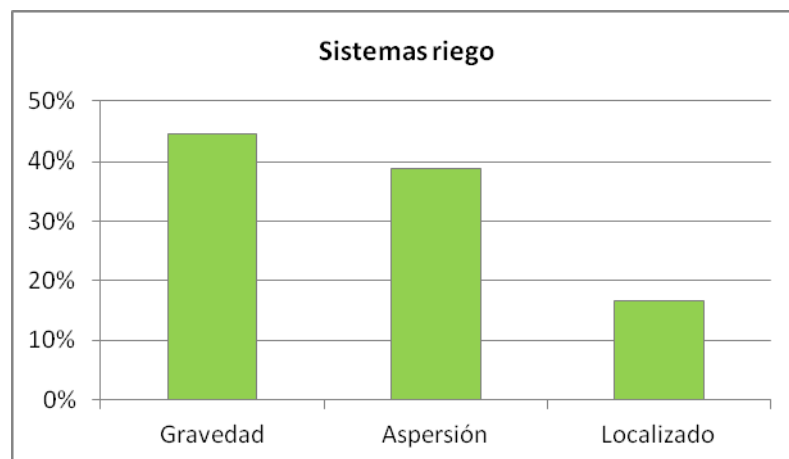


Gráfico 3.1.3. (9): Distribución porcentual de los sistemas de riego en la DHGB en el año 2008. Fuente: Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*

d) Información sobre el sector ganadero, incluyendo el número de cabezas de ganado, distribución espacial y evolución.

La cabaña ganadera en la DHGB es fundamentalmente de tipo ovino-caprino, seguido del ganado porcino y bovino, si dejamos al margen la cabaña aviar.

Territorialmente, la mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Sierra de Cádiz, Campiña de Cádiz y La Janda.

El número de cabezas de ganado en el año 2005 ha sido estimado en base a los datos de los censos agrarios de 1989 y 1999.

En el caso del ganado bovino, ovino-caprino y porcino, las tasas de crecimiento interanual consideradas han sido las establecidas por el INE y el MAPYA a nivel provincial entre los censos de 1999 y 2004, que para el caso de la Comunidad Autónoma Andaluza son las siguientes:

Tasas De Crecimiento Interanual Censo 1999-Censo 2004				
Código	Provincia	Bovinos	Ovinos-Caprinos	Porcinos
4	Almería	-5,1%	7,6%	8,7%
11	Cádiz	2,2%	9,4%	16,7%
14	Córdoba	0,7%	-8,0%	-1,4%
18	Granada	-0,8%	5,8%	6,1%
21	Huelva	1,4%	9,9%	3,4%
23	Jaén	-2,4%	2,5%	-3,1%
29	Málaga	-11,7%	-4,1%	0,0%
41	Sevilla	9,3%	10,8%	9,2%

Tabla 3.1.3. (6): Tasas de crecimiento anual del ganado bovino, ovino-caprino y porcino en la DHGB en el período 1999-2004

Las cabezas de ganado equino y aviar en el año 2005 para las diversas Comarcas Agrarias han sido obtenidas como extrapolación del crecimiento acontecido entre los censos agrarios de 1989 y 1999.

Comarca Agraria	Nombre Comarca Agraria	Tasa crecimiento anual 1989-1999	
		Equino	Aviar
1101	Campiña de Cádiz	-0,22%	4,33%
1102	Costa Noroeste de Cádiz	4,21%	-0,64%
1103	Sierra de Cádiz	-4,44%	12,81%
1104	De la Janda	-2,03%	15,85%
1105	Campo de Gibraltar	-0,64%	-11,39%
4106	La Sierra Sur	-1,87%	24,58%
2902	Serranía de Ronda	-7,93%	35,55%

Tabla 3.1.3. (7): Tasas de crecimiento anual del ganado equino y aviar en la DHGB en el período 1989-1999

La aplicación de dichas estimaciones al ámbito territorial de la DHGB ha sido establecida en base al porcentaje de superficie de la Comarca Agraria perteneciente a la demarcación y asignando al número de cabezas de cada tipo de ganado resultante para dicha Comarca idéntico porcentaje. A continuación se muestra la relación entre las Comarcas Agrarias empleadas para la elaboración de los censos agrarios y el límite de la DHGB.

Comarca Agraria	Nombre Comarca Agraria	Porcentaje de Comarca Agraria perteneciente a la DHGB medido en términos de superficie (%)
1101	Campiña de Cádiz	81,76
1102	Costa Noroeste de Cádiz	76,21
1103	Sierra de Cádiz	88,85
1104	De la Janda	98,32
1105	Campo de Gibraltar	29,10
4106	La Sierra Sur	17,07
2902	Serranía de Ronda	10,65

Tabla 3.1.3 (8): Porcentaje superficial de Comarca Agraria perteneciente a la DHGB. Fuente: elaboración propia

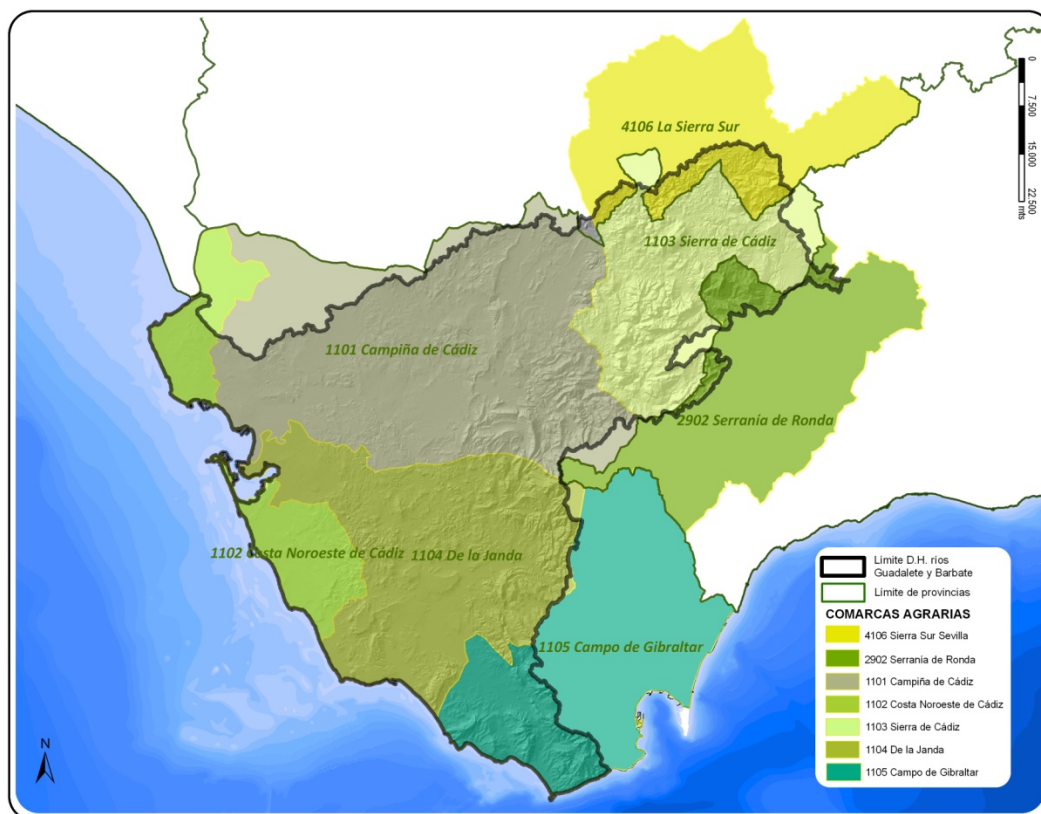


Figura 3.1.3. (1): Relación de Comarcas Agrarias de censos agrarios con límite de la DHGB

De esta forma, se muestra a continuación la evolución de la cabaña ganadera en la DHGB.

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		1989	1999	2005
Campiña de Cádiz	Bovinos	22.540	32.499	37.127
	Porcinos	5.551	30.616	83.376
	Ovinos-Caprinos	17.718	38.490	67.689
	Equinos	2.280	2.230	2.202
	Aves	89.121	137.361	178.071
	Total	137.209	241.196	368.464
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	8.998	11.991	13.698
	Porcinos	3.391	4.092	11.145
	Ovinos-Caprinos	1.471	6.415	11.281
	Equinos	521	793	1.022
	Aves	123.460	115.839	111.494
	Total	137.840	139.130	148.639

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		1989	1999	2005
Sierra de Cádiz	Bovinos	8.562	12.819	14.645
	Porcinos	17.885	35.946	97.891
	Ovinos-Caprinos	53.695	80.055	140.784
	Equinos	1.937	1.242	951
	Aves	39.982	143.936	310.422
	Total	122.062	273.999	564.693
De la Janda	Bovinos	38.338	50.204	57.353
	Porcinos	7.927	12.376	33.703
	Ovinos-Caprinos	15.326	15.940	28.032
	Equinos	2.011	1.641	1.453
	Aves	24.581	119.954	310.503
	Total	88.182	200.115	431.045
Campo de Gibraltar	Bovinos	8.888	12.454	14.227
	Porcinos	1.441	2.943	8.015
	Ovinos-Caprinos	7.259	8.119	14.277
	Equinos	519	487	469
	Aves	21.823	6.983	3.525
	Total	39.930	30.986	40.513
La Sierra Sur	Bovinos	671	1.340	2.342
	Porcinos	963	4.393	7.619
	Ovinos-Caprinos	7.808	10.228	19.550
	Equinos	255	211	189
	Aves	9.050	105.694	461.847
	Total	18.746	121.866	491.546
Serranía de Ronda	Bovinos	577	799	397
	Porcinos	2.044	3.395	3.397
	Ovinos-Caprinos	8.258	11.746	9.178
	Equinos	207	94	58
	Aves	2.663	93.211	786.880
	Total	13.749	109.246	799.911



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		1989	1999	2005
Total D.H. GB	Bovinos	88.575	122.106	139.790
	Porcinos	39.201	93.761	245.146
	Ovinos-Caprinos	111.534	170.993	290.790
	Equinos	7.729	6.699	6.343
	Aves	310.679	722.978	2.162.741
	Total	557.719	1.116.537	2.844.811

Tabla 3.1.3. (9). Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en el período 1989-2005 en la DHGB

Analizando los datos por tipo de ganado, el mayor crecimiento para la totalidad de la DHGB lo ha experimentado el ganado aviar para el último periodo considerado (1999-2005), seguido del ganado porcino.

Especie	Tasa crecimiento interanual DHGB	
	$\Delta 89-99$	$\Delta 99-05$
Bovinos	3,21	2,25
Porcinos	8,72	16,02
Ovinos-Caprinos	4,27	8,85
Equinos	-1,43	-0,91
Aves	8,45	18,26
Total	6,94	15,59

Tabla 3.1.3. (10). Crecimiento interanual de las cabezas de ganado en la DHGB

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los distintos tipos de ganado en valor absoluto. No se ha representado la tendencia del ganado aviar puesto que su elevado número de ejemplares desvirtuaría el objetivo del gráfico.

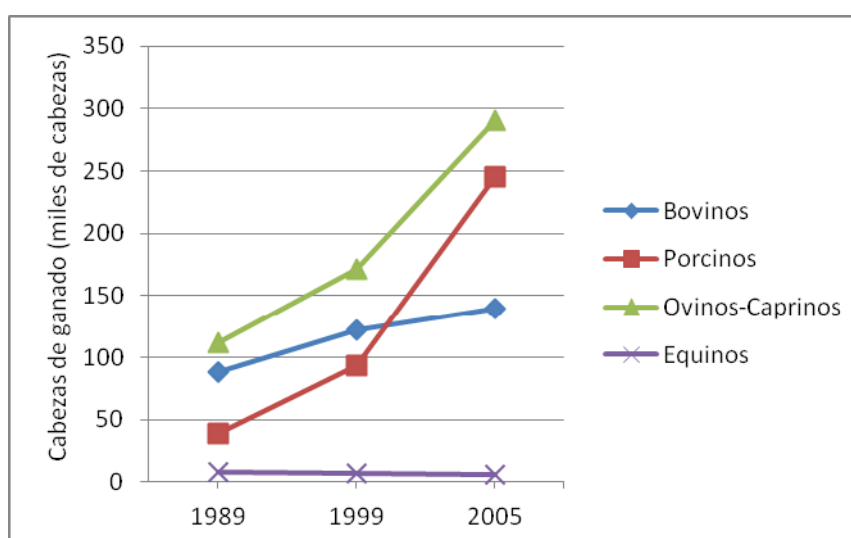


Gráfico 3.1.3. (10): Evolución de las cabezas de ganado en la DHGB

3.1.4 USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los usos del agua para la producción de energía eléctrica comprenden la generación de energía hidroeléctrica, y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

La caracterización económica de los usos de agua para la producción de energía eléctrica incluye la siguiente información:

a) Evolución de la producción de energía y de la potencia instalada para las distintas centrales.

Según el estudio *Estadística Energética en Andalucía. Año 2009* elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Andalucía cuenta con una potencia instalada de 14.051,1 MW, considerando también las energías renovables, que corresponde al 14,2% del total de la potencia nacional.

Esta capacidad se reparte en un 68,5% de potencia con energías no renovables y un 31,5% con energías renovables. Dentro de las instalaciones con energías no renovables el 21,3% concierne a la producción térmica, el 9,6% a cogeneración y el 62,8% a las centrales de ciclo combinado.

En Explotación	Potencia Instalada		Producible Medio Anual	
	MW	%	GWh/año	%
Renovables	9.632	68,5	27.974,6	69,4
No Renovables	4.419,1	31,5	12.314,9	30,6
TOTAL Andalucía	14.051,1	100	40.319,5	100
% sobre total nacional	14,19		15,03	

Tabla 3.1.4. (1): Potencia instalada y producción bruta de electricidad en Andalucía.

Fuente: *Estadística Energética de Andalucía. Año 2009* e *Informe sobre el Sistema eléctrico en 2009* (Red eléctrica de España)

La producción energética de la Comunidad Autónoma de Andalucía en el año 2009 ascendió a 40.319,5 GWh de los cuales 27.974,6 GWh se generaron en régimen ordinario y 12.314,9 GWh en régimen especial.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Distribución de la producción bruta de electricidad en régimen ordinario en 2009

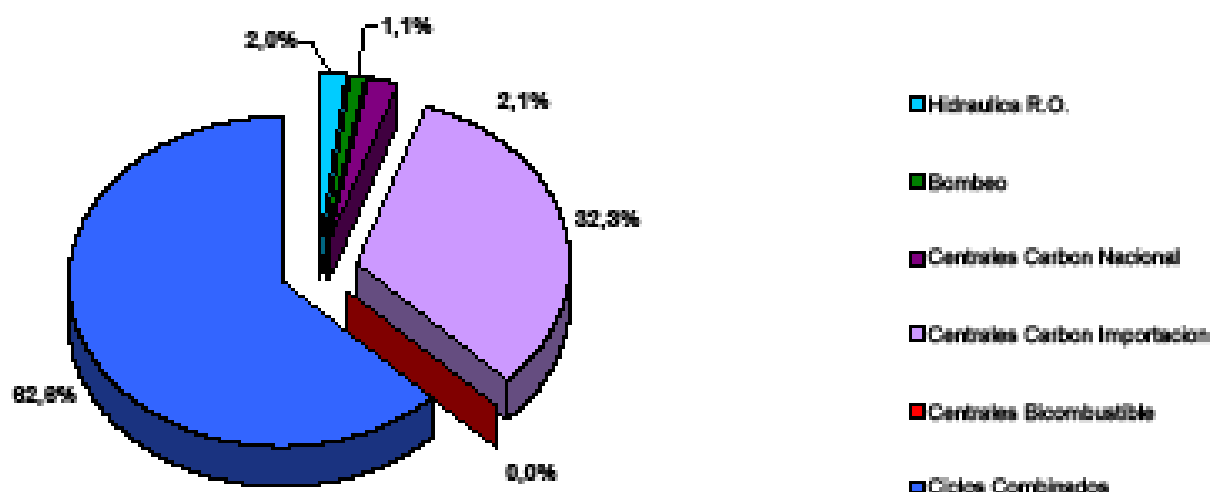


Gráfico 3.1.4. (1): Producción de energía eléctrica en régimen ordinario en Andalucía por tipo de central (GWh/año).
Fuente: Estadística Energética de Andalucía. Año 2009

Distribución de la producción bruta de electricidad en régimen especial en 2009

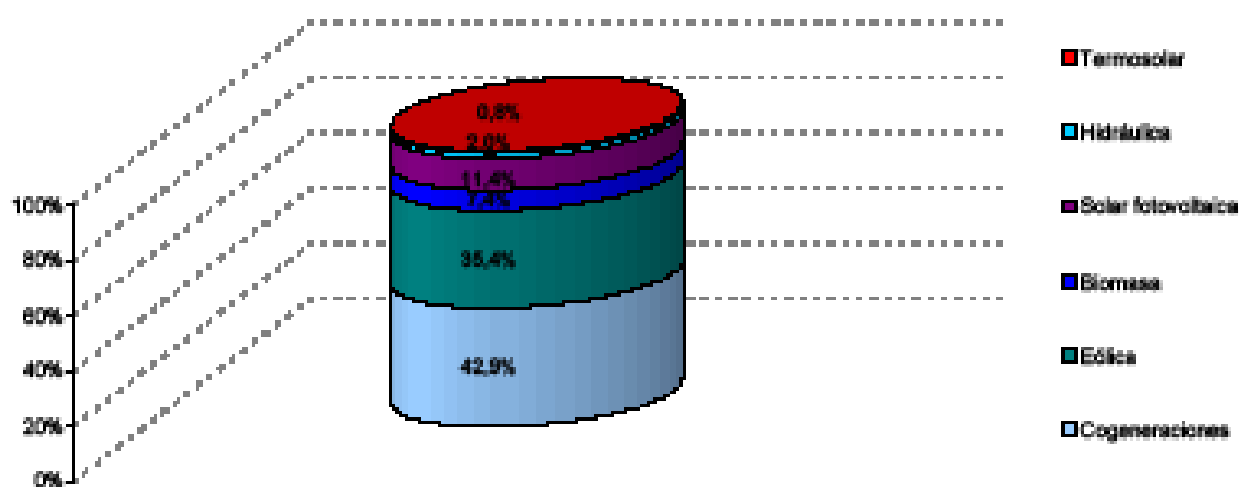


Gráfico 3.1.4. (2): Producción de energía eléctrica en régimen especial en Andalucía por tipo de central (GWh/año).
Fuente: Estadística Energética de Andalucía. Año 2009

Por otro lado, hay que destacar que Andalucía ha pasado de tener un 20% de potencia instalada renovable respecto a la potencia eléctrica total en 2007; a un 31,5% a finales de 2009. En este sentido, se ha superado en algunos casos con creces la planificación energética contemplada en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013, como en el caso de la fotovoltaica.

Tecnología	Potencia Instalada Por Tecnologías de Energías Renovables (MW)			
	Bombeo	2007	2008	2009
Hidráulica régimen especial (2)	MW	136,62	136,62	139,42
Hidráulica régimen ordinario (2)(3)	MW	465,61	465,61	465,61
Eólica (2)	MW	1.284	1.889	2.808
Solar fotovoltaica aislada (1)	kWp	6.226,7	6.754,2	7.258,26
Solar fotovoltaica conectada (2)	kWp	57.902,8	656.530	658.650,6
Solar termoeléctrica (2)	MW	11,03	61,03	131,11
Biomasa y biogás generación eléctrica (2)	MW	171,88	178,43	209,23
Aporte de las ER al consumo de energía primaria de Andalucía con fines exclusivamente energéticos	ktep	1.080,3	1.610,0	1.824,0 (4)
	Crecimiento anual %	30,40%	49,00%	13,29% (4)
	% total EP	5,5%	8,7%	10,6% (4)

(1) Incluye mixtas y microeólica.

(2) Datos históricos actualizados por revisión del inventario de instalaciones eléctricas renovables.

(3) No se incluyen las centrales hidráulicas de bombeo, pero sí el funcionamiento en isla (0,2 MW).

(4) Datos provisionales.

Tabla 3.1.4. (2): Potencia instalada por tecnologías de energías renovables en Andalucía.

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



A nivel provincial, la potencia instalada en las centrales existentes con energías no renovables se reparte de la siguiente forma:

Provincia	Potencia Instalada Por Tipo De Central (Mw)			
	Bombeo	Térmica convencional	Ciclo combinado	Total
Almería	0	1.159	0	1.183,9
Cádiz	0	568	4.018	4.738,5
Córdoba	0	324	0	374,9
Granada	0	0	0	136,2
Huelva	0	0	1.593	1.823,3
Jaén	0	0	0	192
Málaga	360	0	441	864
Sevilla	210	0	0	319,1
TOTAL	570	2.051	6.052	9.631,9

Tabla 3.1.4. (3): Centrales, grupos y potencia instalada en centrales con energías no renovables por provincias.
Fuente: Estadística Energética en Andalucía. Año 2009. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia

En concreto, en la DHGB existe una única central térmica de ciclo combinado con una potencia de diseño de 1.619 MW y tres centrales hidroeléctricas con una potencia total máxima de 10.070 kW.

Por otro lado, se encuentran actualmente en construcción dos instalaciones termosolares en el término municipal de San José del Valle de 50 MW de potencia.

b) Productividad del uso del agua en las centrales hidroeléctricas en términos de valor de la producción por m³ de agua turbinada.

La totalidad del sector energético de la provincia de Cádiz generó un VAB de 857.656 miles de euros en el año 2008, lo que supone aproximadamente el 4,2% del VAB de la provincia, y ocupó a 3.100 personas, aproximadamente un 0,6% de la población activa. Con estos valores la productividad aparente del sector fue de 276.663 euros de VAB por empleo.

Atendiendo a las centrales hidroeléctricas, según datos de la Diputación de Cádiz y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, las instalaciones hidroeléctricas existentes en la DHGB generan una producción media anual de 32.450MWh.

De la comparación de dicho valor con los datos a nivel nacional procedentes de UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica), se desprende que la producción hidroeléctrica de la DHGB supone un 0,091% de la energía total del producible hidroeléctrico peninsular.

El volumen de agua turbinada en las centrales hidroeléctricas existentes en la DHGB se estima en un total anual de 338 hm³, repartidos en 233 hm³ en la central de la presa de Bornos y 105 hm³ en Hurones.

Estos valores arrojan una productividad energética del recurso de 0,096 GWh/hm³ en la DHGB, cantidad tres veces inferior a la productividad media de la Península que asciende a un total de 0,32 GWh/hm³ según UNESA.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



c) Intensidad del uso del agua en la producción de energía eléctrica.

La demanda de agua procedente de la producción de energía eléctrica en la DHGB asciende a un total de 353,24 hm³, de los cuales retornan al ecosistema fluvial un mínimo de 342,21 hm³ lo cual supone el 96,9% de la demanda total. Estos datos ponen de manifiesto el carácter no consuntivo del uso del agua para producción de energía eléctrica.

Estos valores conciernen en un 95,7% al agua turbinada por las centrales hidroeléctricas estimada en unos 338 hm³ anuales y en un 4,3% a la instalación de ciclo combinado presente en la DHGB.

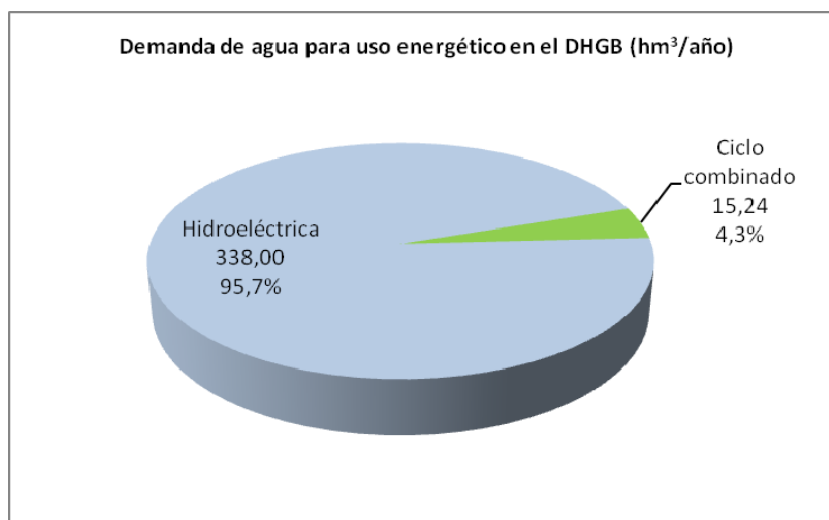


Gráfico 3.1.4. (3): Demanda de agua para uso energético en la DHGB.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Registro de Aguas

d) Distribución territorial de las actividades más relevantes de generación de energía hidroeléctrica y de refrigeración de centrales térmicas.

Existen en Andalucía 57 instalaciones de producción de energía en régimen ordinario.

Provincia	Nº De Centrales Por Tipo			Total
	Hidráulica	Térmica convencional	Ciclo combinado	
Almería	0	1	0	1
Cádiz	0	1	3	4
Córdoba	7	1	0	8
Granada	10	0	0	10
Huelva	0	1	2	3
Jaén	13	0	0	13
Málaga	11	0	0	11
Sevilla	7	0	0	7
TOTAL	43	4	5	57

Tabla 3.1.4. (3): Centrales en régimen ordinario por provincias. Fuente: Estadística Energética de Andalucía. Año 2007



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



De las cuatro centrales existentes en la provincia gaditana, tres son centrales térmicas de ciclo combinado aunque únicamente la de Arcos de la Frontera está incluida dentro de la DHGB. Se trata de la central térmica de ciclo combinado de gas natural Guadalcañín Energía, gestionada por la empresa Iberdrola y que cuenta con 1.619 MW de potencia de diseño.

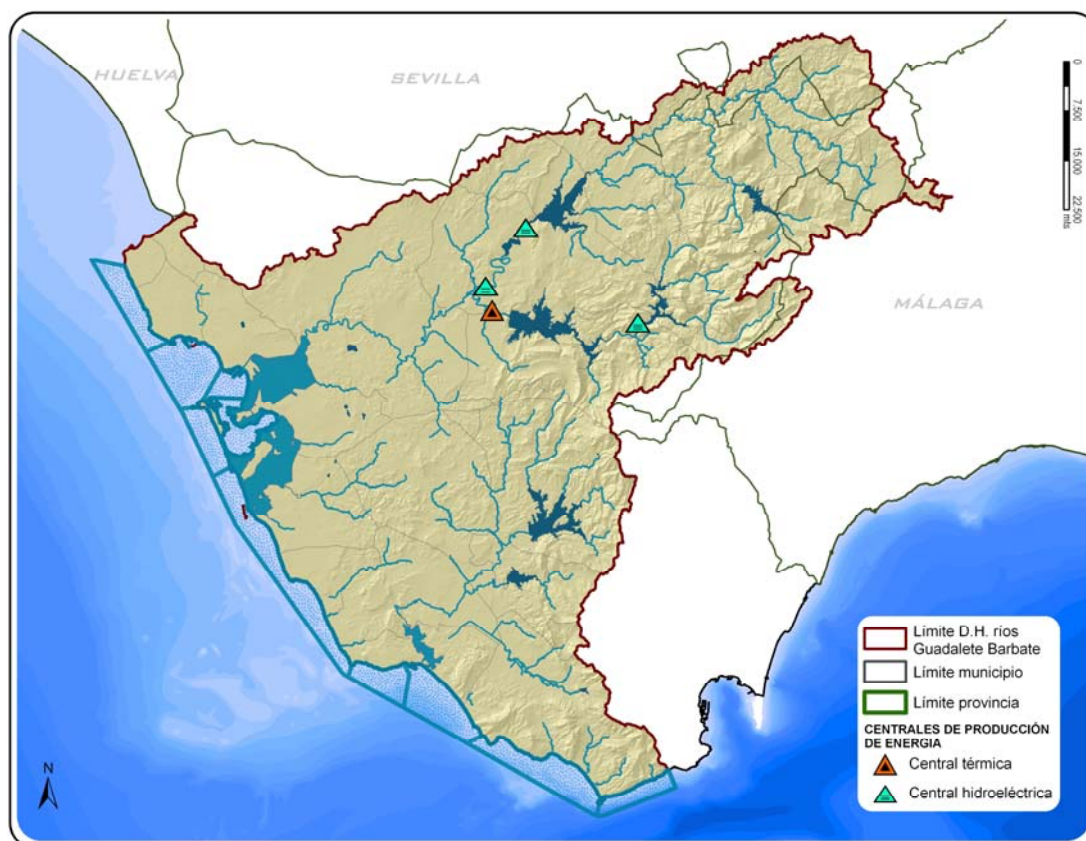


Figura 3.1.4. (1): Centrales de producción eléctrica de ciclo combinado e hidroeléctrica en la DHGB

En cuanto a las centrales de tipo hidroeléctrico presentes en la cuenca, en estos momentos consta la existencia de la central a pie de presa del embalse de Bornos, la central a pie de presa del embalse de Los Hurones y la central hidroeléctrica de Tablellina, localizada esta última en el canal de riego de Tablellina, aguas arriba de la población de Junta de los Ríos, la cual nunca ha estado en funcionamiento.

3.1.5 OTROS USOS INDUSTRIALES

En la DHGB la industria tiene un peso relevante, tanto en las variables socioeconómicas como en la demanda del recurso hídrico.

La caracterización económica de los restantes usos industriales del agua incluye la siguiente información:

a) Actividades industriales más importantes en términos de generación de riqueza y de empleo.

Se parte de la división en las siguientes agrupaciones de los sectores industriales, en correspondencia con la clasificación CNAE a dos dígitos (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), distinguiéndose los subsectores que se detallan en **negrita** en la siguiente tabla, con las ramas excluidas de la caracterización en gris.

INE	CNAE-93 Rev1	CNAE-2009	Agrupación	Descripción
CA	10, 11, 12	5, 6	1	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	3	Alimentación, bebidas y tabaco
DB+DC	17, 18, 19	13, 14, 15	4	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	5	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	6	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	7	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	8	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	9	Caucho y plástico
DI	26	23	10	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	11	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	12	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	13	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	14	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	15	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	16	Construcción

Tabla 3.1.5. (1): Agrupaciones industriales en base a Clasificación Nacional de Actividades Económicas, distinguiendo las ramas excluidas de la caracterización económica.

El sector industrial presenta en Cádiz una especialización relativa, ocupando el segundo lugar en aportación al PIB, por debajo del sector de servicios de mercado, con una tasa de crecimiento positiva del VAB desde el año 1995. Más concretamente, el PIB de la provincia gaditana se repartió en el año 2004 en un 60% para el sector servicios, 12% para la industria, 11% para la construcción y alrededor del 3% para los sectores energético y agrícola, ganadero y pesquero (datos a precios corrientes de la provincia de Cádiz en el año 2004).

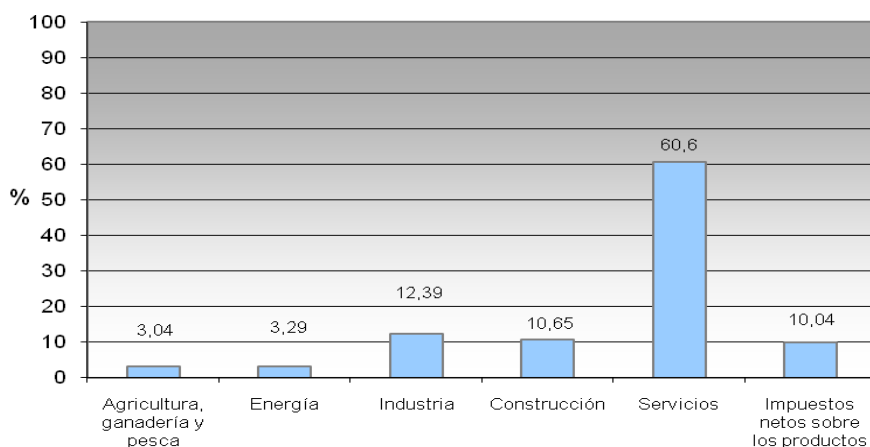


Gráfico 3.1.5. (1). Producto interior bruto provincia de Cádiz. Precios corrientes año 2004 (miles de euros)



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



El crecimiento ha sido desde el año 2004 más acusado en términos de generación de valor añadido que en creación de empleo, lo que ha derivado en un aumento de la productividad, que se aproxima a la media nacional del sector. De esta forma, el superior crecimiento relativo del VAB respecto al empleo, ha favorecido un aumento de la productividad aparente por ocupado, destacando la industria como el sector más productivo de la economía andaluza después del energético, y acercándose a los niveles de productividad del sector a nivel nacional.

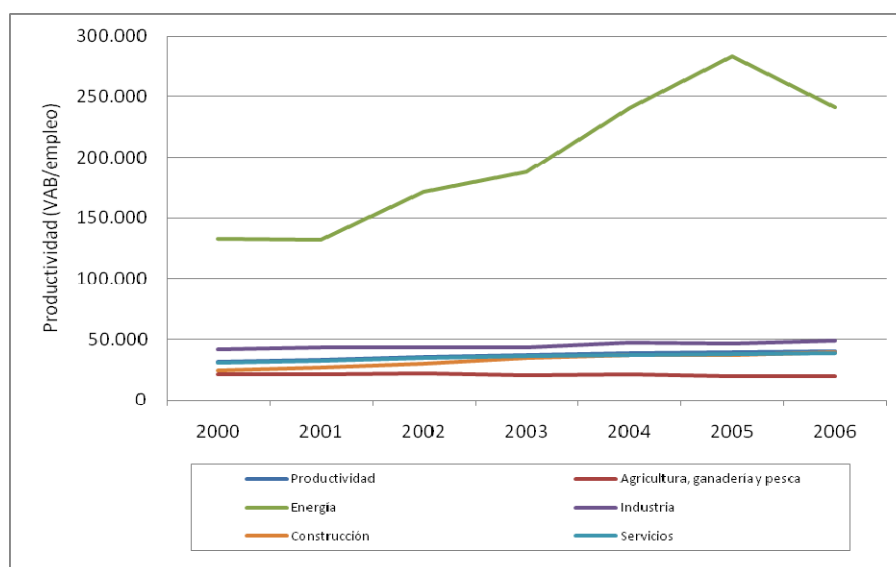


Gráfico 3.1.5. (2): Productividad (VAB/empleo) según los sectores productivos en la provincia de Cádiz.
Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

En la DHGB, en términos de riqueza, la industria generó en el año 2005, 32.966 empleos y un VAB de 1.015 millones de euros (precios corrientes), representando estos valores el 12,8 y el 9,6% del empleo y el VAB generado por esta industria en toda Andalucía, respectivamente. Asimismo, estos niveles representan el 49 y 77% si se comparan con los datos de la provincia.

Atendiendo a las diferentes agrupaciones industriales, tal y como se muestra en las figuras siguientes, las principales actividades industriales en términos económicos desarrolladas en la DHGB son el sector de la alimentación, bebidas y tabaco y la fabricación de material de transporte, seguido de la metalurgia y productos metálicos, y en cuarto lugar la industria química.

En el siguiente gráfico se muestran los valores de VAB y empleo en la DHGB para el año 2005 por sector industrial.

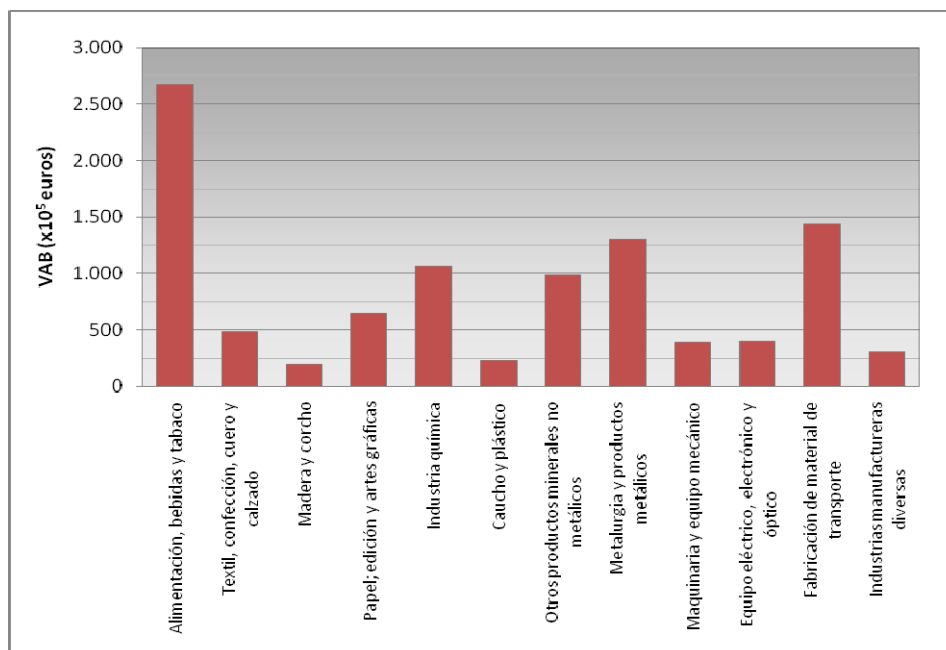


Gráfico 3.1.5. (3): Valor Añadido Bruto de la DHGB por sectores industriales para el año 2005.
Fuente: elaboración propia

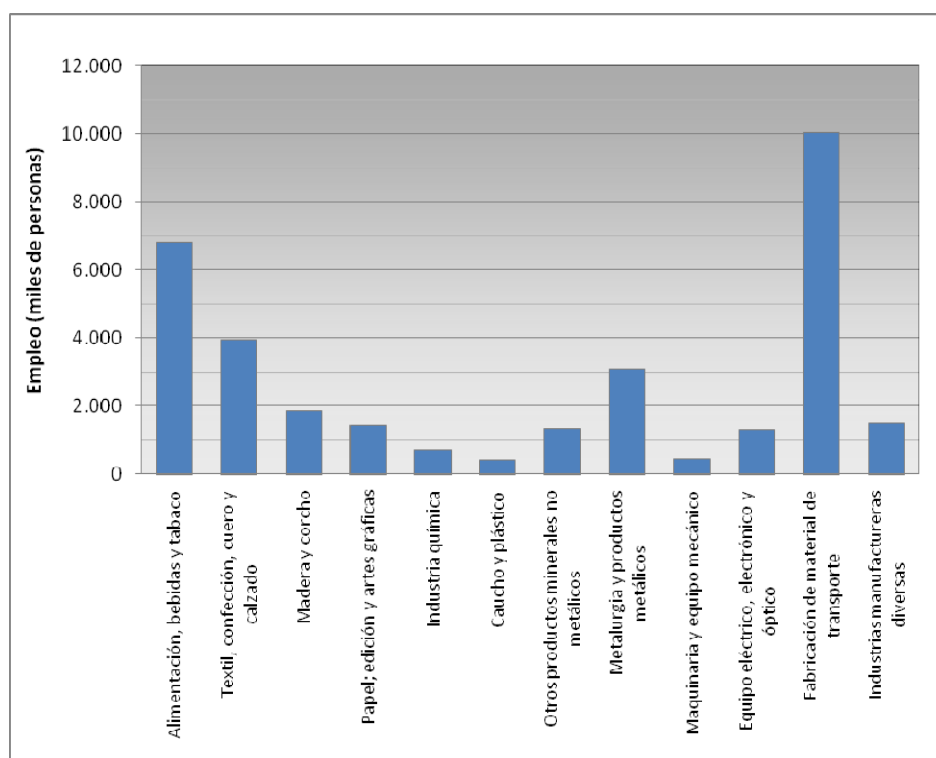


Gráfico 3.1.5. (4): Empleo de la DHGB por sectores industriales para el año 2005. Fuente: elaboración propia

b) Intensidad del uso del agua en la industria, expresada en términos de m³ de agua utilizada por cada unidad de valor añadido bruto.

En la DHGB la industria es un sector con un destacable consumo de agua, con una demanda significativa por parte del sector de la alimentación, bebidas y tabaco e industrias térmicas, metalúrgicas y químicas, entre otras.

La industria inmersa en las ciudades o en polígonos industriales, se puede abastecer en general desde las redes municipales; sin embargo, algunas industrias cuentan con tomas propias con caudales concedidos por el Organismo competente, siendo en su mayor parte de captaciones en ríos, embalses o pozos.

Dado que los datos obtenidos no recogen valores de consumo real de las demandas industriales, sino que vienen en general incluidas en los datos de agua urbana, se ha procedido a realizar un estudio aproximado de los consumos y/o demandas industriales en la Demarcación. De este modo se han considerado en su conjunto los consumos de las UDI's (definidas en el apartado 4.3.) y la parte correspondiente a usos industriales de las UDU's.

Del estudio de la información disponible, se estima que el volumen de agua suministrada a la industria manufacturera en la DHGB es de 14,78 hm³ y el de agua vertida de 6,41 hm³. Los sectores de mayor consumo en la DHGB en el año 2005 son alimentación, bebidas y tabaco, metalurgia y productos metálicos, industria química, con el 69% de los consumos de agua industriales. Al margen de la industria manufacturera, se debe destacar el consumo de la central de ciclo combinado de Arcos de la Frontera que cuenta con una concesión de 15,24 hm³ en el embalse de Guadalcaín. Esta información con su extrapolación hacia el 2015 se presenta en el siguiente apartado.

c) Distribución territorial de las principales actividades industriales y tendencias a la especialización sectorial y espacial de las actividades con influencia en la evolución de la demanda de agua.

La metodología utilizada da la distribución partiendo del supuesto de que los puestos de trabajo generados por la industria se localizan en los municipios donde residen los trabajadores. La siguiente figura muestra el número de empleos estimados a nivel municipal para el año 2005.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



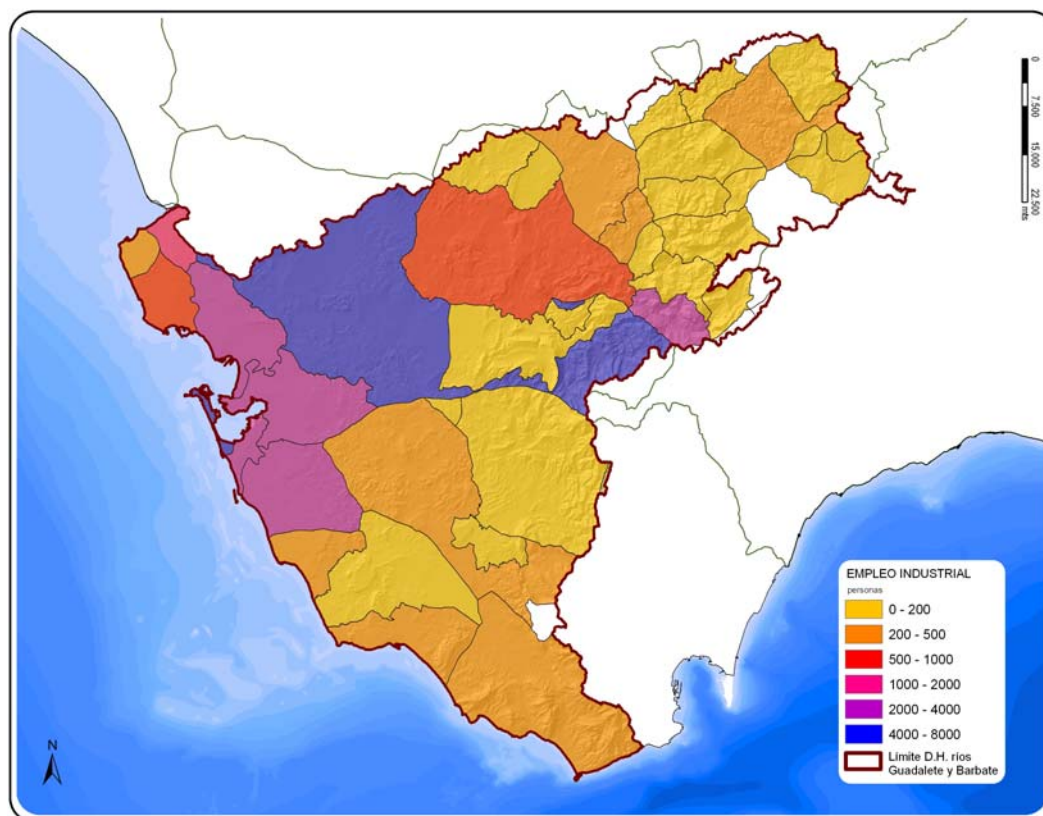


Figura 3.1.5. (1): Distribución municipal del empleo en la industria para el año 2005 en la DHGB. Fuente: caracterización económica del uso industrial a partir de datos empleo municipal 2001 del MARM

En general, se puede decir que los municipios más urbanos y poblados son aquellos donde se concentra la mayor parte de la actividad de la industria manufacturera en el ámbito de estudio.

Atendiendo a la especialización por sectores industriales, el subsector que más empleo mueve en la DHGB es la industria de fabricación de material de transporte, con 10.061 puestos de trabajo (un 30,5% del total), seguido de la alimentación, bebidas y tabaco, con 6.810 puestos (20,7%), la industria textil, cuero y calzado con 3.939 puestos (11,9%) y la metalurgia y otros productos metálicos, con 3.099 puestos (un 9,4% del total).

3.1.6 OTROS USOS NO CONSUNTIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

3.1.6.1 TRANSPORTE MARÍTIMO

a) Distribución espacial de las instalaciones destinadas al transporte marítimo.

Los puertos comerciales constituyen nodos logísticos y focos donde convergen un gran número de usos y actividades de índole social y económica. Estas instalaciones se ubican preferentemente en lugares estratégicos de fácil acceso y se dedican principalmente al transporte de pasajeros y mercancías, siendo un referente en el desarrollo económico de las regiones en las que se ubican.

Estos puertos son considerados de Interés General del Estado y son gestionados por las Autoridades Portuarias, organismos dependientes del Ente Público Puertos del Estado, perteneciente al Ministerio de Fomento.

Las aguas que forman parte de estas infraestructuras son dominio público portuario estatal y su ocupación y utilización se realiza atendiendo a lo establecido en la legislación sobre Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y en la Ley de Puertos.

En Andalucía existen 7 Autoridades portuarias distribuidas a lo largo de todo el litoral, algunas de las cuales incluso gestionan varios puertos.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate, las instalaciones portuarias identificadas en la cumplen funciones comerciales, pesqueras y deportivas. Más concretamente, las actividades comerciales en el transporte de mercancías y pasajeros de la Demarcación tienen como base el puerto de la Bahía de Cádiz y el puerto de Tarifa.

El puerto de la Bahía de Cádiz está compuesto por las dársenas de Cádiz, Zona Franca, La Cabezuela-Puerto Real y El Puerto de Santa María. Todas estas instalaciones son gestionados por la Autoridad portuaria de la Bahía de Cádiz.

El puerto de Tarifa por su parte, lo gestiona la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, ambas pertenecientes al Organismo Público de Puertos del Estado que depende del Ministerio de Fomento.



Figura 3.1.6.1. (1): Puerto de Cádiz

b) Importancia económica y evolución del transporte marítimo en los puertos comerciales.

Para describir la importancia económica del tráfico marítimo en la Demarcación y su evolución temporal, se han utilizado los datos referidos al tráfico de pasajeros y mercancías en el periodo 2005-2008.

El tráfico portuario del puerto de Cádiz ocupa una posición intermedia en el conjunto de los Puertos de Interés General y se caracteriza por presentar cifras en torno a 5,8 millones de toneladas de mercancías movidas anualmente en sus instalaciones, donde destaca la componente de mercancía general, junto con los graneles sólidos y especialmente en pesca fresca descargada, ocupando el segundo puesto en el territorio nacional.

El tráfico de pasajeros de línea regular presenta una tendencia en general estable, siendo el tráfico de pasajeros de cruceros turísticos el que presenta una tendencia ascendente en el periodo analizado, principal responsable de la evolución positiva que se observa en el tráfico de pasajeros total.

El tráfico de buques mercantes se sitúa entre los 1.700 y los 1.800 buques entrados en puerto anualmente.

La evolución del tráfico de pasajeros en el periodo 2005-2008 se muestra en la siguiente figura:

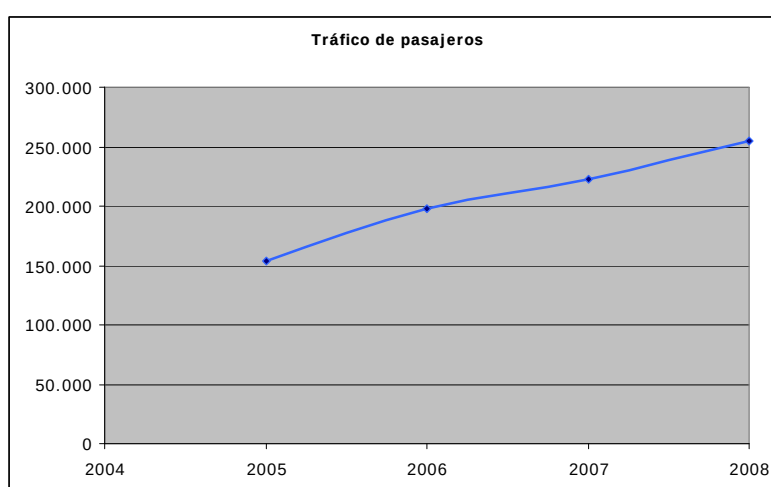


Gráfico 3.1.6.1. (1): Tráfico de pasajeros en el puerto de Cádiz. Periodo 2005-2008. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

Los datos analizados están referidos al número de pasajeros embarcados y desembarcados en el puerto de la Bahía de Cádiz. Se encuentran incluidos el tráfico de cabotaje, exterior y cruceros.

El tráfico marítimo de mercancías se ha analizado desglosando la información en función del tipo de mercancía transportada y del número de buques mercantes entrados en puerto. Las dársenas comerciales pertenecientes al puerto de la Bahía de Cádiz se localizan en los términos municipales de Cádiz, Puerto Real y Puerto de Santa María.

