

Informe de Sostenibilidad Ambiental

Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 MARCO NORMATIVO	2
1.1.1 MARCO NORMATIVO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	2
1.1.2 MARCO NORMATIVO DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN	4
1.1.3 OTRAS NORMATIVAS Y DIRECTRICES RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN	5
1.2 ÁMBITO TERRITORIAL	8
1.3 OBJETO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA SU ELABORACIÓN	9
1.4 PROCESO METODOLÓGICO DE EVALUACIÓN	10
2 ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN	12
2.1 INTRODUCCIÓN	12
2.2 CONTENIDO DEL PLAN	12
2.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO ODIEL Y PIEDRAS	15
2.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS	26
2.2.3 ZONAS PROTEGIDAS	46
2.2.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS AGUAS. PROGRAMA DE CONTROL	49
2.2.5 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES	73
2.2.6 ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA	75
2.2.7 PROGRAMA DE MEDIDAS	81
2.3 CONTENIDO DEL PLAN DE CARÁCTER NORMATIVO	97
3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	98
3.1 INTRODUCCIÓN	98
3.2 SITUACIÓN ACTUAL AMBIENTAL Y PROBABLE EVOLUCIÓN	98
3.2.1 AIRE, CLIMA Y ENERGÍA	98
3.2.2 BIODIVERSIDAD: VEGETACIÓN FAUNA Y ECOSISTEMAS	103
3.2.3 GEOLOGÍA Y PATRIMONIO GEOLÓGICO	105
3.2.4 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO Y PAISAJE	108
3.2.5 AGUA Y SOCIEDAD	109
3.2.6 PATRIMONIO CULTURAL	114
3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS SIGNIFICATIVAS QUE PUEDEN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA	117
3.3.1 REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS	117
3.3.2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	150
3.3.3 ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000	151
3.3.4 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	153
3.3.5 ESPECIES PROTEGIDAS	154
3.3.6 CATÁLOGO ANDALUZ DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES	158
3.3.7 MONTES PÚBLICOS	160
3.3.8 PLAN FORESTAL ANDALUZ	162
3.3.9 RED HIDROGRÁFICA Y LÁMINA DE AGUA	163
3.3.10 PLAN DIRECTOR DE RIBERAS DE ANDALUCÍA	163
3.3.11 VÍAS PECUARIAS	164
3.3.12 INFORMACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIA	170
3.4 PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN	174
3.4.1 CONTAMINACIÓN PUNTUAL	174



3.4.2	CONTAMINACIÓN DIFUSA	175
3.4.3	REGULACIÓN Y ALTERACIONES MORFOLÓGICAS	176
3.4.4	CALIDAD DE RIBERAS	177
3.4.5	PROBLEMÁTICA DE LA RÍA DE HUELVA	177
4	OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE OTROS PLANES Y PROGRAMAS	179
4.1	OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN	179
4.2	PLANES Y PROGRAMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	179
4.2.1	CLIMA AIRE Y ENERGÍA	179
4.2.2	VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	179
4.2.3	PATRIMONIO GEOLÓGICO	180
4.2.4	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO Y PAISAJE	180
4.2.5	AGUA Y SOCIEDAD	180
4.2.6	PATRIMONIO CULTURAL	180
4.3	ANÁLISIS DE COHERENCIA	180
5	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	188
5.1	INTRODUCCIÓN	188
5.2	VARIABLES PARA EL PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	191
5.3	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS	192
5.4	EFFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	194
5.5	SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	198
6	EFFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	201
6.1	INTRODUCCIÓN	201
6.2	PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN	201
6.2.1	OBJETO Y SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS	201
6.2.2	TIPOS DE MEDIDAS	202
6.2.3	LISTADO DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN	203
6.3	EFFECTOS PREVISIBLES DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN	203
6.3.1	EFFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 1 (EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES)	204
6.3.2	EFFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 2 (GARANTÍA DE ATENCIÓN A LA DEMANDA)	211
6.3.3	EFFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 3 (FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS)	216
6.3.4	EFFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 4 (CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA)	219
7	MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTRARRESTAR LOS POSIBLES EFFECTOS NEGATIVOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN	226
8	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	227
8.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	227
8.2	PROTOCOLO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	227
8.2.1	SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA	228
8.2.2	LISTADO DE INDICADORES	230
8.3	SEGUIMIENTO AMBIENTAL	232

FIGURAS

FIGURA 2.2.1.1 (1): ÁMBITO TERRITORIAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	15
FIGURA 2.2.1.2.1.1 (1): MASAS DE AGUA NATURALES DE LA CATEGORÍA RÍO CLASIFICADAS SEGÚN SU TIPOLOGÍA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	17
FIGURA 2.2.1.2.1.2 (1): MASAS DE AGUA NATURALES DE LA CATEGORÍA LAGO CLASIFICADAS SEGÚN SU TIPOLOGÍA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	18
FIGURA 2.2.1.2.3 (1): MASAS DE AGUA NATURALES COSTERAS	19
FIGURA 2.2.1.2.1.4 (1): MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES DE TRANSICIÓN	20
TABLA 2.2.1.2.2 (1): LISTADO DE MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES CONTINENTALES	21
FIGURA 2.2.1.2.2 (1): MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADOS CONTINENTALES	21
FIGURA 2.2.1.2.3. (1): MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS DEFINITIVAS	23
FIGURA 2.2.1.3 (1): MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	24
FIGURA 2.2.2.1 (1): ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	29
FIGURA 2.2.2.3 (1): PUNTOS SELECCIONADOS EN LA DEMARCACIÓN TINTO-ODIEL-PIEDRAS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE CAUDALES ECOLÓGICOS	45
FIGURA 2.2.4.1.1 (1): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES	51
FIGURA 2.2.4.1.2 (2): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES	53
FIGURA 2.2.4.1.3 (1): PUNTOS Y ZONAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN AGUAS SUPERFICIALES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	55
FIGURA 2.2.4.1.4 (1): ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LAS AGUAS LITORALES EN LOS RÍOS TINTO Y ODIEL	56
FIGURA 2.2.4.1.4 (1): ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LAS AGUAS LITORALES EN EL RÍO PIEDRAS	57
FIGURA 2.2.4.1.5 (1): PUNTOS Y ZONAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	59
FIGURA 2.2.4.1.5 (2): PUNTOS Y ZONAS DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	59
FIGURA 2.2.4.1.5 (3): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	60
FIGURA 2.2.4.2 (1): MAPA DE ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES (AÑO 2009)	64
FIGURA 2.2.4.3.1 (1): ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA TRANSICIÓN.	65
FIGURA 2.2.4.3.2 (1): ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA COSTERAS.	66
FIGURA 2.2.4.3.3 (1): ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE DE TRANSICIÓN.	67
FIGURA 3.2. (1): ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA COSTERAS	68
FIGURA 4. (3): ESTADO GLOBAL DE LAS AGUAS LITORALES EN LA DEMARCACIÓN DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	70

FIGURA 2.2.4.4 (1): ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	72
FIGURA 2.2.4.4 (2): ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	72
FIGURA 3.2.1 (1): DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (MM/AÑO) EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA. (PERÍODO 1980/81-2005/06).	99
FIGURA 3.2.1 (2): DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO-ODIEL-PIEDRAS. (PERÍODO 1940/41-2005/06).	100
FIGURA 3.2.1 (3): MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN EL ÍNDICE DE HUMEDAD O DE ARIDEZ DE LA UNESCO.	101
FIGURA 3.2.1 (4): DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL TOTAL ANUAL (MM/AÑO) (PERÍODO 1980/81-2005/06).	102
FIGURA 3.3.1 (1): ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIONES DE AGUAS SUPERFICIALES PARA ABASTECIMIENTO	124
FIGURA 3.3.1 (2): ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA ABASTECIMIENTO	125
FIGURA 3.3.1. (3): PERÍMETROS DE PROTECCIÓN PARA CAPTACIONES SUPERIORES A 10 M3 SITUADOS FUERA DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA.	126
FIGURA 3.3.1. (4): ZONAS DE SALVAGUARDA EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	127
FIGURA 3.3.1 (5): ZONA DE PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS Y OTROS INVERTEBRADOS MARINOS	129
FIGURA 3.3.1 (6): ZONAS DE BAÑOS EN AGUAS MARINAS	132
FIGURA 3.3.1 (5): ZONAS VULNERABLES AFECTADAS POR LA CONTAMINACIÓN DE NITRATOS.	134
FIGURA 3.3.1 (6): MASA DE AGUA AFECTADAS POR LA CONTAMINACIÓN DE NITRATOS.	135
FIGURA 3.3.1 (7): ZONAS SENSIBLES EN AGUA CONTINENTALES	137
FIGURA 3.7. (2): ZONAS SENSIBLES EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	138
FIGURA 3.3.1 (8): ZONAS DE PROTECCIÓN LIC	143
FIGURA 3.3.1 (9): ZONAS DE PROTECCIÓN ZEPa	144
FIGURA 3.3.1 (10): RESERVAS NATURALES FLUVIALES	145
FIGURA 3.3.1. (11): ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL	147
FIGURA 3.3.1. (12): HUMEDALES INCLUIDOS EN EL CATÁLOGO DE ZONAS HÚMEDAS DE LA COMUNIDAD ANDALUZA, EN LA DEMARCACIÓN TOP.	149
FIGURA 3.3.10.4 (1): PÉRDIDAS DEL SUELO EN LA DEMARCACIÓN TOP (2006).	174
FIGURA 3.4.1 (1): VERTIDOS URBANOS DE MAGNITUD SUPERIOR A 250 HABITANTES EQUIVALENTES EN LA DHTOP.	175
FIGURA 3.4.3 (1): PRESIONES POR REGULACIÓN Y ALTERACIONES MORFOLÓGICAS EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES PROVOCADAS POR PRESAS, TRASVASES, AZUDES Y CANALIZACIONES	176

TABLA

TABLA 2.2.1.2 (1): MASAS DE AGUA POR CATEGORÍAS	16
TABLA 2.2.1.2.1.1 (1): MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES TIPO RÍO	17
TABLA 2.2.1.2.1.2 (1): MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES TIPO LAGO	18
TABLA 2.2.1.2.3 (1): MASAS DE AGUA NATURALES COSTERAS	19
TABLA 2.2.1.2.1.4 (1): MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES DE TRANSICIÓN	20



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



TABLA 2.2.1.2.3 (1): MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS SEGÚN LA DESIGNACIÓN DEFINITIVA	22
TABLA 2.2.1.3 (1): IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS.	25
TABLA 2.2.2.1 (1): INDICADORES DE LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE LA CONTABILIDAD REGIONAL DEL INE. VAB A PRECIOS CORRIENTES DEL AÑO 2005.	27
TABLA 2.2.2.1 (2): POBLACIÓN EQUIVALENTE AL USO DOMÉSTICO POR ZONAS DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	30
TABLA 2.2.2.1 (3): POBLACIÓN EQUIVALENTE AL USO DOMÉSTICO POR ZONAS DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2005	31
TABLA 2.2.2.1 (4): SUPERFICIES DISTRIBUIDAS POR CULTIVOS EN LA DHTOP EN EL AÑO 2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	33
TABLA 2.2.2.1 (5): DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN EL PERÍODO 1989-2005 EN LA DHTOP	34
TABLA 2.2.2.1 (6): TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN LA DHTOP. PERÍODO 2005-2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	37
TABLA 2.2.2.1 (7): PUERTOS DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	38
FIGURA 2.2.2.1 (2): CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS Y OCEANOGRÁFICAS DEL LITORAL ANDALUZ	39
TABLA 2.2.2.2 (1): DEMANDA CONSUNTIVA ACTUAL TOTAL	42
TABLA 2.2.2.2 (2): RESUMEN DE DEMANDAS POR ORIGEN DEL RECURSO. ESCENARIO ACTUAL	42
TABLA 2.2.2.2 (3): DEMANDA CONSUNTIVA TOTAL. ESCENARIOS 2015 Y 2027	43
TABLA 2.2.2.3 (1): PUNTOS SELECCIONADOS EN LA DEMARCACIÓN TINTO-ODIEL-PIEDRAS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE CAUDALES ECOLÓGICOS	44
TABLA 2.2.2.3. (2): CARACTERÍSTICAS DE LOS CAUDALES MÍNIMOS REPRESENTATIVOS DE CAUDALES ECOLÓGICOS INCLUIDOS EN EL MODELO DE SIMULACIÓN, EN HM3/MES.	46
TABLA 2.2.3 (1): RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS DE DHTOP48	
TABLA 2.2.4.1.1 (1): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	50
TABLA 2.2.4.1.2 (1): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	52
TABLA 2.2.4.1.3 (1): PUNTOS Y ZONAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	54
TABLA 2.2.4.1.5 (1): PUNTOS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	58
TABLA 2.2.4.2 (1): ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	63
TABLA 2.2.4.3.2 (1): ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA COSTERAS	66
TABLA 2.2.4.3.4 (1): EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	69
TABLA 2.2.4.4 (1). EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	71

TABLA 2.2.6.1 (1): ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES POR USOS Y SERVICIOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS. AÑO 2008.	76
TABLA 2.2.6.2 (1): VOLUMEN DE AGUA SUMINISTRADO POR SERVICIOS Y USOS DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS RECOGIDOS EN EL ANEJO DE USOS Y DEMANDAS.	80
TABLA 2.2.7 (1): PROGRAMA DE MEDIDAS	96
TABLA 3.2.1 (1): INSTALACIONES ENERGÉTICAS EN LA DHTOP.	103
TABLA 3.2.3 (1): GEOSITES LOCALIZADOS EN LA DEMARCACIÓN TINTO-ODIEL-PIEDRAS	107
TABLA 3.2.5 (1): EMBALSES PRINCIPALES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICO TINTO, ODIEL Y PIEDRAS.	110
TABLA 3.2.5 (2): PRÓRROGAS Y EXENCIONES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	112
TABLA 3.2.5 (3): PRÓRROGAS Y EXENCIONES DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	113
TABLA 3.2.5 (4): PRÓRROGAS Y EXENCIONES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	114
TABLA 3.2.6 (1): PATRIMONIO CULTURAL DE LA DEMARCACIÓN TINTO ODIEL Y PIEDRAS.	116
TABLA 3.3.1 (1): CAPTACIONES SUPERFICIALES ASOCIADAS A MASAS DE AGUAS WISE DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO	118
TABLA 3.3.1 (2): CAPTACIONES SUPERFICIALES NO ASOCIADAS A MASAS DE AGUAS WISE DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO.	119
TABLA 3.3.1 (3): CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS ASOCIADAS A MASAS DE AGUA WISE	121
TABLA 3.3.1 (4): CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS NO ASOCIADAS A MASAS DE AGUA WISE	123
. 123	
TABLA 3.3.1 (5): ZONA DE PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS Y OTROS INVERTEBRADOS MARINOS	128
TABLA 3.3.1. (6): ZONAS DE BAÑO EN EL D.H. TOP Y PUNTOS DE MUESTREO EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	131
TABLA 3.3.1 (7): ZONAS VULNERABLES AFECTADAS POR LA CONTAMINACIÓN DE NITRATOS	133
TABLA 3.3.1 (8): ZONAS SENSIBLES EN AGUAS CONTINENTALES, COSTERAS Y DE TRANSICIÓN..	136
TABLA 3.3.1 (9): ZONAS LIC Y ZEPAS LIGADAS AL MEDIO ACUÁTICO ASOCIADAS A MASAS WISE	139
TABLA 3.8. (2): INFORMACIÓN AMBIENTAL DE LAS ZONAS LIC Y ZEPAS LIGADAS AL MEDIO ACUÁTICO ASOCIADAS A MASAS WISE	142
TABLA 3.3.1 (10): ZONAS LIC Y ZEPAS LIGADAS AL MEDIO ACUÁTICO NO ASOCIADAS A MASAS WISE	142
TABLA 3.3.1 (11): RESERVAS NATURALES FLUVIALES	145
TABLA 3.3.1 (12). ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL	146
TABLA 3.3.1 (13): HUMEDALES RAMSAR	147
TABLA 3.3.1 (14): HUMEDALES INCLUIDOS EN EL CATÁLOGO DE ZONAS HÚMEDAS DE LA COMUNIDAD ANDALUZA, EN LA DEMARCACIÓN TOP	149
TABLA 3.3.3 (1): LISTADO DE LOS LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA.	152
TABLA 3.3.3 (2): LISTADO DE LAS ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES.	152
TABLA 3.3.4 (1): LISTADO DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	153
TABLA 3.3.5.1 (1): LISTADO DE LAS ESPECIES INCLUIDAS EN LOS ANEXOS II Y IV.	154
TABLA 3.3.5.1 (2): LISTADO DE LAS ESPECIES DE LA COBERTURA PERTENECIENTES A LA DIRECTIVA 92/43/CEE.	154
TABLA 3.3.5.1 (3): LISTADO DE LAS ESPECIES DE LA FLORA DEL CATÁLOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS.	155

TABLA 3.3.5.2 (1): LISTADO DE LAS ESPECIES INCLUIDAS EN LA COBERTURA ORIGINAL DE LA RED NATURAL 2000 Y LA FAUNA INCLUIDA EN EL CATÁLOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS.	156
TABLA 3.3.5.2 (2): LISTADO DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL ÁMBITO DE EVALUACIÓN DEL PLAN.	157
TABLA 3.3.6 (1): LISTADO DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS DEL CATÁLOGO ANDALUZ DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES.	159
TABLA 3.3.7 (1): LISTADO DE MONTES PÚBLICOS.	161
TABLA 3.3.10.1 (1): LISTADO DE ESPECIES DE LA LISTA ROJA DE LA FLORA VASCULAR DE ANDALUCÍA.	171
TABLA 3.3.10.2 (1): LISTADO DE ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES.	172
TABLA 4.3 (1): COHERENCIA CON PLANES Y PROGRAMAS EXISTENTES	187
TABLA 5.1 (1): EQUIVALENCIA ENTRE LOS TEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN Y LA AGROPACIÓN REALIZADA A EFECTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	191
TABLA 5.3 (1): ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	194
TABLA 5.4 (1): VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ALTERNATIVAS DEL GRUPO 1	195
TABLA 5.4 (2): VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ALTERNATIVAS DEL GRUPO 2	197
TABLA 5.5 (1): CUADRO SINÓPTICO DONDE SE RECOGEN EL CONJUNTO DE ALTERNATIVAS ELEGIDAS PARA ALCANZAR LOS DISTINTOS OBJETIVOS PLANTEADOS.	200
TABLA 6.3 (1): VALORES A APLICAR EN LAS TABLAS DE VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER DE LOS MISMOS	203
TABLA 6.3.1 (1): EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 1	207
TABLA 6.3.2 (1): EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 2	213
TABLA 6.3.3 (1): EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 3	217
TABLA 6.3.4 (1): EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 4	222
TABLA 8.2.2. (1): LISTADO DE INDICADORES	231

GRAFICO

GRÁFICO 2.2.6.1 (1): ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES POR USOS Y SERVICIOS DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO, ODIEL Y PIEDRAS. AÑO 2008.	76
GRÁFICO 3.2.1 (1): DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (MM/MES) EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO-ODIEL-PIEDRAS.	99

1 INTRODUCCIÓN

La Evaluación Ambiental Estratégica (en adelante E.A.E.) o evaluación ambiental de planes y programas es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

Los tres objetivos principales de la E.A.E. son realizar un diagnóstico de los efectos ambientales de los planes y programas que permitan adoptar una decisión, proponer medidas para integrar la dimensión ambiental en el diseño de los planes y programas y diseñar un sistema de seguimiento de cumplimiento y eficacia de las medidas adoptadas. Como consecuencia la E.A.E. fomenta, en definitiva, la transparencia de las actuaciones de la Administración pública, en línea con los principios de buena gobernanza y actuación pública.

Por otra parte, la planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, la atención 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.

La planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

El presente “Informe de Sostenibilidad Ambiental” forma parte del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica al que es sometido el Plan Hidrológico de la Demarcación de Tinto, Odiel y Piedras. Su elaboración responde a las exigencias de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental y a lo estipulado en la normativa básica estatal.

Dicha Ley regula la evaluación ambiental de planes y programas, siguiendo la Directiva 2001/42/CE de 27 de Junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, incorporada a nuestro ordenamiento a través de la Ley 9/2006 de 28 de abril.

El artículo 2 de la Ley 7/2007 establece los objetivos:

- a) Alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente en su conjunto para mejorar la calidad de vida, mediante la utilización de los instrumentos necesarios de prevención y control integrados de la contaminación.
- b) Garantizar el acceso de la ciudadanía a una información ambiental, así como una mayor participación social en la toma de decisiones medioambientales.
- c) Promover el desarrollo y potenciar la utilización por el sector industrial y la sociedad en general de los instrumentos y mecanismos voluntarios para el ejercicio de una responsabilidad compartida que mejore la calidad ambiental.

- d) Establecer los instrumentos económicos que incentiven una disminución de la incidencia ambiental de las actividades sometidas a esta Ley.
- e) Regular un sistema de responsabilidad y reparación por daños al medio ambiente.
- f) Promover la sensibilización y educación ambiental de los ciudadanos y ciudadanas en la protección del medio ambiente.
- g) Promover la coordinación entre las distintas Administraciones públicas, así como la simplificación y agilización de los procedimientos de prevención, control y calidad ambiental.

1.1 MARCO NORMATIVO

1.1.1 MARCO NORMATIVO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) o evaluación ambiental de planes y programas es un instrumento previsto en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. En la Comunidad Autónoma de Andalucía la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental es la que regula la evaluación ambiental de planes y programas.

El proceso de E.A.E. debe efectuarse en paralelo con la elaboración del plan hidrológico de la demarcación, de tal forma que se produzca una interacción en todo el proceso de desarrollo y toma de decisiones.

El proceso de elaboración de la E.A.E. ha de seguir una serie de etapas secuenciales de la siguiente manera:

- a) Elaboración por parte del órgano promotor¹ del Documento de Inicio.
- b) Elaboración por parte del órgano competente² del Documento de Referencia.
- c) Elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental por parte de órgano promotor, de acuerdo con las directrices marcadas en el Documento de referencia.
- d) Elaboración de la Memoria Ambiental a redactar conjuntamente por el órgano promotor y ambiental.

El punto 7 del artículo 19 de la Ley 7/2007 define el I.S.A., como:

Documento de análisis ambiental que deben presentar los promotores de los planes y programas sometidos al procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas, excepto los de carácter urbanístico.

¹ Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente

² Secretaría General de Planificación, Cambio Climático y Calidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente

El artículo 39 en su punto segundo especifica el contenido del I.S.A y que deberá tener una evaluación de los siguientes aspectos:

- a) *Los objetivos de la planificación.*
- b) *El alcance y los contenidos de la planificación, de las propuestas y de sus alternativas*
- c) *El desarrollo previsible del plan o programa*
- d) *Los efectos ambientales previsibles*
- e) *Los efectos previsibles sobre los elementos estratégicos del territorio, sobre la planificación sectorial implicada, sobre la planificación territorial y sobre las normas aplicables.*

En el anexo II.C de la Ley 7/2007 se especifica el contenido del I.S.A que contendrá al menos la siguiente información:

1. *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.*
2. *Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.*
3. *Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.*
4. *Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.*
5. *Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, estatal y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.*
6. *Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.*
7. *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.*
8. *Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.*

9. *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.*
10. *Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.*
11. *Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa.*

1.1.2 MARCO NORMATIVO DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN

Los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional son los instrumentos para llevar a cabo la planificación hidrológica. Estos planes hidrológicos de cuenca se redactan al amparo del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), y de su modificación a través del artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, por el que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, también conocida como Directiva Marco del Agua(DMA), por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

El procedimiento de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca ha de seguir una serie de pasos establecidos por disposiciones normativas, siendo un procedimiento reglado y susceptible de pocas modificaciones.

El TRLA establece en su artículo 41, modificado por la Ley 62/2003, que la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca es función de los organismos de cuenca de cada demarcación hidrográfica o de la Administración hidráulica competente, en caso de cuencas intracomunitarias.

Los planes hidrológicos se elaborarán en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afecten, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo, y especialmente con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios.

En el artículo 42 del TRLA, modificado por la Ley 62/2003 y también por la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001 del PHN, se determina el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca.

A su vez los planes hidrológicos de cuenca quedan recogidos en el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, y en la Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.

El desarrollo reglamentario contenido en el primero se produce a la luz de las modificaciones introducidas en el TRLA y de aquellos aspectos de la Directiva 2000/60/CE relacionados con la planificación hidrológica que, por su excesivo detalle, no fueron incorporados en la transposición que dio lugar a la modificación, en 2003, del TRLA. El artículo 4 del Reglamento es idéntico al artículo 42 modificado del TRLA, donde se establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca. En los artículos comprendidos entre el 5 y el 66, ambos inclusive, se desarrollan los contenidos de los planes hidrológicos de cuenca.

Por su parte, la Instrucción de Planificación Hidrológica desarrolla las instrucciones y recomendaciones complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, con vistas a la obtención de

unos resultados homogéneos y sistemáticos en el conjunto de la planificación hidrológica, partiendo de la heterogeneidad intrínseca y de las diferentes características básicas de cada plan hidrológico. La Instrucción se estructura y organiza siguiendo las secciones del capítulo I del título I del Reglamento, es decir, el mismo orden en que se desarrollan los contenidos de los planes hidrológicos y que a su vez procede del orden establecido en el artículo 42 del TRLA que se ha descrito con anterioridad.

Toda esta normativa y, por ende, los planes hidrológicos de cuenca, se insertan en el marco normativo de la política de aguas de la Unión Europea, definido en la Directiva Marco del Agua, y cuyo objetivo principal es la protección y conservación de las aguas, otorgando mayor peso, en la planificación hidrológica, a la protección ambiental, especialmente a las figuras de espacios naturales protegidos. El artículo 13 de la DMA establece que los Estados velarán por la elaboración de un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica, refiriendo el contenido de los mismos al anexo VII, y estableciendo una primera revisión y actualización de los planes quince años después de la entrada en vigor de la DMA y, posteriormente, cada seis años.

Asimismo, añade la posibilidad de complementar estos planes hidrológicos de cuenca con otros más detallados relativos a subcuencas, sectores o cuestiones específicas.

1.1.3 OTRAS NORMATIVAS Y DIRECTRICES RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN

A continuación se recogen otras normativas y directrices relacionadas con la EAE de los Planes Hidrológicos de Cuenca.

A nivel internacional:

- Convenio de Ramsar de 1971, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- Convenio de Bonn de 1979, relativo a Conservación de Especies Migratorias.
- Convenio para la Diversidad Biológica (abierto a la firma a partir de la Conferencia de Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada de Río de Janeiro en 1992).
- Convenio de Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas.

Directivas comunitarias:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Directiva Hábitats) que considera la biodiversidad como un patrimonio común, siendo responsabilidad de los Estados miembros la protección y conservación de las especies y de sus hábitats.
- Directiva 79/409/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, que crea las Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA).
- Directiva 97/11/CE, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- Directiva 2006/11/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006 relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2006/113/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006 relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.
- Directiva 2006/7/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
- Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 2009/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales.
- La Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

A nivel estatal:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- R.D. 1997/1995, de 5 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir y garantizar la biodiversidad mediante conservación de hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (modificado por Real Decreto 1196/1998 y Real Decreto 1421/2006).
- Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad Biológica, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, en el marco del citado Convenio para la Diversidad Biológica, que establece un marco general para la política nacional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. La Estrategia considera que la política del agua tiene una relevancia capital a este fin, ya que, por una parte el agua es en sí misma soporte de vida y el hábitat de multitud de comunidades biológicas y, por otra parte, es soporte de los sectores de actividad que, en consecuencia, se constituyen en vectores de presión sobre su cantidad y calidad.

- Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales, que se plantea como aplicación de las premisas al respecto de convenios, como el Ramsar y el de Diversidad Biológica y otras iniciativas regionales con el mismo fin. Entre los objetivos y directrices del Plan Estratégico de Humedales, relacionados con la planificación hidrológica, cabe señalar los siguientes:
 - Integrar la conservación y uso racional de los humedales en la política de aguas.
 - Coordinar la planificación hidrológica con la de los humedales.
 - Potenciar la gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos, asegurando que los humedales reciban agua en la cantidad y calidad necesarias para mantener sus funciones y valores naturales.
 - Prestar especial atención al mantenimiento del suministro adecuado de sedimentos para los humedales costeros, especialmente los deltas.

- Estrategia Nacional de Ríos, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. El Objetivo general de esta Estrategia es impulsar la gestión actual de nuestros ríos de forma que éstos alcancen el buen estado ecológico mejorando su funcionamiento como ecosistemas, en los plazos previstos para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua. Otros objetivos específicos se refieren a:
 - Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad.
 - Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.
 - Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España.
 - Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.
 - Integración gradual de la sociedad en los temas relativos a la gestión de los ríos y la utilización y distribución de sus recursos, implicando a los colectivos sociales en la formulación de objetivos, en la aprobación de los procedimientos acordados, y en el mantenimiento y seguimiento de los trabajos realizados.

- Estrategia de Sostenibilidad de la Costa
 - Real Decreto 571/1999, de 9 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria que fija las normas aplicables a la producción y comercialización de moluscos bivalvos vivos.
 - Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
 - Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

- Plan Interior de Contingencias por contaminación marina accidental:
 - La Ley 48/2003, de Régimen Económico y de Prestación de Servicios en los puertos de interés general recoge en su artículo 129 la obligación, por parte de las Autoridades Portuarias, de elaborar un Plan Interior de Contingencias del Puerto para la prevención y lucha de la contaminación en el Dominio Público Portuario. El mencionado Plan, en el que se integrarán los Planes de Contingencia de todas las instalaciones comerciales e industriales ubicadas en dicho espacio, detallará los medios requeridos para la prevención y lucha contra la contaminación accidental. En el caso de que alguna de estas instalaciones no dispusiera del mencionado plan, el Puerto deberá exigirle su elaboración, de acuerdo con los criterios establecidos en la Orden de 23 de febrero de 2001 por la que se define el Plan Nacional de Contingencias por contaminación marina accidental y cuyo contenido se sintetiza a continuación.

A nivel autonómico:

- Decreto 4/1986, de 22 de enero se amplía la Lista de Especies Protegidas en Andalucía.
- Ley 2/1989, de 18 de julio por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Decreto 94/2004 9 de marzo, Inventario de Humedales de Andalucía.
- Ley 8/2003 de 28 de octubre, conservación de la flora y la fauna silvestre de Andalucía.
- Ley 7/2007 de 9 de julio, referido a la Gestión Integral de la Calidad Ambiental de Andalucía.

1.2 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial en el que se comprende el Plan Hidrológico de la Demarcación de Tinto, Odiel y Piedras se concreta dentro de la Demarcación Hidrográfica del Tinto Odiel y Piedras según se señala el DECRETO 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

Esta Demarcación comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuencas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro.

El órgano promotor del plan hidrológico de la Demarcación de Tinto Odiel y Piedras es la Agencia Andaluza del Agua en virtud de los establecido DECRETO 2/2009, de 7 de enero, por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua.

1.3 OBJETO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA SU ELABORACIÓN

De acuerdo con el artículo 19 de la Ley 7/2007 el objetivo del I.S.A es obtener un documento de análisis ambiental el cual debe presentar el órgano promotor para que sea sometido al procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas.

Además, la elaboración del documento, como parte del proceso de E.A.E favorece su divulgación, lo que permite el acceso de los ciudadanos a una información ambiental objetiva y la participación social de acuerdo con los criterios establecidos en la Directiva Marco del Agua.³

Por otro lado, como primera fase del proceso de E.A.E se redactó el Documento de Inicio, el cual se remitió al órgano ambiental correspondiente, la Secretaría General de Planificación, Cambio Climático y Calidad Ambiental perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el cual incluye:

- a) Introducción.
- b) Descripción del Demarcación Hidrográfica de Tinto, Odiel y Piedras y de las aguas de transición y costeras.
- c) Objetivos y efectos del Plan Hidrológico.
- d) Alcance y contenido de la planificación, de la propuesta y sus contenidos.
- e) Desarrollo previsto del Plan Hidrológico.
- f) Efectos ambientales previsibles.
- g) Efectos sobre otras planificaciones sectoriales.

Tras el preceptivo periodo de consulta a las Administraciones Públicas involucradas, la Secretaría General de Planificación, Cambio Climático y Calidad Ambiental elaboró el Documento de Referencia con los siguientes apartados:

- a) Antecedentes.
- b) Principios de sostenibilidad y criterios ambientales estratégicos.
- c) Análisis ambiental.
- d) Sistema de indicadores ambientales.
- e) Contenidos específicos del informe de sostenibilidad ambiental.
- f) Modalidad de información y consulta.

De esta manera, el organismo de cuenca ha redactado el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental y la correspondiente propuesta del mismo de acuerdo con el Esquema de Temas Importantes, los contenidos del Proyecto del Plan Hidrológico, los contenidos del Documento de Referencia elaborado por el órgano ambiental dentro del proceso de evaluación ambiental del Plan Hidrológico y teniendo en cuenta todas las consultas efectuadas.

³ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece un marco comunitario de actuación en política de aguas

La propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico y el Informe de Sostenibilidad Ambiental se remitirán a las partes interesadas para que presenten las observaciones y sugerencias que consideren oportunas. Al mismo tiempo, la propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico estará a disposición del público, durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias.

Ultimadas las consultas sobre el Informe de Sostenibilidad Ambiental y el Proyecto de Plan Hidrológico, se realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se presenten y se incorporarán las que en su caso consideren adecuadas a la propuesta de Plan Hidrológico, que requerirá el informe preceptivo de la Comisión del Agua de la Demarcación. En la redacción final del Plan se tendrá en cuenta la memoria ambiental elaborada en el proceso de evaluación ambiental.

Una vez se disponga de los documentos definitivos del Plan Hidrológico aprobados por la Comisión del Agua, estos deberán ser remitidos a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la cual lo remitirá a su vez al Consejo Andaluz del Agua y se elevará, posteriormente, al Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino para su aprobación en Consejo de Ministros.

1.4 PROCESO METODOLÓGICO DE EVALUACIÓN

Los objetivos básicos de la E.A.E. se pueden resumir del modo siguiente:

- Elaborar un diagnóstico de los efectos ambientales de los planes hidrológicos de cuenca que permita adoptar una decisión sobre su aceptabilidad.
- Proponer medidas y recomendaciones para integrar de forma efectiva las dimensiones ambientales en el diseño de los propios planes hidrológicos de cuenca.
- Verificar que los planes hidrológicos de cuenca incluyen un sistema de seguimiento del cumplimiento de objetivos y medidas que permita adoptar, en su caso, medidas complementarias.
- Verificar la transparencia y participación pública en el proceso de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca.

Para conseguir estos objetivos la evaluación se efectúa sobre cada una de las fases de elaboración y contenido del plan, de acuerdo con el proceso metodológico que se resume a continuación:

- **Análisis del plan.** Como primer capítulo de la evaluación se procede a una descripción del contenido del Plan, sintetizada a la luz de los objetivos de la evaluación ambiental, concluyendo con un análisis de las relaciones con otros planes o programas conexos. Este análisis se desarrolla en el capítulo 4 del presente Informe y responde al apartado 1) del contenido mínimo del ISA, especificado en el Anexo II.C Ley 7/2007
- **Análisis de los objetivos de protección ambiental** del plan y su relación con los objetivos de protección ambiental fijados a nivel internacional, comunitario o nacional. Este análisis se desarrolla en el capítulo 2 del presente Informe y responde al apartado 5) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Análisis de la situación ambiental**, donde se procede a la identificación y caracterización y priorización de los elementos ambientales y territoriales afectados, así como a la previsión de su evolución en ausencia del Plan. Este análisis se desarrolla en el capítulo 3 del presente Informe y responde a los apartados 2), 3) y 4) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.

- **Análisis de los objetivos de protección ambiental del plan y su relación con los objetivos de protección ambiental fijados a nivel internacional, comunitario o nacional.** Este análisis se desarrolla en el capítulo 2 del presente Informe y responde al apartado 5) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Análisis de la situación ambiental,** donde se procede a la identificación y caracterización y priorización de los elementos ambientales y territoriales afectados, así como a la previsión de su evolución en ausencia del Plan. Este análisis se desarrolla en el capítulo 3 del presente Informe y responde a los apartados 2), 3) y 4) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Análisis del programa de medidas, alternativas planteadas y efectos significativos de las medidas sobre los elementos ambientales y territoriales.** Este análisis se desarrolla en los capítulos 4 y 5 del presente Informe y responde a los apartados 6), 7) y 8) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Análisis del programa de seguimiento,** que incluye el análisis de la posibilidad de un seguimiento efectivo de los principales problemas y variables ambientales y del Sistema de indicadores establecidos al efecto. Este análisis se desarrolla en el capítulo 7 del presente Informe y responde, asimismo, al apartado 9) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Resumen de la información del I.S.A.** Este resumen responde al apartado 10) del citado Anexo II.C Ley 7/2007.
- **Informe sobre viabilidad económica de las medidas.** Este informe de viabilidad económica de las medidas da respuesta a los requerimientos del apartado 11) del Anexo II.C Ley 7/2007.

2 ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN

2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo del Informe de Sostenibilidad Ambiental se incluye una descripción del contenido del Plan Hidrológico de la Demarcación Tinto Odiel y Piedras, con lo que se da cumplimiento a las exigencias establecidas en el apartado 1) del Anexo II.C Ley 7/2007 y a las determinaciones del Documento de Referencia. De igual forma, con la descripción de la relación del Plan Hidrológico con otros planes y programas y objetivos de protección ambiental se cumple también con las exigencias del apartado 5) del Anexo II.C Ley 7/2007.

Este apartado supone un paso previo a la evaluación ambiental del plan propiamente dicha que sirve para dar mayor énfasis a aquellos elementos significativos de cara a los objetivos de la evaluación. La estructura de la información es la misma que la del proceso de evaluación que se realiza más adelante, y es acorde con el esquema metodológico desarrollado en el punto anterior.

Así, la descripción del contenido del plan hidrológico de cuenca se estructura en los siguientes apartados:

- Contenidos del plan.
- Contenidos del plan con carácter normativo.

2.2 CONTENIDO DEL PLAN

En el artículo 42 del TRLA se determina el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca:

“1.- Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

a. La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:

a'. Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b'. Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c'. El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.

b. 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.

b'. Los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.

c'. La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.

d'. La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.

c. La identificación y mapas de las zonas protegidas.

d. Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control.

e. La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.

f. Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.

g. Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo:

a'. Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo separadamente las relativas al agua potable.

b'. Un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua.

c' Un resumen de controles sobre extracción y almacenamiento del agua, incluidos los registros e identificación de excepciones de control.

d'. Un resumen de controles previstos sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado del agua, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por esta Ley, sin perjuicio de la competencia estatal exclusiva en materia de vertidos con origen y destino en el medio marino.

e'. Una identificación de casos en que se hayan autorizado vertidos directos a las aguas subterráneas.

f'. Un resumen de medidas tomadas respecto a las sustancias prioritarias.

g'. Un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental.

h'. Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados.

- i'. Detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos, incluyendo los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados.*
- j'. Detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.*
- k' as directrices para recarga y protección de acuíferos.*
- l'. Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.*
- m'. Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.*
- n'. Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.*
- o'. Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.*
- h. Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el plan hidrológico de cuenca derivadas del plan hidrológico nacional.*
- i. Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.*
- j. Una lista de las autoridades competentes designadas.*
- k. Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas*

A continuación se sintetiza el contenido del Plan Hidrológico de cuenca, estructurándolo de forma similar al Reglamento de Planificación Hidrológica y haciendo especial hincapié en aquellos apartados relevantes en la evaluación ambiental del plan:

- Descripción general de la Demarcación Hidrográfica.
- Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas.
- Zonas protegidas.
- Evaluación del estado de las aguas. Redes de control.
- Objetivos ambientales.
- Análisis económico de los usos del agua.
- Programa de medidas.

2.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO ODIEL Y PIEDRAS

2.2.1.1 ASPECTOS GENERALES

El ámbito territorial completo de planificación y al que se refiere el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, comprende la parte continental definida como Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras.

El ámbito queda, pues, enmarcado en el territorio andaluz de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuenas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 177º que pasa por límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro.

La Demarcación incluye las cuencas internas de Andalucía de los ríos Piedras, Odiel y Tinto y las intercuenas correspondientes de vertido directo al Atlántico. Este espacio queda delimitado por el curso de los ríos Guadiana y Chanza al oeste y norte, al este por diversas estribaciones montañosas desde la Sierra de Aracena hacia el Océano Atlántico, que conforma el límite meridional. Geográficamente ocupa 4.729 km², casi en su práctica totalidad en la provincia de Huelva, y 94 km² en los municipios sevillanos de El Madroño y El Castillo de las Guardas.

La información referente a los encuadres físico y biótico y al marco socioeconómico de la Demarcación se presenta en el capítulo 3 del presente documento.

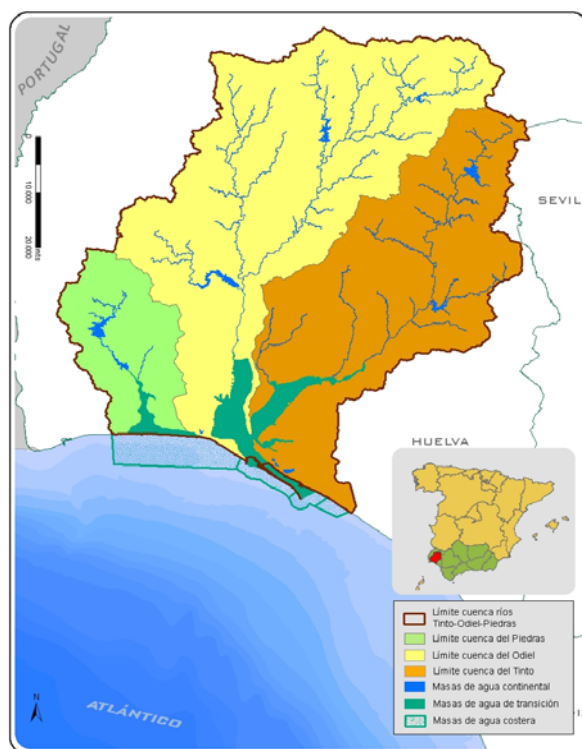


Figura 2.2.1.1 (1): Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

2.2.1.2 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

La identificación, delimitación y tipología de las masas de agua superficiales ha sido realizada conforme a lo exigido en el artículo 5 y Anexo II de la DMA.