A continuación se muestran las cifras de las principales mercancías transportadas correspondientes al periodo 2005-2008:

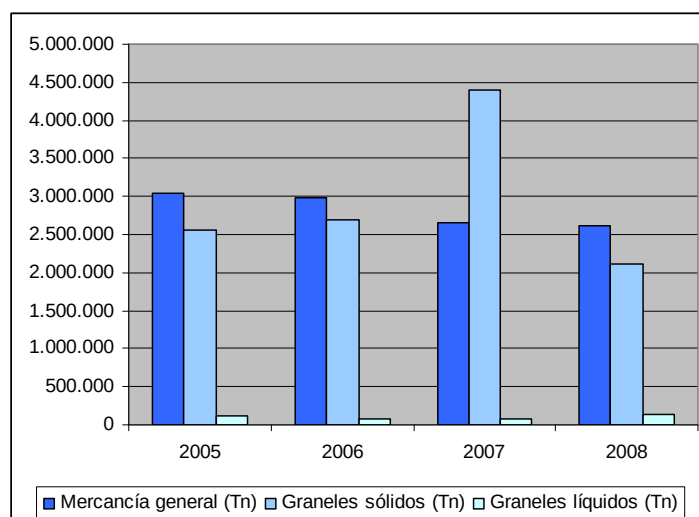
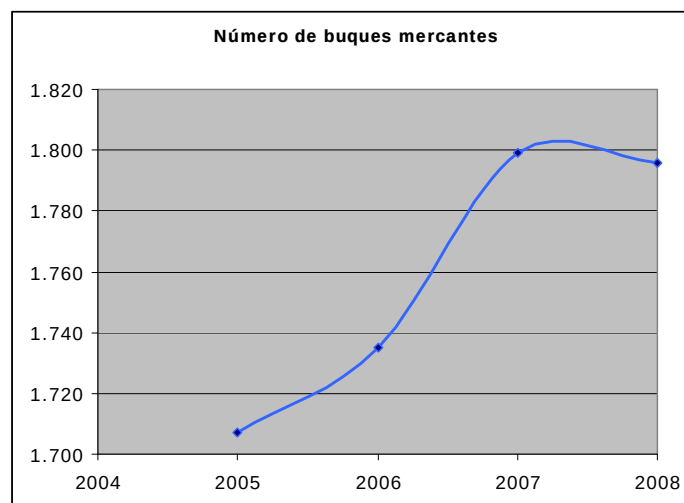


Gráfico 3.1.6.1. (2): Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Periodo 2005-2008. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

Tipo de tráfico	2005	2006	2007	2008
Mercancía general (Tn)	3.036.943	2.987.479	2.658.931	2.624.621
Graneles sólidos (Tn)	2.557.442	2.699.354	4.405.625	2.117.801
Graneles líquidos (Tn)	107.985	73.815	78.475	137.884

Tabla 3.1.6.1. (1): Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Período 2005-2008. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

En cuanto al número de buques mercantes, se observa un incremento notable en el periodo 2005-2007, seguido de un descenso muy ligero en el año siguiente. La siguiente gráfica recoge el número de buques mercantes entrados en el puerto de la Bahía de Cádiz en el periodo 2005-2008.



Nota: los datos incluyen navegación exterior y de cabo.

Gráfico 3.1.6.1. (3): Buques mercantes entrados en el puerto Bahía de Cádiz. Periodo 2005-2008. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

En lo que respecta a las instalaciones portuarias de Tarifa, éstas representan un complemento a la oferta global de la AP de la Bahía de Algeciras, por lo que las estadísticas de sus tráficos se encuentran incluidas conjuntamente.

Se trata de un puerto pequeño con actividad comercial, pesquera y náutico deportiva que presenta un crecimiento en el tráfico de pasajeros y vehículos especialmente importante en los últimos años. Concretamente, el tráfico de pasajeros alcanzó una cifra de 1,24 millones de pasajeros y más de 287.000 vehículos en 2009, lo que han convertido a este puerto en el tercer puerto peninsular en tráfico de pasajeros por detrás sólo del propio Algeciras y de Barcelona.

Para dar respuesta a esta creciente demanda, se ha proyectado la ampliación de estas instalaciones portuarias, centrando la actividad comercial en el transporte de pasajeros.

En términos socioeconómicos, este puerto generó en el año 2007 un total de 746 empleos (excluyendo la pesca), de los cuales 225 fueron directos, 362 indirectos y 159 inducidos. El sector pesquero generó un empleo total de 356 trabajadores, de los cuales 291 fueron directos, 10 indirectos y 55 inducidos.



Figura 3.1.6.1. (2): Vista aérea del Puerto de Tarifa

Al margen de la importancia económica y social de esta actividad y de representar el sistema de transporte más económico y sostenible, el desarrollo de los puertos debe contemplar también una dimensión medioambiental, relacionada en gran medida con la calidad de las aguas que albergan. Esto adquiere relevancia si se toma en consideración el hecho de que los usos portuarios condicionan al resto de usos existentes en el entorno donde se ubican. Además, las infraestructuras portuarias son fuente y a la vez receptoras de contaminación con diversos orígenes que va desde la propia contaminación terrestre hasta la que es provocada por el desarrollo de la actividad portuaria y que procede de los buques, mercancías así como de las industrias que se localizan dentro o en el recinto portuario.

A este respecto, y en consonancia con los principios establecidos por la DMA, Puertos del Estado ha desarrollado un Programa de Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) que incluye, entre otras, la serie “ROM 5.1. Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias”. Este programa se articula como una herramienta de gestión integral de las masas de agua portuarias, considerando las particularidades de estos espacios para el establecimiento de los objetivos medioambientales estipulados en esta Directiva.

En relación al escenario tendencial de esta actividad, y tal y como recoge el Organismo Puertos del Estado en su página web, la progresión de los puertos españoles se sitúa en el entorno del resto de puertos europeos. Así, según los datos proporcionados por la Organización de Puertos Europeos (ESPO), que ha recogido información de 43 puertos de la UE (10 de ellos españoles) durante el primer semestre del año, el crecimiento en mercancía general se situó en el 11,8%, mientras que el del sistema portuario español fue del 9,4%.

De igual manera sucede con el tráfico de contenedores, que durante los primeros seis meses fue del 10,7% para la media de la UE, mientras que para el conjunto de los puertos españoles fue del 7,5%.

Por último, destacar que en el año 2010 se produjo una recuperación generalizada del movimiento de mercancías en los puertos españoles, donde la mercancía general vuelve a ser el principal tráfico portuario.

3.1.6.2 USOS RECREATIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

Las actividades recreativas con un uso no consuntivo del agua incluyen las actividades náutico-deportivas, la pesca deportiva y las zonas de baño.

Navegación recreativa

La navegación recreativa está presente en todo el litoral de Andalucía. Esta actividad ha adquirido relevancia en las últimas décadas debido principalmente al auge experimentado por el turismo en las zonas costeras en general, constituyéndose además como una actividad que diversifica las estructuras productivas portuarias y contribuye al desarrollo del tejido productivo local.

Los puertos deportivos son gestionados directamente por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, y constituyen un sistema portuario complementario y con unas funciones diferentes, que agrupa puertos pesqueros y deportivos de segundo nivel.

Por otra parte, las principales presiones que esta práctica ejerce sobre las masas de agua derivan del tránsito de embarcaciones en la zona, con un consecuente riesgo de producirse vertidos procedentes de las embarcaciones a motor. Asimismo, las zonas por las que pueden navegar las embarcaciones deportivas así como los equipos que deben llevar para la prevención de vertidos por aguas sucias, entre otros, se encuentran reguladas en función de sus dimensiones y características.

En el ámbito del Guadalete-Barbate existen 10 puertos con función recreativa gestionados por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Puerto	Titular	Gestión	Pesquero	Deportivo	Comercial
Rota	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x	
Puerto Sherry	Puertos de Interés General del Estado	Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz		x	
Puerto de Santa María (Dársena)	Puertos de Interés General del Estado	Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz	x	x	x
Zona Franca de Cádiz (Dársena)	Puertos de Interés General del Estado	Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz	x	x	x
Puerto América	Puertos de Interés General del Estado	Agencia Pública de Puertos de Andalucía		x	
Cádiz	Puertos de Interés General del Estado	Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz	x	x	x
Gallineras	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x	
Sancti Petri	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía		x	
Conil	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x	
Barbate	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x	x

Tabla 3.1.6.2. (1): Instalaciones portuarias en el puerto de Cádiz. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

El número de atraques existentes en cada puerto y el nivel de demanda de atraques deportivos en algunos de ellos, proporciona una idea de la relevancia a nivel económico y de la intensidad del uso no consuntivo al que se encuentran sometidas las aguas.

En esta Demarcación destacan los puertos de Rota y Puerto Sherry (Puerto de Santa María), ambos con una capacidad para 509 y 753 amarres, respectivamente.



Figura 3.1.6.2. (1): Puerto Sherry (Puerto de Santa María-Cádiz)

Pesca marítima deportiva

La pesca marítima de recreo es aquella que se realiza por ocio o deporte sin interés comercial, cuya práctica se realiza de acuerdo a las disposiciones de la Orden de 29 de noviembre de 2004, por la que se desarrolla el Decreto 361/2003, de 22 de diciembre, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas interiores.

Este tipo de pesca incluye diferentes variantes: lanzado desde costa, con embarcación fondeada y a curricán, pesca de altura y pesca submarina.

La pesca recreativa supone una actividad económica auxiliar, cuya existencia depende también del buen estado de las aguas y sus ecosistemas. En las zonas turísticas existen empresas que ofrecen la posibilidad de practicar la pesca como una oferta complementaria para los turistas.

Para la práctica de este tipo de pesca en Andalucía existen diferentes licencias para cada una de las modalidades de pesca de recreo, cuya tramitación corresponde a la Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura y Pesca.

A continuación se resume el nº de licencias en cada Delegación Provincial de Agricultura y Pesca y para cada tipo de pesca, para los años 2007 y 2008 y donde, en general, se observa un incremento en el nº de licencias:



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
Almeria	315	146	0	39
Cádiz	890	473	1	70
Córdoba	18	7	0	2
Granada	284	86	0	29
Huelva	192	114	0	5
Jaén	9	3	0	1
Málaga	690	278	0	76
Sevilla	509	149	0	15

Tabla 3.1.6.2. (2): Número de licencias de pesca marítima recreativa en Andalucía en Octubre de 2007

	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
Almeria	344	166	0	41
Cádiz	1065	492	0	72
Córdoba	24	3	0	1
Granada	367	80	0	23
Huelva	309	139	1	5
Jaén	8	0	0	0
Málaga	833	227	0	80
Sevilla	428	96	0	15

Tabla 3.1.6.2. (3): Número de licencias de pesca marítima recreativa en Andalucía en Octubre de 2008

Zonas de baño

Las aguas de baño marítimas son aquellas en las que está expresamente autorizado el baño o no está prohibido y cuya utilización se realiza durante la temporada de baño. En Andalucía esta temporada comprende aproximadamente desde junio hasta septiembre.

Por otra parte, el uso del agua marina para el baño requiere el cumplimiento de unos requisitos mínimos establecidos en la normativa vigente. De acuerdo al Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño, los parámetros a controlar son *Escherichia coli* y *Enterococo intestinal*. La vigilancia específica de estos parámetros microbiológicos



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



pone de manifiesto que la principal amenaza para determinar si una zona es apta para el baño es el contenido de materia fecal. Para asegurar las condiciones de calidad de estas zonas se realizan muestreos periódicos antes y durante la temporada de baño.

Tal y como recoge la IPH en el apartado 4.4, las masas de agua en las que existe un uso recreativo se consideran zonas protegidas. Estas zonas se encuentran inventariadas y están recogidas en el Anejo 3-Registro de Zonas Protegidas.

El turismo náutico comenzó su desarrollo a partir de los años 80, como consecuencia de la necesidad de diversificar la oferta de turismo de sol y playa. Sin embargo, en la actualidad, y tal y como se comenta en el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2007-2010, este tipo de turismo se ha convertido en un producto turístico en sí mismo capaz de generar demanda propia de visitas a los destinos que ofertan este tipo de turismo.

Según estimaciones de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, en el año 2007 Andalucía recibió 618.541 turistas náuticos, de los cuales el 57% de los visitantes en puertos deportivos y cruceros fueron españoles y de resto destacan los británicos con el 21% del total. Andalucía cuenta con 42 puertos deportivos, que ofrecen una suma de 14.470 amarres, lo que sitúa a la comunidad autónoma en el cuarto lugar nacional. Atendiendo al número de amarres Málaga aparece en el primer lugar con el 30.7% del total, seguida de Cádiz, con casi el 30%.

Además, existen varias iniciativas para potenciar el turismo en Andalucía, donde por ejemplo, en la provincia de Cádiz, en el año 2008 la Junta de Andalucía puso en marcha la *“Iniciativa de Turismo Sostenible, Turismo Náutico en la Bahía de Cádiz”* para potenciar este segmento como recurso turístico con una inversión global de 8,1 millones de euros, cofinanciado al 50% por la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte y la Mancomunidad de municipios de la Bahía de Cádiz.

Por último, mencionar que la Junta de Andalucía potenciará el turismo náutico a través del Programa Odisea Sudoe, una iniciativa que tiene como objetivo crear un modelo de desarrollo estructurado común dentro de ciudades marítimas, fluviales y de interior en base a un modelo económico turístico, náutico, fluvial, cultural e integrado. Se trata de una iniciativa piloto que se desarrollará a lo largo del año 2011.

3.1.6.3 MARICULTURA

a) Distribución espacial y evolución.

La acuicultura marina es una actividad en constante crecimiento desde la década de los 80, si bien su origen data hace cientos de años.

El desarrollo de esta actividad requiere de una buena calidad de las aguas, puesto que tiene incidencia directa tanto en la producción como en la calidad del producto, así como una buena renovación de las mismas que permita la dispersión, difusión y mezcla de los productos de desecho. A su vez, los impactos que esta actividad puede generar en el medio marino dependen en buena medida del lugar donde se ubiquen estas instalaciones y de cómo se realice esta actividad. En general, los principales factores que tienen incidencia en el medio receptor son la especie cultivada, el método de cultivo, la densidad del stock, el tipo de alimentación y las condiciones oceanográficas de la zona.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Los principales problemas que pueden generar las instalaciones acuícolas sobre las masas de agua se encuentran en función de factores como la ocupación del espacio costero, las condiciones hidrográficas de la zona, el tipo de sistema de cultivo, la densidad del stock y el tipo de alimentación.

Las características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz han permitido el desarrollo de una amplia gama de sistemas de cultivo aprovechando la disponibilidad de espacios y las particularidades de cada zona de costa. Estas características se exponen brevemente a continuación:

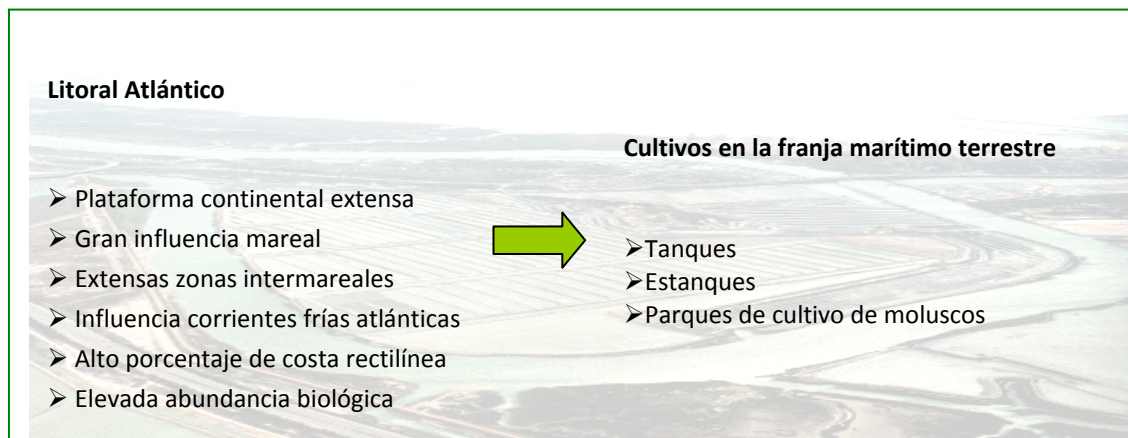


Figura 3.1.6.3. (1): Características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz

En esta zona, las instalaciones acuícolas se concentran principalmente en las zonas de marismas mareales asociadas a los estuarios de los principales ríos. Ello favorece el desarrollo de modelos de explotación en tierra (hatcheries, nurseries y granjas de engorde), en la franja intermareal (parques de cultivo de moluscos) o aprovechando las marismas transformadas (antiguas salinas), la mayor parte integradas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

La última demarcación situada en la fachada atlántica corresponde a la DHGB, donde las variaciones oceanográficas que se dan a lo largo de este ámbito, como la disminución progresiva de la amplitud de marea hacia el Estrecho de Gibraltar, y otras variaciones hidrográficas en la salinidad y temperatura, determinan la existencia de diferentes sistemas de cultivo adaptados a esta heterogeneidad ambiental.

A continuación se detallan las principales especies cultivadas en cada provincia, así como la producción obtenida.

Provincia	Producción (Tm)	Especies cultivadas
Huelva	2.217	Especies propias de estero Almeja
Cádiz	2.089	Especies propias de estero Microalgas
Almería	1.649	Dorada Lubina Atún
Sevilla	861	Especies propias de estero Camarón
Málaga	860	Mejillón Dorada Lubina
Granada	332	Dorada Lubina Lenguado Seriola

*Especies Propias De Estero: Dorada, Lubina, Lenguado, Baila, Lisa Y Anguila.

Tabla 3.1.6.3. (1): Principales especies cultivadas en Andalucía.

En esta demarcación se concentra una gran producción acuícola, representada por 99 instalaciones. La zona de mayor producción acuícola se concentra en la Bahía de Cádiz, donde los cultivos se desarrollan sobre salinas tradicionales sin modificar (esteros) o transformadas en estanques para una mayor producción. También se desarrollan parques de cultivo aprovechando la amplia zona intermareal de arena y fango para cultivar moluscos. La información disponible sobre estas instalaciones puede consultarse en el Apéndice 6 del presente Anejo.

b) Importancia económica y limitaciones a su desarrollo.

La participación de la acuicultura marina sobre el VAB andaluz en el año 2007 fue del 0,01%, siendo el cultivo de peces el más extendido y desarrollado, seguido del cultivo de moluscos y crustáceos, y se considera una actividad importante tanto desde el punto de vista económico porque genera empleo en las zonas costeras como por su tendencia futura, al perfilarse como la mejor alternativa futura de cara a cubrir la demanda de pescado. En el año 2007, esta actividad generó en Andalucía más de 600 empleos directos y alcanzó una producción de casi 7.000 toneladas de productos frescos.

En el año 2007 la provincia de Cádiz se situó en segundo lugar en cuanto a volumen de producción se refiere, con 2.089 toneladas y un valor de comercialización de casi 10,1 millones de euros. Destaca la empresa Cupimar, S.A a la cual pertenecen 55 de las instalaciones, la mayoría situadas en la Bahía de Cádiz y cuya superficie conjunta tiene más de 1.500 ha ubicadas sobre antiguas salinas y cuya producción supera las 1.400 toneladas anuales, concentrando la mayor parte de la producción acuícola de la Demarcación y dando empleo a más de 120 trabajadores.

Las limitaciones que afectan al desarrollo de esta actividad derivan, por un lado, del hecho de que la acuicultura marina tenga que desarrollarse fundamentalmente en DPMT, interviniendo una cantidad de normas legales en las diferentes materias que imponen una serie de restricciones. Por otro lado se encuentra la falta de espacio disponible que reúna las características apropiadas para la ubicación de instalaciones sin incurrir en interferencias de uso con otras actividades.

Sin embargo, el hecho de que la mayoría de las instalaciones se encuentren situadas en espacios protegidos y cuya normativa, como se ha comentado, pone restricciones al desarrollo y expansión de esta actividad, determina que los sistemas de cultivo utilizados y su régimen de explotación sean de bajo impacto y se respete el entorno natural en el que se ubican.

La mayoría de las instalaciones situadas en el Atlántico se sitúan en espacios protegidos cuya normativa, como se ha comentado, pone restricciones al desarrollo y expansión de esta actividad. No obstante, esta normativa no impide el desarrollo de esta actividad, pero sí determina que los sistemas de cultivo utilizados y su régimen de explotación sean de bajo impacto y se respete el entorno natural en el que se ubican. Por ello, los sistemas de cultivo utilizados en las piscifactorías situadas en este tramo son principalmente estanques situados en tierra en régimen extensivo o semi-extensivo.

En cuanto a la tendencia futura de este sector, la acuicultura se está posicionando en los últimos años como una actividad complementaria a la pesca extractiva artesanal para satisfacer la creciente demanda de productos pesqueros, y posee grandes expectativas de crecimiento económico.

3.1.6.4 PESCA Y MARISQUEO

Pesca

La pesca representa una actividad basada en el aprovechamiento de los recursos biológicos cuya captura o extracción tiene lugar de forma directa sobre el medio abiótico (agua de mar) en el que viven.

a) Distribución territorial de las instalaciones pesqueras.

En el ámbito de la Demarcación del Guadalete-Barbate, la flota pesquera se localiza en los puertos de Rota, Puerto de Santa María, Puerto Real, Cádiz, San Fernando, Conil, Barbate y Tarifa. Todos estos puertos, a excepción de Puerto Real y San Fernando, cuentan con una lonja que comercializa las capturas.

Los municipios de Conil, Barbate y Tarifa presentan una dependencia alta del sector pesquero, donde Barbate tiene una gran tradición marinera que se remonta a la época fenicia y romana, y su economía está basada fundamentalmente en la actividad pesquera.

La flota extractiva en fresco faena en las aguas del Golfo de Cádiz y entra diariamente a puerto para subastar las capturas en lonja. Las modalidades de pesca que se practican en esta zona comprenden mayoritariamente al conjunto de artes menores (enmalle, trampa, aparejos de anzuelo, palangre de fondo). La pesca de arrastre, de acuerdo a la normativa vigente, no está permitida en las masas de agua onubenses de la Demarcación. Por ello, las capturas procedentes de esta modalidad no son tenidas en cuenta en el análisis de la producción pesquera.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Puerto	Nº Barcos	Arqueo		Potencia (KW)
		TRB ⁽¹⁾	GT	
Rota	36	181	290	936
Puerto de Santa María	30	865	1.369	5.977
Puerto Real	2	5	6	21
Cádiz	30	6.078	9.864	22.645
San Fernando	15	35	36	174
Conil	71	293	298	2.593
Barbate	82	2.733	3.274	16.441
Tarifa	76	497	440	4.409
Total Ámbito Guadalete-Barbate	342	10.687	15.577	53.196
Total Andalucía	1.876	41.875	61.548	234.082

(1) T.R.B = Toneladas de Registro Bruto.

Tabla 3.1.6.4.(1): Flota pesquera de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de información de Consejería de Agricultura y Pesca

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el potencial pesquero de la Demarcación en el año 2006 acumulaba un tonelaje bruto cercano a 15.577 GT, que representa aproximadamente un 25,3% del potencial andaluz total. En relación al nº de embarcaciones, esta flota representó en ese año aproximadamente un 18.2% de la flota pesquera andaluza. La flota que comercializa sus capturas en estas lonjas no procede exclusivamente del mismo puerto base. Según datos del año 2002, en Cádiz un 15,9% de la flota que comercializó sus capturas en esta lonja procedía de embarcaciones del mismo puerto base; este porcentaje fue, sin embargo, del 84,7% en Rota.

Se aprecia igualmente en la tabla anterior la importancia de las artes menores en la mayoría de las lonjas, donde Rota comercializa capturas procedentes exclusivamente de esta modalidad de pesca.

Las lonjas de Cádiz y Barbate comercializan capturas procedentes de la flota barbateña que alterna el caladero del Golfo de Cádiz con el caladero de Marruecos. Las especies que se comercializan son la merluza de Senegal y el boquerón procedente del caldero marroquí que se cotiza en esta lonja a un precio mayor que el boquerón del Golfo de Cádiz.

También se encuentra la producción de almadraba, que constituye una actividad estacional durante el periodo de Abril hasta Agosto y en la que destacan las almadrabas de Barbate y Conil en cuanto a capturas se refiere. En el año 2007 en la Demarcación se obtuvieron unos ingresos de 115.405,23 euros procedentes de 57.628 kilos de atún rojo.

b) Importancia económica del sector pesquero.

En términos socioeconómicos, la pesca en Andalucía constituye una actividad estratégica dada la existencia de zonas altamente dependientes, tanto en términos económicos al constituirse como el motor fundamental de su economía, como socialmente por el grado de especialización en este sector que muestra una parte de la población.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Este sector generó en el año 2006 un valor añadido bruto (VAB) de 196,4 millones de euros, con una aportación a la economía andaluza del 0,14%. Este dato incluye la actividad económica desarrollada por la flota extractiva en fresco y congeladora, las empresas dedicadas a la actividad almadradera y las productoras de acuicultura marina y continental, así como las industrias tradicionales de conservas, ahumados y salazones de pescado y el resto de industria transformadora de productos de la pesca.

Para describir la importancia económica de la pesca se han analizado indicadores relativos al nº de buques, volumen de pesca fresca e ingresos obtenidos atendiendo a cada modalidad de pesca y en cada puerto.

Asimismo, la intensidad de la presión que ejerce este sector sobre las aguas y sus ecosistemas se ha reflejado a través de información relativa a la infraestructura con la que se lleva a cabo esta actividad, en términos del número de barcos, potencia pesquera, así como de las artes utilizadas.

El tipo de producción pesquera que potencialmente afecta a las masas de agua costeras de Andalucía es la pesca fresca, pues procede de las embarcaciones de bajura que faenan en los caladeros litorales y entran diariamente a puerto para subastar las capturas en lonja. Asimismo, las modalidades de pesca que se practican en las masas de agua objeto de planificación comprenden mayoritariamente al conjunto de artes menores (enmalle, trampa, aparejos de anzuelo, palangre de fondo), aunque también se encuentran presentes las modalidades de palangre en superficie y cerco.

En el Golfo de Cádiz, la pesca de arrastre se encuentra regulada por el *RD 632/1993 por el que se regula el ejercicio de la pesca de arrastre de fondo en el Golfo de Cádiz*. Esta normativa establece un mínimo de 50 metros de profundidad o una línea de 6 millas trazada desde la costa más próxima para su práctica. Esta profundidad se alcanza en la mayor parte del litoral atlántico, fuera del ámbito de las masas costeras.

En el año 2007 las lonjas presentes en la Demarcación aportaron un 29% al tonelaje regional, concentrando un 27,4% del valor regional comercializado en origen.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Lonja	Modalidad de pesca	Nº de buques	Producción pesquera Año 2007	
			Kilos	Euros
Barbate	Artes menores	45	509.489	5.130.995,49
	Cerco	32	2.294.800	1.579.779,33
	Almadraba	-	54.231	102.870,32
	Palangre en superficie	1	13.675	24.615
Cádiz	Artes menores	3	1.576	4.389,87
	Cerco	24	2.617.256	5.228.788,26
	Palangre en superficie	1	1.114	3.832,24
Conil de la Frontera	Artes menores	75	546.663	3.865.272,01
	Almadraba	-	3.195	12.151,11
El Puerto de Santa maría	Cerco	28	2.163.733	2.603.255,34
	Palangre en superficie	16	95.052	372.968,19
	Artes menores	20	75.559	347.746,16
Rota	Artes menores	29	126.334	780.598,42
Tarifa	Artes menores	94	690.681	5.815.999,24
	Almadraba	-	202	383,8
Total		368	9.193.560	25.873.644,78

Tabla 3.1.6.4. (2): Distribución de la producción pesquera por modalidad en la DHGB en el año 2007. Fuente: elaboración propia a partir de información de Consejería de Agricultura y Pesca

Los ingresos obtenidos en estas lonjas superaron los 13 millones de euros, con una participación del 80% procedente de la lonja de Bonanza.

Por otra parte, la capacidad para generar empleo en función de la modalidad de pesca resulta mayor en el segmento de flota con menor grado de tecnificación de sus procesos de trabajo. Según esto, son las flotas de cerco, rastro y artes menores las que generan mayores índices de formación de empleo, al tener que efectuar de forma manual una parte importante de sus procesos de extracción. Se estima además, que en el desarrollo de la pesca extractiva se generan de 4 a 7 empleos indirectos por cada puesto directo.

En cuanto a la tendencia de la pesca, este sector es una de las actividades que más ha cambiado su estructura y funcionamiento en los últimos años, atravesando etapas difíciles que afectan al tejido socioeconómico de numerosas poblaciones costeras. Las regulaciones temporales a las que se encuentra sometida esta actividad pasan por el establecimiento de épocas de veda, limitaciones en el esfuerzo de pesca y en los desembarques procedentes de las diferentes modalidades de pesca (sobre todo la pesca de arrastre y de cerco), y cualquier medida que la Administración competente estime oportuna a fin de mantener el equilibrio entre el ritmo de captura y de renovación de los recursos.

Marisqueo

En relación a los usos del agua para el marisqueo, estos incluyen la extracción de moluscos a pie y con embarcación; esta última atiende a dos tipos de modalidades de pesca: rastro y draga hidráulica.

Las zonas en la que está permitido recolectar moluscos bivalvos y moluscos gasterópodos son definidas por las Autoridades Competentes, que establecen los límites de cada zona, su clasificación en tres categorías de acuerdo con el grado de contaminación fecal y la especie o grupo de especies de referencia.

Estas zonas permanecen cerradas en determinadas épocas del año por veda, si bien pueden darse otras causas como son el incumplimiento de la normativa de calidad vigente. La Orden de 25 marzo de 2003 regula las tallas mínimas de captura y las épocas de veda para cada especie.

El marisqueo a pie se encuentra regulado por la Orden de 24 de septiembre de 2008, en la que se establece como requerimiento indispensable el uso de carnés profesionales, determinando además una tara máxima de captura para las especies de coquina (*Donax trunculus*) y Longueirón (*Solen marginatus*), recolectadas a pie, de 25 Kg por mariscador y día de actividad.

El requisito para poder ejercer esta actividad con embarcación es pertenecer al Censo de embarcaciones marisqueras dedicadas a la captura de moluscos bivalvos gasterópodos en Andalucía, regulado por la Orden de 23 de septiembre de 2008. Se trata de un censo cerrado en el que la entrada en servicio de una nueva embarcación, siempre ha de sustituir a otra que se aporte como baja.

La flota marisquera de draga hidráulica tiene como especie objetivo de las capturas la chirla (*Chamelea gallina*). La captura de esta especie, regulada por la Orden de 23 de enero de 2007, establece los puntos de control autorizados para el desembarco y comercialización en origen de la chirla.

En la Demarcación existen 7 zonas declaradas de producción de moluscos. En esta demarcación no existe flota marisquera de rastro y no existe ningún punto autorizado para el desembarco y comercialización de la chirla procedente de la flota dedicada a la draga hidráulica.

En cuanto a la tendencia de la pesca, este sector es una de las actividades que más ha cambiado su estructura y funcionamiento en los últimos años, atravesando etapas difíciles que afectan al tejido socioeconómico de numerosas poblaciones costeras.

Las regulaciones temporales a las que se encuentra sometida esta actividad pasan por el establecimiento de épocas de veda, limitaciones en el esfuerzo de pesca y en los desembarques procedentes de las diferentes modalidades de pesca (sobre todo la pesca de arrastre y de cerco), y cualquier medida que la Administración competente estime oportuna a fin de mantener el equilibrio entre el ritmo de captura y de renovación de los recursos.

3.1.6.5 EXTRACCIÓN DE SAL MARINA

Las salinas tradicionales son construcciones de origen antrópico sobre marismas, que constituyen un ejemplo de explotación sostenible de un recurso natural respetando su dinámica, potenciando la biodiversidad del lugar en el que se ubican y constituyendo ecosistemas de gran singularidad.

En Andalucía, el régimen de mareas y sus repercusiones a nivel técnico conforman el rasgo diferenciador entre las explotaciones salineras situadas en la fachada atlántica y la mediterránea.

En el litoral Atlántico las características geológicas y climáticas, donde la presencia de las mareas ha favorecido el desarrollo de amplias marismas, propició el desarrollo de salinas de evaporación a través



de la transformación de una porción de estas marismas en un sistema de caños y extensas superficies de escasa profundidad para favorecer la apropiada circulación del agua de mar.

En la DHGB, los factores climáticos, geológicos, hidrológicos y oceanográficos existentes en esta región, y de manera especial en la Bahía de Cádiz, son óptimos para el desarrollo de esta actividad, lo cual ha propiciado la existencia de salinas desde la antigüedad. En el litoral gaditano se han identificado 40 salinas litorales. Actualmente se encuentran en explotación 6 de ellas, ubicadas en la Bahía de Cádiz. De ellas, la salina industrial de La Tapa, situada en el Puerto de Santa María, produce el 80% de la sal en esta Demarcación.

La siguiente tabla recoge las salinas pertenecientes a la Demarcación y su estado en la actualidad:

Término municipal	Nombre	Estado
Bahía de Cádiz	La Tapa	En uso
Bahía de Cádiz	El Consulado	Cultivos marinos
Bahía de Cádiz	La Covacha	Cultivos marinos
Bahía de Cádiz	La Molinera. Balbanera. Nuestra Señora del Pilar. Carmen Nuevo. Polvera	Abandonada
Bahía de Cádiz	San José	Abandonada
Bahía de Cádiz	Ánimas	Abandonada
	Santa Gertrudis	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de las Mercedes	Abandonada
Bahía de Cádiz	La Pastora	Abandonada
Bahía de Cádiz	Atravesada	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Fernando	Abandonada
Bahía de Cádiz	Dulce Nombre. San José de Balbanera. San José Perla. San José Horcajo. Perla. San Rafael del Monte. San Patricio. Santa Bárbara	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Manuel	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Pascual Bailón	Abandonada
Bahía de Cádiz	Molino del Ocio	En uso
Bahía de Cádiz	El Águila	En uso
Bahía de Cádiz	Santa Ana	Abandonada
Bahía de Cádiz	La Isleta	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de la O	Abandonada
Bahía de Cádiz	Santa Teresa de Jesús	Abandonada



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Término municipal	Nombre	Estado
Bahía de Cádiz	Carmen de San Miguel	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Vicente	En uso
Bahía de Cádiz	San Juan Bautista	Abandonada
Bahía de Cádiz	Isla del Vicario	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Agapito. Los Ángeles Custodios. Los Ángeles de San Cayetano. San Cayetano. Nuestra Señora de Covadonga. San Francisco de Asís. San Judas. Santa Margarita. San Pedro. Los Santos. Santa Ana	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Juan de Bartivás	En uso
Bahía de Cádiz	Santísimo Sacramento	Abandonada
Bahía de Cádiz	El Estanquillo	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Salvador	Abandonada
Bahía de Cádiz	Tres Amigos	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Félix	Abandonada
Bahía de Cádiz	Preciosa	Abandonada
Bahía de Cádiz	Roqueta	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de los Dolores	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Agustín. San Gabriel. San Miguel. Molino de San José. Sagrado Corazón de Jesús. Carmen de Bartivás	Abandonada
Bahía de Cádiz	Esperanza Chica	Abandonada
Bahía de Cádiz	Esperanza Grande	Abandonada
Bahía de Cádiz	Santa María	En uso
Conil	Salinas junto al Salado	Abandonada
Barbate	Salinas de Barbate	Abandonada

Tabla 3.1.6.5. (1): Extracciones de sal marina en la DHGB. Fuente: Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Como resultado de este análisis, puede apreciarse que la mayoría de estos espacios se encuentran desaparecidos o en estado de abandono. La crisis de la actividad salinera de mediados del siglo XX tuvo consecuencias como el relleno y desecación de estos espacios para usos urbanos, industriales y agrícolas.

Por otra parte, como consecuencia del abandono de estos espacios, se produce un deterioro físico del lugar. En las salinas atlánticas, la acción de las mareas y otros factores ambientales producen en pocos años la rotura de las compuertas y diques de las salinas así como de gran parte de sus estructuras – muros, isletas, etc.–, provocando la pérdida del control en los niveles de agua y de la calidad y la

heterogeneidad ambiental característica de este tipo de ambientes. Además es necesario destacar que las salinas son ecosistemas muy ricos a pesar de ser hábitat artificiales, y a ellas llegan anualmente decenas de larolimícolas, estérnidos (charranes) y anátidas en migración, que las utilizan como área de descanso y alimentación debido a la diversidad de ictiofauna e invertebrados bentónicos que se encuentran en esta zona ya sea de forma permanente y/o estacional. Algunas de estas salinas se encuentran incluidas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

En cuanto al futuro de estos espacios, en las últimas décadas están surgiendo iniciativas entre las que cabe citar el “proyecto SAL” (Salinas Atlánticas). Entre los objetivos de este proyecto se encuentra la rehabilitación de estas zonas húmedas y la preservación de su gran diversidad, así como la puesta en valor turístico de las salinas tradicionales del arco atlántico propiciando la creación de una ruta de la sal artesanal. También pretende fomentar en estos humedales producciones alternativas, como la de una microalga (*Dunaliella Salina*) que permite obtener un producto muy demandado comercialmente, el *b-caroteno* natural.

3.2 EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA

3.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2015 y 2027. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes. En caso de no disponer de ellas, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión.

3.2.2 PREVISIONES DE EVOLUCIÓN DE LOS FACTORES

3.2.2.1 POBLACIÓN Y VIVIENDA

Se incluyen previsiones de las siguientes variables:

a) Población permanente.

Se estima, a escala municipal, a partir de los datos históricos de los censos de población y viviendas por municipio y de las proyecciones de población por provincias elaboradas por el INE.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Las tasas de crecimiento a nivel provincial se obtienen a partir de las proyecciones del INE.

Provincia	Tasa crecimiento anual 2005-2015 (%)
Cádiz	0,53
Sevilla	0,88

Tabla 3.2.2.1. (1): Hipótesis de crecimiento de la población según las proyecciones del INE para el escenario tendencial 2015

No obstante en la tabla siguiente se muestra la estimación de la posible evolución de la población por zonas de explotación para el horizonte temporal 2015.

Zona de Explotación	Población 2001	Población 2005	Población 2015	% Variación 2001-2005	% Variación anual 2001-2005	% Variación 2005-2015	% Variación anual 2005-2015
Zona Gaditana	719.967	760.580	813.886	5,34%	1,37%	6,55%	0,68%
La Janda	62.333	64.858	65.166	3,89%	0,99%	0,47%	0,05%
Sierra de Cádiz	118.101	120.715	118.512	2,17%	0,55%	-1,86%	-0,18%
TOTAL DHGB	900.401	946.153	997.563	4,84%	1,24%	5,15%	0,53%

Tabla 3.2.2.1. (2). Hipótesis de crecimiento de la población para el escenario tendencial 2015

En líneas generales la población total en el año 2005 respecto al año 2001 se incrementó en un 4,8% para el conjunto de la DHGB, siendo la Zona Gaditana la que más vio crecer su población, sin embargo, la tendencia de crecimiento de la población que se aprecia hasta el año 2005 para el conjunto de la Demarcación se prevé que decrezca ligeramente en el futuro como norma general. En el horizonte 2015 se puede aventurar una tasa de crecimiento interanual del efectivo poblacional del 0,53% respecto al año 2005.

Para el horizonte temporal 2027, la evolución de la población puede observarse en la tabla siguiente.

Zona de Explotación	Población 2005	Población 2027	% Variación 2005-2027	% Variación anual 2005-2027
Zona Gaditana	760.580	882.283	13,79%	0,67%
La Janda	64.858	65.223	0,56%	0,03%
Sierra de Cádiz	120.715	115.456	-4,56%	-0,20%
TOTAL DH GB	946.153	1.062.962	10,99%	0,53%

Tabla 3.2.2.1. (3): Hipótesis de crecimiento de la población para el escenario tendencial 2027

Para este escenario la tasa de variación anual se sitúa en un 0,53%. Cabe destacar no obstante, el ligero descenso de población que se produce en la Sierra de Cádiz, mientras que el resto de zonas de explotación verán incrementada su población en los escenarios futuros.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



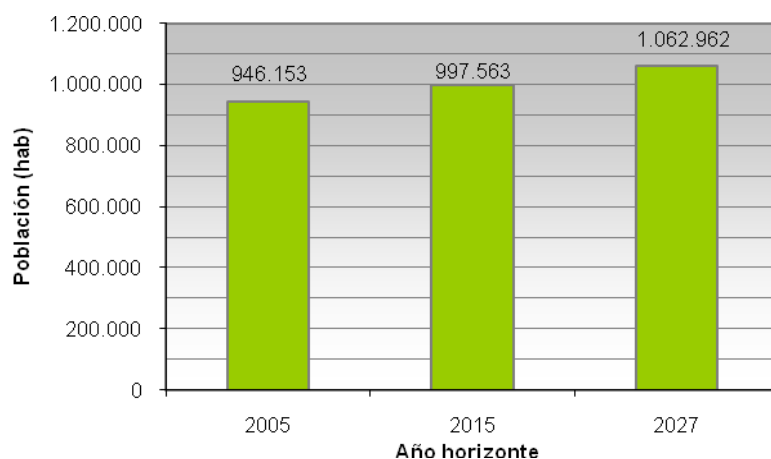


Gráfico 3.2.2.1. (1): Evolución de la población permanente de DH GB para los escenarios 2005, 2015 y 2027

b) Número de viviendas principales y secundarias.

El número de viviendas principales se estima, a escala municipal, a partir de las previsiones de población permanente y del número de habitantes por vivienda principal. El número de viviendas secundarias se estima, a escala municipal, a partir de los datos históricos del censo de población y viviendas y de las tasas de crecimiento de viviendas secundarias.

Zona de Explotación	Viv ppal 2001	Viv ppal 2015	% Variación anual viv ppal 2001-2015	Viv sec 2001	Viv sec 2015	% Variación anual viv sec 2001-2015	Viv totales 2001	Viv totales 2015	% Variación anual viv totales 2001-2015
Zona Gaditana	221.159	253.824	0,98	56.708	65.930	1,08	277.867	319.753	1,00
La Janda	19.696	21.752	0,71	8.253	14.454	4,00	27.949	36.205	1,85
Sierra de Cádiz	38.388	40.073	0,31	4.962	8.119	3,52	43.350	48.193	0,76
TOTAL DH GB	279.243	315.648	0,88	69.923	88.503	1,68	349.166	404.151	1,04

Tabla 3.2.2.1. (4): Evolución del número de viviendas del DH GB en el escenario 2015

Zona de Explotación	Viv ppal 2001	Viv ppal 2027	% Variación anual viv ppal 2001-2027	Viv sec 2001	Viv sec 2027	% Variación anual viv sec 2001-2027	Viv totales 2001	Viv totales 2015	% Variación anual viv totales 2001-2027
Zona Gaditana	221.159	275.533	0,85	56.708	71.934	0,91	277.867	347.468	0,86
La Janda	19.696	21.809	0,39	8.253	24.183	4,13	27.949	45.992	1,92
Sierra de Cádiz	38.388	38.996	0,06	4.962	13.685	3,90	43.350	52.682	0,75
TOTAL DH GB	279.243	336.339	0,72	69.923	109.803	1,74	349.166	446.141	0,94

Tabla 3.2.2.1. (5): Evolución del número de viviendas del DH GB en el escenario 2027

De las tablas anteriores se puede destacar que la tasa de variación interanual en el número de viviendas totales en el DH GB para el escenario tendencial 2015 es del 1,04%.

Particularizando entre viviendas principales y secundarias, las variaciones para este horizonte temporal se sitúan en un incremento del 0,88% para las viviendas principales y del 1,68% en las viviendas secundarias.

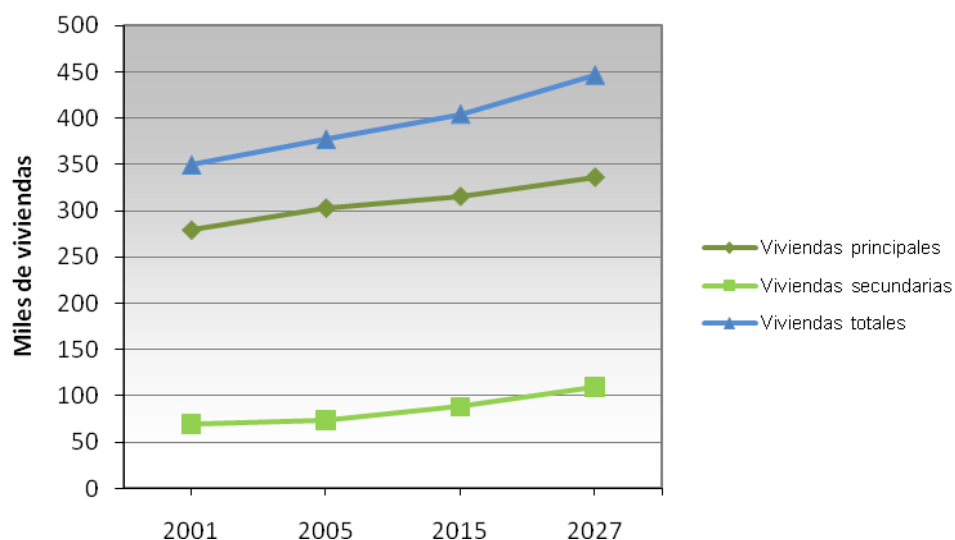


Gráfico 3.2.2.1. (2): Evolución del número de viviendas por tipo de vivienda de la DHGB

Es necesario destacar en este punto que la estimación a futuro del desarrollo del número de viviendas principales y secundarias contiene una gran incertidumbre debido a su sensibilidad a la evolución del sector de la construcción y la tendencia del mercado económico-financiero en general, que en estos momentos pasa por un momento delicado.

c) Composición de los hogares.

Se estima, a escala municipal, el número de habitantes por vivienda principal, a partir del ajuste de tendencias a los datos históricos reflejados en los censos de población y viviendas.

Los valores medios resultantes de habitantes por vivienda en la DHGB ascienden a 2,86 hab/viv en el año 2005. Para el escenario 2015 se ha supuesto que el número de hab/viv de la Demarcación es igual al estimado por el INE para el año 2015 para la Comunidad Autónoma de Andalucía. A partir de esta hipótesis, todos los municipios han sido corregidos sufriendo un crecimiento o decrecimiento proporcional. El valor medio resultante de habitantes por vivienda en la DHTOP pasa así a 2,92 hab/viv para los escenarios futuros.

d) Número de plazas hoteleras y de apartamentos, plazas de camping y datos de pernoctaciones e índices de ocupación.

La evolución del uso turístico de la DHGB se ha estimado a partir del crecimiento de las plazas turísticas en los últimos años y considerando el mismo grado de ocupación que presentan actualmente los diferentes tipos de establecimientos.

A continuación se muestran los datos disponibles sobre la evolución de las plazas turísticas en la provincia de Cádiz procedentes del INE.

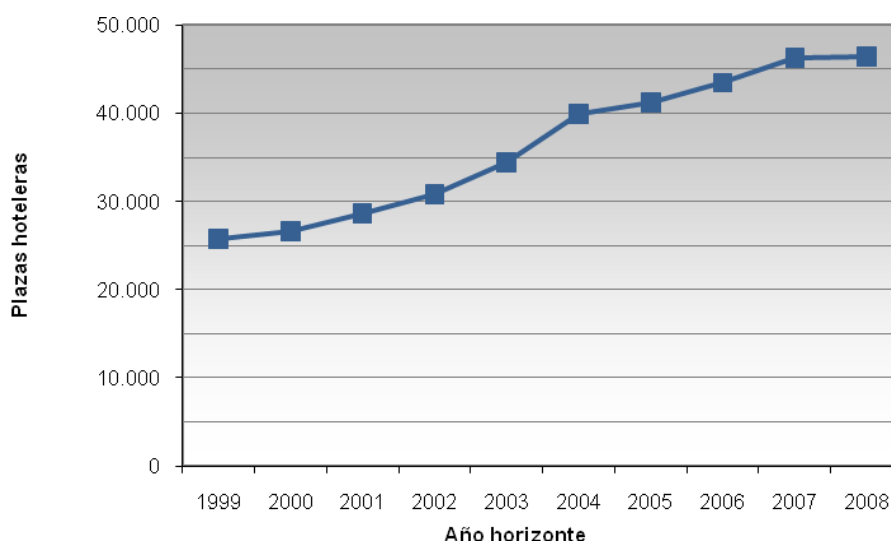


Gráfico 3.2.2.1. (3): Evolución del número de plazas hoteleras de la provincia de Cádiz. Fuente: INE

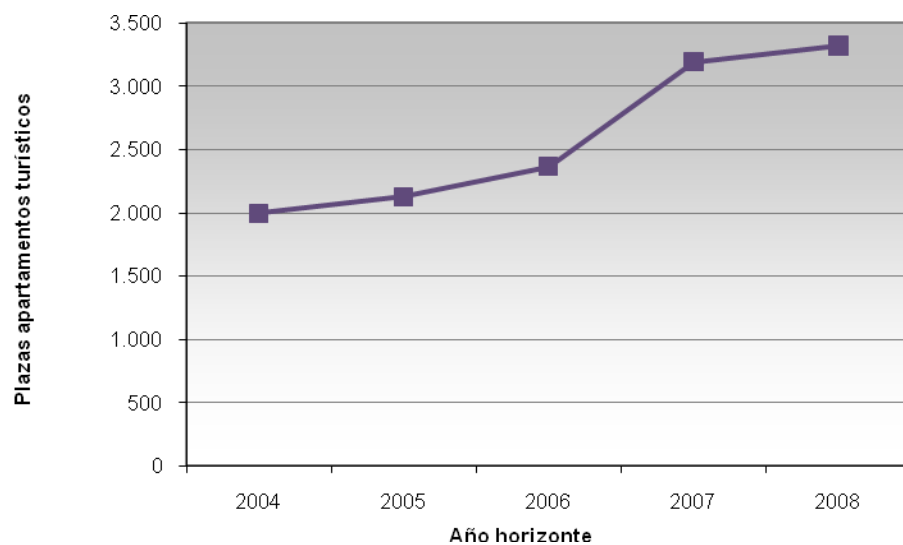


Gráfico 3.2.2.1. (4): Evolución del número de plazas en apartamentos turísticos de la provincia de Cádiz. Fuente: INE

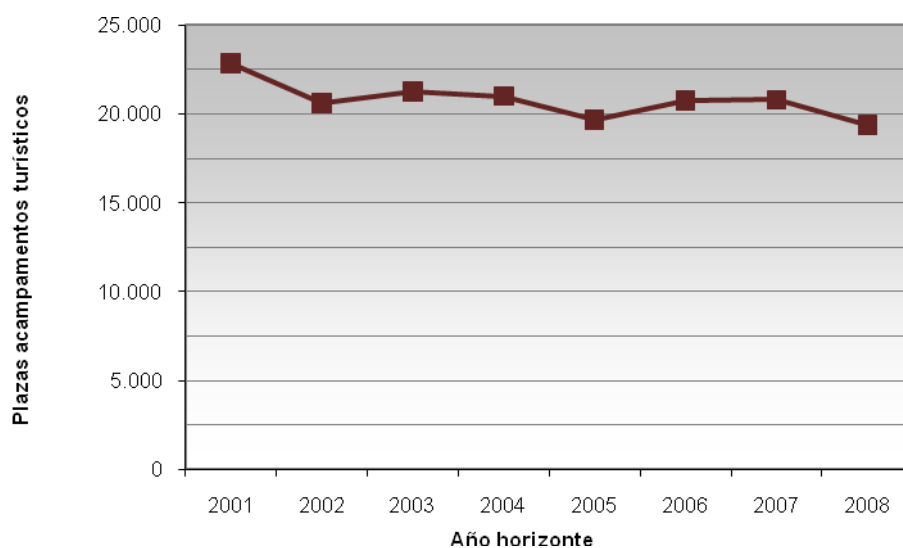


Gráfico 3.2.2.1. (5): Evolución del número de plazas en campamentos turísticos de la provincia de Cádiz. Fuente: INE

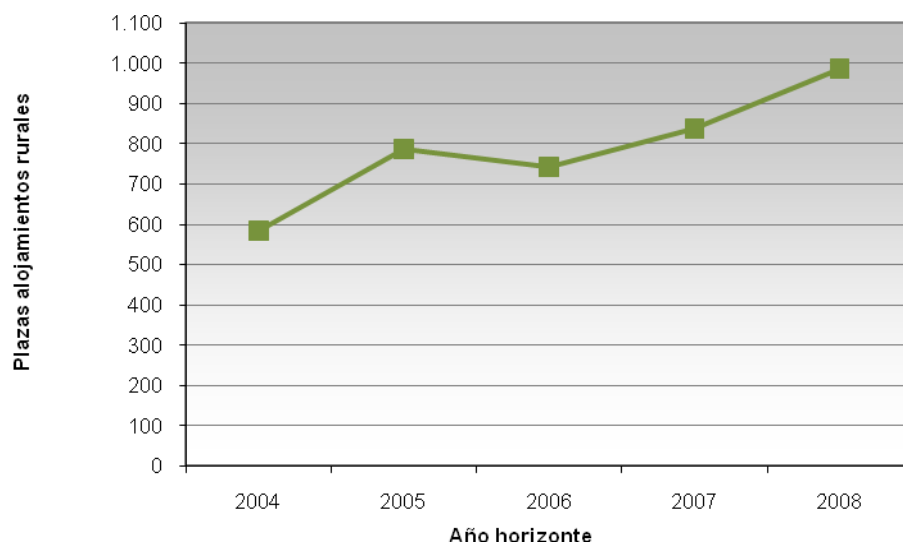


Gráfico 3.2.2.1. (6): Evolución del número de plazas en alojamientos rurales de la provincia de Cádiz. Fuente: INE

Como se puede observar, la información obtenida de cada tipo de establecimiento comienza en diferente escenario temporal, por lo que se ha decidido emplear el periodo 2004-2008, del que se cuenta con datos para todas las clases de alojamientos, para calcular la tendencia de las plazas turísticas. Esta tasa de crecimiento por otra parte ha sido aplicada únicamente para obtener el escenario 2015. Para los horizontes posteriores se ha supuesto un crecimiento anual igual a la mitad del empleado para el período 2005-2015. Esta hipótesis es consecuencia del desmedido crecimiento del sector turístico en los últimos años, lo cual, unido a la actual situación de desaceleración económica, hace pensar que este crecimiento no se mantendrá durante muchos años.

Evolución del nº de plazas turísticas en la DHGB			
Tipo de establecimiento	2005	2015	2027
Hotel	31.884	49.299	64.031
Hostal-pensión	5.776	5.776	5.776
Apartamento	11.741	47.916	111.417
Alojamiento rural	482	1.972	4.590
Acampamento turístico	9.936	7.703	6.612
TOTAL	59.819	112.666	192.423

Tabla 3.2.2.1. (6): Evolución de plazas turísticas en el DH GB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

e) Población total equivalente

La población estacional asociada de las viviendas secundarias y los establecimientos turísticos se transforma en población equivalente a la permanente. Para ello se tiene en cuenta la información disponible sobre la evolución del número de viviendas secundarias, plazas hoteleras, plazas de camping, etc. y sus índices de ocupación. Asimismo se consideran datos de pernoctaciones y otras variables relevantes.

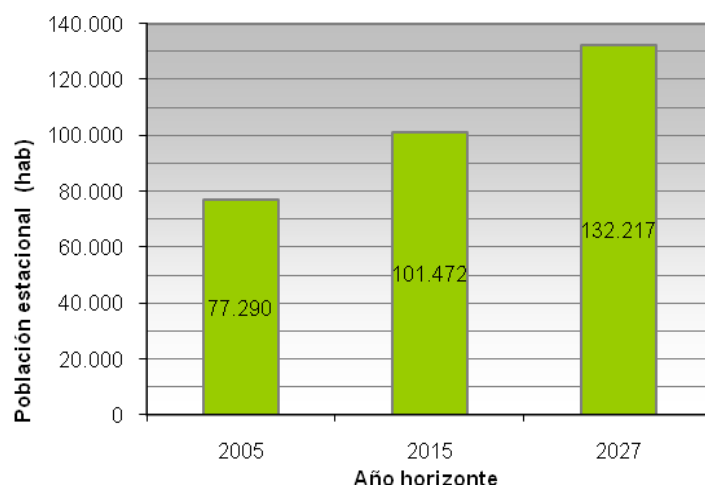


Gráfico 3.2.2.1. (7): Evolución de la población estacional del DH GB para los escenarios 2005, 2015 y 2027

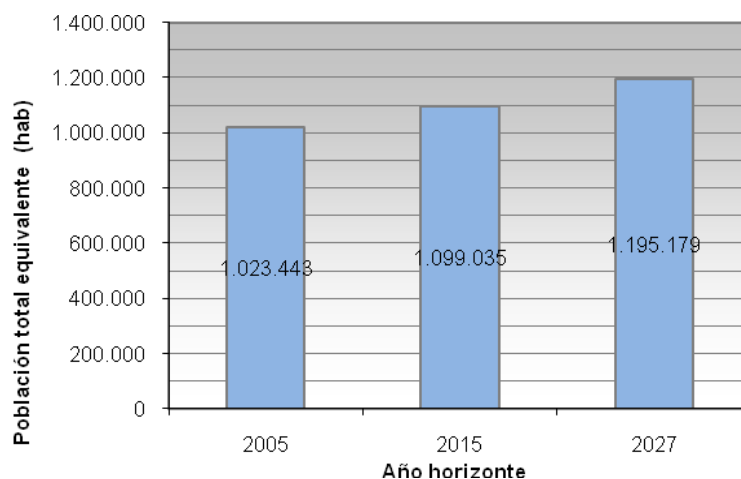


Gráfico 3.2.2.1. (8): Evolución de la población total equivalente de la DHGB para los escenarios 2005, 2015 y 2027

3.2.2.2 PRODUCCIÓN

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con la producción:

Agricultura y ganadería

a) Superficie agraria útil y superficie de regadíos.

Se ha estimado a partir de las tendencias históricas de evolución de la superficie agraria útil en cada comarca recogidas en los censos agrarios y en la Encuesta de Superficies y Rendimientos de Cultivos. Para las previsiones de superficie de regadío se ha considerado la evolución del regadío prevista en el Plan Nacional de Regadíos, así como estudios posteriores del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino que actualizan esa información y estudios específicos de la Agencia Andaluza del Agua y la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía sobre las previsiones de crecimiento de las



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



diversas zonas de riego de la Demarcación, además de información recopilada de las principales Comunidades de Regantes durante los trabajos de redacción del presente plan hidrológico.

Dado que los datos procedentes de los censos agrarios y del MARM vienen dados en su mayor parte por Comarcas Agrarias, la aplicación de dichos valores al ámbito territorial de la DHGB ha sido establecida, al igual que en la ganadería, en base al porcentaje de superficie de la Comarca Agraria perteneciente al Demarcación y asignando a la superficie de cultivo resultante para dicha Comarca idéntico porcentaje.

De esta forma, el análisis de los datos sobre el uso del suelo o superficie agrícola útil (SAU) en la DHGB revela un cambio en el panorama agrario entre los censos de 1989 y 1999, en el que se mantiene prácticamente la superficie de secano para producirse un gran aumento de la de regadío, que se incrementa más de un 60% respecto de la superficie inicial. La tasa de crecimiento intercensal de la superficie total es de 0,62% de promedio anual, y en este lapso de 10 años la superficie agraria útil aumenta 14.924 ha en las comarcas pertenecientes a la DHGB, y 15.896 ha si se atiende únicamente al regadío. Esta evolución se muestra en la siguiente figura.

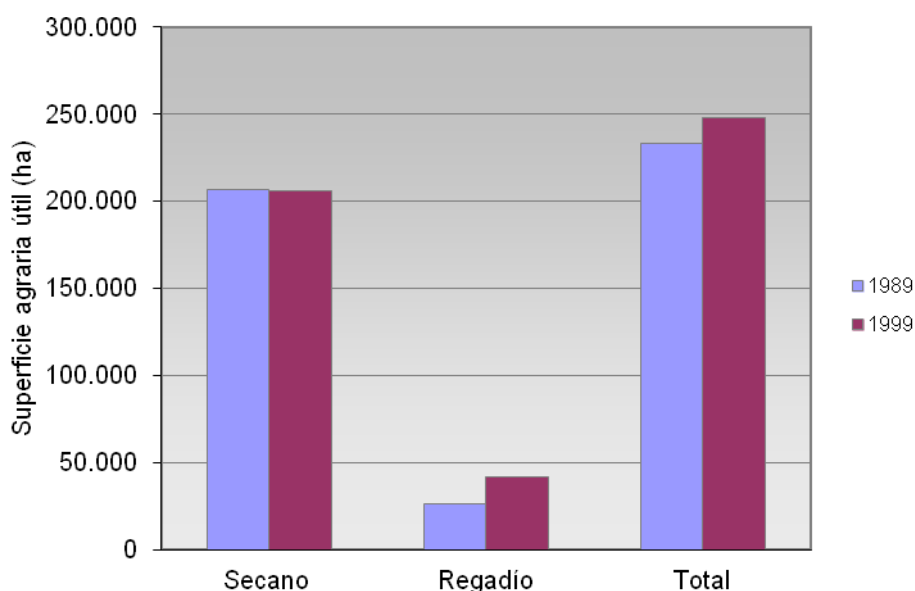


Gráfico 3.2.2.2. (1): Evolución de la superficie agraria útil en la DHGB según los censos agrarios de 1989 y 1999.
Fuente: elaboración propia a partir de censos agrarios de 1989 y 1999

Si desglosamos esa información a nivel de Comarca Agraria, la evolución de superficies se puede observar en la siguiente tabla.

Código Comarca Agraria	Comarca Agraria	CENSO SECANO			CENSO REGADÍO			CENSO TOTAL		
		1989	1999	g _t (%)	1989	1999	g _t (%)	1989	1999	g _t (%)
1101	Campaña de Cádiz	112.713	109.929	-0,25	14.301	22.252	4,42	127.014	132.182	0,40
1102	Costa Noroeste de Cádiz	16.590	15.168	-0,90	1.621	3.982	8,99	18.211	19.150	0,50
1103	Sierra de Cádiz	29.040	30.612	0,53	455	1.222	9,88	29.495	31.834	0,76
1104	De la Janda	36.906	36.971	0,02	8.183	12.037	3,86	45.089	49.008	0,83
1105	Campo de Gibraltar	1.986	2.424	2,00	1.149	1.360	1,69	3.135	3.785	1,88
2902	Serranía de Ronda	1.741	2.557	3,84	53	121	8,28	1.794	2.678	4,00
4106	La Sierra Sur	8.044	8.387	0,42	374	1.058	10,41	8.417	9.445	1,15
TOTAL DHGB		207.020	206.049	-0,05	26.136	42.032	4,75	233.157	248.081	0,62

Tabla 3.2.2.2. (1): Evolución de las superficies de cultivo en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de censos agrarios de 1989 y 1999

Estas tasas de crecimiento han permitido extrapolar la superficie cultivada en secano de la demarcación a los diferentes horizontes partiendo del escenario 2005 elaborado, como se ha comentado en apartados anteriores, a partir de los datos del IEA de superficies por cultivos a nivel municipal.

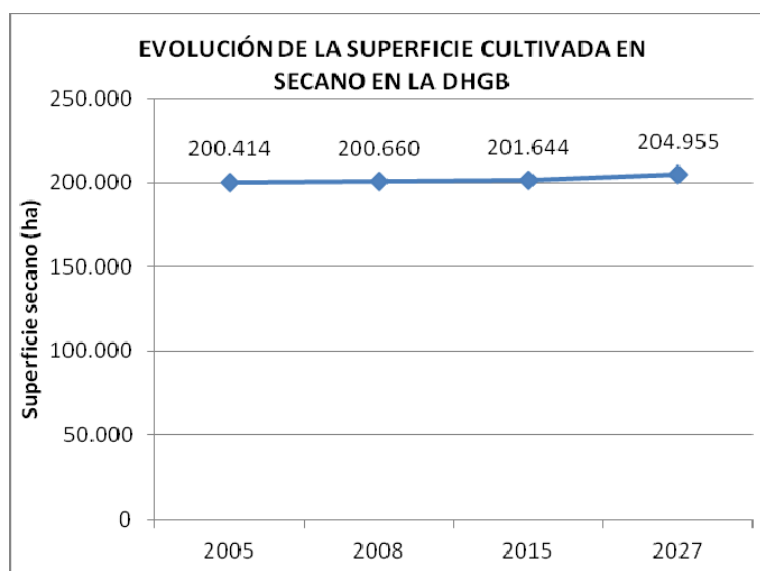


Gráfico 3.2.2.2. (2): Evolución de la superficie de secano en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del IEA para el año 2005, Anuario de Estadística Agroalimentaria del MARM y Censos Agrarios de 1989 y 1999

En el caso de la superficie de regadío, se ha contado con datos reales de previsión de crecimiento procedentes de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y de la Agencia Andaluza

del Agua, que, en el caso de la DHGB, prevén un crecimiento de 1.443 ha para el escenario 2015. Posteriormente, la superficie de regadío se estabiliza para los escenarios futuros.

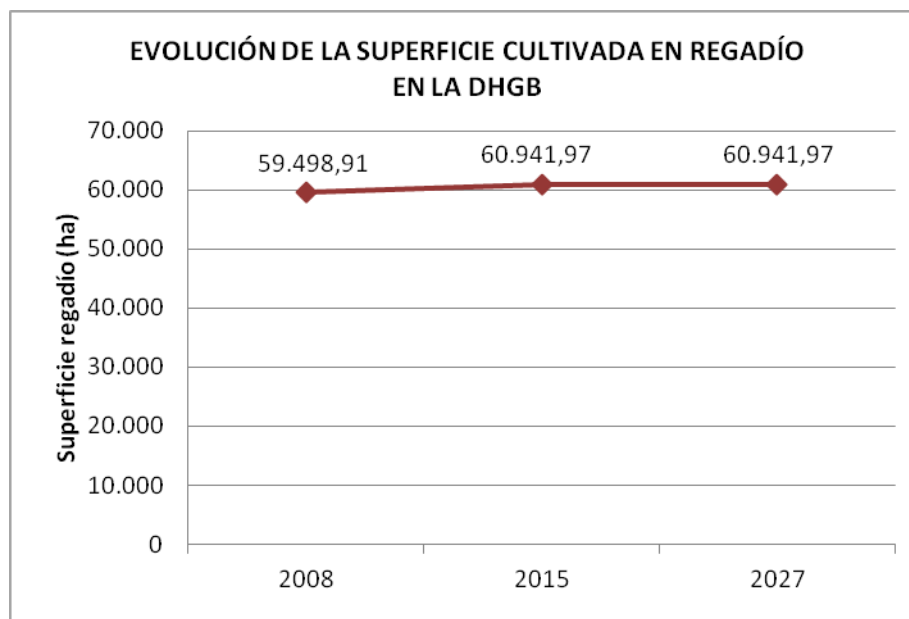


Gráfico 3.2.2.2. (3): Evolución de la superficie de regadío en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008, Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y Agencia Andaluza del Agua

b) Superficie de cada cultivo en secano y en regadío.

Se estima a partir del ajuste de tendencias a los valores históricos a escala municipal, a los datos del Anuario de Estadística Agroalimentaria y a las previsiones de superficies de los cultivos del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Estos ajustes se realizan teniendo en cuenta la evolución de los mercados y el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la agricultura derivadas de la Política Agraria Común. Por otro lado, se ha contado con las previsiones del patrón de cultivos de regadío de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía analizadas en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el período 2004-2012.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



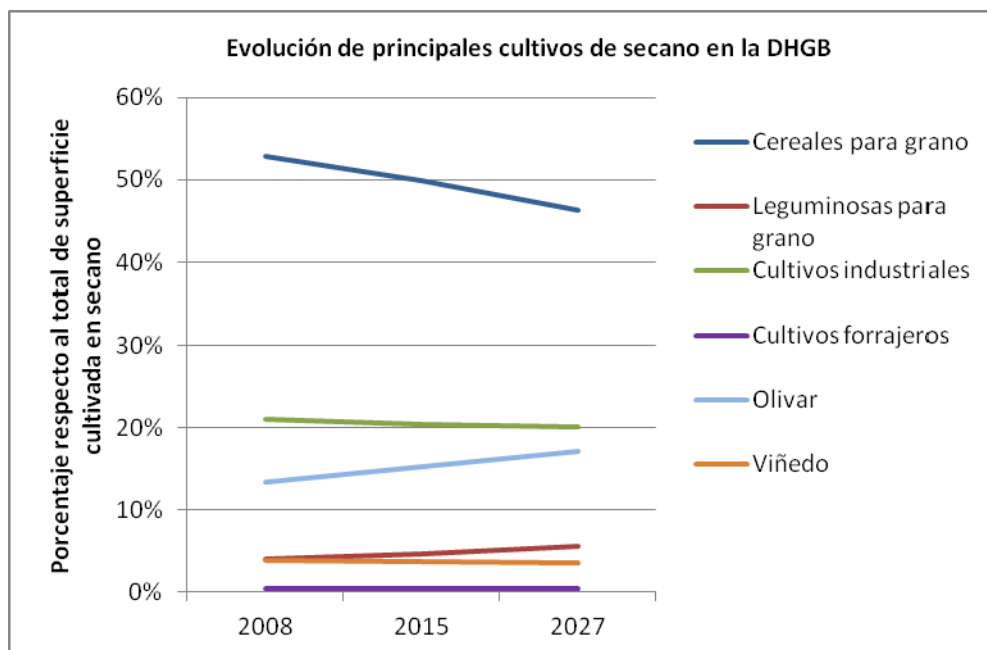


Gráfico 3.2.2.2. (4): Evolución de los principales cultivos de secano de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del IEA para el año 2005, Anuario de Estadística Agroalimentaria del MARM y Censos Agrarios de 1989 y 1999

En lo que respecta al regadío, lo más destacable en la evolución de la distribución de cultivos es el crecimiento de los tubérculos y las hortalizas que crecen a un ritmo medio anual del 9,7 y 3,3% respectivamente. Otros cultivos como el arroz y el maíz presentan tasas de crecimiento del 2,5% anual, en detrimento de otros cultivos de regadío como el girasol (-5,74%) o el algodón (-3,83%).

A pesar de estas tendencias, en los escenarios 2015 y 2027, el algodón continúa siendo el cultivo de regadío más importante ocupando el 17,5% de la superficie de regadío, seguido de los hortícolas y los cultivos extensivos de invierno (15% y 13% de la superficie de riego).

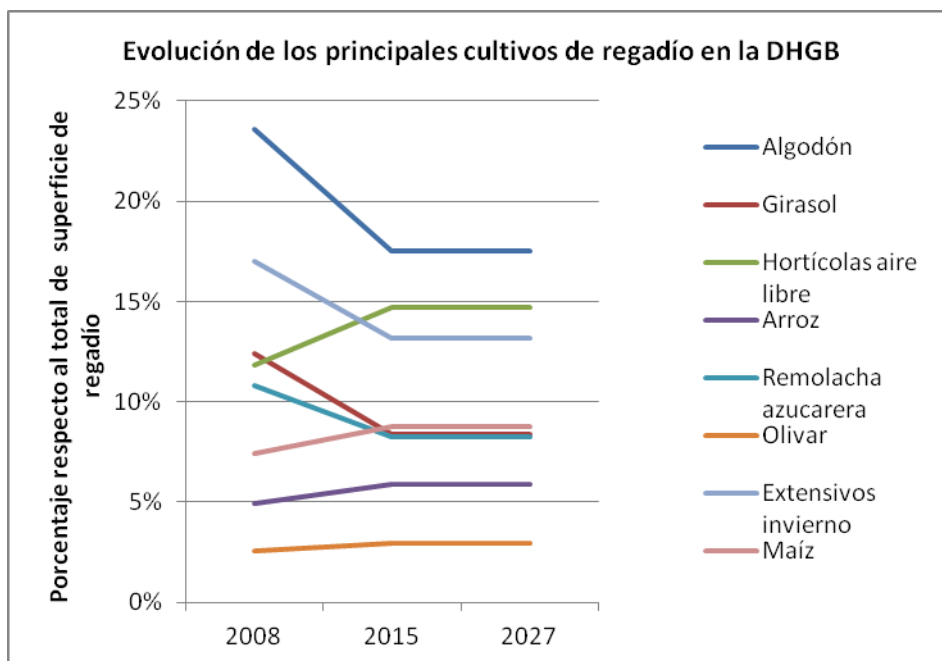


Gráfico 3.2.2.2. (5): Evolución de los principales cultivos de regadío de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, Consejería de Agricultura, marzo 2009

- c) Número de cabezas de cada tipo de ganado.** Estas previsiones se realizan a partir de las tendencias históricas de los valores reflejados en los censos agrarios y considerando el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la ganadería derivadas de la Política Agraria Común.

La previsión para los años 2015 y 2027 se ha calculado teniendo en cuenta la situación estimada para 2005 (a partir de datos del censo agrario de 1999) y aplicando unas tasas de crecimiento. Dichas tasas de crecimiento manifiestan la tendencia anual de los mercados agrarios y han sido elaboradas por la Dirección General de Agricultura y publicadas en el documento *European Commission (2007) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013*.

Comarca	Especie	Nº de cabezas		
		2005	2015	2027
Campiña de Cádiz	Bovinos	37.127	34.865	32.332
	Porcinos	83.376	86.961	91.468
	Ovinos-Caprinos	67.689	61.075	53.985
	Equinos	2.202	2.067	1.917
	Aves	178.071	187.398	199.237
	Total	368.464	372.367	378.940
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	13.698	12.864	11.929
	Porcinos	11.145	11.624	12.227
	Ovinos-Caprinos	11.281	10.178	8.997
	Equinos	1.022	959	890
	Aves	111.494	117.334	124.747
	Total	148.639	152.960	158.789
Sierra de Cádiz	Bovinos	14.645	13.753	12.754
	Porcinos	97.891	102.101	107.392
	Ovinos-Caprinos	140.784	127.028	112.283
	Equinos	951	894	829
	Aves	310.422	326.681	347.321
	Total	564.693	570.456	580.578
De la Janda	Bovinos	57.353	53.859	49.946
	Porcinos	33.703	35.152	36.974
	Ovinos-Caprinos	28.032	25.293	22.357
	Equinos	1.453	1.364	1.265
	Aves	310.503	326.767	347.412
	Total	431.045	442.436	457.955
Campo de Gibraltar	Bovinos	14.227	13.361	12.390
	Porcinos	8.015	8.360	8.793
	Ovinos-Caprinos	14.277	12.882	11.387
	Equinos	469	440	408
	Aves	3.525	3.710	3.944
	Total	40.513	38.752	36.922
La Sierra Sur	Bovinos	2.342	2.199	2.039
	Porcinos	7.619	7.946	8.358
	Ovinos-Caprinos	19.550	17.640	15.592
	Equinos	189	177	165
	Aves	461.847	486.038	516.745
	Total	491.546	514.000	542.899
Serranía de Ronda	Bovinos	397	373	346
	Porcinos	3.397	3.544	3.727
	Ovinos-Caprinos	9.178	8.281	7.320
	Equinos	58	55	51
	Aves	786.880	828.096	880.415
	Total	799.911	840.349	891.859
Total DHGB	Bovinos	139.790	131.274	121.737
	Porcinos	245.146	255.688	268.938
	Ovinos-Caprinos	290.790	262.377	231.921
	Equinos	6.343	5.957	5.524
	Aves	2.162.741	2.276.024	2.419.822
	Total	2.844.811	2.931.319	3.047.943

Tabla 3.2.2.2. (2): Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



La mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Sierra de Cádiz, Campiña de Cádiz y La Janda.

Se estima una evolución ligeramente descendente en los escenarios futuros de las cabañas de ganado bovino, ovino-caprino y équidos, al contrario de lo que ocurre con las cabañas de ganado porcino y aviar.

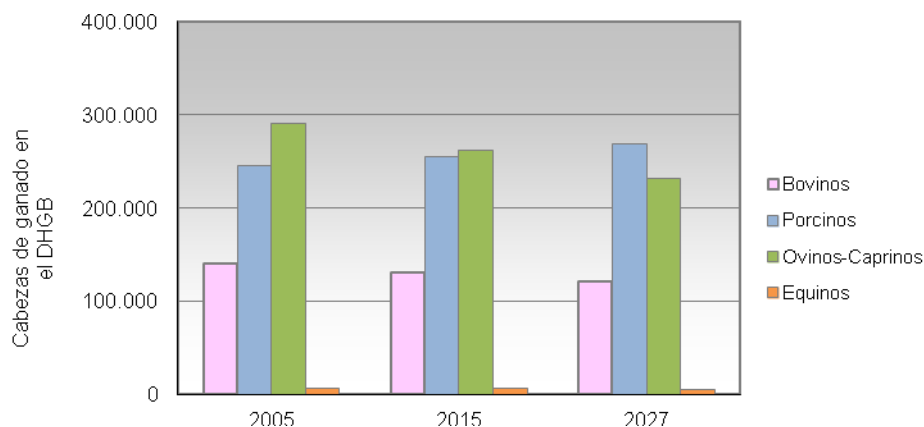


Gráfico 3.2.2.2. (6): Evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB

Energía eléctrica

La evolución del sector energético se estima a partir de la potencia en las centrales eléctricas de generación de energía, incluyendo las hidroeléctricas, las térmicas, las nucleares, las termosolares y las de biomasa, y las previsiones recogidas en la planificación energética vigente.

En base a los datos obtenidos de la Agencia Andaluza de la Energía, el sector energético andaluz ha crecido en los últimos años en lo que a producción energética se refiere. De hecho, el crecimiento en el período 2007-2009 ha sido del 30,27%, alcanzando una potencia eléctrica de 14.051,12 MW.

En el año 2003 se observa un cambio sustancial en la política energética de Andalucía con la aprobación del Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN 2003-2006). Hasta la citada fecha se tenía como objetivo cubrir la demanda de energía bajo un planteamiento que consideraba ésta como un recurso infinito, con la aprobación del PLEAN se establecen objetivos ambiciosos en materia de energías renovables y ahorro y eficiencia energética.

El gran aumento de la generación eléctrica derivada de la ampliación del parque generador andaluz con la puesta en funcionamiento de 4.739 MW de ciclo combinado a gas natural así como de nuevos parques eólicos y plantas de biomasa, supuso ya en el año 2005 que la Comunidad Autónoma andaluza dejara de ser una región históricamente importadora de energía para convertirse en exportadora, alcanzándose la autogeneración eléctrica.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Potencia instalada en Andalucía (MW)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Régimen ordinario	4.213,7	4.218,3	5.012,3	4.940,3	7.262,3	8.493,2	8.885,2
Régimen especial	969,6	1.068,2	1.201,1	1.310,9	1.443,1	1.591,0	1.869,5
Potencia total	5.183,3	5.286,5	6.213,4	6.251,2	8.705,4	10.084,2	10.754,7

Tabla 3.2.2.2. (3): Evolución de la potencia instalada en Andalucía en el período 2000-2006.
Fuente: PASENER 2007-2013

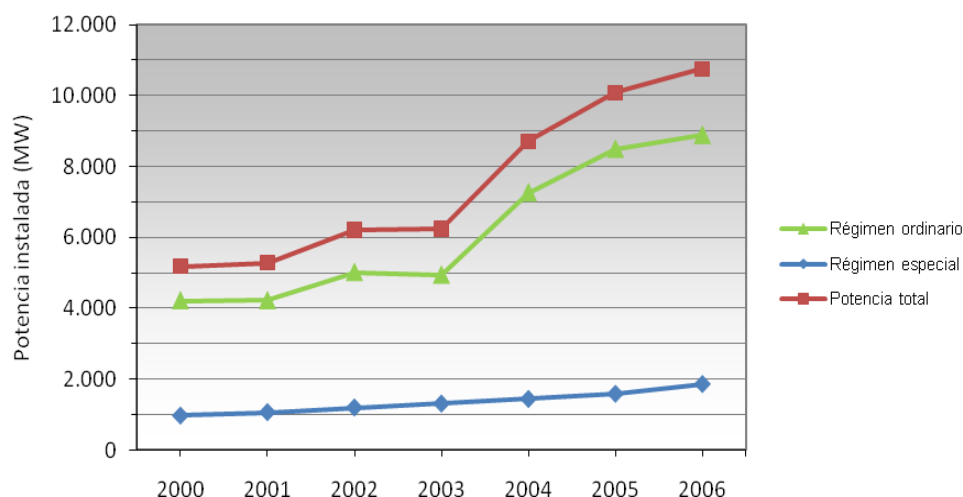


Gráfico 3.2.2.2. (7): Evolución de la potencia instalada en Andalucía en el período 2000-2006.
Fuente: PASENER 2007-2013

De esta forma, desde finales del año 2000, la potencia eléctrica instalada en Andalucía se ha duplicado, pasando de 5.183,3 MW a 10.754,7 MW en 2006. Este incremento ha venido de la mano de tecnologías más eficientes y con niveles de emisión muy inferiores a las del parque de generación eléctrica existente hasta el inicio de dicho periodo.

Con el fin de seguir profundizando en estos objetivos se aprueba el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER 2007-2013) que persigue la aproximación a un nuevo modelo energético que dé respuesta a las necesidades de abastecimiento de energía de la sociedad andaluza sin generar desequilibrios ambientales, económicos y sociales, en el contexto de un desarrollo sostenible para Andalucía. A grandes rasgos los objetivos que persigue el PASENER son: la priorización de las energías renovables, la implantación de un sistema energético distribuido, fomentar la eficiencia y el ahorro energético, garantizar un suministro de calidad e impulsar un tejido empresarial competitivo basado en el conocimiento de las tecnologías energéticas, contribuyendo a la robustez del conjunto del sistema a través de la innovación y la vinculación con la realidad andaluza.

Energías renovables para generación eléctrica				
	Ud	2007	2008	2009
Potencia de generación eléctrica	MW	10.786,19	11.725,02	14.051,12
Potencia de renovables para GE (1)	MW	2.133,22	3.393,96	4.419,08
Potencia de renovables para GE (1)	%	19,78%	28,95%	31,45%

Tabla 3.2.2.2. (4): Evolución de la potencia instalada en Andalucía en el período 2007-2009.

Fuente: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia

Otros usos industriales

El estudio de tendencias del sector industrial se basa en la evolución de sus principales factores socioeconómicos, es decir, el empleo, el valor añadido bruto, el número de establecimientos y la productividad.

Se ha estimado el valor añadido bruto a precios de mercado para cada agrupación industrial significativa, a partir de las tendencias históricas a precios constantes para cada subsector de dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (tabla 48 del anexo IV de la IPH), de acuerdo con la Contabilidad Regional de España.

Los datos del escenario 2005 de empleo por subsector se ha estimado a partir del empleo a nivel municipal del año 2001 obtenido de la explotación por parte del MMARM de la Encuesta de Población Activa (EPA) y aplicando las tasas de crecimiento del empleo del periodo 2001-2005 de la provincia. La evolución del empleo a nivel municipal para el resto de escenarios, se ha calculado a partir de los datos obtenidos a 2005 aplicando la tasa de crecimiento 2001-2006 a escala provincial.

Por otro lado, el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) ofrece los resultados de la Encuesta Industrial Anual de Empresas para Andalucía en el año 2005, en la que se recogen los datos de VAB y número de establecimientos para cada agrupación a nivel de comunidad autónoma, siendo posible establecer un ratio de VAB por establecimiento para cada subsector, como se muestra a continuación:



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Agrupación	Grupos De Actividad	VAB Andalucía (10 ³ €)	Nº Establecimientos	VAB/Establecimiento (10 ³ €)
01	Alimentación, bebidas y tabaco	2.598.748	7.864	330,46
02	Industria textil, confección, cuero y calzado	323.677	3.606	89,76
03	Madera y corcho	206.625	2.501	82,62
04	Papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	494.726	3.400	145,51
05	Industria química	699.149	688	1.016,21
06	Caucho y materias plásticas	227.918	656	347,44
07	Productos minerales no metálicos diversos	1.600.274	3.322	481,72
08	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1.468.780	6.916	212,37
09	Maquinaria y equipo mecánico	485.165	1.868	259,72
10	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	387.934	1.536	252,56
11	Material de transporte	689.773	875	788,31
12	Industrias manufactureras diversas	533.324	5.613	95,02
TOTAL		9.716.093	38.845	250,12

Tabla 3.2.2.2.(5): VAB en función de la tipología del establecimiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Encuesta Industrial Anual de Empresas para Andalucía 2005

El valor añadido bruto municipal por su parte, se ha obtenido a partir de los datos de número de establecimientos industriales a nivel municipal y para cada agrupación industrial obtenidos del Directorio de Establecimientos con Actividad Económica del IEA, y los valores de VAB por tipo de establecimiento anteriores.

La tendencia a futuro del VAB se ha establecido aplicando los crecimientos históricos de VAB para cada sector a nivel de Andalucía. De esta manera, se obtiene un crecimiento del VAB industrial del 24% en el periodo 2001-2005, es decir, un 8,07% anual de media acumulativo para la producción industrial de la provincia. Sin embargo, este crecimiento acumulativo resulta excesivo si se tiene en cuenta la consulta a expertos del sector industrial realizada en la elaboración del Informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, por lo que, al igual que entonces, se han hecho las siguientes correcciones:

- Aquellos sectores para los que se ha observado un crecimiento superior al 2,8% (crecimiento previsto por el Ministerio de Economía de manera global para la industria manufacturera, incluyendo las previsiones de la Unión Europea), se han visto disminuidos por un factor de corrección, para mantenerlo al 2,8%.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- Para los sectores que reflejan un crecimiento inferior al 2,8% (textil, confección, cuero y calzado, caucho y materias plásticas, material y equipo eléctrico, electrónico y óptico) se han mantenido los crecimientos históricos extrapolados.

De esta forma se ha obtenido la evolución del VAB del sector industrial para los escenarios futuros en la DHGB, que ostenta un crecimiento global del 2,34% anual en el período 2005-2027.

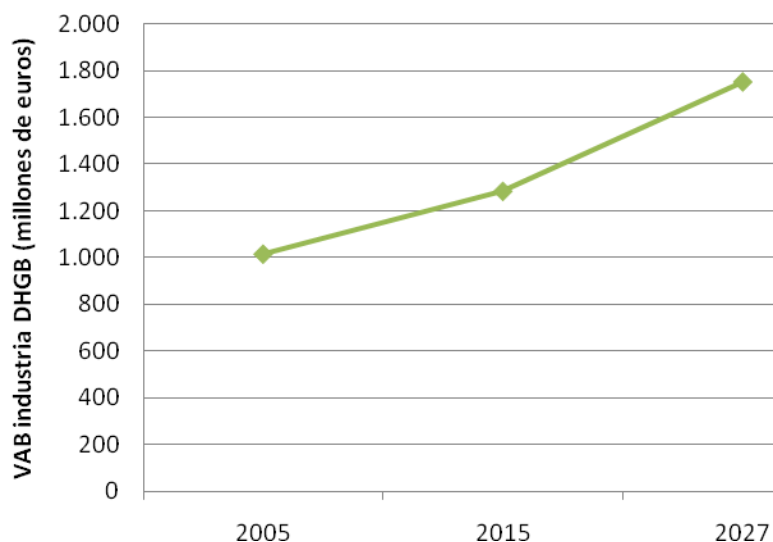


Gráfico 3.2.2.2. (9): Evolución del VAB de la industria de la DHGB

3.2.2.3 EMPLEO Y RENTA

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con el empleo y la renta:

a) Población activa.

La población activa de la provincia de Cádiz alcanzó las 503.625 personas en el año 2005 evolucionando a un ritmo medio del 2,8% de crecimiento anual hasta alcanzar las 547.550 personas en el año 2008. Estas cifras suponen algo más del 14% de la población activa andaluza, la cual a su vez representa el 16,5% del total nacional.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



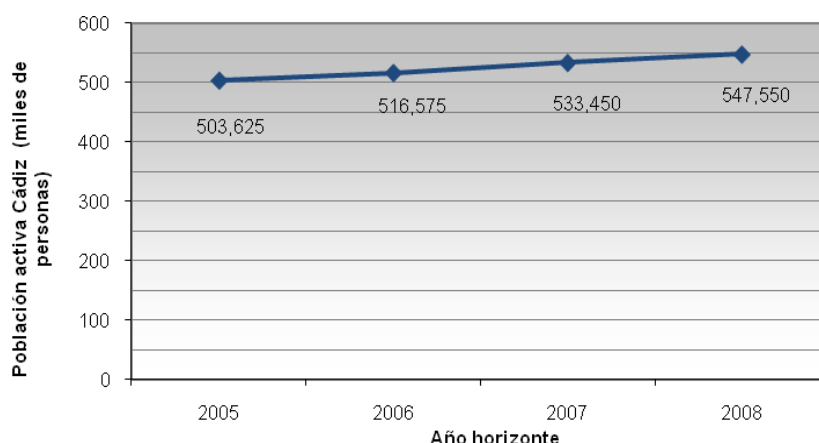


Gráfico 3.2.2.3. (1): Evolución de la población activa de la provincia de Cádiz. Fuente: EPA

A su vez, la población activa se distribuye entre los diferentes sectores económicos de manera que en el año 2008 el 65% pertenecía al sector servicios, mientras que el sector de la construcción figura en segundo lugar con un 13% seguido muy de cerca por la industria (10%).

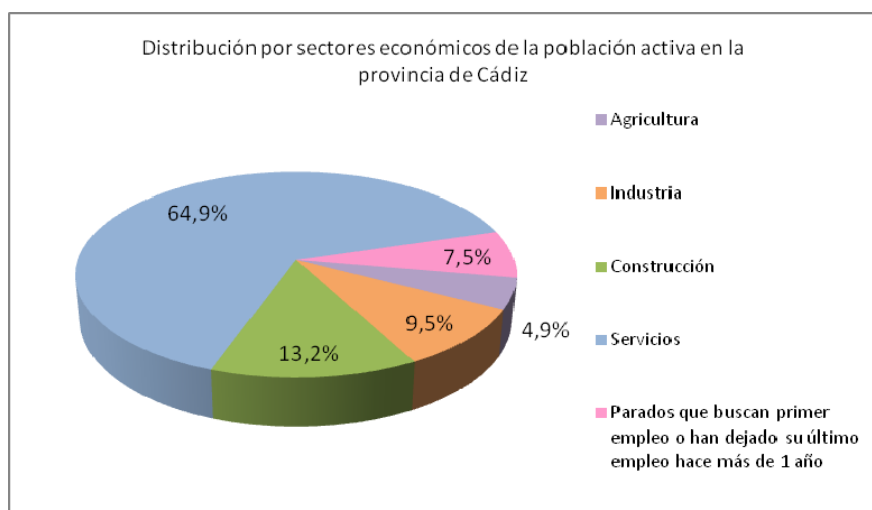


Gráfico 3.2.2.3. (2). Distribución por sectores de la población activa de la provincia de Cádiz en el año 2008. Fuente: EPA

b) Número de ocupados en la agricultura según la encuesta de población activa del INE.

El número de personas ocupadas en el año 2005 en la provincia de Cádiz asciende a 421.200, el 14,2% de población ocupada de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De estas, 18.500 trabajaron en el sector de la agricultura representando el 4,4% del total.

La evolución de estos valores ha llevado a llevar al sector agrario a ocupar a 18.700 personas en el año 2008, el 4,3% de la población ocupada a nivel provincial ese mismo año, lo cual supone una tasa de crecimiento anual del 0,36% en el período considerado.

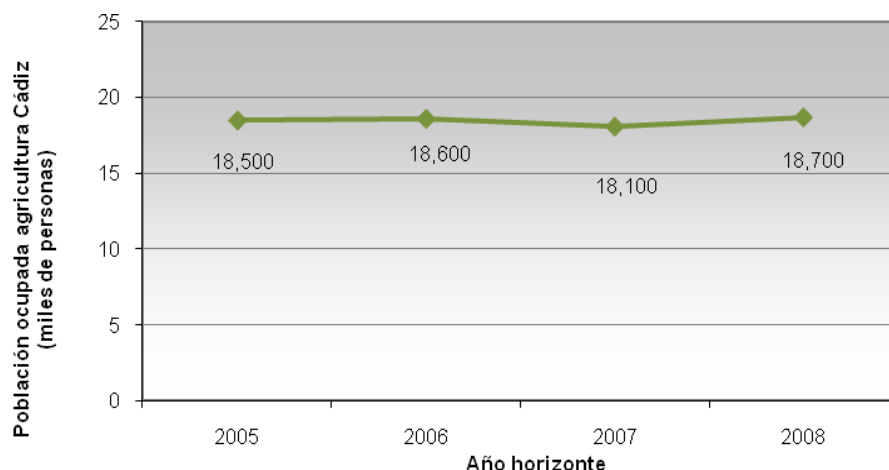


Gráfico 3.2.2.3. (3): Evolución de la población ocupada en la agricultura en la provincia de Cádiz en el período 2005-2008. Fuente: EPA

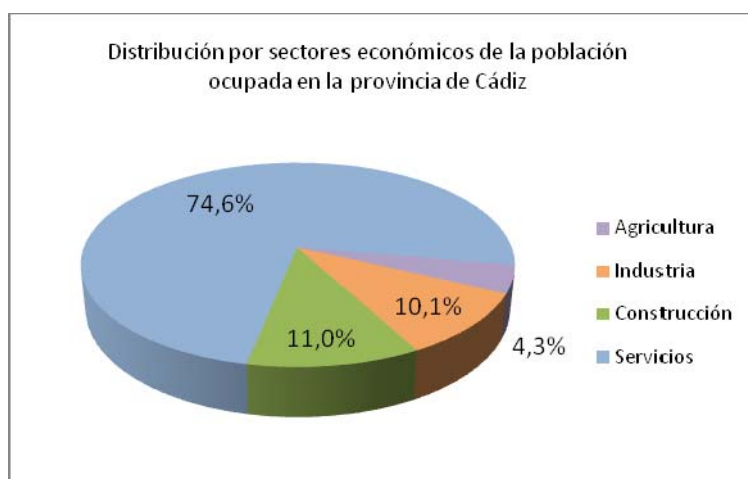


Gráfico 3.2.2.3. (4): Distribución por sectores económicos de la población ocupada de la provincia de Cádiz en el año 2008. Fuente: EPA

c) Número de empleos en el sector industrial, a escala municipal y para cada subsector de dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

Como se ha comentado anteriormente, los datos del escenario 2005 de empleo por subsector industrial se han estimado a partir del empleo a nivel municipal del año 2001 obtenido de la explotación por parte del MMARM de la Encuesta de Población Activa (EPA) y aplicando las tasas de crecimiento del empleo del periodo 2001-2005 de la provincia.

Estos cálculos arrojan cifras de 32.966 empleados en la industria manufacturera en el año 2005 en la DHGB.

La evolución del empleo para el resto de escenarios futuros, se ha calculado igualmente a nivel municipal a partir de los datos obtenidos en 2005 y aplicando la tasa de crecimiento 2001-2006 a escala provincial.

Código INE provincia	Provincia	Tasa crecimiento empleo 2001-2006 (%)
11	Cádiz	0,51
41	Sevilla	2,69

Tabla 3.2.2.3. (1): Tasas de crecimiento del empleo en la industria. Fuente: Encuesta Industrial Anual de Empresas para Andalucía. Años 2001 y 2006 (último año disponible)

De esta forma se ha obtenido la evolución del empleo de la industria manufacturera en la DHGB.

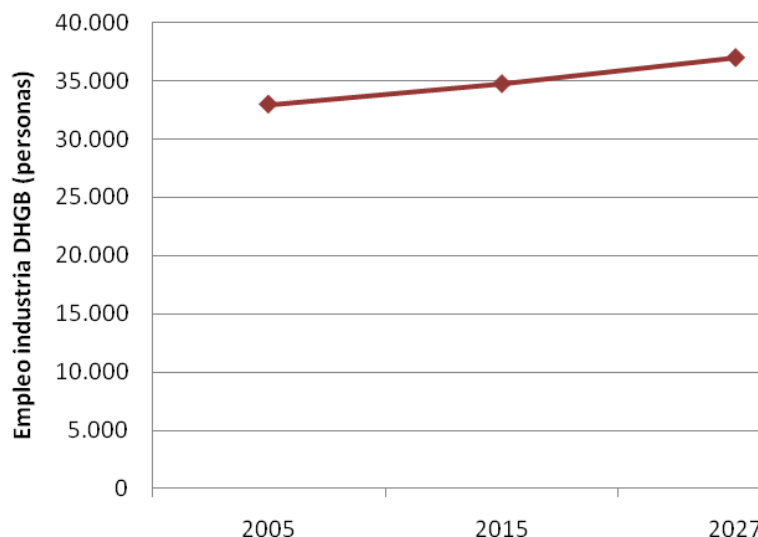


Gráfico 3.2.2.3. (5): Evolución del empleo en la industria manufacturera de la DHGB

d) Renta per cápita.

La renta bruta disponible per cápita en el año 2006 en la provincia de Cádiz se estima en 11.278 euros (precios constantes del año 2000), muy parecida a la media de la comunidad autónoma valorada en 11.438 euros, la cual, a su vez se sitúa un 20% por debajo de la media nacional (14.192 euros).

La evolución de este factor en los últimos años en la provincia de Cádiz, tal y como se observa en el gráfico siguiente, ha supuesto un incremento anual del 6,3% con respecto al año 2000.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



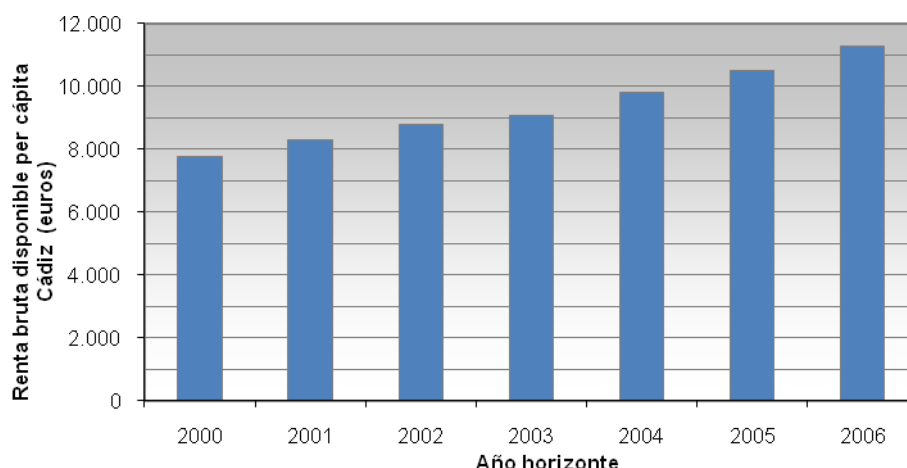


Gráfico 3.2.2.3. (6). Evolución de la renta bruta disponible per cápita en la provincia de Cádiz.
Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

Por su parte, la evolución de la renta neta media³ en los municipios de la DHGB durante el periodo 2000-2006 ha sido la siguiente:

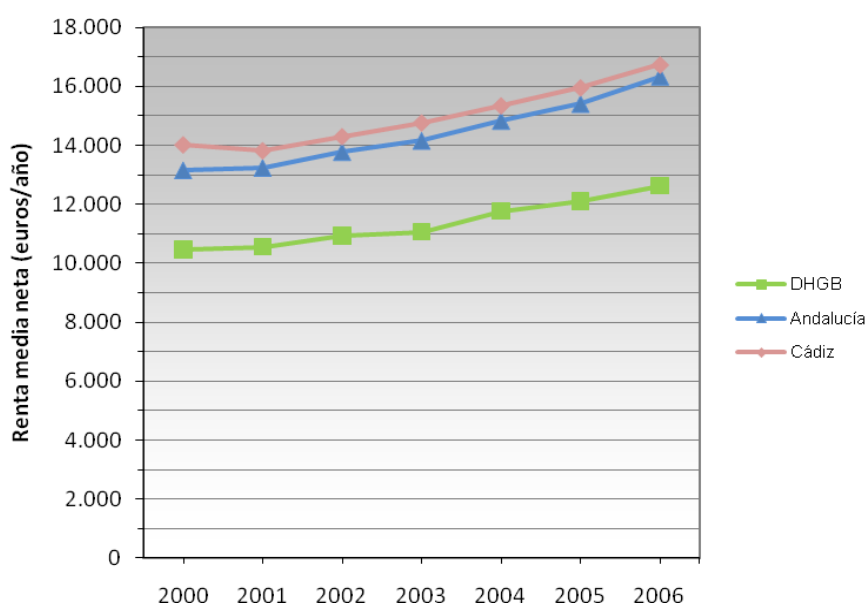


Gráfico 3.2.2.3. (7): Evolución de la renta neta media en la DHGB frente a la provincia de Cádiz y la Comunidad Autónoma de Andalucía. Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

Los datos expuestos reflejan un incremento interanual de la renta neta media en la DHGB en el periodo 2000-2006 de un 3,12%, ligeramente superior al crecimiento experimentado por la provincia de Cádiz (2,95%) e inferior al del resto de Andalucía (3,62%).