Las masas de agua superficial presentes en esta Demarcación, se han clasificado en 4 categorías: ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras. De acuerdo a su naturaleza podrán clasificarse como naturales o candidatas a artificiales o muy modificadas si por una alteración hidromorfológica una masa de agua preexistente (muy modificada) o de nueva creación (artificial), sufre un cambio en su naturaleza de tal magnitud que no es posible conseguir el objetivo de la DMA del buen estado ecológico, sin que suponga un daño mayor al medio ambiente o unos costes desproporcionados. En estos casos de masas de agua modificadas o artificiales, se evaluará el estado en base a un potencial ecológico.

De las 68 masas de agua existentes en la Demarcación se plasma en la siguiente tabla el número total de masas en función de cada una de las categorías (ríos, lagos, transición y costeras) y por su naturaleza (natural, muy modificada o artificial).

Categoría	Naturaleza	Número
Río	Natural	39
	Muy Modificada	1
	Artificial	0
	total	40
Lago	Natural	5
	Muy Modificada	7
	Artificial	1
	total	13
Transición	Natural	5
	Muy Modificada	6
	Artificial	0
	total	11
Costeras	Natural	2
	Muy Modificada	2
	Artificial	0
	total	4

Tabla 2.2.1.2 (1): Masas de agua por categorías

2.2.1.2.1 MASAS SUPERFICIALES NATURALES

A continuación se muestra por categoría de masa de agua, las masas identificadas en esta Demarcación, su tipología y naturaleza.

2.2.1.2.1.1 RÍO

El sistema utilizado para la caracterización de los cursos fluviales ha sido el sistema B que establece la DMA en su Anexo II. En el documento inicial “Estudio General de la Demarcación” se describe el proceso completo de caracterización seguido por la IPH para los cursos fluviales.

El número de masas naturales definidas en la categoría ríos es de 39, que suman unos 794,73 km. Su longitud media es de 20,38 km, siendo su longitud máxima de 134,82 km y la mínima de 1,51 km.

Descripción de la tipología	Número de masas
Tipo 8: Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo	9
Tipo 2: Ríos de la Depresión del Guadalquivir	6
Tipo 6: Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena	20
Tipo 19: Ríos Tinto y Odiel	4
Total	39

Tabla 2.2.1.2.1.1 (1): Masas de agua superficial naturales tipo río

Los ecotipos de las masas de agua se muestran en la figura adjunta.

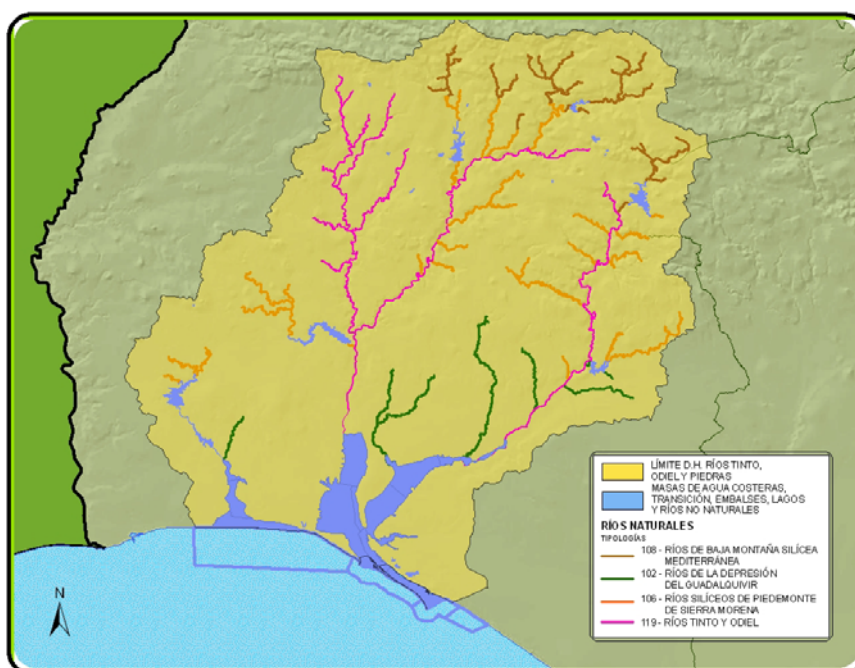


Figura 2.2.1.2.1.1 (1): Masas de agua naturales de la categoría río clasificadas según su tipología en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

2.2.1.2.1.2 LAGOS

En el documento inicial “Estudio General de la Demarcación” se describe el proceso seguido por la IPH para definir las masas de agua “lagos” en la demarcación.

En esta categoría no se incluyen las masas de agua próximas a la costa que tienen influencia marina pero sí aquellos humedales costeros que poseen una superficie que alcanza las dimensiones especificadas para lagos. Para realizar la tipificación de aquellos lagos considerados como no modificados se ha utilizado el sistema B que establece la DMA en su Anexo II y la tipificación establecida por el CEDEX.

Descripción de la tipología	Número de masas
Tipología 29 Litoral en complejos dunares permanentes	5

Tabla 2.2.1.2.1.2 (1): Masas de agua superficial naturales tipo lago

Los ecotipos de las masas de agua se muestran en la figura adjunta.

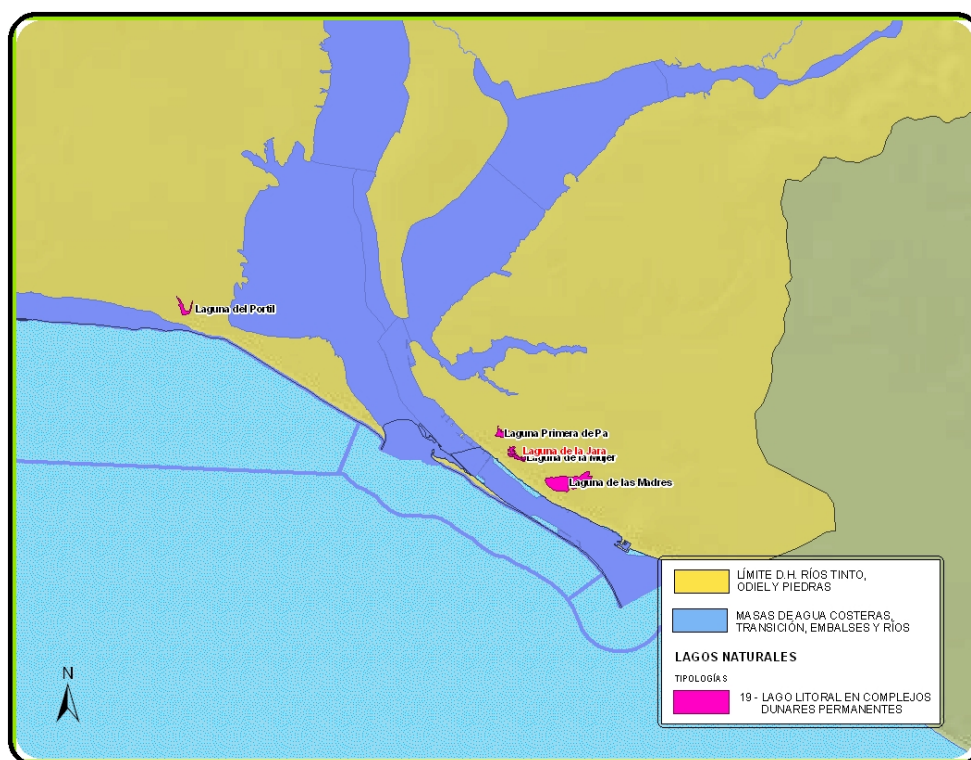


Figura 2.2.1.2.1.2 (1): Masas de agua naturales de la categoría lago clasificadas según su tipología en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

2.2.1.2.1.3 AGUAS COSTERAS

Dado que según el sistema A, los factores y los rangos establecidos como criterios a la hora de llevar a cabo una clasificación son poco determinantes y no es aplicable a la escala de detalle necesaria para la tipificación, se optó por basar la tipificación en el Sistema B. El procedimiento que se ha seguido para la clasificación de las masas de agua en su correspondiente tipología es el que dicta la IPH.

A continuación se adjunta una síntesis de las masas costeras en el ámbito del Tinto-Odiel-Piedras:

Descripción de la tipología	Número de masas
Tipo 13: Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	2
Total	2

Tabla 2.2.1.2.3 (1): Masas de agua naturales costeras

Los ecotipos de las masas de agua se muestran en la figura adjunta.

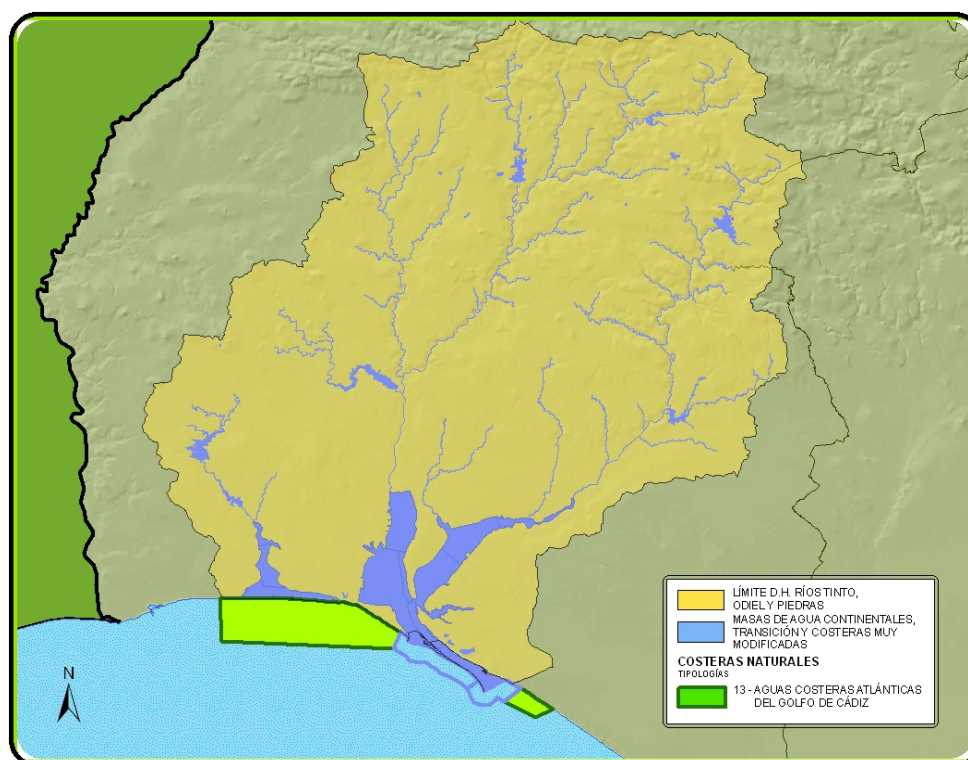


Figura 2.2.1.2.3 (1): Masas de agua naturales costeras

2.2.1.2.1.4 AGUAS DE TRANSICIÓN

El procedimiento que se ha seguido para la clasificación de las masas de agua de transición es el que dicta la IPH.

A continuación se adjunta una síntesis de las masas de transición en el ámbito del Tinto-Odiel-Piedras:

Descripción de la tipología	Número de masas
Tipo 13: Estuario del Tinto y del Odiel	5
Total	5

Tabla 2.2.1.2.1.4 (1): Masas de agua superficial naturales de transición

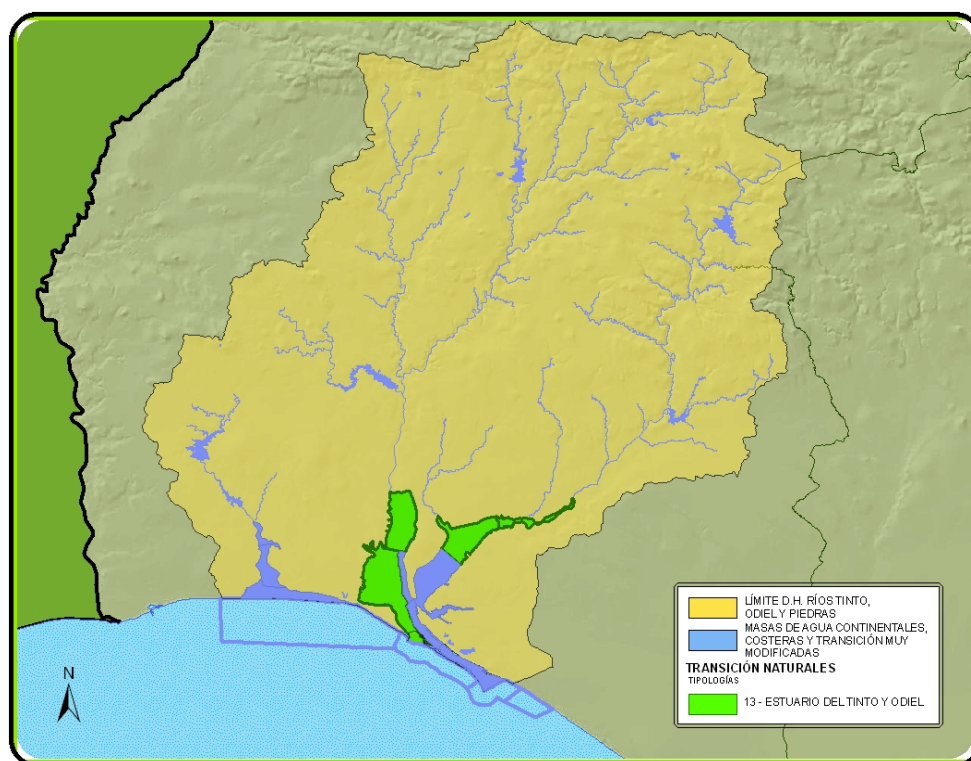


Figura 2.2.1.2.1.4 (1): Masas de agua superficial naturales de transición

2.2.1.2.2 MASA DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES CONTINENTALES

El TRLA define en su artículo 40.bis “Masa de agua artificial” como una masa de agua superficial creada por la actividad humana y “Masa de agua muy modificada” como una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

Para realizar la identificación preliminar de las masas de agua muy modificadas se ha partido de los criterios definidos por el CEDEX.

El procedimiento de designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la DHTOP se ha realizado de acuerdo al apartado 2.2.2 de la IPH, estando constituido por dos fases denominadas respectivamente, “identificación preliminar” y “designación definitiva”. Como resultado de este proceso se han designado definitivamente una masa de agua muy modificada asimilable a río, siete masas de agua muy modificadas asimilables a lagos y una masa de agua artificial.

Descripción de la tipología	Número de masas
Tipo 1	3
Tipo 12:	3
Tipo 13: Estuario del Tinto y del Odiel	2
Tipo 19:	1
Sin definir	1
Total	10

Tabla 2.2.1.2.2 (1): Listado de masas de agua muy modificadas y artificiales continentales

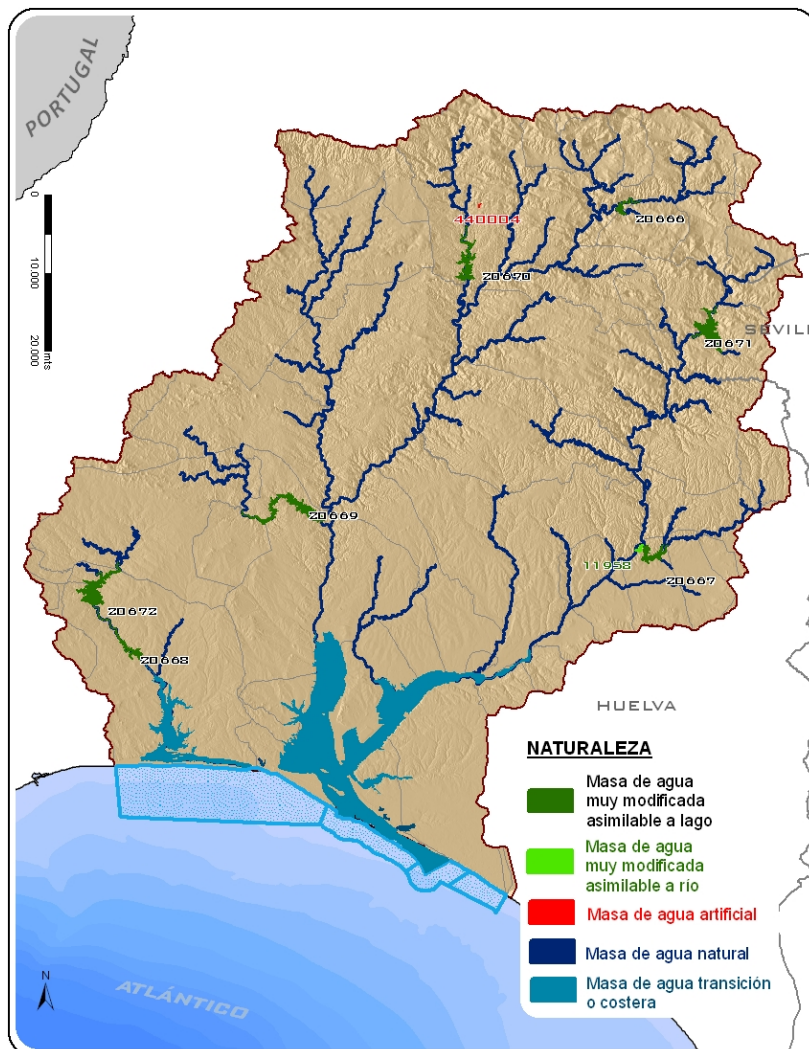


Figura 2.2.1.2.2 (1): Masas de agua artificiales y muy modificados continentales

2.2.1.2.3 MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

La información de este apartado ha sido facilitada por la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

La desembocadura del río Piedras comprende una zona de marismas mareales separadas del océano Atlántico por una barra litoral, conocida como flecha de El Rompido. Los embalses del Piedras (60 Hm³) y de Los Machos (12 Hm³) suponen una alteración en las masas del estuario como consecuencia de la interrupción del transporte de sedimentos, nutrientes, temperatura, etc. Por ello, las tres masas de las marismas del río Piedras han sido declaradas como muy modificadas.

En definitiva, en el ámbito de las masas de agua de transición y costeras, se han designado en total 8 masas de agua muy modificadas y que son las que se muestran a continuación:

Código masa	Nombre masa	Área (km ²)	Identificación preliminar Artificial/Muy Modificada	Identificación tras la verificación	Designación definitiva	Tipo seg. IPH 2.2.2.1.1.1
440021	Punta Umbría - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva	23,06	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias.
440022	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	13,53	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
440024	Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	9,37	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
440025	Cartaya - Puerto de El Terrón	10,87	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
440026	Embalse de los Machos - Cartaya	2,3	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
440027	Canal del Padre Santo 1	11,46	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
440028	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)	5,58	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	5,47	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos

Tabla 2.2.1.2.3 (1): Masas de agua muy modificadas de transición y costeras según la designación definitiva

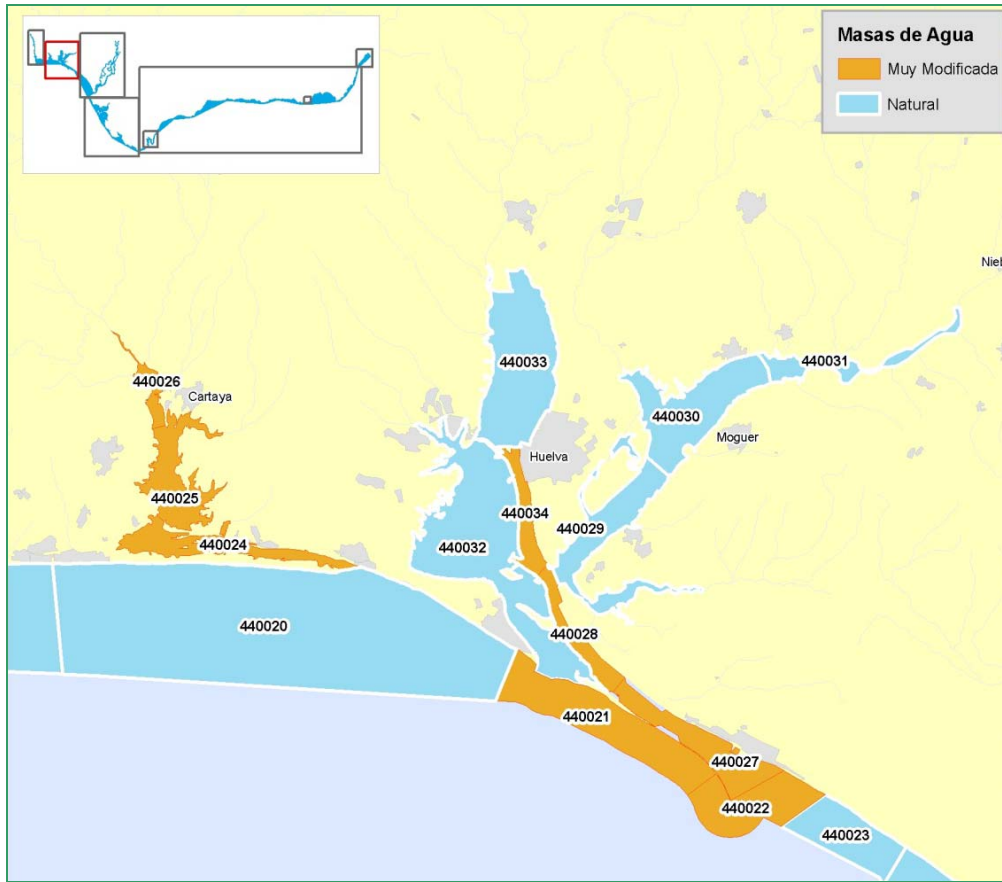


Figura 2.2.1.2.3. (1): Masas de agua muy modificadas de transición y costeras definitivas

2.2.1.3 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

El número total de masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras es de 4. La ubicación y límites de las masas de agua subterránea definidas se muestran en la siguiente figura.



Figura 2.2.1.3 (1): Masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

La identificación y localización de las masas de agua subterráneas presentes en la Demarcación hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras se refleja en la tabla siguiente:

Masa de Agua Subterránea	Localización	IDENTIFICACIÓN							
		Población Asentada (nº hab.)	Marco Geográfico Hidrografía	Coordenadas del centroide		Topografía		Altitud (m.s.n.m.)	
				U.T.M. X	U.T.M. Y	Geometría		Máx.	Mín.
						Perímetro (km)	Superf. (km ²)		
440.001 Aracena	Se sitúa al Norte de la provincia de Huelva, en la Sierra de Aracena y transcurre por los municipios de Almonaster la Real, Santa Ana la Real, Alájar, Linares de la Sierra, Aracena e Higuera de la Sierra.	1.602	Río principal: Odiel	196311,525	4192639,157	85,04	63,33	799,00	486,00
030.593 Niebla	Se sitúa en el extremo suroriental de la provincia de Huelva. Limita al sur con las localidades de Lucena del Puerto, Bonares y Villalba del Alcor. Al norte el límite se define desde el nacimiento del río Corumbel hasta su confluencia con el río Tinto.	16.157	Río principal: Tinto	175002,622	4142213,718	209,07	279,31	204,00	2,00
030.594 Lepe-Cartaya	Se sitúa en la provincia de Huelva. Casi todo su ámbito se encuadra en la comarca de la Costa de Huelva, excepto el sector más septentrional, perteneciente al municipio de Villablanca, que se adscribe a la comarca de Andévalo Occidental.	57.241	Río principal: Piedras, Odiel	135451,83	4138632,296	236,75	47192,35	196,00	0,00
030.595 Condado	Se sitúa en el extremo suroriental de la provincia de Huelva, en las comarcas de Condado de la Campiña y Condado Litoral. Limita al sur con el Océano Atlántico, al poniente con la Ría del Tinto, la divisoria de aguas entre los ríos Tinto y La Rocina conforma su límite al levante y en su límite norte se encuentran las poblaciones de Lucena del Puerto, Bonares y Villalba del Alcor.	27.425	Río Principal: Tinto.	156157,328	4125571,12	164,66	212,39	181,00	0,00

Tabla 2.2.1.3 (1): Identificación y localización de las masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras.

2.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS

2.2.2.1 DESCRIPCIÓN DE USOS

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 los efectos de lo estipulado en el artículo 12 del Reglamento de Planificación Hidrológica, se consideran los siguientes usos del agua:

- Abastecimiento de poblaciones ó abastecimiento urbano: 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, etc.
- 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, etc.) 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.

El Plan hidrológico, en su Anejo 3: Usos y demandas, incorpora la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en los años 2015 y 2027. Las estimaciones de demanda se han ajustado con los datos reales disponibles sobre las detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas. Las demandas futuras se han estimado teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes correspondientes al escenario tendencial tales como población, viviendas, superficies de cultivo, políticas públicas, empleo, etc.

Actividades socioeconómicas

Las actividades económicas aportaron el año 2005 alrededor de 7,6 millones de Euros corrientes en la provincia de Huelva, equivalentes al 6,72% y al 0,93% del valor de la producción andaluza y española respectivamente. Por otra parte, el empleo es algo superior a los 169.000 puestos de trabajo equivalentes al 5,74% del empleo andaluz y al 0,84% del empleo nacional. En términos reales, la economía de dicho ámbito ha crecido a un ritmo algo inferior a la economía andaluza (7,28% frente al 7,87%), superior al de la economía española (7,10%). La tabla siguiente resume los principales indicadores de la economía regional.

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 Huelva	%sobre VAB Andalucía	%sobre VAB España
			VAB* (%)	Empleo (%)	Productividad (%)			
Agricultura, ganadería y pesca	620.964	17,3	5,98	0,35	5,63	8,21	5,45	3,20
Energía	448.796	2,4	10,11	-1,60	11,71	5,93	3,04	2,80
Industria	975.039	16,4	5,04	-0,24	5,28	12,89	9,44	15,36
Construcción	1.056.156	27,8	14,29	5,90	8,39	13,96	14,05	11,53
Servicios de mercado	3.287.848	67,5	6,81	3,35	3,47	43,47	68,02	52,63
Servicios de no mercado	1.174.475	38,4	5,08	0,42	4,66	15,53	17,66	14,48
TOTAL HUELVA	7.563.278	169,8	7,28	2,27	5,01	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 2.2.2.1 (1): Indicadores de la evolución económica del ámbito territorial de la provincia de Huelva. Fuente: elaborada a partir de la Contabilidad Regional del INE. VAB a precios corrientes del año 2005.

Como corresponde a una economía relativamente madura, cerca del 60% 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 agrarias y pesqueras (que representan el 8,21% del VAB en el ámbito de la provincia de Huelva, el 5,45% en Andalucía y el 3,2% en España), la producción de energía (un 5,9% frente al 3,04% andaluz y al 2,8% nacional) y similar en el caso de la construcción (un 13,96% frente al 14,05% andaluz y el 11,53% nacional). Las actividades industriales, a pesar de sus elevados niveles de productividad, se encuentran menos representadas en dicho ámbito que en el conjunto de la economía española, aunque más que en la totalidad de la Comunidad Autónoma. Las primeras aportan el 12,89% del VAB frente a un 15,36% en la economía española y el 9,44% en la economía andaluza.

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 14% anual, sensiblemente más elevado que el 7,28% del conjunto de la economía de la provincia. También destaca por su dinamismo el sector de la generación de energía con un crecimiento anual del 10%. 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 inferior al de la economía española (2,27% anual, frente al 3,15%) y muy inferior al de la Comunidad Autónoma (6,98%), 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 y la industria para generar oportunidades de empleo ha disminuido ligeramente.

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 11,71% anual, lo que revela un proceso importante de modernización tecnológica del sector. Los demás sectores exhiben ritmos más bien modestos de aumento de la productividad.

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.

- **Uso doméstico:**

a) Evolución, distribución espacial y estructura de la población.

En el año 1991 la DHTOP albergaba en su territorio 322.120 habitantes. En 2001 la población permanente ascendía a 338.020 habitantes, mientras que en el año 2005 alcanzó los 354.657 habitantes.

En total el crecimiento absoluto de la población entre 1991 y 2005 ha sido de 32.537 habitantes, lo que se corresponde con un crecimiento anual del 0,69%.

La densidad media de población en el año 2005 asciende a 74,48 hab/km², ligeramente por debajo de la media nacional (88 hab/km²).

Si analizamos los municipios por rangos de población, de los 39 municipios que conforman la demarcación, el 80% son municipios de menos de 10.000 habitantes, y el 28% 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 71,23% de la población vive concentrada en 8 municipios, lo cual hace que estos espacios tengan una mayor demanda de agua y de infraestructuras.

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, Huelva, Lepe, Moguer, Cartaya o Aljaraque. Por otro lado, la mayor concentración de la población se da en la franja costera.

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:

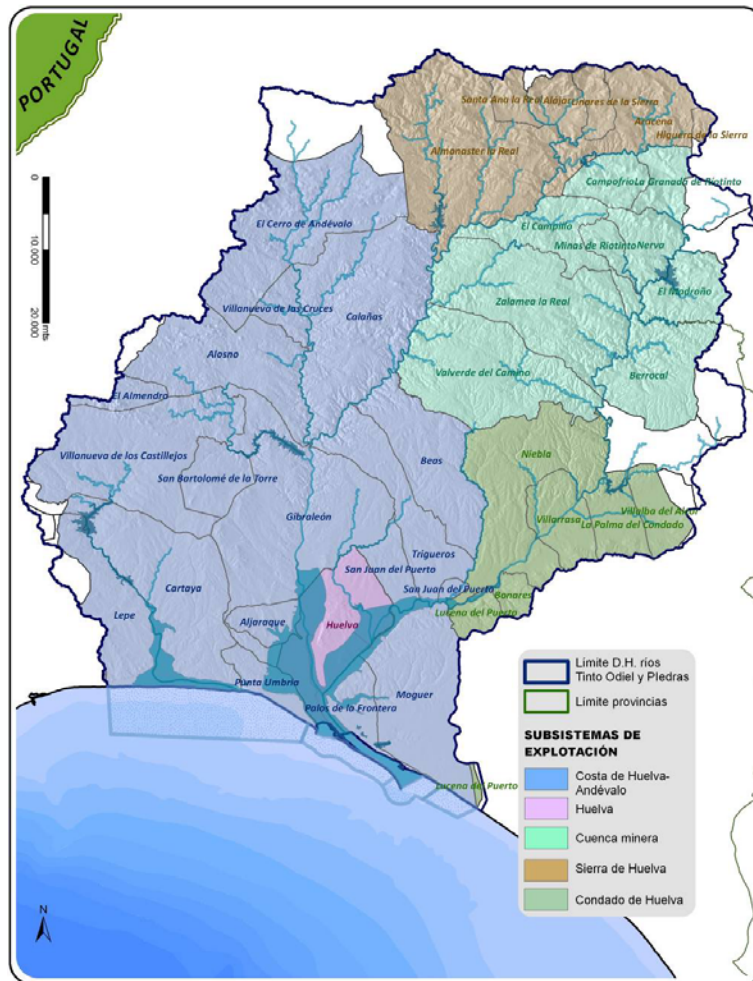


Figura 2.2.2.1 (1): Zonas de explotación de la DHTOP. Fuente: elaboración propia

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

En la DHTOP existen 156.185 viviendas utilizadas como primera (76%) o segunda residencia (14%). En el periodo 1991-2005, el número de viviendas principales se ha incrementado en 29.759 viviendas, lo cual supone una tasa de 2,07% anual, siendo las áreas costeras las que han experimentado mayores crecimientos. En el caso de las viviendas secundarias, estas han experimentado un crecimiento del 1,8% anual en el mismo periodo.

Discretizando dichos valores de vivienda por zonas de explotación, se observa que la zona denominada Costa de Huelva-Andévalo es la que presenta mayor porcentaje de viviendas secundarias. Esto es debido a que los recursos turísticos onubenses se centran principalmente en la zona del litoral ligada a la explotación de sol y playa, y en menor medida al patrimonio cultural ubicado en las ciudades emblemáticas que conforma el turismo urbano interior. En segundo lugar, se encuentra la zona de la Sierra de Huelva donde 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.

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., 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 DHTOP asciende a un total de 24.444 habitantes, repartidos como se muestra en la tabla siguiente. Si se suman dichos valores a la población permanente, se obtiene la población equivalente al uso doméstico de la DHTOP.

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(%)
Costa de Huelva-Andévalo	140.037	17.185	157.222	10,93%
Huelva	145.150	6.255	151.405	4,13%
Cuenca Minera	30.609	293	30.902	0,95%
Condado de Huelva	26.988	312	27.300	1,14%
Sierra de Huelva	11.873	399	12.272	3,25%
TOTAL	354.657	24.444	379.101	6,45%

Tabla 2.2.2.1 (2): Población equivalente al uso doméstico por zonas de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

- Turismo y ocio:

a) Evolución y distribución espacial de la actividad turística.

El sector del turismo en la DHTOP ha sufrido un gran crecimiento en los últimos años, especialmente en las zonas costeras, como los municipios de Lepe, Cartaya o Punta Umbría. De hecho, en el año 2005, los municipios mencionados junto con el término municipal de Huelva reúnen el 80% 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 32.300 plazas turísticas en el año 2005, sin tener en cuenta los municipios situados en la zona del río Chanza pertenecientes a la cuenca del Guadiana, pese a la gran contribución de algunos de ellos al uso turístico de la provincia onubense (Ayamonte, Isla Cristina, etc.). El 27,2% de las plazas turísticas corresponden a plazas hoteleras, el 40,6% a apartamentos, el 3,4% a hostales y pensiones, el 0,6% a alojamientos rurales y el 28,2% a plazas de camping.

Si se atiende a la localización de los municipios según sean costeros o de interior, los municipios costeros aglutinan el 92,6% de las plazas hoteleras y el 73,9% de los hostales, mientras que casi la totalidad de los alojamientos rurales se encuentra en los municipios de interior.

En cuanto al nivel de ocupación, según la Encuesta de Ocupación Hotelera elaborada por el INE, la provincia de Huelva aglutinó en el año 2005 aproximadamente el 6% de los viajeros que visitaron Andalucía, comunidad que a su vez recibió el 19% de los viajeros que viajaron por España.

El turismo presenta un crecimiento acusado en los meses de verano.

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

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. En base a estos datos, se ha obtenido que la población vinculada a los establecimientos turísticos en la DHTOP alcanzó en el año 2005 los 10.823 habitantes.

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 DHTOP.

Zona de Explotación	Población Permanente año 2005	Población vinculada a viviendas secundarias año 2005	Población total equivalente al uso doméstico año 2005	Peso de la población estacional (%)
Costa de Huelva-Andévalo	140.037	23.823	163.860	14,54
Huelva	145.150	8.246	153.396	5,38
Cuenca Minera	30.609	1.194	31.803	3,75
Condado de Huelva	26.988	894	27.882	3,21
Sierra de Huelva	11.873	1.111	12.984	8,56
TOTAL	354.657	35.268	389.925	9,04

Tabla 2.2.2.1 (3): Población equivalente al uso doméstico por zonas de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 1991 y 2001 y Padrón municipal 2005

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

El subsector de turismo de golf está aumentando en la DHTOP, 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 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 hectáreas y una dotación media de 6.000 m³/ha. Estos valores arrojan un valor de 378 empleos por hm³ de consumo anual.

En la Demarcación Tinto, Odiel y Piedras existen un total de 6 campos de golf con una superficie media total de 325 ha y un consumo anual de 1,95 hm³.

- **Regadíos y usos agrarios:**

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 Huelva 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 8,76% del VAB regional mientras que en el año 2006 descendía hasta el 6,70%.

Sin embargo, la pérdida de relevancia económica de la agricultura es compatible con un aumento importante de la productividad, debido al importante declive de la agricultura más tradicional y a la modernización de las explotaciones con un carácter más comercial incluyendo 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.

En la provincia de Huelva, la producción agraria en el año 2007 ha alcanzado la cifra de 610,06 millones de €. En el periodo 2000-2007, la producción vegetal ha constituido en término medio el 80,45% de la producción agraria. La producción animal ha alcanzado en término medio el 14,89% y la producción de servicios y actividades secundarias no agrarias apenas han constituido el 4,66% de la producción.

En el periodo 2000-2007 la producción agraria ha aumentado un 37,70% en la provincia de Huelva, incremento provocado fundamentalmente por el crecimiento de la producción vegetal que ha alcanzado un 30,43%, si bien también hay que señalar el notable aumento de la producción animal, con un crecimiento en el periodo considerado de un 90,36%.

En lo referente a la evolución de la producción vegetal en la provincia de Huelva en el periodo 2000-2007, se observan descensos en la producción de cereales que alcanzan el 47,23%, en la producción de plantas industriales (42,85%), y en la producción de vino y mosto (41,29%). En cambio, se ha incrementado la producción de cultivos como las plantas forrajeras (101,77%), las hortalizas (79,39%), la patata (46,05%) y los frutales (44,13%).

En lo que respecta al Empleo Total asociado al sector agrario de la provincia de Huelva, se ha visto disminuido en un 1,8% anual en el periodo 2000-2006. Este hecho unido al incremento en la producción agraria puede explicarse mediante un crecimiento de la productividad agraria en la provincia en los últimos años. En 2006, el sector agrario contenía 15.300 puestos de trabajo en la provincia.

En el año 2007 el VAN del sector agrario onubense ascendió a 409,35 millones de euros, presentando un aumento en el periodo 2000-2007 de un 26,86%. También se perciben incrementos en la renta agraria (39,44%) y se observa un fuerte aumento 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 DHTOP el regadío utiliza el 65% del agua suministrada total.

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.

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

En la DHTOP, el número de hectáreas cultivadas en el año 2008 asciende a 111.620, de las cuales se riegan 27.419,03 hectáreas (24,57% de la superficie cultivada), sin contar las casi 8.000 ha de regadío existentes en la zona de la encomienda de gestión del río Chanza regadas con los recursos gestionados por la DHTOP, pese a que se encuentran geográficamente localizadas en la Demarcación del Guadiana.

La distribución de cultivos en la DHTOP es la siguiente:

Cultivos	DHTOP. Año 2008					
	Secano		Regadío		Total	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cereales para grano	20.960	95,80	918	4,20	21.878	19,60
Leguminosas para grano	1.304	92,53	105	7,47	1.409	1,26
Tubérculos consumo humano	127	24,28	396	75,72	523	0,47
Cultivos industriales	8.850	89,31	1.059	10,69	9.909	8,88
Flores y plantas ornamentales	0	0	7	100	7	0,01
Cultivos forrajeros	834	49,69	844	50,31	1.678	1,50
Hortalizas	69	10,58	583	89,42	652	0,58
Fresa y fresón	0	0%	8.555	100	8.555	7,66
TOTAL CULTIVOS HERBÁCEOS	32.144	72,05	12.468	27,95	44.612	39,97
Cítricos	0	0	12.099	100,00	12.099	10,84
Frutales	1581	38,91	2.482	61,09	4.063	3,64
Viñedo	1.218	100	0	0	1.218	1,09
Olivar	8.853	96,00	369	4,00	9.222	8,26
Otros cultivos leñosos	0	0	0	0	0	0
TOTAL CULTIVOS LEÑOSOS	11.652	43,80	14.951	56,20	26.603	23,83
BARBECHOS	40.405	100	0	0	40.405	36,20
TOTAL CULTIVOS	84.201	75,44	27.419	24,56	111.620	100

Tabla 2.2.2.1 (4): Superficies distribuidas por cultivos en la DHTOP en el año 2008.

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, los cultivos predominantes en la DHTOP son los cultivos herbáceos (62,64% del total cultivado), entre los que destacan fundamentalmente los cereales para grano (49,04% del total de cultivos herbáceos), los cultivos industriales (22,21% del total de cultivos herbáceos) y la fresa y fresón (19,18% del total de cultivos herbáceos),. En cuanto a los cultivos leñosos (37,36% del total cultivado), predomina los cítricos (45,48% del total de cultivos leñosos) y el olivar (34,67% del total de cultivos leñosos).

Si se analizan exclusivamente los cultivos en regadío, se obtiene que de las 27.419 hectáreas de riego localizadas en la DHTOP, 12.468 (45,47% del total de cultivos regados) son de cultivos

herbáceos, entre los que predominan la fresa y el fresón (68,62% del total de cultivos herbáceos regados), los cultivos industriales (8,49% del total de cultivos herbáceos regados) y los cereales para grano y los cultivos forrajeros (7,36% y 6,77% del total de cultivos herbáceos regados). Entre los cultivos leñosos regados (54,53% del total de cultivos regados), predominan claramente los cítricos (80,93% del total de cultivos leñosos regados) y los frutales 16,60% del total de cultivos leñosos regados).

En lo referente al origen del agua, en la DHTOP el 78% del agua utilizada para regadíos es de origen superficial mientras que un 22% es de origen subterráneo.

En cuanto a los sistemas de riego utilizados, el 90,3% de la superficie regada se riega por gravedad, el 6,6% por aspersión y el 3,1% restante por riego localizado.

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

La cabaña ganadera en la DHTOP es fundamentalmente de tipo ovino-caprino, seguido del ganado porcino y bovino, si dejamos al margen la cabaña aviar. Territorialmente, exceptuando el ganado aviar, la mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Andalucía Occidental, Sierra, y Andalucía Oriental.

	Especie	Nº de cabezas		
		1989	1999	2005
Total D.H. TOP	Bovinos	11.868	21.991	24.824
	Porcinos	39.618	100.780	125.245
	Ovinos-Caprinos	119.561	132.312	240.816
	Equinos	6.471	5.791	5.580
	Aves	1.044.815	3.009.855	6.011.927
	Total	1.222.333	3.270.729	6.408.392

Tabla 2.2.2.1 (5): Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en el período 1989-2005 en la DHTOP

- 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:

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 Economía, Innovación y Ciencia, 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.

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.

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.

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

En concreto, en la DHTOP existen dos centrales térmicas de ciclo combinado con una potencia instalada total de 1.580 MW.

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 en la provincia de Huelva generó un VAB de 514.515 miles de euros en el año 2008, lo que supone aproximadamente el 5,7% del VAB de la provincia, y ocupó a 2.200 personas, aproximadamente un 1,1% de la población activa. Con estos valores la productividad aparente del sector fue de 233.870 euros de VAB por empleo.

En la DHTOP no existen actualmente centrales hidroeléctricas, por lo que no puede evaluarse la productividad de las mismas.

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

En la DHTOP existen dos centrales de ciclo combinado con una potencia total instalada de 1.593 MW. En base a la información del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, el consumo de agua generado por ambas asciende a unos 20,03 hm³/año, 3,39 hm³/año de la central de Palos de la Frontera y 16,64 hm³/año de la instalación C.T. Cristóbal Colón de Huelva.

Este agua es tomada mediante toma directa de la desembocadura del río Odiel (únicamente 0,18 hm³/año proceden de la red de abastecimiento urbana) y devuelta al mismo en un 90%.