³ La renta neta media se define como el cociente entre la renta neta total declarada y el número de declaraciones. Téngase en cuenta que existe un umbral mínimo de renta por debajo del cual no es obligatorio presentar declaración por IRPF. Fuente: Agencia Tributaria.

En la siguiente gráfica se establece una comparativa entre las rentas netas medias en los municipios de la DHGB en el último año con información disponible (2006). Los municipios con mayor renta neta media en el año 2006 son, en este orden, El Puerto de Santa María, Cádiz capital, San Fernando, Jerez de la Frontera, Rota y Puerto Real. Poblaciones como El Gastor, Coripe, Alcalá del Valle, Pruna, Torre-Alháquime o Algodonales representan los municipios con menor renta de la DHGB.

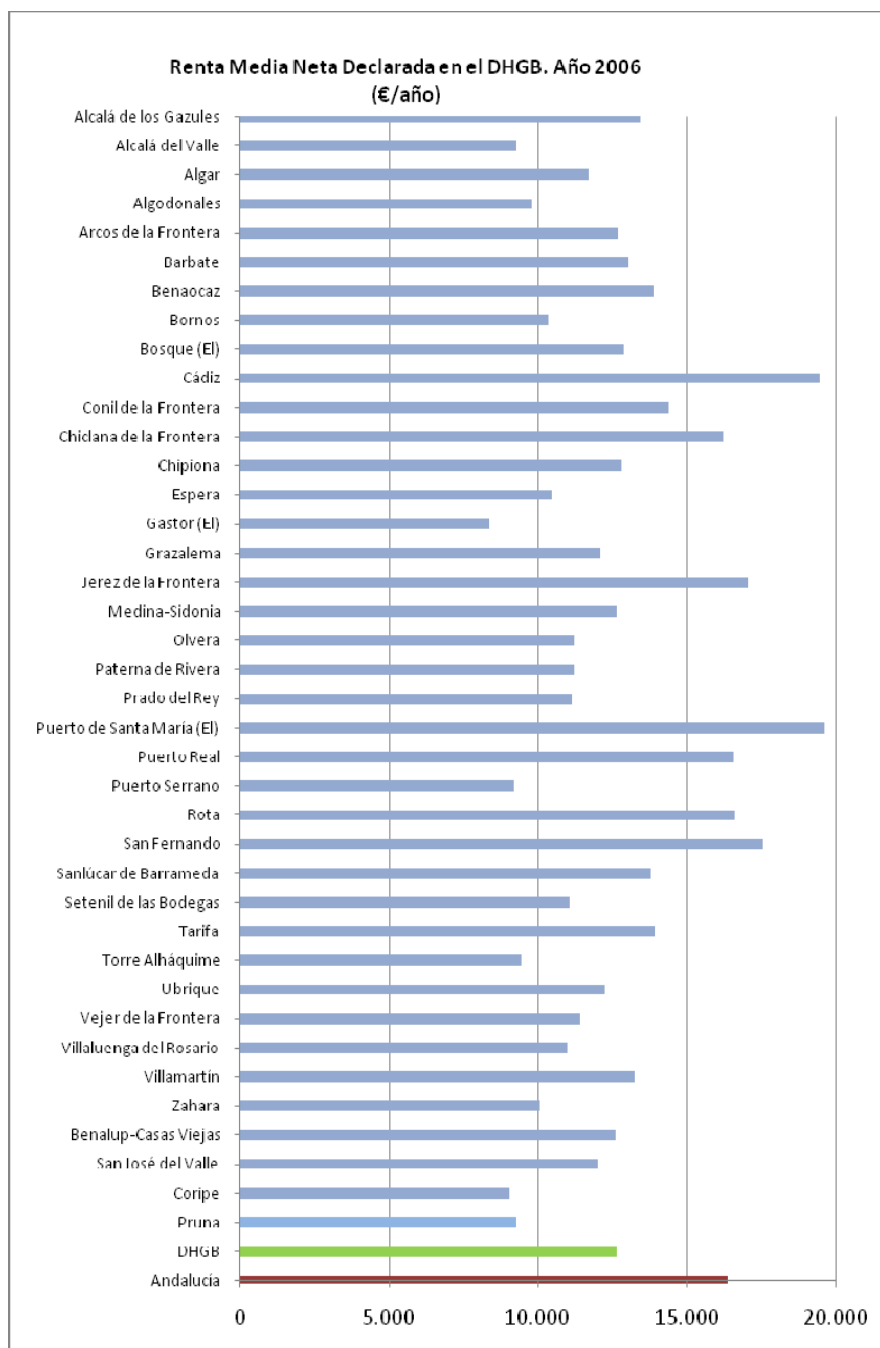


Gráfico 3.2.2.3. (8): Comparación de la renta neta media en la DHGB por municipios.
Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

3.2.2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con políticas públicas vinculadas al uso del agua:

a) Evolución de las ayudas a la producción de la Política Agraria Común. Se recogen las previsiones disponibles en las distintas administraciones sobre la evolución de estas ayudas.

La Política Agraria Común (PAC) ha contribuido en gran medida al fomento de la expansión del riego y del uso del agua en la agricultura. Desde la reforma de la PAC de 1992 y posteriormente en la Agenda 2000, los pagos directos recibidos por los agricultores, acoplados a la producción, fomentaban los cultivos de mayores rendimientos, como los de regadío intensivo. Este sistema dio como resultado el aumento del uso del agua de riego y, en ciertas zonas de aguas subterráneas, la sobreexplotación de acuíferos y la degradación de los ecosistemas acuáticos asociados y humedales de alto valor ecológico.

De forma gradual, la PAC ha ido evolucionando y adaptándose a las exigencias de los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio de eliminar los subsidios que distorsionaran los mercados agrarios. En la reforma de Luxemburgo de 2003, actualmente en vigor y de reciente implementación en 2005, la PAC dio un giro importante eliminando los pagos directos acoplados a la producción y sustituyéndolos por un sistema de pago único por explotación independiente de la producción y basado en los pagos recibidos en un período de referencia. En este nuevo sistema, los pagos directos a la producción (pago único por explotación y otras ayudas directas del pilar 1 de la PAC) están sujetos además a una reducción o modulación que se destina a los programas de desarrollo rural (pilar 2 de la PAC) que cobran progresivamente mayor importancia en el ámbito local y territorial.

Paralelamente, la PAC ha ido introduciendo de forma progresiva, ya desde la Agenda 2000, la protección medioambiental y de los recursos naturales con programas específicos de condicionalidad ambiental, es decir, de condicionar la percepción de los pagos directos que reciben los agricultores al cumplimiento de ciertas normas medioambientales. Establecida primeramente de forma voluntaria en la Agenda 2000, la condicionalidad medioambiental se consolida y se hace obligatoria en la última reforma de 2003, ampliándose a otros ámbitos de salud pública, uso de fitosanitarios y bienestar y registro de animales. La condicionalidad establece un conjunto de requisitos legales de gestión, representados por 18 directivas ya existentes, de las cuales 5 se refieren a la protección del medioambiente, y las “buenas condiciones agrarias y medioambientales” establecidas especialmente para la protección del suelo, evitar la erosión y el deterioro de los hábitats.

La aprobación del nuevo Reglamento en 2003, fijó el año 2013 como el año para la nueva reforma. Sin embargo, dado que la realidad del sector primario es tan cambiante, se estableció que 2008 fuera un año de revisión de las nuevas políticas aplicadas al campo. A este proceso se le denominó coloquialmente “chequeo médico” de la PAC.

El chequeo médico de la PAC se presentó como un conjunto de criterios que “permitan a los agricultores satisfacer la demanda creciente y responder de forma efectiva a las señales del mercado”. No obstante, la recta final del periodo de negociación se desarrolló en un momento complicado para el sector. El alza de los costes de producción y de las materias primas, y el recorte del beneficio para los agricultores en un escenario de crisis internacional marcó el chequeo y rápidamente se puso altavoz a los recortes de las ayudas previstos en los distintos procesos de modulación de subvenciones.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



La medida quizá más significativa que se hace efectiva a partir del 1 de enero de 2009 es el avance del desacoplamiento máximo de las ayudas, creando así un pago único por explotación más sencillo y efectivo.

Los fondos derivados de este cambio de asignación se destinarán a objetivos relacionados con el desarrollo rural y con los nuevos retos que se plantean a la agricultura y a la sociedad, como el freno al cambio climático, las mejoras en la gestión del agua y la implantación de técnicas bioenergéticas entre otras.

Por otro lado, otras estrategias importantes en materia agraria son las políticas de modernización de regadíos. El Plan Nacional de Regadíos (PNR) ha destinado un presupuesto de 3.056 millones de euros al programa de consolidación y mejora del regadío en España con horizonte en el año 2008. El 16,5% del total del presupuesto corresponden a las inversiones en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Por su parte, la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (CAP), sobre la base del Plan Andaluz de Regadíos, ha puesto también a disposición de los regantes un programa de ayudas, cuyos beneficiarios, a través de la Orden de 18 de enero de 2002, son las comunidades de regantes y otras organizaciones de gestión colectiva del agua de riego legalmente constituidas.

Estas condiciones favorables de financiación han inducido que en los últimos años se haya generalizado la oportunidad de modernizar las zonas de riego en España con la aparición de sociedades mercantiles públicas y con personalidad jurídica privada, que son gestoras de la subvención estatal y europea. Con esta premisa se abandonó el análisis de posibles soluciones intermedias de modernización y se diseñaron zonas de riego basadas en sistemas automáticos de riego presurizado.

Sin embargo, la política tradicional de realizar grandes transformaciones en regadío muy subvencionadas y con oferta de agua a bajo coste es incompatible con la política europea de recuperación total de costes, impuesta por la Directiva Marco del Agua. Tampoco podrá mantenerse la política tradicional desde la perspectiva del desarrollo rural, pues el regadío ya no se contempla como objetivo prioritario. Ni tan siquiera es viable desde una perspectiva basada en la producción. Las nuevas orientaciones de una política agraria, cuyo ámbito tiende a ser mundial y con precios de los productos agrarios a la baja, pueden hacer que los agricultores encuentren dificultades para pagar el uso de agua de riego frente a otros usos cada vez más competitivos. Finalmente, la sensibilidad social ante la agresión a los ecosistemas frena procesos de transformación en regadío que puedan tener impacto ambiental negativo. Todo ello apunta a que la transición hacia una nueva política de gestión del agua llevará a un mosaico de usos en España muy distinto al de hoy. En la mayor parte de España, el desarrollo del regadío ha encontrado techo, y este nuevo marco está produciendo cambios significativos en la política de aguas.

b) Evolución del efecto sobre los cultivos de la Política Agraria Común. Se recogen las previsiones disponibles en las distintas administraciones sobre la evolución de estos efectos, a escala autonómica.

Según el estudio *“Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la Agricultura de Regadío en Andalucía”* elaborado por la Empresa Pública de Desarrollo Agrario y Pequero (Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. 2009), el cambio de políticas agrícolas y de aguas se prevé que ejerza un impacto muy significativo sobre el patrón de cultivos de regadío en Andalucía. Los cultivos que se estima que sufran mayores pérdidas son el maíz, con una reducción del 53,2% respecto a la superficie regada en 2004, la remolacha con el 51,2%, el algodón con el 42,6% y los tubérculos con un 33,8%. Por otro lado, Por otro lado, los frutales subtropicales, el olivar y los cítricos se



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



estima que incrementarán sus superficies en 39,8, 24,8 y 24,3% respectivamente. Asimismo, se pronostica incrementos significativos en las superficies de invernaderos (19,5%), extensivos de invierno (13,4%), girasol (13,4%) y otros cultivos (40,5%); destacando en éste último grupo los cereales de invierno para forrajes.

Al analizar la transformación del patrón de cultivos de regadío que se espera, se aprecia un notable cambio en las orientaciones productivas que supone una disminución notable de los cultivos tradicionales con grandes consumos de agua, que tenían una clara ventaja comparativa en el sistema de pagos acoplados y políticas hidráulicas sustentadas en bajos precios del agua. Así, se pronostica una disminución muy significativa del maíz. Paralelamente se prevé un aumento importante en cultivos de bajos consumos de agua, como son los cereales de invernaderos, el girasol y el olivar; o altamente rentables como los frutales subtropicales, los cítricos y los invernaderos. El alto precio de los cereales y la eliminación de la obligatoriedad de la superficie de retirada, son factores que también influyen en el aumento de los cultivos extensivos.

Por otro lado, la modificación de la OCM del sector de la azúcar y el nuevo régimen de cuotas impuestos por Europa provocan un descenso importante de la remolacha azucarera, aunque se asegura la rentabilidad de la superficie que subsiste al cambio. Asimismo, el régimen de cuotas impuesto para el algodón hace que su superficie se reduzca de manera muy significativa en la región, hasta las 48.000 ha aproximadamente.

En cuanto al efecto de estas políticas sobre los sistemas de riego y los consumos de agua, la modernización de regadíos promovida por el Plan Nacional de Regadíos (PNR) y el Plan Andaluz de Regadíos, han contribuido a la transformación de muchas zonas regables tradicionales en modernas redes colectivas de riego presurizado, operadas a la demanda. La substancial evolución hacia el riego localizado en parcela es coherente con las políticas promovidas por el Plan Nacional de Regadíos y el notable incremento de la superficie dedicada a frutales, cítricos, olivar y hortalizas.

Cabe señalar que el patrón de sistemas de riego que se espera en los próximos años es muy similar al que ya existe actualmente. La transformación hacia sistemas de riego ahorradores de agua en parcela está siendo motivada más por la mayor productividad del agua que proporciona el riego por goteo y por la escasez de mano de obra agrícola en la región, que por el pago de una tarifa en el agua de riego. Así que para el futuro no se esperan cambios mucho más significativos que los que ya se han producido.

En lo que respecta a la eficiencia, se prevé cierto incremento de las eficiencias de riego a escala de zona regable, como consecuencia de la modernización de las redes colectivas de riego y la introducción de sistemas de riego ahorradores de agua en parcela. Sin embargo, este efecto puede tener muy poco impacto en los consumos de agua de riego de toda la región. La reutilización de las fracciones de aguas no consumidas en las zonas regables permite que muy poca agua se pierda realmente. Por lo tanto, la reducción del consumo de agua de riego que se pronostica para los próximos años se debe más al importantísimo cambio de patrón de cultivos que se espera (orientado a la sustitución de cultivos altamente consumidores de agua por otros de menores necesidades hídricas) que a la propia modernización de regadíos.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



c) Tendencias en los modelos de desarrollo urbanístico. Se realiza un análisis de las tendencias de evolución de las tipologías de vivienda, teniendo en cuenta el efecto de los planes urbanísticos y las expectativas de construcción.

En España las ciudades concentran a más del 70% de la población. Aunque con ritmos distintos, la historia urbana reciente de las grandes capitales españolas sigue el mismo ciclo que el de otras ciudades europeas y norteamericanas, con las fases de rápida urbanización de los espacios centrales metropolitanos (décadas de 1960 y 1970); pérdida de peso de estos últimos en beneficio de los municipios pequeños y del poblamiento disperso de las periferias (décadas de 1980 y 1990) y una cierta recuperación posterior de los núcleos centrales (primera década del siglo XXI) gracias en gran parte a la inmigración extranjera. Todo ello da lugar a la constitución de áreas metropolitanas en las que se entremezclan simultáneamente procesos de expansión, de dispersión, y de especialización funcional (concentración de “contenedores” de servicios como las grandes superficies comerciales en puntos estratégicos de la red viaria metropolitana. Estas pautas se han visto agudizadas en España por el extraordinario dinamismo del mercado inmobiliario durante los últimos años.

El consumo doméstico de agua suele dividirse en usos interiores (higiene personal, limpieza y alimentación) y exteriores (jardines, piscinas y otros usos ornamentales). El mayor consumo de agua en áreas residenciales de baja densidad se debe en buena parte a los usos exteriores del agua. Los jardines y piscinas constituyen un elemento cada vez más presente en el modelo residencial de baja densidad que tanto prolifera en las periferias de nuestras grandes ciudades. Existen muchos factores que pueden explicar este crecimiento. Uno de ellos es el propio concepto actual de bienestar que pasa por estilos de vida que priman el disfrute de valores materiales en un marco de individualización y aislamiento social crecientes. De ahí que elementos que en el pasado se caracterizaran por su gran dimensión pública ahora pasen a ser privados y aumente el consumo de recursos que, como en el caso del agua, son necesarios para su mantenimiento. Ante esta situación de creciente demanda de agua en las periferias de las áreas metropolitanas y ante los numerosos problemas de corte económico, social y ambiental que presentan las grandes obras de infraestructura, la gestión debe dirigirse hacia la gestión de la demanda y particularmente hacia aquellas iniciativas que inciden en un aumento del ahorro y de la eficiencia de uso, así como en el empleo de recursos no convencionales como las aguas residuales depuradas o las aguas pluviales.

La integración de políticas territoriales (especialmente la planificación urbanística) y políticas sectoriales (ordenanzas y códigos para el ahorro de agua en edificios y viviendas) se erige como el factor clave en la gestión de la demanda de agua en los municipios. A ello cabe añadir una mayor presencia de los recursos no convencionales no sólo en usos públicos como hasta ahora, sino en algunos de los usos más habituales (y más consumidores de agua) de los hogares.

En el caso concreto de Andalucía y la provincia de Cádiz, además del gran desarrollo que de por sí ha protagonizado el sector de la construcción en el conjunto nacional en los últimos años, el crecimiento del número de viviendas y de población estacionales ligado a su hegemonía como destino turístico ha llevado a datos como un porcentaje de viviendas secundarias del 20% en la DHGB o que existan municipios como Chipiona, Rota o Tarifa donde el número de viviendas estacionales es superior o similar al de viviendas principales. Esta población estacional, al margen del gran beneficio económico que genera para la provincia, supone en muchas poblaciones grandes desequilibrios en la demanda de agua, puntas que tienen lugar además en las épocas de más escasez.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía impulsa desde el año 2002 el Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21 con la colaboración de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, dirigida a formar una Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Andalucía, trabajando en base a 9 indicadores de Sostenibilidad Ambiental Urbana que suponen el eje básico de Ciudad 21 y que son los siguientes:

- La Gestión Sostenible de los Residuos Urbanos
- El Ciclo Urbano del Agua
- El Uso Racional y Eficiente de la Energía
- La Mejora del Paisaje y Zonas Verdes
- La Protección de la Flora y Fauna Urbana
- La Calidad del Aire
- La Protección contra la Contaminación Acústica
- La Movilidad Urbana Sostenible
- La Educación Ambiental y Participación Ciudadana

En este momento, todos los municipios pertenecientes al Programa Ciudad 21, que se adhirieron en 2002, tienen un diagnóstico de la situación ambiental de su municipio, sirviendo éste de documento base para la planificación de sus Planes de Acción.

Desde 2004 hasta la actualidad, se han cofinanciado alrededor de 300 actuaciones puntuales pertenecientes a casi todos los indicadores del Programa, con inversiones de la Consejería de Medio Ambiente para la mejora de la Gestión de los Residuos Urbanos, la Eficiencia Energética, la Gestión del Agua, las Zonas Verdes, la Contaminación Acústica, la Participación Ciudadana y la Movilidad Sostenible.

En el caso particular de la provincia de Cádiz, esta cuenta con una financiación de Diagnósticos Ambientales en 11 municipios de 306.000€, y una inversión en Actuaciones Puntuales que ascendió a 1.002.111€ durante el año 2004 y afectó a 10 municipios. En el año 2005 fueron 11 municipios con una inversión de 1.639.427€; y en el año 2006, 9 municipios con una inversión en Actuaciones Puntuales de 1.434.836€.

4 DEMANDAS DE AGUA

En este capítulo se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles en los escenarios tendenciales en los años 2015 y 2027.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se agrupan en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

Las estimaciones de demanda actual se han ajustado con datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación.

Las demandas futuras se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el apartado 3.2.2.

Según la IPH (apartado 3.1.2.1.) las demandas de agua se caracterizan mediante los siguientes datos:

- El volumen anual y su distribución temporal.
- Las condiciones de calidad exigibles al suministro.
- El nivel de garantía.
- El coste repercutible y otras variables económicas relevantes.
- El consumo, es decir, el volumen que no retorna al sistema.
- El retorno, es decir, el volumen no consumido que se reincorpora al sistema.
- Las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.

4.1 ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

El abastecimiento urbano comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

Se consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda:

- Volumen anual y distribución temporal de agua **suministrada** (agua entregada a la población referida al punto de captación o salida de embalse. Incluye las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución)
- Volumen anual y distribución temporal de agua **registrada** (agua suministrada a las redes de distribución medida por los contadores) (incluyendo consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial).
- Estimación de agua **no registrada** (es la diferencia entre el agua suministrada y la registrada) (errores de subcontaje, volumen de fugas, acometidas fraudulentas,...).



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- Volumen de agua de **consumo doméstico** y su distribución temporal (volumen registrado exclusivamente doméstico).

Dentro del agua no registrada se agrupan las pérdidas aparentes y las pérdidas reales. Entre las primeras estarían los consumos autorizados que no se miden ni facturan (diversos usos municipales), los consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores. Las pérdidas reales comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos.

Dado que el abastecimiento urbano comprende aparte del uso doméstico, otros usos como el turístico, los servicios públicos locales e institucionales y el agua destinada a los comercios e industrias conectadas a la red de abastecimiento municipal, su estimación teórica es resultado de la agregación de la caracterización realizada de forma independiente para los diferentes usos del agua de acuerdo a las directrices de la IPH. Por tanto, una vez estimadas las demandas de uso doméstico, turístico, industrial, etc. en base a su propia metodología, se han contrastado dichas estimaciones teóricas con los resultados obtenidos del análisis de las encuestas realizadas, los datos suministrados tanto por la Agencia Andaluza del Agua como por las gestoras supramunicipales, la información recabada de otros estudios relativos a las demandas y el análisis de expedientes sobre el derecho de agua en la DHGB, con el objeto de obtener la demanda de agua total suministrada o captada en alta para el abastecimiento a las poblaciones. Además, tal y como establece la IPH, esta demanda a nivel municipal se ha agrupado por Unidades de Demanda Urbana (UDU), según veremos a continuación.

Las UDU consideradas están formadas en general por uno o varios municipios agregados de acuerdo a la forma en la que se han obtenido los datos de suministro. Dicha distribución se basa en la DHGB en el origen del agua, separando los municipios en función del punto de captación o salida del embalse.

Los datos de partida para la estimación de demandas domésticas son la población, el número de viviendas principales y secundarias y la dotación, a partir de los cuales se establece una metodología para la estimación de demandas domésticas totales. Para el caso del uso turístico, se parte de los datos obtenidos de plazas en alojamientos turísticos, dotación y grados de ocupación. Por último, la demanda industrial se estima a partir de los datos de número de establecimientos y productividad en términos de Valor Añadido Bruto por establecimiento para cada agrupación de actividad. El tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc. ha dado lugar a la definición de las demandas urbanas de la DHGB.

El volumen de agua suministrada y la fracción de uso doméstico se han referido a la población abastecida de manera que se han obtenido las dotaciones de agua suministrada y de consumo doméstico respectivamente. Estas dotaciones se han comparado con las proporcionadas por la IPH.

Para el cálculo del escenario tendencial se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes (población permanente y estacional, viviendas principales y secundarias, plazas de alojamientos turísticos, etc.), indicadas en el apartado 3.2.2. Las dotaciones utilizadas son las analizadas por el INE a nivel de comunidad autónoma.

A efectos de asignación y reserva de recursos se considerará satisfecha la demanda urbana cuando:

- a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
- b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

4.1.1 DATOS DE PARTIDA

4.1.1.1 DATOS DE POBLACIÓN

Los datos de población de la DHGB necesarios para la caracterización de la demanda actual y futura han sido obtenidos de los censos de población y viviendas del INE a nivel municipal y son:

	Población permanente (hab)	Población total equivalente (heq)
Actual 2005	946.153	1.023.443
Horizonte 2015	997.563	1.099.035
Horizonte 2027	1.062.962	1.195.179

Tabla 4.1.1.1. (1): Población de la DHGB

4.1.1.2 DATOS DE SUMINISTRO

Para la estimación de las demandas y dotaciones se dispone de información real de las siguientes fuentes:

- Agencia Andaluza del Agua. Delegación Jerez de la Frontera: comprenden registros diarios de volúmenes captados de embalses y volúmenes mensuales registrados, es decir, agua suministrada a las redes de distribución (incluye, por tanto, consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial) de los años 1990 a 2008 separados por embalses y tomas en el primer caso, y municipios en el segundo.

Embalses	Años
Guadalquivir	1990 a 2008
Hurones	1996 a 2008
Arcos	1990 a 2008
Bornos	1990 a 2008
Zahara	1995 a 2008
Barbate	2005 a 2008
Celemín	2005 a 2008
Almodóvar	2005 a 2008
Trasvase Guadiaro-Majaceite	2000 a 2006

Tabla 4.1.1.2. (1): Embalses con datos reales facilitados por la Agencia Andaluza del Agua



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



USUARIOS (datos mensuales de agua suministrada a redes de distribución 2001 a 2007)
Algar
Jédula (pedanía Arcos de la Frontera)
Cádiz
Conil de la Frontera
Chiclana de la Frontera
Chipiona
Jerez de la Frontera
Medina-Sidonia
Paterna de Rivera
Puerto Real
El Puerto de Santa María
Rota
San Fernando
Sanlúcar de Barrameda
Trebujena
Navantia
Arsenal La Carraca
Marina E.B.N. 11
Def. submarin.
Cepra 6
Aut. Port. Bahía C.
Marina Esp. B.N.
Yeguada militar
Base naval EE.UU.

Tabla 4.1.1.2. (2): Usuarios con datos reales facilitados por la Agencia Andaluza del Agua

- Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana: la información abarca la revisión de los datos de suministro anteriores y registros de volúmenes de agua bruta y tratada en cada ETAP así como el esquema de la red de infraestructuras y las reglas de explotación de las mismas.
- Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz: volúmenes mensuales captados de cada sondeo y volúmenes mensuales suministrados a las redes de distribución de los diferentes núcleos de población para los años 2003 a 2007.



Origen Del Recurso	Datos Facilitados
Sondeo Alcalá del Valle	volúmenes anuales de agua captada años 2003 a 2007 y volúmenes mensuales captados en el año 2007
Sondeo Pasada Ancha (Grazalema)	
Manantial Rivera de Gaidovar (Grazalema)	
Manantiales Grazalema	
Manantial Alto (Benamahoma-T.M. Grazalema)	
Manantial Nacimiento (Benamahoma-T.M. Grazalema)	
Manantial Arroyomolinos (Zahara y El Gastor)	
Manantial El Pinar (Zahara)	
Sondeo Los Caños (Algodonales)	
Sondeo Fuente Alta (Algodonales)	
Sondeo La Muela (La Muela-T.M. Algodonales)	
Sondeo Alcalá (Olvera y Torrealháquime)	
Sondeos Líjar (Olvera)	
Sondeo Majaco (Setenil de las Bodegas)	
Manantial Venta Leche (Setenil de las Bodegas)	
Sondeo Huertecillas (Villaluenga del Rosario)	
Manantial La Mina (Villaluenga del Rosario)	
Sondeo Bornos (Espera)	
Sondeo El Carmen (Espera)	
Sondeo El Almendral (Puerto Serrano)	
Sondeo Cerro Prieto (Puerto Serrano)	
Manantiales Benaocaz (Benaocaz)	
Sondeo El Búho (Villamartín)	
Sondeo La Mata (Villamartín)	
Sondeo El Bosque (El Bosque)	
Manantiales El Bosque (El Bosque)	
Sondeo Lavadero (Prado del Rey)	
Manantiales Prado del Rey (Prado del Rey)	

Tabla 4.1.1.2. (3): Datos reales facilitados por la Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Municipios	Datos Facilitados
Alcalá del Valle	volúmenes mensuales de agua suministrada a redes de distribución año 2007 y volumen anual suministrado a redes de distribución 2003 a 2007
Grazalema	
Benamahoma (Grazalema)	
Zahara	
Algodonales	
La Muela (Algodonales)	
El Gastor	
Torrealháquime	
Olvera	
Setenil de las Bodegas	
Villaluenga del Rosario	
Espera	
Puerto Serrano	
Prado del Rey	
Benaocaz	
Villamartín	
El Bosque	

Tabla 4.1.1.2. (4): Datos reales de consumos facilitados por la Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz

- AQUALIA (Tarifa): volúmenes anuales captados en los manantiales y el embalse de Almodóvar y volúmenes mensuales suministrados a las redes de distribución para los años 2003 a 2008.

En definitiva, se dispone, con mayor o menor precisión, de datos reales de suministro de 30 municipios, que suponen el 75% de los 40 municipios abastecidos. De ellos, 39 municipios presentan su núcleo urbano principal geográficamente localizado dentro de la DHGB. El municipio restante es Trebujena que se sitúa dentro de la cuenca del Guadalquivir, pero se trata de un municipio abastecido desde el denominado, a partir de ahora, Sistema Guadalete-Barbate (compuesto por los recursos pertenecientes al propio Demarcación y los aportados mediante el trasvase Guadiaro-Majaceite).

En este punto, es preciso señalar que en las estimaciones de demandas urbanas presentes y futuras de los siguientes apartados del presente documento, así como en los balances de recursos-demandas, se considerarán los 40 municipios anteriores, ya que, pese a no encontrarse todos situados geográficamente en los límites de la DHGB, se abastecen de los mismos embalses y recursos que el ámbito Guadalete-Barbate, por lo que cualquier otro tratamiento se considera que daría lugar a confusión. Más concretamente, se trata del municipio de Trebujena, perteneciente en lo que a planificación hidrológica se refiere a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

Por otra parte, es necesario insistir en que la caracterización del municipio de Trebujena, no ubicado dentro de la DHGB, es decir, las estimaciones tanto de demanda (doméstica, industrial, etc.) como de población, viviendas, etc. del mismo, han sido calculadas por la Demarcación del Guadalquivir, y se detallan en el pertinente plan hidrológico. Por lo cual, los datos que a continuación se muestran en este documento son una mera agregación de los datos facilitados por dicha Confederación Hidrográfica a los que sí que pertenecen a la DHGB y que son detallados en el presente Plan Hidrológico.



A continuación se presenta un plano con los municipios abastecidos.

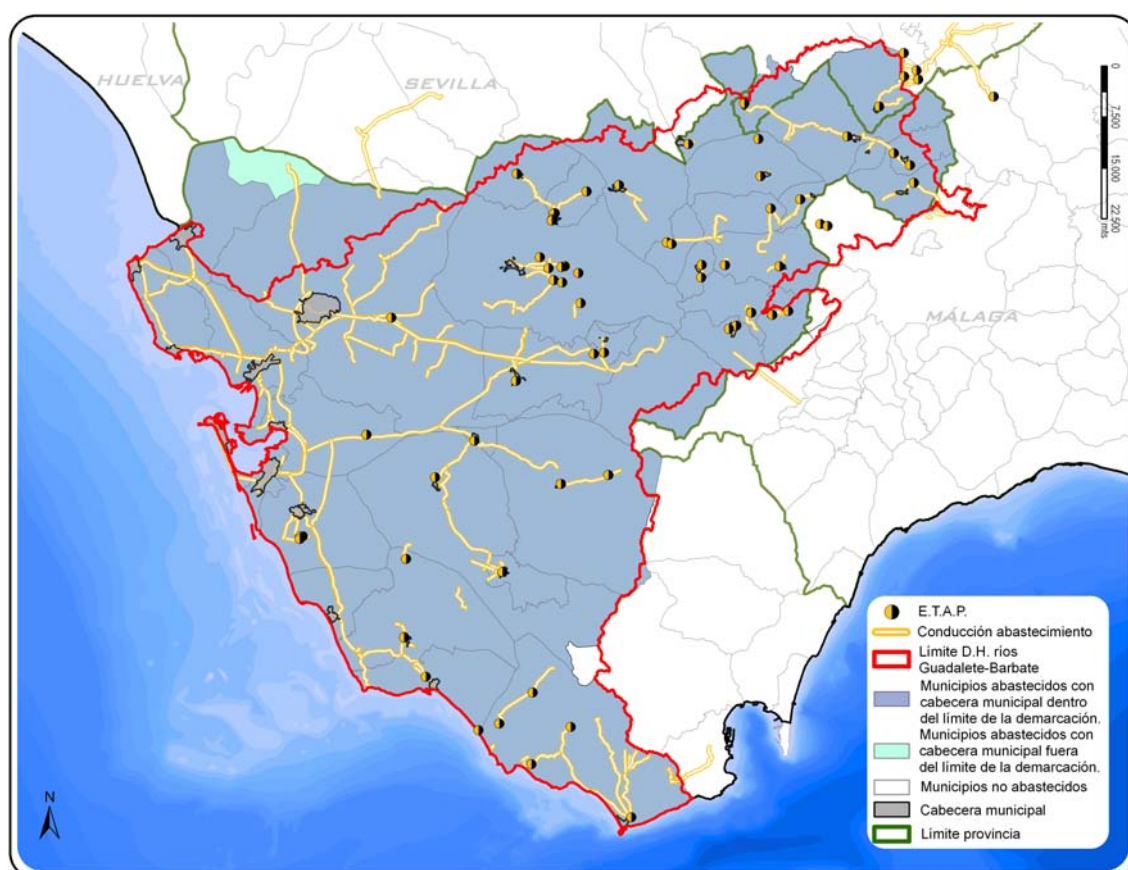


Figura 4.1.1.2. (1): Municipios abastecidos por el Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de información de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

4.1.2 METODOLOGÍA

La demanda doméstica se estima aplicando una dotación media (l/hab-día) según la encuesta del INE sobre suministro de agua a los hogares (2006), con datos agregados a nivel de comunidad autónoma:

Año	Dotación media uso doméstico en Andalucía (l/hab/día)
2001	181
2004	189
2005	195

Tabla 4.1.2. (1): Dotación media uso doméstico en Andalucía. Fuente: encuesta del INE sobre suministro de agua a los hogares. Datos a nivel de Comunidad Autónoma

La demanda de agua para uso doméstico corresponde a la aplicación de estas dotaciones a la población estimada para los diferentes escenarios y el efecto de las hipótesis aplicadas sobre la renta, la elasticidad de la demanda y el incremento de los precios.

En el caso del uso del agua derivado de los establecimientos turísticos, el análisis se ha llevado a cabo de forma similar, aplicando unas dotaciones medias en función del tipo de alojamiento al número de plazas estimado y por el grado de ocupación desarrollados en párrafos anteriores.

Consumos medios de agua en alojamientos turísticos	
Tipo alojamiento	Consumo medio
Hotel 1 estrella	105 l/plaza/día
Hotel 2 estrellas	167 l/plaza/día
Hotel 3 estrellas	253 l/plaza/día
Hotel 4 y 5 estrellas	289 l/plaza/día
Apartamentos	163 l/vivienda/día
Campamentos	84 l/plaza/día
Alojamientos Rurales	30 l/plaza/día

Tabla 4.1.2. (2): Dotación media en alojamientos turísticos. Fuente: AQUAGEST

Finalmente, resta considerar la parte de demanda urbana destinada a los comercios e industrias conectadas a la red de abastecimiento municipal y la correspondiente a los servicios públicos locales e institucionales.

La demanda industrial se estima a partir de los datos de número de establecimientos y productividad en términos de Valor Añadido Bruto por establecimiento para cada agrupación de actividad y se desarrolla ampliamente en el apartado 4.3. Dicho volumen de demanda industrial se ha descompuesto en el apartado 4.3.3 en función del origen del agua separando aquella industria cuya demanda es satisfecha con tomas propias bien sean directamente en embalse o en cauce, bien procedan de captaciones de origen subterráneo o de manantial. La demanda restante es la abastecida mediante la red de suministro urbano, por lo que ha pasado a incluirse dentro de las Unidades de Demanda Urbana de la DHGB, junto con los usos doméstico y turístico. Esta división ha sido realizada mediante el tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc.

El tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc. ha dado lugar a la definición de las demandas urbanas del Sistema Guadalete-Barbate y ha permitido calcular la parte de la demanda urbana correspondiente a los servicios públicos locales e institucionales y el agua no registrada. La distribución por usos de las demandas urbanas definidas se puede consultar en el Apéndice 2.

A partir de los resultados del análisis de los datos reales de suministro obtenidos y los de consumo doméstico estimados, junto con la población empadronada o estimada a nivel municipal se pueden estimar las dotaciones reales de suministro y de uso doméstico.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



4.1.2.1 DETERMINACIÓN DE DOTACIONES Y DEMANDA DE CONSUMO DOMÉSTICO

Como se ha comentado anteriormente, la estimación de la demanda doméstica se basa en dotaciones medias de consumo en hogares según la encuesta del INE 2006, habiendo sido corregidas en los casos en los que se disponía de datos fiables.

El volumen desembalsado o captado para uso doméstico es la demanda en alta e incluye un porcentaje de pérdidas en conducciones, depósitos y distribución.

El volumen de consumo doméstico se ha referido tanto a la población permanente como a la población total equivalente. En el primero de los casos, la dotación así obtenida incluirá la parte proporcional de las viviendas secundarias ocupadas por la población estacional. En el segundo caso, la dotación solo incluye la parte de las viviendas principales.

A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre demanda de agua en alta para uso doméstico y demanda estimada en baja. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la tabla 50 del Anexo IV de la IPH, para los distintos tamaños de población.

Población municipio	Municipios		Valor de referencia (l/hab.día)	IPH Rango admisible (l/hab.día)	Dotación media	
	Nº Municipios	%			(l/hab.día)	(l/heq.día)
Menos de 2.000	7	17,9	180	100-330	233	221
De 2.000 a 5.000	6	15,4			234	221
De 5.000 a 10.000	9	23,1			232	226
De 10.000 a 25.000	8	20,5			255	218
De 25.000 a 50.000	3	7,7			243	224
De 50.000 a 100.000	4	10,3	180	100-270	249	223
Más de 100.000	2	5,1	140	100-190	232	226,
TOTAL	39	100	–	–	242	223

Tabla 4.1.2.1. (1): Estimaciones de dotaciones de consumo doméstico en baja en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de datos obtenidos de la caracterización económica



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Estos datos dan lugar a las demandas de uso doméstico siguientes:

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2005)						
Población municipio en 2005	Población permanente	Población total equivalente	Volumen desembalsado o captado uso doméstico (m ³)	Volumen distribuido en baja uso doméstico (m ³)	Dotación media (l/hab.día) ₁	Dotación media (l/heq.día) ₂
Menos de 2.000	8.664	9.139	738.039	627.333	233	221
De 2.000 a 5.000	18.424	19.530	1.575.305	1.339.010	234	221
De 5.000 a 10.000	58.295	59.912	4.933.815	4.193.743	232	226
De 10.000 a 25.000	130.087	152.521	12.121.349	10.383.505	255	218
De 25.000 a 50.000	94.098	102.171	8.344.796	7.093.077	243	224
De 50.000 a 100.000	308.497	344.297	28.029.229	23.824.844	249	223
Más de 100.000	328.088	335.873	27.742.213	23.580.881	232	226,
TOTAL DHGB	946.153	1.023.443	83.484.746	71.042.393	242	223
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	6.893	6.941	581.235	494.050	231	229
TOTAL	953.046	1.030.384	84.065.981	71.536.442	241	223

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.2.1. (2): Volumen de uso doméstico horizonte 2005. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

De esta forma, la demanda total de agua para consumo doméstico del Sistema Guadalete-Barbate se estima en 84,07 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio de 241,6 litros diarios por habitante permanente y 223,5 litros por habitante equivalente.

Analizando la evolución de la demanda a lo largo del año, se ha supuesto para la demanda de uso doméstico la misma distribución mensual que la demanda urbana. La distribución mensual de la demanda urbana es diferente para cada Unidad de Demanda Urbana (UDU) considerada y se han obtenido en base a los datos reales de suministro facilitados por los gestores supramunicipales y la Agencia Andaluza del Agua. A continuación se presenta la distribución mensual del uso doméstico, media de las distribuciones de todas las demandas analizadas en el Sistema Guadalete-Barbate.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



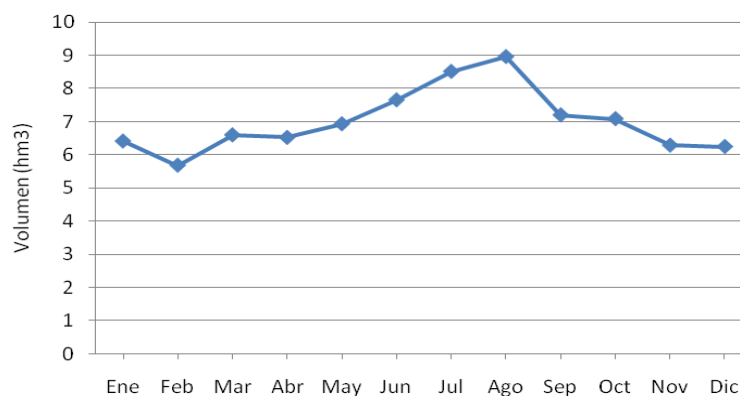


Gráfico 4.1.2.1. (1): Distribución mensual media de la demanda doméstica 2005. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Distribución Mensual De La Demanda De Uso Doméstico En El Sistema Guadalete-Barbate (Hm3/Mes)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
6,41	5,68	6,60	6,52	6,93	7,65	8,51	8,96	7,20	7,08	6,29	6,24	84,07

Tabla 4.1.2.1. (3): Distribución mensual media de la demanda doméstica 2005. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Se puede observar que, pese a tratarse de la distribución media, se aprecia la estacionalidad de la demanda. El incremento en la demanda en los meses de verano se debe a la mayor ocupación de las viviendas secundarias durante este período estival.

Para los escenarios 2015 y 2027 se ha supuesto la misma distribución mensual de la demanda doméstica. Porcentualmente respecto al total de la demanda anual, la distribución mensual queda como sigue:

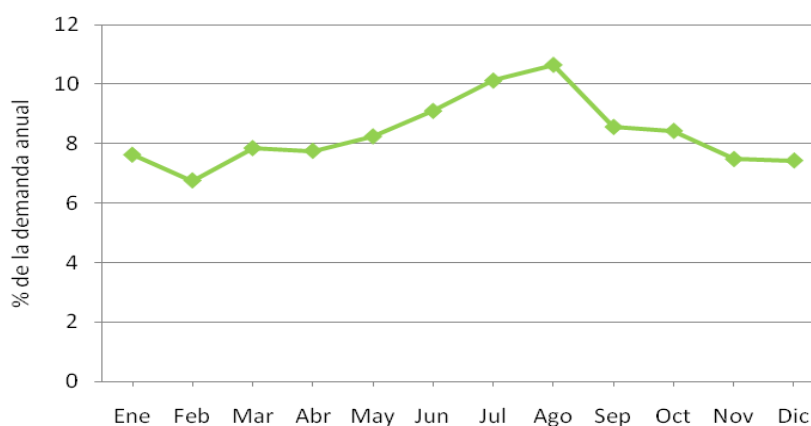


Gráfico 4.1.2.1. (2): Distribución mensual media de la demanda doméstica en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Distribución Mensual Media De La Demanda Doméstica En El Sistema Guadalete-Barbate (% De La Demanda Anual)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
7,62	6,76	7,85	7,75	8,24	9,10	10,12	10,66	8,56	8,43	7,48	7,43	100

Tabla 4.1.2.1. (4): Distribución mensual media de la demanda doméstica en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Para el horizonte temporal 2015 el volumen estimado para el uso doméstico del Sistema Guadalete-Barbate es el siguiente:

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2015)									
Población municipio en 2015	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso doméstico (m³)	Volumen en baja uso doméstico (m³)	IPH Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	Dotación media l/hab.día¹	l/heq.día²
Menos de 2.000	7	8.235	8.980	718.444	610.677	180	100-330	239	219
De 2.000 a 5.000	6	18.204	19.946	1.592.147	1.353.325			240	219
De 5.000 a 10.000	9	57.836	60.338	4.973.398	4.227.389			236	226
De 10.000 a 25.000	8	133.216	163.143	12.866.638	11.036.243			265	216
De 25.000 a 50.000	3	102.123	111.718	9.132.622	7.762.729			245	224
De 50.000 a 100.000	4	342.360	389.312	31.747.058	26.985.000	180	100-270	254	223
Más de 100.000	2	335.590	345.598	28.656.791	24.358.272	140	100-190	234	227
TOTAL DHGB	39	997.563	1.099.035	89.687.098	76.333.634	-	-	246	224
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	7.050	7.152	605.879	514.997	-	-	235	232
TOTAL	40	1.004.613	1.106.187	90.292.977	76.848.631	-	-	246	224

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.2.1. (5): Volumen de uso doméstico horizonte 2015. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

La demanda total de agua para consumo doméstico en el horizonte temporal 2015 se estima en 90,29 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio en el Sistema Guadalete-Barbate de 246,2 litros diarios por habitante permanente, y 223,6 litros por habitante equivalente.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Para el horizonte temporal 2027 el volumen estimado en la DHGB será el que se muestra en la siguiente tabla.

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2027)									
Población municipio en 2027	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso doméstico (m³)	Volumen distribuido en baja uso doméstico (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día¹	l/heq.día²
Menos de 2.000	8	9.804	11.266	882.006	749.705	180	100-330	210	182
De 2.000 a 5.000	7	25.723	28.489	2.369.370	2.013.964			215	194
De 5.000 a 10.000	7	47.133	49.117	4.099.756	3.484.793			203	194
De 10.000 a 25.000	8	136.932	173.905	13.931.162	11.976.770			240	189
De 25.000 a 50.000	2	61.966	70.501	5.768.985	4.903.638			217	191
De 50.000 a 100.000	3	213.560	229.055	19.466.796	16.546.777	180	100-270	212	198
Más de 100.000	4	567.843	615.627	51.148.438	43.476.172	140	100-190	210	193
TOTAL DHGB	39	1.062.962	1.177.959	97.666.514	83.151.819	–	–	214	193
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	7.187	7.406	636.375	540.918	–	–	206	200
TOTAL	40	1.070.149	1.185.365	98.302.889	83.692.737	–	–	252	227

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.2.1. (6): Volumen de consumo doméstico horizonte 2027. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

La demanda total de agua para consumo doméstico en el horizonte temporal 2027 se estima en 98,30 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio en el Sistema Guadalete-Barbate de 251,7 litros diarios por habitante permanente, y 227,2 litros por habitante equivalente.

4.1.2.2 DETERMINACIÓN DE DOTACIONES Y DEMANDA DE AGUA SUMINISTRADA

El contraste de las estimaciones teóricas sobre los diversos usos del agua con los resultados obtenidos del análisis de las encuestas realizadas, los datos facilitados por la Agencia Andaluza del Agua, los datos suministrados por gestoras supramunicipales, la información recabada de otros estudios relativos a las demandas, etc., permiten obtener la demanda de agua total en alta para el abastecimiento a las poblaciones a nivel de UDU.



Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



El cruce de las estimaciones de población con los datos de agua registrada facilitados por las diversas fuentes de información, permite determinar las dotaciones para todos los municipios con datos disponibles. Por otro lado, se ha hecho lo mismo con los municipios para los cuales se ha estimado la demanda urbana en base a la caracterización económica de los usos del agua de acuerdo a las directrices de la IPH.

Los datos de volumen distribuido en baja que se muestran a continuación se refieren al consumo doméstico y para otros usos (consumo industrial y comercial principalmente) y usos no facturados como los servicios públicos locales e institucionales.

El volumen de demanda en alta se ha referido tanto a la población permanente como a la población total equivalente. En el primero de los casos, la dotación así obtenida incluirá la parte proporcional de la industria, comercios y servicios conectados y también del consumo de la población estacional. En el segundo caso, la dotación solo incluye la parte proporcional de industria, comercios y servicios.

A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre demanda de agua en alta para el conjunto de la UDU, demanda estimada en baja y el contraste de las dotaciones medias obtenidas para el total de la UDU respecto de las dotaciones promedio de la IPH (tabla 49 anexo IV de la IPH) para los distintos tamaños de población. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la IPH, para los distintos tamaños de población.

Población municipio	Municipios		Valor de referencia (l/hab.día)	IPH Rango admisible (l/hab.día)	Dotación media	
	Nº Municipios	%			(l/hab.día)	(l/heq.día)
Menos de 2.000	7	17,9	340	180-640	396	375
De 2.000 a 5.000	6	15,4			424	400
De 5.000 a 10.000	9	23,1			325	316
De 10.000 a 25.000	8	20,5			435	371
De 25.000 a 50.000	3	7,7			447	412
De 50.000 a 100.000	4	10,3	330	180-570	329	295
Más de 100.000	2	5,1	280	180-490	306	299
TOTAL DHGB	39	100	–	–	350	323
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	2,5	340	180-640	311	309
TOTAL	40	100	–	–	349	323

Tabla 4.1.2.2. (1): Estimación de dotaciones de agua suministrada y comparación con los valores de la IPH. Fuente: elaborada a partir de datos reales obtenidos y estimaciones de la caracterización económica

Como se puede ver, la Instrucción establece una menor dotación a mayor población abastecida, cosa que en términos generales y en términos de promedio se cumple prácticamente en todos los escalones de población.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



En la figura siguiente se representan los rangos de dotación a nivel municipal para todo el ámbito de la DHGB.

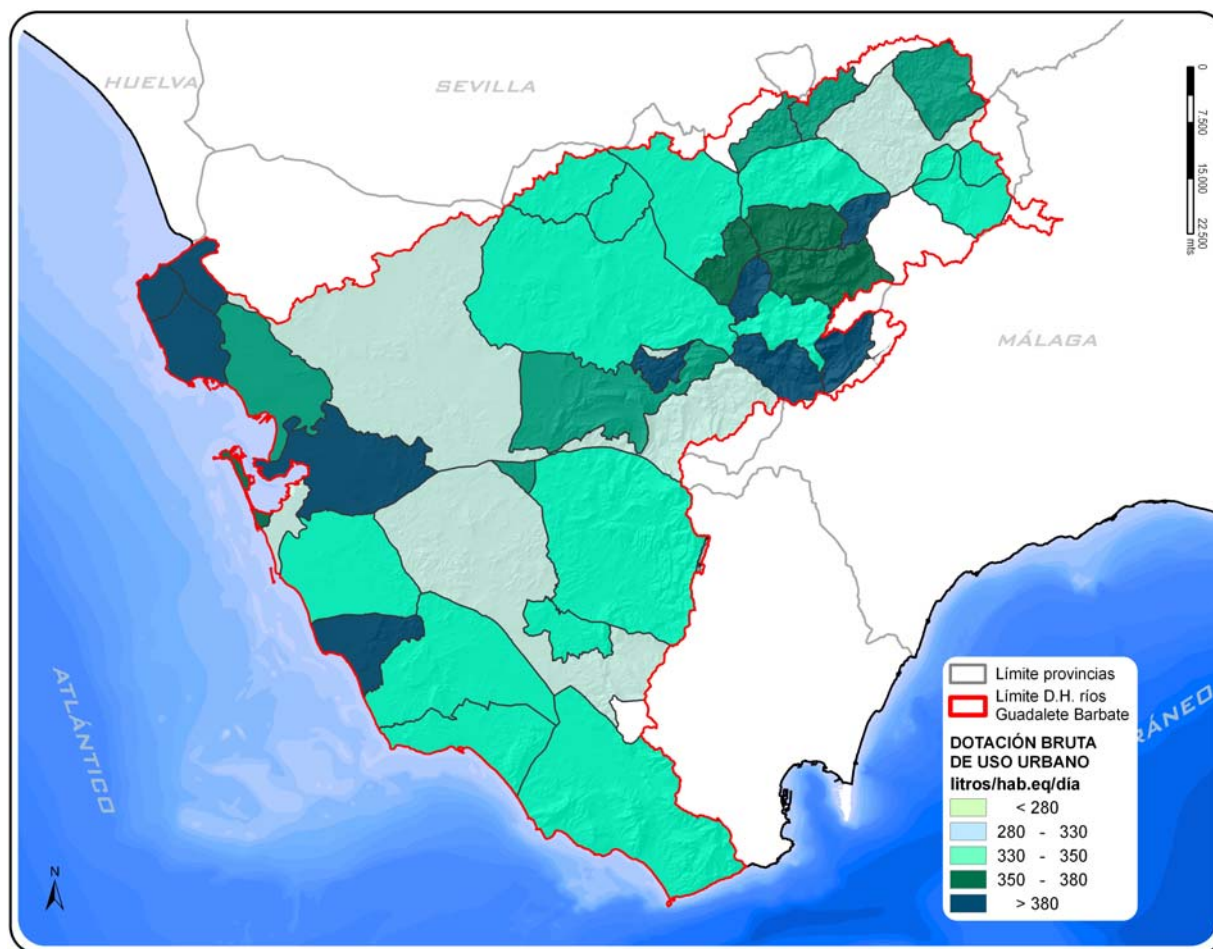


Figura 4.1.2.2. (1): Dotaciones de agua bruta para uso urbano en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua

Los resultados de volúmenes de suministro divididos en municipios por rangos de población son los siguientes:

Demandas De Agua De Uso Urbano (Horizonte 2005)									
Población municipio en 2015	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m ³)	Volumen en baja uso urbano (m ³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab. día	l/heq. día
Menos de 2.000	7	8.664	9.139	1.252.416	1.064.554	340	180-640	396	375
De 2.000 a 5.000	6	18.424	19.530	2.850.488	2.422.915			424	400
De 5.000 a 10.000	9	58.295	59.912	6.913.019	5.876.066			325	316
De 10.000 a 25.000	8	130.087	152.521	20.674.578	17.686.947			435	371
De 25.000 a 50.000	3	94.098	102.171	15.367.965	13.062.770			447	412
De 50.000 a 100.000	4	308.497	344.297	37.067.439	31.507.323	330	180-570	329	295
Más de 100.000	2	328.088	335.873	36.624.932	31.131.192	280	180-490	306	299
TOTAL DHGB	39	946.153	1.023.443	120.750.837	102.751.767	–	–	350	323
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	6.893	6.941	782.929	665.490	340	180-640	311	309
TOTAL	40	953.046	1.030.384	121.533.766	103.417.257	–	–	349	323

Tabla 4.1.2.2. (2): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2005. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro, caracterización económica de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

La demanda total de agua suministrada para abastecimiento de poblaciones se estima en 121,53 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 349,4 litros diarios por habitante permanente, y 323,2 litros por habitante equivalente.

Como se ha comentado en la demanda de uso doméstico, la distribución mensual de la demanda urbana se ha establecido de forma independiente para cada Unidad de Demanda Urbana (UDU) considerada y se han obtenido en base a los datos reales de suministro facilitados por los gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua. A continuación se presenta la distribución mensual del uso urbano, media de las distribuciones de todas las demandas analizadas en el Sistema Guadalete-Barbate.

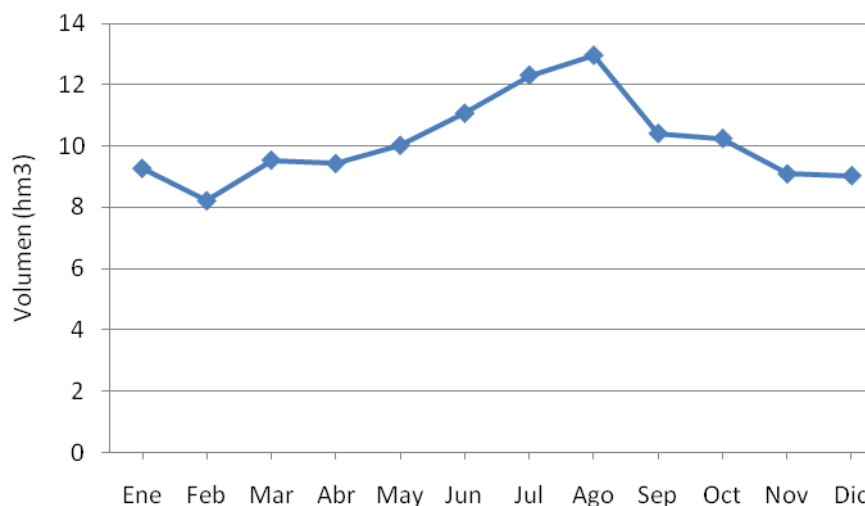


Gráfico 4.1.2.2. (1): Distribución mensual media de la demanda urbana. Horizonte 2005. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Distribución Mensual De La Demanda Urbana En El Sistema Guadalete-Barbate. Horizonte 2005 (Hm3/Mes)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
9,27	8,21	9,54	9,42	10,02	11,06	12,31	12,92	10,41	10,24	9,09	9,03	121,53

Tabla 4.1.2.2. (3): Distribución mensual media de la demanda urbana. Horizonte 2005. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Pese a tratarse de la distribución media, se puede apreciar la estacionalidad de la demanda. El incremento en la demanda en los meses de verano se debe al turismo y a la vivienda secundaria, ya que el resto de usos se distribuyen de manera más homogénea durante el año.

Para el resto de horizontes temporales se ha supuesto la misma distribución mensual de cada demanda urbana en el escenario actual. La distribución mensual media expresada en porcentaje respecto al total de la demanda anual queda como sigue:

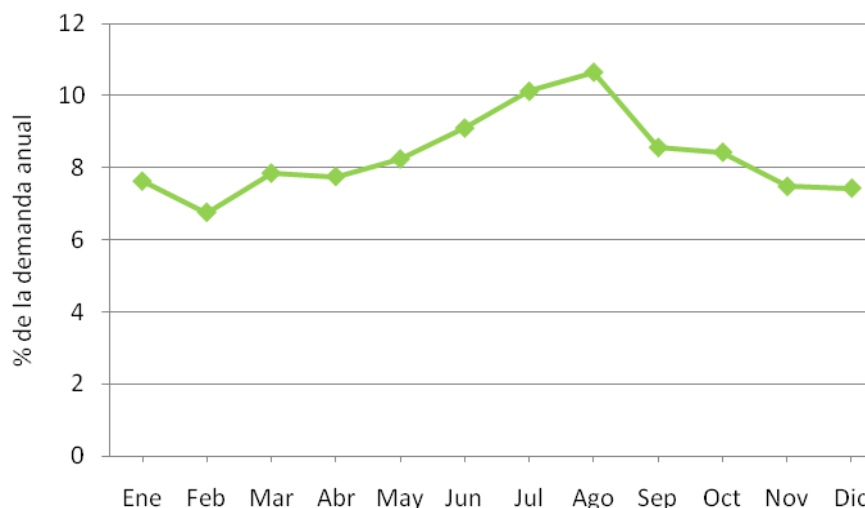


Gráfico 4.1.2.2. (2): Distribución mensual media de la demanda urbana en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Distribución Mensual Media De La Demanda Urbana En El Sistema Guadalete-Barbate (% De La Demanda Anual)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
7,62	6,76	7,85	7,75	8,24	9,10	10,12	10,66	8,56	8,43	7,48	7,43	100

Tabla 4.1.2.2. (4): Distribución mensual media de la demanda urbana en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Agencia Andaluza del Agua

Para el horizonte temporal 2015 el volumen estimado en el Sistema Guadalete-Barbate será el que se muestra en la siguiente tabla, donde la población y los volúmenes de agua suministrada, esto es, referida al punto de captación, han sido estimados a partir de la caracterización económica de los usos del agua siguiendo en la medida de lo posible los criterios establecidos en la IPH.

Demandas De Agua De Uso Urbano (Horizonte 2015)									
Población municipio en 2015	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m³)	Volumen en baja uso urbano (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día	l/heq.día
Menos de 2.000	7	8.235	8.980	1.420.381	1.207.324	340	180-640	473	433
De 2.000 a 5.000	6	18.204	19.946	3.149.750	2.677.287			473	434
De 5.000 a 10.000	9	57.836	60.338	7.248.930	6.161.590			343	329
De 10.000 a 25.000	8	133.216	163.143	23.032.879	19.725.794			474	388
De 25.000 a 50.000	3	102.123	111.718	17.046.536	14.489.556			457	418
De 50.000 a 100.000	4	342.360	389.312	44.143.652	37.522.104	330	180-570	353	311
Más de 100.000	2	335.590	345.598	39.282.717	33.390.309	280	180-490	321	311
TOTAL DHGB	39	997.563	1.099.035	135.324.845	115.173.965	–	–	372	337
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	7.050	7.152	886.185	753.258	–	–	344	339
TOTAL	40	1.004.613	1.106.187	136.211.030	115.927.223	–	–	371	337

Tabla 4.1.2.2. (5): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2015. Fuente: elaborada a partir de estimaciones de la caracterización económica de los usos del agua de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2015 se estima en 136,21 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 371,5 litros diarios por habitante permanente, y 337,4 litros por habitante equivalente.

Por último, para el horizonte temporal 2027 el volumen estimado en el Sistema Guadalete-Barbate será el que se muestra en la siguiente tabla.

Demandas De Agua De Uso Urbano (Horizonte 2027)									
Población municipio en 2027	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m³)	Volumen en baja uso urbano (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/ha b.día	l/heq. día
Menos de 2.000	8	9.804	11.773	2.102.778	1.787.361	340	180-640	588	489
De 2.000 a 5.000	7	25.723	29.177	4.684.677	3.981.975			498	440
De 5.000 a 10.000	7	47.133	50.097	6.366.781	5.411.764			370	348
De 10.000 a 25.000	8	136.932	177.865	26.779.054	22.962.526			536	412
De 25.000 a 50.000	2	61.966	71.938	12.618.076	10.725.365			557	480
De 50.000 a 100.000	3	213.560	230.574	29.496.960	25.072.416	330	180-570	378	350
Más de 100.000	4	567.843	623.756	72.622.641	61.729.245	280	180-490	350	319
TOTAL DHGB	39	1.062.962	1.195.179	154.670.967	131.670.652	–	–	399	355
Municipios abastecidos fuera de DHGB (Trebujena)	1	7.187	7.406	982.730	835.320	–	–	375	364
TOTAL	40	1.070.149	1.202.585	155.653.697	132.505.972	–	–	398	355

Tabla 4.1.2.2.(6): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2027. Fuente: elaborada a partir de estimaciones de la caracterización económica de los usos del agua de la DHGB y datos facilitados por la DHGuadalquivir

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2027 se estima en 155,7 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 398,5 litros diarios por habitante permanente, y 354,6 litros por habitante equivalente.

4.1.2.3 RETORNOS AL SISTEMA

Los retornos de los sistemas de abastecimiento incluyen las aguas residuales urbanas más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

Los retornos pueden ser puntuales (estaciones depuradoras) o difusos (pérdidas a lo largo de una conducción, etc.). Los retornos puntuales proceden del uso doméstico, industrial y comercios y servicios públicos y suelen ir a parar a una masa de agua superficial. Los difusos se corresponden con las pérdidas reales y suelen ir a parar a las masas de agua subterráneas.



Por otro lado, existen UDU cuyos retornos no se han considerado en el balance puesto que, tanto el agua procedente de las pérdidas en la conducción como del proceso productivo de las industrias asociadas, vierte a cauces en los cuales no existen captaciones para satisfacer otras demandas aguas abajo del punto de vertido de las anteriores.

A falta de datos reales se ha estimado un 80% de retorno en aguas urbanas e industriales.

En el conjunto del Sistema Guadalete-Barbate se estiman unos retornos urbanos de unos 97,2 hm³/año distribuidos por UDU como se muestra en la siguiente tabla.

Código	UDU	Retornos (hm ³)
1	ZG Cuartillos	32,26
2	ZG Montañés	42,37
3	ZG Vejer-Barbate	3,58
4	Alcalá de los Gazules	0,57
5	Algar	0,21
6	San José del Valle	0,45
7	Medina-Paterna	1,36
8	Tarifa	1,82
9	Benalup	0,62
10	Masb Setenil	0,76
11	Olvera-Torre Alháquime	0,80
12	Masb Sierra Lijar	0,71
13	Masb Grazalema-Prado del Rey	4,37
14	Masb Arcos-Villamartín	5,17
15	Puerto Serrano	0,68
16	Pruna	0,31
17	Jerez desde Tempul	1,17
TOTAL		97,21

Tabla 4.1.2.3. (1): Retornos en las Unidades de Demanda Urbana

4.1.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se analiza la demanda urbana total, desde distintos puntos de vista.

4.1.3.1 DEMANDA POR MUNICIPIOS

Los resultados de agua suministrada a nivel municipal se presentan gráficamente a continuación.

Como se puede apreciar, las mayores demandas corresponden a Cádiz y Jerez de la Frontera, cuyas poblaciones son las mayores de la provincia y rondan los 130.000 y 200.000 habitantes respectivamente.



El suministro de ambas se realiza prácticamente en su totalidad desde los embalses de Guadalcaén y Hurones mediante el sistema de abastecimiento de la Zona Gaditana, que abastece a otros 12 municipios de la provincia abarcando un total de 756.370 habitantes en el año 2005 y unos 820.000 habitantes de población total equivalente. Además, se prevé la incorporación de otros 4 municipios en un futuro próximo que suman un total de otros 50.000 habitantes equivalentes al sistema. En el caso del término municipal de Jerez de la Frontera, el resto del suministro se complementa con extracciones del manantial del Tempul, localizado en el acuífero de Sierra de las Cabras que satisface, aparte de la demanda del municipio de San José del Valle; la de una serie de pedanías de Jerez que suponen menos del 10% de la demanda urbana del término municipal.

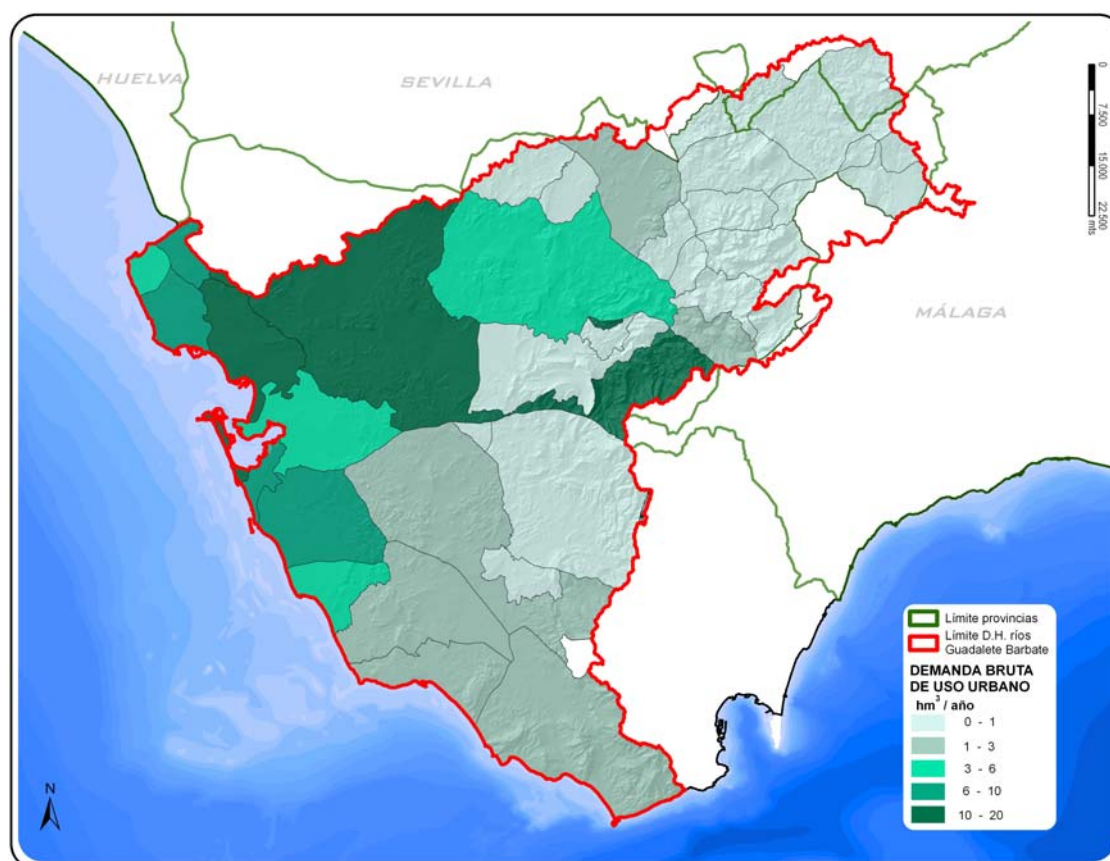


Figura 4.1.3.1. (1): Distribución de la demanda actual de agua bruta para uso urbano en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica y datos gestores supramunicipales

La siguiente tabla presenta los principales núcleos abastecidos, mostrándose su población, sus dotaciones medias y el volumen total suministrado o volumen demandado. Los resultados para años posteriores como 2007 o 2008, arrojan valores similares puesto que en la mayor parte de los municipios de la Zona Gaditana los consumos se han mantenido o han disminuido con respecto al escenario 2005.

Código	Municipio	Población permanente (año 2005)	Población total equiv. (año 2005)	Volumen captado o desembalsado (m ³)	Dotación de agua suministrada ¹ (l/hab.día) (l/heq.día)	
11012	Cádiz	131.813	135.792	17.530.560	364,37	353,69
11020	Jerez de la Frontera	196.275	200.081	20.430.978	285,19	279,76
11031	San Fernando	92.666	95.161	6.914.372	204,43	199,07
11027	El Puerto de Santa María	82.306	94.460	11.645.140	387,63	337,76
11015	Chiclana de la Frontera	70.338	87.280	9.056.045	352,74	284,27
11032	Sanlúcar de Barrameda	63.187	67.396	9.451.882	409,82	384,23
11028	Puerto Real	37.886	38.537	5.596.292	404,70	397,86
11006	Arcos de la Frontera	29.420	30.568	3.604.470	335,66	323,06

(1) La dotación de agua suministrada es resultado de dividir el volumen captado o desembalsado entre la población correspondiente.

Tabla 4.1.3.1. (1): Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios de la DHGB. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de las usos del agua y datos de suministro de la AAA

Por último, la mayoría de los mayores municipios presenta un equilibrio entre población permanente y equivalente, y en general a mayor población permanente un mayor volumen suministrado, sin embargo en las zonas turísticas la demanda estacional puede doblar la demanda el resto del año. A modo de ejemplo, la siguiente figura muestra la demanda de algunos núcleos turísticos de la DHGB durante el año 2005 que, como hemos visto en la tabla anterior, tienen un volumen de suministro muy superior al que les correspondería por población permanente debido a la importante población estacional que presentan.

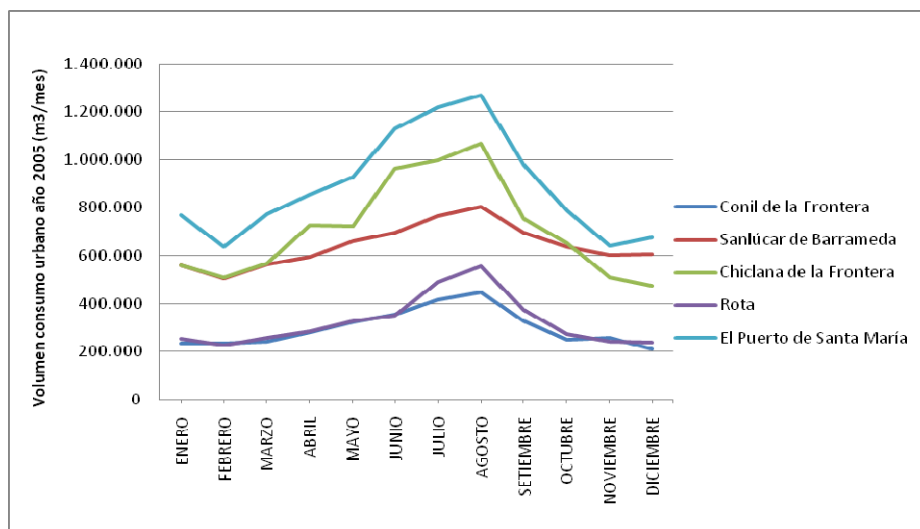


Gráfico 4.1.3.1. (1): Distribución anual de la demanda urbana en algunos núcleos turísticos de la DHGB. Fuente: registros de consumo de agua de la AAA y gestores supramunicipales

En los escenarios 2015 y 2027, estos municipios siguen manteniéndose como los mayores demandantes de agua de la demarcación.

Código	Municipio	Volumen captado o desembalsado. Actual (m³)	Volumen captado o desembalsado 2015 (m³)	Volumen captado o desembalsado 2027 (m³)
11012	Cádiz	17.530.560	18.165.098	20.148.876
11020	Jerez de la Frontera	20.430.978	21.117.619	21.914.549
11031	San Fernando	6.914.372	9.017.480	9.579.728
11027	El Puerto de Santa María	11.645.140	12.793.285	15.135.286
11015	Chiclana de la Frontera	9.056.045	11.687.159	15.423.931
11032	Sanlúcar de Barrameda	9.451.882	10.645.727	12.421.149
11028	Puerto Real	5.596.292	6.324.165	7.496.083
11006	Arcos de la Frontera	3.604.470	3.898.880	4.293.375

Tabla 4.1.3.1. (2): Demanda bruta suministrada en los principales municipios de la DHGB. Escenario actual, 2015 y 2027. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de las usos del agua y datos de suministro de la AAA

4.1.3.2 DEMANDA POR UDU

De acuerdo con la IPH, las demandas se agruparán en unidades homogéneas. A continuación se explican los criterios seguidos para la definición de estas unidades en el caso del abastecimiento.

Las unidades de demanda urbana (UDU) comprenden uno o varios municipios que, a efectos de planificación hidrológica, pueden considerarse unitariamente. Se han definido 17 Unidades de Demanda Urbana distintas, en base a diversos criterios, siendo los principales:

- A partir de agrupaciones de municipios cuya gestión, de alguna parte o todo el ciclo integral del agua urbana, es común a todos ellos (*Unidades de demanda constituidas por municipios de gestión del agua común (ETAP's), 4 UDU*).
- Los municipios con abastecimiento superficial de menos de 20.000 habitantes han sido agrupados en función del origen de captación de aguas superficiales (*Unidades de demanda constituidas por pequeños abastecimientos superficiales, 3 UDU*).
- Los municipios con abastecimiento subterráneo han sido agrupados en función de la masa de agua subterránea en la que incide la mayor parte de su afección (*Unidades de demanda constituidas por pequeños abastecimientos subterráneos, 7 UDU*).
- El resto de municipios han sido considerados ellos mismos como UDU independientes por presentar un sistema de abastecimiento autónomo, que incluye en algunos casos incluso su propio embalse de uso municipal (*3 UDU*).

Es necesario recordar que en dichas UDU se han tenido en cuenta todos los municipios abastecidos por el sistema con independencia de si pertenecen geográficamente ó no a la DHGB, por lo que se incluye el municipio de Trebujena abastecido por el sistema Zona Gaditana.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Las UDU definidas según estos criterios se detallan en el Apéndice 2, mostrando a continuación una tabla con los datos más relevantes. El mapa adjunto muestra dichas UDU.

Código	UDU	Población permanente (año 2005) (hab)	Población total equivalente (año 2005) (heq)	Municipios incluidos en las UDU's abastecidos desde el Sistema Guadalete-Barbate
1	ZG Cuartillos	313.599	338.610	Chipiona, Jerez de la Frontera ¹ (parte), El Puerto de Santa María ¹ (parte), Rota, Sanlúcar de Barrameda DH Guadalquivir: Trebujena
2	ZG Montañés	417.965	455.122	Cádiz, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María ¹ (parte), Puerto Real, San Fernando
3	ZG Vejer-Barbate	35.272	40.213	Vejer de la Frontera, Barbate
4	Alcalá de los Gazules	5.633	6.050	Alcalá de los Gazules
5	Algar	1.644	1.716	Algar
6	San José del Valle	4.210	4.386	San José del Valle
7	Medina-Paterna	16.316	16.769	Medina-Sidonia, Paterna de Rivera
8	Tarifa	17.199	21.998	Tarifa
9	Benalup	6.754	6.838	Benalup-Casas Viejas
10	Masb Setenil	8.371	8.700	Alcalá del Valle, Setenil de las Bodegas
11	Olvera-TorreAlháquime	9.462	9.753	Olvera, Torre-Alháquime
12	Masb Sierra Lijar	7.059	7.393	Algodonales, Coripe
13	Masb Grazalema-Prado del Rey	32.273	33.541	Grazalema, Prado del Rey, Zahara, El Gastor, Villaluenga del Rosario, Ubrique, Benaocaz, El Bosque
14	Masb Arcos-Villamartín	53.638	55.167	Villamartín, Espera, Bornos, Arcos de la Frontera
15	Puerto Serrano	6.852	6.988	Puerto Serrano
16	Pruna	3.060	3.134	Pruna
17	Jerez desde Tempul	13.739	14.005	Jerez de la Frontera ¹ (parte)

(1) En base a la información recopilada de gestores supramunicipales, se ha considerado que el 7% del T.M. de Jerez de la Frontera se abastece desde el Tempul y que el T.M. de El Puerto de Santa María se abastece en la relación 20/80 desde las ETAP's de Cuartillos y Montañés. No influye en el balance ya que ambas demandas tienen el mismo punto de captación.

Tabla 4.1.3.2. (1): Población y municipios asociados a las UDU consideradas en el Sistema Guadalete-Barbate.
Fuente: elaborada a partir de información de la AAA, gestores supramunicipales y caracterización económica de los usos del agua

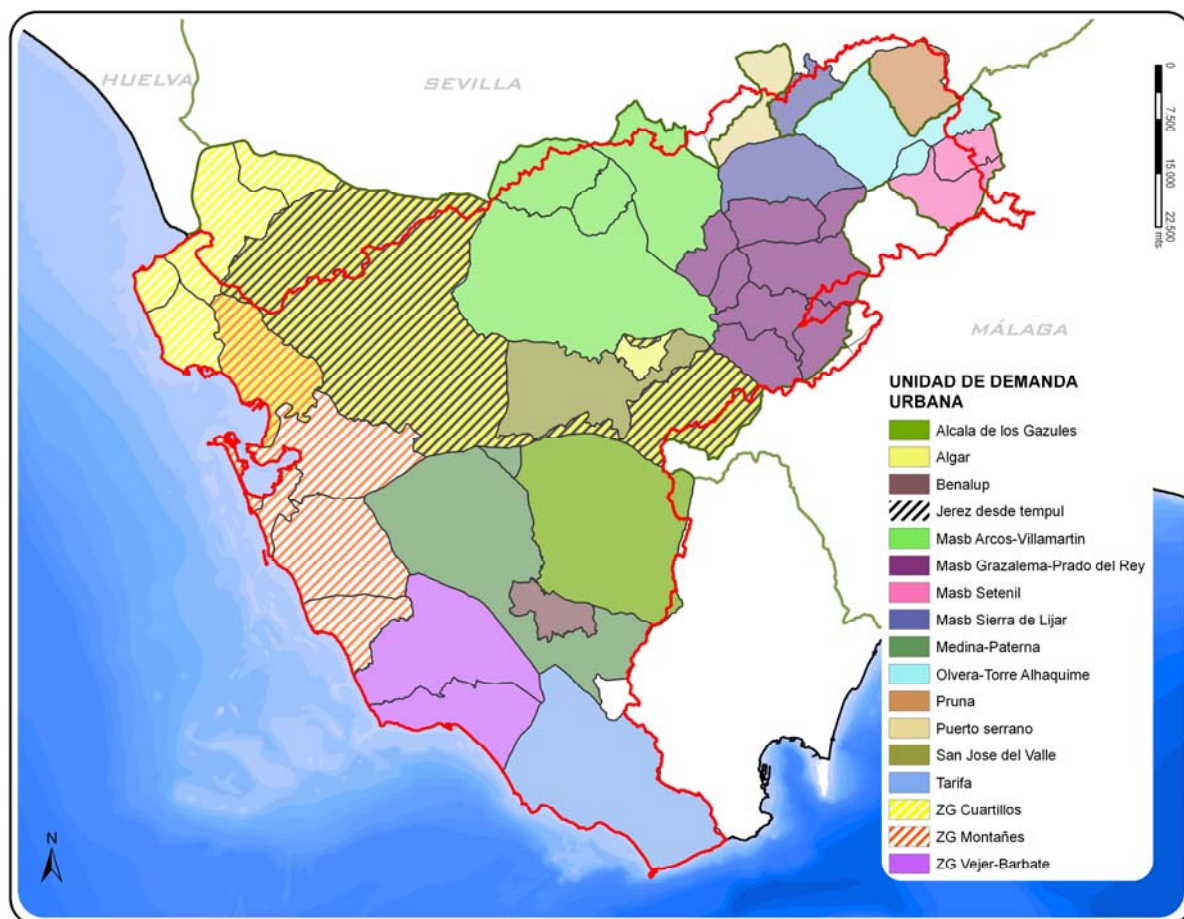


Figura 4.1.3.2. (1): Unidades de Demanda Urbana en el Sistema Guadalete-Barbate.

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se recoge la demanda y dotación en las UDU del Sistema Guadalete-Barbate en el escenario actual.

Código	UDU	Población permanente (año 2005) (hab)	Población total equivalente (año 2005) (heq)	Demanda (V.captado o desembalsado) (hm ³)	Dot. de agua suministrada ¹ (l/hab.día)	Dot. de agua suministrada ¹ (l/heq.día)
1	ZG Cuartillos	313.599	338.610	40,333	352,37	326,34
2	ZG Montañés	417.965	455.122	52,967	347,20	318,85
3	ZG Vejer-Barbate	35.272	40.213	4,482	348,14	305,36
4	Alcalá de los Gazules	5.633	6.050	0,715	347,91	323,93
5	Algar	1.644	1.716	0,261	435,25	416,98
6	San José del Valle	4.210	4.386	0,560	364,16	349,55
7	Medina-Paterna	16.316	16.769	1,711	287,24	279,48
8	Tarifa	17.199	21.998	2,271	361,78	282,85
9	Benalup	6.754	6.838	0,779	315,98	312,10
10	Masb Setenil	8.371	8.700	0,944	309,05	297,37
11	Olvera-TorreAlháquime	9.462	9.753	0,996	288,53	279,92
12	Masb Sierra Lijar	7.059	7.393	0,889	345,09	329,50
13	Masb Grazalema-Prado del Rey	32.273	33.541	5,457	463,30	445,78
14	Masb Arcos-Villamartín	53.638	55.167	6,460	329,95	320,80
15	Puerto Serrano	6.852	6.988	0,849	339,33	332,72
16	Pruna	3.060	3.134	0,387	346,40	338,22
17	Jerez desde Tempul	13.739	14.005	1,473	293,73	288,16
TOTAL		953.046	1.030.384	121,534	349,37	323,15

(1) La dotación de agua suministrada es resultado de dividir el volumen captado o desembalsado entre la población correspondiente.

Tabla 4.1.3.2. (2): Población, demanda y dotaciones en las UDU del Sistema Guadalete-Barbate. Escenario actual.
Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua y datos gestores supramunicipales

En los horizontes 2015 y 2027, la definición de las Unidades de Demanda Urbana se mantiene dando como resultado los siguientes valores de demanda.

Código	UDU	Demanda (V.captado o desembalsado) Escenario actual (hm ³)	Demanda (V.captado o desembalsado) Escenario 2015 (hm ³)	Demanda (V.captado o desembalsado) Escenario 2027 (hm ³)
1	ZG Cuartillos	40,333	45,125	50,663
2	ZG Montañés	52,967	60,501	71,170
3	ZG Vejer-Barbate	4,482	4,697	4,952
4	Alcalá de los Gazules	0,715	0,739	0,784
5	Algar	0,261	0,295	0,336
6	San José del Valle	0,560	0,616	0,701
7	Medina-Paterna	1,711	2,153	2,395
8	Tarifa	2,271	2,957	4,007
9	Benalup	0,779	0,830	0,901
10	Masb Setenil	0,944	0,963	1,024
11	Olvera-TorreAlháquime	0,996	1,052	1,117
12	Masb Sierra Lijar	0,889	0,952	1,078
13	Masb Grazalema-Prado del Rey	5,457	5,703	6,161
14	Masb Arcos-Villamartín	6,460	6,786	7,268
15	Puerto Serrano	0,849	0,913	1,019
16	Pruna	0,387	0,450	0,545
17	Jerez desde Tempul	1,473	1,478	1,534
TOTAL		121,534	136,211	155,654

Tabla 4.1.3.2. (3): Demanda bruta en las UDU del Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua y datos gestores supramunicipales

4.1.3.3 DEMANDA POR ORIGEN Y SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

La distribución de las demandas según su origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema o zona de explotación.

Primeramente, se ha agregado la totalidad de las demandas urbanas expuestas en los dos sistemas de explotación de la demarcación, definidos en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances del presente plan hidrológico. En cada sistema de explotación se han tenido en cuenta por otro lado todos los municipios abastecidos con independencia de si pertenecen geográficamente ó no a la DHGB, por lo que se incluye el municipio de Trebujena en la Zona Gaditana.

Se consideran cinco orígenes distintos para las demandas urbanas:

- Superficial: Origen superficial de la demanda urbana.
- Subterránea: Abastecimiento mediante pozos y manantiales.
- Desalinizadoras: Abastecimiento a partir de infraestructuras de desalación de agua marina.

- Reutilización: Usadas para riego de jardines, etc.
- Transferencias externas: Recursos alóctonos para abastecimiento. En concreto los procedentes del Trasvase Guadiaro-Majaceite, pertenecientes a la Demarcación Hidrográfica Mediterránea.

La distribución por origen se ha hecho a partir de los datos de explotación facilitados tanto por la Agencia Andaluza del Agua como por los diversos gestores supramunicipales y de la información de captaciones subterráneas del Registro de Aguas (a través de la base de datos Alberca, de Comisaría de Aguas, etc.).

Los resultados de estas estimaciones arrojan unos valores de agua suministrada por origen y sistema de explotación que se detallan en la siguiente tabla.

No se han introducido en la tabla los valores de demanda de origen desalación ni reutilización puesto que no existen recursos para abastecimiento urbano con este origen en la cuenca.

Sistema de explotación	Origen superficial (hm ³)	Origen subterráneo (hm ³)	Origen transferencia a recursos (hm ³)	Demanda total (hm ³)	Población permanente (hab)	Poblac. equiv. (hab)	Dotac. (l/hab. día)	Dotac. (l/heq. día)
Guadalete	101,247 ³	17,301	68,483 ²	118,548	929.064	997.018	349,59	325,76
Barbate	1,017	1,969	0	2,986	23.982	33.366	341,12	245,18
Total	102,264	19,27	68,483 ²	121,534	953.046	1.030.384	349,37	323,15

(1) Los TT.MM. de Barbate y Vejer de la Frontera han sido considerados como abastecidos por los recursos superficiales del sistema Guadalete debido a su próxima conexión al abastecimiento de la Zona Gaditana. El volumen superficial del Sistema Guadalete incluye la capacidad del embalse de Arroyo del Fresno (0,27 hm³).

(2) Volumen medio anual trasvasado del río Guadiaro al Majaceite según modelo SIMPA serie 1940-2005. Ver Anejo 2:Inventario de recursos.

Tabla 4.1.3.3. (1): Estado actual de la demanda de agua suministrada en los sistemas de explotación de la DHGB.
Fuente: elaborada a partir de datos de consumos y caracterización económica de los usos del agua

Se han discretizado de la misma manera las demandas urbanas por las zonas de explotación expuestas en el apartado 3.1.1 elaboradas a partir de la delimitación de los ámbitos territoriales de los sistemas de gestión del ciclo integral del agua definidos en el Decreto 310/2003 del 4 de noviembre.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Considerando los mismos tipos de orígenes del recurso, resulta lo siguiente:

Zona de explotación	Origen superficial (hm ³)	Origen subterráneo (hm ³)	Origen transferencia recursos (hm ³)	Demanda total (hm ³)	Población permanente (hab)	Poblav. equiv. (hab)	Dotac. (l/hab. día)	Dotac. (l/heq. día)
Zona Gaditana	95,271	2,033	68,483 ³	97,304	767.473	830.608	347,36	320,95
La Janda	6,214	2,033	0	8,247	64.858	75.100	303,63	280,54
Sierra de Cádiz	0,27 ⁴	15,983	0	15,983	120.715	124.676	292,58	276,86
Total	102,264	19,27	68,483	121,534	953.046	1.030.384	349,37	323,15

(3) Volumen medio anual trasvasado del río Guadiaro al Majaceite según modelo SIMPA serie 1940-2005. Ver Anejo 2: Inventario de recursos.

(4) Volumen del embalse de Arroyo del Fresnillo.

Tabla 4.1.3.3. (2): Estado actual de la demanda de agua suministrada en las zonas de explotación del Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de datos de consumos y caracterización económica de los usos del agua

En términos generales, se constata que la demanda de agua para uso urbano sigue una distribución similar a la población, concentrándose en el sistema Zona Gaditana el 83% de la demanda total, el cual abastece con recursos de origen superficial a las zonas de explotación Zona Gaditana y parte de La Janda, aunque existe algún pequeño abastecimiento de origen subterráneo.

4.2 DEMANDA AGRARIA

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera.

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- La demanda neta (agua consumida por los cultivos).
- La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta la eficiencia de transportes, distribución y aplicación).
- La diferencia entre demanda bruta y neta corresponderá al retorno o a pérdidas.

La estimación del uso agrario actual se realiza, en la medida de lo posible, en base a la información real disponible. Para el uso agrícola, en concreto, se han solicitado datos por escrito a las principales comunidades de regantes y se han mantenido entrevistas con diversos regantes. Aparte, se ha tenido en cuenta la información recogida por la Consejería de Agricultura en el Inventario de Regadíos de Andalucía del año 2008, el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado también por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009 y los datos de la Agencia Andaluza del Agua de desembalses y consumos de regadío así como las concesiones existentes en el Registro de Aguas.

No existen datos reales de consumo para el uso ganadero.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (en adelante UDA). Se entiende por UDA una zona agrícola que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, origen del agua, tecnologías de riego, etc.

A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

En el caso de que el uso ganadero represente una parte significativa del volumen total de la unidad de demanda agraria, se adaptarán los valores anteriores teniendo en cuenta los niveles de garantía que se consideren adecuados para el uso ganadero.

4.2.1 DATOS DE PARTIDA

La información básica de partida, cuyo origen se detallará a continuación, se resume en:

- Superficies cultivadas de regadío del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 contrastados con datos reales de las principales CCRR de la demarcación.
- Mosaicos de cultivos y distribución de los sistemas de aplicación del riego del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009.
- Necesidades hídricas de los cultivos y eficiencias de conducción, transporte y aplicación de la IPH.
- Volumen captado o detraído del sistema. Datos de desembalse y control de extracciones para regadío de la Agencia Andaluza del Agua.
- Evolución de la superficie de regadío por UDA en el período 2008-2015 en base a las previsiones de la Consejería de Agricultura y la Agencia Andaluza del Agua.
- Evolución del patrón de cultivos en base a los cambios de la Política Agraria Común realizado en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el período 2004-2012.
- Cambios en la eficiencia de aplicación según la evolución de los sistemas de riego de cada UDA estimados en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el período 2004-2012.

4.2.1.1 DATOS NUMÉRICOS: SUPERFICIES Y EFICIENCIAS

La serie anual de superficies regadas cultivadas, diferenciando por tipo de cultivo, desde el año 1989 al año 2005, se puede obtener a partir del Censo Agrario y del Anuario de Estadística Agroalimentaria del MARM.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



El IEA por su parte recoge las superficies de secano y regadío por tipo de cultivo y término municipal, detallándose la información para unos 160 cultivos distintos. Los datos disponibles más recientes se corresponden al año 2006.

Como datos más recientes, se ha podido analizar la superficie de regadío distinguiendo por tipo de cultivo en base al último Inventario de Regadíos de Andalucía elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca en el año 2008.

Para completar dicha información la misma Consejería de Agricultura y Pesca ha publicado en marzo de 2009 un estudio denominado *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* donde se analiza para cada zona de riego definida el patrón de cultivos, los sistemas de riego en parcela y las eficiencias para el período 2004-2012, así como la productividad, el margen neto y otras variables económicas.

Por último, los datos de eficiencias de aplicación se obtienen de la IPH (según los porcentajes regados por cada sistema en una UDA):

Eficiencia	Características	Valor
Eficiencia de aplicación (e_a)	Gravedad	0,60-0,70
	Aspersión	0,70-0,85
	Aspersión localizada	0,80-0,90
	Localizado	0,90-0,95

Tabla 4.2.1.1. (1): Eficiencias de aplicación IPH (tabla 51)

En cuanto a las eficiencias de transporte y distribución se obtienen a partir de las UDA aforadas, por comparación con el dato de demanda neta estimado. En caso de no disponer de UDA aforadas se pueden usar los valores que ofrece la IPH.

Eficiencia	Características	Valor
Eficiencia de conducción	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de distribución	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95

Tabla 4.2.1.1. (2). Eficiencias de conducción y distribución IPH (tabla 51)

4.2.1.2 DATOS GEOGRÁFICOS: UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

En base a la información georreferenciada de las parcelas de riego del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y atendiendo a las zonas de riego del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* se ha definido unas Unidades de Demanda Agraria (UDA).

Más en concreto, se han considerado 15 UDA en el ámbito territorial del Sistema Guadalete-Barbate.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



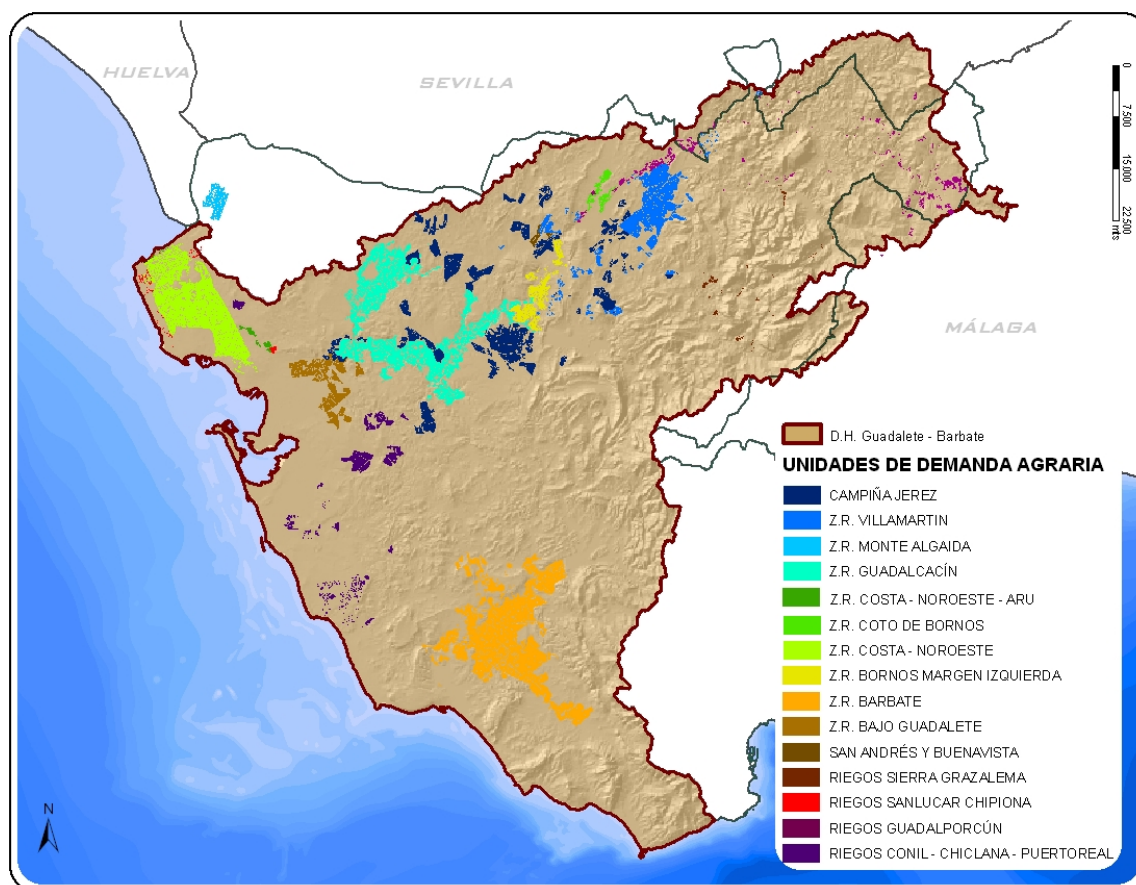


Figura 4.2.1.2. (1): Unidades de Demanda Agraria (UDA) en el Sistema Guadalete-Barbate

Las mayores UDA en lo que a superficie de regadío se refiere son las Z.R. de Barbate, Guadalquivir con 14.175 y 12.243 ha respectivamente. Algunas UDA emplean recursos de origen únicamente superficial como la UDA Z.R. Costa Noroeste o Z.R. Bajo Guadalete, mientras que la mayoría agrupan zonas de riego con diferentes orígenes transformándolas en UDA de tipo mixto como la UDA Campiña de Jerez o Z.R. Barbate.

En el Apéndice 4 se muestran en formato fichas las características de cada una de las UDA dentro del ámbito del Sistema Guadalete-Barbate.

4.2.2 METODOLOGÍA

La estimación de demanda agrícola del año 2008, se ha hecho en base al siguiente proceso:

1. Análisis de la superficie de regadío del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y contraste con datos reales recopilados de las principales CCRR de la demarcación.
2. Agrupación de los datos anteriores por Unidades de Demanda Agraria (UDA).
3. Cálculo de la dotación neta de cada UDA partiendo de la estimación de necesidades hídricas netas por cultivo indicadas en la IPH corregidas en algunos casos por estudios de detalle existentes en la cuenca y asumiendo el mosaico de cultivos del estudio *Impacto de la Directiva*

Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía para el escenario 2004.