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.

De las tres centrales existentes en la provincia onubense, dos son centrales de ciclo combinado y se encuentran localizadas en los municipios de Huelva y Palos de la Frontera. Más concretamente, está la instalación de Palos de la Frontera, promovida por Unión Fenosa Generación, de ciclo combinado de gas natural y que cuenta con una potencia de referencia instalada de 1.195 MW. En el término municipal de Huelva se encuentra la central C. T. Cristóbal Colón de ciclo combinado de gas natural de ENDESA GENERACIÓN con 398 MW de potencia.

En lo que respecta a centrales de cogeneración (régimen especial), las principales centrales se localizan en el polo industrial de Huelva, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto y destaca también la central de CENER, propiedad de la Empresa Nacional de Celulosa (ENCE), que además de producir energía por medio de un proceso de cogeneración en las instalaciones de CENER I, emplea los residuos vegetales resultantes del proceso productivo del papel para la producción de electricidad en las instalaciones denominadas CENER II, ambas en el municipio de San Juan del Puerto (Huelva).

Resta comentar las centrales de tipo hidroeléctrico presentes en la cuenca. En estos momentos en el ámbito Tinto, Odiel y Piedras, no existe ninguna central de esta clase, ya que únicamente consta la existencia de la central a pie de presa del embalse del Chanza pero está ubicada en la zona de la encomienda de gestión.

- **Otros usos industriales:**

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

El sector industrial presenta en esta Demarcación 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 onubense se repartió en el año 2004 en un 54% para el sector servicios, 13% para la industria, 11% para la construcción, 7% para el sector agrario y pesquero, y alrededor del 5% para el energético (datos a precios corrientes de la provincia de Huelva en el año 2004).

En la DHTOP, en términos de riqueza, la industria generó en el año 2005, generó 11.749 empleos y un VAB de 1.533 millones de euros (a precios corrientes).

Atendiendo a las diferentes agrupaciones industriales, las principales actividades industriales en términos económicos desarrolladas en la DHTOP son la industria química y la metalurgia y productos metálicos, seguido del sector de la alimentación, bebidas y tabaco, papel, edición y artes gráficas y en cuarto lugar otros productos minerales no metálicos.

En lo referente al empleo, el subsector que más empleo mueve es la industria química, con 3.241 puestos de trabajo (un 27,6% del total), seguido de la metalurgia y otros productos metálicos, con 2.296 puestos (un 19,5% del total).

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

Se estima que el volumen de agua suministrada a la industria en el DH TOP es de 49,32 hm³ y el de agua vertida de 22,55 hm³. Los sectores de mayor consumo en el DH TOP y en el año 2005 son papel, edición y artes gráficas, industria química, metalurgia y productos metálicos y alimentos, bebidas y tabaco, con el 92% de los consumos de agua industriales.

- **Otros usos no consuntivos en aguas de transición y costeras:**

a) Transporte marítimo.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, las instalaciones portuarias identificadas 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 Huelva, situado en el entorno del río Odiel y la Ría de Huelva. Este puerto está gestionado por la Autoridad Portuaria de Huelva, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al Organismo Público de Puertos del Estado que depende del Ministerio de Fomento.

A continuación se detallan los datos más significativos del tráfico portuario en el puerto de Huelva, a partir de la información extraída de las estadísticas generadas por el Ente Público Puertos del Estado. Se muestra la evolución temporal en el periodo 2005-2008:

Tipo de Tráfico	2005	2006	2007	2008
Mercancía general (Tn)	465.509	684.392	716.115	450.301
Graneles sólidos (Tn)	7.512.508	7.394.282	7.603.640	6.525.092
Graneles líquidos (Tn)	12.927.243	13.381.338	13.463.433	13.645.908

Tabla 2.2.2.1 (6): Tráfico marítimo de mercancías en la DHTOP. Período 2005-2008. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

En relación al empleo generado, se trata de un sector que representa el 10% del empleo y del valor añadido bruto de la provincia de Huelva, y que da empleo directo o indirecto a más de 15.000 personas.

b) 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.

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.

En el ámbito del Tinto, Odiel y Piedras existen 4 puertos con función recreativa gestionados por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía.

Provincia	Puerto	Titular	Gestión	Pesquero	Deportivo
Huelva	El Terrón	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x
Huelva	El Rompido	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x
Huelva	Mazagón	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía		x
Huelva	Punta Umbría	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x

Tabla 2.2.2.1 (7): Puertos de la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

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.

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.

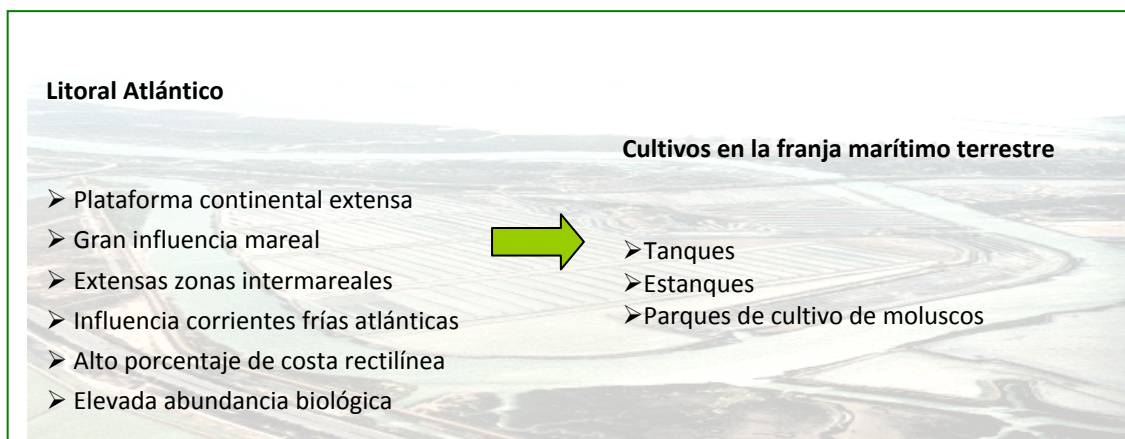
En lo que respecta a las aguas de baño marítimas, se consideran así a aquellas en las que está expresamente autorizado el baño o no está prohibido y cuya utilización se realiza durante la temporada de baño. En Andalucía esta temporada comprende aproximadamente desde junio hasta septiembre.

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 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 4- Registro de Zonas Protegidas.

c) Maricultura.

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:



d)

Figura 2.2.2.1 (2): 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).

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

En el litoral onubense predominan las características atlánticas con grandes ríos caudalosos como el río Piedras y los ríos Tinto y Odiel. Las principales zonas de cultivos marinos se localizan en el entorno de estos ríos, aprovechando las zonas de marismas transformadas y la zona de influencia mareal.

Esta actividad está representada por 6 instalaciones que cultivan diferentes especies de peces y crustáceos de alto valor comercial. La superficie total ocupada por dichas instalaciones asciende a 141 ha, ubicadas en su mayoría en las márgenes del río Piedras.

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.

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.

e) Pesca y marisqueo.

En el ámbito de la DHTOP, la flota pesquera que opera en estas aguas procede principalmente de los puertos de Lepe, Palos de la Frontera, Huelva y Punta Umbría, si bien también existen embarcaciones con otros puertos base que pescan en las masas de agua de la Demarcación y comercializan sus capturas en las lonjas de estos puertos.

El potencial pesquero de la Demarcación en el año 2006 acumulaba un tonelaje bruto cercano a 14.900 GT, que representa aproximadamente un 24% del potencial andaluz total, de los cuales más de un 50% comprenden al conjunto de artes menores, que son las artes que menos impacto tienen sobre el medio. En relación al nº de embarcaciones, esta flota representa aproximadamente un 13,3% de la flota pesquera andaluza según datos del año 2006. No obstante, la flota que comercializa sus capturas en las lonjas de la Demarcación no procede exclusivamente del mismo puerto base. Según datos del año 2002, en Huelva tan sólo un 0,3% de la flota que comercializó sus capturas en esta lonja procedía de embarcaciones del mismo puerto base. En Punta Umbría, sin embargo, este porcentaje fue del 60,6%.

En términos socioeconómicos, la pesca en Andalucía se configura como una actividad estratégica dada la existencia de zonas altamente dependientes en términos económicos y sociales de esta actividad, tanto de forma directa como indirecta.

No obstante, si bien la importancia de la pesca sobre el PIB regional es reducida, hay que tener en cuenta la dependencia de esta actividad que tienen algunos municipios costeros, tanto en términos financieros al constituirse como el motor fundamental de su economía, como por el grado de especialización en este sector que muestra una parte de la población. En el ámbito de la Demarcación los municipios de Punta Umbría y Lepe presentan una dependencia alta del sector pesquero.

En relación a los usos del agua para el marisqueo, estos incluyen la extracción de moluscos a pie y con embarcación.

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.

La flota marisquera de rastro del Golfo de Cádiz que opera en las lonjas de Punta Umbría y Huelva se dedica a la captura de bivalvos, fundamentalmente chirla y en menor medida de clica y coquinas. En el año 2007 las lonjas de Huelva y Punta Umbría ingresaron 719.000 y 13.460 euros respectivamente por esta modalidad.

La única lonja autorizada presente en la demarcación es la lonja de Punta Umbría, que constituye el principal mercado pesquero donde efectuaron sus descargas 64 dragas que aportaron más de 1.200 toneladas de producto y que representan el 43% de toda la actividad marisquera que se efectúa con esta modalidad en Andalucía.

f) Extracción de sal.

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 el litoral de la DHTOP se han identificado un total de 7 salinas, si bien la mayoría de ellas fueron abandonadas o reconvertidas para otros usos a mediados del siglo XX, como consecuencia de la regresión que sufrió este sector. Actualmente se encuentran en explotación 2 de ellas, la salina de Bacuta con una superficie de 40 ha, y la salina industrial de Aragonesas, con una superficie de 1.200 ha, ambas en el entorno de las marismas del Odiel.

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.

2.2.2.2 RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN DE LAS 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 Huelva con independencia de si pertenecen geográficamente ó no a la DHTOP, por lo que se incluyen los municipios localizados en las zonas del Condado y Chanza abastecidos desde el Sistema Huelva. Se ha considerado también la totalidad de las demandas agrarias que comparten su ámbito entre las Demarcaciones del Tinto, Odiel y Piedras y la del Guadiana, por lo que los resultados que se presentan a continuación tienen en cuenta la parte correspondiente a la demanda de la DHGuadiana.

La información relativa a los municipios y zonas de riego de la DHGuadiana ha sido facilitada por dicha demarcación. Igualmente los datos de los municipios pertenecientes a la DHGuadalquivir han sido facilitados por la demarcación homónima.

Demandas consuntivas Sistema Huelva		
Uso del agua	Demanda (hm3)	%
Urbana (UDU)	56,176	22,21
Agraria (UDA)	149,081	58,93
Industrial (UDI)	45,730	18,08
Producción de energía (UDE)	0	0
Recreativa (UDR)	1,950	0,78
TOTAL	252,937	100

Tabla 2.2.2.2 (1): Demanda consuntiva actual total

Como resultado de la tabla anterior se observa que la demanda total consuntiva del Sistema Huelva es superior a 287 hm³/año, siendo la demanda principal la agraria, con 183,9 hm³/año, lo que representa un 64% de la demanda total. La demanda urbana supone 56,2 hm³/año que representa un 19,5%. Así mismo la demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano alcanza los 45,7 hm³/año (15,9%) y por último la demanda recreativa suma 1,95 hm³/año (0,7%).

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)	51,43	91,5	3,72	6,6	0	0	0	0	2,44	4,3	56,18
Agraria (UDA)	113,9	77,5	35,181	22,5	0	0	0	0	0	0	149,081
Industrial (UDI)	45,73	100	0	0	0	0	0	0	0	0	45,73
Energía (UDE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreativa (UDR)	0,195	10,0	1,755	90,0	0	0	0	0	0	0	1,95
TOTAL	239,765	83,3	46,915	16,3	0	0	0	0	2,44	0,9	252,941

Tabla 2.2.2.2 (2): Resumen de demandas por origen del recurso. Escenario actual

En la tabla anterior se puede ver que del orden del 83% de las demandas totales del Sistema Huelva son satisfechas con agua superficial. En algunos usos supera incluso el 90% del total como en el caso del uso urbano o el uso industrial, poniendo de manifiesto la importancia de las aguas superficiales en el Sistema Huelva.

Las aguas subterráneas, por su parte, satisfacen un 16% de la demanda del Sistema Huelva, siendo más importantes en el uso agrario donde suministran más del 20% de la demanda y, a nivel de zonas de explotación, en la Sierra de Huelva, donde satisface la totalidad de la demanda de uso urbano.

Respecto a los recursos no convencionales, poco a poco se incrementa su uso, destacando su empleo para el riego de campos de golf y agricultura mediante reutilización de aguas residuales urbanas.

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)	65,844	21,07	77,205	17,31
Agraria (UDA)	191,782	61,37	299,729	67,44
Industrial singular (UDI)	50,545	16,18	63,656	14,27
Producción de energía (UDE)	2,000	0,64	2,000	0,45
Recreativa (UDR)	2,340	0,74	2,340	0,53
TOTAL	312,511	100	444,93	100

Tabla 2.2.2.2 (3): Demanda consuntiva total. Escenarios 2015 y 2027

2.2.2.3 CAUDALES ECOLÓGICOS

El ámbito espacial para la caracterización del régimen de caudales ecológicos se extiende a las principales masas de agua superficial clasificadas en las categorías de río y de aguas de transición.

La determinación del régimen de caudales ecológicos de una masa de agua se realiza teniendo en cuenta los requerimientos ambientales de las masas de agua asociadas a ella, con el fin de definir un régimen consecuente con los objetivos definidos en el capítulo anterior.

El régimen de caudales ecológicos incluye los siguientes componentes:

- Caudales mínimos que deben ser superados con objeto de mantener la diversidad espacial del hábitat y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas, de forma que se favorezca el mantenimiento de las comunidades autóctonas.
- Caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, especialmente en tramos fuertemente regulados.
- Distribución temporal de los anteriores caudales mínimos y máximos, con el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua.
- Caudales de crecida aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados.
- Tasa de cambio máxima aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas.

Los criterios para seleccionar los puntos han sido aquellos en los que pueda haber un conflicto significativo con los usos (aguas abajo de los embalses o de las tomas importantes), y aquellos relacionados con las zonas protegidas en los que sea especialmente importante proporcionar condiciones de hábitat adecuadas.

Los tramos han sido seleccionados dando prioridad a las masas de agua con mayor importancia ambiental o que estén situadas aguas abajo de grandes presas o derivaciones importantes y que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos del Plan Hidrológico.

Así mismo y con objeto de facilitar el trabajo de análisis de caudales ecológicos en estuarios, se han estudiado también los puntos finales de las principales masas de agua continentales.

Para los trabajos desarrollados en esta demarcación hidrográfica se seleccionaron las siguientes masas de agua en las que desarrollar los métodos de hidrológicos y de simulación de hábitat.

Punto analizado	Río afectado	Valor ecológico	Método propuesto
Aguas abajo del Embalse de Corumbel	Río Corumbel	Dentro de un LIC	Hidrológico, modelado de hábitats
Aguas abajo del Embalse de Jarrama	Rivera de Jarrama	Dentro de un LIC	Hidrológico, modelado de hábitats
Aguas abajo del Embalse de Sotiel-Olivargas	Rivera de Olivarga	Sin figura de protección	Hidrológico
Punto final de la parte continental del río Tinto	Río Tinto	Dentro de un LIC	Hidrológico
Punto final de la parte continental del río Odiel	Río Odiel	Dentro de un LIC	Hidrológico
Punto final de la parte continental del río Piedras	Río Piedras	Dentro de un LIC	Hidrológico
Punto final de la parte continental del río Candón	Arroyo Candón	Dentro de un LIC	Hidrológico

Tabla 2.2.2.3 (1): Puntos seleccionados en la Demarcación Tinto-Odiel-Piedras para la realización del estudio de caudales ecológicos



Figura 2.2.2.3 (1): Puntos seleccionados en la Demarcación Tinto-Odiel-Piedras para la realización del estudio de caudales ecológicos

En el caso del embalse del Chanza los valores tomados son constantes a lo largo de toda la simulación, sin diferenciar el estado en el que se encuentre el estado.

Arco Modelo simulación	Año tipo	Caudales ecológicos (hm ³ /mes)											
		oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Salida embalse de Corumbel	Seco	0,033	0,047	0,056	0,041	0,042	0,047	0,045	0,042	0,046	0,045	0,037	0,03
	Húmedo	0,038	0,066	0,06	0,048	0,049	0,048	0,055	0,05	0,049	0,046	0,04	0,033
Salida del embalse de Jarrama	Seco	0	0	0	0,001	0,024	0,007	0,002	0	0	0	0	0
	Húmedo	0	0,001	0,008	0,138	0,041	0,03	0,003	0	0	0	0	0
Salida del embalse de Sotiel-Olivargas	Seco	0,002	0,005	0,017	0,027	0,019	0,055	0,016	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002
	Húmedo	0,003	0,01	0,106	0,089	0,062	0,06	0,128	0,01	0,003	0,003	0,003	0,002
Salida del embalse del Chanza		1,1	2,2	2,7	4,4	4,4	3,8	2,2	1	0,5	0	0	0

Tabla 2.2.2.3. (2): Características de los caudales mínimos representativos de caudales ecológicos incluidos en el modelo de simulación, en hm³/mes.

Del mismo modo, también se ha considerado en el modelo de simulación las demandas medioambientales consideradas en las masas de agua subterránea, de modo que para poder satisfacer una demanda desde una masb, primeramente se debe haber satisfecho la mencionada demanda medioambiental. Esta demanda medioambiental tiene un coeficiente de retorno del 100% de modo que lo que se quiere representar el mantenimiento de un determinado nivel en las masas de agua para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico a los ecosistemas terrestres asociados a las masas de agua subterránea. En la práctica, como norma general, se ha asumido que el recurso disponible equivale al 80% del valor de la recarga.

No obstante, en determinadas masas de agua subterránea se ha reducido este porcentaje a la hora de calcular el recurso disponible, puesto que:

- En las masas de agua subterránea costeras (masb de Condado y Lepe-Cartaya) se ha considerado que un porcentaje de recursos disponibles superior al 70%, podría inducir procesos de intrusión marina por sobreexplotación en determinados sectores próximos a la costa.

2.2.3 ZONAS PROTEGIDAS

En este apartado se presenta una tabla resumen del Registro de Zonas Protegidas en la demarcación hidrográfica del Tinto Odiel y Piedras. En el apartado 3.3 “Características ambientales de las zonas que pueden verse afectadas de manera significativa” se muestra dicha información con mayor grado de detalle.

Uno de los objetivos del plan es preservar las zonas protegidas, alcanzando los objetivos particulares de cada una de ellas. Como cumplimiento al artículo 6 de la Directiva Marco del Agua se realizó un registro de las zonas protegidas existentes en la Demarcación Hidrográfica que será incluido en el Plan Hidrológico. Las zonas protegidas son aquellas que han sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.

Las zonas protegidas incluidas en el registro son:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento.
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento.
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.
- Masas de agua de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.
- Zonas vulnerables.
- Zonas sensibles.
- Zonas de protección de hábitat o especies: LICs, ZEPAs, zonas especiales de conservación integradas en Red Natura.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales.
- Zonas húmedas: Ramsar, Inventario nacional de zonas húmedas.
- Reservas Naturales Fluviales

La siguiente tabla presenta un resumen de la normativa relevante para la designación de las zonas protegidas.

Tipo de zona protegida	Normativa UE / internacional	Normativa nacional			
		Ley	Real Decreto	Orden ministerial	Normativa autonómica
1. Disposiciones generales	DMA Art. 6 y Anexo IV	TRLA Art. 42, 99 bis y Disp. adic. 11ª	RPH Art. 24.1, 25.1 y 25.2	IPH cap. 4	
2. Captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7	TRLA Art. 99 bis 2a)	RPH Art. 24 2a)	IPH 4.1	
	Dir. 75/440 Art. 1, 3 y 4 (derogada por la DMA)	--	--		
3. Futuras captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1)	TRLA Art. 99 bis 2b)	RPH Art. 24 2b)	IPH 4.2	
4.1. Peces	Dir. 2006/44 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 78/659)	--	RPH Art. 24.2c) (deroga el RD 927/1988 Art. 79 y 80)	IPH 4.3	
4.2. Moluscos	Dir. 91/492 Anexo (parcialm. modif. por la Dir. 97/61)	--	RD 571/1999 Art. 7 y Anexo Cap. I (deroga el RD 345/1993 que a su vez deroga el RD 38/1989)	IPH 4.3 Orden APA/3328/2005	Orden 18 nov 2008 (modifica orden 15 julio 1993)
	Dir. 2006/113 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 79/923)				
5. Uso recreativo	Dir. 2006/7 Art. 3 (deroga la Dir. 76/160)	--	RD 1341/2007 Art. 4 (deroga el RD 734/1988) RD 1471/1989 Art. 69	IPH 4.4	
6. Zonas vulnerables	Dir. 91/676 Art. 3	--	RD 261/1996 Art. 3 y 4	IPH 4.5	Decreto 261/1998 Decreto 36/2008 (modifica el D 261/2008) Orden 18 nov 2008 Corrección de errores de la Orden 18 nov 2008 Orden de 7 de julio de 2009
7. Zonas sensibles	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Art. 7	RD 509/1996 Anexo II	IPH 4.6	Decreto 204/2005
8. Protección de hábitat o especies	Dir. 79/409 Art. 3 y 4 (aves)	Ley 42/2007 Art. 42, 43, 44 y Anexo III (deroga la Ley 4/1989)	RD 1997/1995 (modificado por RD 1193/1998 y RD 1421/2006)	IPH 4.7	Ley 8/2003 Ley 2/1989
	Dir. 92/43 Art. 3 y 4 (hábitat)				
9. Aguas minerales y termales	Dir. 80/777 Anexo II	Ley 22/1973 Art. 23 y 24	--	IPH 4.8	
10. Reservas naturales fluviales	--	TRLA Art. 42 ap. 1.b.c') (artículo introducido por la Ley 11/2005)	--	IPH 4.9	
11. Zonas de protección especial	--	TRLA Art. 43	RPH Art. 23.1	IPH 4.10	Decreto 98/2004
12. Zonas húmedas	Convención de Ramsar	Instrumento de adhesión de 18.3.1982, Art. 1-3	RD 435/2004 Art. 3 y 4	IPH 4.11	Resolución 25 abril 2007 Resolución 30 julio 2007

Tabla 2.2.3 (1): Resumen de la base normativa del Registro de Zonas Protegidas de DHTOP

Leyenda:

- DMA Directiva marco de aguas (Dir. 2000/60/CE)
- TRLA Texto refundido de la Ley de aguas (RDL 1/2001 y sus sucesivas modificaciones)
- RPH Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007)
- IPH Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008)

2.2.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS AGUAS. PROGRAMA DE CONTROL

2.2.4.1 PROGRAMA DE CONTROL

Los programas de control del estado de las masas de agua superficial establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Programa de vigilancia
- Programa de control operativo
- Programa de zonas protegidas

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su desarrollo debe permitir concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Más información relativa al diseño de la red de control se incluye en el trabajo “DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CALIDAD DE LAS AGUAS CONTINENTALES DE LAS CUENCAS INTRACOMUNITARIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCIA. CUENCAS ATLÁNTICAS ANDALUZAS” elaborado por la Agencia Andaluza del Agua a efectos del presente Plan Hidrológico.

2.2.4.1.1 ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO EN MASAS DE AGUA CONTINENTALES

En la tabla adjunta se indican, para cada uno de los puntos que componen el programa, el tipo de control, la masa de agua en la que se ubican, las coordenadas de la estación de control y el código que la identifica.

Pcv-09	Tipo de control	Masa	Nombre	Estrato	Tipo masa	X UTM (huso30)	Y UTM (huso30)
AA0730	FQ Y BIO	13197	RIO PIEDRAS	E	RIO	123976	4142355
AA0731	FQ Y BIO	13489	ARROYO TARIQUEJO	0	RIO	131404	4141673
AA0739	FQ Y BIO	13504	RIVERA DE MECA I	2	RIO	139537	4156988
AA0746	FQ Y BIO	20372	Laguna de las Madres	L	LAGO	157062	4119133
AA0753	FQ Y BIO	20666	Embalse de Odiel / Perejil	E	EMBALSE	181088	4188877
AA0754	FQ Y BIO	20668	Embalse de Los Machos	E	EMBALSE	127422	4138271
AA0755	FQ Y BIO	20669	Embalse del Sancho	E	EMBALSE	147797	4153785
AA0756	FQ Y BIO	20670	Embalse de Sotiel - Olivargas	E	EMBALSE	164464	4181001
AA0757	FQ Y BIO	20672	Embalse del Piedras	E	EMBALSE	122226	4144423
AA0781	FQ Y BIO	13491	RIO ODIEL I	2	RIO	187263	4189912
AA0782	FQ Y BIO	11945	ARROYO DE GIRALDO	0	RIO	185962	4146838
AA0783	FQ Y BIO	11946	RIVERA CACHÁN	1	RIO	184415	4171386

Pcv-09	Tipo de control	Masa	Nombre	Estrato	Tipo masa	X UTM (huso30)	Y UTM (huso30)
AA0784	FQ Y BIO	11947	ARROYO DEL GALLEGO	1	RIO	189534	4169984
AA0785	FQ Y BIO	11949	ARROYO DEL CARRASCO	1	RIO	161563	4165403
AA0786	FQ Y BIO	11952	RIVERA SECA II	1	RIO	173123	4187012
AA0787	FQ Y BIO	11959	ARROYO DE FUENTIDUEÑA	2	RIO	186668	4148876
AA0788	FQ Y BIO	13496	RIVERA DE NICOBA	0	RIO	154281	4148088
AA0789	FQ Y BIO	13497	ARROYO DE CANDÓN	0	RIO	169242	4144716
AA0790	FQ Y BIO	13493	RIO ODIEL IV	0	RIO	158242	4164078
AA0791	FQ Y BIO	13505	RIO ORAQUE	0	RIO	147301	4181350
AA0792	FQ Y BIO	13507	RIVERA DEL VILLAR	2	RIO	171162	4177894
AA0795	FQ Y BIO	440013	RIO TINTO	0	RIO	184085	4153064
AA0796	FQ Y BIO	20667	EMBALSE DE CORUMBEL BAJO	E	EMBALSE	184142	4150855
AA0797	FQ Y BIO	20373	LAGUNA DE PORTIL	L	LAGO	141113	4126319
AA0803	FQ Y BIO	11957	ARROYO DE JUAN GARCÍA	1	RIO	193230	4172565
AA0804	FQ Y BIO	13503	RIVERA DE JARRAMA I	1	RIO	193736	4181178
AA0805	FQ Y BIO	13511	RIVERA ESCALADA I	1	RIO	169919	4191362
AA0806	FQ Y BIO	13506	ARROYO DE LUGOREJO	1	RIO	161897	4168444
AA0807	FQ Y BIO	11950	ARROYO DE CLARINA	1	RIO	180576	4149098
AA0809	FQ Y BIO	11956	ARROYO DE VALDEHOMBRE	1	RIO	182402	4188410
AA0811	FQ Y BIO	13508	RIVERA DE OLIVARGA I	1	RIO	162631	4196492
AA0816	FQ Y BIO	440035	LAGUNA DE LA JARA	L	LAGO	154535	4121191
AA0817	FQ Y BIO	440036	LAGUNA DE LA MUJER	L	LAGO	154938	4120473
AA0818	FQ Y BIO	440037	LAGUNA PRIMERA DE PALOS	L	LAGO	155190	4120227
AA0821	FQ Y BIO	20671	EMBALSE DE JARRAMA	E	EMBALSE	190639	4174957

Tabla 2.2.4.1.1 (1): Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras



En la figura adjunta se muestran los puntos del programa de control de vigilancia.

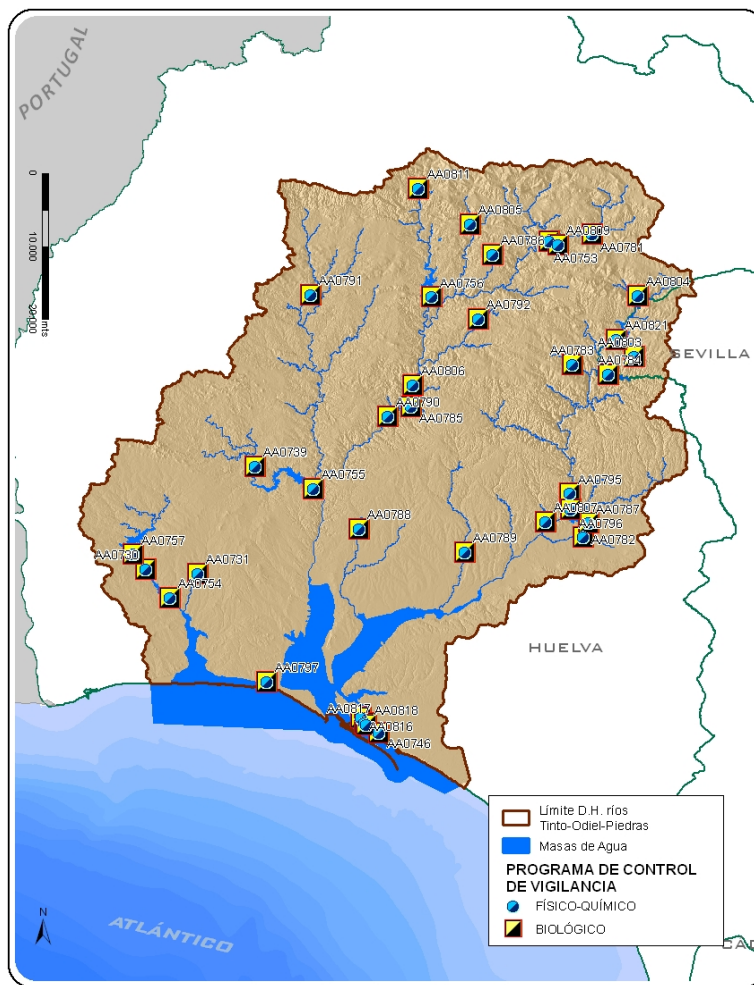


Figura 2.2.4.1.1 (1): Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales

2.2.4.1.2 ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES

En la tabla adjunta se indican, para cada uno de los puntos que componen el programa, el tipo de control, la masa de agua en la que se ubican, las coordenadas de la estación de control y el código que la identifica.

Pco-09	Tipo de control	Masa	Nombre	Estrato	Tipo masa	X UTM (huso30)	Y UTM (huso30)
AA00000054	FQ	13493	RIO ODIEL IV	0	RIO	160456	4167899
AA00000056	FQ	13493	RIO ODIEL IV	0	RIO	147804	4144322
AA00000057	FQ	440013	RIO TINTO	0	RIO	174642	4141791
AA0726	FQ Y BIO	11945	ARROYO DE GIRALDO	0	RIO	182342	4146339
AA0727	FQ Y BIO	11953	RIVERA SECA I	1	RIO	172957	4184963
AA0728	FQ Y BIO	11955	RIO ODIEL II	1	RIO	180538	4188671
AA0729	FQ Y BIO	11959	ARROYO DE FUENTIDUEÑA	2	RIO	186069	4149250
AA0730	FQ Y BIO	13197	RIO PIEDRAS	E	RIO	123976	4142355
AA0731	FQ Y BIO	13489	ARROYO TARIQUEJO	0	RIO	131404	4141673
AA0732	FQ Y BIO	13490	ARROYO DEL MEMBRILLO	2	RIO	125202	4149859
AA0733	FQ	13492	RIO ODIEL III	2	RIO	176599	4186335
AA0735	FQ Y BIO	13496	RIVERA DE NICOBA	0	RIO	151448	4139236
AA0736	FQ	13497	ARROYO DE CANDÓN	0	RIO	167009	4138335
AA0737	FQ Y BIO	13498	ARROYO DEL HELECHOSO	1	RIO	175980	4144462
AA0738	FQ Y BIO	13503	RIVERA DEL JARRAMA I	1	RIO	192314	4177929
AA0739	FQ Y BIO	13504	RIVERA DE MECA I	2	RIO	139537	4156988
AA0740	FQ	13505	RIO ORAQUE	0	RIO	147724	4161553
AA0741	FQ Y BIO	13507	RIVERA DEL VILLAR	2	RIO	167956	4174021
AA0742	FQ Y BIO	13508	RIVERA DE OLIVARGA I	1	RIO	162761	4191695
AA0743	FQ Y BIO	13509	RIVERA DE OLIVARGA II	1	RIO	162598	4189309
AA0744	FQ	13512	BARRANCO DE LOS CUARTELES	1	RIO	181440	4182516
AA0745	FQ Y BIO	13513	RIVERA DE SANTA EULALIA	1	RIO	177310	4190787
AA0746	FQ Y BIO	20372	Laguna de las Madres	L	LAGO	157062	4119133
AA0753	FQ Y BIO	20666	Embalse de Odiel / Perejil	E	EMBALSE	181088	4188877
AA0754	FQ Y BIO	20668	Embalse de Los Machos	E	EMBALSE	127422	4138271
AA0755	FQ Y BIO	20669	Embalse del Sancho	E	EMBALSE	147797	4153785
AA0756	FQ Y BIO	20670	Embalse de Sotiel - Olivargas	E	EMBALSE	164464	4181001
AA0757	FQ Y BIO	20672	Embalse de Piedras	E	EMBALSE	122226	4144423
AA0759	FQ Y BIO	440014	RIVERA DEL JARRAMA II	1	RIO	189521	4174592
AA0764	FQ	13505	RIO ORAQUE	0	RIO	148645	4180703
AA0766	FQ	440013	RIO TINTO	0	RIO	186555	4166626
AA0799	FQ Y BIO	11958	RIO CORUMBEL II	1	RIO	183217	4150421
AA0800	FQ Y BIO	11951	RIVERA DE OLIVARGA III	1	RIO	164386	4180857
AA0801	FQ Y BIO	11954	RIVERA DE MECA II	2	RIO	147817	4153569
AA0802	BIO	13497	ARROYO DE CANDÓN	0	RIO	166799	4152449

Tabla 2.2.4.1.2 (1): Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

En la figura adjunta se muestran los puntos del programa de control operativo.

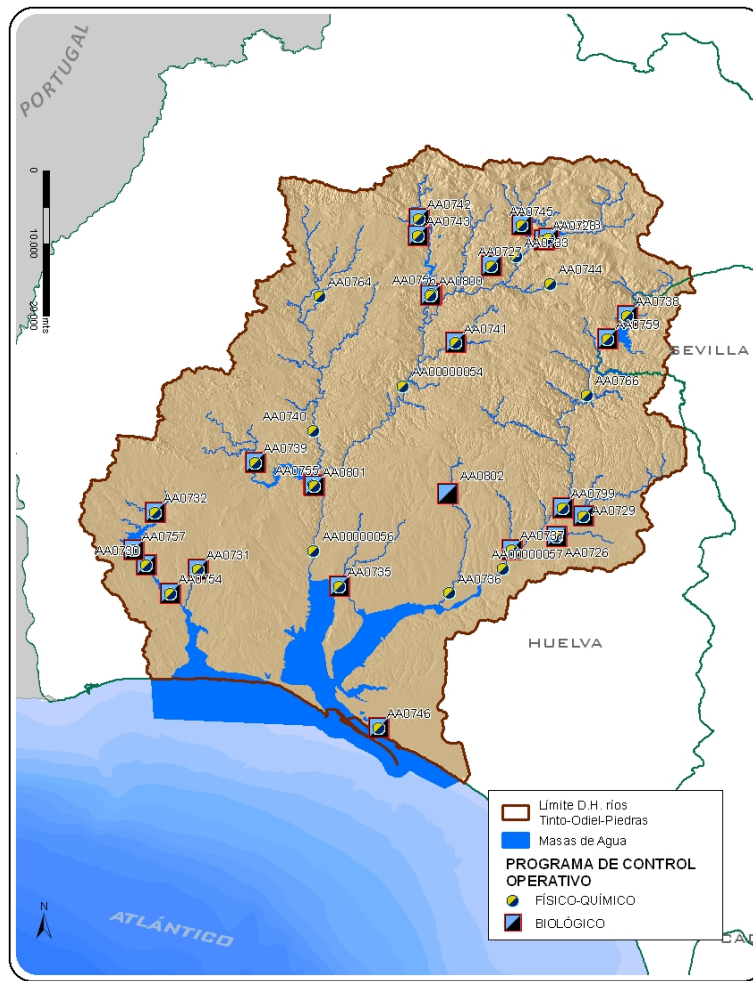


Figura 2.2.4.1.2 (2): Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales

2.2.4.1.3 ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTAL

El programa de control de las zonas protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras se extiende a las siguientes zonas:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento de más de 100 m³/día.

En la tabla adjunta se indican para cada uno de los puntos que componen el programa, las coordenadas y la masa de agua en la que se ubican.

Pczp-abast. Urbano	Masa	Nombre	Estrato	Tipo masa	X UTM (huso30)	Y UTM (huso30)
AA0767	-	Canal del Piedras (DH Guadiana)	-	-	122574	4144196
GN0000062	20667	Embalse del Corumbel Bajo-Centro de presa	E	EMBALSE	184059	4150888
GN0000070	-	E. Silillos-Centro de presa-Valverde del Camino	-	-	171363	4165057
GN00000114	-	E. Aroche-Toma Aroche (DH Guadiana)	-	-	151092	4212224
AA0693	13496	Rivera de Nicoba	0	RIO	153219	4137284
GN00000122	13503	Rivera del Jarrama I (E. Nerva-Toma Nerva)	1	RIO	193361	4179392
GN00000125	440014	Rivera del Jarrama II (E. El Madroño - Toma El Madroño)	1	RIO	189450	4174641
GN00000130	-	E. Puebla de Guzmán-Toma Puebla de Guzmán (DH Guadiana)	-	-	121167	4168142
GN00000131	-	E. Chanza-Toma El Granado (DH Guadiana)	-	-	108244	4161598
GN00000135	13497	Arroyo de Candón (E. Beas-Toma Beas)	0	RIO	166959	4152625
GN00000136	20669	Embalse del Sancho-Toma Gibraleón	E	EMBALSE	147756	4153483
GN00000166	-	E. Chanza-Centro de presa (DH Guadiana)	-	-	101196	4166458
GN00000165	-	E. Chanza- Captación Bocachanza (DH Guadiana)	-	-	100555	4166329
GN00000168	-	Depósitos industriales-Oficina C.H.G.	-	-	151224	4132481
GN00000173	20670	Embalse de Sotiel-Olivargas-Toma Almonaster	E	EMBALSE	164268	4180709
GN00000306	20671	Embalse de Jarrama	E	EMBALSE	190396	4174713
GN00000326	-	E. Andévalo (DH Guadiana)	-	-	112981	4171927
GN00000401	440011	La Hoya-Teliarán (E. Teliarán)	-	SIN DEFINIR	156987	4176252
GN00000119	-	E. Tamujoso	-	-	156886	4182942

Tabla 2.2.4.1.3 (1): Puntos y zonas del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

En la figura adjunta se muestran los puntos y zonas del programa de control de zonas protegidas.



Figura 2.2.4.1.3 (1): Puntos y zonas del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

2.2.4.1.4 ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

En las aguas litorales de la Demarcación Hidrográfica del Tinto Odiel y Piedras hay un total de 40 estaciones de control.

En la figura, se exponen las estaciones de control existentes. El criterio para el diseño de la misma ha sido asignar al menos una estación a cada una de las masas litorales de la demarcación. Los parámetros controlados en las estaciones, de acuerdo con la DMA, son: Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton, transparencia, condiciones térmicas, condiciones de oxigenación, salinidad, estado de acidez, condiciones relativas a los nutrientes, sustancias prioritarias (anexo 10), contaminantes no prioritarios específicos (anexo 8/9) y otros contaminantes distintos del anexo 8, 9 y 10.

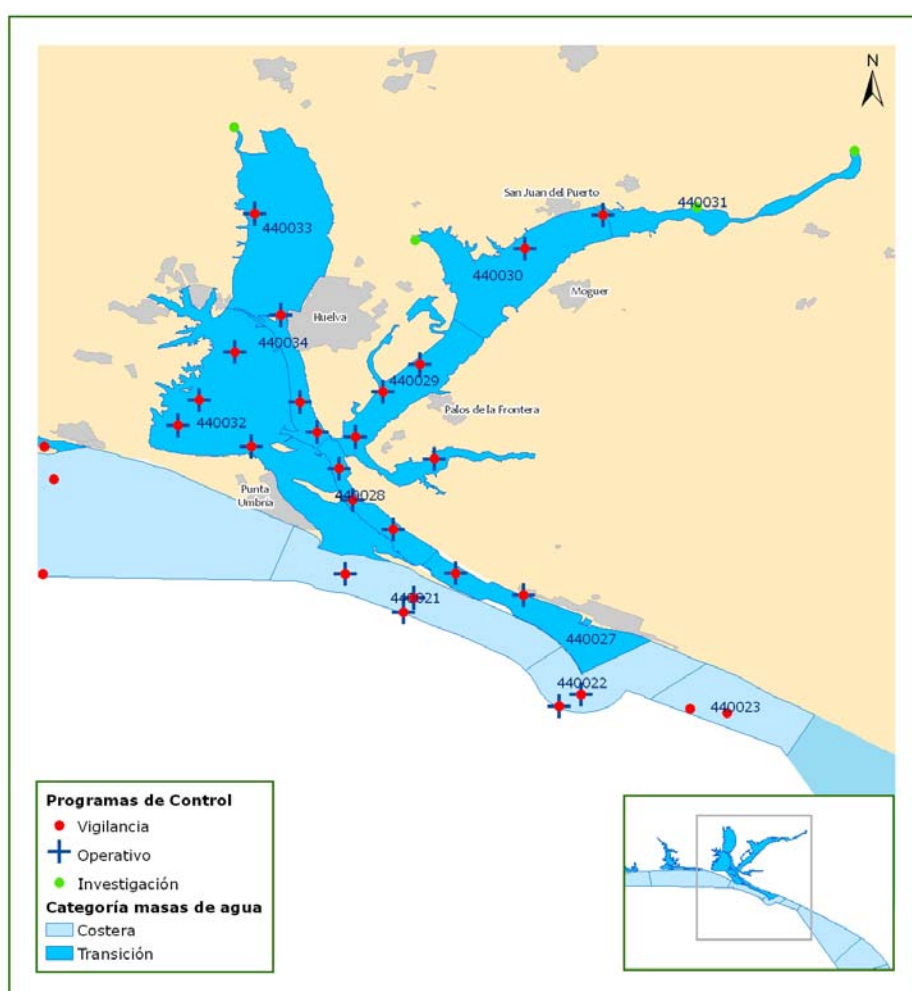


Figura 2.2.4.1.4 (1): Estaciones del Programa de Control de las aguas litorales en los ríos Tinto y Odiel

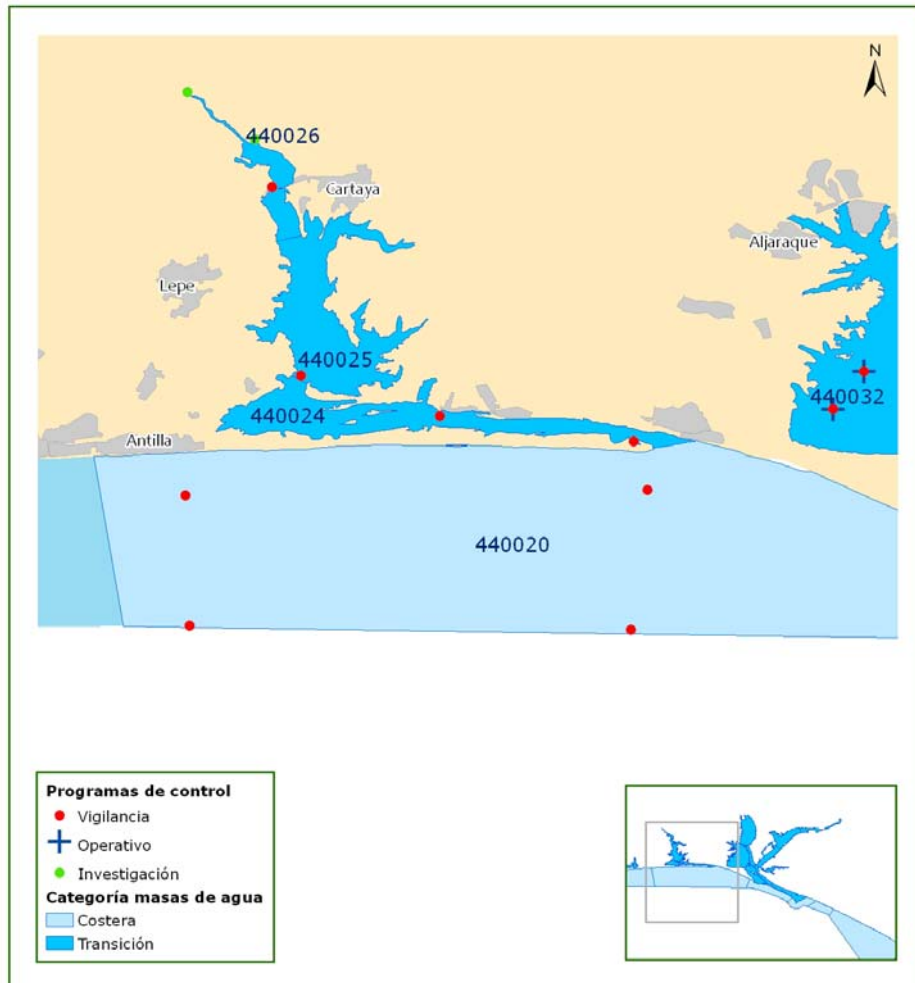


Figura 2.2.4.1.4 (1): Estaciones del Programa de Control de las aguas litorales en el río Piedras

2.2.4.1.5 ESTACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los programas de control del estado de las masas de agua subterránea establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Programa de control de zonas protegidas para abastecimiento
- Programa de control operativo
- Programa de vigilancia

En la tabla adjunta se indican para cada uno de los puntos que componen el programa, las coordenadas, la masa de agua en la que se ubican, los parámetros muestreados y analizados y las medidas adoptadas.

Pczp-abast. Urbano	Masa	Nombre	X UTM (huso30)	Y UTM (huso30)
AA00010022	30593	Niebla	185969	4146120
AA00010023	30593	Niebla	173688	4139188
AA00010032	30593	Niebla	164368	4149614
AA00010034	30593	Niebla	170376	4172558
AA00010036	30593	Niebla	160854	4144295
AA00010024	30594	Lepe - Cartaya	135409	4129102
AA00010025	30594	Lepe - Cartaya	123963	4128657
AA00010040	30594	Lepe - Cartaya	140630	4178432
AA00010026	30595	Condado	165916	4117110
AA00010027	440001	Aracena	190655	4196420
AA00010028	440001	Aracena	196253	4193834
AA00010029	440001	Aracena	174189	4197539
AA00010030	440001	Aracena	177853	4198701
AA00010031	440001	Aracena	182087	4199245
AA00010033	440001	Aracena	184276	4186228
AA00010035	440001	Aracena	191100	4186201
AA00010037	440001	Aracena	170486	4178747
AA00010038	440001	Aracena	167012	4198588
AA00010039	440001	Aracena	173155	4191052

Tabla 2.2.4.1.5 (1): Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

En la figura adjunta se muestran los puntos y zonas del programa de control de zonas protegidas.



Figura 2.2.4.1.5 (1): Puntos y zonas del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas

En la figura adjunta se muestran los puntos y zonas del programa de control operativo.



Figura 2.2.4.1.5 (2): Puntos y zonas del programa de control operativo en aguas subterráneas

En la figura adjunta se muestran los puntos del programa de control de vigilancia.

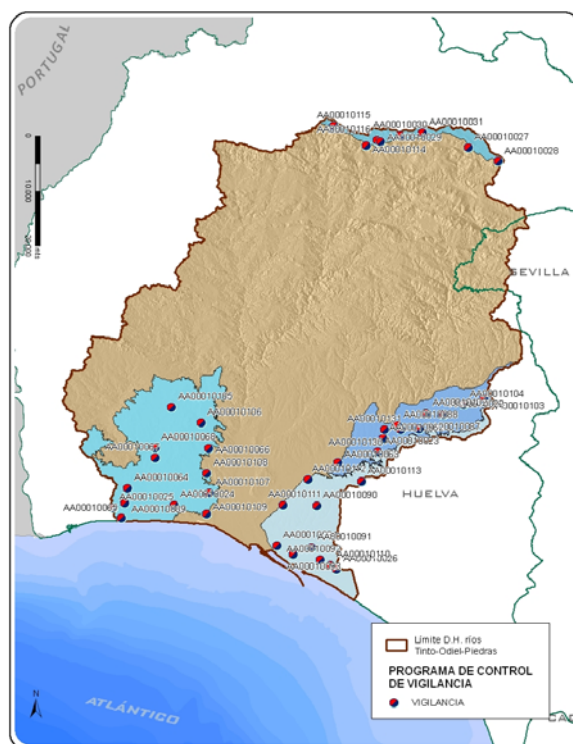


Figura 2.2.4.1.5 (3): Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas

2.2.4.2 EVALUACION DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTAL

El estado de las masas de agua superficiales se ha evaluado como el peor estado entre el estado ecológico y el estado químico.

El estado ecológico se ha calificado en base a una serie de indicadores que contaban con condiciones de referencia en el caso del estado ecológico, si bien se han tomado medidas de otros indicadores adicionales cuya metodología y resultados se muestran con detalle en el Anejo 8: Objetivos Ambientales y Exenciones del Proyecto Borrador del Plan Hidrológico.

En cambio el estado químico y la parte del estado ecológico relativa a otros contaminantes, se ha evaluado en base a umbrales y criterios establecido en normas de calidad (Directiva 105/2008/CE para el estado ecológico y Real Decreto 995/2000 para otros contaminantes).

Básicamente los indicadores utilizados para evaluar el estado ecológico por categoría de masas de agua superficial continental han sido los siguientes:

- **Masas de agua río:** Se han dispuesto de indicadores biológicos, indicadores fisicoquímicos e indicadores hidromorfológicos
- **Masas de agua lago:** Se han establecido valoraciones de indicadores fisicoquímicos, biológicos y químicos.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación del estado de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Longitud (km)	Área (km ²)	Tipología	Estado/Pot. ecológico	Estado químico	Estado	OMA
11948	ARROYO DE LA GALAPEROSA	Río	Natural	4,52	-	6	-	-	En estudio	En estudio
11945	ARROYO DE GIRALDO	Río	Natural	14,40	-	2	Deficiente	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
11946	RIVERA CACHÁN	Río	Natural	8,64	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
11947	ARROYO DEL GALLEGO	Río	Natural	10,77	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
11949	ARROYO DEL CARRASCO	Río	Natural	5,54	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
11950	ARROYO DE CLARINA	Río	Natural	4,26	-	6	-	-	Muy bueno	Buen estado en 2015
11951	RIVERA DE OLIVARGA III	Río	Natural	6,55	-	6	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
11952	RIVERA SECA II	Río	Natural	2,99	-	8	-	-	En estudio	En estudio
11953	RIVERA SECA I	Río	Natural	8,14	-	6	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
11954	RIVERA DE MECA II	Río	Natural	1,51	-	6	-	-	En estudio	En estudio
11955	RIO ODIEL II	Río	Natural	1,83	-	8	Bueno	-	Bueno	Buen estado en 2015
11956	ARROYO DE VALDEHOMBRE	Río	Natural	2,74	-	8	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
11957	ARROYO DE JUAN GARCÍA	Río	Natural	2,32	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
11958	RIO CORUMBEL II	Río	Muy modificada asimilable a río	1,46	-	2	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
11959	ARROYO DE FUENTIDUEÑA	Río	Natural	1,65	-	2	Deficiente	-	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13489	ARROYO TARIQUEJO	Río	Natural	8,11	-	2	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13490	ARROYO DEL MEMBRILLO	Río	Natural	21,11	-	6	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
13491	RIO ODIEL I	Río	Natural	32,76	-	8	-	-	En estudio	En estudio
13492	RIO ODIEL III	Río	Natural	16,01	-	6	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13493	RIO ODIEL IV	Río	Natural	79,14	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Longitud (km)	Área (km ²)	Tipología	Estado/Pot. ecológico	Estado químico	Estado	OMA
13496	RIVERA DE NICOBA	Río	Natural	36,48	-	2	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
13497	ARROYO DE CANDÓN	Río	Natural	32,26	-	2	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2015
13498	ARROYO DEL HELECHOSO	Río	Natural	13,17	-	2	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
13499	RÍO CORUMBEL I	Río	Natural	30,44	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
13500	RIVERA DE CASA VALVERDE	Río	Natural	26,18	-	6	-	-	En estudio	En estudio
13501	BARRANCO DE MANZANITO	Río	Natural	7,71	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
13502	RIVERA DEL COLADERO	Río	Natural	12,93	-	6	-	-	Muy bueno	Buen estado en 2015
13503	RIVERA DE JARRAMA I	Río	Natural	25,49	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
13504	RIVERA DE MECA	Río	Natural	38,80	-	6	Malo	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13505	RIO ORAQUE	Río	Natural	134,82	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13506	ARROYO DE LUGOREJO	Río	Natural	7,37	-	6	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
13507	RIVERA DEL VILLAR	Río	Natural	26,72	-	6	Deficiente	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
13508	RIVERA DE OLIVARGA I	Río	Natural	19,96	-	8	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
13509	RIVERA DE OLIVARGA II	Río	Natural	9,72	-	6	-	-	En estudio	En estudio
13510	RIVERA ESCALADA II	Río	Natural	12,82	-	6	-	-	En estudio	En estudio
13511	RIVERA ESCALADA I	Río	Natural	12,23	-	8	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
13512	BARRANCO DE LOS CUARTELES	Río	Natural	3,40	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
13513	RIVERA DE SANTA EULALIA	Río	Natural	31,24	-	8	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
20666	EMBALSE DE ODIEL/PEREJIL	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	0,74	10	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
20667	EMBALSE DEL CORUMBEL BAJO	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	1,66	10	-	-	Bueno	Buen estado en 2015



Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Longitud (km)	Área (km ²)	Tipología	Estado/Pot. ecológico	Estado químico	Estado	OMA
20668	EMBALSE DE LOS MACHOS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	1,23	10	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2015
20669	EMBALSE DEL SANCHO	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	4,59	4	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
20670	EMBALSE DE SOTIEL-OLIVARGAS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	2,56	4	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
20671	EMBALSE DE JARRAMA	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	4,33	4	-	-	Bueno	Buen estado en 2015
20672	EMBALSE DEL PIEDRAS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	5,07	4	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
440013	RIO TINTO	Río	Natural	77,42	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
440014	RIVERA DEL JARRAMA II	Río	Natural	2,58	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
20372	LAGUNA DE LAS MADRES	Lago	Natural	-	0,87	29	-	-	En estudio	En estudio
440035	LAGUNA DE LA JARA	Lago	Natural	-	0,06	29	-	-	En estudio	En estudio
440036	LAGUNA DE LA MUJER	Lago	Natural	-	0,04	29	-	-	En estudio	En estudio
20373	LAGUNA DEL PORTIL	Lago	Natural	-	0,14	29	-	-	En estudio	En estudio
440037	LAGUNA PRIMERA DE PALOS	Lago	Natural	-	0,12	29	-	-	En estudio	En estudio

Tabla 2.2.4.2 (1): Estado de las masas de agua superficial continentales de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

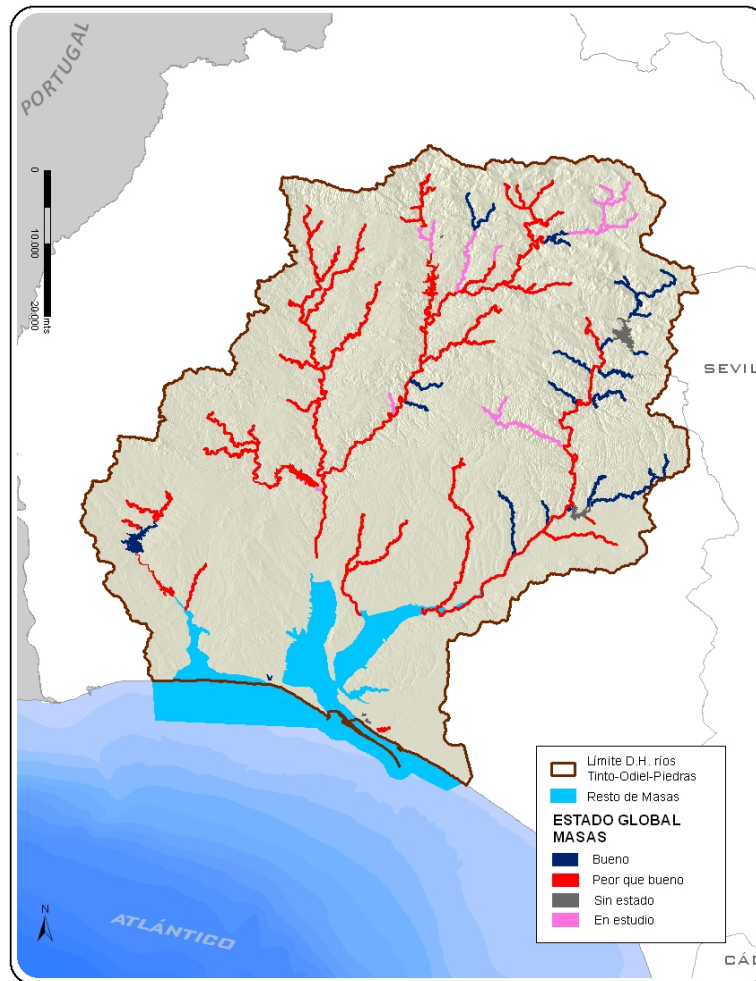


Figura 2.2.4.2 (1): Mapa de estado de las masas de agua superficial continentales (año 2009)

2.2.4.3 EVALUACION DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

2.2.4.3.1 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL/ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA TRANSICIÓN

A continuación se expone el resultado del potencial/estado ecológico según los indicadores biológicos y físico químicos de las masas de transición de la demarcación.

El potencial ecológico será el peor que resulte de la combinación de los indicadores mencionados.

Las marismas del Río Piedras presentan buen potencial ecológico.

El estuario del río Tinto presenta estado de eutrofia desde su tramo inicial hasta palos. Además se han detectado altas concentraciones de amonio en el tramo medio- bajo del río Tinto, en el último tramo del canal del Padre Santo y en el tramo alto del río Odiel, relacionadas con la presencia de vertidos urbanos en la zona.

En cuanto a los contaminantes específicos, se superan Objetivos de Calidad para el Arsénico, Cobre, Cromo y Zinc en el río Tinto. Se ha detectado concentraciones elevadas de Cu y Zn en el río Odiel, en sus marismas asociadas (Zn) y en el canal del Padre Santo. Finalmente, se observa un incremento de las concentraciones de metales en sedimento en masas de agua de transición modificadas por el puerto de Huelva. Esto está relacionado con el hecho de que los ríos Tinto y Odiel atraviesan el conocido “Cinturón Pirítico Ibérico” donde se ha venido desarrollando una importante actividad minera cuyos principales residuos han sido metales.



Figura 2.2.4.3.1 (1): Estado/Potencial ecológico de las masas de la categoría transición.

2.2.4.3.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA COSTERAS

A continuación se representa el estado ecológico de las 4 masas costeras de la demarcación.

Los elementos de calidad biológicos alcanzan el nivel de calidad bueno en todas las masas costeras de la Demarcación, sin embargo, en relación con los indicadores físico-químicos, se han detectado Cu y Zn en la masa costera de la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel, procedente de las masas aguas arriba.

Potencial	Nº Masas	%
Bueno y Máximo	3	75
Moderado o peor	1	25

Tabla 2.2.4.3.2 (1): Estado/Potencial ecológico de las masas de la categoría costeras



Figura 2.2.4.3.2 (1): Estado/Potencial ecológico de las masas de la categoría costeras.

2.2.4.3.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA TRANSICIÓN

En la IPH se especifica: “El estado químico de las aguas superficiales se clasificará como bueno o como que no alcanza el bueno”.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación del estado Químico de las masas litorales de la demarcación.

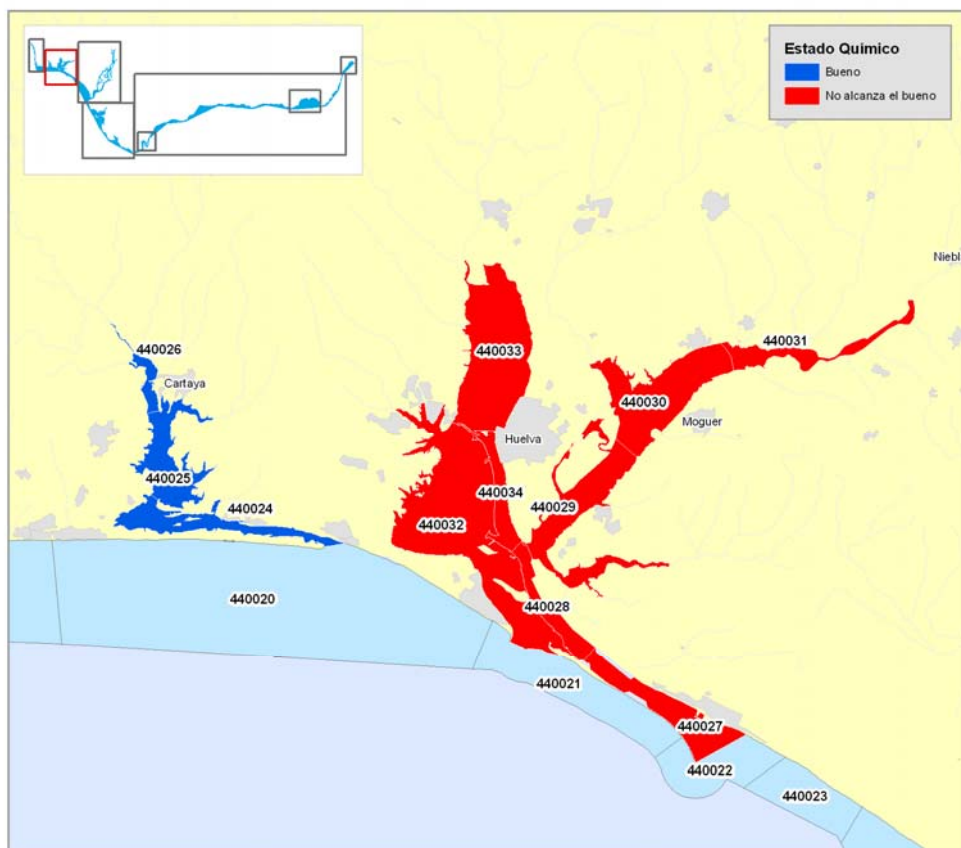


Figura 2.2.4.3.3 (1): Estado químico de las masas de de transición.

Como se observa, las masas de las marismas del río Piedras y la masa costera de la desembocadura de éste, están en buen estado químico.

En líneas generales, se han detectado concentraciones elevadas de sustancias metálicas en los estuarios de los ríos Tinto y Odiel. En concreto, se han dado concentraciones superiores a la NCA de los cuatro metales prioritarios (Cd, Hg, Pb y Ni) en el río Tinto. Por otra parte, se ha detectado Cd en el río Odiel, en sus marismas asociadas y se ha detectado Cd y Hg en el Canal del Padre Santo.

2.2.4.3.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE LA CATEGORÍA COSTERAS

Las masas de la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel superan la NCA para el Cadmio (440021 y 440022).

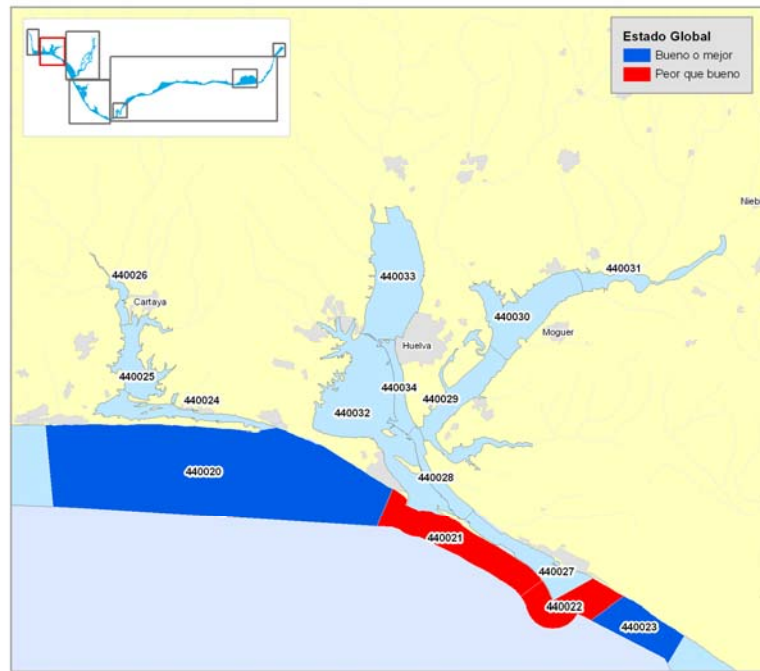


Figura 3.2. (1): Estado químico de las masas de la categoría costeras

2.2.4.3.5 ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

Finalmente, el estado resultante del estado o potencial ecológico y del estado químico es:

COD_WISE	NOMBRE	CATEGORIA	NATURALEZA	TIPO	AREA (Km2)	E_ECOL	E_QUIM	E_GLOBAL
440020	Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría	Costera	Natural	13 Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	130,97	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
440021	Punta Umbría - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4 Aguas costeras atlánticas de renovación alta	23,06	Bueno o máximo	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440022	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4 Aguas costeras atlánticas de renovación alta	13,53	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440023	Mazagón - Límite demarcación Tinto - Odiel / Guadalquivir	Costera	Natural	13 Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	12,79	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
440024	Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	9,37	Bueno o máximo	Bueno	Bueno o mejor
440025	Cartaya - Puerto de El Terrón	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	10,87	Bueno o máximo	Bueno	Bueno o mejor
440026	Embalse de los Machos - Cartaya	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	2,30	Bueno o máximo	Bueno	Bueno o mejor
440027	Canal del Padre Santo 1	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	11,46	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440028	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	5,59	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	16,55	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440030	Río Tinto 2 (Moguer)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	19,79	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440031	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	6,54	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440032	Marismas del Odiel	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	42,52	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	27,13	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	5,47	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

Tabla 2.2.4.3.4 (1): Evaluación del estado de las masas de agua de transición y costeras de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

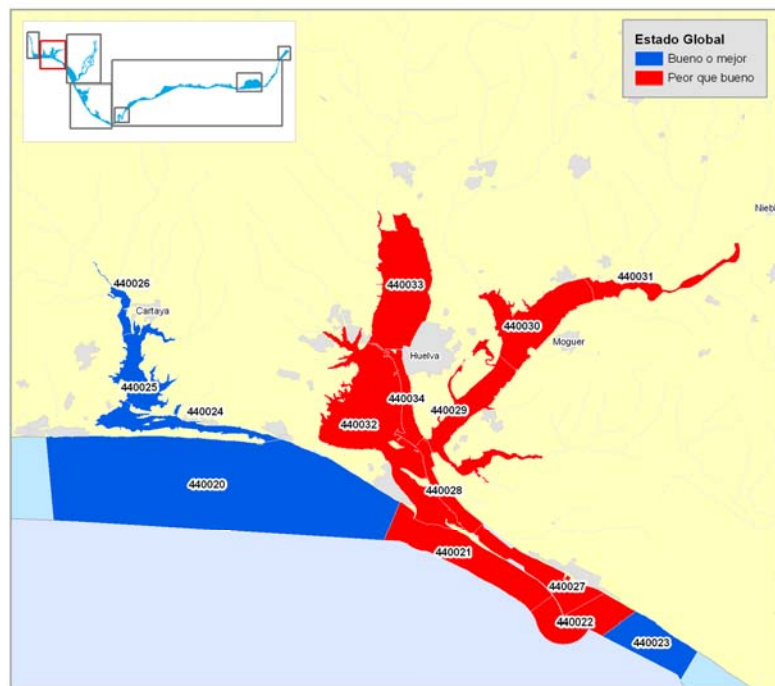


Figura 4. (3): Estado global de las aguas litorales en la Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras

2.2.4.4 EVALUACION DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Estado cuantitativo: El estado cuantitativo de las masas de agua se ha evaluado en función del índice de explotación que se define como el cociente entre la explotación del acuífero (extracciones) y el recurso disponible y la evolución del nivel piezométrico de las aguas subterráneas.

Estado químico: La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se ha realizado de forma global para todas las masas, y de forma específica para las masas declaradas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, utilizando los valores de concentración de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control, y según los criterios establecidos en el Anexo V de la Directiva 2000/60/CE, y las normas de calidad establecidas en el Anexo I de la Directiva 2006/118/CE, que corresponden a un límite de 50 mg/l de nitratos y 0,1 µg/l de plaguicidas (0,5 µg/l para la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y otros productos).

Código masa	Nombre masa	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
30593	NIEBLA	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	MAL ESTADO QUÍMICO	MAL ESTADO
30594	LEPE-CARTAYA	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	BUEN ESTADO QUÍMICO	BUEN ESTADO
30595	CONDADO	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	MAL ESTADO QUÍMICO	MAL ESTADO
440001	ARACENA	No se dispone de datos suficientes para su determinación	BUEN ESTADO QUÍMICO	BUEN ESTADO

Tabla 2.2.4.4 (1). Evaluación del estado de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras



Figura 2.2.4.4 (1): Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

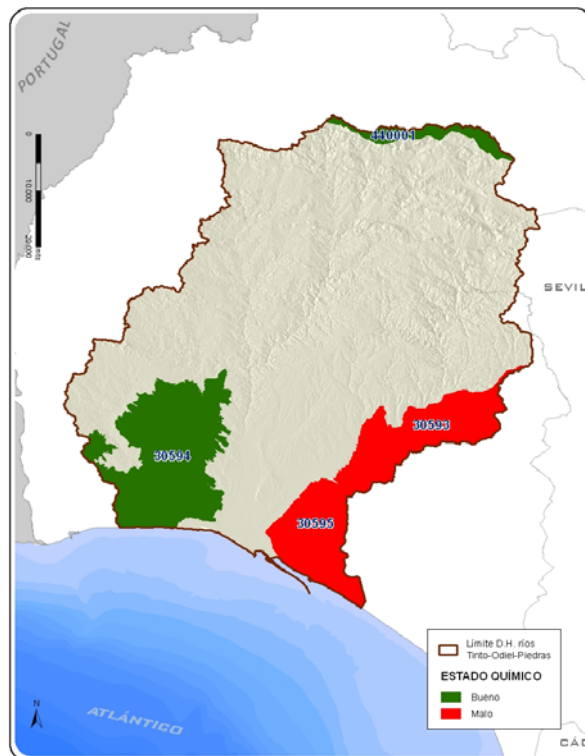


Figura 2.2.4.4 (2): Estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

2.2.5 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

En los artículos 92 bis del TRLA y 35 y 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica se establecen objetivos medioambientales específicos para diferentes categorías de masas de agua y zonas protegidas:

Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son buenos. El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos superficiales. Se clasifica empleando indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos. Su evaluación se realiza comparando las condiciones actuales con las que habría en condiciones naturales (condiciones de referencia). El estado químico depende de las concentraciones de las sustancias contaminantes definidas como prioritarias.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Para las aguas subterráneas:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre extracción y recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a más tardar en el 31 de diciembre de 2015. El buen estado se alcanza si tanto el estado cuantitativo como el químico son buenos. El estado cuantitativo es una expresión del grado en que una masa de agua está afectada por las extracciones. El estado químico depende de la conductividad y de las concentraciones de contaminantes.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana, con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Para las zonas protegidas:

- Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.
- El plan hidrológico identificará cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos específicos establecidos en la legislación de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas:

- Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de condiciones, el establecimiento de prórrogas para alcanzar los objetivos, así como las posibles excepcionalidades a dichos objetivos que se relacionan a continuación:

- a) Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos (art. 37 del RPH).
- b) Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua (art. 38 del RPH).
- c) Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea (art. 39 del RPH).

a) Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o exijan un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se señalarán en cada caso mediante los planes hidrológicos (art. 92 bis 3 TRLA y art. 37 del RPH).

Entre dichas condiciones deberán incluirse, al menos, todas las siguientes:

- *Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.*
- *Que se garanticen el mejor estado ecológico y estado químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.*
- *Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.*

b) Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua

El artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente.

En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológicos menos exigente, siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del RPH sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción o se aplicará en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

c) Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea

Bajo una serie de condiciones (art. 39 del RPH), se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea aunque impidan lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

2.2.6 ANALISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA

A continuación se resume a nivel del conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, los costes e ingresos según los diferentes servicios del agua y el nivel de recuperación de costes.

Es importante tener en cuenta que los resultados reflejados en este estudio deben considerarse como una aproximación, ya que los datos de partida son en general escasos, por lo que se ha llevado a cabo una serie de estimaciones, que aunque con el mejor criterio aplicado conlleva a una cierta incertidumbre. Sin embargo a la luz de los resultados obtenidos, éstos se pueden considerar bastante aproximados a lo que puede ser la realidad.

2.2.6.1 RECUPERACIÓN DE COSTES SEGÚN SERVICIOS Y USO DEL AGUA

De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua susceptibles de recuperación de costes en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras asciende a 111,11 millones de euros.

Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas del orden de 97,99 millones de Euros, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en 88,19%.

El análisis por usos revela que los índices de recuperación se sitúan en un 90,88% en el uso doméstico, 73,41% en la agricultura y 93,86% en la industria.

En lo que se refiere a los servicios de agua se observa que se recupera un 55,02% de los costes en el servicio en alta, un 95,36% en los servicios de agua urbanos y un 90,45% en los servicios de agua para regadío.

Costes Servicios De Agua (€)				
Usuarios	Servicio En Alta	Servicios Urbanos	Servicios Para Riego	Total
Uso Agrario	11.436.199,26	-	12.394.568,89	23.830.768,15
Uso Doméstico	4.384.713,17	43.214.015,69	-	47.598.728,86
Uso Industrial	2.414.925,49	37.266.384,07	-	39.681.309,57
TOTAL	18.235.837,93	80.480.399,77	12.394.568,89	111.110.806,58
Ingresos Servicios De Agua (€)				
Usuarios	Servicio En Alta	Servicios Urbanos	Servicios Para Riego	Total
Uso Agrario	6.282.397,56	-	11.210.787,47	17.493.185,03
Uso Doméstico	2.401.282,88	40.854.299,15	-	43.255.582,03
Uso Industrial	1.349.385,40	35.895.091,85	-	37.244.477,25
TOTAL	10.033.065,84	76.749.391,00	11.210.787,47	97.993.244,31
Recuperación De Costes Servicios De Agua (%)				
Usuarios	Servicio En Alta	Servicios Urbanos	Servicios Para Riego	Total
Uso Agrario	54,93%	-	90,45%	73,41%
Uso Doméstico	54,76%	94,54%	-	90,88%
Uso Industrial	55,88%	96,32%	-	93,86%
TOTAL	55,02%	95,36%	90,45%	88,19%

Tabla 2.2.6.1 (1): Índices de recuperación de costes por usos y servicios de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras. Año 2008.

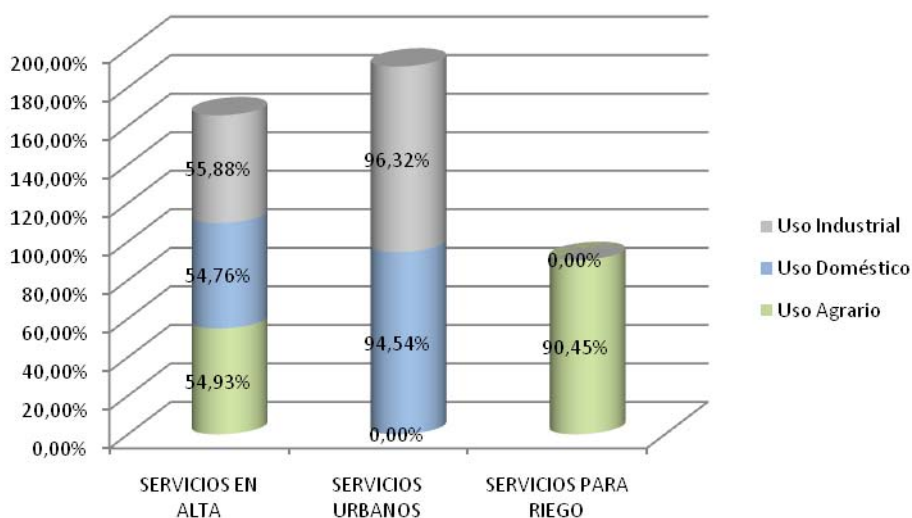


Gráfico 2.2.6.1 (1): Índices de recuperación de costes por usos y servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras. Año 2008.

2.2.6.2 PREVISIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE COSTES

Régimen económico-financiero de la Ley 9/2010, del 30 de julio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía⁴

La Ley de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su régimen económico-financiero (Título VIII), introduce como tributos propios de la Comunidad Autónoma las siguientes figuras, que suponen, mediante la reforma de los tributos o materias imponibles ya gravadas, la definición de un régimen tributario del agua más claro, moderno y adecuado a nuestra realidad actual:

- El canon de mejora.
- El canon de servicios generales.

El Canon de Mejora para la financiación de infraestructuras, figura incorporada al ordenamiento andaluz mediante Ley de 1996, se adapta ahora para establecer dos modalidades, manteniendo el Canon de Mejora para el ámbito local y regulando el Canon de Mejora de Infraestructuras Hidráulicas de depuración de interés de la Comunidad Autónoma.

El Canon de Servicios Generales, como figura independiente que hasta la fecha venía incorporada a los actuales Canon de Regulación y Tarifa de Utilización del Agua, se establece con el objeto de financiar el coste de los servicios generales que presta la Administración Hidráulica entre todos los usuarios de agua. Significará una reducción en el Canon de Regulación y la Tarifa de Utilización del Agua establecido en la normativa estatal en la misma cantidad que se somete a tributación por Canon de Servicios Generales.

Canon de Mejora

La Ley 7/1996 de 31 de julio de Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 1996, en su disposición adicional 17ª, confirmada por la Ley 15/2001 de 26 de diciembre por la que se aprueban medidas fiscales, presupuestarias, de control y administrativas en la redacción dada por la Ley 10/2002 de 21 de diciembre, estableció el Canon de Mejora como figura tributaria a la que se podían acoger los municipios para financiar las infraestructuras hidráulicas correspondientes al ciclo integral urbano del agua.

La vigente legislación regula el canon de mejora para las inversiones cuya competencia corresponde a las corporaciones locales. Es posible hacer extensiva esta figura para aquellas infraestructuras hidráulicas calificadas de interés de la Comunidad Autónoma.

Para evitar la doble imposición se han analizado el elenco de cánones de mejora vigentes en Andalucía resultando ser de 31. Estos cánones regulados por sus correspondientes órdenes o, recientemente, por resoluciones de la Agencia Andaluza del Agua, afectan a 139 municipios que suman 4,2 millones de habitantes de la comunidad autónoma, siendo 0,162€/m³ la cuota media correspondiente a 2009, con un abanico que se extiende de 0,023 €/m³ a 1,185 €/m³.

De los planes de obra financiados por los mencionados cánones, el 45% -en promedio- son infraestructuras de saneamiento y depuración que son precisamente las que por esta Ley se califican de

⁴ Fuente: Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

interés de la Comunidad Autónoma, que se corresponden con 20 de los mencionados 31 cánones, aplicados en 122 municipios correspondientes a una población de 3,7 millones.

El solapamiento entre el nuevo canon de mejora de infraestructuras hidráulicas y los cánones locales de mejora actualmente vigentes se supera a través de la revisión de los actuales cánones de mejora locales con el fin de que se extraigan de sus planes de obras las infraestructuras de saneamiento y depuración; dicha revisión supondrá reducciones en las cuotas que actualmente estén aplicando los municipios. La recaudación del nuevo canon se destinará en parte a que las entidades locales puedan afrontar las obligaciones financieras derivadas de los empréstitos bancarios o deudas que hayan contraído para ese tipo de obras.

En definitiva, el canon de mejora grava la utilización del agua de uso urbano con el fin de posibilitar la financiación de las infraestructuras hidráulicas de cualquier naturaleza correspondiente al ciclo integral del agua de uso urbano, tanto en el ámbito de actuación de la Junta de Andalucía como en el de las Entidades Locales situadas en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El hecho imponible del nuevo canon se constituye por la disponibilidad o uso urbano del agua de cualquier procedencia, suministrada por redes de abastecimiento públicas o privadas. Se asimilan a uso urbano las pérdidas de agua en las redes de abastecimiento en los términos que disponga la LAA.

La base imponible se constituye por el volumen de agua facturado por las entidades suministradoras durante el periodo impositivo, expresado en metros cúbicos. En el supuesto de pérdidas de agua en las redes de abastecimiento, la base imponible será la diferencia entre el volumen suministrado en alta a la entidad suministradora y el volumen facturado por la misma, expresado en metros cúbicos.

Para el cálculo de la cuota íntegra del canon de mejora se distingue entre uso doméstico y no doméstico, distinguiendo en el uso doméstico una cuota fija por disponibilidad y otra cuota variable por consumo; en cuanto al uso no doméstico únicamente se aplica una cuota variable o de consumo.

La estructura de la tarifa será la siguiente:

Para el cálculo de la cuota variable por consumo del uso doméstico, se aplica una tarifa por tramos progresivos, con el fin de desincentivar el mal uso y el despilfarro, estando exentos del pago los primeros 2 m³/vivienda/mes, y siendo el límite superior del primer tramo 10 m³/vivienda/mes, el segundo tramo de 10 a 18 m³/vivienda/mes y estableciéndose el último tramo a partir de 18 m³/vivienda/mes.

En lo que se refiere al uso no doméstico, el tipo es único y no se encuentran sujetos los usos cuyos vertidos estén en el ámbito de aplicación del impuesto de vertidos a las aguas litorales y/o al canon de control de vertidos.

Los tipos aplicables son los siguientes:

Uso doméstico:

- Cuota fija: 1 €/mes
- Cuota variable:
 - Consumo ≤ 10 m³/vivienda/mes 0,10 €/m³
 - Consumo > 10 y ≤ 18 m³/vivienda/mes 0,20 €/m³

- Consumo > 18 m³/vivienda/mes 0,60 €/m³

En el caso de que el número de personas por vivienda sea superior a cuatro, los tramos se incrementarán en 3 m³ por cada persona adicional que conviva en la vivienda.

Uso no doméstico: 0,25 €/m³

Pérdidas en redes de abastecimiento: 0,25 €/m³

El tipo impositivo medio resulta en 0,20 € / m³.

Los sujetos pasivos son las personas físicas o jurídicas usuarias del agua de las redes de abastecimiento. En el supuesto de pérdidas de agua en redes de abastecimiento, tendrán la consideración de usuario del agua las entidades suministradoras y las personas físicas o jurídicas titulares de otras redes de abastecimiento.

Habida cuenta que la población andaluza asciende a 8,2 millones y que se estima que la distribución de la misma por viviendas es de 2,5 habitantes por vivienda, los contribuyentes urbanos domésticos supondrían 3,3 millones y los no domésticos 450.000, ascendiendo el total a 3,7 millones de contribuyentes.

En los que casos en que el servicio sea prestado por la entidad suministradora éstas serán sustitutos del contribuyente.

En cuanto a los contribuyentes no domésticos, no se encuentran sujetos al canon aquellos usos cuyos vertidos estén en el ámbito de aplicación del impuesto de vertidos a las aguas litorales y/o al canon de control de vertidos.

La recaudación bruta anual prevista se estima en 118 millones de euros para toda Andalucía.

Habida cuenta que el canon se implantará a lo largo de un periodo de 5 años, según lo suscrito en el Acuerdo Andaluz por el Agua de 3 de febrero de 2009, en estos primeros ejercicios el impacto se modularía de forma que la aplicación se realizaría progresivamente, llegando al 100% de los 118 millones de euros mencionados en 2014. El esquema sería el siguiente:

- 2010 30% 63 millones
- 2011 45% 75 millones
- 2012 60% 86 millones
- 2013 80% 102 millones
- 2014 100% 118 millones

De dicha recaudación, en torno a 20 millones de euros anuales revertirán a las entidades locales por los compromisos financieros adquiridos por los cánones de mejora locales actualmente vigentes, sólo en lo correspondiente a las obras de saneamiento y depuración.

Canon de Servicios Generales

Esta figura responde a la necesidad de que todos los usuarios del agua contribuyan a la financiación de los gastos de gestión del agua de forma equitativa y proporcional a los servicios recibidos.