4. Cálculo de la eficiencia global: calculada como el producto de las eficiencias de transporte, distribución y aplicación de la IPH y teniendo en cuenta el sistema de aplicación del riego en cada UDA analizada en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía para el escenario 2004.*
5. Cálculo de la dotación bruta de cada UDA con las dotaciones netas y las eficiencias obtenidas.
6. Obtención de la demanda neta y bruta de cada UDA con las dotaciones obtenidas y las superficies de regadío del Inventario de Regadíos de Andalucía de 2008.

En los casos en que ha sido posible se han comparado los resultados con datos reales que han permitido una calibración más adecuada de las estimaciones.

Para los escenarios 2015 y 2027 la metodología de obtención de la demanda agrícola ha sido similar analizando la evolución de ciertos datos como son:

1. Evolución de la superficie de regadío por UDA en los períodos 2008-2015 y 2015-2027 en base a las previsiones de la Consejería de Agricultura y la Agencia Andaluza del Agua.
2. Evolución del patrón de cultivos en base a los cambios de la Política Agraria Común realizado en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía para el período 2004-2012.*
3. Cambios en la eficiencia de aplicación según la evolución de los sistemas de riego de cada UDA estimados en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía para el período 2004-2012.*
4. Evolución de la eficiencia de conducción y transporte por modernización de regadíos según criterio de expertos de la Agencia Andaluza del Agua.

4.2.2.1 SUPERFICIE Y MOSAICO DE CULTIVOS

Relacionando la información georreferenciada de las parcelas de riego del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y de las zonas de Riego del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* se ha asignado la superficie de regadío por tipo de cultivo a cada una de las UDA.

La distribución de cultivos de cada UDA procede del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca en marzo de 2009. En dicho estudio se identifican hasta 133 cultivos en toda la Comunidad Autónoma congregados en 15 grupos para facilitar la interpretación de los resultados, y analiza su distribución en cada UDA para los escenarios 2004 y 2012.

Dado que se dispone en la cuenca de la superficie de regadío del año 2008 procedente del Inventario de Regadíos, se ha aplicado a estas superficies el mosaico de cultivos del escenario 2004 del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*. Del mismo modo, en los escenarios 2015 y 2027 se ha empleado la superficie de regadío



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



prevista para dichos horizontes por la Consejería de Agricultura y la Agencia Andaluza del Agua manteniendo el patrón de cultivos que el susodicho estudio estima para el escenario 2012. En la práctica significa mantener la tendencia y el mosaico estimado mientras que se toma la superficie corregida.

En base a esta información se obtiene una superficie total regada en el Sistema Guadalete-Barbate de 60.498,91 ha.

Para los escenarios futuros, por otra parte, las superficies de regadío consideradas han sido las correspondientes a las previsiones de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Agencia Andaluza del Agua, que ascienden a un total de 61.941,97 ha para el escenario 2015. Para el escenario 2027 no se espera crecimiento alguno en la superficie de regadío de la demarcación respecto a 2015.

En el Apéndice 4 se dispone del reparto de superficies por UDA para los diferentes horizontes de estudio.

Los grupos de cultivos utilizados son los que se muestran a continuación:

Código	Tipo de cultivo
0403	Algodón
0107	Arroz
1100 a 1101 y 1103 a 1106	Cítricos
0101 a 0106, 0112 y 0201 a 0212 y 0604, 0608 y 0609	Extensivos de invierno
0720, 1502 y 9983	Fresas y similares
1201 a 1212 y 1218, 1297, 1301 a 1303 y 1399	Frutales
1211, 1213, 1229 y 9998	Frutales subtropicales
0409	Girasol
0701 a 0735	Hortalizas aire libre
0501 a 0503, 1500 y 1501	Invernaderos
0108	Maíz
1400 a 1402	Olivar
0301 a 0306 y 0399	Tubérculos
0402	Remolacha azucarera
0610, 0619, 0109 a 0111, 0401, 0404 a 0408, 0410 a 0421, 0601 a 0603, 0605 a 0607, 0909, 1219, 1410 a 1411, 1414, 9997 y 9999	Otros

Tabla 4.2.2.1. (1): Cultivos considerados

La distribución territorial de cultivos se ha ido adaptando con el tiempo a las propias condiciones geográficas y climáticas de cada zona agrícola. Como se puede ver en la siguiente figura, los cultivos herbáceos predominan en la DHGB, superando en 90% de la superficie de regadío.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



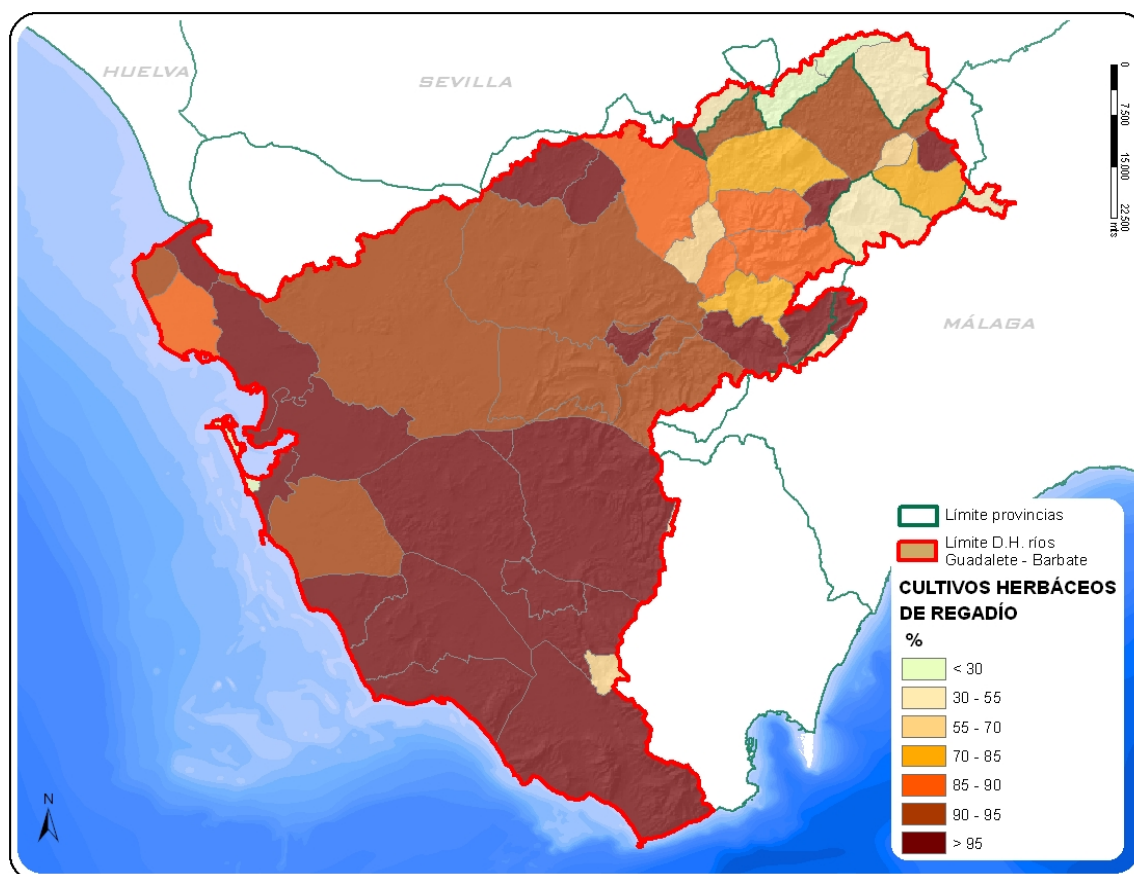


Figura 4.2.2.1. (1): Porcentaje de superficie cultivada en herbáceos de regadío respecto a la superficie regada total por término municipal. Fuente: elaboración propia a partir de INE, Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto DMA y PAC sobre la Agricultura de regadío en Andalucía*. Consejería Agricultura y Pesca, marzo 2009

A continuación, se muestra el reparto por cultivos en regadío del Sistema Guadalete-Barbate en el escenario actual. Destaca, con mucho, la importancia que tiene el cultivo del algodón que ocupa una superficie regada de unas 14.250 ha, seguido de los cultivos extensivos de invierno con unas 10.300 ha regadas. El tercer grupo en importancia lo forman el girasol y los hortícolas al aire libre con un 12,41% (7.510 ha) y un 11,84% (7.165 ha) de la superficie respectivamente.

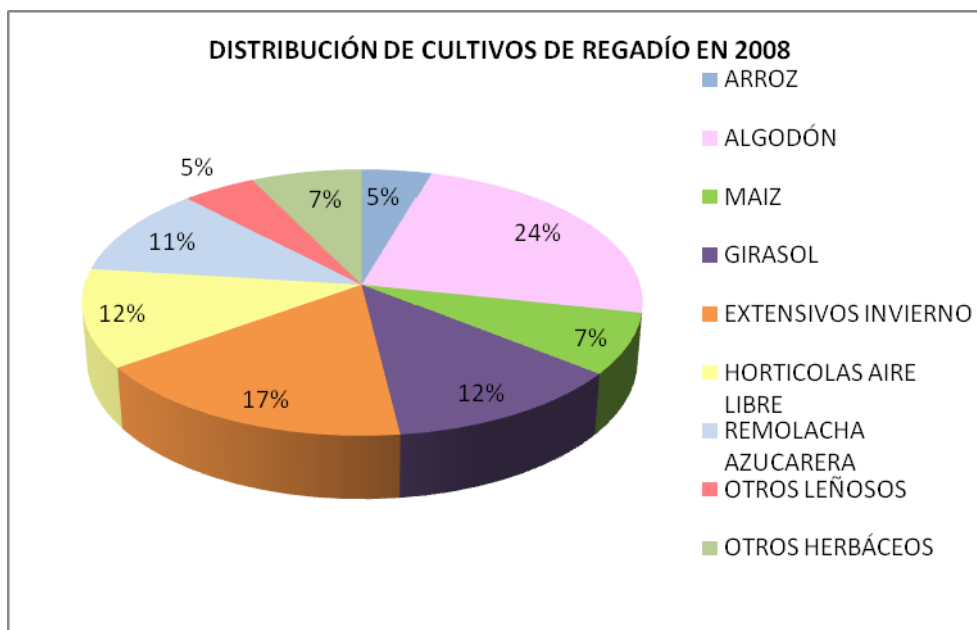


Gráfico 4.2.2.1. (1): Distribución por grupos de cultivos de la superficie regada en 2008 en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto DMA y PAC sobre la Agricultura de regadío en Andalucía*. Consejería Agricultura y Pesca, marzo 2009

Esta distribución de los cultivos de regadío varía ligeramente para los escenarios futuros, reduciéndose la superficie de cultivo de productos como el girasol, el algodón, la remolacha azucarera o los cultivos extensivos de invierno, en beneficio de las hortalizas, los tubérculos y otros cultivos herbáceos.

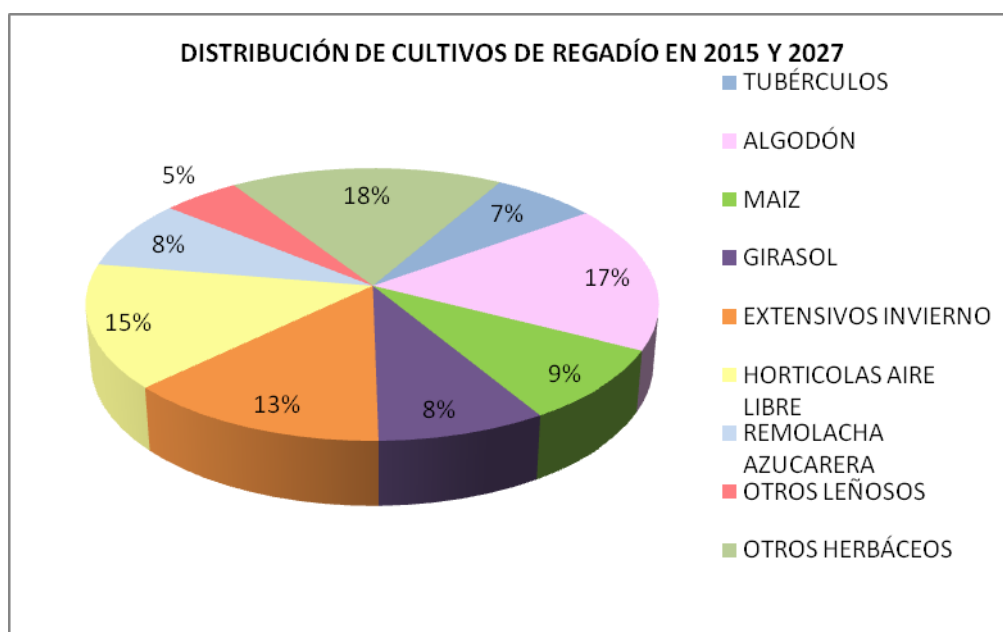


Gráfico 4.2.2.1. (2): Distribución por grupos de cultivos de la superficie regada en 2015 y 2027 en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Inventario de previsiones de superficie de riego y el estudio *Impacto DMA y PAC sobre la Agricultura de regadío en Andalucía*. Consejería Agricultura y Pesca, marzo 2009

4.2.2.2 DOTACIONES NETAS

Partiendo de las dotaciones netas por cultivo indicadas en la IPH y de diversos estudios de regadíos procedentes de la Consejería de Agricultura y Pesca, se han establecido las dotaciones netas siguientes para los distintos grupos de cultivos considerados.

Tipo de cultivo	Dotación neta (m ³ /ha/año)
Algodón	4.000
Arroz	8.000
Cítricos	5.400
Extensivos de invierno	1.500
Fresas y similares	4.500
Frutales	4.000
Frutales subtropicales	4.000
Girasol	2.000
Hortalizas aire libre	4.000
Invernaderos	4.500
Maíz	5.200
Olivar	1.500
Tubérculos	4.000
Remolacha azucarera	5.000
Otros	1.500

Tabla 4.2.2.2. (1): Dotaciones netas aplicadas a los cultivos considerados

La figura siguiente muestra las dotaciones netas para los cultivos más representativos. El principal cultivo, el algodón, tiene una dotación neta de 4.000 m³/ha.año, los cultivos extensivos de invierno de 1.500 m³/ha.año mientras que los hortícolas al aire libre y el girasol presentan dotaciones netas de 4.000 y 2.000 m³/ha.año.



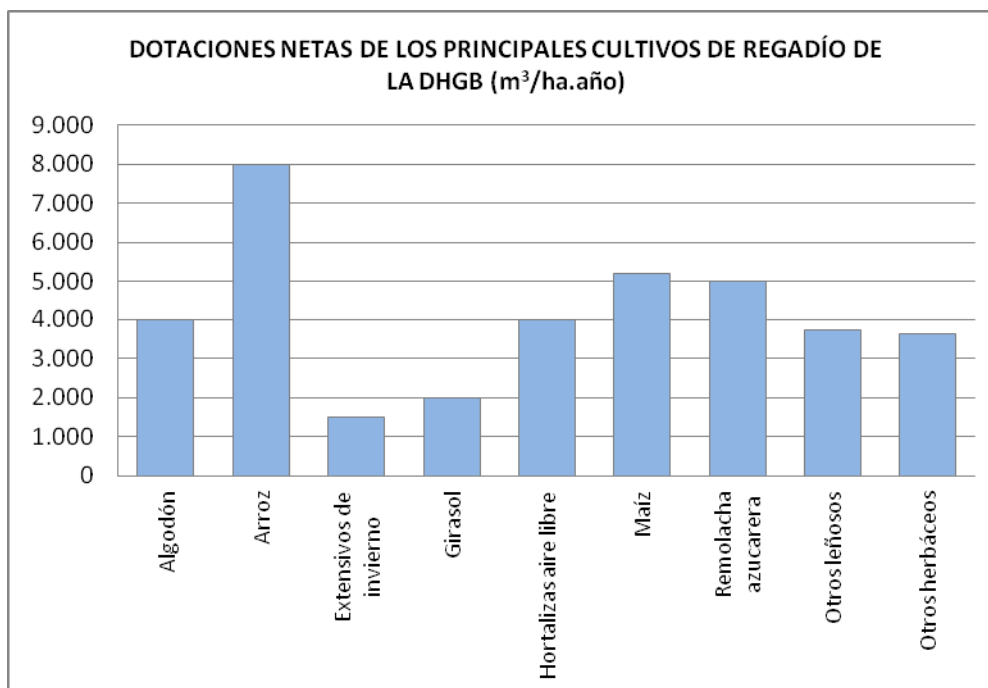


Gráfico 4.2.2.2. (1): Dotación neta de los cultivos más representativos de la DHGB

Asumiendo para el escenario 2008 el mosaico de cultivos que el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* elabora para el escenario 2004, se han obtenido las dotaciones netas de cada Unidad de Demanda Agraria.

La dotación neta media resultante en el ámbito de la DHGB, para 2008, con los cultivos y superficies existentes ese año, se sitúa en 3.660,06 m³/ha.año.

En base a esta información se obtiene una demanda neta total en la DHGB de 221,43 hm³/año. En el Apéndice 4 se dispone del reparto de la demanda neta por UDA.

La siguiente figura muestra de forma gráfica la demanda neta consumida por UDA. Destaca el consumo de la UDA Z.R. Barbate, con más de 60 hm³ de demanda neta, como consecuencia de las 14.175 ha de superficie regada, seguida de la UDA Z.R. Guadalcaín que supera los 42 hm³ de demanda neta (12.243 ha de regadío).

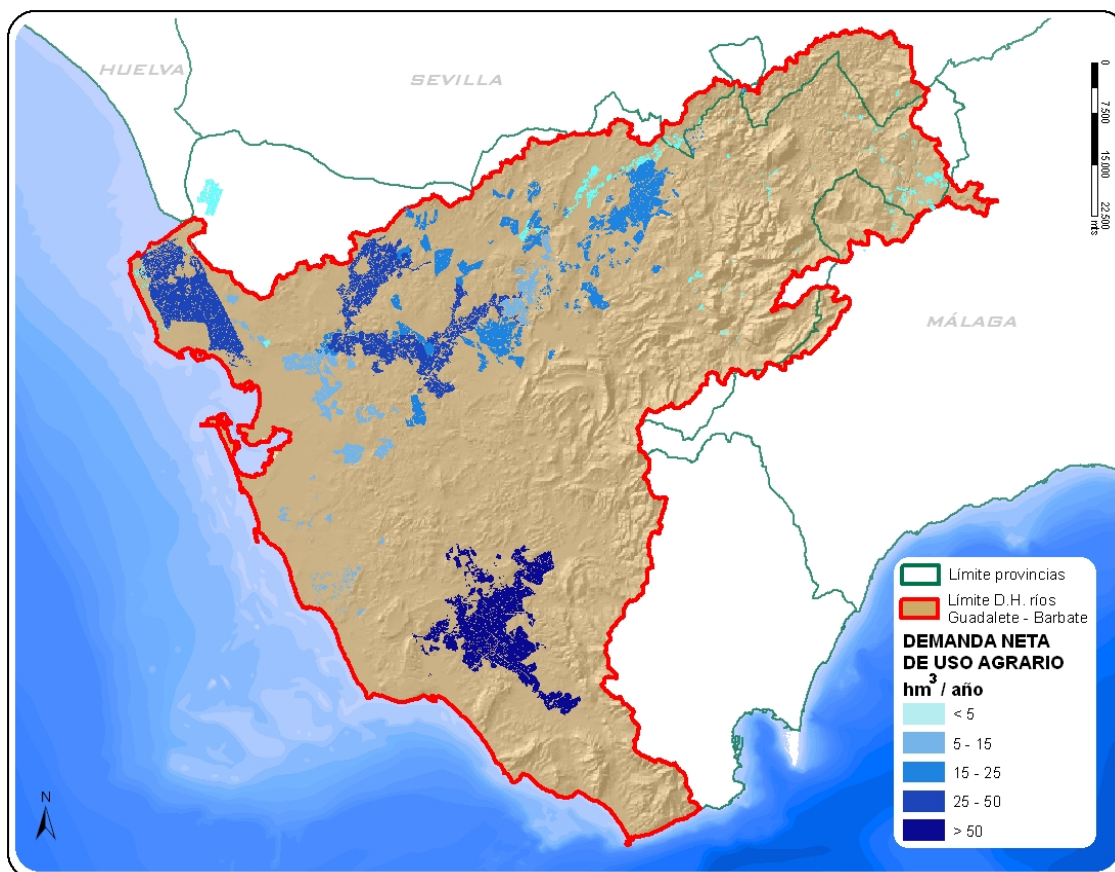


Figura 4.2.2.2. (1): Demanda neta por UDA. Escenario Actual

En los escenarios tendenciales 2015 y 2027, como se ha comentado anteriormente, se ha supuesto el patrón de cultivos que el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* elabora para el escenario 2012. Como resultado, se obtiene una dotación neta media para el conjunto de la demarcación de 3.754,87 m³/ha.año, lo que supone una demanda neta de 227,17 hm³/año en la DHGB. Estos valores son prácticamente iguales a los del escenario actual a nivel de demarcación; sin embargo, a escala de UDA se pueden observar claras diferencias. En el Apéndice 4 del presente documento se facilita el reparto de la demanda neta por UDA.

4.2.2.3 EFICIENCIAS

Dado que no se cuenta con datos de eficiencias, se ha partido de las indicadas en la IPH.

4.2.2.3.1 EFICIENCIA DE APLICACIÓN

La estimación de las eficiencias de aplicación por UDA se han obtenido a partir de los porcentajes de superficie regados por cada tipo de aplicación, con la eficiencia media de cada tipología establecida en la IPH, como:

$$e_a = \frac{\sum (Superficie_i \times eficiencia_i)}{\sum Superficie_i} = \frac{s_{gravedad} \cdot 0,65 + s_{aspersión} \cdot 0,775 + s_{localizado} \cdot 0,925}{s_{gravedad} + s_{aspersión} + s_{localizado}}$$

Las superficies por método de aplicación se han obtenido del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el escenario 2004 mientras que las eficiencias corresponden a las de la IPH.

4.2.2.3.2 EFICIENCIAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

Para la obtención de las eficiencias de transporte y distribución se ha partido igualmente de los valores propuestos por la IPH.

Por otro lado, los registros de consumos reales de algunas UDA proporcionados por la Agencia Andaluza del Agua, han permitido el ajuste de esta estimación. Comparando el cociente entre la demanda neta y eficiencia de aplicación con los volúmenes suministrados se ha podido estimar una eficiencia de transporte y distribución que, a falta de mayor información, se han considerado iguales.

La siguiente tabla muestra las eficiencias medias de transporte y distribución resultantes por tipo de origen del riego de las UDA.

Tipo de UDA	Eficiencia media	
	Transporte	Distribución
Superficial	0,78	0,78
Mixto	0,86	0,86
Subterráneo	0,84	0,84

Tabla 4.2.2.3.2. (1): Eficiencia de transporte y distribución media por tipo de origen de las UDA. Escenario Actual

4.2.2.3.3 EFICIENCIA GLOBAL

La eficiencia global se calcula como producto de las eficiencias de aplicación (e_a), distribución (e_d) y transporte (e_t):

$$e = e_t \cdot e_d \cdot e_a$$

La eficiencia media de riego en la DHGB es de 0,69.

Las eficiencias globales más bajas se dan en las Zonas Regables de Bornos Margen Izquierda, Coto de Bornos y Bajo Guadalete.

La siguiente figura muestra la eficiencia global del sistema por UDA.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



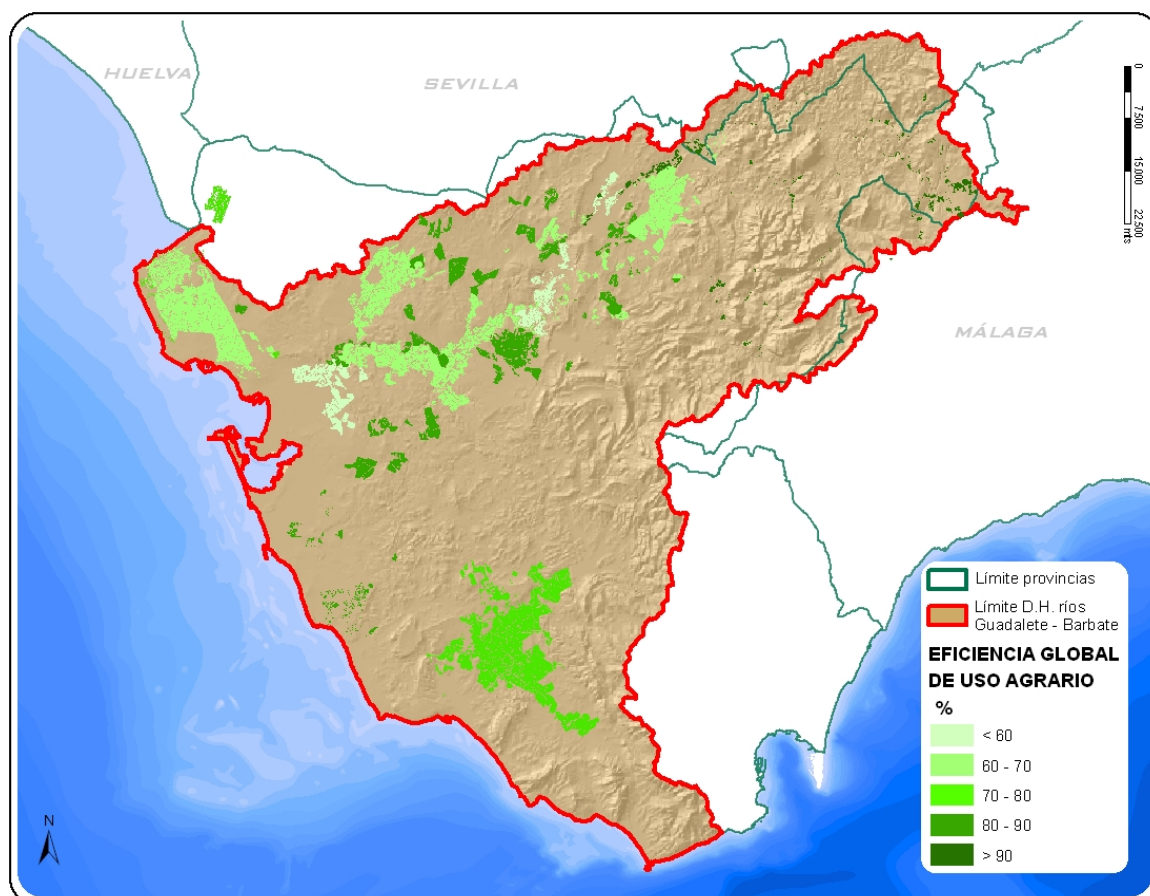


Figura 4.2.2.3.3. (1): Eficiencia global de las UDA del Sistema Guadalete-Barbate. Escenario Actual. Fuente: elaboración propia a partir de eficiencias IPH, estudio *Impacto DMA y PAC sobre la Agricultura de regadío en Andalucía*. Consejería Agricultura y Pesca, marzo 2009 y datos reales de consumos de algunas zonas de riego

En los horizontes futuros de estudio, se espera un aumento de la eficiencia en el uso del agua, fundamentado principalmente en la evolución de los sistemas de aplicación del riego a sistemas de riego por aspersión o de tipo localizado, y la mejora de las redes de distribución del agua. La eficiencia media resultante en la demarcación GB en los escenarios futuros se eleva a 0,75.

En el Apéndice 4 de este documento se facilitan estos datos por UDA.

4.2.2.4 DOTACIÓN BRUTA

El cociente entre la dotación neta y la eficiencia global es la dotación bruta.

En las UDA en las que se ha dispuesto de volúmenes reales de consumo, el cálculo ha sido realizado a la inversa, es decir, los registros de consumo determinan la demanda bruta y con la demanda neta estimada se ha obtenido la eficiencia global, comprobando posteriormente que los resultados se ajusten a valores aceptables en función de su sistema de aplicación, distribución y transporte.

En el resto, las dotaciones netas y las eficiencias estimadas para cada UDA junto con la superficie regada permiten la obtención de la dotación bruta por UDA y diferenciando entre zonas regadas con recursos de origen superficial y subterráneo.

Código	UDA	Superficie de regadío (ha)	Dotación bruta media (m ³ /ha/año)
200.1	Z.R. Costa-Noroeste	8.503,69	6.085,23
200.2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	1.336,00	6.085,23
201	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	1.923,75	3.866,70
202	Z.R. Bajo Guadalete	2.702,93	5.858,76
203	Z.R. Guadalcazín	12.243,00	5.623,58
204	Campiña Jerez	7.243,18	4.229,54
205	Z.R. Bornos M.lzda.	1.991,12	5.765,76
206	S.Andrés y Buenavista	418,34	4.426,59
207	Z.R. Coto de Bornos	624,91	6.359,87
208	Z.R. Villamartín	6.062,06	4.570,08
209	Riegos Guadalporcún	1.711,04	3.224,81
210	Riegos S. Grazalema	315,96	3.353,94
220	Z.R. Barbate	14.175,00	5.554,63
230.1	Z.R. Monte Algaida	1.000,00	5.925,00
230.2	Sanlúcar-Chipiona	247,93	4.290,50
TOTAL		60.498,91	5.288,53

Tabla 4.2.2.4. (1): Dotaciones brutas de regadío en el Sistema Guadalete-Barbate. Escenario Actual

La mayor dotación bruta se registra en el Coto de Bornos debido al cultivo de algodón y remolacha azucarera principalmente, a los que dedican más del 70% de su superficie de regadío. A este hecho se une una escasa eficiencia por su sistema de riego por gravedad. Le sigue la Z.R. Costa Noroeste, dedicada en un 85% de su superficie a cultivos de dotaciones netas superiores a los 4.000 m³/ha.año como algodón, hortalizas, remolacha y tubérculos. En este caso se trata de una zona más tecnificada que combina diferentes sistemas de aplicación de riego; sin embargo, las pérdidas por transporte a través del cauce del río Guadalete son significativas, lo cual repercute en una baja eficiencia global.

Los Riegos de Guadalporcún presentan la menor dotación bruta media a causa de su elevada eficiencia y a que los cultivos extensivos de invierno y el olivar, ambos de escasas necesidades hídricas, ocupan el 45% de la superficie de regadío, aunque bien es cierto que una parte importante es dedicada al cultivo de hortalizas al aire libre (27% superficie).

En base a esta información se obtiene una demanda bruta total en el Sistema Guadalete-Barbate de 319,95 hm³/año. En el Apéndice 4 se dispone del reparto de la demanda bruta por UDA para los diferentes escenarios analizados.

En los escenarios 2015 y 2027, dicha demanda bruta alcanza los 304,77 hm³/año en el conjunto de la DHGB.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



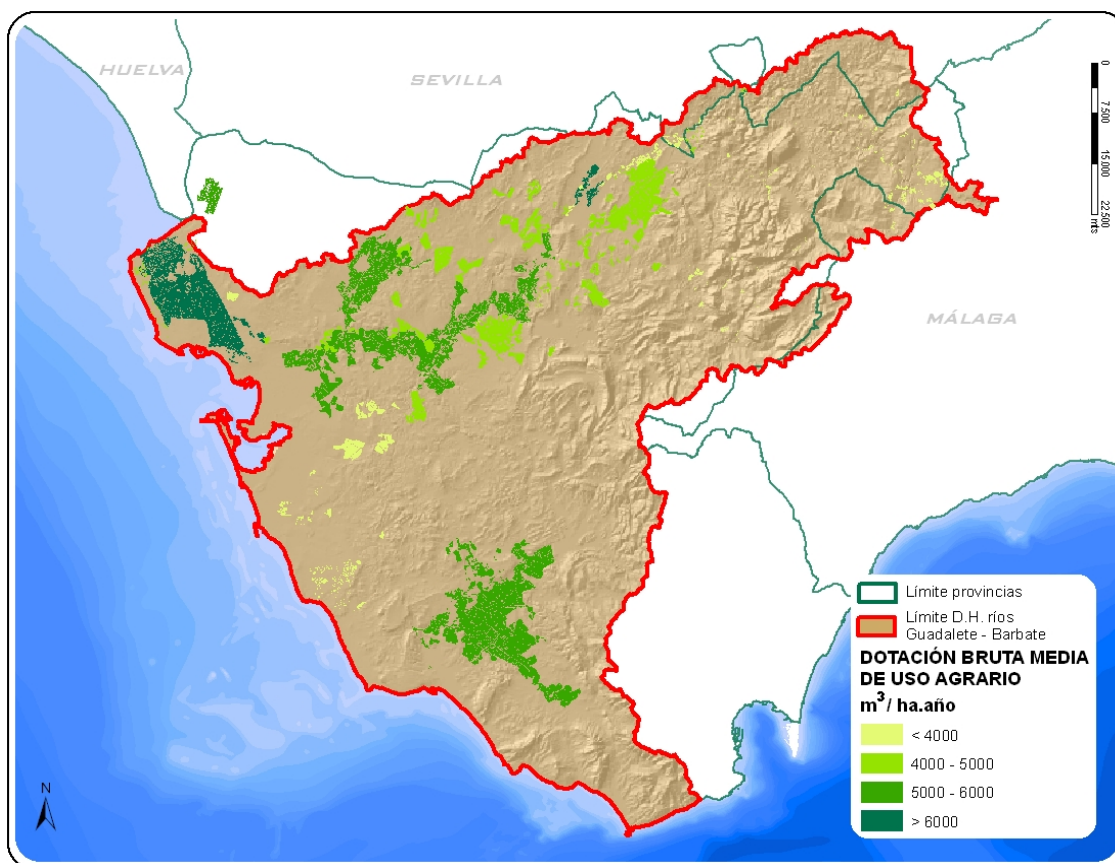


Figura 4.2.2.4. (1): Dotación bruta media por UDA. Escenario Actual

4.2.2.5 PÉRDIDAS Y RETORNOS AL SISTEMA

La parte de la demanda bruta que no es consumida por las plantas –demanda neta– representa un excedente que bien puede desaparecer del sistema por evaporación (pérdidas) o puede volver al mismo a través de los retornos. Estos retornos pueden ser de carácter superficial (si vuelven por escorrentía superficial al sistema) o de carácter subterráneo (si se convierten en recarga de los acuíferos).

El porcentaje de la demanda de riego que retorna al sistema de explotación se ha estimado de acuerdo con lo establecido al respecto en la Instrucción de Planificación Hidrológica en el apartado: “3.1.2.3.6. Retornos”:

“Los retornos de riego se obtendrán como diferencia entre las demandas brutas y netas en cada unidad de demanda. El coeficiente de retorno deberá coincidir, de forma aproximada, con el valor complementario del coeficiente de eficiencia global.

A falta de otros datos, se considerarán los siguientes retornos:

- Dotaciones brutas anuales de riego inferiores a 6.000 metros cúbicos por hectárea: 0-5 por 100 de la demanda bruta.
- Dotaciones brutas anuales de riego entre 6.000 y 7.000 metros cúbicos por hectárea: 5-10 por 100 de la demanda bruta.

- Dotaciones brutas anuales de riego entre 7.000 y 8.000 metros cúbicos por hectárea: 10-20 por 100 de la demanda bruta.
- Dotaciones brutas anuales de riego superiores a 8.000 metros cúbicos por hectárea: 20 por 100 de la demanda bruta”.

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje y el volumen estimado de retorno de las demandas agrarias, de acuerdo con los cálculos realizados. Existen algunas UDA cuyos retornos no se han considerado en el balance puesto que el agua de los retornos vierte a cauces en los cuales no existen captaciones aguas abajo para satisfacer otras demandas. En el Anejo 6: Sistemas de Explotación y balances se detalla si se tenido en cuenta en el balance y el elemento o acuífero al que se recarga en cada caso.

Código	UDA	Coefficiente de retorno	Retornos (hm ³ /año)
200.1	Z.R. Costa-Noroeste	0,05	2,58
200.2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	0,05	0,41
201	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	0,05	0,37
202	Z.R. Bajo Guadalete	0,05	0,79
203	Z.R. Guadalcaín	0,05	3,44
204	Campiña Jerez	0,05	1,46
205	Z.R. Bornos M.Izda.	0,05	0,57
206	S.Andrés y Buenavista	0,05	0,09
207	Z.R. Coto de Bornos	0,05	0,20
208	Z.R. Villamartín	0,05	1,39
209	Riegos Guadalporcún	0,05	0,28
210	Riegos S. Grazalema	0,05	0,05
220	Z.R. Barbate	0,05	3,94
230.1	Z.R. Monte Algaida	0,05	0,30
230.2	Sanlúcar-Chipiona	0,05	0,05
TOTAL			15,92

Tabla 4.2.2.5. (1): Retornos de tipo agrario en el Sistema Guadalete-Barbate. Escenario Actual

Las pérdidas se pueden estimar a partir de los sistemas de riego y de las eficiencias en transporte y distribución de cada UDA mediante la obtención de un coeficiente de pérdidas asociado a cada una de las eficiencias. El coeficiente de pérdidas asociado a la aplicación es muy variable, dependiendo de factores como el método de aplicación, las condiciones atmosféricas en el momento del riego, el caudal aplicado, etc.

Dado la dificultad de introducir estos factores en una metodología general se han estimado únicamente las pérdidas globales de cada UDA, es decir, las pérdidas debidas tanto a la eficiencia de conducción, como de distribución y aplicación.

Las pérdidas se han calculado como el volumen total (bruto) menos la demanda neta y los retornos.

En base a esta metodología se estiman 82,3 hm³ de pérdidas y 15,9 hm³ de retornos. El reparto de pérdidas y retornos por UDA se recoge en el Apéndice 4.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



4.2.2.6 DEMANDA GANADERA

En el caso de la demanda ganadera, el volumen se ha estimado a partir del número de cabezas de ganado para cada comarca agraria. Para el cálculo de las cabezas de ganado bovino, porcino y ovino-caprino del año de partida (2005), se han utilizado las tasas de crecimiento del Censo Agrario 1999 y el Censo Ganadero 2004 por provincias establecidas por el INE y el MAPYA. En el caso del ganado equino y aviar, los valores del año 2005 han sido obtenidos como extrapolación del crecimiento acontecido entre los censos agrarios de 1989 y 1999. La previsión para los años 2015 y 2027 se ha calculado teniendo en cuenta la situación estimada para 2005 y aplicando unas tasas de crecimiento. Dichas tasas de crecimiento manifiestan la tendencia anual de los mercados agrarios y han sido elaboradas por la Dirección General de Agricultura y publicadas en el documento *European Commission (2007) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013*. A partir del año 2014, las tasas de crecimiento se calculan como media de los diez años anteriores.

Para la estimación de la demanda ganadera, se han utilizado las dotaciones por tipo de ganado elaboradas por el Ministerio de Agricultura en el año 2006 en la Caracterización Económica de los Usos del Agua elaborada por el MARM correspondientes al cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y que coinciden con los valores recogidos en la IPH. Estas son las siguientes:

Tipo de ganado	Dotación (m ³ /cabeza/año)	Dotación IPH (m ³ /cabeza/año)
Bovino	17,30	17,30
Ovino	1,99	2,0
Caprino	1,99	2,0
Porcino	2,82	2,8
Equino	5,04	5,0
Aves	0,08	0,08

Tabla 4.2.2.6. (1): Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera. Fuente: MAPA 2006

En base a esta metodología, la demanda total ganadera para el año 2005 se estima en 3,885 hm³, de los cuales el ganado bovino consume el 62%, seguido del porcino con el 18% y el ovino-caprino con el 15% del consumo de agua.

Especie	Demanda ganadera (hm ³ /año)		
	2005	2015	2027
Bovinos	2,419	2,272	2,107
Porcinos	0,691	0,721	0,758
Ovinos-Caprinos	0,579	0,522	0,462
Equinos	0,032	0,030	0,028
Aves	0,164	0,173	0,183
Total DHGB	3,885	3,718	3,538

Tabla 4.2.2.6. (2): Evolución de la demanda ganadera por tipo de ganado en la DHGB



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



De acuerdo a la IPH, en el caso de que el uso ganadero represente una parte significativa del volumen total de la unidad de demanda agraria, se adaptarán los valores anteriores teniendo en cuenta los niveles de garantía que se consideren adecuados para el uso ganadero.

En el caso concreto de la DHGB, no se han tenido en cuenta las demandas ganaderas en el cómputo global de las demandas agrarias debido a su escasa cuantía.

4.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.2.3.1 DEMANDA AGRÍCOLA BRUTA POR UDA

Como hemos visto en el apartado anterior, la demanda agrícola bruta total se cifra en 319,95 hm³. En la siguiente figura se muestra el volumen de demanda bruta por UDA en el escenario actual.

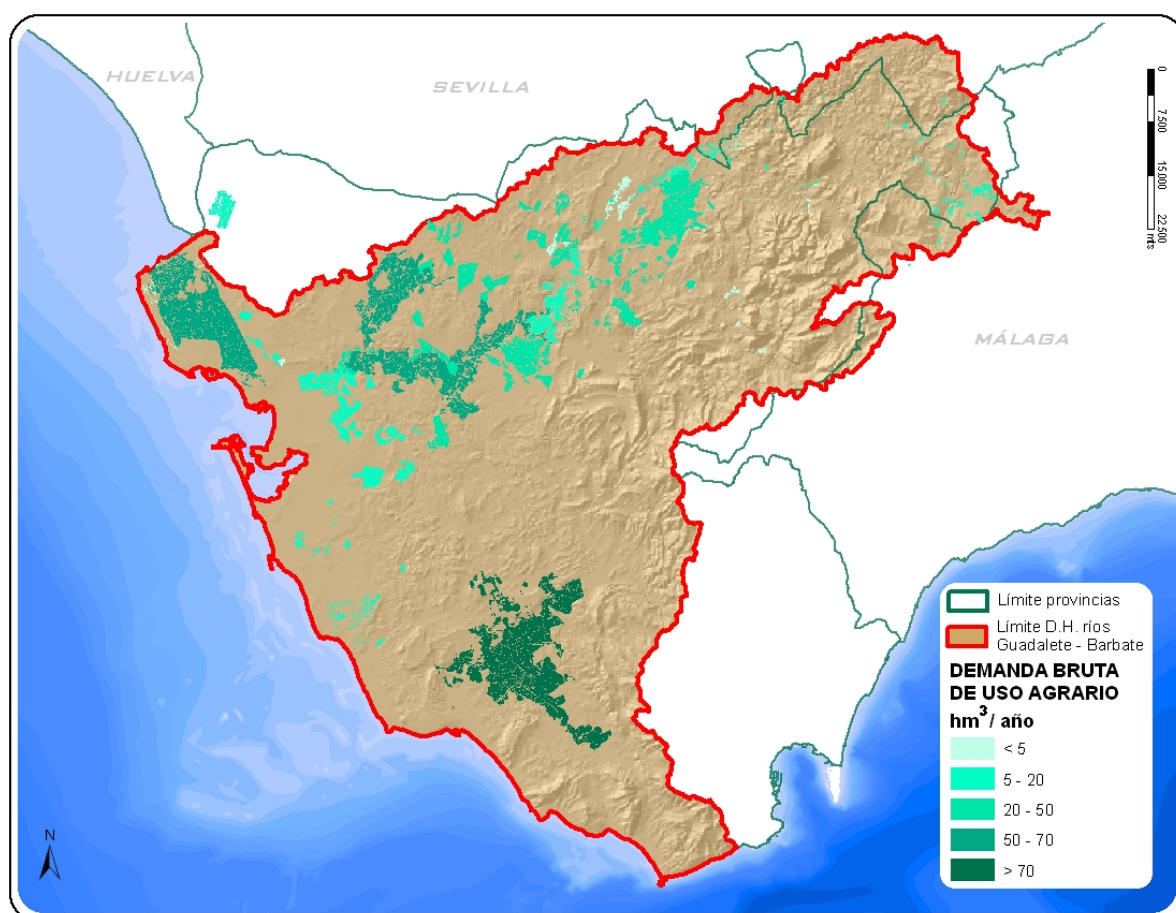


Figura 4.2.3.1. (1): Demanda bruta por UDA. Horizonte actual

Más detalladamente, los datos para cada Unidad de Demanda Agraria en el escenario actual son los siguientes:

Código	UDA	Demanda bruta (hm ³)	Superficie de regadío (ha)	Dotación bruta media (hm ³ /ha/año)
200.1	Z.R. Costa-Noroeste	51,749	8.503,69	6.085,23
200.2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	8,128	1.336	6.085,23
201	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	7,439	1.923,75	3.866,70
202	Z.R. Bajo Guadalete	15,836	2.702,93	5.858,76
203	Z.R. Guadalcaçín	68,850	12.243,00	5.623,58
204	Campiña Jerez	30,637	7.243,18	4.229,65
205	Z.R. Bornos M.lzda.	11,480	1.991,12	5.765,76
206	S.Andrés y Buenavista	1,852	418,34	4.426,59
207	Z.R. Coto de Bornos	3,974	624,91	6.359,87
208	Z.R. Villamartín	27,704	6.062,06	4.570,08
209	Riegos Guadalporcún	5,518	1.711,04	3.224,81
210	Riegos S. Grazalema	1,060	315,96	3.353,94
220	Z.R. Barbate	78,737	14.175,00	5.554,63
230.1	Z.R. Monte Algaida	5,925	1.000,00	5.925,00
230.2	Sanlúcar-Chipiona	1,064	247,93	4.290,50
TOTAL		319,95	60.498,91	5.288,53

Tabla 4.2.3.1. (1): Demandas brutas de regadío en el Sistema Guadalete-Barbate. Horizonte actual

Los mayores consumos de uso agrario proceden de las grandes zonas regables como son la Z. R. de Barbate, Guadalcaçín o Costa Noroeste. Estas suman un total de 199,33 hm³ de demanda bruta (62% del volumen total) para el riego del 58% de toda la superficie de regadío del Sistema Guadalete-Barbate, en concreto 34.922 ha.

Se muestra a continuación, la evolución de las demandas de regadío en el escenario 2015 y 2027.

Código	UDA	Demanda bruta 2015 y 2027 (hm ³)	Superficie de regadío 2015 y 2027 (ha)	Dotación bruta media 2015 y 2027(hm ³ /ha/año)
200.1	Z.R. Costa-Noroeste	46,464	8.503,69	5.463,97
200.2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	7,300	1.336	5.463,97
201	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	6,929	1.923,75	3.601,78
202	Z.R. Bajo Guadalete	14,131	2.702,93	5.227,99
203	Z.R. Guadalcazín	66,554	12.243,00	5.436,08
204	Campaña Jerez	27,976	7.279,24	3.843,21
205	Z.R. Bornos M.lzda.	10,186	1.991,12	5.115,70
206	S.Andrés y Buenavista	1,699	418,34	4.060,83
207	Z.R. Coto de Bornos	3,505	624,91	5.609,35
208	Z.R. Villamartín	25,781	6.062,06	4.252,88
209	Riegos Guadalporcún	4,567	1.711,04	2.668,90
210	Riegos S. Grazalema	1,034	315,96	3.271,06
220	Z.R. Barbate	82,061	15.582,00	5.266,38
230.1	Z.R. Monte Algaida	5,582	1.000,00	5.581,60
230.2	Sanlúcar-Chipiona	1,002	247,93	4.041,80
TOTAL		304,77	61.941,97	4.920,23

Tabla 4.2.3.1. (2): Demandas brutas de regadío en el Sistema Guadalete-Barbate. Horizonte 2015 y 2027

En el Apéndice 4 se muestran los valores resultantes de superficie regada, demanda neta y demanda bruta para cada UDA.

4.2.3.2 DEMANDA AGRÍCOLA BRUTA POR ORIGEN DE LOS RECURSOS

El origen de los recursos puede ser superficial, subterráneo o de reutilización. En las UDA de origen mixto se ha estimado el reparto entre orígenes en base a los datos recogidos en el Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y datos de la Agencia Andaluza del Agua, según se recoge en el Apéndice 4. A efectos globales se reparten según los siguientes porcentajes:

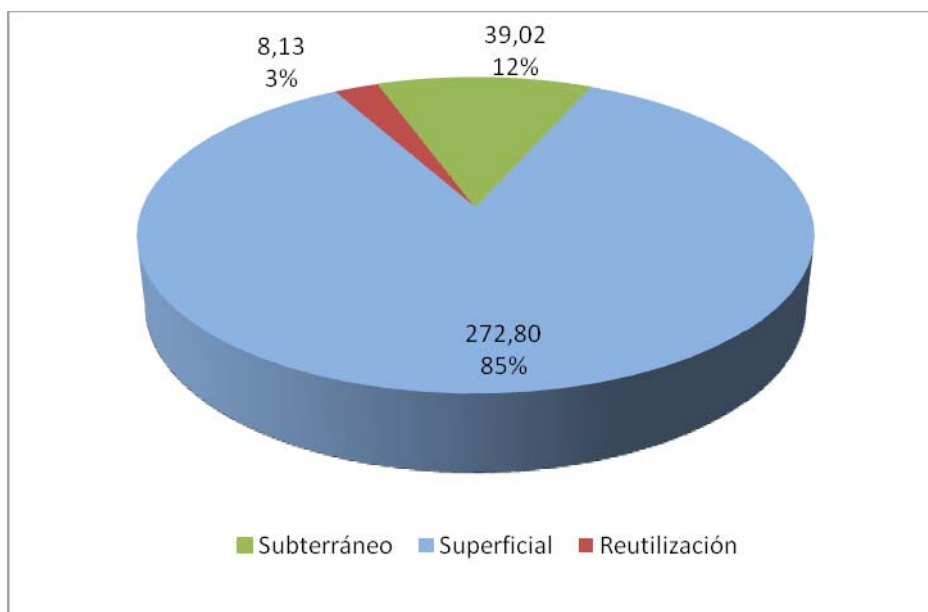


Gráfico 4.2.3.2. (1): Reparto por origen de la demanda bruta en el Sistema Guadalete-Barbate

Los orígenes superficiales son conocidos (272,80 hm³), por lo que se asignan a la masa de agua superficial correspondiente.