La determinación de la cuantía se fijará para cada ejercicio presupuestario en función de los costes de administración del organismo gestor ocasionados por los servicios mencionados y del volumen de agua inscrito o autorizado.

Esa cuantía se detraerá del cálculo de las actuales figuras del canon de regulación y de la tarifa de utilización.

Según la información disponible proveniente del Presupuesto de la Junta de Andalucía 2009, se estima en 70,8 millones de euros la recaudación prevista para los dos cánones anteriores, de los que 24,8 millones de euros se corresponderían con los costes indirectos y por lo tanto sería este importe el que resultaría como recaudación anual 2009 por el canon de servicios generales.

Serán sujetos pasivos de este canon todos los usuarios del agua del ámbito territorial competencia de la Comunidad Autónoma Andaluza, con la excepción de los usuarios de aguas subterráneas titulares de aprovechamientos y usos de agua inferiores a 7.000 m³.

La recaudación prevista, con los datos disponibles del 2009, ascendería a 24,8 millones de euros para toda Andalucía. La generalización de este canon tanto a todos los usuarios del agua implica que el precio por m³ promedio se reduciría para los actuales contribuyentes del canon de regulación y de la tarifa de utilización de 0,0103 a 0,0044 €/m³.

Análisis de tendencias.

La previsión de la recuperación de costes se basa en el análisis de las principales tendencias que se esperan en el sector del agua para el primer horizonte de la planificación hidrológica (2015).

Los volúmenes suministrados previstos a 2015 en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras se reflejan en la tabla siguiente:

Servicios	Volumen Total Suministrado (hm ³ /año)	Volumen destinado a los diferentes usos (hm ³ /año)		
		Uso Agrario	Uso Doméstico	Uso Industrial
Servicios de Agua en Alta	313,28	196,60	55,65	61,03
Servicios de Agua Urbano	83,55	-	50,09	33,46
Servicios de Agua para Riego	176,95	176,95	-	-

Tabla 2.2.6.2 (1): Volumen de agua suministrado por servicios y usos del agua en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedra. Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos recogidos en el Anejo de Usos y Demandas.

El nuevo régimen económico-financiero del agua previsto en la Ley de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía establece nuevos instrumentos de recuperación de costes y modificaciones en los actualmente vigentes que previsiblemente contribuirán a incrementar la eficiencia en la prestación de los servicios del agua así como el porcentaje de recuperación de costes de los mismos.

2.2.7 PROGRAMA DE MEDIDAS

Las medidas que se aplicarán en esta demarcación se enmarcan dentro de los siguientes grupos.

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
1.a	Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas	45	Básica I	Específico	Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas. Adaptación de la depuración en las aglomeraciones de más de 2.000 habitantes equivalentes conforme a lo establecido en la mencionada directiva. Las actuaciones necesarias quedan contempladas tanto en el Plan Nacional de Calidad de Aguas (PNCA) como en los distintos Planes de Saneamiento y Depuración de las CC.AA.	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno	Nacional y Comunidad Autónoma de Andalucía	100.092 hab-eq
1.b	Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas (complementarias PH)	45			El Plan hidrológico propone actuaciones complementarias a lo establecido en el Plan Nacional de Calidad de las aguas, en aquellos municipios donde se considera necesario para alcanzar el buen estado de las aguas.	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno	Demarcación	2.745 hab-eq
32	Optimización del empleo de agroquímicos	49	Básica II	General	Directiva 91/414/CEE, del Consejo, de 15 de julio ⁵ . Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre. ⁶ Las Directivas de la Comisión 2002/81/CE, de 10	Eliminación de sustancias prohibidas en las masas de agua	Nacional	475.632 ha

⁵ Sobre comercialización de productos fitosanitarios. Hay que advertir que que ha sufrido numerosas modificaciones, se encuentra a punto de ser derogada, según posición Común (CE) Nº 25/2008 aprobada por el Consejo el 15 de septiembre de 2008, por la que se propone la adopción de un nuevo Reglamento de comercialización de productos fitosanitarios, que podría entrar en vigor previsiblemente a finales de 2010

⁶ Por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
4	Tratamiento de purines	45	Básica I	Específico	de octubre y 2003/5/CE, de 10 de enero. ⁷ Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre ⁸ Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero. ⁹ Real Decreto 36/2008 de 5 febrero. ¹⁰ Orden de 18 de noviembre de 2008. ¹¹ Directiva 2008/105/CE, de 16 de diciembre. ¹² Directiva 86/278/CE. ¹³ Orden Ministerial 26/10/93 ¹⁴ y Orden 22/11/93 ¹⁵ .	Reducción del 30% del Nitrógeno total del agua de escorrentía	Nacional (Zonas Vulnerables)	
46	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura	55	Compl.	General	Medidas del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía, particularmente, las medidas: 114 Utilización de servicios de asesoramiento, 115 Implantación de servicios de asesoramiento, 214 Ayudas agroambientales, que contiene: Agricultura ecológica, ganadería ecológica, producción integrada, etc., la medida 221 Ayudas a la primera forestación de tierras agrícolas y 222 Ayudas para primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas.	Variable según la medida. Por ejemplo se estima que el cumplimiento de los requisitos de la Agricultura ecológica en cultivos herbáceos reduce en torno al 70% del contenido	Comunidad Autónoma de Andalucía	475.632 ha

⁷ Por los que se incluyen nuevas sustancias activas

⁸ Relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

⁹ Sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

¹⁰ La Junta de Andalucía designa las zonas vulnerables, y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.

¹¹ Por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía.

¹² Relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/481/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. Esta establece las normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes según el art. 16 de la Directiva 2000/60/CE, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

¹³ Relativa a la protección del medioambiente y, en particular, de los suelos en la utilización de lodos de depuradoras en agricultura

¹⁴ Sobre utilización de los lodos de depuración en el sector agrario

¹⁵ Por la que se desarrolla en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía el RD 1310/1990 y la Orden Ministerial 26/10/93 sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
					Condicionabilidad: Conjunto de requisitos de gestión y de buenas prácticas agrarias y medioambientales para las explotaciones que reciben ciertos pagos de la PAC (Orden de 22 junio 2009 de la Consejería de Agricultura y Pesca).	de nitrógeno en aguas de escorrentía, en un 55% el de fitosanitarios y en un 80% las pérdidas de suelo. En los cultivos leñosos se estima que es posible lograr una reducción próxima al 100% en nitrógeno y fitosanitarios y reducir las pérdidas de suelo en un 90%.		
47	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería	55	Compl.	General	<p>Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial y subterránea con contenidos de nitratos entre 25 y 50 mg/l.</p> <p>Plan de calibración de maquinaria. Su objetivo es asegurar el eficaz funcionamiento de los equipos de tratamientos fitosanitarios mediante la correcta calibración de la maquinaria.</p>			

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
3	Tratamiento de vertidos industriales	45	Básica I	Específico	Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas por el drenaje ácido de minas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.	Definir las actuaciones adecuadas para reducir el contenido de contaminantes derivados del drenaje ácido de minas en las masas de agua	Demarcación. Ríos Tinto y Odiel	
					Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.		Demarcación. Ríos Tinto y Odiel	

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
78	Incremento de recursos disponibles mediante obras de conducción	60	Compl.	Específico	Mejora del abastecimiento de la Sierra de Huelva mediante obras de conducción y captación		Sierra de Huelva	12.984 hab-eq
					Actuaciones de mejora de la garantía de suministro en el abastecimiento del Condado de Huelva mediante obras de conducción y nuevas fuentes de recursos		Condado de Huelva	39.045 hab-eq
					Actuaciones de mejora, ampliación y desdoblamiento de tramos de conducción de la red en alta necesarios para conseguir el buen funcionamiento del sistema y una adecuada garantía de suministro		Subsistema Andévalo-Chanza-Piedras	365.402 hab-eq
					Automatización y mejora del control de las infraestructuras e instalaciones del sistema de abastecimiento en alta de la AAA		Global Demarcación	465.843 hab-eq
					Mejora y ampliación de las obras de captación y estaciones de bombeo existentes		Subsistema Andévalo-Chanza-Piedras	365.402 hab-eq
					Ejecución de nuevos tramos de conducción necesarios para conseguir el buen funcionamiento del sistema y una adecuada garantía de suministro		Subsistema Andévalo-Chanza-Piedras y Condado de Huelva	39.045 hab-eq
					Mejora de la red primaria de diversas zonas regables de la Demarcación	-	Subsistema Andévalo-Chanza-Piedras	10.089 ha
					Sustitución de aguas subterráneas por superficiales en el Entorno de Doñana para disminuir la presión sobre el acuífero Almonte-Marismas.	16 hm ³	Condado de Huelva	4.000 ha

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
77	Incremento de recursos disponibles mediante obras de regulación	60	Compl.	Específico	Mejora y aumento de la capacidad de regulación de los diversos municipios mediante obras de ampliación, mejora o nueva construcción de depósitos reguladores		Global Demarcación	356.987 hab-eq
16 y 74	Incremento de recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración y reutilización de aguas depuradas	60	Compl.	Específico	Empleo de recursos procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas para usos recreativos (Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía), urbanos e industriales en base al estudio "Posibilidades de Reutilización de Agua en Andalucía" elaborado por el MARM en abril de 2009. Cumplimiento del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.	4,68 hm3	Demarcación	-
					Empleo de recursos procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas para usos agrícolas en base al estudio "Posibilidades de Reutilización de Agua en Andalucía" elaborado por el MARM en abril de 2009. Cumplimiento del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.	5,19 hm3	Demarcación	-
62-65	Restauración de masas de la categoría lago	55	Compl.	Específico	Análisis, propuesta, proyecto y ejecución de actuaciones para la restauración de humedales (mejora de las condiciones hidrológicas y/o morfológicas, restauración de la vegetación, adquisición de terrenos, etc).		Demarcación	
					En este apartado se incluyen las medidas en materia de restauración de humedales abordadas en los diferentes Planes Autonómicos y Provinciales para restauración de Humedales			

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
57,60 y 61	Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas categoría río	55	Compl.	Específico	Desarrollo de proyectos y ejecución de las actuaciones necesarias para la restauración de ríos. Entre estas actuaciones se deberán considerar la restauración de riberas, la adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río y la recuperación de la morfología natural del cauce, para masas en mal estado y mala calidad de ribera.	Obtención y mantenimiento del buen estado biológico e hidromorfológico de las masas de agua tipo río afectadas	Demarcación	14,40 km
					Aquellas actuaciones contempladas en el Estudio de Inundaciones y la ordenación de las cuencas de las costas oeste de Cádiz y este de Huelva de la Junta de Andalucía.			36,50 km
					Aquellas actuaciones contempladas en el Estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de las cuencas del Litoral Occidental de Huelva de la Junta de Andalucía			

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
56	Restauración hidrológico-forestal	55	Compl.	Específico	En este paquete de medidas se integran las actuaciones en materia de restauraciones hidrológicas y en actuaciones forestales correspondientes a la restauración de cuencas abordadas en el Plan Forestal Andaluz. Se incluyen las actuaciones del grupo de hidrología de la memoria del borrador del documento de Adecuación del Plan Forestal.	Control de la erosión, la desertificación y restauración de ecosistemas. Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales. Control de incendios forestales. Control de plagas y enfermedades en masas forestales. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Articulación de los elementos que integran el medio natural. Programas de uso público.	Demarcación	475.632 ha
58	Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos	55	Compl.	Específico	Medidas correspondientes al estudio Bases para la elaboración del plan de conservación de los peces continentales autóctonos de	-	Demarcación	

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
59	Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos	55	Compl.	Específico	Andalucía, realizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Programa de Actuaciones de Conservación de los Invertebrados Amenazados en Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente. Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras.			
71	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico	55	Compl.	Específico	Iniciativas de voluntariado ambiental como los programas Andaríos de la Consejería de Medio Ambiente Andaluza.	-	Demarcación	
8	Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano	47	Básica II	Gral.	Se trata de mantener las campañas de concienciación ciudadana tradicionalmente de situaciones de sequía para que en situación de normalidad se reduzcan los consumos, manteniendo el nivel de concienciación a través de la	2,44 hm3	Demarcación	465.843 hab-eq
13	Campañas de concienciación en uso urbano	47	Básica II	Específico				

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
15	Instalación de dispositivos de menor consumo en el uso urbano	47	Básica II	Específico	educación infantil y campañas públicas para la población adulta. Se incluye en dichas campañas el reparto de dispositivos básicos de ahorro doméstico de aguas.			
17	Control de volúmenes utilizados por usuarios individuales	47	Básica II	Específico	Se propone la reducción de pérdidas en las redes de distribución (y, en su caso, en las redes en alta) de abastecimiento urbano. El objetivo es alcanzar el límite 12-15% de pérdidas, que es límite máximo técnico-económico viable. Esta medida incluye la instalación de contadores para usuarios individuales.	8,9 hm3	Demarcación	199.840 viviendas
18	Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías	47	Básica II	Específico			Demarcación	465.843 hab-eq
14	Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales	47	Básica II	Específico	Se propone fomentar la aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales	-	Demarcación	465.843 hab-eq
9	Asesoramiento al regante	47	Básica II	Gral.	Asesoramiento dirigido al entrenamiento del regante para una mayor eficiencia en la aplicación del recurso, reduciendo dotaciones sin afección práctica a la rentabilidad de la explotación, incluyendo el mantenimiento de la página web de asesoramiento al regante con la integración de la información de la red de estaciones meteorológicas.	Aumento de eficiencia en parcela	Demarcación	35.309 ha
10	Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas	47	Básica II	Gral.	Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas	-	Demarcación	

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
17-26	Mejora de la eficiencia en el uso agrario	47	Básica II	Específico	Estas actuaciones incluyen mejora y/o sustitución de redes y sistemas de riego, automatización de redes de riego e instalación de dispositivos de control individuales. Pueden también incluir en algunos casos la construcción de balsas con bombeos laterales.	-	Demarcación	35.309 ha
36	Revisión y actualización de autorizaciones de vertidos industriales	49	Básica II	Específico	Revisión del condicionado de las actuales autorizaciones de vertido para adaptarlas a la nueva Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (Lista II prioritaria) y Directivas 96/61/CEE sobre prevención y control integrado de la contaminación (IPPC)	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
34	Adaptación Legislación/Normativa sobre vertidos industriales a redes urbanas	49	Básica II	General	Definición de normas estatales, autonómicas o municipales sobre la regulación de vertidos industriales conectados a redes urbanas			

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
3	Tratamiento de vertidos industriales	45	Básica I	Específico	Control del cumplimiento de los vertidos industriales de la Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (Lista II prioritaria). Cumplimiento de las normas contenidas en el Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000/1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (Lista II preferente)	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
27	Revisión de concesiones	47	Básica II	Específico	Revisión y cotejo de los derechos de uso del agua en masas de agua superficiales y subterráneas con los aprovechamientos existentes. Sanción y clausura de los aprovechamientos ilegales.		Demarcación	
28	Control de volúmenes extraídos de masas de agua	48	Básica II	Específico	Estudio y análisis de la evolución de los volúmenes extraídos en las masas de agua superficial y subterránea. Control de caudales fluyentes y caudales ecológicos en masas superficiales y control de los niveles piezométricos en masas subterráneas.	-	Demarcación	465.843 hab y 35.309 ha

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
29	Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones	48	Básica II	Específico	Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales. Revisión de los aprovechamientos de agua existentes con expediente de concesión en trámite para su regularización. Actualización de concesiones regularizadas sin aprovechamiento actual del agua concesionada.		Demarcación	465.843 hab y 35.309 ha
30	Incremento de guardería para control de extracciones	48	Básica II	Específico	Incremento de guardería para control de extracciones	-	Demarcación	465.843 hab y 35.309 ha
33	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos	49	Básica II	General	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
34	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento	49	Básica II	General	Definición de normas estatales, autonómicas o municipales sobre la regulación de vertidos industriales conectados a redes urbanas			
35	Identificación, regularización y control de vertederos	49	Básica II	Específico	Identificación de vertederos y control de su estado de regularización y cumplimiento de su normativa ambiental	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
36	Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido	49	Básica II	Específico	Proceso de revisión de autorizaciones de vertido para adecuar estos a las condiciones de calidad de las masas de agua superficial y subterránea e incorporar el respeto a las condiciones ambientales.	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
37	Incremento de control de vertidos	49	Básica II	Específico	Incremento de control de vertidos	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
38	Delimitación del Dominio Público Hidráulico	49	Básica II	Específico	Deslinde de cauces de acuerdo al proceso administrativo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) e integración de las zonas inundables y sus limitaciones de usos en el planeamiento territorial y urbanístico.	Conservación de cauces y mantenimiento del buen estado biológico e hidromorfológico de las masas de agua de la demarcación		
39	Adecuación de vertederos	49	Básica II	Específico	Identificación de vertederos clausurados y control de su estado para evitar posible contaminación	Mejora del estado de las masas de agua hasta bueno		
41	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental	52	Básica II	General	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental	Definir actuaciones que reduzcan la expansión de la contaminación en caso de contaminación accidental		
43	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea	54	Básica II	Específico	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea	Control y reducción de los volúmenes extraídos de las masas de agua subterránea	Demarcación	465.843 hab y 35.309 ha
45	Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento del agua	55	Compl.	General	Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento del agua		Demarcación	

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
54	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso	55	Compl.	Específico	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea		Demarcación	
6	Actualización de la estructura de las tarifas de riego	46	Básica II	Específico	Aprobación de la Ley de Aguas de la Comunidad Autónoma Andaluza y como consecuencia, la creación del Canon de Servicios Generales como figura tributaria que cubra los gastos de administración de la Agencia Andaluza del Agua destinados a garantizar el buen uso y conservación del agua.	Redistribución	Comunidad Autónoma de Andalucía	-
7	Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial	46	Básica II	Específico	A. Incremento de las tarifas de abastecimiento y saneamiento.	1,34 hm3	Demarcación	359.609 habitantes
					B. Aprobación de la Ley de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía e inclusión de la modalidad del Canon de Mejora de Infraestructuras Hidráulicas de Depuración de Interés de la Comunidad Autónoma como figura tributaria.	Generalización del servicio	Comunidad Autónoma de Andalucía	359.609 habitantes
					C. Aprobación de la Ley de Aguas de la Comunidad Autónoma Andaluza y como consecuencia, la creación del Canon de Servicios Generales como figura tributaria que cubra los gastos de administración de la Agencia Andaluza del Agua destinados a garantizar el buen uso y conservación del agua.	Redistribución	Comunidad Autónoma de Andalucía	-

Nº IPH	Medida	Art. RPH	Caráct.	Ámbito	Descripción de la medida	Eficacia de la medida	Ámbito territorial	Unidades afectadas
73	Adecuación cauces en zonas urbanas	59	Compl.	Específico	Aquellas actuaciones contempladas en el Estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de las cuencas del Litoral Occidental de Huelva de la Junta de Andalucía	Reducción del riesgo de inundación por las masas de agua o cauces afectados por estas medidas	Demarcación	
					Aquellas actuaciones contempladas en el Estudio de Inundaciones y la ordenación de las cuencas de las costas oeste de Cádiz y este de Huelva de la Junta de Andalucía.			
					Acondicionamiento y protección contra inundaciones de varios municipios de la Demarcación			
					Tareas correspondientes a la citada Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativas a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.			
51	Actuaciones para reducir la escorrentía urbana	55	Compl.	Específico	Necesidad de redactar y ejecutar Proyecto de Redes de colectores urbanos	Reducción de la escorrentía urbana en los núcleos urbanos afectados por estas medidas		
66	Eliminación infraestructuras situadas en Dominio Público Hidráulico.	55	Compl.	Específico	Actuaciones contempladas a partir del Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que la Junta de Andalucía aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.	Reducción del riesgo de inundación por las masas de agua o cauces afectados por estas medidas	Demarcación	

Tabla 2.2.7 (1): Programa de Medidas

2.3 CONTENIDO DEL PLAN DE CARÁCTER NORMATIVO

Siguiendo las determinaciones del Documento de Referencia, en este apartado del I.S.A. se incluye un resumen de los contenidos del plan con carácter normativo, que vienen mencionados en el artículo 81 del RPH.

Los contenidos con carácter normativo del PH se establecen a través de los artículos, agrupados en 9 capítulos:

- Capítulo I: Ámbito territorial y definición de masas de agua.
- Capítulo II: Objetivos ambientales
- Capítulo III: Regímenes de caudales ecológicos.
- Capítulo IV: Prioridad y compatibilidad de usos.
- Capítulo V: Asignación y reserva de recursos.
- Capítulo VI: Utilización del Dominio Público-Hidráulico.
- Capítulo VII: Protección del Dominio Público-Hidráulico y Calidad de las aguas.
- Capítulo VIII: Sobre fenómenos hídricos extremos.
- Capítulo IX: Participación pública

Asimismo, la normativa del Plan recoge 7 Anejos que desarrollan cuestiones como las masas de agua superficiales y subterráneas, condiciones de referencia, masas de agua artificiales y muy modificadas, etc.

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen los elementos ambientales estratégicos incluidos en el ámbito de la demarcación, indicándose la situación actual de los mismos y su probable evolución. El objetivo es establecer un marco general de análisis de los posibles efectos del Plan.

Para seleccionar los elementos ambientales estratégicos a incluir en el ISA se ha analizado la información recogida a este respecto en el Documento de Referencia, el Anexo II.C de la Ley 7/2007, de 9 de Julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y la interacción entre los objetivos del Plan Hidrológico de cuenca y los objetivos de otros planes relacionados.

Los elementos ambientales estratégicos del medio que se han seleccionado como resultado de dicho análisis son los siguientes: aire, clima y energía; biodiversidad: vegetación, fauna y ecosistemas; geología y patrimonio geológico; ordenación del territorio: suelo y paisaje; agua y sociedad; y patrimonio cultural.

3.2 SITUACIÓN ACTUAL AMBIENTAL Y PROBABLE EVOLUCIÓN

3.2.1 AIRE, CLIMA Y ENERGÍA

Características climatológicas

La Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras coincide desde el punto de vista climático con el clima Mediterráneo Oceánico de la Costa Atlántica en el que se desarrolla desde su extremo occidental en Huelva hasta el estrecho de Gibraltar, presentando inviernos suaves y veranos poco calurosos. La apertura hacia el Atlántico introduce, facilitado por el relieve de la zona, matices oceánicos que determinan niveles pluviométricos más elevados

La pluviometría de la zona se caracteriza por una media anual de precipitación con un valor de 617 mm/año ($2.917 \text{ hm}^3/\text{año}$) “últimos 25 años (1981/1982-2005/2006) Agencia Española de Meteorología, AEMET”. En cambio, la precipitación total anual se encuentra en torno a los 636 mm, o lo que es lo mismo, $3.007 \text{ hm}^3/\text{año}$, como media de los valores de la serie registrada en la red de pluviómetros existentes con datos desde el año 1940, oscilando entre valores máximos de 1.017 mm (año hidrológico 1962/1963) en los años más húmedos y mínimos de 315 mm (año hidrológico 2004/2005) en los años más secos (según datos del modelo SIMPA).

En la siguiente figura se compara la serie mensual en la que se incluyen los valores medios mensuales tanto en la serie 1940-2005 como 1981-2005.

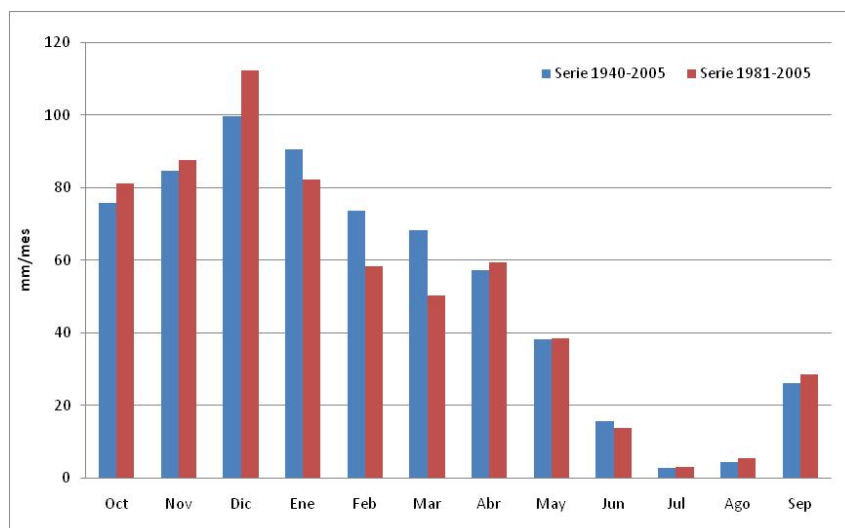


Gráfico 3.2.1 (1): Distribución mensual de la precipitación total anual (mm/mes) en la Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel-Piedras.

En el siguiente mapa, se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales totales de precipitación en la demarcación hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras para el período 1980/81-2005/06. En cuanto a la distribución espacial, es en la zona montañosa del norte donde se dan los valores máximos de precipitación. De este modo, la Sierra de Huelva alcanza valores medios de precipitación anual en torno a los 806 mm, con máximos de 1256 mm (año hidrológico 1962/1963). Por otra parte, la zona costera es donde se presentan las menores precipitaciones medias. La Costa de Huelva-Andévalo, por ejemplo, presenta valores medios anuales de 565 mm y mínimos de 271 mm (año 2004/2005).

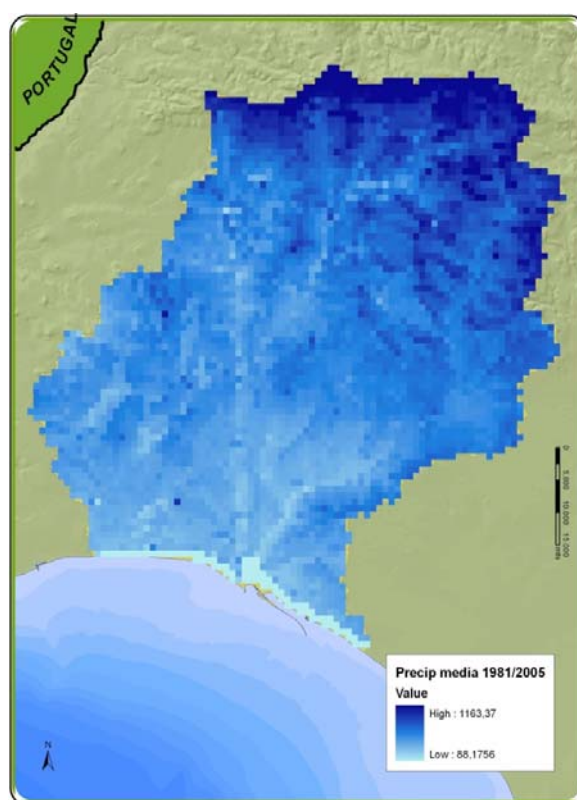


Figura 3.2.1 (1): Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. (Período 1980/81-2005/06).

Al igual que ocurre con el régimen pluviométrico, el térmico está también influenciado por la orografía caracterizada por la situación geográfica y su apertura al Atlántico. En cambio, las temperaturas medias muestran cierta homogeneidad en todo el territorio de la DHTOP.

La diferencia de temperatura media anual entre la zona más fría (15°C en la Sierra de Huelva) y en la zona más cálida, situada en la zona central (municipios de Gibraleón y Trigueros con 18,5 °C) la diferencia es solo de 3,5 °C. Los valores puntuales pueden llegar a valores superiores a 40°C en los meses de verano e inferiores a 0°C en los meses de invierno.

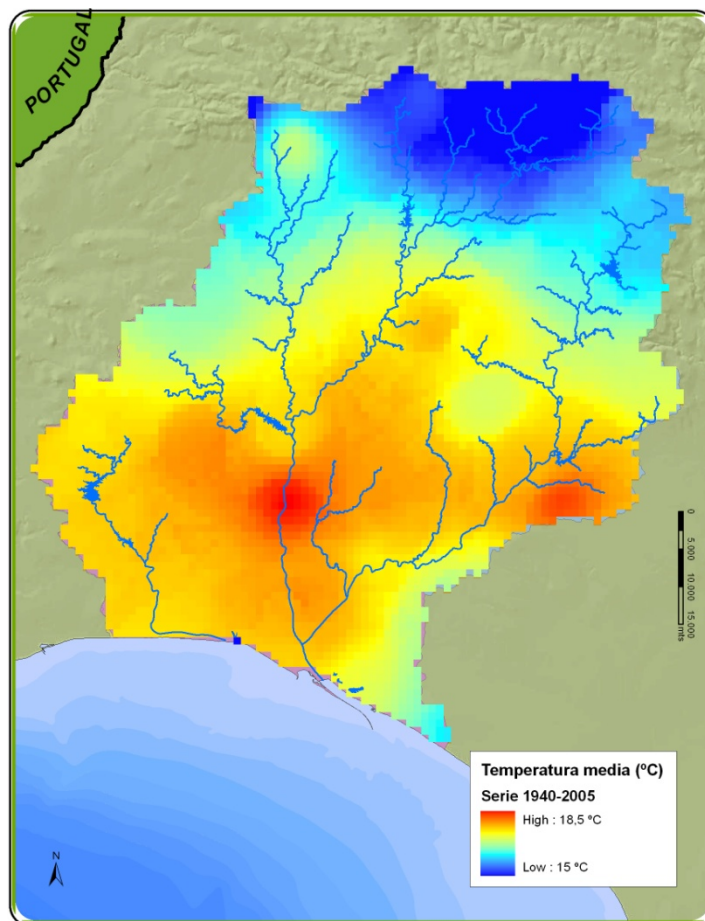


Figura 3.2.1 (2): Distribución espacial de la temperatura media anual (°C) en la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras. (Período 1940/41-2005/06).

Según el índice de humedad o índice de aridez, definido (UNESCO, 1979) como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial anual según Penman, en España existen regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas.

Las regiones áridas ocupan una extensión reducida y se localizan en parte de las islas Canarias y en el área del desierto de Tabernas (Almería). Las zonas semiáridas afectan principalmente a la Depresión del Ebro, Almería, Murcia, sur de la cuenca del Júcar, cabecera del Guadiana y parte de Canarias. Las zonas subhúmedas se sitúan básicamente en la cuenca del Duero, sur de las Cuenas Internas de Cataluña, Baleares, Guadalquivir y a lo largo de las cordilleras de menor altitud. Finalmente, la zona húmeda afecta al resto del país.

En la siguiente figura se muestra el Índice de Aridez en la Demarcación del Tinto-Odiel-Piedras. Como se puede observar, la zona norte de la misma es húmeda, mientras que el resto de la Demarcación se encuentra dentro de los niveles de subhúmeda o semiárida.

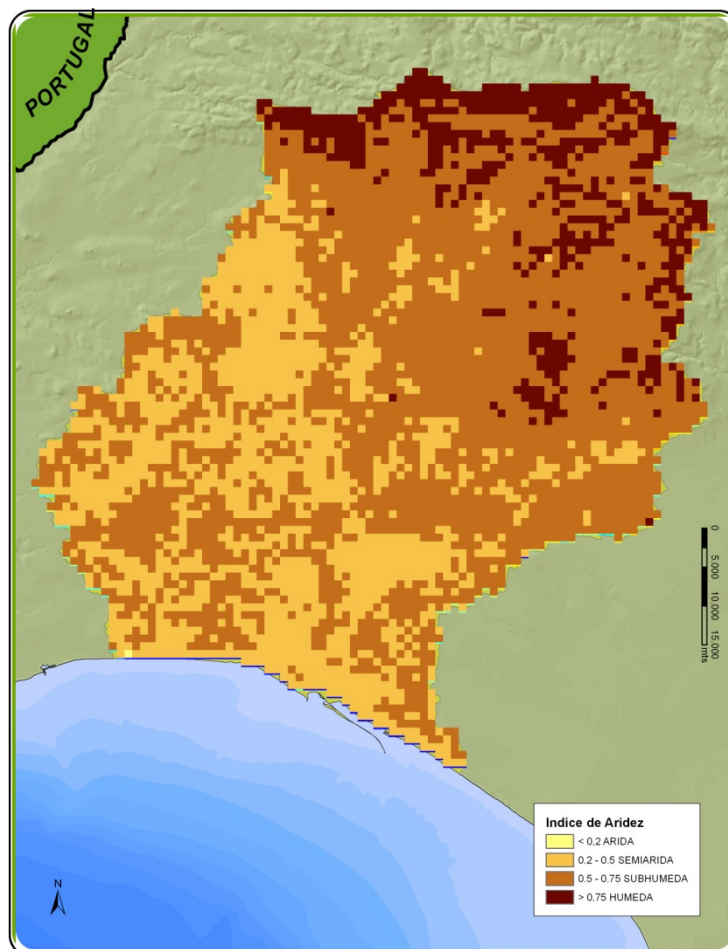


Figura 3.2.1 (3): Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO.

La evapotranspiración es la consideración conjunta de dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. Por tanto, la evapotranspiración evalúa la cantidad de agua que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua a través de la evaporación y de la transpiración de la vegetación.

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes, dependiendo por tanto, de la precipitación, la temperatura, la humedad del suelo y del aire, del tipo de cobertura vegetal del suelo y del estado de desarrollo de la misma.

En la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras, la ETR media anual está en torno a los 478 mm/año ó los 4780 m³/ha/año, con valores de los últimos 26 años. Los valores máximos de ETR se dan en la zona de la Sierra de Huelva, donde predomina la masa forestal formada, entre otros, por alcornoques, encinas y castaños, con valores de 525 mm/año. Los valores mínimos de ETR están en torno a los 456 mm/año y se dan en la zona de la Costa Andévalo-Huelva.

En el siguiente mapa se aprecia la distribución de esta variable en la demarcación hidrográfica:

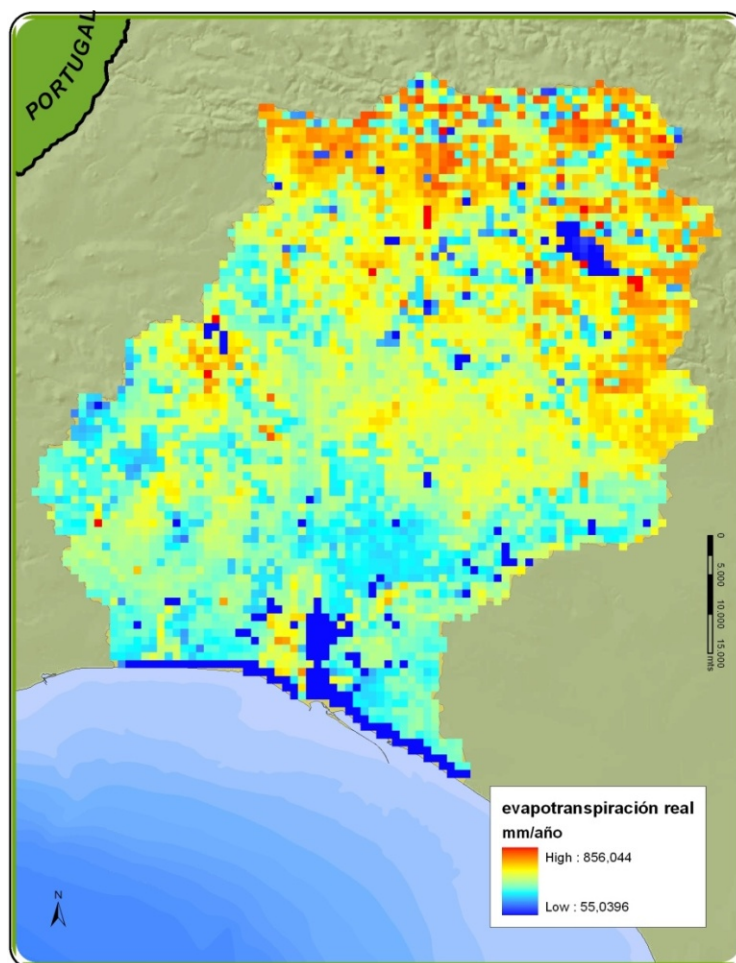


Figura 3.2.1 (4): Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año) (período 1980/81-2005/06).

Usos Energéticos

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 DHTOP cuenta con una potencia instalada de 1.808,75 MW, sin considerar las energías alternativas, que corresponde al 18,8% del total de la potencia andaluza, que cuenta con una potencia instalada de 9.632 MW, según el estudio “Estadística Energética en Andalucía. Año 2009” elaborado por la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Esta capacidad concierne en un 88% a centrales de ciclo combinado y en un 12% a la producción de energía por cogeneración.

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.

De las tres centrales existentes en la provincia onubense, dos son centrales de ciclo combinado y se encuentran localizadas en los municipios de Huelva y Palos de la Frontera. Más concretamente, está la instalación de Palos de la Frontera, promovida por Unión Fenosa Generación, de ciclo combinado de gas natural y que cuenta con una potencia de referencia instalada de 1.195 MW. En el término municipal de Huelva se encuentra la central C. T. Cristóbal Colón de ciclo combinado de gas natural de ENDESA GENERACIÓN con 398 MW de potencia.

En la DHTOP no existe ninguna central de tipo hidroeléctrico.

En el ámbito de la DHTOP existen dos centrales térmicas localizadas en los municipios de Huelva y Palos de la Frontera. Más concretamente, está la instalación de Palos de la Frontera, promovida por Unión Fenosa Generación, de ciclo combinado y que cuenta con una potencia de referencia instalada de 1.195 MW. En el término municipal de Huelva se encuentra la central C. T. Cristóbal Colón de ciclo combinado de gas natural de Endesa Generación con 398 MW de potencia.

En la DHTOP no existen en la actualidad demandas hídricas procedentes de instalaciones termosolares. Sin embargo, se encuentran en proyecto dos plantas de 50MW, además de otras dos plantas iniciando trámites

Tipo	Número de instalaciones	Potencia (MW)
Hidroeléctricas	0	-
Central ciclo combinado	2	1.593
Central termosolar	2 en fase de proyecto	100
Central de la Biomasa	3	117.950
Central de Biogas	3	21.819
Central de cogeneración	9	182.473

Tabla 3.2.1 (1): Instalaciones energéticas en la DHTOP.

3.2.2 BIODIVERSIDAD: VEGETACIÓN FAUNA Y ECOSISTEMAS

La diversidad geológica, climática, edafológica, hidrográfica, etc. unido a los cambios paleográficos y paleoclimáticos determina la biodiversidad en una región. Los ecosistemas de España se encuadran biogeográficamente en tres regiones: Eurosiberiana, Mediterránea y Macaronésica, dentro de las cuales se definen hasta catorce pisos bioclimáticos y catorce provincias de botánicos. En la Demarcación del Tinto Odiel y Piedras se dan principalmente los pisos mesomediterráneo fresco, mesomediterráneo cálido y termomediterráneo superior.

Vegetación de ribera

A continuación se realiza una breve descripción de las series o bandas de vegetación que potencialmente comprenderían las zonas riparias a nivel de la Demarcación:

- Geoserie edafohidrófila meso-termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica silicícola. (EH7)

Se desarrolla en ríos sobre materiales silíceos bajo termotipos mesomediterráneo y termomediterráneo, tanto con caudal permanente como estacional. Posee un carácter oligótrofo.

La disposición teórica en bandas paralelas o en catena de las distintas formaciones ripícolas estaría constituida, para los ríos permanentes, por saucedas, alisedas, fresnedas y tamujares siguiendo un gradiente de humedad decreciente. Raramente y de forma puntual aparecen algunas olmedas e incluso alamedas. En los ríos temporales, sólo se desarrollan dos bandas la fresneda en la zona próxima al río y el tamujar.

Las saucedas se sitúan próximas a los cauces e incluso dentro de ellos, ya que poseen un carácter higrófilo. Por su ubicación cumplen una importante función de protección y fijación de cauces frente a grandes avenidas. Las especies directrices son *Salix salvifolia*, *Salix secalliana* y *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*; siendo las dos primeras muy puntuales. Estas comunidades están en contacto hacia tierra firme con la vegetación climatófila circundante, apareciendo orladas por zarzales.

La segunda banda constituida por aliseda no presenta un buen estado de conservación y normalmente lleva una orla espinosa.

La tercera banda no riparia formada por fresneda, está muy extendida y catenalmente se desarrolla en las zonas más alejadas de los cauces. Sin embargo, cuando el estiaje es acusado, el fresno ocupa las orillas y márgenes del cauce. La orla espinosa y primera etapa de sustitución es un zarzal, aunque en suelos pedregosos son reemplazadas por tamujares. En un grado mayor de degradación aparecen juncales.

La última banda dentro de esta geoserie está formada por tamujales que se localizan sobre terrazas arenosas de ríos y arroyos con un estiaje muy acusado. Estas condiciones impiden el desarrollo de fresnedas, alisedas o saucedas pero el tamujo (*Securinega tinctoria*) está adaptado a ellas. Esta serie está en contacto catenal con la vegetación climatófila circundante.

- Geoserie edafohidrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea-hispalense basófila. (EH9)

Se desarrolla en el valle del Guadalquivir bajo termotipo termomediterráneo, sobre materiales margarcillosos, en tramos medios y bajos de ríos permanentes, con tres series de vegetación correspondientes a una saucedada, chopera blanca y finalmente una olmeda. También puede aparecer en ríos permanentes pero en este caso la saucedada desaparece.

La disposición de la catena es de la siguiente manera; la saucedada (*Salix pupurea* subsp. *lambertiana*), ocupando los márgenes de arroyos y ríos con caudal constante durante todo el año. Cuando no existe un encharcamiento permanente, esta serie desaparece porque necesita un contacto continuo con el agua. Tras esta banda y menos próxima al cauce, se halla una segunda banda de vegetación de choperas termófilas (*Populus alba*) que se caracteriza por un enriquecimiento en adelfa (*Nerium oleander*) como elemento termófilo. En el momento que la chopera desaparece o se abre aparecen los tarayales (*Tamarix gallica*), que en muchas ocasiones coexisten ambos debido a la eutrofización

de los suelos. Aparecen también comunidades de zarzal y en zonas húmedas próximas a taludes del cauce se localizan comunidades de cañaveral. En los suelos de vega con un horizonte pseudogley se instala una tercera banda formada por olmeda (*Ulmus minor*) que ocupa biotopos más alejados del cauce del río.

3.2.3 GEOLOGÍA Y PATRIMONIO GEOLÓGICO

Geología

La mayor parte de las cuencas de drenaje de la Demarcación Tinto-Odiel-Piedras se ubican en la zona Surportuguesa, que compone el área más meridional de las seis zonas que forma el Macizo Varisco Ibérico. El río Odiel, que rebasa la cuenca de norte a sur, su parte septentrional pertenece a la Zona de Ossa Morena, mientras que a su desembocadura llega drenando materiales de la Depresión del Guadalquivir.