En cuanto a los orígenes subterráneos (39,02 hm³), en algunas zonas se dispone de estudios de detalle con la ubicación de los pozos de donde se extrae el volumen correspondiente, mientras que para el resto de las UDA se han asignado a los acuíferos ubicados bajo la UDA.

Por otra parte, existe una UDA cuyos recursos proceden de la reutilización de aguas residuales depuradas. En concreto se trata de la UDA Z.R. Costa Noroeste-ARU que engloba la CR Agricultores Portuenses que recibe en la actualidad aguas depuradas de la EDAR de El Puerto de Santa María (4,9 hm³) y la CR Costa Ballena cuyos recursos derivan de la EDAR de Rota (La Ballena), ambas con concesión administrativa.

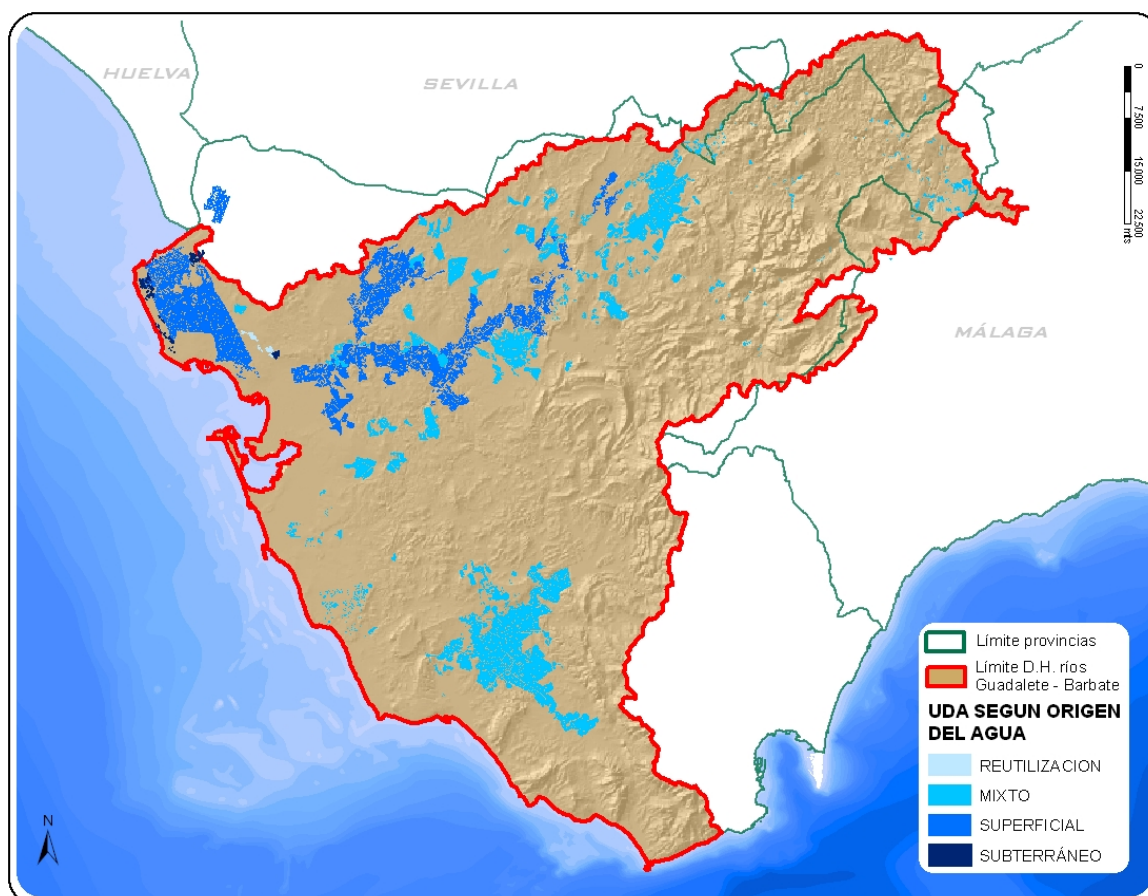


Figura 4.2.3.2. (1): UDA según origen del agua

4.2.3.3 DEMANDA AGRÍCOLA POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Agrupando las demandas en los dos sistemas de explotación de la DHGB y atendiendo a los orígenes del agua de riego analizados en el apartado anterior, resulta lo siguiente:

Cuenca	Volumen superficial (hm ³ /año)	Volumen subterráneo (hm ³ /año)	Volumen reutilizado (hm ³ /año)	Volumen total (hm ³ /año)
Guadalete	205,48	27,60	8,13	241,21
Barbate	67,32	11,42	0	78,74
TOTAL Sistema Guadalete-Barbate	272,80	39,02	8,13	319,95

Tabla 4.2.3.3. (1): Origen de los recursos por sistemas de explotación de la DHGB

El consumo más importante (más del 75%) procede de los regadíos de la cuenca del río Guadalete.

4.2.3.4 DEMANDA GANADERA TOTAL POR SISTEMA Y TIPO DE GANADO

Con respecto a la demanda ganadera, cifrada en 3,885 hm³ en el año 2005. El detalle de la evolución prevista de la demanda para la ganadería en la DHGB se resume en las siguientes tablas:

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2005	2015	2027	2005	2015	2027
Campiña de Cádiz	Bovinos	37.127	34.865	32.332	0,642	0,603	0,559
	Porcinos	83.376	86.961	91.468	0,235	0,245	0,258
	Ovinos-Caprinos	67.689	61.075	53.985	0,135	0,122	0,108
	Equinos	2.202	2.067	1.917	0,011	0,010	0,010
	Aves	178.071	187.398	199.237	0,014	0,014	0,015
	Total	368.464	372.367	378.940	1,037	0,995	0,950
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	13.698	12.864	11.929	0,237	0,223	0,203
	Porcinos	11.145	11.624	12.227	0,031	0,033	0,034
	Ovinos-Caprinos	11.281	10.178	8.997	0,022	0,020	0,018
	Equinos	1.022	959	890	0,005	0,005	0,004
	Aves	111.494	117.334	124.747	0,008	0,009	0,009
	Total	148.639	152.960	158.789	0,305	0,289	0,273
Sierra de Cádiz	Bovinos	14.645	13.753	12.754	0,253	0,238	0,221
	Porcinos	97.891	102.101	107.392	0,276	0,288	0,303
	Ovinos-Caprinos	140.784	127.028	112.283	0,280	0,253	0,224
	Equinos	951	894	829	0,005	0,005	0,004
	Aves	310.422	326.681	347.321	0,024	0,025	0,026
	Total	564.693	570.456	580.578	0,838	0,808	0,778
De la Janda	Bovinos	57.353	53.859	49.946	0,992	0,932	0,864
	Porcinos	33.703	35.152	36.974	0,095	0,099	0,104
	Ovinos-Caprinos	28.032	25.293	22.357	0,056	0,050	0,045
	Equinos	1.453	1.364	1.265	0,007	0,007	0,006
	Aves	310.503	326.767	347.412	0,024	0,025	0,026
	Total	431.045	442.436	457.955	1,174	1,113	1,046
Campo de Gibraltar	Bovinos	14.227	13.361	12.390	0,246	0,231	0,214
	Porcinos	8.015	8.360	8.793	0,023	0,024	0,025
	Ovinos-Caprinos	14.277	12.882	11.387	0,028	0,026	0,023
	Equinos	469	440	408	0,002	0,002	0,002
	Aves	3.525	3.710	3.944	0,000	0,000	0,000
	Total	40.513	38.752	36.922	0,300	0,283	0,264



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2005	2015	2027	2005	2015	2027
Campaña de Cádiz	Bovinos	37.127	34.865	32.332	0,642	0,603	0,559
La Sierra Sur	Bovinos	2.342	2.199	2.039	0,041	0,038	0,035
	Porcinos	7.619	7.946	8.358	0,021	0,022	0,024
	Ovinos-Caprinos	19.550	17.640	15.592	0,039	0,035	0,031
	Equinos	189	177	165	0,001	0,001	0,001
	Aves	461.847	486.038	516.745	0,035	0,037	0,039
	Total	491.546	514.000	542.899	0,137	0,133	0,130
Serranía de Ronda	Bovinos	397	373	346	0,007	0,006	0,006
	Porcinos	3.397	3.544	3.727	0,010	0,010	0,011
	Ovinos-Caprinos	9.178	8.281	7.320	0,018	0,016	0,015
	Equinos	58	55	51	0,000	0,000	0,000
	Aves	786.880	828.096	880.415	0,060	0,063	0,067
	Total	799.911	840.349	891.859	0,095	0,096	0,098
TOTAL D.H. GB	Bovinos	139.790	131.274	121.737	2,419	2,272	2,107
	Porcinos	245.146	255.688	268.938	0,691	0,721	0,758
	Ovinos-Caprinos	290.790	262.377	231.921	0,579	0,522	0,462
	Equinos	6.343	5.957	5.524	0,032	0,030	0,028
	Aves	2.162.741	2.276.024	2.419.822	0,164	0,173	0,183
	Total	2.844.811	2.931.319	3.047.943	3,885	3,718	3,538

Tabla 4.2.3.4. (1): Distribución de la demanda ganadera por tipo de ganado y comarca agraria en la DHGB

Como se puede observar en la tabla, se prevé una evolución descendente en el número de cabezas de ganado bovino, ovino-caprino y equino en todas las comarcas. La demanda hídrica desciende por tanto de igual manera, ya que estas cabañas de ganado son las de mayor consumo de agua.

El resto de la cabaña, el ganado porcino y aviar aumentan ligeramente en los escenarios futuros.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



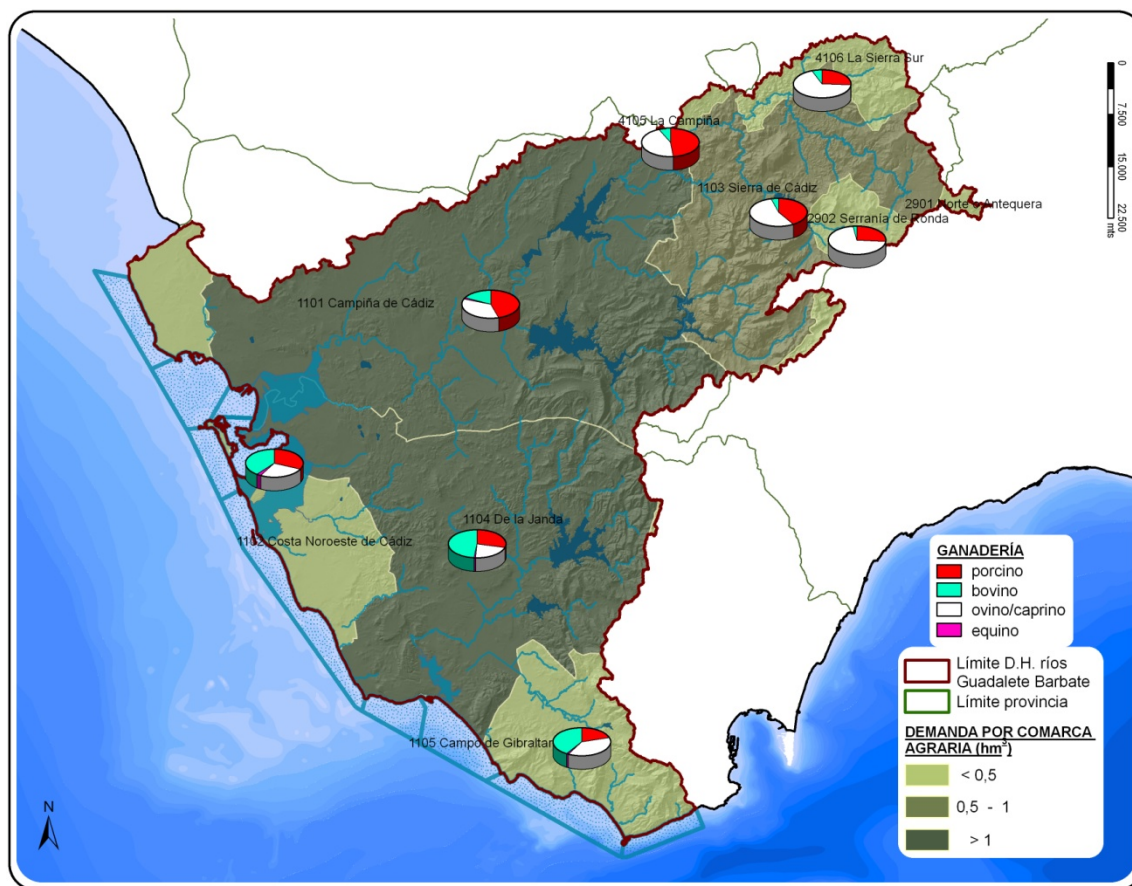


Figura 4.2.3.4.(1): Distribución de la demanda entre tipo de ganado por comarca agraria de la DHGB. Año 2005.
Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua

4.3 USO INDUSTRIAL

Los usos industriales comprenden las actividades de la industria manufacturera, excluyendo las actividades extractivas, energéticas y relativas a la construcción.

Si bien la demanda de agua para uso industrial servida por las redes de abastecimiento urbano ya está contemplada en un epígrafe anterior, en este punto se incluye todo el volumen de consumo industrial, tanto conectado a la red municipal como a partir de recursos propios, entre los que se recogen según origen:

- Suministro de aguas subterráneas,
- Suministro de aguas superficiales,
- Suministros no convencionales:
 - Agua desalinizada
 - Agua reutilizada

El hecho de incluir nuevamente los recursos conectados a la red de abastecimiento se debe a la metodología empleada para el cálculo de la demanda industrial, en base al número de establecimientos existentes. Posteriormente se diferenciará según origen con el fin de evitar la duplicidad de volúmenes.

Los parámetros para la caracterización de la demanda industrial son los volúmenes de suministro para cada uno de los sectores industriales, en correspondencia con la clasificación CNAE a dos dígitos (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), distinguiéndose los subsectores que se detallan en negrita en la siguiente tabla, con las ramas excluidas de la caracterización en gris.

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	Descripción
CA	10, 11, 12	5, 6	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco
DB + DC	17, 18, 19	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	Caucho y plástico
DI	26	23	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	Construcción

Tabla 4.3. (1): Agrupaciones industriales en base a Clasificación Nacional de Actividades Económicas, distinguiendo las ramas excluidas de la caracterización económica

Análogamente a como se ha realizado en otros usos, se han definido las Unidades de Demanda Industrial (UDI) identificadas de tal forma que se representan agrupaciones industriales que comparten el mismo origen de recurso de dominio público, más concretamente con tomas propias y con volúmenes de demanda considerables.

4.3.1 DATOS DE PARTIDA

De acuerdo con la IPH, para la caracterización de la demanda de cada uno de los subsectores se utiliza información sobre las dotaciones en relación al número de empleados industriales y el Valor Añadido Bruto a precios constantes. Estas dotaciones se obtienen a partir de coeficientes promedio obtenidos mediante encuestas, para cada subsector, por el INE, que podrán ser sustituidos por otros más precisos cuando se disponga de estudios más precisos.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



En el caso de la DHGB se empleará la dotación en relación al Valor Añadido Bruto según se expone a continuación.

4.3.1.1 ESTIMACIÓN DE DOTACIONES

En la IPH se establecen dotaciones de demanda industrial, en relación con el número de empleos industriales y el valor añadido bruto a precios constantes de cada subsector, que podrán ser empleadas en ausencia de otros datos. Estas dotaciones se detallan en la tabla siguiente.

INE	Subsector	Dotación/empleado (m ³ /empleado/año)	Dotación/VAB (m ³ /1000 €)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	470	13,3
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	330	22,8
DD	Madera y corcho	66	2,6
DE	Papel; edición y artes gráficas	687	21,4
DG	Industria química	1.257	19,2
DH	Caucho y plástico	173	4,9
DI	Otros productos minerales no metálicos	95	2,3
DJ	Metalurgia y productos metálicos	563	16,5
DK	Maquinaria y equipo mecánico	33	1,6
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	34	0,6
DM	Fabricación de material de transporte	95	2,1
DN	Industrias manufactureras diversas	192	8,0
Nota: datos de VAB a precios del año 2000			

Tabla 4.3.1.1. (1): Dotaciones de demanda para la industria manufacturera recomendadas en la IPH

Partiendo de estos datos se ha hecho un esfuerzo por sustituir estas dotaciones por otras más precisas a partir de estudios específicos de consumos, adaptados a la realidad.

En este sentido se ha recabado información sobre las principales industrias de la demarcación a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Analizando el territorio, no se ha identificado ninguna industria que presente sistema de abastecimiento propio, es decir, no conectado a la red de suministro urbano, por lo que toda la industria de la DHGB se ha considerado como industria urbana y sus consumos están contemplados por tanto dentro de la demanda del uso urbano expuesta en apartados anteriores.

La única industria singular de la DHGB es la central térmica de Arcos de la Frontera, que toma agua directamente del embalse de Guadalquivir para su refrigeración. Sin embargo, dado su carácter de industria dedicada a la producción de energía eléctrica, su demanda ha sido incluida en el apartado correspondiente a dicho uso.

De este modo, con los datos facilitados la Agencia Andaluza del Agua de consumos, el Registro de Aguas, información recabada sobre algunas empresas concretas y las encuestas de industria del INE, se ha tratado de ajustar la dotación industrial en la demarcación.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



INE	Subsector	Dotación/VAB (m ³ /1000 €)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	14,19
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	24,22
DD	Madera y corcho	2,69
DE	Papel; edición y artes gráficas	23,34
DG	Industria química	21,12
DH	Caucho y plástico	5,15
DI	Otros productos minerales no metálicos	2,43
DJ	Metalurgia y productos metálicos	17,81
DK	Maquinaria y equipo mecánico	1,65
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,62
DM	Fabricación de material de transporte	2,25
DN	Industrias manufactureras diversas	8,76

Tabla 4.3.1.1. (2): Dotaciones estimadas de demanda para la industria manufacturera en la DHGB. Datos de VAB a precios del año 2005

4.3.1.2 VALOR AÑADIDO BRUTO Y NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR SUBSECTOR

Una vez caracterizadas las dotaciones de todos los subsectores (en m³/VAB.año), es necesario conocer el VAB municipal para estimar la demanda de agua industrial.

Este concepto, el VAB municipal, no tiene sentido en sí mismo, pero se ha empleado únicamente como paso intermedio para conectar el consumo de agua industrial municipal con el número de establecimientos industriales registrado. Dicho VAB se ha relacionado por tanto con el número de establecimientos industriales en base a los datos de productividad medida en VAB/establecimiento del sector industrial a nivel provincial. De esta forma, partiendo de los datos de número de establecimientos por subsector a escala municipal y el ratio de productividad industrial por tipo de establecimiento de Andalucía del año 2005, se obtienen valores de VAB municipal para cada subsector.

Para ello se utilizan las estimaciones de número de establecimientos y VAB procedentes de la Encuesta Anual Industrial de Empresas de Andalucía elaborada por el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA). Los datos disponibles son los siguientes:

- En la Encuesta Industrial Anual de Empresas de Andalucía se dispone de nº de establecimientos industriales para cada agrupación de actividad por provincia y municipio, datos anuales.
- Se dispone igualmente de VAB a precios corrientes para cada agrupación de actividad por provincia, datos anuales.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



En la siguiente tabla se refleja el número de establecimientos industriales en 2005 agregados por subsector industrial.

Nº Establecimientos Industriales 2005 En La Dhgb												
Establecimientos totales DHGB	DA	DB+DC	DD	DE	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN
3.844	810	533	239	446	105	67	205	614	154	161	182	328

Tabla 4.3.1.2. (1): Establecimientos industriales en la industria manufacturera de la DHGB en 2005. Fuente: elaborada a partir de Encuesta Anual Industrial de Empresas del IEA

La siguiente figura muestra el número de establecimientos a nivel municipal para el año 2005:

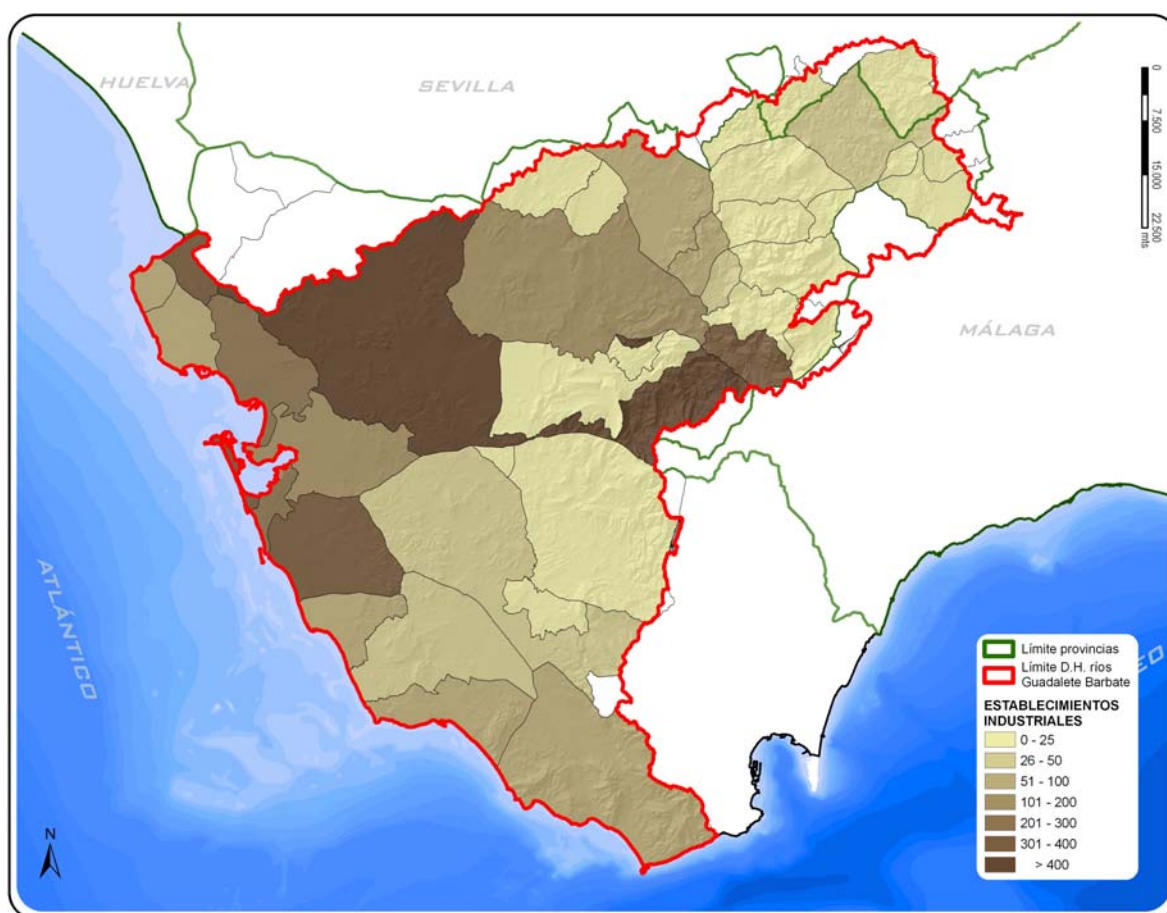


Figura 4.3.1.2. (1): Distribución municipal de establecimientos industriales para el año 2005 en la DHGB. Fuente: Encuesta Industrial Anual de Empresas de Andalucía

La industria manufacturera contó en 2005 con 3.844 establecimientos en la DHGB. El subsector que mayor número de establecimientos presenta es la alimentación, bebidas y tabaco, con 810 establecimientos (un 21,1% del total), seguido de la metalurgia y otros productos metálicos, con 614 establecimientos (un 15,9% del total).

4.3.1.3 DATOS DE SUMINISTRO

Para la estimación de las demandas y dotaciones se dispone de información real de agua registrada de la Agencia Andaluza del Agua. Dicha información comprende registros diarios de volúmenes captados de embalses y volúmenes mensuales registrados, es decir, agua suministrada a las redes de distribución (incluye, por tanto, consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial) de los años 1996 a 2008 separados por embalses y tomas en el primer caso, y usuarios en el segundo.

Dentro de los usuarios se encuentran, aparte de los diferentes usuarios urbanos (municipios) o los de riego como las comunidades de regantes, algunas industrias y estamentos demandantes de agua. Estas son:

Usuarios Industriales (Datos Mensuales De Agua Suministrada A Redes De Distribución 2000 A 2008)	Situación
Navantia	San Fernando
Arsenal La Carraca	San Fernando
Marina E.B.N. 11	Rota
Cepra 6	Conil de la Frontera
Aut. Port. Bahía C.	Cádiz
Marina Esp. B.N.	Rota
Yeguada militar	Jerez de la Frontera
Base naval EE.UU.	Rota

Tabla 4.3.1.3. (1): Usuarios industriales registrados por la Agencia Andaluza del Agua. Fuente: elaborada a partir de datos de la AAA

4.3.2 METODOLOGÍA

En base a los datos de partida manejados:

- Nº de establecimientos por subsector a nivel municipal para 2005.
- Productividad del sector industrial por tipo de establecimiento en Andalucía 2005.
- Dotaciones en m³/1000€ VAB.año por subsector.

La estimación de la demanda por municipio se obtiene multiplicando estos tres valores.

La demanda de agua total para uso industrial en 2005 se estima en 14,37 hm³ en la DHGB, incluyendo los 0,093 hm³ de demanda industrial conectada a la red municipal del municipio de Trebujena abastecido desde el Sistema Guadalete-Barbate y perteneciente a la DHGuadalquivir.

Por otro lado, como se ha comentado antes, la totalidad de la actividad industrial de la DHGB se ha incluido en las UDU's como demanda industrial conectada a la red de abastecimiento urbano, por lo que no se diferencian Unidades de Demanda Industrial.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Unidad de Demanda	Volumen distribuido (hm ³)	Volumen desembalsado o captado (hm ³)
Industria UDU's DHGB	12,15	14,28
TOTAL DHGB	12,15	14,28
Industria UDU's municipios abastecidos fuera de DHGB	0,079	0,093
TOTAL	12,23	14,37

Tabla 4.3.2. (1): Demanda industrial del Sistema Guadalete-Barbate por Unidades de Demanda Industrial (UDI) y Unidades de Demanda Urbana (UDU)

La estimación de la demanda futura parte de la estimación del crecimiento del VAB de las actividades consideradas. Para ello, se ha tomado como tasa de crecimiento de la producción industrial, la resultante del período 2001-2005, en base a los datos que el IEA ofrece en la *Encuesta Industrial Anual de Empresas* para Andalucía.

Aplicando dichos crecimientos históricos de VAB para cada sector a escala de Demarcación, se obtiene un crecimiento del VAB industrial del 24% en el periodo 2001-2005, es decir, un 8,07% anual de media acumulativo para la producción industrial de la cuenca. Sin embargo, este crecimiento acumulativo resulta si se tiene en cuenta la consulta a expertos del sector industrial realizada en la elaboración del Informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, por lo que, al igual que entonces, se han hecho las siguientes correcciones:

- Aquellos sectores para los que se observaba un crecimiento superior al 2,8% (crecimiento previsto por el Ministerio de Economía de manera global para la industria manufacturera, incluyendo las previsiones de la Unión Europea), se han visto disminuidos por un factor de corrección, para mantenerlo al 2,8%..
- Para los sectores que reflejaban un crecimiento inferior al 2,8% (alimentación, bebida y tabaco, textil y confección, industria química, metalurgia y fabricación de material de transporte) se han mantenido los crecimientos históricos extrapolados.

De esta forma, el crecimiento global del sector alcanza el 2,34% anual en el período 2005-2027.

4.3.2.1 RETORNOS AL SISTEMA

Al igual, que en los sistemas de abastecimiento, los retornos incluyen las aguas residuales del proceso productivo más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

En el caso de la demanda industrial de la DHGB, esta ha sido considerada demanda industrial urbana e incluida por tanto en las UDU's, por lo que los retornos serán de igual cuantía que el resto de usos contenidos en dichas UDU's.

A falta de datos reales se ha estimado un 80% de retorno en aguas urbanas e industriales conectadas a la red municipal.

Por otro lado, existen UDU's cuyos retornos no se han considerado en el balance puesto que, tanto el agua procedente de las pérdidas en la conducción como del proceso productivo de las industrias asociadas, vierte a cauces en los cuales no existen captaciones para satisfacer otras demandas aguas abajo del punto de vertido de las anteriores.

En el conjunto del Sistema Guadalete-Barbate se estima un retorno de unos 11,7 hm³/año distribuidos por UDU como se muestra en la siguiente tabla.

Código	UDU	Retornos de tipo industrial de las UDU's (hm ³)
1	ZG Cuartillos	3,87
2	ZG Montañés	5,08
3	ZG Vejer-Barbate	0,43
4	Alcalá de los Gazules	0,07
5	Algar	0,03
6	San José del Valle	0,05
7	Medina-Paterna	0,16
8	Tarifa	0,22
9	Benalup	0,07
10	Masb Setenil	0,09
11	Olvera-Torre Alháquime	0,10
12	Masb Sierra Lijar	0,09
13	Masb Grazalema-Prado del Rey	0,52
14	Masb Arcos-Villamartín	0,62
15	Puerto Serrano	0,08
16	Pruna	0,04
17	Jerez desde Tempul	0,14
TOTAL		11,66

Tabla 4.3.2.1. (1): Retornos de tipo industrial en los retornos de las Unidades de Demanda Urbana

4.3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.3.3.1 DEMANDA INDUSTRIAL POR ORIGEN

Los volúmenes de demanda estimados, aunque se satisfacen mediante la red de suministro urbano, se pueden descomponer en distintos orígenes del siguiente modo:

- La demanda de origen superficial para uso industrial satisfecha mediante la red de suministro urbano cifrada en 13,58 hm³
- La demanda de origen subterráneo para uso industrial satisfecha mediante la red de suministro urbano cifrada en 3,91 hm³



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



En resumen, la demanda actual de agua para uso industrial se estima en 14,37 hm³ abastecidos mediante la redes de suministro urbano (0,093 hm³ proceden del municipio de Trebujena no perteneciente a la DHGB pero abastecido con recursos superficiales desde el Sistema Guadalete-Barbate), de los cuales 11,00 hm³ se abastecen con recursos de origen superficial y 3,38 hm³ corresponden a captaciones de origen subterráneo de uso urbano.

El volumen de demanda industrial satisfecha mediante fuentes alternativas de suministro (reutilización de aguas depuradas) es nulo en la DHGB.

Si se reflejan estos volúmenes por porcentajes, quedan como sigue:

Demanda Industrial Por Origen De Los Recursos		
Origen recursos	Volumen desembalsado o captado (hm3)	Porcentaje (%)
Superficial urbana	11,00	76,50
Subterránea urbana	3,28	23,50
Recursos propios	0	0,0
Reutilización	0	0,0
TOTAL	14,37	100,0

Tabla 4.3.3.1. (1): Demanda Industrial por origen de los recursos en el Sistema Guadalete-Barbate

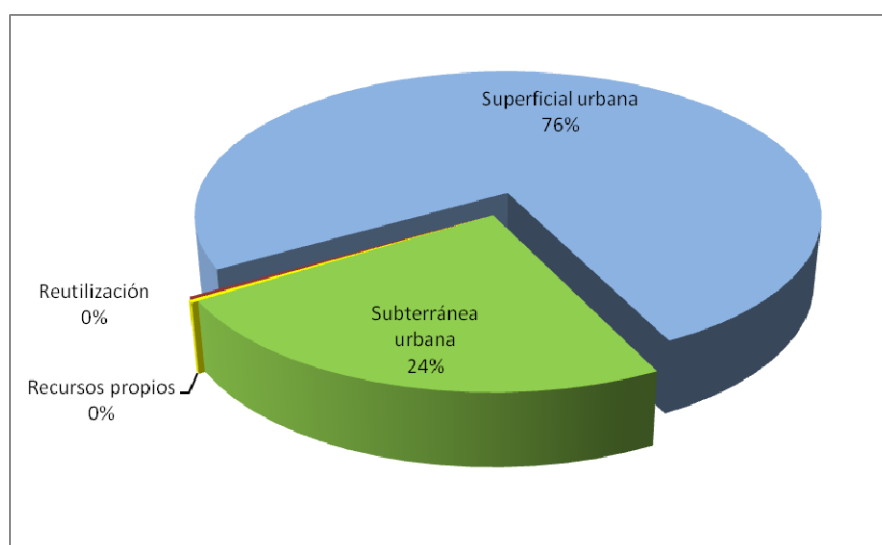


Gráfico 4.3.3.1. (1): Distribución de la demanda industrial según origen del agua

Se puede distinguir entre el suministro de las redes urbanas y la demanda satisfecha mediante recursos propios. En la DHGB no existen demandas industriales abastecidas mediante recursos propios, por lo que la totalidad de la demanda se satisface mediante las redes de abastecimiento. Más concretamente, la industria manufacturera de la demarcación se abastece mediante las redes de suministro urbano. El agua distribuida mediante las redes urbanas puede proceder tanto de recursos superficiales como subterráneos. La demanda industrial satisfecha con agua superficial urbana asciende al 76,5% de la demanda industrial total de la DHGB, mientras que el resto cuenta con recursos subterráneos de tipo urbano. Los recursos procedentes de reutilización suponen el 0% de la demanda industrial total.

La figura siguiente muestra la distribución municipal estimada de la demanda total de agua para uso industrial. Se observa, que las zonas con mayor demanda se localizan en el entorno de las ciudades de Cádiz y Jerez de la Frontera.

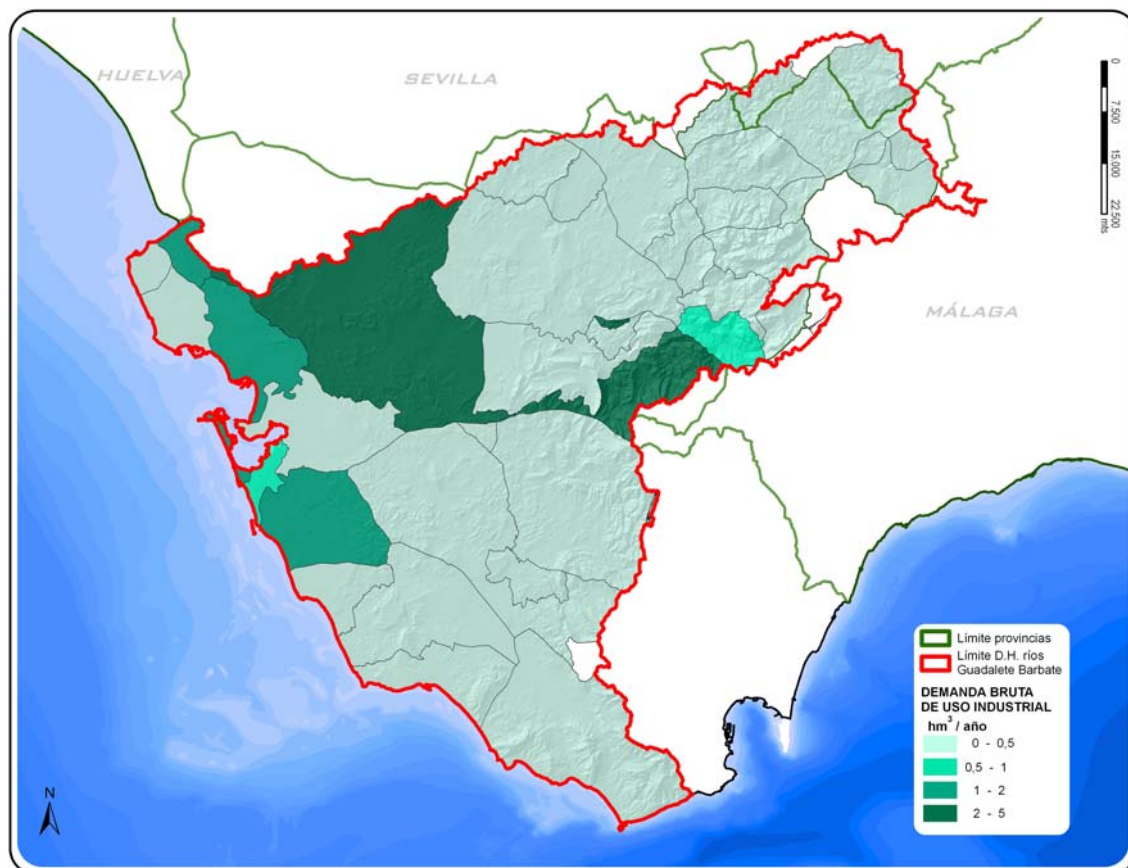


Figura 4.3.3.1. (1): Distribución municipal de la demanda bruta de agua para uso industrial en la DHGB

4.3.3.2 DEMANDA INDUSTRIAL POR SUBSECTOR

Del análisis subsectorial de la demanda industrial manufacturera se desprende que la actividad que más agua requiere en la DHGB es la correspondiente a los productos de alimentación, bebidas y tabaco con un uso de 4,46 hm³ anuales; seguido del sector la metalurgia y otros productos metálicos, con un consumo de 2,7 hm³ anuales, la industria química, con 2,7 hm³ anuales y la industria del papel, edición y artes gráficas, con 1,8 hm³ anuales. En el extremo opuesto se encuentra el sector de equipos eléctricos, electrónicos y ópticos, con demandas inferiores a 0,03 hm³ al año.

En la tabla siguiente se muestran dichos resultados.

INE	Subsector	Demanda (m ³)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	4.463.672
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	1.361.951
DD	Madera y corcho	62.337
DE	Papel; edición y artes gráficas	1.779.586
DG	Industria química	2.651.405
DH	Caucho y plástico	140.498
DI	Otros productos minerales no metálicos	281.864
DJ	Metalurgia y productos metálicos	2.730.791
DK	Maquinaria y equipo mecánico	77.787
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	29.388
DM	Fabricación de material de transporte	380.293
DN	Industrias manufactureras diversas	320.916
TOTAL DHGB		14.280.489
Industria urbana municipios abastecidos fuera de DHGB		92.757
TOTAL		14.373.245

Tabla 4.3.3.2. (1): Distribución subsectorial de la demanda industrial en la actualidad. Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica del uso industrial de la DHGB

A continuación se muestra la evolución de los diferentes sectores productivos de la industria manufacturera de la DHGB en base a las estimaciones realizadas.

INE	Subsector	Demanda Actual (m ³)	Demanda 2015 (m ³)	Demanda 2027 (m ³)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	4.463.672	5.906.018	8.264.521
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	1.361.951	1.197.933	1.026.969
DD	Madera y corcho	62.337	82.479	115.417
DE	Papel; edición y artes gráficas	1.779.586	2.354.623	3.294.916
DG	Industria química	2.651.405	3.508.154	4.909.096
DH	Caucho y plástico	140.498	170.639	215.463
DI	Otros productos minerales no metálicos	281.864	372.943	521.873
DJ	Metalurgia y productos metálicos	2.730.791	3.613.192	5.056.080
DK	Maquinaria y equipo mecánico	77.787	102.923	144.024
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	29.388	12.616	4.573
DM	Fabricación de material de transporte	380.293	503.177	704.115
DN	Industrias manufactureras diversas	320.916	424.613	594.176
TOTAL DHGB		14.280.489	18.249.309	24.851.225
Industria urbana municipios abastecidos fuera de DHGB		92.757	122.566	171.429
TOTAL		14.373.245	18.371.875	25.022.655

Tabla 4.3.3.2. (2): Evolución de la distribución subsectorial de la demanda industrial en los escenarios 2015 y 2027. Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica del uso industrial de la DHGB



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



4.3.3.3 DEMANDA INDUSTRIAL POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

La distribución de las demandas según su origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación.

Primeramente, se ha agregado la totalidad de las demandas industriales expuestas en los dos sistemas de explotación de la demarcación, definidos en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances del presente plan hidrológico. En cada sistema de explotación se han tenido en cuenta por otro lado todos los municipios abastecidos con independencia de si pertenecen geográficamente ó no a la DHGB, por lo que se incluye el municipio de Trebujena en el sistema Guadalete.

Los resultados de estas estimaciones arrojan unos valores de agua suministrada por origen y sistema de explotación que se detallan en la siguiente tabla.

Sistema de Explotación	Origen de los recursos					% del Total
	Superficial urbana	Subterránea urbana	Recursos propios	Reutilización	Demanda Total	
Guadalete	11,042	3,042	0,27 ¹	0	14,084	97,9
Barbate	0,183	0,106	0	0	0,289	0,02
TOTAL	11,225	3,148	0,27 ¹	0	14,373	100

(1) Volumen del embalse de Arroyo del Fresno utilizado en épocas de falta de garantía de suministro.

Tabla 4.3.3.3. (1): Distribución de la demanda industrial actual en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de los usos del agua

Se han discretizado de la misma manera las demandas por las zonas de explotación expuestas en el apartado 3.1.1 elaboradas a partir de la delimitación de los ámbitos territoriales de los sistemas de gestión del ciclo integral del agua definidos en el Decreto 310/2003 del 4 de noviembre.

La tabla siguiente muestra la estimación de agua suministrada para uso industrial por origen y zona de explotación.

Se puede observar que la zona de explotación Zona Gaditana es la mayor consumidora de agua industrial, rozando los 11 hm³/año, lo cual representa un 76,5% de la demanda global. Le siguen la Sierra de Cádiz y La Janda que demandan 2,7 y 0,7 hm³/año respectivamente.

Zona de Explotación	Origen de los recursos				Demanda Total	% del Total
	Superficial urbana	Subterránea urbana	Recursos propios	Reutilización		
Zona Gaditana	10,650	0,347	0	0	10,997	76,5
La Janda	0,575	0,106	0	0	0,681	4,7
Sierra de Cádiz	0	2,695	0,27 ¹	0	2,695	18,8
TOTAL	11,225	3,148	0,27 ¹	0	14,373	100

(1) Volumen del embalse de Arroyo del Fresno utilizado en épocas de falta de garantía de suministro.

Tabla 4.3.3.3. (2): Distribución de la demanda industrial actual en el Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de los usos del agua

4.3.3.4 DEMANDA INDUSTRIAL POR UDI

Del mismo modo que para la demanda urbana y agrícola, la demanda industrial también se ha intentado agregar por Unidades de Demanda.

Sin embargo, del análisis del territorio, se ha concluido que en el Sistema Guadalete-Barbate no existe ninguna industria manufacturera que presente sistema de abastecimiento propio, es decir, no conectado a la red de suministro urbano, por lo que toda la industria de la DHGB se ha considerado como industria urbana y sus consumos están contemplados por tanto dentro de la demanda del uso urbano expuesta en apartados anteriores.

Por ello no han sido definidas Unidades de Demanda Industrial (UDI) en el Sistema Guadalete-Barbate.

4.4 OTROS USOS

Se agrupan en este apartado aquellos otros usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHGB: la producción de energía, la acuicultura, los usos recreativos, las actividades de baño y ocio (actividades de pesca deportiva, deportes náuticos y navegación recreativa, zonas de acampada, etc.), la navegación y el transporte acuático.

Todos ellos tienen en común el no ser usos esencialmente consuntivos y proporcionar un valor económico importante, aunque su repercusión sobre el medio y el estado ambiental de los ecosistemas en los que tienen lugar estos usos varía en mayor o menor medida y sus efectos son muy distintos.

4.4.1 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

El sector de la generación de energía eléctrica emplea el agua como recurso fundamentalmente para tres cuestiones:

- Para la transformación de la energía potencial de los cauces y del agua embalsada en energía eléctrica a través de la turbinación de caudales, lo cual es un uso no consuntivo puesto que los volúmenes utilizados retornan completamente al ecosistema fluvial.
- Para la refrigeración de centrales térmicas y nucleares, en las que el agua se emplea para absorber el calor residual implicando por tanto un cierto consumo de recursos debido a la evaporación parcial de los caudales utilizados.
- Para la refrigeración de centrales termosolares y la generación de energía a partir de otra fuente de energía renovable como es la biomasa. La generación de electricidad a partir de la energía solar térmica de alta temperatura también requiere agua para su funcionamiento.

Según datos de la Agencia Andaluza de la Energía, la DHGB cuenta con una potencia instalada de 1.619 MW, sin considerar las energías alternativas, que corresponde al 34,0% del total de la potencia de la provincia y al 16,7% del total de la potencia andaluza, que cuentan con una potencia instalada de 4.738,5 MW y 9.632 MW, respectivamente, según el estudio “Estadística Energética en Andalucía. Año 2009” elaborado por la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Esta capacidad concierne en un 1% a la producción hidroeléctrica y en un 99% a las centrales de ciclo combinado.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Por otro lado, hay que destacar que Andalucía ha pasado de tener un 20% de potencia instalada renovable respecto a la potencia eléctrica total en 2007; a un 31,5% a finales de 2009. En este sentido, se ha superado en algunos casos con creces la planificación energética contemplada en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013, como en el caso de la fotovoltaica.

En el caso de las aguas de transición y costeras, para constatar la existencia de este tipo de usos en el ámbito litoral, se han revisado los informes relativos a la Autorización Ambiental Integrada (AAI) disponibles en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) de aquellas instalaciones ubicadas en este ámbito y que, además, cuentan con vertidos realizados a las aguas costeras y/o de transición.

4.4.1.1 APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

La transformación de la energía potencial de los cauces y del agua embalsada en energía eléctrica a través de la turbinación de caudales, se considera un uso no consuntivo del agua puesto que los volúmenes utilizados retornan completamente al ecosistema fluvial.

Según los datos obtenidos, la producción hidroeléctrica en la DHGB cuenta con una potencia máxima total de 10.070 kW que se desarrolla en centrales que trabajan en régimen especial⁴.

Las centrales hidroeléctricas pueden trabajar en régimen ordinario o en régimen especial. Las centrales de régimen ordinario pueden ser:

- Reversibles puras: son centrales en las que hay turbinado y bombeo de caudales entre dos embalses hidroeléctricos, y en las que la aportación al embalse superior no es relevante.
- Regulación: cuando tienen un embalse que origina el desnivel y son capaces de regular los caudales del río. Son de regulación hidroeléctrica si regulan los caudales en función de las necesidades energéticas del mercado.
- Fluyentes: son centrales que desplazan los caudales fluviales mediante canales o tuberías para ganar desnivel, pero que no modifican el régimen fluvial aguas abajo de la restitución del río. Se pueden dividir, en centrales fluyentes en derivación –puramente hidroeléctricas- y centrales en embalse de uso múltiple con capacidad por encima de los 5 hm³, cuyo propietario generalmente es el Estado y están condicionadas a la explotación del embalse para otros fines.

En el caso de las de régimen especial, pueden incluirse en la categoría de centrales fluyentes, aunque en algunos casos tenga un pequeño embalse que permita una cierta regulación en períodos secos, pero su régimen de explotación depende en gran medida de los caudales circulantes por el río y las demandas a satisfacer aguas abajo.

Según datos de la Diputación de Cádiz y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, las centrales hidroeléctricas existentes en la DHGB generan una producción media anual de 32.450MWh.

⁴ Se distingue entre régimen especial y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan

De la comparación de dicho valor con los datos a nivel nacional procedentes de UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica), se desprende que la producción hidroeléctrica de la DHGB supone un 0,091% de la energía total del producible hidroeléctrico peninsular.

Cuenca Hidrográfica	Producible (Gwh/Año)		
	Rég. Ordinario	Rég. Especial	Total
Norte	8.772	1.362	10.134
Duero	7.114	489	7.603
Tajo	4.861	279	5.140
Guadiana	298	47	345
Guadalquivir	604	300	905
Sur	171	14	185
Segura	106	104	210
Júcar	1.405	224	1.629
Ebro	7.576	1.402	8.978
Internas de Cataluña	335	279	614
TOTAL	31.243	4.500	35.743

Tabla 4.4.1.1. (1): Producible hidroeléctrico y recursos hídricos en 2004. Fuente: MMA (2004)

Las centrales hidroeléctricas existentes en la DHGB son la central a pie de presa del embalse de Bornos, la central a pie de presa del embalse de Los Hurones y la central hidroeléctrica de Tablellina.

La central situada al pie de la presa de Bornos presenta una potencia máxima instalada de 4.640 kW con dos turbinas tipo Francis de eje horizontal de 2900kVA/grupo. El caudal empleado es de 15 m³/seg en el río Guadalete con un salto de agua de 39 m. Su producción anual media es de 20.000 MWh.

La instalación existente en el embalse de Los Hurones cuenta con una potencia instalada de 5.430 kW con un caudal máximo de 12,5 m³/seg del río Majaceite y se localiza en el término municipal de Algar. Cuenta con 3 turbinas: dos de ellas tipo Francis de eje horizontal a 750 r.p.m. acopladas directamente al generador y con una potencia aparente de 900 kVA y 1.594 kVA, respectivamente, y la tercera también tipo Francis pero de eje vertical a 600 r.p.m. y potencia aparente de 3.591 kVA. El salto de agua nominal asciende a 33,9, 48,9 y 48,48 m respectivamente.

Se estima que presenta una producción media anual de 12.450 MWh distribuida a lo largo del año como se muestra a continuación.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



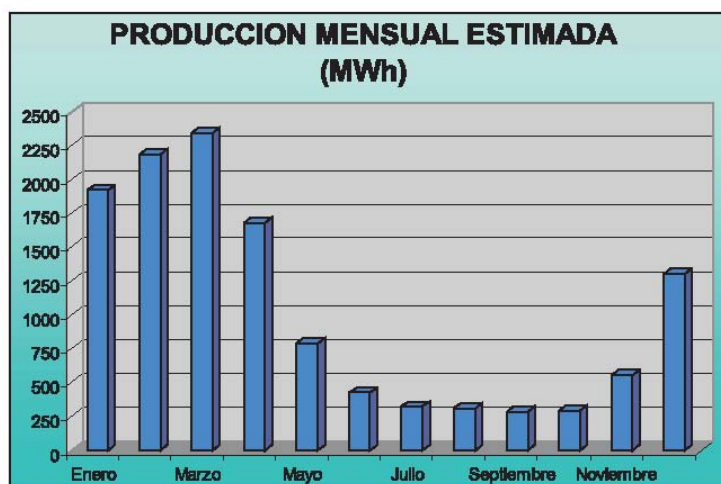


Gráfico 4.4.1.1. (1): Producción mensual estimada en la central hidroeléctrica del embalse de Hurones. Fuente: Central hidroeléctrica a pie de presa de los Hurones, en Algar (Cádiz). Publicación de IDAE Marzo2002

La central hidroeléctrica de Tablellina se localiza en el canal de riego del mismo nombre, aguas arriba de la población de Junta de los Ríos, y nunca ha estado en funcionamiento.