La cuenca hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras geológicamente pertenece a la Zona de Ossa Morena, la Depresión del Guadalquivir y a la zona Surportuguesa.

La zona de Ossa Morena se sitúa al norte de la cuenca y se integra mínimamente en la Demarcación. Presenta una gran diversidad de materiales y complejidad estructural. Los materiales situados en ella se encuentran entre las edades del Precámbrico y el Carbonífero. Entre la densa red de fracturas y zonas de cizalla se halla la más importante zona tectónica de Ossa Morena, el Cinturón Metamórfico de Arcena.

La zona Surportuguesa es la región sobre la que mayormente se asienta la Demarcación. Está constituida por rocas de edades comprendidas entre el Devónico medio y el Pérmico. Limita al norte con la zona de Ossa Morena y al Sur con la Depresión del Guadalquivir. Los dominios más importantes son el Pulo do Lobo y la Faja Pirítica Ibérica.

Por la Depresión del Guadalquivir discurren los tramos bajos de los ríos Tinto, Odiel y Piedras. Esta cuenca del Guadalquivir trata de una depresión alargada en dirección ENE-OSO, rellena mayoritariamente por materiales sedimentarios marinos. Las cuatro unidades litoestratigráficas que conforman de muro a techo la depresión alcanzan un espesor conjunto de 400 metros y se encuentran recubiertas por materiales conglomeráticos arenosos, conocidos como Alto Nivel Aluvial.

La caracterización de las clases de acuíferos presentes en la DH del Tinto, Odiel y Piedras en función de la tipología de su formación es la siguiente:

- En las formaciones carbonatadas, presentes en el área Subbética, los materiales constituyentes de los acuíferos son, frecuentemente, calizas, dolomías, mármoles y algunas margas calcáreas, y su permeabilidad está en relación directa con las redes de fracturas que, a lo largo del tiempo, van ampliándose por disolución, siguiendo un proceso que se conoce como karstificación. En estas formaciones el agua puede alcanzar velocidades importantes, muy superiores a las que tienen lugar en los materiales granulares y, por tanto, son muy vulnerables a la contaminación.
- Los acuíferos detríticos están formados por materiales granulares, conglomerados, arenas, limos y arcillas, alternando horizontes impermeables o semiimpermeables, con otros permeables, dando lugar a acuíferos denominados multicapa que pueden contener aguas de diferentes calidades. Su capacidad de contener y transmitir agua es función del porcentaje de huecos disponibles entre sus

partículas. Normalmente, la velocidad de circulación del agua es muy pequeña, inferior a la que tiene en los acuíferos carbonatados.

- Los acuíferos aluviales son, realmente, acuíferos detríticos, de los que se destacan por razones puramente expositivas. Es de destacar la gran conexión hidráulica que suele existir entre el río y su aluvial, de manera que, dependiendo de las condiciones del nivel del río frente al piezométrico del acuífero, puede aquél alimentar a éste (río influente) o viceversa (río efluente).

Geomorfología

El Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel-Piedras está formado por una prolongación de lomas, orientadas según el eje Norte-Sur, desde la Sierra de Aracena hasta la Sierra del Madroñal. La zona central la constituye la Sierra de Aracena, de cotas próximas a los 900 m.s.n.m., mientras que el sector meridional está constituido por una llanura que desciende desde los 300 m.s.n.m. en la Sierra El Granado, hasta el borde marino en el golfo de Cádiz.

Este espacio queda delimitado por el curso de los ríos Guadiana y Chanza al oeste y norte, al este por diversas estribaciones montañosas desde la Sierra de Aracena hacia el Océano Atlántico, que conforma el límite meridional. Geográficamente ocupa 4.729 km², casi en su práctica totalidad en la provincia de Huelva, y 94 km² en los municipios sevillanos de El Madroño y El Castillo de las Guardas.

El relieve de la Demarcación se reparte en dos zonas importantes y otra de transición. Al norte dominada por Sierra Morena y al sur por la gran llanura litoral perteneciente a la Depresión Bética. La zona de transición la conforma el Andévalo, donde el relieve está formado principalmente por parte del piedemonte de Sierra Morena. Las tres zonas se disponen en sentido norte-sur.

- El sector de Sierra Morena se divide en dos subsectores; uno formado por alineaciones montañosas con altitudes entre 500 y 700 metros y el segundo, al sur dividido por valles. En este sector se encuentran las mayores altitudes y pendientes, destacando la cumbre del Castaño con 962 metros.
- El Andévalo presenta una serie de sierras de pequeña altitud, entre 200 y 600 metros. En este sector se sitúa la Faja Pirítica Ibérica, creada por el intenso metamorfismo de la zona.
- El sector de la llanura litoral está formada por un relieve monoclinal bastante monótono con pequeñas lomas. Los materiales que lo conforman son mayoritariamente arenas, limos y arcillas. La marisma es uno de las zonas más reciente, formada por materiales finos y expuestos a la dinámica continental como marítima.

Patrimonio geológico

El término geodiversidad se refiere, según la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, a “la variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales fósiles, suelos, formas de relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evaluación de la tierra”.

El patrimonio geológico, como parte importante del patrimonio natural, debe ser gestionado de acuerdo a unos criterios de sostenibilidad para conseguir su conservación. De acuerdo a la Ley 42/2007, el Inventario Español de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad debe contener un Inventario de los Lugares de Interés Geológico representativo, de al menos, las unidades y contextos recogidos en su Anexo VIII.

Los Lugares de Interés Geológico (Inventario Nacional, diciembre 2008) en la provincia de Huelva y dentro de la demarcación pertenecen al contexto formado por la Faja Pirítica Ibérica. Dentro de ella coexisten 10 “Geosites”.

En la siguiente tabla se muestran los geosites.

Lugares de interés geológico (geosites)								
Número	Geosite	Denominación	Contexto	Interés Principal	Paraje	Término Municipal	Provincia	Comunidad Autónoma
16	FP-01	Minas de Riotinto	La Faja Pirítica Ibérica	Metalogenético	Riotinto	Minas de Río Tinto	Huelva	Andalucía
17	FP-02	Minas de Tharsis		Metalogenético	Mazmorra-Chimenea Gorda	Tharsis	Huelva	Andalucía
18	FP-03	Mina de Soloviejo		Metalogenético	Sierra del Milano	Almonaster La Real	Huelva	Andalucía
19	FP-04	Mina de La Zarza		Metalogenético	La Zarza-Perrunal	Nerva	Huelva	Andalucía
20	FP-05	Minas Concepción – San Platón		Metalogenético	Mina Concepción – Río Odiel	Almonaster La Real	Huelva	Andalucía
21	FP-06	Mina de San Miguel		Metalogenético		Almonaster La Real	Huelva	Andalucía
22	FP-07	Río Odiel		Petrológico	Sierra del Sacristán – Puente de los Cinco Ojos	Almonaster La Real	Huelva	Andalucía
23	FP-08	Río Tinto		Geoquímico	Zona de Zarandas y Alto de la Mesa	Nerva	Huelva	Andalucía
24	FP-09	Río Odiel		Geoquímico	Tramo Concepción – Tintillo	Almonaster La Real	Huelva	Andalucía
25	FP-10	Río Agrio o Tintillo		Geoquímico	El Campillo a Puente de los Cinco Ojos	Minas de Río Tinto		

Tabla 3.2.3 (1): Geosites localizados en la Demarcación Tinto-Odiel-Piedras

3.2.4 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO Y PAISAJE

El término de paisaje hace referencia a las configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos como resultado de un proceso territorial, es decir, es la manifestación morfológica y fisionómica de un espacio producida por la acción, tanto de la evolución natural, como de la evolución histórica.

Las principales unidades del paisaje¹⁶ existentes en la Demarcación del Tinto Odiel y Piedras son:

- Sierra de Nerva (27.07)
- Bajo Andévalo Centro-Occidental (35.01)
- Bajo Andévalo en Valverde del Camino(35.05)
- Alto Andévalo Oriental (35.06)
- Campiña de Gerena-Trigueros (54.12)
- Llano de Cartaza (64.26)

El paisaje de las vertientes, cerros y lomas del Andévalo constituyen una extensa y accidentada vertiente de Sierra Morena sobre la campiña. Lo quebrado del relieve y sobre todo el bajo potencial de los suelos, unido a la presencia de zonas mineras muy ricas, explican en buena medida las características y dinámica del paisaje rural. Históricamente han sido parajes poco habitados, tierras de monte mediterráneo y dehesas y pastos

La campiña constituye un paisaje muy difundido por la depresión bética. Tres rasgos configuran la estructura interna de este tipo de paisaje: formas de relieve suave alomadas sobre materiales margos arcillosos con aprovechamiento agrícola.

Los llanos se caracterizan por un predominio de formas planas casi perfectas y su carácter litoral o prelitoral mediterráneo, Estos paisajes presentan una ocupación humana importante que se expresa en tramas agrarias de explotación intensiva, basada en el uso del agua y en una densa urbanización.

En el ámbito de planificación del Tinto Odiel y Piedras se han diferenciado 7 tipos característicos de usos del suelo: bosques, matorrales, pastizales, cultivos en secano y de regadío, áreas alteradas por actividades extractivas y zonas urbanas.

- Bosques: formaciones arbolada densas de quercíneas, formaciones arbolada densas de coníferas, formaciones arbolada densas de eucaliptos, formaciones arbolada densas de otras frondosas y mezclas de formaciones riparias.
- Matorral: matorral denso, disperso y con formaciones arboladas de quercíneas, coníferas, frondosas
- Pastizales; pastizal continuo, con claro y asociado a formaciones de arboleda.

¹⁶ Se define la unidad de paisaje como el nivel básico de clasificación constituido por una unidad homogénea interna y que se diferencia respecto de los paisajes contiguos. La singularidad es su rasgo más características y resulta de las relaciones particulares que se han establecido a lo largo del tiempo entre las comunidades locales y su territorio.

- Cultivos en secano y regadío tanto de leñosos como herbáceos.
- Áreas alteradas por actividades mineras.
- Zonas urbanas: tejido urbano y residencial, urbanizaciones agrícolas, zonas industriales, comerciales, autopistas, autovías y enlaces viarios y otras infraestructuras técnicas.

3.2.5 AGUA Y SOCIEDAD

Hidrografía

La Demarcación Tinto-Odiel-Piedras está formada por una prolongación de lomas, orientadas según el eje Norte-Sur, desde la Sierra de Aracena hasta la Sierra del Madroñal. La zona central la constituye la Sierra de Aracena, de cotas próximas a los 900 m.s.n.m., mientras que el sector meridional está constituido por una llanura que desciende desde los 300 m.s.n.m. en la Sierra El Granado, hasta el borde marino en el golfo de Cádiz.

El río Piedras nace en el término de Villanueva de los Castillejos, en las estribaciones de la Sierra del Almendro y desemboca en el océano Atlántico por la barra del Rompido. El río Odiel nace en la Sierra de Aracena y recoge por su margen derecha diversas aportaciones, entre ellas el río Oraque, desembocando en el océano Atlántico a la altura de Huelva capital, donde forma una marisma muy extensa. El río Tinto, originario como el Odiel de la Sierra de Aracena, discurre casi en dirección Norte-Sur desde Nerva hasta cerca de la Palma del Condado, donde cambia de rumbo hasta su desembocadura en Huelva siguiendo en prolongación la falla del Guadalquivir.

Infraestructuras

Durante toda la historia de la humanidad, han sido numerosas las intervenciones sobre el medio hídrico para paliar los problemas generados por la carencia de la disponibilidad del recurso. Por sus restos, se conoce que muchas de estas actuaciones comenzaron en la época de los romanos, construyéndose las primeras obras hidráulicas, destinadas principalmente al abastecimiento de agua potable a los núcleos urbanos, seguidas éstas de ejecutadas por los árabes, quienes cimentaron azudes y canales para riego. Desde la Edad Media hasta el siglo XVIII, antes de la Revolución industrial, las principales obras hidráulicas que se siguieron levantando eran presas de pequeña envergadura (3 ó 4 m) para regar y para hacer funcionar molinos, serrerías, ferrerías, etc., así como sencillos canales cuya función era desviar el agua de los ríos o los arroyos. Así llegamos hasta principios de los siglos XIX y XX, cuando se construyeron las primeras presas destinadas a la producción de energía eléctrica.

En la Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel-Piedras, se han realizado numerosas obras de diferente tipo en función de los objetivos y de las técnicas disponibles en cada momento para su ejecución, que conforman un patrimonio hidráulico importante.

Los proyectos, con sus correspondientes obras implícitas, pueden clasificarse por sus objetivos en los siguientes tipos:

- Obras de regulación: presas y embalses
- Deseccaciones de marismas y terrenos pantanosos
- Riegos

- Actuaciones de ingeniería sanitaria para abastecimiento y saneamiento
- Aprovechamientos hidroeléctricos
- Trasvases
- Acciones integradas para la prevención de las inundaciones
- Tratamiento de cauces

El ámbito de planificación de la cuenca está dividido en varios sistemas de explotación de recursos. Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

El sistema cuenta principalmente para satisfacer las demandas con los recursos de la cuenca vertiente al tramo internacional del río Guadiana desde la confluencia del río Chanza, incluida la cuenca de éste, regulados por los embalses de Andévalo y Chanza y el Bombeo de Bocachanza.

El complejo del Chanza presenta dos puntos de bombeo de agua, uno desde la propia presa del Chanza y otro desde el río Guadiana a través del denominado Bombeo de Bocachanza. El agua discurre hasta la zona costera de la provincia a través del canal de El Granado (18,6 km) y el túnel de San Silvestre y llega a la Presa de Piedras (39 km). Desde aquí, continúa bien por el río hacia la Presa de Los Machos, o bien por el canal del Piedras hasta el municipio de Aljaraque, habiendo satisfecho hasta este punto gran parte de las demandas de riego y abastecimiento de la mitad oeste de la provincia. A continuación, atraviesa el sifón de Odiel y el puente sifón de Santa Eulalia y llega a los depósitos reguladores de Huelva, desde donde se abastece tanto la ciudad de Huelva, como poblaciones situadas en la zona oriental de dicha ciudad, a través del denominado Anillo Hídrico.

Además, la Demarcación Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras, posee recursos almacenados en los embalses de: Piedras y Los Machos en la cuenca del Piedras; Odiel, Sancho, y Sotiel-Olivargas (de uso industrial) en la cuenca del Odiel; y Jarrama, Beas y Corumbel Bajo, en la cuenca del Tinto. De forma similar, son fuente de recursos las masas de agua subterránea de Lepe-Cartaya, Niebla, Condado y Aracena.

Embalses principales ámbito Tinto-Odiel-Piedras				
Cuenca principal	Embalse	Río	Capacidad (hm³)	Usos
TINTO	Jarrama	Jarrama	43	Abastecimiento, riego
	Beas	Castaño	3	Abastecimiento
	Corumbel Bajo	Corumbel	18	Abastecimiento
ODIEL	Odiel	Odiel	7	Industria
	Sancho	Meca	59	Industria
	Sotiel-Olivargas	Olivargas	28	Abastecimiento, industria
PIEDRAS	Piedras	Piedras	60	Abastecimiento, riego
	Los Machos	Piedras	12	Riego

Tabla 3.2.5 (1): Embalses principales de la Demarcación Hidrográfico Tinto, Odiel y Piedras.

Cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua

A continuación se presenta un análisis de la situación actual respecto a los objetivos medioambientales.

- Estado final de las masas de aguas superficiales

Se considera que una masa de agua no alcanza muy buen estado por su régimen hidrológico en los siguientes casos:

- No se cumple el régimen de caudales ecológicos establecido.
- La masa de agua se califica como muy alterada hidrológicamente.

Una masa de agua no se considera en muy buen estado si la longitud media libre entre barreras artificiales es menor de 2 km o si alguna de las barreras artificiales existentes no es franqueable para los peces presentes en el tipo de masa de agua.

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. Cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “bueno o mejor”. En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “peor que bueno”.

- La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico.
- En el conjunto de la Demarcación del Tinto-Odiel-Piedras se contabilizan 20 masas superficiales continentales con estado “Peor que bueno”. En la siguiente tabla se muestra un resumen del número de masas de las que se conoce el tipo de impacto que ocasiona su estado, quedando otras masas sin poderse precisar el tipo de presión que ocasiona el riesgo.

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado	Causa	OMA
11945	ARROYO DE GIRALDO	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP, DBO5, Amonio, Fósforo total	Buen estado en 2027
11951	RIVERA DE OLIVARGA III	Río	Natural	Peor que bueno	Zinc y Cadmio	Buen estado en 2027
11953	RIVERA SECA I	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP, Cobre, Cadmio y pH	Buen estado en 2027
11959	ARROYO DE FUENTIDUEÑA	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP	Buen estado en 2027
13489	ARROYO TARIQUEJO	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP, IPS, Nitratos, Fósforo total, Diurón	Buen estado en 2027
13490	ARROYO DEL MEMBRILLO	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP, Fósforo total	Buen estado en 2021
13492	RIO ODIEL III	Río	Natural	Peor que bueno	pH, Cobre, Zinc, Cadmio, Octilfenol y Nonilfenoles	Buen estado en 2027
13493	RIO ODIEL IV	Río	Natural	Peor que bueno	pH, Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel, Plomo y Octilfenol	Buen estado en 2027
13496	RIVERA DE NICOPA	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP	Buen estado en 2021
13497	ARROYO DE CANDÓN	Río	Natural	Peor que bueno	Fósforo total	Buen estado en 2015
13504	RIVERA DE MECA	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP, IPS, pH, Conductividad, Nitratos, Amonio, Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel y Plomo	Buen estado en 2027
13505	RIO ORAQUE	Río	Natural	Peor que bueno	pH, Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel y Plomo	Buen estado en 2027
13507	RIVERA DEL VILLAR	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP	Buen estado en 2021
13508	RIVERA DE OLIVARGA I	Río	Natural	Peor que bueno	IBMWP	Buen estado en 2021
13512	BARRANCO DE LOS CUARTELES	Río	Natural	Peor que bueno	Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel y Plomo	Buen estado en 2027
13513	RIVERA DE SANTA EULALIA	Río	Natural	Peor que bueno	Níquel	Buen estado en 2021
20668	EMBALSE DE LOS MACHOS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	Peor que bueno	Terbutilazina y Clorfenvinfos	Buen estado en 2015
20669	EMBALSE DEL SANCHO	Lago	Muy modificada asimilable a lago	Peor que bueno	Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel	Buen estado en 2027
20670	EMBALSE DE SOTIEL-OLIVARGAS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	Peor que bueno	Zinc y Cadmio	Buen estado en 2027
440013	RIO TINTO	Río	Natural	Peor que bueno	pH, Nitratos, Amonio, Arsénico, Cobre, Zinc, Cadmio, Níquel, Plomo, Octilfenol y Nonilfenol	Buen estado en 2027

Tabla 3.2.5 (2): Prórrogas y exenciones de las masas de agua superficial continentales de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

En el conjunto de la Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras se contabilizan 10 masas de agua de transición y costeras con estado “Peor que bueno”. En la siguiente tabla se muestra un resumen del número de masas de las que se conoce el tipo de impacto que ocasiona su estado.

COD_WISE	NOMBRE	CATEGORIA	NATURALEZA	Estado	Causa Estado Peor que bueno	OMA
440021	Punta Umbría - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva	Costera	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd	Buen estado en 2027
440022	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	Costera	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn	Buen estado en 2027
440027	Canal del Padre Santo 1	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Clorofila A Cd, Cu, Zn Aumento de la concentración de Zn en sedimento.	Buen estado en 2027
440028	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Hg, Cu, Zn,As	Buen estado en 2027
440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Transición	Natural	Peor que bueno	Clorofila A Cd, Hg, Ni, As, Cu, Zn	Buen estado en 2027
440030	Río Tinto 2 (Moguer)	Transición	Natural	Peor que bueno	Clorofila A Amonio Cd, Hg, Ni, Pb, As, Cu, Cr, Zn	Buen estado en 2027
440031	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Transición	Natural	Peor que bueno	Clorofila A Amonio Cd, Hg, Ni, Pb, As, Cu, Cr, Zn	Buen estado en 2027
440032	Marismas del Odiel	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Zn Bentos	Buen estado en 2027
440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Transición	Natural	Peor que bueno	Amonio Cd, Cu, Zn	Buen estado en 2027
440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn Aumento de la concentración de Zn en sedimento	Buen estado en 2027

Tabla 3.2.5 (3): Prórrogas y exenciones de las masas de agua de transición y costeras de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

- Estado final de las masas de agua subterráneas

El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

Se considera que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuando el índice de explotación es mayor de 0,8 y además existe una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.

Asimismo se considera que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado, cuando está sujeta a alteraciones antropogénicas que impiden alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados o que puede causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

El estado de una masa de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo o de su estado químico. Cuando el estado cuantitativo sea bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como “bueno”. En cualquier otra combinación de estados cuantitativo y químico el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como “malo”.

La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos). En términos generales existen dos situaciones en las que puede haber exenciones:

- Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
- Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

Código masa	Nombre masa	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global	OMA
30593	NIEBLA	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	MAL ESTADO QUÍMICO	MAL ESTADO	EXCEPCIONES EN PLAZO: NO ₃ =50mg/l en 2021
30595	CONDADO	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	MAL ESTADO QUÍMICO	MAL ESTADO	EXCEPCIONES EN PLAZO: NO ₃ =50mg/l en 2021

Tabla 3.2.5 (4): Prórrogas y exenciones de las masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

3.2.6 PATRIMONIO CULTURAL

Dentro de los elementos integrados en el medio ambiente que pueden verse afectados por el Plan Hidrológico de Cuenca, se encuentra el patrimonio cultural presente en la Demarcación, que está constituido por todos los bienes materiales e inmateriales que deben ser considerados de interés relevante para la permanencia e identidad de la cultura de la misma.

En el entorno de las masas de agua existen multitud de elementos culturales. En el caso de los ríos, existen bienes que caracterizan culturalmente el territorio y constituyen una muestra importante del aprovechamiento de los recursos naturales, como por ejemplo, molinos, canales, pasales, muros de contención, puentes, fuentes, lavaderos, etc.

Código	Denominación	Carácter	Municipio	Provincia	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	Actividad	Estado	Figura
210170010	Ermita de Nuestra Señora de Coronada	Arquitectónico	Calañas	Huelva	Edificios religiosos	Ermitas		Práctica devocional		
210410041	Muelle de carga de la Empresa Compañía Española de Minas de Tharsis	Arquitectónico	Huelva	Huelva	Edificios del transporte	Muelles	Monumento	Transporte	Inscrito	CGPHA Específico
210530023	Antigua Mezquita-Iglesia de Nuestra Señora de la Granada	Arquitectónico	Niebla	Huelva	Edificios religiosos	Iglesias, Mezquitas	Monumento	Ceremonia cristiana, Práctica devocional	Declarado	BIC
210530020	Castillo	Arquitectónico	Niebla	Huelva						
210720002	Zau	Arquitectónico	Valverde del Camino	Huelva	Torres	Torres defensivas	Monumento		Declarado	BIC
210760002	Petroglifos de las Tierras	Arquitectónico	Villanueva de los Castillejos	Huelva	Sitios con representaciones rupestres	Sitios con representaciones rupestres			Declarado	BIC
210040009	Zona Arqueológica de Santa Eulalia	Arquitectónico	Almonaster la Real	Huelva	Asentamientos, Construcciones funerarias, Edificios industriales	Asentamientos, Construcciones funerarias, Metalurgias, Tumbas turriformes	Zona arqueológica		Declarado	BIC
210040013	Castillejito	Arquitectónico	Almonaster la Real	Huelva	Asentamientos, Fortificaciones	Asentamientos, Murallas		Defensa	Inscrito	CGPHA Genérico colectivo

Código	Denominación	Carácter	Municipio	Provincia	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	Actividad	Estado	Figura
210720024	Castillejo de la Lapa	Arquitectónico	Valverde del Camino	Huelva	Torres	Torres vigías	Monumento		Declarado	BIC
210040027	Ermita de Santa Eulalia	Arquitectónico	Almonaster la Real	Huelva	Construcciones funerarias, Edificios religiosos	Ermitas, Tumbas turriformes	Monumento	Entierro, Práctica devocional	Declarado	BIC
210410083	Muelle de mineral de la Compañía Riotinto	Arquitectónico	Huelva	Huelva	Edificios del transporte	Muelles	Monumento	Transporte	Declarado	BIC
210040009	Zona Arqueológica de Santa Eulalia	Arquitectónico	Almonaster la Real	Huelva	Asentamientos, Construcciones funerarias, Edificios industriales	Asentamientos, Construcciones funerarias, Metalurgias, Tumbas turriformes	Zona arqueológica		Declarado	BIC

Tabla 3.2.6 (1): Patrimonio cultural de la Demarcación Tinto Odiel y Piedras.

3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS SIGNIFICATIVAS QUE PUEDEN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA

De acuerdo a establecido por el Documento de Referencia, en este apartado se identifican las zonas de mayor relevancia ambiental de la Demarcación, además del Registro de Zonas Protegidas, las que incluyan Espacios Naturales Protegidos, Espacios Protegidos Red Natura 2000, Hábitats de Interés Comunitario, Catálogos de Humedales, Especies Protegidas, Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares, Montes Públicos y Vías Pecuarias, Especies de Interés, Áreas Importantes para las Aves, Zonas de Interés para las aves esteparias, y la Pendiente (erosión).

3.3.1 REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

El plan recoge los siguientes tipos de zonas protegidas que resultan de la aplicación de distintos convenios internacionales, directivas europeas, legislación nacional y autonómica.

El registro de zonas protegidas se compone de los siguientes apartados:

- Zonas de captaciones de agua para abastecimiento

Las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA.

En la demarcación TOP existen actualmente 25 captaciones en masas de agua superficiales para abastecimiento, de las cuales 13 captaciones se encuentran asociadas a masas de agua WISE y 12 captaciones no se encuentran asociadas a masas de agua WISE.

Código zona protegida	Nombre captación	Código	Coordenadas uso 30		Nombre de masa	Tipo	Código SINAC ¹⁷	Municipios abastecidos	Volumen (hm ³ /a)	Población abastecida (hab)
			X	Y						
6401100001	Presa de Beas	13497	166939	4152639	Arroyo de Candón	Embalse	19	Beas y Huelva	3,500	34.080
6401100002	Silillos 1	13500	171386	4165815	Rivera Casa Valverde	Embalse	855	Valverde del Camino	1,733	12.863
6401100003	Silillos 2	13500	171359	4165077	Rivera Casa Valverde	Embalse	855	Valverde del Camino	1,733	12.863
6401100004	E. del Manzano	13501	181457	4168003	Barranco de Manzanito	Embalse	2	Zalamea la Real	0,648	3.795
6401100005	Embalse de Nerva	13503	193297	4179377	Rivera del Jarrama I	Embalse	1318	Nerva	0,827	6.080
6401100006	Embalse del Jarrama	13503	197762	4182177	Rivera del Jarrama I	Embalse	-	Cuenca Minera	4,631	31.803
6401100007	Presa de Umbrías	13505	156735	4183001	Río Oraque	Embalse	-	El Cerro del Andévalo	0,379	2.985
6401100008	Presa Odiel-Perejil-Aliviadero	20666	181203	4189153	Embalse de Odiel/Perejil	Embalse	-	Campofrío	0,116	867
6401100009	Embalse del Corumbel	20667	184074	4150864	Embalse Corumbel Bajo	Embalse	1322 y 1323	Condado de Huelva	4,142	39.045
6401100010	Sotiel- Olivargas	20670	163632	4181059	Embalse Sotiel-Olivargas	Embalse	-	Calañas	0,784	4.800
6401100011	Embalse del Piedras	20672	122442	4144262	Embalse del Piedras	Embalse	-	Chanza-Piedras	39,635	356.987
6401100012	El Toril	440004	165523	4189008	Monte Felix-Toril	Embalse	5793	Cueva de la Mora (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401100013	Azud Rivera del Jarrama	440014	189442	4174638	Rivera del Jarrama II	Embalse	-	El Madroño	0,046	457

Tabla 3.3.1 (1): Captaciones superficiales asociadas a masas de aguas WISE destinadas al consumo humano

¹⁷ Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo

Código zona protegida	Nombre captación	Coordenadas uso 30		Tipo	Municipio	Código SINAC ¹⁸	Municipios abastecidos	Volumen (hm ³ /a)	Población abastecida (hab)
		X	Y						
6401100014	E. Juntas de Villanueva	188.598	4.167.606	Embalse	Berrocal	-	Berrocal	0,063	452
6401100015	Presa de Calabazar	158.394	4.169.197	Embalse	Calañas	-	Calañas	0,784	4.800
6401100016	Presa de Candoncillo	169.493	4.145.269	Embalse	Niebla	19	Candón (Beas)	0,599	4.390
6401100017	Riscoso	156.510	4.168.649	Embalse	Calañas	-	Calañas	0,784	4.800
6401100018	Captación de San Silvestre - Canal del Chanza	116.620	4.148.487	Ríos/Canales	Villanueva de los Castillejos	-	San Silvestre de Guzmán y Villablanca	0,381	3.246
6401100019	Captación de Moguer (Valdemaria)-Canal Chanza	155.892	4.128.928	Ríos/Canales	Moguer	-	Moguer y San Juan del Puerto	2,905	25.115
6401100020	Captación de Valverde - Canal del Chanza	159.819	4.142.588	Ríos/Canales	Trigueros	855	Beas, Trigueros, Valverde del Camino y Cuenca Minera	7,795	56.476
6401100021	Captación de Minas de Riotinto-Canal del Chanza	168.388	4.166.018	Ríos/Canales	Valverde del Camino	855	Cuenca Minera y Valverde del Camino	6,364	44.666
6401100022	Captación de La ETAP Aljaraque-Canal del Chanza	142.134	4.132.599	Ríos/Canales	Aljaraque	854	ETAP Aljaraque	8,958	67.796
6401100023	Captación de La ETAP Lepe -Canal del Chanza	127.319	4.133.482	Ríos/Canales	Lepe	852	ETAP Lepe	11,313	102.025
6401100024	Captación de Huelva -Canal del Chanza	150.382	4.132.769	Ríos/Canales	Huelva	19	Huelva	15,501	153.396
6401100025	Captación de Palos de la Frontera -Canal Chanza	155.720	4.128.938	Ríos/Canales	Moguer	2424	Palos de la Frontera	0,957	8.655

Tabla 3.3.1 (2): Captaciones superficiales no asociadas a masas de aguas WISE destinadas al consumo humano.

En cuanto a las captaciones en aguas subterráneas, existen 61, de las cuales 28 están asociadas a masas de agua WISE y 33 no se encuentran asociadas a masas WISE.

En las siguientes tablas se muestran las captaciones de origen subterráneo asociadas a masas de agua WISE.

¹⁸ Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo

Código zona protegida	Nombre Captación	Tipo de captación	Coordenadas uso 30		Código de masa	Nombre masa	Código SINAC ¹⁹	Municipios abastecidos	Volumen (hm3/a)	Municipio	Población abastecida (hab)
			X	Y							
6401200001	Sondeo de Bonares	SONDEO	173836	4139316	30593	Niebla	1322 y 1323	Condado de Huelva	4,142	Bonares	39.045
6401200002	Sonde La Palma (Nº2)	SONDEO	185810	4146094	30593	Niebla	1322 y 1323	Condado de Huelva	4,142	Palma del condado	39.045
6401200003	Sondeo La Palma (Nº 3)	SONDEO	185969	4146120	30593	Niebla	1322 y 1323	Condado de Huelva	4,142	Palma del Condado	39.045
6401200004	Pozo Cañada Velasco Nº 6	POZO	135669	4129184	30594	Lepe - Cartaya	-	Cartaya	2,519	Cartaya	18.602
6401200005	Pozo Cañada Velasco Nº 4	POZO	135675	4129274	30594	Lepe - Cartaya	-	Cartaya	2,519	Cartaya	18.602
6401200006	Pozo Cañada Velasco Nº 3	POZO	135541	4129260	30594	Lepe - Cartaya	-	Cartaya	2,519	Cartaya	18.602
6401200007	Pozo Pinares de Lepe	POZO	124193	4128860	30594	Lepe - Cartaya	-	Lepe (pedanías)	3,942	Lepe	30.539
6401200008	Pozo Potable Nº 4 Y 5	SONDEO	164499	4118938	30595	Condado	-	Mazagón (Moguer)	1,947	Moguer	18.092
6401200009	Pozo Potable Nº 1	SONDEO	164360	4118893	30595	Condado	-	Mazagón (Moguer)	1,947	Moguer	18.092
6401200010	Pozo Potable Nº 2, 3	SONDEO	164360	4118893	30595	Condado	-	Mazagón (Moguer)	1,947	Moguer	18.092
6401200011	Pozo Potable Nº 6	SONDEO	164543	4118947	30595	Condado	-	Mazagón (Moguer)	1,947	Moguer	18.092
6401200012	Fuente de La Peña	MANANTIAL	177510	4198843	440001	Aracena	5798	Alájar	0,169	Castaño del Robledo	853
6401200013	Manantial	MANANTIAL	182144	4199414	440001	Aracena	5804	Linares de la Sierra	0,075	Linares de la Sierra	316
6401200014	Pozo 2 La Herrería	SONDEO	181793	4199078	440001	Aracena	5804	Linares de la Sierra	0,075	Linares de la Sierra	316
6401200015	Sondeo 1 La Herrería	SONDEO	182181	4199227	440001	Aracena	5804	Linares de la Sierra	0,075	Linares de la Sierra	316
6401200016	Pozo del Collado	POZO	176908	4198294	440001	Aracena	5798	Alájar	0,169	Alájar	853
6401200017	Sondeo de La Cuesta de La Peña	SONDEO	177979	4198896	440001	Aracena	5798	Alájar	0,169	Alájar	853

¹⁹ Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo

Código zona protegida	Nombre Captación	Tipo de captación	Coordenadas uso 30		Código de masa	Nombre masa	Código SINAC ¹⁹	Municipios abastecidos	Volumen (hm3/a)	Municipio	Población abastecida (hab)
			X	Y							
6401200018	Sondeo Plaza de Toros	SONDEO	181612	4198922	440001	Aracena	5804	Linares de la Sierra	0,075	Linares de la Sierra	316
6401200019	Sondeo 1 Valdezufre	SONDEO	192619	4196397	440001	Aracena	5838	Valdezufre (Aracena)	1,440	Aracena	7.658
6401200020	Sondeo de Los Casares	SONDEO	174198	4197653	440001	Aracena	5807	Santa Ana la Real	0,109	Santa Ana la Real	548
6401200021	Sondeo III	SONDEO	195802	4194253	440001	Aracena	5842	Higuera de la Sierra	0,234	Higuera de la Sierra	1.427
6401200022	Sondeo IV	SONDEO	195827	4194245	440001	Aracena	5842	Higuera de la Sierra	0,234	Higuera de la Sierra	1.427
6401200023	Pozo Acebuche	SONDEO	164612	4200655	440001	Aracena	5793	Almonaster la Real (pedanías)	0,334	Almonaster la Real	2.182
6401200024	Pozo Los Molares	SONDEO	169859	4198531	440001	Aracena	5793	Almonaster la Real (pedanías)	0,334	Almonaster la Real	2.182
6401200025	Pozo de Los Casares	POZO	174190	4197625	440001	Aracena	5807	Santa Ana la Real	0,109	Santa Ana la Real	548
6401200026	Pozo Jabuguillo 2	SONDEO	190746	4196571	440001	Aracena	5838	Jabuguillo (Aracena)	1,440	Aracena	7.658
6401200027	Sondeo 2 Valdezufre	SONDEO	192887	4196808	440001	Aracena	5838	Valdezufre (Aracena)	1,440	Aracena	7.658
6401200028	Pozo Jabuguillo 1	POZO	190777	4196551	440001	Aracena	5838	Jabuguillo (Aracena)	1,440	Aracena	7.658

Tabla 3.3.1 (3): Captaciones subterráneas asociadas a masas de agua WISE

En la siguiente tabla se recogen las captaciones subterráneas no asociadas a masas de agua WISE.

Código zona protegida	Nombre Captación	Coordenadas uso 30		Tipo de captación	Municipio	Código SINAC20	Sistema de abastecimiento	Volumen (hm3/a)	Población abastecida (hab)
		X	Y						
6401200029	Manantial de Gil Márquez	161.392	4.196.153	MANANTIALES	Almonaster La Real	5793	Gil Márquez (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200030	Manantial Los Pollos 1	167.649	4.199.053	MANANTIALES	Almonaster La Real	5793	Almonaster la Real	0,334	2.182
6401200031	Manantial Los Pollos 2	167.649	4.199.053	MANANTIALES	Almonaster La Real	5793	Almonaster la Real	0,334	2.182
6401200032	Pozo Arriba Buitrón	170.367	4.172.576	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	Buitrón (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200033	Pozo Nº 1	164.368	4.149.614	POZOS/SONDEOS	Beas	19	Beas	0,599	4.390
6401200034	Pozos Nº 6 Y 7	164.190	4.149.432	POZOS/SONDEOS	Beas	19	Beas	0,599	4.390
6401200035	Pozo Abajo Buitrón	170.476	4.172.587	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	Buitrón (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200036	Pozo Membrillo Alto	178.655	4.171.966	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	Membrillo Alto (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200037	Pozo Marigenta	183.725	4.170.426	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	Marigenta (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200038	Arroyo Sequillo	159.919	4.145.603	POZOS/SONDEOS	Trigueros	847	Trigueros	0,832	7.419
6401200039	Pozo del Pilar 1	163.916	4.143.797	POZOS/SONDEOS	Trigueros	847	Trigueros	0,832	7.419
6401200040	Pozo del Pilar 2	163.883	4.143.801	POZOS/SONDEOS	Trigueros	847	Trigueros	0,832	7.419
6401200041	Tres Picos	160.973	4.144.441	POZOS/SONDEOS	Trigueros	847	Trigueros	0,832	7.419
6401200042	Pozos Nº 3 Y 4	164.226	4.149.464	POZOS/SONDEOS	Beas	19	Beas	0,599	4.390
6401200043	Pozo en el Recinto Ferial	161.079	4.144.567	POZOS/SONDEOS	Trigueros	847	Trigueros	0,832	7.419
6401200044	Pozo Pozuelo	175.201	4.170.016	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	El Pozuelo (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200045	Sondeo de Montes de San Benito	140.978	4.178.316	POZOS/SONDEOS	El Cerro de Andevalo	-	Montes de San Benito (El Cerro del Andévalo)	0,379	2.985
6401200046	Pozo 1 Gil Marquez	161.524	4.196.302	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Gil Márquez (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200047	Pozo Villar - Cloracion	170.431	4.178.742	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	El Villar (Zalamea la Real)	0,648	3.795

²⁰ Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo

Código zona protegida	Nombre Captación	Coordenadas uso 30		Tipo de captación	Municipio	Código SINAC20	Sistema de abastecimiento	Volumen (hm3/a)	Población abastecida (hab)
		X	Y						
6401200048	Pozo Nuevo Campofrío	184.291	4.186.159	POZOS/SONDEOS	Campofrío	-	Campofrío	0,116	867
6401200049	Pozo de Arriba	191.194	4.186.587	POZOS/SONDEOS	La Granada de Riotinto	-	La Granada de Riotinto	0,037	259
6401200050	Pozo Nuevo	190.909	4.186.548	POZOS/SONDEOS	La Granada de Riotinto	-	La Granada de Riotinto	0,037	259
6401200051	Pozo de Abajo	190.840	4.185.997	POZOS/SONDEOS	La Granada de Riotinto	-	La Granada de Riotinto	0,037	259
6401200052	Pozo Villar	170.578	4.178.850	POZOS/SONDEOS	Zalamea La Real	-	El Villar (Zalamea la Real)	0,648	3.795
6401200053	Pozo Viejo Campofrío	184.234	4.185.834	POZOS/SONDEOS	Campofrío	-	Campofrío	0,116	867
6401200054	Pozo 1 Las Veredas	163.022	4.200.025	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Veredas (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200055	Pozo 2 Las Veredas	163.070	4.200.059	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Veredas (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200056	Pozo de Almonaster	167.212	4.198.748	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Almonaster la Real	0,334	2.182
6401200057	Pozo de Calabazares	170.242	4.197.122	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Calabazares (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200058	Pozo de Escalada	167.311	4.195.321	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Escalada (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200059	Sondeo de La Corte	171.631	4.196.949	POZOS/SONDEOS	Santa Ana La Real	5807	La Corte (Santa Ana la Real)	0,109	548
6401200060	Sondeo El Patras	173.634	4.191.072	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Patras (Almonaster la Real)	0,334	2.182
6401200061	Sondeo 1. Minas de Concepción	176.974	4.187.689	POZOS/SONDEOS	Almonaster La Real	5793	Concepción (Almonaster la Real)	0,334	2.182

Tabla 3.3.1 (4): Captaciones subterráneas no asociadas a masas de agua WISE

En el ámbito de las aguas de transición y costeras de la Demarcación Tinto Odiel y Piedras no existen en la actualidad plantas de desalación para la producción de agua apta al consumo humano, ni está prevista la construcción, a este objeto, de nuevas plantas en un futuro próximo.

En la siguiente figura muestra la situación de las zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento.



Figura 3.3.1 (1): Zonas protegidas por captaciones de aguas superficiales para abastecimiento

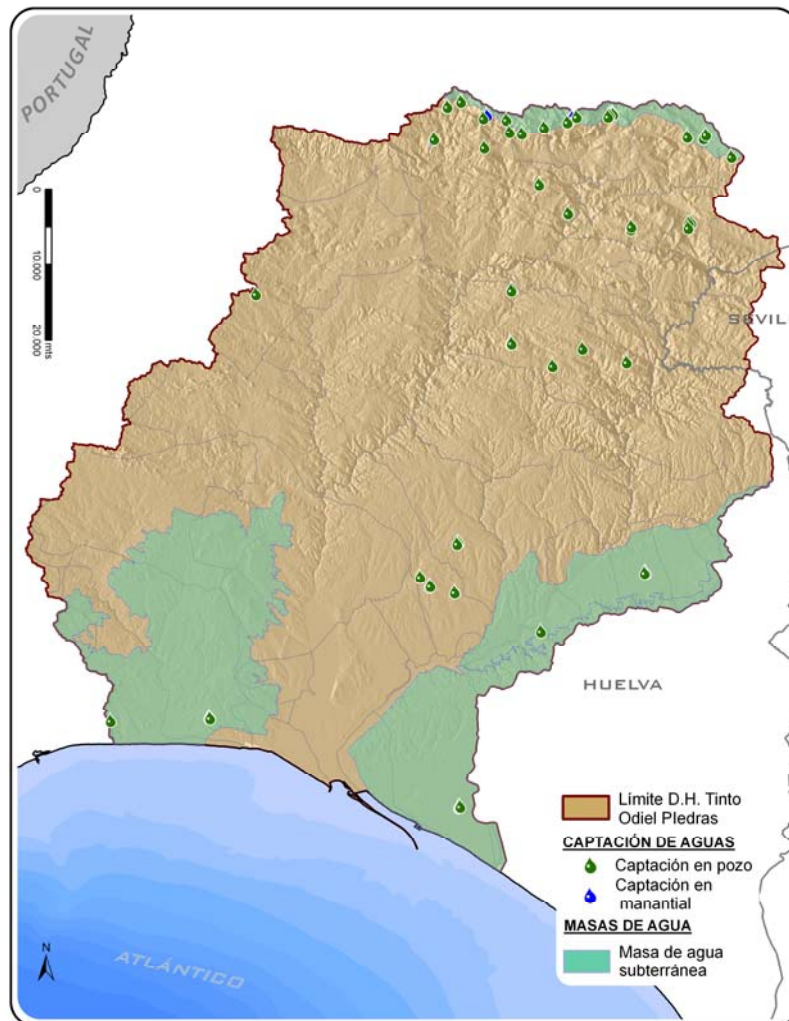


Figura 3.3.1 (2): Zonas protegidas por captaciones de aguas subterráneas para abastecimiento

Por otro lado, la solución adoptada para que aquellas captaciones de agua subterránea destinada al abastecimiento humano que proporcionen un promedio de más de 10 m³/día o que abastezcan a más de cincuenta personas, cuya explotación se localiza fuera de las regiones catalogadas como masas de agua subterránea, no queden sin figura de protección, ha consistido en delimitar un perímetro de protección al efecto. Estos perímetros serán incluidos, en virtud del artículo 7 de la Directiva 2000/60/CE y con arreglo al apartado 2 del artículo 6, en el Registro de Zonas Protegidas.

La delimitación de perímetros de protección se ha orientado a la protección de las zonas de alimentación y recarga relacionadas con la captación, ajustándose así a la figura de perímetro de protección clásico recogida en el ordenamiento español, tal y como se define en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (RDL 1/2001, de 20 de julio) y en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986 de 11 de abril).

A continuación se adjunta una figura en la que se representan los perímetros de protección de la Demarcación:

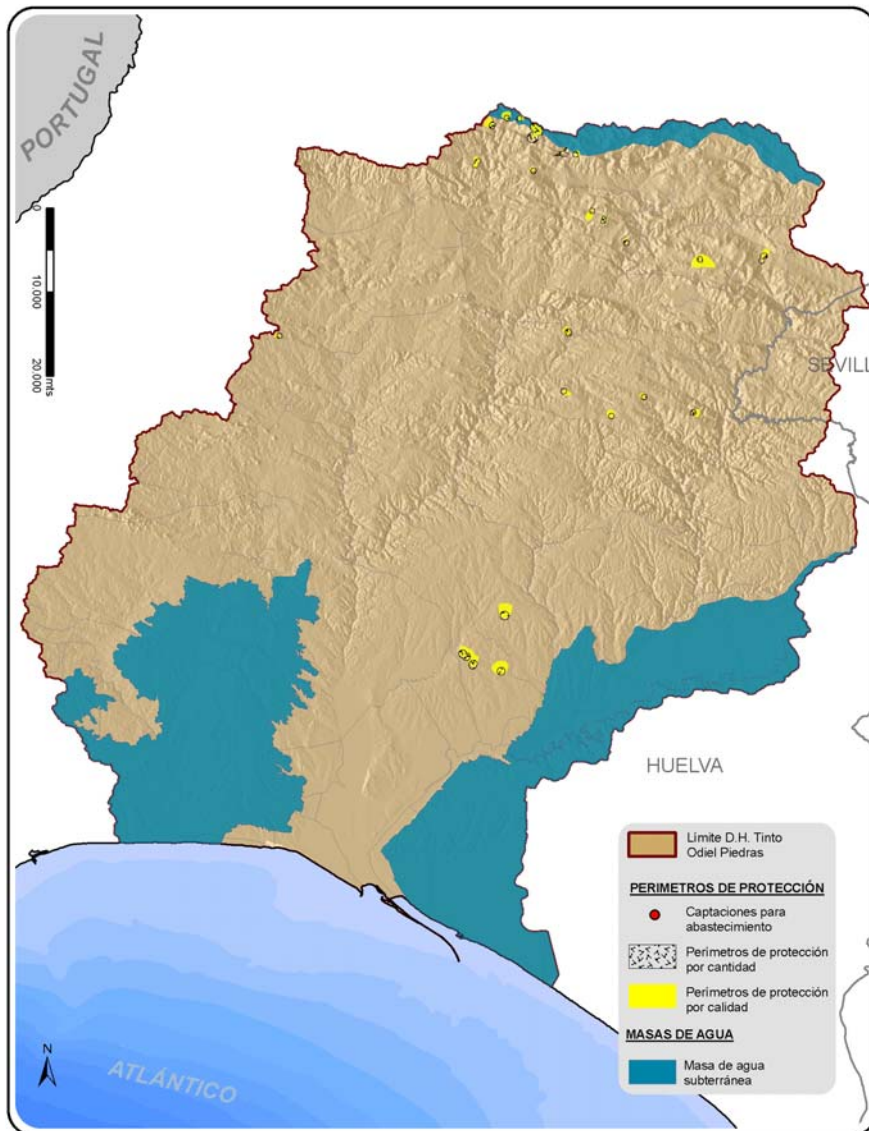


Figura 3.3.1. (3): Perímetros de protección para captaciones superiores a 10 m³ situados fuera de masa de agua subterránea.

Por otro lado, la Directiva 2000/60/CE propone delimitar zonas de salvaguarda (safeguard zones) en las que se puedan focalizar restricciones y medidas de control necesarias para salvaguardar la calidad de las aguas subterráneas.

De este modo, la delimitación de zonas de salvaguarda está orientada a la protección de las zonas de alimentación y recarga relacionadas con las captaciones de agua destinada a consumo humano identificadas en aquellas masas de agua subterránea que proporcionen un promedio diario de más de 100 m³.

A continuación se adjunta un figura en la que se observa cada una de las zonas de salvaguarda designadas en cada masa de agua.

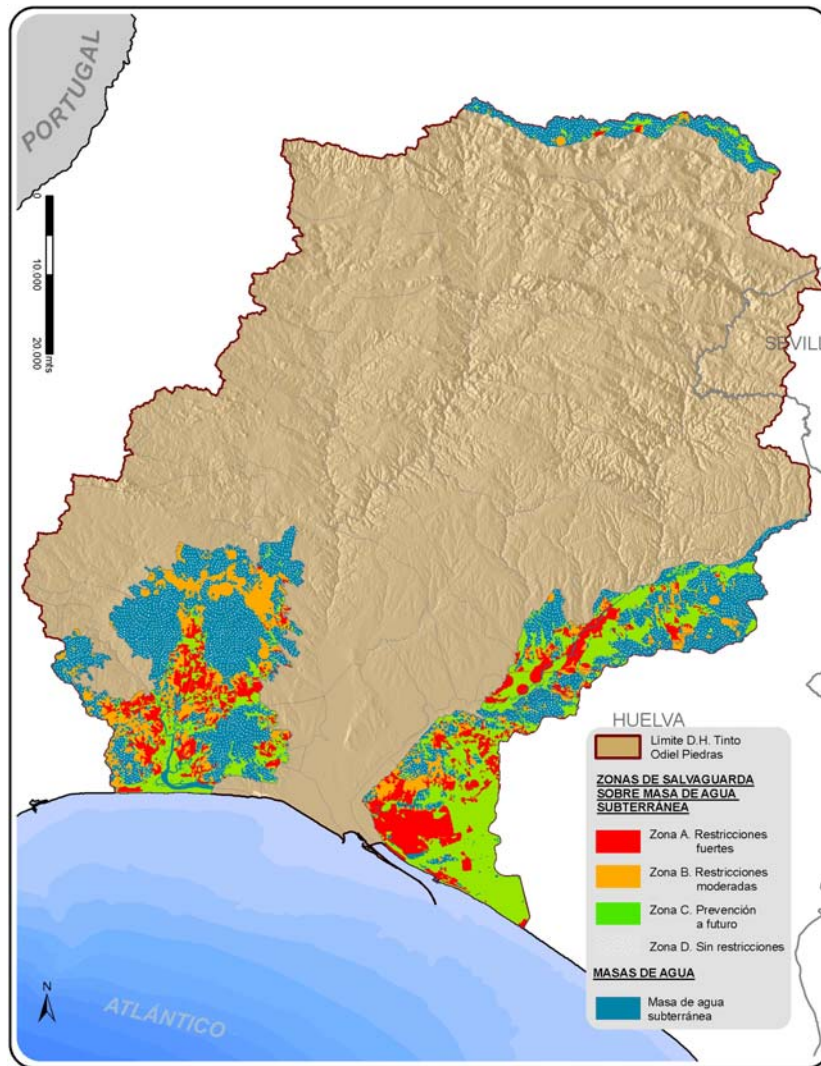


Figura 3.3.1. (4): Zonas de salvaguarda en masas de agua subterránea

- Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas

En la demarcación no existen tramos de especie piscícolas o salmonícolas. En cuanto a las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, la siguiente tabla y figura muestran las zonas de producción de moluscos definidas en el territorio de la demarcación.

Código zona protegida	Clave	Ubicación	Limites	Clasificación de la Zona	Especies o grupos de especies de referencia	Masa
6403200001	AND 05	Barra del Terrón	Línea de costa y límite exterior de la zona AND07, Líneas que pasan por las coordenadas 3-4 y 5-6 e isobata de 30 metros.5: 7º 01' 67c W; 37º 11' 48c N.6: 7º 01' 67c W; 37º 04' 04c N.	Tipo A	Almeja chocha (<i>Venerupis rhomboides</i>) Coquina (<i>Donax trunculus</i>) Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Longueirón (<i>Solen marginatus</i>) Navaja/Muergo (<i>Ensis spp.</i>).	440020 Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría
6403200002	AND 06	Marismas del Piedras	Río Piedras y sus marismas desde el puente de La Tavirona hasta la Punta del Gato en su desembocadura.	Tipo B	Almeja fina (<i>Ruditapes decussatus</i>) Almeja japonesa (<i>Ruditapes philippinarum</i>) Berebercho (<i>Cerastoderma edule</i>) Longueirón (<i>Solen marginatus</i>) Navaja/Muergo (<i>Ensis spp.</i>) Ostión (<i>Crassostrea angulata</i>) Ostra del pacífico (<i>Crassostrea gigas</i>).	440020 Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría 440024 Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras 440025 Cartaya - Puerto de El Terrón 440026 Embalse de los Machos - Cartaya
6403200003	AND 07	Desembocadura del Piedras	Línea de costa, líneas que pasan por las coordenadas 7-8 y 9-5, e isobata de 5 metros. 7: 7º 04' 50c W; 37º 12' 95c N.8: 7º 04' 50c W; 37º 11' 90c N.9: 7º 01' 67c W; 37º 12' 35c N.	Tipo A	Coquina (<i>Donax trunculus</i>) Longueirón (<i>Solen marginatus</i>) Navaja/Muergo (<i>Ensis spp.</i>).	440020 Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría
6403200004	AND 08	Punta Umbría	Línea de costa (por fuera del dique Juan Carlos I), líneas que pasan por las coordenadas 9-6 y 10-11, e isobatas de 30 metros, en este caso, la línea de costa, se entenderá formada por las playas de La Bota y Punta Umbría y el dique Juan Carlos I, por lo que queda expresamente excluida la ría de Huelva.10: 6º 49' 83c W; 37º 08' 09c N.11: 6º 49' 83c W; 37º 00' 30c N.	Tipo A	Almeja chocha (<i>Venerupis rhomboides</i>) Clica (<i>Spisula solida</i>) Coquina (<i>Donax trunculus</i>) Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Longueirón (<i>Solen marginatus</i>) Navaja/Muergo (<i>Ensis spp.</i>).	440020 Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría 440022 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón 440032 Marismas del Odiel
6403200005	AND 09	Mazagón	Línea de costa, líneas que pasan por las coordenadas 10-11 y 12-13 e isobatas de 30 metros.12: 6º 43' 72c W; 37º 05' 50c N.13: 6º 43' 72c W; 37º 50' 00c N.	Tipo A	Almeja chocha (<i>Venerupis rhomboides</i>) Coquina (<i>Donax trunculus</i>) Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Longueirón (<i>Solen marginatus</i>) Navaja/Muergo (<i>Ensis spp.</i>).	440022 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón 440023 Mazagón - Límite demarcación Tinto - Odiel / Guadalquivir 440027 Canal del Padre Santo 1

Tabla 3.3.1 (5): Zona de producción de moluscos y otros invertebrados marinos

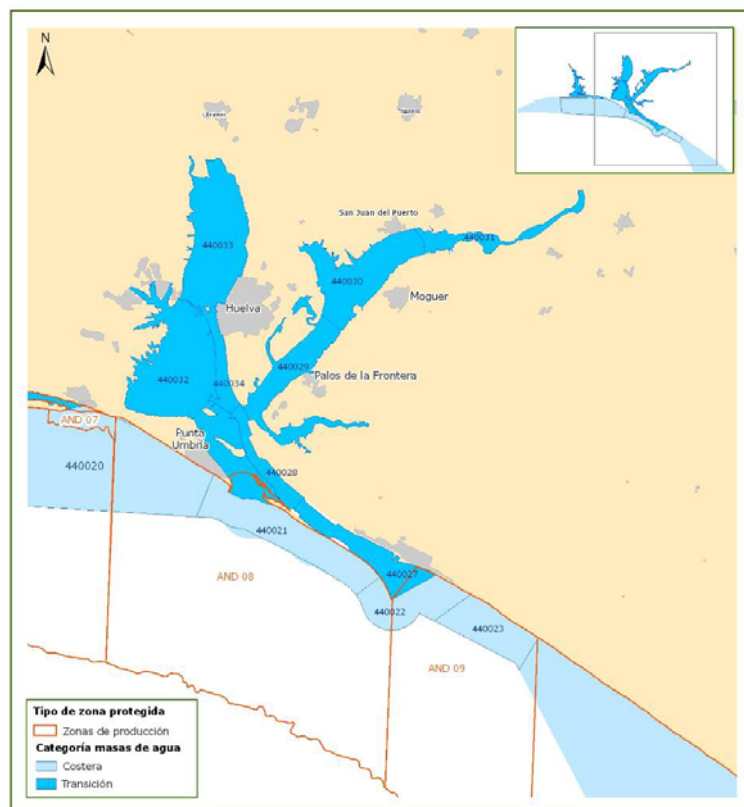
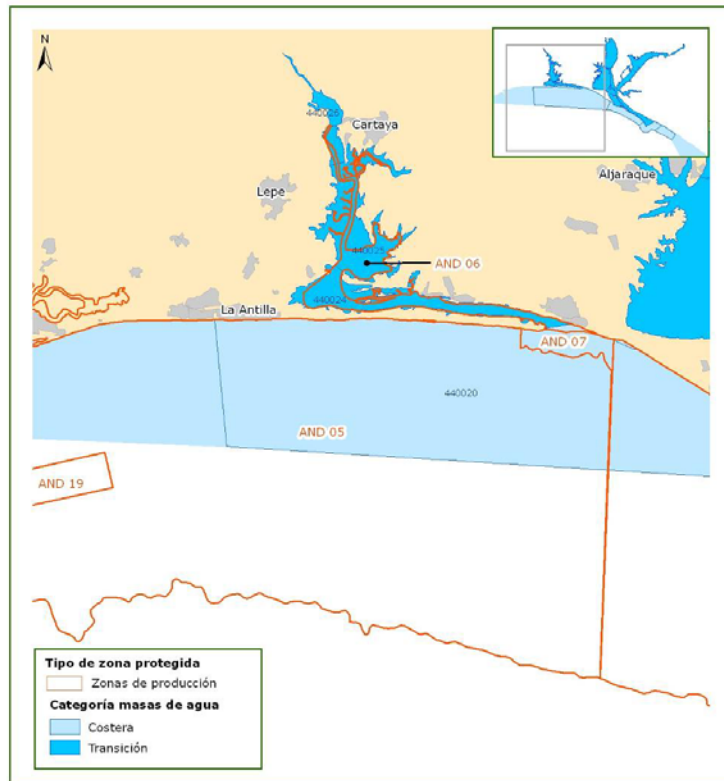


Figura 3.3.1 (5): Zona de producción de moluscos y otros invertebrados marinos



Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



- Masa de uso recreativo

Actualmente no existen zonas de baño continentales declaradas dentro de la demarcación TOP.

En el censo de aguas marítimas de Andalucía del año 2009 existen 9 zonas de baño. En la siguiente tabla y figura muestran las zonas de baño en aguas marinas:

Código zona protegida	Código masa	Nombre masa	Playa	Referencia NÁYADE	Puntos de muestreo	Municipio
6404200001	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras	Playa Nuevo Portil	MAN21021A2	3	Cartaya
6404200001	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras		MAN21021A3		
6404200002	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras	Playa San Miguel	MAN21021B2	2	Cartaya
6404200002	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras		MAN21021B3		
6404200003	440021	Punta Umbría-1500m antes de la punta del Espigón de Huelva	Playa Espigón	MAN21041A1	3	Huelva
6404200003	440021	Punta Umbría-1500m antes de la punta del Espigón de Huelva		MAN21041A2		
6404200003	440021	Punta Umbría-1500m antes de la punta del Espigón de Huelva		MAN21041A3		
6404200004	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría	Playa La Antilla	MAN21044A1	3	Lepe
6404200004	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21044A2		
6404200004	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21044A3		
6404200002	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras	Playa Mazagón-Castilla	MAN21050A1	2	Moguer
6404200005	440023	Mazagón - Límite demarcación Tinto - Odiel/Guadalquivir		MAN21050A2		
6404200005	440027	Canal del Padre Santo 1	Playa Mazagón-Castilla	MAN21055A1	5	Palos de la Frontera
6404200005	440027	Canal del Padre Santo 2		MAN21055A2		
6404200005	440027	Canal del Padre Santo 3		MAN21055A3		
6404200005	440022	1500m antes de la punta del Espigón de Huelva-Mazagón		MAN21055A4		
6404200005	440022	1500m antes de la punta del Espigón de Huelva-Mazagón		MAN21055A5		
6404200006	440021	Punta Umbría-1500m antes de la punta del Espigón de Huelva	Playa Punta Umbría	MAN21060A3	4	Punta Umbría

Código zona protegida	Código masa	Nombre masa	Playa	Referencia NÁYADE	Puntos de muestreo	Municipio
6404200006	440021	Punta Umbría-1500m antes de la punta del Espigón de Huelva		MAN21060A4		
6404200006	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21060A5		
6404200006	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21060A6		
6404200007	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría	Playa Enebrales-La Bota	MAN21060B1	3	Punta Umbría
6404200007	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21060B2		
6404200007	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría		MAN21060B3		
6404200008	440020	Límite de la demarcación Guadiana /Tinto-Odiel-Punta Umbría	Playa de El Portil	MAN21060C1	1	Punta Umbría

Tabla 3.3.1. (6): Zonas de baño en el D.H. TOP y puntos de muestreo en aguas de transición y costeras

En conformidad con la IPH, se consideran protegidas las zonas declaradas aguas de baño. En zonas de baños costeras se consideran las zonas balizadas, y en los tramos de costa que no estén balizados se delimitará una franja de mar contigua a la costa de 200 metros de anchura en las playas y de 50 metros en el resto de la costa, de acuerdo al artículo 69 del Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

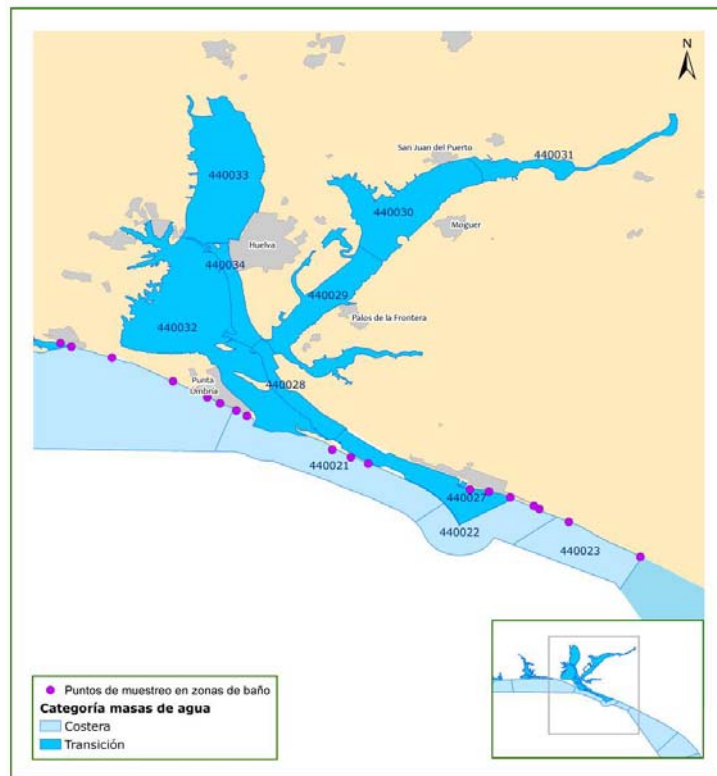
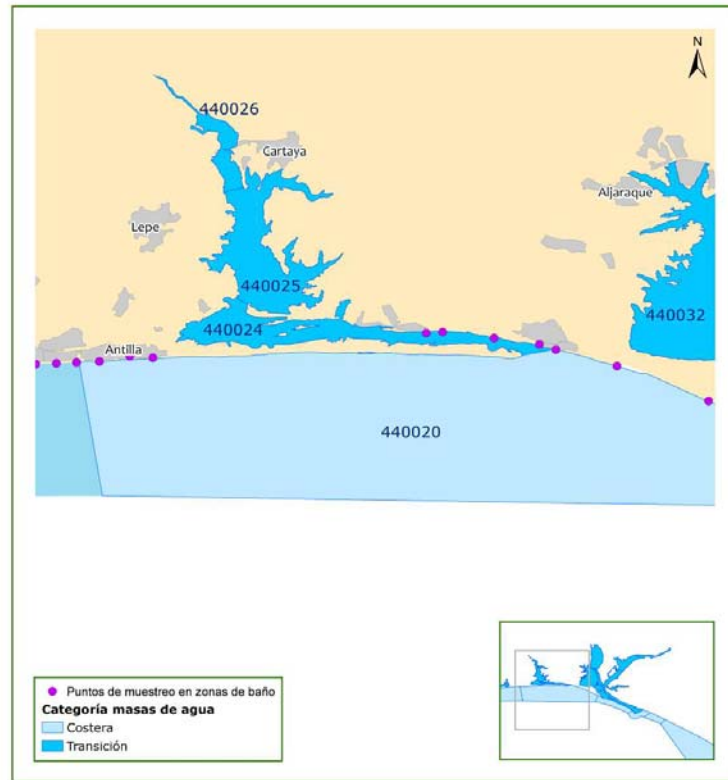


Figura 3.3.1 (6): Zonas de baños en aguas marinas

- Zonas vulnerables

Son las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias. El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/676, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RD 261/1996. En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía esta designación se realizó mediante el Decreto 261/1998 recientemente modificado por el Decreto 36/2008, de 5 de febrero por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario

En la Demarcación se han declarado tres zonas vulnerables, con una superficie total de 188,23 Km², equivalente a un 3,95 % de la extensión de la demarcación.

Las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos están situadas principalmente en la zona en la que se encuentra las masas de aguas subterráneas Ayamonte-Lepe-Cartaya y Condado. La principal causa de las altas concentraciones de nitratos es debida al uso de fertilizantes en la agricultura de regadío.

La siguiente tabla y la figura a continuación muestran las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la demarcación.

Código zona protegida	Zona	Código masa	Nombre masa	Categoría	Unidades de demanda agraria	Superficie afectada (Km ²)
6405100001	ZONA 1 AYAMONTE-LEPE- CARTAYA	30594	Lepe - Cartaya	Subterráneas	C.R. Piedras-Guadiana	48,09
		440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras	Transición		
		440025	Cartaya-Puerto del Terrón	Transición	C.R. Piedras-Guadiana	
		440026	Embalse de los Machos-Cartaya	Transición		
6405100002	ZONA 23 CONDADO	30595	Condado	Subterráneas	C.R. El Fresno C.R. Palos	128,16
640500003	ZONA 2 VALLE DEL GUADALQUIVIR	30595	Condado	Subterráneas	C.R. El Fresno	11,98

Tabla 3.3.1 (7): Zonas vulnerables afectadas por la contaminación de nitratos



Figura 3.3.1 (5): Zonas vulnerables afectadas por la contaminación de nitratos.

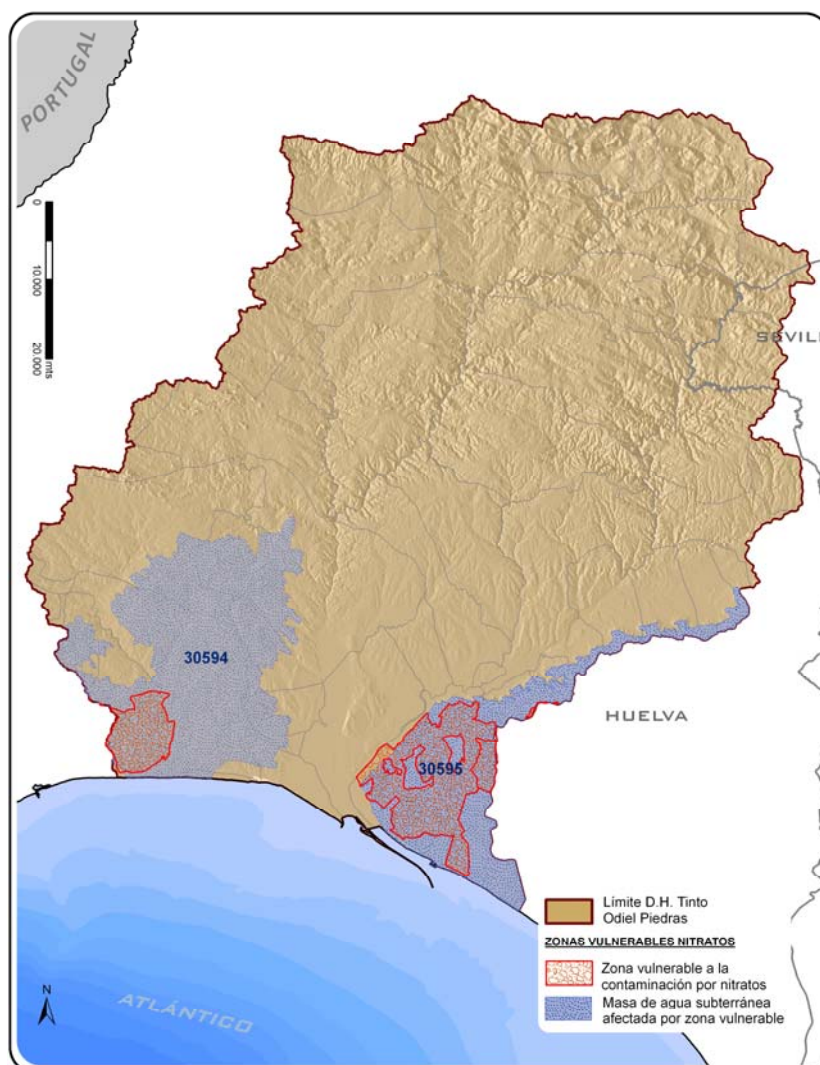


Figura 3.3.1 (6): Masa de agua afectadas por la contaminación de nitratos.

- Zonas sensibles

Son zonas sensibles las declaradas en aplicación de la legislación sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El marco normativo para su designación lo establece la Directiva 91/271, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RDL 11/1995 y el RD 509/1996.

En la Demarcación hay declaradas una zona sensible en aguas continentales y dos en aguas costeras/transición, cuya relación se muestra en la tabla adjunta:

Código zona protegida	Zona Sensible	Código masa	Nombre masa	Aglomeraciones > 10000 h-e	Nutrientes	Tipo	Superficie (Km2)
6406100001	Desembocadura del Río Tinto	440028	Marismas del Odiel	-	N/P	Transición	11,49
		440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Palos de la Ftra. Huelva	N/P	Transición	
		440030	Río Tinto 2 (Moguer)	Beas-San Juan del Puerto-Trigueros-Moguer	N/P	Transición	
		440027	Canal del Padre Santo 1	-	N/P	Transición	
		440032	Marismas del Odiel	-	N/P	Transición	
		440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)	-	N/P	Transición	
		440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	-	N/P	Transición	
6406100002	Paraje Natural Marismas del Odiel	440022	1500m antes de la punta del espigón de Huelva-Mazagón	-	N/P	Costera	61,44
		440021	Punta Umbría-150 m antes de la punta del espigón de Huelva	-	N/P	Costera	
		440027	Canal del Padre Santo 1	-	N/P	Transición	
		440028	Canal del Padre Santo 2(Marisma del Odiel-Punta de la Canaleta)	Gibraleón	N/P	Transición	
		440032	Marismas del Odiel	Marismas del Odiel	N/P	Transición	
		440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)	-	N/P	Transición	
		440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	-	N/P	Transición	
6406100003	Embalse de Beas	13497 ²¹	Embalse de Beas	-	N/P	Continental	0,29

Tabla 3.3.1 (8): Zonas sensibles en aguas continentales, costeras y de transición..

²¹ El código de masa se corresponde con la Masa de Agua Arroyo Candón, donde se encuentra el embalse

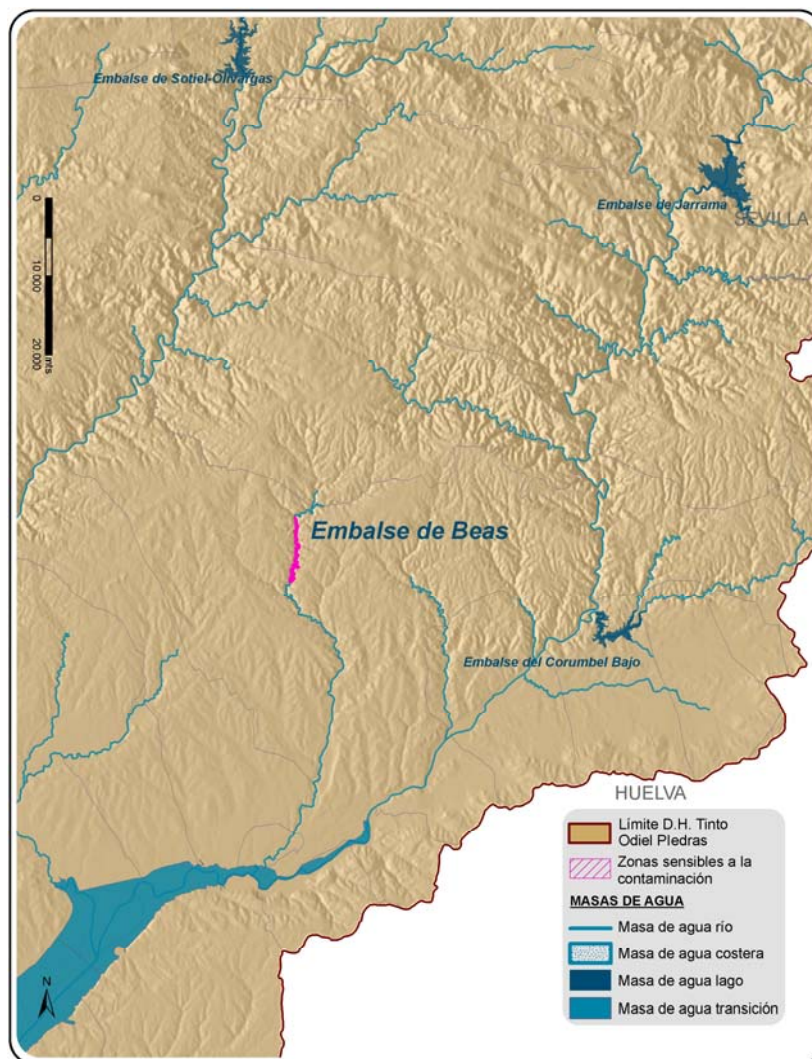


Figura 3.3.1 (7): Zonas sensibles en agua continentales

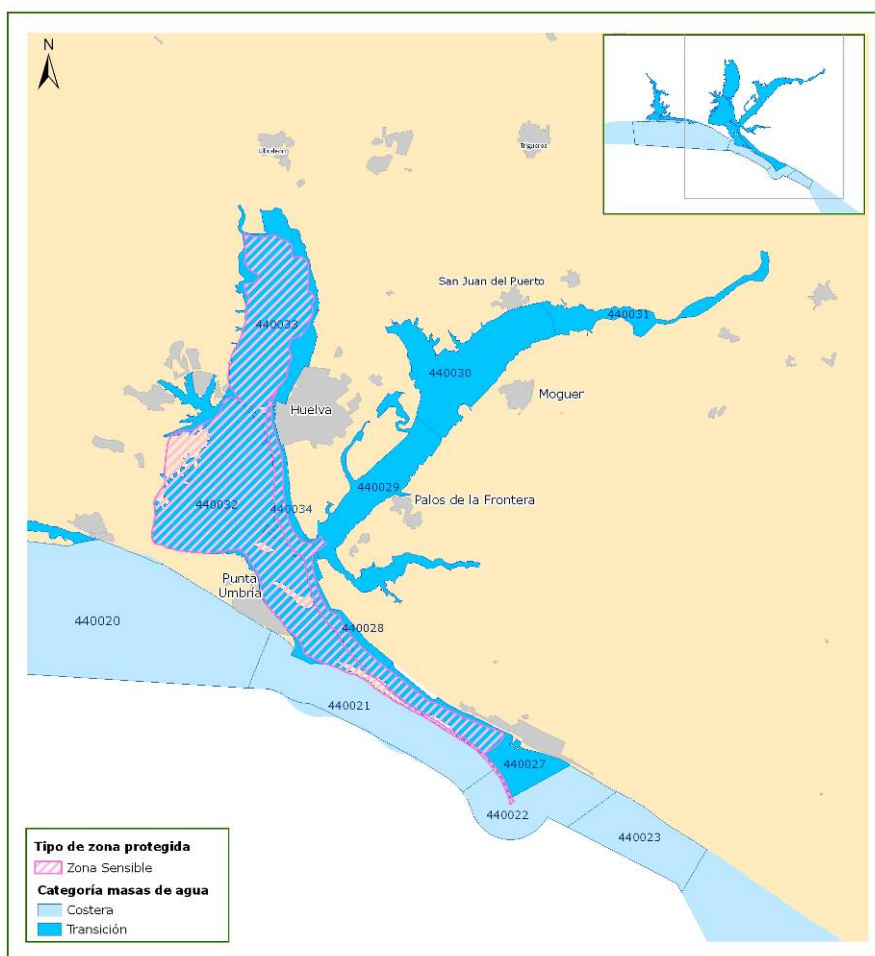


Figura 3.7. (2): Zonas sensibles en aguas de transición y costeras

- Zonas de protección de hábitats y especies

Son aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43), las Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva 79/409) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la red Natura 2000 (Directiva 92/43). El marco normativo para la protección de estas zonas al nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.

En la Demarcación hay 6 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS), 19 Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) con una superficie total de 286,27 Km² y 645,67 Km². La superficie conjunta de estas zonas de protección es de 645,67 Km², equivalente a un 13,39 % de la extensión de la Demarcación.

En la siguiente tabla, se presenta las zonas de protección LIC y ZEPA en la Demarcación TOP vinculadas a masas de aguas WISE.

Código zonas protegidas	Código	Zona protegida	Código de masa	Masa de agua	Tipo	Superficie en D.H. (Km2)
6407300001	ES0000025	MARISMAS DEL ODIEL	440027	Canal del Padre Santo 1	LIC/ZEPA	66,32
			440028	Canal del Padre Santo 2		
			440032	Marismas del Odiel		
			440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)		
			440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)		
6407300002	ES0000051	SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE	13491	Río Odiel I	LIC/ZEPA	147,76
			13513	Rivera de Santa Eulalia		
6407100003	ES6150001	LAGUNA DE EL PORTIL	20373	Laguna de el Portil	LIC	12,66
6407300004	ES6150003	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	LIC/ZEPA	3,43
6407100005	ES6150004	LAGUNAS DE PALOS Y LAS MADRES	20372	Laguna de las Madres	LIC	6,49
6407300006	ES6150006	MARISMAS DEL RIO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO	440020	Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel-Punta Umbría	LIC/ZEPA	24,09
			440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras		
			440025	Cartaya-Puerto de El Terrón		
			440026	Embalse de Los Machos-Cartaya		
6407100007	ES6150010	ANDEVALO OCCIDENTAL	13490	Arroyo del Membrillo	LIC	51,53
6407100008	ES6150012	DEHESA DEL ESTERO Y MONTES DE MOGUER	440029	Estuario del Tinto 1 (Palos de la Frontera)	LIC	29,19
6407100009	ES6150014	MARISMAS Y RIBERAS DEL TINTO	440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	LIC	31,25
			440030	Río Tinto 2 (Moguer)		
			440031	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)		
6407100010	ES6150017	MARISMA DE LAS CARBONERAS	440028	Canal del Padre Santo 2	LIC	2,63
6407100011	ES6150021	CORREDOR ECOLOGICO DEL RIO TINTO	11945	Arroyo de Giraldo	LIC	179,53
			11946	Rivera Cachan		
			11947	Arroyo del Gallego		
			11950	Arroyo de Clarina		
			11958	Río Corumbel II		
			13497	Arroyo de Candon		
			13499	Río Corumbel I		
			13500	Rivera de Casa Valverde		
			13501	Barranco de Manzanito		
			13502	Rivera del Coladero		
			20667	Embalse del Corumbel Bajo		
			440013	Río Tinto		
			440014	Rivera Del Jarrama II		
6407100012	ES6150028	ESTUARIO DEL RIO PIEDRAS	440024	Puerto del Terrón-Desembocadura del Piedras	LIC	0,44
6407100013	ES6150029	ESTUARIO DEL RIO TINTO	440027	Canal del Padre Santo 1	LIC	11,62
			440028	Canal del Padre Santo 2		
			440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)		
			440032	Marismas del Odiel		
			440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)		
			440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)		
6407100014	ES6180005	CORREDOR ECOLOGICO DEL RIO GUADAMAR	13503	Rivera del Jarrama I	LIC	31,36
			20671	Embalse de Jarrama		
6407100015	ES6150002	ENEBRALES DE PUNTA UMBRIA	440032	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de Canaleta)	LIC	1,88

Tabla 3.3.1 (9): Zonas LIC y ZEPAS ligadas al medio acuático asociadas a masas WISE

Código zonas protegidas	Código	Zona protegida	Tipo	Información ambiental
6407300001	ES0000025	MARISMAS DEL ODIEL	LIC/ZEPA	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 1.989,45 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 3.116,81 ha Dunas. Playas de arena : 66,31 ha Superficie total: 6.631,52 ha</p> <p>Otras especies importantes <i>Spartina densiflora</i> <i>Salicornia ramosissima</i></p>
6407300002	ES0000051	SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE	LIC/ZEPA	Superficie total: 14.776 ha
6407100003	ES6150001	LAGUNA DE EL PORTIL	LIC	Superficie total: 1.266 ha
6407300004	ES6150003	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	LIC/ZEPA	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 3,43 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 240,15 ha Superficie total: 343,07 ha</p> <p>Calidad e importancia Presencia de hábitats de la Directiva 92/43/CEE. Ecosistema de gran interés por la mezcolanza de aguas dulces y saladas. Existe una asociación entre la vegetación adaptada al medio salino y especies de ambientes dulces. Existe una gran cantidad de especies acuáticas predominando limícolas, anátidas, rálidos y ardeidos.</p>
6407100005	ES6150004	LAGUNAS DE PALOS Y LAS MADRES	LIC	Superficie total: 649 ha
6407300006	ES6150006	MARISMAS DEL RIO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO	LIC/ZEPA	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 433,63 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 1.153,37 ha Dunas. Playas de arena : 48,18 ha Superficie total: 2.409,11 ha</p> <p>Especies de peces que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE <i>Cobitis taenia</i> <i>Chondrostoma polylepis</i></p> <p>Calidad e importancia Área de marismas y arenas litorales muy buena para la invernada y paso de la Espátula Común (<i>Platalea leucorodia</i>). Importante zona para la reproducción, invernada y paso de muchas aves limícolas y otras especies de zonas húmedas. Imprescindible para el hábitat 1320 e importante para hábitats prioritarios de la Directiva 92/43/CEE.</p>
6407100007	ES6150010	ANDEVALO OCCIDENTAL	LIC	Superficie total: 5.153 ha
6407100008	ES6150012	DEHESA DEL ESTERO Y MONTES DE MOGUER	LIC	Superficie total: 2.919 ha

Código zonas protegidas	Código	Zona protegida	Tipo	Información ambiental
6407100009	ES6150014	MARISMAS Y RIBERAS DEL TINTO	LIC	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 656,42 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 1.906,76 ha Superficie total: 3.125,84 ha</p> <p>Especies de peces que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE <i>Alosa alosa</i> <i>Alosa fallax</i></p> <p>Otras especies importantes <i>Anguilla anguilla</i> <i>Halobatrachus didactylus</i> <i>Hyporhamphus picarti</i> <i>Fundulus heteroclitus</i> <i>Gambusia affinis holbrohoki</i> <i>Atherina boyeri</i> <i>Syngnathus abaster</i> <i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Dicentrarchus punctatus</i> <i>Pomatomus saltator</i> <i>Diplodus sargus P</i> <i>Diplodus bellottii</i> <i>Sparus aurata</i> <i>Lithognathus mormyrus</i> <i>Argyrosomus regius</i> <i>Mullus barbatus</i> <i>Pomadasys incisus</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Chelon labrosus</i> <i>Liza ramada</i> <i>Liza aurata</i> <i>Liza saliens</i> <i>Solea senegalensis</i> <i>Solea vulgaris</i></p> <p>Calidad e importancia Está constituido por una zona de marisma mareal bien conservada. La confluencia de ambientes de aguas dulces y saladas, junto con los cultivos agrícolas tradicionales constituyen un interesante ecosistema de especial importancia.</p>
6407100010	ES6150017	MARISMA DE LAS CARBONERAS	LIC	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 213,33 ha Superficie total: 263,38 ha</p>
6407100011	ES6150021	CORREDOR ECOLOGICO DEL RIO TINTO	LIC	<p>Superficie total: 17.953 ha</p>



Código zonas protegidas	Código	Zona protegida	Tipo	Información ambiental
6407100012	ES6150028	ESTUARIO DEL RIO PIEDRAS	LIC	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 416,59 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 17,72 ha Superficie total: 443,19 ha</p> <p>Calidad e importancia La importancia de este espacio le viene conferida por ser uno de los pocos estuarios presentes en Andalucía.</p>
6407100013	ES6150029	ESTUARIO DEL RIO TINTO	LIC	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Ríos y estuarios sometidos a la dinámica mareal. Bancos de arena o de fango. Lagunas (incluidas las salinas de producción): 1.115,94 ha Marismas salobres o salinas. Prados salinos. Estepas salinas: 23,24 ha Superficie total: 1.162,44 ha</p> <p>Calidad e importancia La importancia de este espacio le viene conferida por ser la zona de estuario del río Tinto y ser de las pocas representaciones de este tipo de hábitat en Andalucía.</p>
6407100014	ES6180005	CORREDOR ECOLOGICO DEL RIO GUADAMAR	LIC	Superficie total: 3.136 ha
6407100015	ES6150002	ENEBRALES DE PUNTA UMBRIA	LIC	<p>Hábitat relacionados con el medio hídrico Dunas. Playas de arena : 22,50 ha Superficie total: 187,57 ha</p>

Tabla 3.8. (2): Información ambiental de las Zonas LIC y ZEPAS ligadas al medio acuático asociadas a masas WISE

En la siguiente tabla, se presenta las zonas de protección LIC y ZEPA en la Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras no vinculadas a masas de aguas WISE.