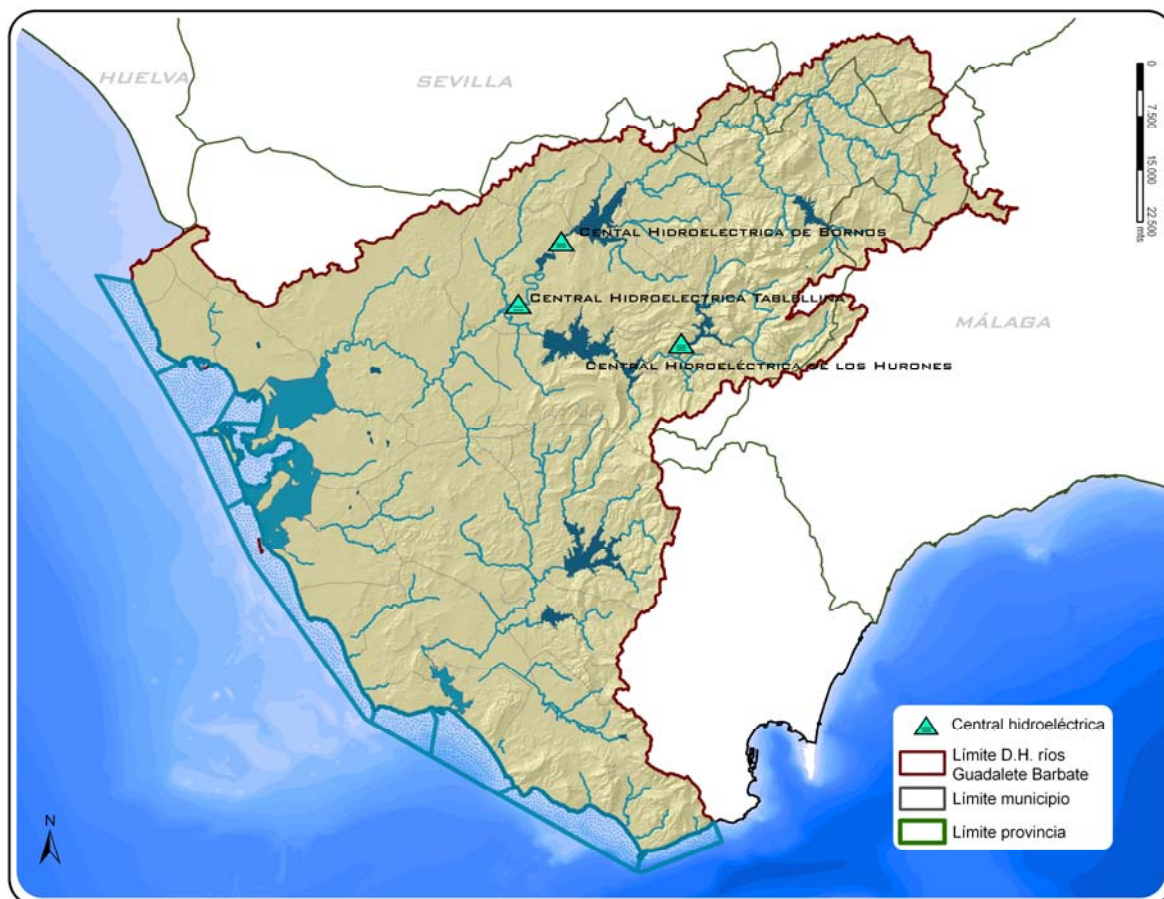


Figura 4.4.1.1. (1): Localización de las centrales hidroeléctricas de la DHGB. Fuente: elaboración propia

Central	Río	Municipio	Coord X (huso 30)	Coord Y (huso 30)	Potencia Máxima (kW)	Caudal (m ³ /s)
Embalse de Bornos	Guadalete	Bornos	253.729	4.075.412	4.640	15
Embalse de Hurones	Majaceite	Algar	271.138	4.060.575	5.430	12,5
Tablellina*	Canal de riego de Tablellina	Arcos de la Frontera	247.611	4.066.488	--	--

(*)La central hidroeléctrica nunca ha estado en funcionamiento.

Tabla 4.4.1.1. (2). Centrales hidroeléctricas en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de publicación Energía hidroeléctrica. IDAE 2002 e información de la Diputación de Cádiz y la Agencia Andaluza del Agua

La demanda de agua originada por dichas centrales hidroeléctricas de la DHGB se estima en un volumen anual de 338 hm³, repartidos en 233 hm³ en la central de la presa de Bornos y 105 hm³ en Hurones.

No se prevé la instalación de otras centrales hidroeléctricas en los escenarios futuros en la DHGB.

Estos valores arrojan una productividad energética del recurso de 0,096 GWh/hm³ en la DHGB, cantidad tres veces inferior a la productividad media de la Península que asciende a un total de 0,32 GWh/hm³ según UNESA.

Cuenca Hidrográfica	Producible (Gwh/Año)	Recursos (Hm ³ /Año)	Prod./Rec. (Gwh/Hm ³)
Norte	10.134	42.258	0,24
Duero	7.603	15.168	0,50
Tajo	5.140	12.230	0,42
Guadiana	345	6.168	0,06
Guadalquivir	905	7.978	0,11
Sur	185	2.483	0,07
Segura	210	1.000	0,21
Júcar	1.629	4.142	0,39
Ebro	8.978	18.217	0,49
Internas de Cataluña	614	2.780	0,22
TOTAL	35.743	112.424	0,32

Tabla 4.4.1.1. (3): Producible hidroeléctrico y recursos hídricos empleados en 2004. Fuente: MMA (2004)

Dado que se considera que las necesidades hídricas de las centrales hidroeléctricas son nulas al tratarse de uso no consuntivo del agua, no se han identificado estas como Unidades de Demanda Energética (UDE) en la DHGB.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



4.4.1.2 CENTRALES TÉRMICAS

Las centrales térmicas y nucleares necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad salvo por el incremento de temperatura. La contaminación térmica se refiere a los cambios excesivos y fundamentalmente bruscos en la temperatura del agua de los ríos que modifican reacciones bioquímicas y producen cambios físicos o químicos y sobre las especies biológicas.

La tecnología de las citadas centrales alcanzan rendimientos en un abanico del 33 al 40%, teniendo la necesidad de disipar aproximadamente una media del 60% restante al medio ambiente, lo que se consigue por medio de dos sistemas básicos: circuito abierto y recirculación de agua en circuito cerrado.

En las centrales con sistemas de circuito abierto, el agua captada se devuelve íntegramente al lugar de captación, de manera que prácticamente no hay consumo de agua. No obstante, son necesarios volúmenes elevados de agua en continuo, del orden de 40.000 m³/h.

En las centrales con circuito cerrado, el volumen de agua necesario es inferior y en el proceso únicamente se consume en torno a un 3% del agua total utilizada.

En la provincia gaditana existen tres centrales térmicas de ciclo combinado aunque únicamente una está incluida dentro de la DHGB. Se trata de la central térmica de ciclo combinado de gas natural Iberdrola Generación Unipersonal, situada en el término municipal de Arcos de la Frontera y que cuenta con 1.619MW de potencia de diseño.

Por otra parte, no existen centrales de tipo nuclear en la DHGB.

La central térmica de Arcos de la Frontera se abastece de los recursos del embalse de Guadalcaén en el cual cuenta con una concesión para el aprovechamiento de un caudal continuo de 477,7 l/seg durante 8.500 horas/año, y un caudal suplementario de 132 l/seg durante 1.500 horas/año, que supone un volumen máximo anual de 15,24 hm³/año. El objeto de esta concesión es el uso del agua exclusivamente para refrigeración de la Central Eléctrica de Ciclo Combinado localizada en las fincas "El Tonejón" y "Casa del Corchito", situadas en el término municipal de Arcos de la Frontera. De este caudal concesional se debe devolver al Río Majaceite, aguas abajo del Embalse de Guadalcaén, un caudal continuo de 137,5 l/seg equivalente a un volumen anual de 4,21 hm³/año.

Dada la magnitud de la demanda y el carácter consuntivo de la misma, ha sido considerada la totalidad de la concesión como demanda de uso energético en el Sistema Guadalete-Barbate. Por esto, al igual que para el resto de usos, para el energético se ha definido una Unidad de Demanda Energética (UDE) con un volumen de 15,24 hm³/año con el embalse de Guadalcaén como origen de sus recursos hídricos.

De la misma manera, se han tenido en cuenta los retornos correspondientes a este uso que ascienden a un mínimo de 4,21 hm³/año en el río Majaceite, aguas abajo del embalse de Guadalcaén.

No se prevé la instalación de otras centrales térmicas en los escenarios futuros que afecten al balance de recursos-demandas de la DHGB.



En la siguiente figura se representa la ubicación de esta central térmica.

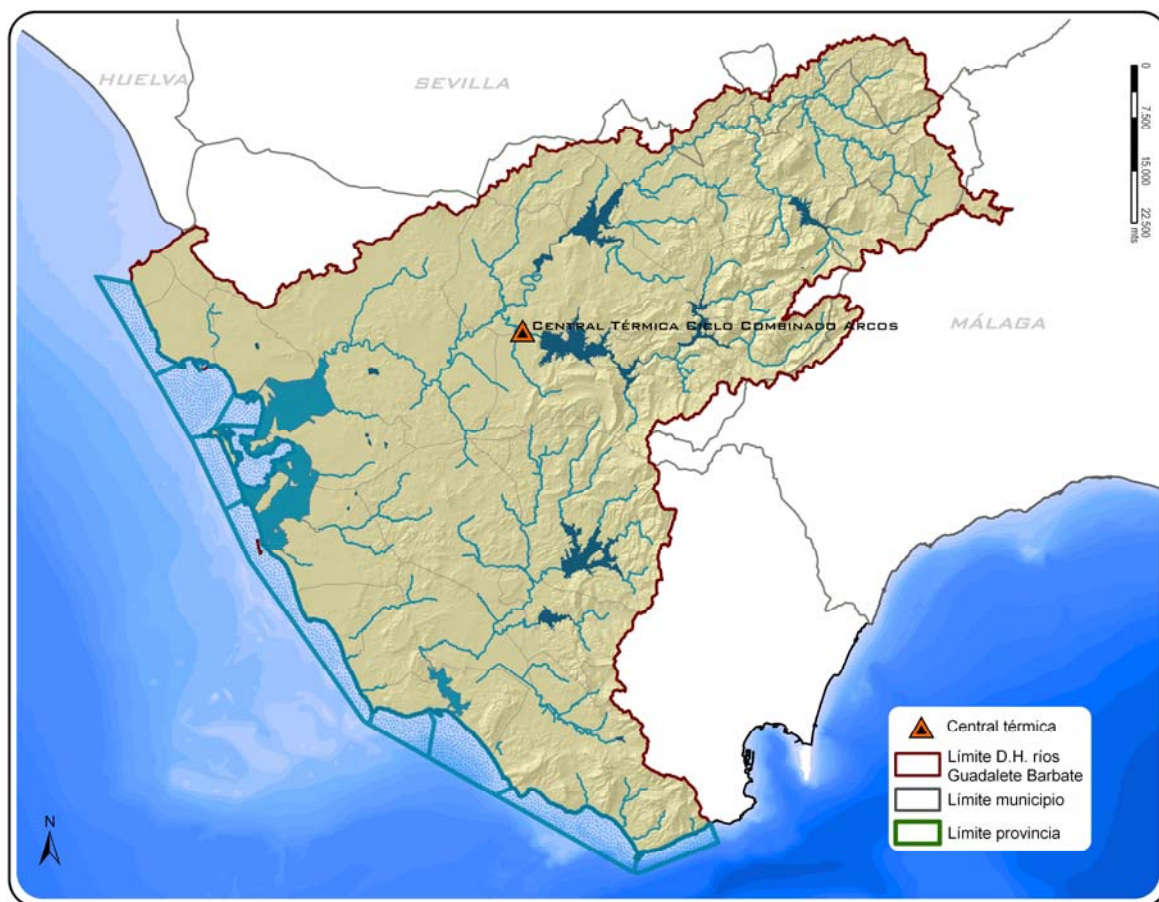


Figura 4.4.1.2. (1): Distribución de las centrales térmicas en la DHGB

4.4.1.3 CENTRALES TERMOSOLARES

Las centrales termosolares requieren agua para su refrigeración y la generación de energía a partir de biomasa.

Más concretamente, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía estima entre 0,7 y 1,0 hm³/año la dotación de una central termosolar media de 50 MW (dependiendo de si cuenta con sistema de almacenamiento térmico ó no).

En la DHGB no existen en la actualidad demandas hídricas procedentes de instalaciones termosolares. Sin embargo, se encuentran en construcción dos plantas de 50MW en San José del Valle y existen otras cuatro centrales en fase de proyecto.

En lo que al presente PH se refiere, estas instalaciones serán consideradas como demandas para los horizontes 2015 y 2027, abastecidas con los recursos de las correspondientes masas de agua subterráneas subyacentes.

Nombre UDE	Potencia (Mw)	Municipio	Fase	Demanda 2015 (Hm ³ /Año)	Demanda 2027 (Hm ³ /Año)
UDE Termosolar Barbate	49,9	Vejer de la Fra. y Barbate/Cádiz	En proyecto	1,0	1,0
UDE Termosolar San José del Valle 1	50	San Jose del Valle	En construcción	1,0	1,0
UDE Termosolar San José del Valle 2	50	San Jose del Valle	En construcción	1,0	1,0
UDE Termosolar San José del Valle 3	50	San Jose del Valle	En proyecto	1,0	1,0
UDE Termosolar Arcos de la Frontera	50	Arcos de la Frontera	En proyecto	1,0	1,0
UDE Termosolar Puerto Real	50	Puerto Real	En proyecto	1,0	1,0
TOTAL				6,0	6,0

Tabla 4.4.1.3. (1): Previsiones de centrales termosolares en la DHGB. Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agosto 2008

4.4.2 ACUICULTURA

Los datos de este epígrafe se han obtenido directamente de la información que obra en la DHGB.

Actualmente únicamente existe dos explotaciones de agua para uso piscícola en la DHGB. Se trata en concreto de dos explotaciones piscícolas trucheras emplazadas en la masa de agua superficial Río El Bosque a la altura de la localidad de Benamahoma y la población de El Bosque, respectivamente.

La demanda de agua total es de 13,784 hm³ anuales. Si bien el volumen derivado es importante, su retorno es prácticamente del 100% pudiéndose considerar como un uso no consuntivo.

Cauce	Municipio	Localidad	Caudal (l/seg)	Volumen (hm ³ /año)
Río El Bosque	Grazalema	Benamahoma	187,5	5,900
Río El Bosque	El Bosque	El Bosque	250,0	7,884

Tabla 4.4.2. (1): Piscifactorías en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de datos facilitados por la AAA

No se prevé la instalación de otras explotaciones acuícolas en los escenarios futuros en las masas de agua de la DHGB.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



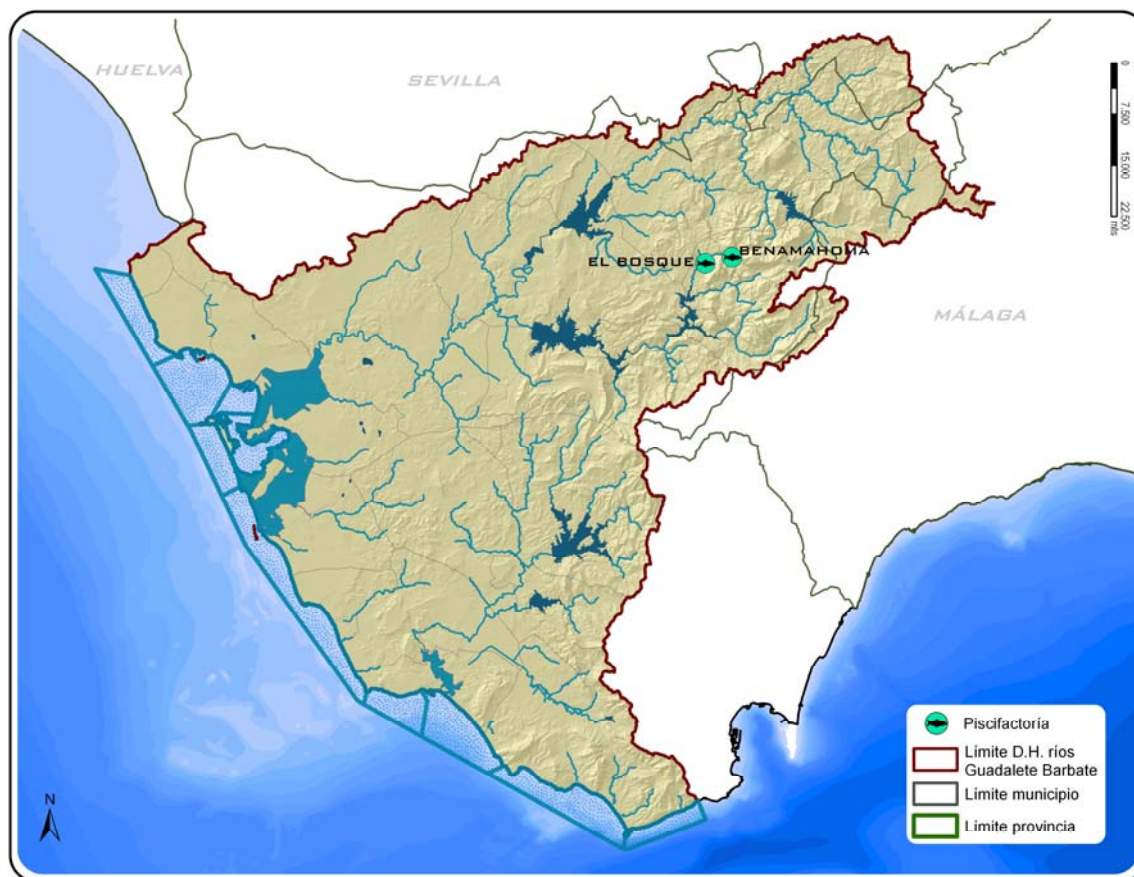


Figura 4.4.2 (1): Localización de las actividades de acuicultura en las masas de agua continentales de la DHGB

En las aguas de transición y costeras de la DHGB también existen explotaciones de este tipo, las cuales han sido desarrolladas en el apartado 3.1.6. En el litoral de Andalucía se desarrollan varios tipos de cultivos marinos, que dependen principalmente de factores como la densidad del cultivo, número de especies y del lugar en que se lleva a cabo la actividad. La ubicación de los mismos atiende a las características geográficas y ambientales del lugar, como la disponibilidad de espacio (que tiene en cuenta la compatibilidad con usos existentes) y la existencia de condiciones físico-químicas y biológicas adecuadas para la producción.

Por lo general, en la zona Atlántica se desarrollan cultivos en parques de moluscos y granjas marinas en tierra. Algunas de estas instalaciones se sitúan en la zona marítimo-terrestre y aprovechan las corrientes mareales para hacer circular el agua de mar por estanques excavados en tierra, de forma libre o controlada. Dadas las características que presenta esta actividad en este ámbito, el retorno del agua es del 100% de modo que la demanda de agua para su desarrollo puede considerarse como no consuntiva.

A este respecto, a partir la información contenida en el estudio específico sobre acuicultura marina denominado *Estudio Ambiental De Instalaciones Acuícolas Con Incidencia En Lugares De Importancia Comunitaria, En La Provincia De Cádiz*, se ha realizado una estimación de la demanda de agua en las 99 instalaciones ubicadas en esta zona y consideradas en el citado estudio, aunque sea una demanda no consuntiva y no haya consumo de agua. Los resultados pueden consultarse en el Apéndice 6 del presente Anejo.

4.4.3 USOS RECREATIVOS

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf, zonas navegables, cotos de pesca y de baño. Sin embargo, dentro de dichos usos se puede considerar que únicamente los campos de golf tienen un uso consuntivo del agua, puesto que las otras actividades si bien son no consuntivas demandan una calidad óptima de las aguas y unos caudales mínimos circulantes.

En el año 2009 la DHGB cuenta con 15 campos de golf, ocupando una superficie aproximada de 1.040 ha, lo cual supone un consumo estimado de unos 6,375 hm³, según se refleja en la siguiente tabla.

Nombre	Nº hoyos	Superficie media (ha)	Volumen medio de consumo (m ³ /año)	Municipio	Año fundación
Arcos Gardens Golf Club & Country State	18	65	390.000	Arcos de la Frontera	2006
Benalup Hotel Golf & Country Club	18	65	390.000	Benalup-Casas Viejas	2001
Club de Golf Campano	18	65	390.000	Chiclana de la Frontera	1985
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	18	65	390.000	Chiclana de la Frontera	2006
Montecastillo Barceló Golf Resort	18	65	390.000	Jerez de la Frontera	1992
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	18	65	390.000	Vejer-Barbate	1996
Golf Novo Sancti Petri	36	130	780.000	Chiclana de la Frontera	1990
Club Deportivo Golf El Puerto	18	65	390.000	El Puerto de Santa María	2001
Rota Club de Golf	18	65	390.000	Rota	2006
Sanlúcar Club de Campo	18	65	390.000	Sanlúcar de Barrameda	2003
Sherry Golf Jerez	18	65	390.000	Jerez de la Frontera	2004
Villa Nueva Golf Resort	18	65	390.000	Puerto Real (Barrio Jarana)	2005
Vista Hermosa Club de Golf	9	32,5	195.000	El Puerto de Santa María	1975
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	27	97,5	585.000	Rota	--
Golf Meliá Sancti Petri	18	65	390.000	Chiclana de la Frontera	1999
TOTAL		1.040	6.375.000		

Tabla 4.4.3. (1): Relación de campos de golf existentes en la DHGB en el año 2009. Fuente: elaborada a partir de información de la Real Federación Andaluza de Golf

Estos campos de golf se ubican en los siguientes puntos.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional





Figura 4.4.3. (1): Localización de las actividades de golf en la DHGB

Dichos campos de golf han sido considerados como Unidades de Demanda Recreativa (UDR) a efectos de los sistemas de explotación y balances, dado el carácter consuntivo de este uso.

En cuanto al origen del suministro del agua de riego, algunos de ellos se abastecen con recursos procedentes de la reutilización de aguas residuales urbanas, aunque aún existen otros cuyo suministro depende de recursos subterráneos y/o superficiales como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Nombre	Volumen medio de consumo (m ³ /año)	Municipio	Origen suministro
Arcos Gardens Golf Club & Country State	390.000	Arcos de la Frontera	Subterránea (EDAR en trámite)
Benalup Hotel Golf & Country Club	390.000	Benalup-Casas Viejas	Subterránea/superficial
Club de Golf Campano	390.000	Chiclana de la Frontera	Subterránea (EDAR en trámite)
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	390.000	Chiclana de la Frontera	EDAR
Montecastillo Barceló Golf Resort	390.000	Jerez de la Frontera	Superficial (canal riego)
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	390.000	Vejer-Barbate	Subterránea
Golf Novo Sancti Petri	780.000	Chiclana de la Frontera	EDAR
Club Deportivo Golf El Puerto	390.000	El Puerto de Santa María	Superficial (canal riego)
Rota Club de Golf	390.000	Rota	Subterránea (EDAR en trámite)
Sanlúcar Club de Campo	390.000	Sanlúcar de Barrameda	Subterránea
Sherry Golf Jerez	390.000	Jerez de la Frontera	Subterránea (EDAR en trámite)
Villa Nueva Golf Resort	390.000	Puerto Real (Barrio Jarana)	Subterránea
Vista Hermosa Club de Golf	195.000	El Puerto de Santa María	Subterránea
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	585.000	Rota	Subterránea (EDAR en trámite)
Golf Meliá Sancti Petri	390.000	Chiclana de la Frontera	EDAR

Tabla 4.4.3. (2): Origen del suministro de los campos de golf existentes en la DHGB en el año 2009. Fuente: elaborada a partir de información de la Consejería de Medio Ambiente. Delegación Provincial de Cádiz

En total, de los 6,375 hm³ estimados de consumo anual para este uso, 1,56 hm³ (24%) proceden de procesos de regeneración de aguas residuales urbanas, aunque algunos otros se encuentran en trámites de su concesión administrativa.

Para estimar la demanda futura, se han tenido en cuenta las previsiones de nuevos campos de golf existentes provenientes de la Consejería de Medio Ambiente. En concreto son 6 los campos de golf previstos en la DHGB, encontrándose los mismos en diferentes fases de su tramitación administrativa y ambiental. Sin embargo, a efectos del presente PH, se ha considerado que todos ellos serán puestos en funcionamiento para el escenario 2015, lo cual supone un incremento de la demanda para este uso de 2,34 hm³/año.

Por otro lado, en base al Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía, se considera que para los escenarios futuros todos los campos de golf de la DHGB serán regados con agua reutilizada y así han sido incluidos en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances.

Evolución De La Demanda De Uso Recreativo (Campos De Golf) Por Origen Del Recurso			
Origen Del Recurso	Demanda Escenario Actual (Hm ³ /Año)	Demanda Escenario 2015 (Hm ³ /Año)	Demanda Escenario 2027 (Hm ³ /Año)
Superficial	0,780	0	0
Subterránea	4,035	0	0
Reutilización	1,560	8,715	8,715
TOTAL	6,375	8,715	8,715

Tabla 4.4.3. (3): Evolución de la demanda de los campos de golf (UDR) en la DHGB por origen de los recursos.
Fuente: elaborada a partir de información de la Consejería de Medio Ambiente. Delegación Provincial de Cádiz

Otras actividades recreativas son la pesca deportiva en zonas clasificadas como cotos de pesca y zonas de baño, todas ellas de carácter no consuntivo.

De acuerdo al Anexo IV de la Directiva 2000/60/CE, se han incluido en el Registro de Zonas Protegidas de la DHGB, entre otras, las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas como zonas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.

Las zonas de usos recreativos y baño en las aguas continentales del ámbito gaditano son realmente escasas. Tan sólo se contemplan tres masas de agua declaradas como superficies de baño en el Registro de Zonas Protegidas. Más concretamente se localizan en los embalses de Bornos, Arcos y el Arroyo Molinos. En la zona costera, las zonas de baño son más numerosas.

Asimismo, las zonas de uso recreativo registradas se encuentran emplazadas en los mismos puntos del río Guadalete y son: el Club Náutico El Santiscal en la margen izquierda del embalse de Arcos, el embarcadero de la localidad de Bornos en la margen derecha del embalse del mismo nombre y la zona recreativa de Arroyomolinos ubicada junto a la población de Zahara.

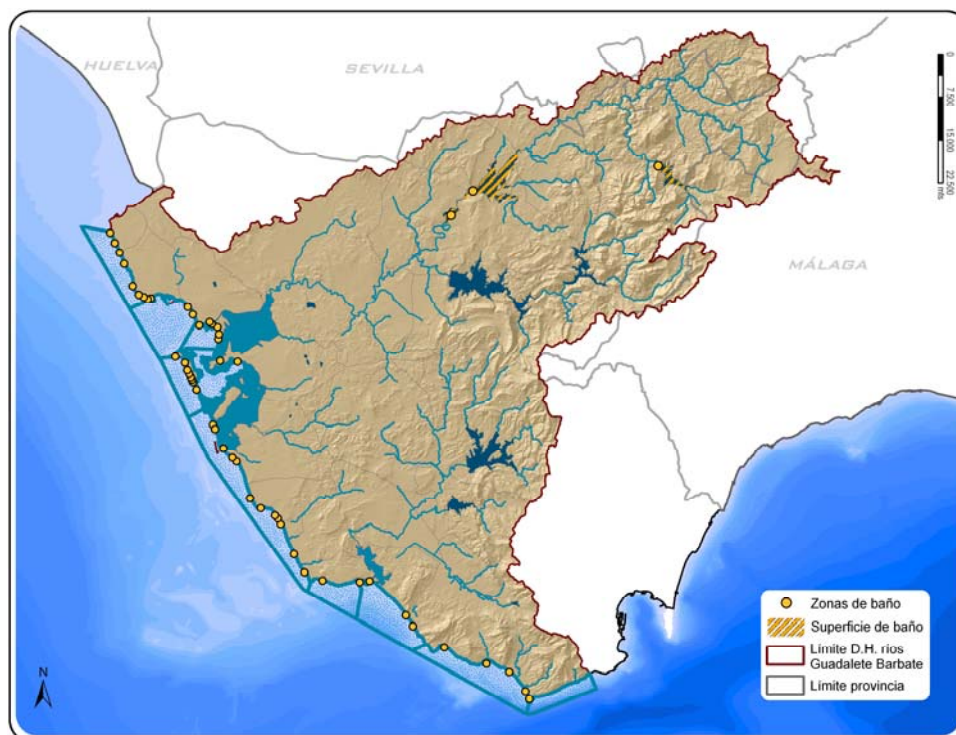
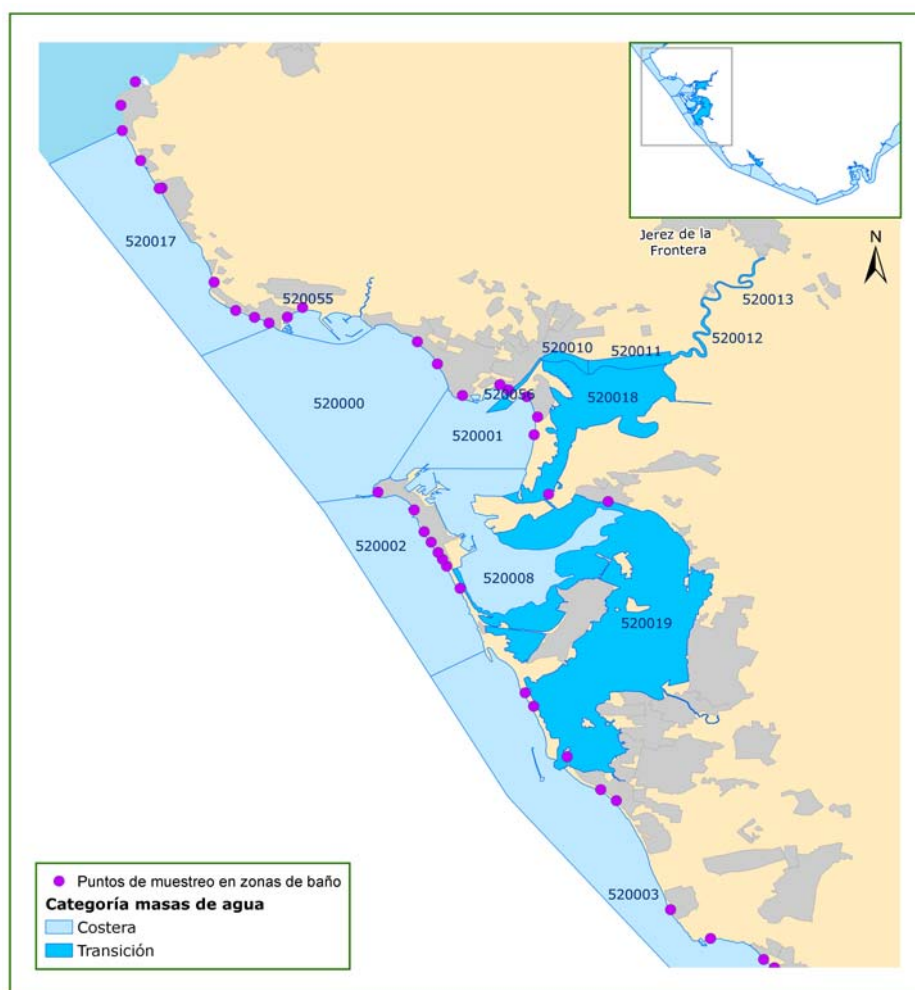


Figura 4.4.3. (2): Masas de agua continentales afectadas por la declaración de Zonas de Baño

Por otro lado, existen 38 zonas de baño incluidas en el censo de aguas marítimas de Andalucía del año 2009 elaborado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y remitido al Ministerio de Salud y Consumo.



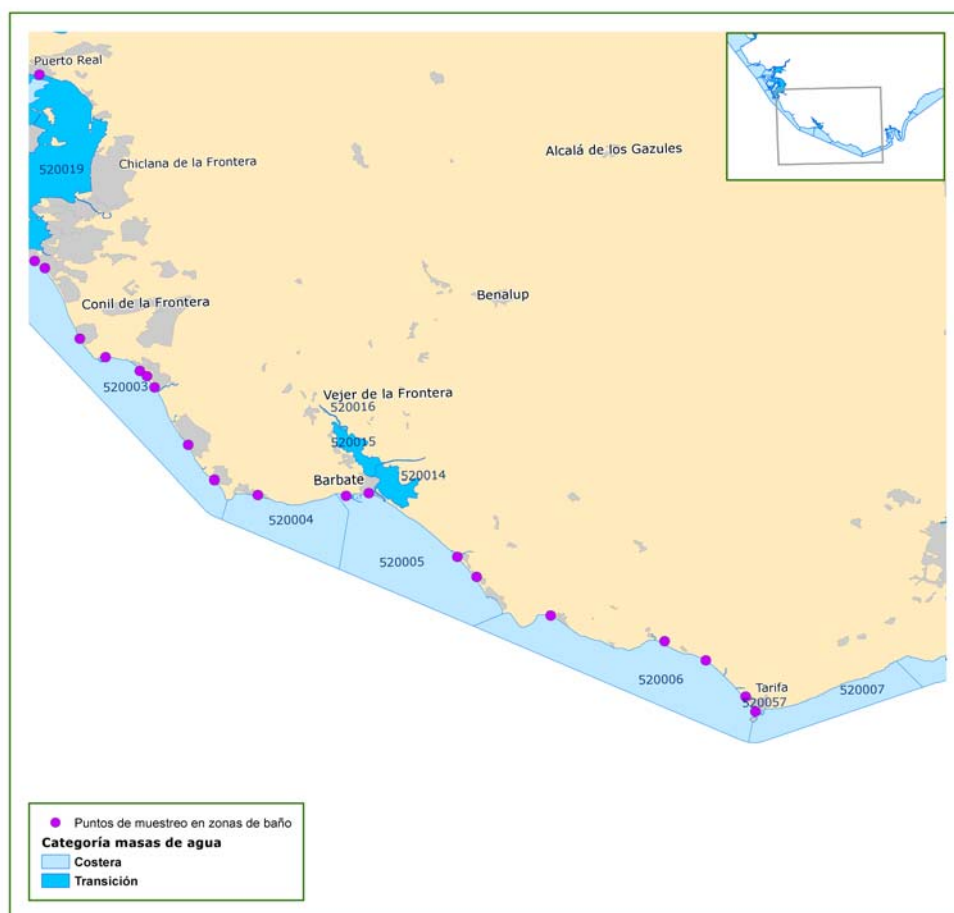


Figura 4.4.3. (3): Zonas de baño y puntos de muestreo en aguas de transición y costeras

Por último, los usos recreativos relativos a la navegación recreativa y la pesca deportiva han sido descritos anteriormente en el apartado 3.1.6. del presente anejo.

4.4.4 NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO

En esta apartado se recogen, tal y como establece la IPH, los usos de navegación y transporte acuático existentes en cada demarcación y se indican las masas de agua afectadas, entendiendo por todo ello las masas de agua donde se ubican los principales puertos comerciales y las zonas de acceso a los mismos (zonas I y II).

En esta Demarcación, los usos de navegación y transporte acuático se corresponden con las zonas de servicio de las instalaciones portuarias de la bahía de Cádiz.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Puerto	Zona de Servicio	Código Wise	Nombre masa
Bahía de Cádiz	I	520008	Puerto de Cádiz - Bahía interna de Cádiz
	II	520017	Límite demarcación Guadalquivir / Guadalete - Punta de Rota
	II	520000	Bahía externa de Cádiz
	II	520055	Base Naval de Rota
	II	520001	Ámbito de la desembocadura del Guadalete
Puerto de Rota	I	520055	Base Naval de Rota
Base Naval de Rota	I	520055	Base Naval de Rota
Puerto de Sherry	I	520001	Ámbito de la desembocadura del Guadalete
Puerto de Santa María	I	520056	Puerto de Santa María
Puerto de Cádiz	I	520008	Puerto de Cádiz - Bahía interna de Cádiz
Dársena Zona Franca	I	520008	Puerto de Cádiz - Bahía interna de Cádiz
Puerto de Tarifa	I	520057	Puerto de Tarifa

Tabla 4.4.4. (1): Localización de usos de navegación y transporte acuático en la DHGB y masas de agua afectadas
Estos usos han sido descritos anteriormente en el apartado 3.1.6. del presente anejo.

4.5 RESUMEN DE DEMANDAS

En este epígrafe se recoge sintéticamente la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar una caracterización global de las demandas consuntivas totales en el escenario actual.

En primer lugar, en la tabla siguiente se muestra el volumen de los diferentes tipos de demanda, indicándose en cada caso el porcentaje que representa.

Es necesario indicar nuevamente que en este resumen se han tenido en cuenta todos los municipios abastecidos por el sistema Guadalete-Barbate con independencia de si pertenecen geográficamente ó no a la DHGB, por lo que se ha incluido el municipio de Trebujena en el sistema de abastecimiento Zona Gaditana.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Demandas consuntivas Sistema Guadalete-Barbate. Escenario actual		
Uso del agua	Demanda (hm ³)	%
Urbana (UDU)	121,534	26,24
Agraria (UDA)	319,952	69,08
Industrial singular (UDI)	0	0
Producción de energía (UDE)	15,240	3,30
Recreativa (UDR)	6,375	1,38
TOTAL	463,101	100

Tabla 4.5. (1): Demanda consuntiva actual total

Como resultado de la tabla anterior se observa que la demanda total consuntiva del Sistema Guadalete-Barbate es 463,101 hm³/año, siendo la demanda principal la agraria, con 319,952 hm³/año, lo que representa casi un 70% de la demanda total. La demanda urbana supone 121,5 hm³/año que representa un 26,3%. Asimismo la demanda de producción de energía eléctrica alcanza los 15,2 hm³/año (3,3%) y por último, la demanda recreativa suma 6,4 hm³/año (1,4%).

A continuación, se resumen estas demandas por origen de los recursos.

Demanda	Superficial		Subterráneo		Reutilización		Desalación		Transferencia		Demanda Total hm ³ /año
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	
Urbana (UDU)	101,756	83,7	20,048	16,5	0	0	0	0	68,48 ⁽¹⁾	56,4	121,534
Agraria (UDA)	272,797	85,3	39,024	12,2	8,128	2,5	0	0	0	0	319,952
Industrial (UDI)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía (UDE)	15,240	100	0	0	0	0	0	0	0	0	15,240
Recreativa (UDR)	0,780	12,2	4,035	63,3	1,560	24,5	0	0	0	0	6,375
TOTAL	390,573	84,34	63,107	13,6	9,688	2,10	0	0	68,48	14,79	463,101

(1) Volumen medio anual del trasvase Guadiaro-Majaceite resultante del modelo SIMPA 1940-2005. Ver Anejo 2: Inventario de recursos

Tabla 4.5. (2): Resumen de demandas por origen del recurso. Escenario actual

En la tabla anterior se puede ver que del orden del 84% de las demandas totales del Sistema Guadalete-Barbate son satisfechas con agua superficial, poniendo de manifiesto la importancia de las aguas superficiales en la DHGB.

Las aguas subterráneas, por su parte, satisfacen un 14% de la demanda del Sistema, siendo más importante su presencia en la Sierra de Cádiz.

Respecto a los recursos no convencionales, poco a poco se incrementa su uso, destacando su empleo para el riego de campos de golf mediante reutilización de aguas residuales urbanas.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Para los horizontes 2015 y 2027, estas demandas evolucionan como se muestra en la siguiente tabla.

Uso del agua	Escenario 2015		Escenario 2027	
	Demanda (hm ³ /año)	%	Demanda (hm ³ /año)	%
Urbana (UDU)	136,211	28,92	155,654	31,74
Agraria (UDA)	304,77	64,71	304,77	62,15
Industrial singular (UDI)	0	0	0	0
Producción de energía (UDE)	21,240	4,51	21,240	4,33
Recreativa (UDR)	8,715	1,86	8,715	1,78
TOTAL	470,936	100	490,379	100

Tabla 4.5. (3): Demanda consuntiva total. Escenarios 2015 y 2027

El origen concreto del suministro de cada Unidad de Demanda así como su distribución mensual se detalla en los Apéndices siguientes y en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances del presente PH.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- CHG (1995). “Plan Hidrológico Guadalete-Barbate”. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y MOPTMA.
- CHG (2001). “Convenio específico de carácter especial para la revisión actualizada del documento de Normas de Explotación de las Unidades Hidrogeológicas del Guadalquivir y Guadalete-Barbate”. ITGME y Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 2001.
- CHG (2005). “Sistema de abastecimiento de la Zona Gaditana. Informe acerca del estado de las infraestructuras”. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, julio 2005.
- CHG (2005). “Trabajos previos para la elaboración de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, marzo 2005.
- “Programa Global de Infraestructuras del Sistema de la Zona Gaditana”. Protocolo MIMAM-Consejería Medio Ambiente-Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y Ayuntamientos, febrero 2005.
- AAA (2006). Proyecto de conducción a Benalup-Casas Viejas del abastecimiento de agua a la Zona Gaditana. Julio 2006.
- AAA (2008). “Estudio General de la Demarcación. Cuenca Atlántica Andaluza”. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía. Cuenca Atlántica Andaluza”. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Planteamiento de alternativas para el abastecimiento mancomunado de los municipios de la Sierra Norte de Cádiz”. Agencia Andaluza del Agua y Ayesa, octubre 2008.
- AAA (2008). “Estudio Técnico-Económico de las Alternativas planteadas para el Abastecimiento Mancomunado de los Municipios de la Sierra Norte de Cádiz”. Agencia Andaluza del Agua y Ayesa, octubre 2008.
- AAA (2008). Registro de Zonas Protegidas. Caracterización de puntos de captación para abastecimiento. Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2009). Plan de Emergencia al Sistema de Abastecimiento Urbano de la Zona Gaditana. Agencia Andaluza del Agua. Versión Mayo 2009.
- AAA. Registro de Aguas.
- AAA. Histórico de volúmenes desembalsados por los embalses de la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate. Años 1990 a 2008.
- AAA. Normas de explotación de los embalses del Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate.
- AAA. Histórico de volúmenes en el trasvase Guadiaro-Majaceite. Años 2000 a 2006.



- Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana. Información de volúmenes de agua captada y distribuida 2001-2007 y funcionamiento y características del abastecimiento de los términos municipales abastecidos por el sistema Zona Gaditana.
- Aguas de la Sierra de Cádiz (2008). "Informe estado y previsión verano 2008 de los sistemas de abastecimiento gestionados por la empresa pública Aguas de la Sierra de Cádiz, s.a.". Aguas de la Sierra de Cádiz.
- Aguas de la Sierra de Cádiz. Información de volúmenes de agua captada y distribuida 2003-2007 y funcionamiento y características del abastecimiento y depuración de los términos municipales de la Sierra de Cádiz.
- AQUALIA. Información de volúmenes de agua captada y distribuida 2003-2008 y funcionamiento y características del abastecimiento y depuración del término municipal de Tarifa.
- EGMASA (2007). Modelo de datos de Infraestructuras Hidráulicas. Empresa de Gestión Ambiental. Consejería de Medio Ambiente
- EGMASA (2008). Sistema de Información para el Seguimiento de la Sequía en Andalucía. Empresa de Gestión Ambiental. Consejería de Medio Ambiente.
- AQUAGEST (2007). "Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la Comunidad Valenciana". Aquagest.
- JA (2000) "Informe económico de Andalucía. Año 2000". Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2001) "Informe económico de Andalucía. Año 2001". Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2002). "Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía". Consejería de Agricultura y Pesca. Actualización 2002. Junta de Andalucía.
- JA (2002) "Informe económico de Andalucía. Año 2002". Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2002). Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- JA (2003) "Informe económico de Andalucía. Año 2003". Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2003). "Programa Industrial para Andalucía 2003-2006 (PIA III)". Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía.
- JA (2003). "Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN)". Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía.
- JA (2004) "Informe económico de Andalucía. Año 2004". Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- JA (2005) “Informe económico de Andalucía. Año 2005”. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2005). “Datos energéticos de Andalucía 2005”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2006) “Informe económico de Andalucía. Año 2006”. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- JA (2006). “Datos energéticos de Andalucía 2006”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011”. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Datos energéticos de Andalucía 2007”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Estadística energética de Andalucía. Año 2007”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- JA (2008). “Programa Andaluz de Lucha contra la Sequía”. Junta de Andalucía.
- JA (2008). “Plan Andaluz de Desarrollo Industrial 2008-2013”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía, enero 2008.
- JA (2009). “Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía”. Consejería de Agricultura y Pesca. Actualización 2008. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007”. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la Agricultura de Regadío en Andalucía”. Empresa Pública de Desarrollo Agrario y Pesquero. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- Diputación de Cádiz (2009). “Paisajes del Guadalete Medio”. Central hidroeléctrica de Bornos. Servicios de Medio Ambiente de la Diputación de Cádiz. Día del Medio Ambiente.
- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco Europea del Agua (DMA). Diciembre 2000.
- Directiva 98/83/CE del 3 de noviembre de 1.998 relativa a la calidad de aguas destinadas a consumo humano.
- Real Decreto 140/2003 del 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- Orden SCO 3719/2005 sobre sustancias para el tratamiento de aguas destinada a la producción de aguas para consumo humano.
- MMA (2000). “Libro Blanco del Agua en España”. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2008). Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).
- MMA (2000). Documentación técnica del Plan Hidrológico Nacional. Ministerio de Medio Ambiente.
- MARM. Anuario de Estadística Agroalimentaria. Años 2000 a 2005
- MMA (2001). Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).
- MMA (2004). Recomendaciones técnicas para la caracterización económica de los usos del agua, análisis de los factores económicos determinantes de las presiones y tendencias al 2015. Documento de trabajo, versión 1 (pendiente de revisión). Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2004). Análisis económico del uso del agua en la Demarcación hidrográfica del Júcar. Artículo 5 y anejos II y III DMA. Madrid, julio de 2004. Revisión 5 (Enero 2005). Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2004). Caracterización económica del uso del agua en el sector energético y análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y al 2025. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente
- MMA (2004). “Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de de la Agricultura y de la Silvicultura (CEA/CES)”. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006): Análisis económico del uso del agua en áreas urbanas y escenarios de evolución. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006). Análisis económico del uso del agua en el turismo. Análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006): Análisis económico del uso del agua en los abastecimientos urbanos (usos domésticos y otros usos asimilables) de la Demarcación del Júcar, análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006). El agua en la economía española: situación y perspectivas. Informe integrado del análisis económico de los usos del agua. Artículo 5 y anejos II y III de la Directiva Marco del Agua. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH).
- MMA (2007). Precios y costes de los servicios de agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Madrid, enero de 2007. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.

- MARM (2007). *“El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Enero 2007.
- MARM (2007). *“European Commision (2007) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013”*. Dirección general de Agricultura.
- MMA (2007). Informe sobre la situación actual y evolución de los ingresos y tarifas de los servicios urbanos del agua. Análisis de las tarifas en las capitales de provincia de España 2006 y de las encuestas del INE 2000-2004 y de la AEAS 2002-2006. Grupo de Análisis Económico. Septiembre de 2007. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua abastecimiento en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la industria en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la agricultura en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la ganadería en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- CHJ (2005a). Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente.
- Fernández Pérez, Daniel V (1995): Gestión del agua urbana: (abastecimiento y saneamiento). Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento.
- MAPYA (2003). Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. www.libroblancoagricultura.com
- MAPYA (2004). Censo Ganadero 2004 por provincias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- MAPYA (2007): Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002). “Central hidroeléctrica a pie de presa, de Los Hurones, en Algar (Cádiz)”. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), marzo 2002.
- INE. Censo Agrario 1989.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MMARM): <http://www.marm.es/>
- Programa AGUA: <http://www.mma.es/secciones/agua/entrada.htm>

- Observatorio Nacional de la Sequía del MMA:
http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/ons/
- Boletín Hidrológico del MMARM:
http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/boletín_hidrológico/
- Inventario de presas del MMARM:
http://servicios3.mma.es/gahla/rec_hid/inv_presas/consultas/presas.jsp
- Junta de Andalucía: www.juntadeandalucia.es
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web>
- Agencia Andaluza del Agua: www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: www.chguadalquivir.es
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto de Estadística de Andalucía: www.iea.es
- Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008:
<http://www.mapa.es/es/desarrollo/pags/pnr/principal.htm>
- Plan de Choque de Modernización de Regadíos: <http://www.plandechoque-ahorrodeagua.es>
- Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013:
http://www.mapa.es/es/desarrollo/pags/programacion/plan_estrategico/plan_estrategico.htm
- Instituto Geográfico y Minero de España: www.igme.es
- CEDEX. Hispagua. Sistema Español de Información sobre el Agua:
<http://hispagua.cedex.es/datos/presas.php?localizacion=Inventario%20de%20presas%20y%20embalses>
- Aguas de Jerez Empresa Municipal (AJEMSA): www.aguasdejerez.com
- Red Eléctrica de España: www.ree.es
- Real Federación Andaluza de Golf: www.fga.org



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