Código zonas protegidas	Código	Zona protegida	Tipo	Superficie en D.H. (Km2)
6407300016	ES0000024	Doñana	LIC/ZEPA	20,51
6407300017	ES0000052	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	LIC/ZEPA	24,16
6407100018	ES6150009	Doñana Norte y Oeste	LIC	0,18
6407100019	ES0000028	Dunas del Odiel	LIC	0,64

Tabla 3.3.1 (10): Zonas LIC y ZEPAS ligadas al medio acuático no asociadas a masas WISE



Figura 3.3.1 (8): Zonas de protección LIC



Figura 3.3.1 (9): Zonas de protección ZEPA

- Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

En la demarcación no existe actualmente ninguna zona de protección de aguas minerales y termales.

- Reservas Naturales Fluviales

Las reservas naturales fluviales se establecen mediante el plan hidrológico de cuenca, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA (Texto Refundido de la Ley de Aguas) y 22 del RPH.

La definición de reserva natural fluvial según el RPH implica en su punto tercero (artículo 22) que estas figuras de protección deben presentar un estado ecológico muy bueno. El estado ecológico queda definido como la combinación del estado biológico, fisicoquímico e hidromorfológico.

Se han propuesto preliminarmente como reservas naturales fluviales las masas de agua que presentan una evaluación preliminar de su estado ecológico como muy bueno.

Como propuesta preliminar a las autoridades competentes, pareciera razonable que sean zonas protegidas aquellas masas de agua superficial identificadas como reservas naturales por presentar un “Muy Buen Estado”, con escasa o nula intervención humana.

Las reservas naturales fluviales, designadas por las CC.AA., serán incluidas en el PHDHTOP. La longitud total de las reservas naturales fluviales asciende a un total de 15,03 Km. Así mismo se han localizado tramos, en algunas masas de agua, que dada la excelente calidad de sus riberas se incluyen como reservas con una longitud total de 2,1 km.

La siguiente tabla y la figura a continuación presentan un resumen de las reservas naturales fluviales en la demarcación.

Código masa protegida	Código	Nombre masa	Tramo completo	Longitud
640900001	13503	Rivera del Coladero	Si	12,93
640900002	11950	Arroyo de Clarina	No	2,1

Tabla 3.3.1 (11): Reservas Naturales Fluviales



Figura 3.3.1 (10): Reservas naturales fluviales

- Zonas de Protección Especial

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 23 del Reglamento, las Autoridades Competentes para la designación de zonas de especial protección son las Comunidades Autónomas.

Como propuesta preliminar a las autoridades competentes se indican como posibles zonas de protección especial aquellas masas de agua que han sido designadas como de especial interés de conservación y que se corresponde a seis acuíferos de interés local y que son: el acuífero local de Valverde del Camino, Alosno, Los Cristos, Villanueva de los Castillejos, El Puente y Fuente de la Corcha.

La siguiente tabla y la figura a continuación presentan un resumen de las zonas de protección especial en la demarcación.

Código masa protegida	Código masa	Nombre	Área (km2)	Litología
641000001	062.1.01	VALVERDE DEL CAMINO	42,73	Lavas, aglomerados, tobas, tufitas y pizarras
641000002	062.1.02	ALOSNO	35,36	Lavas, aglomerados, brechas, tobas, tufitas y pizarras
641000003	062.1.03	LOS CRISTOS	1,99	Conglomerados, arenas y limos del Mioceno superior
641000004	062.1.04	VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS	15,18	Lavas, brechas, tobas, tufitas, pizarras, diabasas, areniscas y cuarcitas
641000005	062.1.05	EL PUENTE	3,88	Conglomerados, arenas y limos del Mioceno superior
641000006	062.1.06	FUENTE DE LA CORCHA	38,18	Conglomerados, arenas y limos del Mioceno superior, y conglomerados y arenas del Cuaternario

Tabla 3.3.1 (12). Zonas de protección especial



Figura 3.3.1. (11): Zonas de Protección Especial

- Zonas Húmedas

En la actualidad dentro de los límites de la demarcación hidrográfica TOP se encuentran un total de dos humedales incluidos en la Lista Ramsar, con una superficie total de 7.820,11 hectáreas, como se muestra en la siguiente tabla:

Código zonas protegidas	Nombre	Declaración Ramsar	Superficie (ha)	Situación geográfica	Figura legal de protección
6411100001	Marismas del Odiel	05/12/89	7.185,00	37°17'N006°55'W	Paraje Natural
6411100002	Lagunas de Palos y Las Madres	16/12/05	635,11	36°37'N006°03'W	Parque Natural

Tabla 3.3.1 (13): Humedales Ramsar

La demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras cuenta con 30 humedales inscritos en el Inventario Andaluz de Humedales, con una superficie total de 106,04 km², situados en la provincia de Huelva. En la siguiente tabla aparecen los humedales de la demarcación hidrográfica incluidos en el Inventario Andaluz de Humedales.

Humedal/es	Tipología de Humedal	Espacio Natural Protegido en el que se encuentra	Figura legal de protección	Otras figuras de protección
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	Litoral/costero	Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	Paraje Natural	ZEPA
Lagunas de los Cabezos del Terrón ²²	Interior	Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	Paraje Natural	ZEPA
Turberas de Lancón	Interior	Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	Paraje Natural	ZEPA
Laguna de El Portil	Litoral/costero	Laguna de El Portil	Reserva Natural	-
Laguna de la Dehesilla ¹⁵	Interior	Laguna de El Portil	Reserva Natural	-
Laguna del Cuervo ¹⁵	Interior	Laguna de El Portil	Reserva Natural	-
Laguna de las Pajas ¹⁵	Interior	Laguna de El Portil	Zona de Protección Reserva Natural	-
Laguna de Gamonales ¹⁵	Interior	Laguna de El Portil	Zona de Protección Reserva Natural	-
Laguna del Chaparral ¹⁵	Interior	Laguna de El Portil	Zona de Protección Reserva Natural	-
Laguna del Medio o de los Barracones ¹⁵	Litoral/costero	Laguna de El Portil	Reserva Natural	ZEPA
Marismas del Odiel	Litoral/costero	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna del Puntal Hondo	Interior	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna del Batán ¹⁵	Interior	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna del Taraje ¹⁵	Interior	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Gravera de Puntales ¹⁵	Artificial o modificado	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Pantaneta Güijarro ¹⁵	Artificial o modificado	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Gravera del Halcón	Artificial o modificado	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna de la Herradura ¹⁵	Interior	Marismas del Odiel	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna Primera de Palos ¹⁵	Interior	Lagunas de Palos y las Madres	Paraje Natural	RAMSAR
Laguna de la Jara ¹⁵	Litoral/costero	Lagunas de Palos y las Madres	Paraje Natural	RAMSAR.ZEPA. Reserva de la Biosfera
Laguna de la Mujer ¹⁵	Interior	Lagunas de Palos y las Madres	Paraje Natural	RAMSAR
Laguna de las Madres ¹⁵	Interior	Lagunas de Palos y las Madres	Paraje Natural	RAMSAR
Estero de Domingo Rubio ¹⁵	Litoral/costero	Estero de Domingo Rubio	Paraje Natural	ZEPA
Laguna Dehesa del Estero ¹⁵	Interior	-	-	-

²² Humedales de la demarcación incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas

Humedal/es	Tipología de Humedal	Espacio Natural Protegido en el que se encuentra	Figura legal de protección	Otras figuras de protección
Complejo Palustre Interdunar Dunas del Odiel ¹⁵	Artificial	-	-	-
Laguna del Águila ¹⁵	Interior	-	-	-
Laguna de Doña Elvira ¹⁵	Interior	-	-	-
Gravera de Manzorrales	Artificiales	-	-	-
Gravera de las Balastrera	Artificial	-	-	-
Lagunas del Abalarío ¹⁵	Interior	Doñana	-	-

Tabla 3.3.1 (14): Humedales incluidos en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Andaluza, en la Demarcación TOP

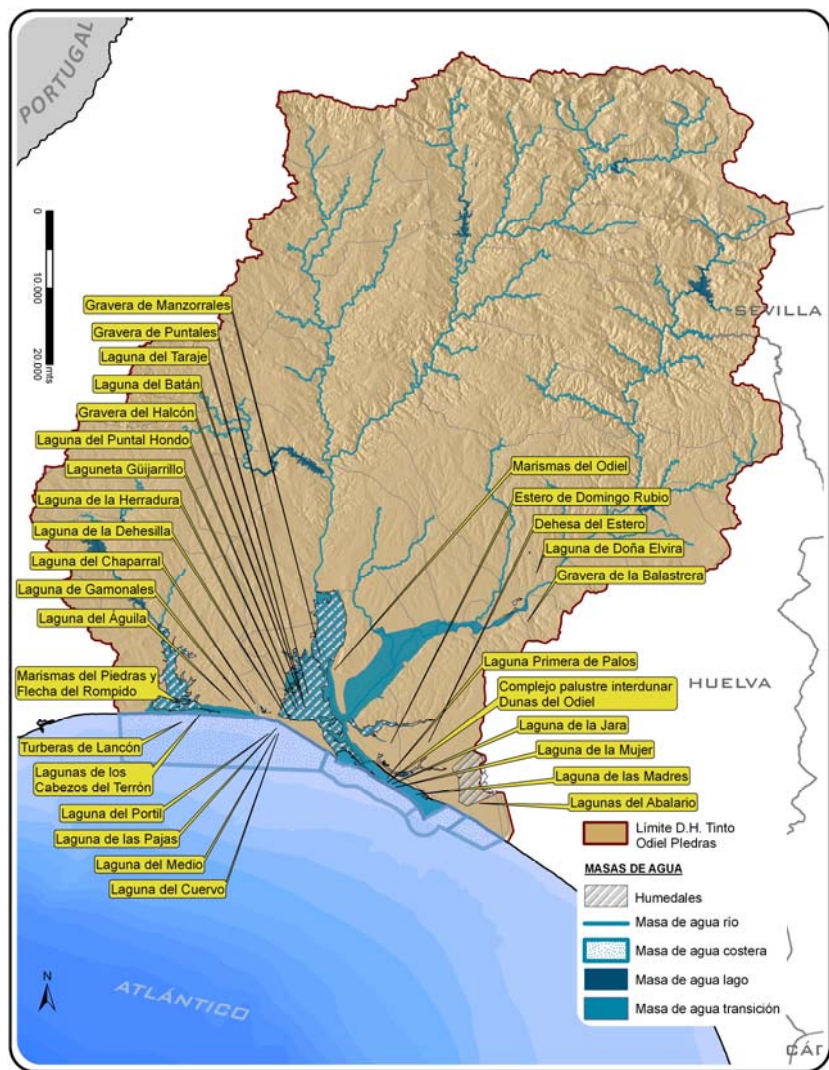


Figura 3.3.1. (12): Humedales incluidos en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Andaluza, en la demarcación TOP.

3.3.2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Se incluyen a continuación los principales espacios naturales protegidos de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el documento de referencia.

Parque Natural

1. Doñana
2. Sierra de Aracena y Picos de Aroche

Paraje Natural

1. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador
2. Enebrales de Punta Umbría
3. Estero de Domingo Rubio
4. Lagunas de Palos y Las Madres
5. Marismas del Odiel
6. Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido

Reserva Natural

1. Isla de Enmedio
2. Laguna de El Portil
3. Marisma de El Burro

Monumento Natural

1. Pino centenario del Parador de Mazagón
2. Acebuche de El Espinillo
3. Encina de Los Perros

Paisaje Protegido

1. Río Tinto

Parque Periurbano

1. La Norieta
2. El Saltillo y Lomero Llano

Reserva Natural Concertada

1. Laguna de El Portil

3.3.3 ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000

La Red Ecológica Europea Natura 2000, está compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria, las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves. Dichos espacios se encuentran regulados por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres. Ambas normas han sido traspuestas a nuestro ordenamiento a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, estableciendo además que estos espacios tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación específica de **espacios protegidos Red Natura 2000**, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación. Así, la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, incluye como figura protegida las Zonas de Importancia Comunitaria, que podrán ser de dos clases: Zonas de Especial Protección para las Aves y Zonas Especiales de Conservación.

Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)

En el caso de los Lugares de Importancia Comunitaria (fase inicial de la declaración de Zonas Especiales de Conservación) la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece que los Lugares de Importancia Comunitaria son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, aprobados como tales, que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitat de las especies de interés comunitario, que figuran respectivamente en los Anexos I²³ y II²⁴ de esta Ley, en su área de distribución natural. Es importante subrayar cuando se trata de planes, programas o proyectos, el apartado 4 de su artículo 45 (Medidas de conservación de la Red Natura 2000) que se expresa en los siguientes términos:

4. *Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las Comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5 de este artículo, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.*

²³ Anexo I: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación

²⁴ Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

Código	Denominación
ES0000024	Doñana
ES0000025	Marismas del Odiel
ES0000052	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador
ES6150003	Estero de Domingo Rubio
ES6150001	Laguna del Portil
ES6150002	Enebrales de Punta Umbría
ES6150004	Lagunas de Palos y Las Madres
ES6150010	Andévalo Occidental
ES6150012	Dehesa del Estero y Montes de Moguer
ES6150013	Dunas del Odiel
ES6150014	Marismas y Riberas del Tinto
ES6150021	Corredor Ecológico del Río Tinto
ES6150023	Dehesa de Torrecuadros y Arroyo de Pilas
ES6150025	Mina Carpio
ES6150027	Mina Oriente
ES6150029	Estuario del Río Tinto
ES0000051	Sierra de Aracena y Picos de Aroche
ES6150006	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido
ES6150017	Marisma de Las Carboneras
ES6150024	El Jure
ES6150026	Mina Sotiel Coronoda
ES6150028	Estuario del Río Piedras
ES6180005	Corredor Ecológico del Río Guadiamar
ES6150009	Doñana Norte y Oeste

Tabla 3.3.3 (1): Listado de los Lugares de Importancia Comunitaria.

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)

Esta categorización está fundamentada en las medidas de conservación que establece la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres y la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, que tal y como se ha recogido en los párrafos precedentes han sido traspuestas a nuestro ordenamiento por la norma estatal: Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; y que dota a estos espacios la consideración de espacios protegidos Red Natura 2000 y, a nivel autonómico, por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Código	Denominación
ES0000024	Doñana
ES0000025	Marismas del Odiel
ES0000052	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador
ES6150003	Estero de Domingo Rubio
ES0000051	Sierra de Aracena Y Picos De Aroche
ES6150006	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido

Tabla 3.3.3 (2): Listado de las Zonas de Especial Protección para las Aves.



3.3.4 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Según lo establecido en la metodología expuesta en el Documento de Referencia, este apartado se corresponde los hábitats de interés Comunitario no incluidos como Lugares de Interés Comunitario (LICs)

Código	Denominación	Prioridad ²⁵
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	
1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)	•
2110	Dunas móviles embrionarias	
2120	Dunas viles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	
2130	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)	•
2133	Vegetación vivaz de las dunas fijas (dunas grises): comunidades subfruticasas mediterráneas y cántabro-atlánticas	
2150	Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	•
2250	Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp.	•
2260	Dunas con vegetación esclerófila del Cisto-Lavanduletalia	
2270	Dunas con bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	•
3170	Estanques temporales mediterráneos	
4020	Brezales húmedos atlánticos septentrionales de <i>Erica tetralix</i>	•
4030	Brezales secos europeos	
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	•
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.	
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	
9260	Bosques de <i>Castanea sativa</i>	
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	

Tabla 3.3.4 (1): Listado de los Hábitats de Interés Comunitario

²⁵ Los hábitats de interés comunitario prioritario se ha señalado con el símbolo •

3.3.5 ESPECIES PROTEGIDAS

3.3.5.1 FLORA

El Documento de Referencia establece el contenido de este apartado que ha de incluir tanto las especies identificadas para la selección de los lugares propuestos pertenecientes en la red Natura 2000, como la información más actualizada disponible en explotación propiedad de la Consejería de Medio Ambiente y que estén incluidas en el Catálogo Andaluza de Especies Amenazadas.

A continuación se presentan dos tablas, la primera de ellas recoge las especies incluidas en los anexos II²⁶ y IV²⁷ de la Directiva 92/43/CE²⁸. La segunda tabla reúne éstas últimas especies y aquéllas que, sin pertenecer a la norma europea, forman parte del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. La segunda columna de esta tabla señala el carácter del condicionante ambiental identificado.

Nombre científico	Anexo Directiva 92/43/CE	
	II	IV
<i>Marsilea strigosa</i>	×	
<i>Linaria tursica</i>	×	×
<i>Gaudinia hispanica</i>	×	×
<i>Thymus carnosus</i>	×	

Tabla 3.3.5.1 (1): Listado de las especies incluidas en los anexos II y IV.

Nombre científico	Condicionante ambiental ²⁹
<i>Erica andevalensis</i>	Severo
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	Severo
<i>Vulpia fontquerana</i>	Severo
<i>Rothmaleria granatensis</i>	Moderado
<i>Marsilea strigosa</i>	Severo
<i>Linaria tursica</i>	Severo
<i>Gaudinia hispanica</i>	Severo
<i>Thymus carnosus</i>	Severo

Tabla 3.3.5.1 (2): Listado de las especies de la cobertura pertenecientes a la Directiva 92/43/CEE.

²⁶ Recoge las especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación.

²⁷ Reúne las especies de animales y vegetales que requieren una protección estricta.

²⁸ Directiva de la Unión Europea que tiene como objetivo la protección de la conservación, de la mejora de la calidad del medio ambiente, incluida la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y flora silvestres. También definida como relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

²⁹ Son aquellos aspectos que se han considerado imprescindibles a la hora de evaluar los efectos que un plan o programa puede tener en el medio ambiente: severos, moderados o leves.

En segundo lugar se incluye la flora identificada en el ámbito de estudio presente en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas:

Especie	Categoría de amenaza
<i>Armeria velutina</i>	Vulnerable
<i>Asplenium billotii</i>	Vulnerable
<i>Celtis australis</i>	Interés especial
<i>Corema album</i>	Vulnerable
<i>Cynomorium coccineum</i>	Vulnerable
<i>Erica andevalensis</i>	En peligro de extinción
<i>Frangula alnus subsp. baetica</i>	Vulnerable
<i>Gaudinia hispanica</i>	Vulnerable
<i>Isoetes durieui</i>	Vulnerable
<i>Isoetes setaceum</i>	Vulnerable
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	En peligro de extinción
<i>Linaria lamarckii</i>	Vulnerable
<i>Linaria tursica</i>	En peligro de extinción
<i>Loeflingia baetica</i>	Vulnerable
<i>Marsilea batardae</i>	Vulnerable
<i>Marsilea strigosa</i>	Vulnerable
<i>Micropyropsis tuberosa</i>	En peligro de extinción
<i>Picris willkommii</i>	Vulnerable
<i>Prunus avium</i>	Vulnerable
<i>Prunus insititia</i>	Vulnerable
<i>Quercus canariensis</i>	Interés especial
<i>Quercus pyrenaica</i>	Interés especial
<i>Thymus carnosus</i>	En peligro de extinción
<i>Vulpia fontquerana</i>	En peligro de extinción
<i>Wolffia arrhiza</i>	Vulnerable

Tabla 3.3.5.1 (3): Listado de las especies de la flora del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

3.3.5.2 FAUNA

Al igual que en el apartado anterior, las especies de fauna identificadas en la demarcación, de acuerdo con lo especificado en el Documento de Referencia, hace referencia a las especies incluidas en la cobertura original de la Red Natural 2000 y la fauna incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Especie	Anexo Directiva 92/43/CEE	Anexo Directiva 79/409/CEE
<i>Aegypius monachus</i>		I
<i>Aquila chrysaetos</i>		I
<i>Ardea cinerea</i>		I
<i>Ardea purpurea</i>		I
<i>Ardeola ralloides</i>		I
<i>Aythya nyroca</i>		I
<i>Chondrostoma polylepis</i>		I
<i>Circus aeruginosus</i>		I
<i>Cobitis taenia</i>	II	
<i>Egretta garzetta</i>		I
<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	
<i>Euphydrias aurinia</i>	II	
<i>Falco naumanni</i>		I
<i>Fulica cristata</i>		I
<i>Grus grus</i>		I
<i>Ixobrychus minutus</i>		I
<i>Larus genei</i>		I
<i>Lutra lutra</i>		I
<i>Marmaronetta angustirostris</i>		I
<i>Mauremys leprosa</i>	II y IV	
<i>Milvus milvus</i>		I
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	
<i>Myotis myotis</i>	II	
<i>Nycticorax nycticorax</i>		I
<i>Otis tarda</i>		I
<i>Oxyura leucocephala</i>		I
<i>Platalea leucorodia</i>		I
<i>Plegadis falcinellus</i>		I
<i>Rhinolophus euryale</i>	II	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	
<i>Rutilus alburnoides</i>	II	
<i>Rutilus lemmingii</i>	II	
<i>Testudo graeca</i>	II y IV	
<i>Turnix sylvatica</i>		I

Tabla 3.3.5.2 (1): Listado de las especies incluidas en la cobertura original de la Red Natural 2000 y la Fauna incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.



Las especies de fauna registradas en el ámbito de evaluación del Plan y comprendidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas se presentan en la tabla siguiente.

Especie	Categoría de amenaza
<i>Aegypius monachus</i>	Interés especial
<i>Aquila adalberti</i>	En Peligro de Extinción
<i>Ardeola ralloides</i>	Peligro de extinción
<i>Aythya nyroca</i>	En Peligro de Extinción
<i>Botaurus stellaris</i>	En Peligro de Extinción
<i>Ciconia nigra</i>	En Peligro de Extinción
<i>Circus pygargus</i>	Vulnerable
<i>Fulica cristata</i>	Peligro de extinción
<i>Lynx pardinus</i>	En Peligro de Extinción
<i>Milvus milvus</i>	Vulnerable
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Vulnerable
<i>Myotis blythii</i>	Vulnerable
<i>Myotis emarginata</i>	Vulnerable
<i>Myotis myotis</i>	Vulnerable
<i>Otis tarda</i>	En Peligro de Extinción
<i>Oxygastra curtisii</i>	Sensible a la alteración de su hábitat
<i>Rhinolophus euryale</i>	Vulnerable
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnerable
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Vulnerable
<i>Testudo graeca</i>	Peligro de extinción

Tabla 3.3.5.2 (2): Listado de las especies registradas en el ámbito de evaluación del Plan.

Existen en la actualidad diferentes planes dirigidos a la recuperación y conservación de especies ligadas al ámbito de aplicación del plan como:

- Plan de Recuperación, Conservación y Manejo de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales
- Plan de Recuperación, Conservación y Manejo de Aves de Humedales
- Plan de Gestión de la Anguila.

Dichos planes serán tenidos en cuenta a la hora de aplicar y diseñar las medidas que se proponen en el presente plan.

3.3.6 CATÁLOGO ANDALUZ DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES

Según recoge la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre, la Administración de la Junta de Andalucía fomentará la conservación de los elementos de los hábitats de las especies silvestres y las relaciones entre los mismos con el objeto de asegurar un equilibrio dinámico que garantice la biodiversidad. Para ello la Junta de Andalucía establece una serie de medidas entre las que se encuentra la creación del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares con objeto de velar por la conservación de aquellos elementos vegetales singulares del paisaje.

En este apartado se recogen los árboles y arboledas singulares propuestos en el Catálogo y pertenecientes a la DH de Tinto, Odiel y Piedras.

Árbol singular	Municipio	Coordenadas UTM	
		X	Y
Alcornoque de la Sierra de la Virgen	Alájar	178679.25	4199582
Mesto de El Chaparral	Aracena	189488.13	4199018.50
Laurel de El Chaparral	Aracena	189558.73	4198983
Alcornoque de El Chaparral	Aracena	189565.63	4198910.50
Quejigo de la Peña de Arias Montano	Alájar	177559.92	4198864
Encina de la Peña de Arias Montano	Alájar	177436.03	4198719
Quejigo del Arroyo Mari Mateo I	Aracena	190767.20	4198513.50
Madroño de El Venero I	Almonaster La Real	168507.48	4198452.50
Madroño de El Venero II	Almonaster La Real	168484.67	4198451.50
Quejigo del Arroyo Mari Mateo II	Aracena	190945.38	4198414
Adelfa de El Venero	Almonaster La Real	168599.23	4198394
Encina de La Bujarda	Aracena	190301.97	4197348.50
Encina de la Muñoza	Aracena	190147.64	4196210.50
Encina del Mayorazgo	Almonaster La Real	164829.52	4196065
Madroño de Carcasalejos	Almonaster La Real	162049.81	4195693
Encina de la Dehesa del Carrizal	Linares de La Sierra	182624.17	4194122
Madroño de La India	Linares de La Sierra	184843.78	4193891
Encina de San Bartolom?	Alájar	179444.50	4193540.50
Alcornoque de San Bartolom?	Alájar	179476.81	4193325.75
Acebuche de El Palomar	Alájar	179201.98	4193280.50
Alcornoque de la India	Alájar	178762.25	4192547.25
Fresno del Odiel	Campofrío	187376.06	4189672.25
Encina del Piruétano	Granada de Riotinto (La)	192245.02	4185349
Eucalipto de Manzano Alto	Zufre	196669.58	4185281.25
Alcornoque de Mar-n	Zufre	197607.25	4184807.75
Encina del Jarrama	Zufre	197922.23	4183864.75
Lentisco de El Fraile	Madroño (El)	196113.81	4175686.75
Acebuche de El Espinillo	Zalamea La Real	182200.47	4171450.75



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Árbol singular	Municipio	Coordenadas UTM	
		X	Y
Encina de los Perros	Madroño (El)	197226.53	4171002.25
Alcornoque de Los Villares	Madroño (El)	196894.80	4170943.75
Pino del Cementerio Ingl?s	Alosno	136684.67	4167534.75
Encina de La Chaparrita	Berrocal	194829.77	4166612
Chumbera de La Chaparrita I	Berrocal	194804.66	4166607.75
Chumbera de La Chaparrita II	Berrocal	194815.06	4166600.25
Alcornoque de Los Melos	Valverde del Camino	174426.88	4162427.25
Ciprés del Huerto Caro I	Valverde del Camino	173970.78	4159630
Ciprés del Huerto Caro II	Valverde del Camino	173971.38	4159617.75
Roble de Pallares	Beas	161167.89	4156696
Pino Gallinita	San Bartolomé de La Torre	138270.59	4151443.25
Madroño de El Campillo II	Gibraleón	142538.36	4150595.25
Madroño de El Campillo I	Gibraleón	142451.83	4150409.25
Acebucho de El Partido	Gibraleón	155752.75	4150170
Alcornoque de Salobrillo	Beas	166788.52	4150026.25
Pino del Campo Comœn de Arriba	Cartaya	125773.38	4144418.50
Pino del Valle Romero	Gibraleón	140230.84	4135944.75
Pino de Montemayor	Moguer	161980.97	4130866.25
Pino Fuentepiña	Moguer	160139.73	4130740.50
Pino de Puntales	Gibraleón	143188.09	4130414.25
Pino de la Casa Forestal El Gato	Cartaya	138104.69	4130148.75
Pino Cotorra	Moguer	159083.38	4130038.75
Chaparro Gordo de La Charca	Moguer	164876	4129697.25
Pino Fiscal	Moguer	159705.86	4125031.25
Lentisco de El Acebuchal	Huelva	149149.36	4124884.25
Eucalipto de La Peguera	Punta Umbría	147479.55	4124695.25
Pino Carabinero	Moguer	163046.94	4121312.50
Pino Velázquez	Moguer	161316.39	4117913.75
Pino de Las Balas	Moguer	163384.55	4117056.75
Pino Centenario del Parador de Mazagón	Moguer	165197.30	4114361

Tabla 3.3.6 (1): Listado de árboles y arboledas del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares.

3.3.7 MONTES PÚBLICOS

En este apartado se recogen los montes públicos propuestos a fin de conjugar los objetivos de conservación y protección de los montes, regulados en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

DENOMINACIÓN	Titular	Titular	Municipio	Provincia
Alcaidia	HU-11015-JA	CAA ³⁰	Almonaster La Real	Huelva
Alcornoque Llano y Los Llanazos	HU-30003-AY	Ayto. de Santa Ana la Real	Santa Ana La Real	Huelva
Alto Alcornocoso	HU-70035-AY	Ayto. Calañas	Calañas	Huelva
Alto Alcornocoso	HU-70036-AY	Ayto. Almonaster la Real	Almonaster la Real	Huelva
Arroyo Pizarra	HU-11028-JA	CAA	Calañas	Huelva
Baldíos de Beas	HU-70033-AY	Ayto. de Beas	Beas	Huelva
Baldíos de Niebla	HU-50013-AY	Ayto. de Niebla	Niebla	Huelva
Belmonte	HU-10163-JA	CAA	Gibraleón	Huelva
Bodegones-Cabezudos y Dunas de Almonte	HU-11001-JA	CAA	Almonte	Huelva
Cabezo del Arenal y Cañada del Pilongo	HU-30117-AY	Ayto. de El Campillo	Campillo (El)	Huelva
Campanario	HU-11057-JA	CAA	Valverde del Camino	Huelva
Campo Común de Abajo	HU-70002-AY	Ayto. de Cartaya	Cartaya	Huelva
Campo Común de Abajo	HU-70005-AY	Ayto. de Punta Umbría	Punta Umbría	Huelva
Campo Común de Arriba	HU-70001-AY	Ayto. de Cartaya	Cartaya	Huelva
Campo Común de Madres, Los Canales y Liebre	HU-10508-JA	CAA	Punta Umbría	Huelva
Cañada Corcho y Rincón	HU-70012-AY	Ayto. de Gibraleón	Gibraleón	Huelva
Cobujón del Lobo (Las Alcoleas)	HU-10106-JA	CAA	Trigueros	Huelva
Coto de San Felipe	HU-10113-JA	CAA	Niebla	Huelva
Coto Flores	HU-11003-JA	CAA	Lucena del Puerto	Huelva
Coto Mazagón	HU-11002-JA	CAA	Moguer	Huelva
Cumbres de Santa María	HU-70010-AY	Ayto. de Trigueros	Trigueros	Huelva
Dehesa de Jarrama	HU-11007-JA	CAA	Zufre	Huelva
Dehesa del Piorno	HU-50018-AY	Ayto. de Lepe	Lepe	Huelva
Dehesa, Los Medios y Embarcaderos	HU-71003-AY	Ayto. de Aljaraque	Aljaraque	Huelva
Dehesilla Municipal	HU-70025-AY	Ayto. de Villanueva de los Castillejos	Villanueva de Los Castillejos	Huelva
Dehesilla Municipal	HU-70031-AY	Ayto. de El Almendro	Almendro (El)	Huelva
Dunas de Odiel	HU-10017-JA	CAA	Palos de La Frontera	Huelva
El Cabo	HU-11090-JA	CAA	Berrocal	Huelva
El Cazador de Chiclana	SE-11025-JA	CAA	Madroño (El)	Sevilla
El Egido y La Sierra	HU-30045-AY	Ayto. de Higuera de la Sierra	Higuera de La Sierra	Huelva
El Mustio	HU-11011-JA	CAA	Aroche	Huelva

³⁰ CAA: Comunidad Autónoma de Andalucía

DENOMINACIÓN	Titular	Titular	Municipio	Provincia
El Saltillo	HU-50016-AY	Ayto. de Valverde del Camino	Valverde del Camino	Huelva
Gamonosa, Castaño y Rivera	HU-50014-AY	Ayto. de Valverde del Camino	Valverde del Camino	Huelva
Gil Márquez	HU-11081-JA	CAA	Almonaster La Real	Huelva
La Berrocosa	SE-11008-JA	CAA	Madroño (El)	Sevilla
La Fresnera	HU-11021-JA	CAA	Cortegana	Huelva
La Gozala	HU-11502-JA	CAA	Almendro (El)	Huelva
La Gozala de Villanueva	HU-11503-JA	CAA	Villanueva de Los Castillejos	Huelva
Las Gamas	HU-11048-JA	CAA	Cerro de And Valo (El)	Huelva
Las Majadillas	HU-10026-JA	CAA	Granada de Río Tinto (La)	Huelva
Las Majadillas de Nerva	HU-10509-JA	CAA	Nerva	Huelva
Las Viudas	HU-11114-JA	CAA	Calañas	Huelva
Los Barreros	HU-11009-JA	CAA	Zalamea La Real	Huelva
Los Carabales	HU-11034-JA	CAA	Valverde del Camino	Huelva
Los Puertos	SE-11014-JA	CAA	Madroño (El)	Sevilla
Los Turmales	HU-30002-AY	Ayto. de Santa Ana la Real	Almonaster La Real	Huelva
Los Veneros	HU-11506-JA	CAA	Santa Ana La Real	Huelva
Madrona y Valpajoso	HU-50007-AY	Ayto. de Lucena del Puerto	Lucena del Puerto	Huelva
Mesas de Enmedio y Bellescas	HU-70026-AY	Ayto. de Trigueros	Trigueros	Huelva
Mina Poderosa	HU-11098-JA	CAA	Campillo (El)	Huelva
Montes Baldíos de Almonaster	HU-30001-AY	Ayto. de Almonaster la Real	Almonaster La Real	Huelva
Núcleo Forestal El Cobujón	HU-10078-JA	CAA	Calañas	Huelva
Ordenados de Moguer	HU-50001-AY	Ayto. de Moguer	Moguer	Huelva
Pata del Caballo	HU-11006-JA	CAA	Escacena del Campo	Huelva
Pinar de Propios o del Rey	HU-50017-AY	Ayto. de Bonares	Bonares	Huelva
Ruinas del Castillo	HU-70032-AY	Ayto. de El Almendro	Almendro (El)	Huelva
Sierra de la Abuela y Molino Patrón	HU-70006-AY	Ayto. de El Almendro	Almendro (El)	Huelva
Sierra de Rite	HU-50015-AY	Ayto. de Valverde del Camino	Valverde del Camino	Huelva
Valdejulián	SE-11046-JA	CAA	Castillo de Las Guardas (El)	Sevilla
Valle Izquierdo	HU-11093-JA	CAA	Cerro de Andévalo (El)	Huelva
Vega de Don Enrique o La Vinagrera	HU-70030-AY	Ayto. de Trigueros	Trigueros	Huelva

Tabla 3.3.7 (1): Listado de montes públicos.

3.3.8 PLAN FORESTAL ANDALUZ

El Plan Forestal Andaluz está vigente desde 1989 año en que fue aprobado por primera vez, a partir de este año se han llevado a cabo diferentes adecuaciones del plan hasta la actual que contempla como año horizonte el 2015. Teniendo en cuenta sus objetivos principales en ocasiones ambas planificaciones tanto la hidrológica como la forestal tienen efectos sinérgicos y es por tanto importante tenerlos en cuenta.

Los objetivos principales de la nueva Adecuación del Plan Forestal Andaluz son los siguientes:

- Controlar la erosión y desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal
- Favorecer actuaciones contra los efectos del cambio climático, apoyando la gestión sostenible del monte como sumidero de CO₂
- Conservar la biodiversidad y la geodiversidad
- Contribuir a la consolidación y desarrollo de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía
- Defender el medio natural frente a incendios forestales
- Defender el medio forestal frente a plagas, enfermedades y otros agentes nocivos
- Adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, manteniendo su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo
- Gestionar los recursos naturales y su aprovechamiento de forma sostenible y poner en valor los montes andaluces
- Incrementar el valor añadido de los recursos naturales renovables mediante la adecuada promoción de un tejido industrial y comercial andaluz
- Mejorar la oferta de uso público y promover su utilización ordenada, compatibilizando el uso social, recreativo y cultural del monte con su conservación
- Facilitar la generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales, favoreciendo su progreso
- Articular el medio natural andaluz conectando los diferentes elementos y espacios que lo integran y diversificar el paisaje rural
- Defender el patrimonio forestal y de vías pecuarias
- Favorecer el compromiso de la población andaluza en la conservación de los recursos naturales y defensa del medio natural y promover la educación ambiental
- Desarrollar la investigación e innovación tecnológica en el ámbito forestal y establecer mecanismos de transferencia científica
- Participar en la cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo

De todos ellos el objetivo más directamente relacionado con la planificación hidrológica, es el primero *“Controlar la erosión y desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal”*. Por todo ello se tienen en cuenta los Programas destinados a desarrollar la planificación forestal a la hora de desarrollar la planificación hidrológica.

3.3.9 RED HIDROGRÁFICA Y LÁMINA DE AGUA

Los ríos Tinto, Odiel y Piedras nacen en la Sierras de Huelva y sus estribaciones (Sierra Morena Occidental). Atraviesan la provincia de norte a sur para desembocar en el Atlántico formando con frecuencia en su desembocadura estuarios o marismas, debido a la escasa pendiente de los tramos bajos de estos ríos sobre el nivel del mar.

- El río Tinto nace en la Sierra de Padre Caro, junto a Minas de Riotinto y desemboca en la ría de Huelva, donde confluye con el río Odiel. Las características geológicas de su cuenca hacen que sus aguas presenten altas concentraciones en metales, lo que les confiere un pH muy ácido con valores medios de 2,2. Entre sus principales afluentes por la margen izquierda están el Jarama que discurre por la Cuenca Minera y el Corumbel, regulados por sendos embalses. La regulación del río Corumbel atenúa la presión sobre el acuífero Almonte-Marismas que nutre el Parque Nacional de Doñana. Por su margen derecha llega el Arroyo Candón, regulado por el embalse de Beas que abastece a la ciudad de Huelva.
- El río Odiel nace en la Sierra de Aracena y recibe por su margen derecha las aportaciones de la Rivera de Santa Eulalia, Rivera de Olivargas, río Oraque y de la Rivera de Meca, y las del arroyo Agrio y de la Rivera del Villar por la izquierda. En su desembocadura forma el Paraje Natural de las Marismas del Odiel, que incluye las reservas del Burro y de la Isla de Enmedio.
- El río Piedras se encuentra regulado por los embalses de Piedras y Los Machos y recibe aportaciones desde la cuenca del Chanza reguladas por los embalses del Chanza y Andévalo. Desemboca en el entorno de las poblaciones de Lepe y Cartaya, en el Portil, en trayecto paralelo a la costa debido a la formación en este punto de un cordón litoral de arena que crece con dirección sureste gracias a la deposición de sedimentos de las mareas, las corrientes marinas y los vientos constantes que proceden del oeste. Este enclave se encuentra protegido por la legislación autonómica bajo la denominación de Paraje Natural de Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido.

3.3.10 PLAN DIRECTOR DE RIBERAS DE ANDALUCÍA

A pesar de que en la actualidad solo se dispone de un documento borrador de lo que supondrá el futuro Plan Director de Riberas de Andalucía, se ha tenido en cuenta, dada la relación con la planificación hidrológica, ya que ambas planificaciones comparten ámbito de aplicación, a la hora de redactar el presente plan.

El ámbito de aplicación concreto de dicho plan está enmarcado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, aunque queda restringido a 24.229 km de cauces de los 45.836 km que se considera que tiene la red de drenaje incluida en la Comunidad Autónoma. Restringiendo el ámbito a cauces cuyas cuencas vertientes tengan una superficie mínima. En los cauces que superen ese umbral ambas planificaciones deberán ir de la mano.

Los objetivos ambientales de ambas planificaciones son totalmente compatibles ya que ambas buscan una mejoría de la calidad ambiental de las masas de agua y de sus riberas, considerando este conjunto como un ecosistema indivisible.

3.3.11 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias existentes forma una urdimbre de caminos que atraviesan toda la demarcación, alcanzando una superficie que se aproxima a los 3.700 km. Dada la cantidad de registros que conforman estos caminos, quedan reflejados todos ellos en la siguiente tabla:

- CAÑADA DE LOS ENTRECHUELOS
- CAÑADA DE ALBARDEN
- CAÑADA DE ALCALA DE LOS GAZULES
- CAÑADA DE ALGAR
- CAÑADA DE ARCOS
- CAÑADA CORDEL DE SEVILLA A HUELVA
- CAÑADA DE AYAMONTE A SEVILLA
- CAÑADA DE PORTUGAL
- CAÑADA DEL BONAL (VEREDA)
- CAÑADA DEL CAMINO DE SEVILLA
- CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA
- CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA (CAÑADA DEL GAVILAN)
- CAÑADA REAL DE MEDELLIN
- CAÑADA REAL DE MEDELLIN O SORIANA
- CAÑADA REAL DE NIEBLA
- CAÑADA REAL DE SEVILLA
- CAMINO DE LA ROCINA (VEREDA)
- CAMINO DE LOS NARANJOS (VEREDA)
- CAMINO DE VILLARRASA A TRIGUEROS (CORDEL)
- CAMINO DEL ARROYO DEL TEJAR (COLADA)
- CAMINO DEL HIGUERON (VEREDA)
- CAMINO DEL LORO (VEREDA)
- CAMINO DEL RIO (VEREDA)
- COLADA DE CANTARRANAS
- COLADA DE CARDEÑA
- COLADA DE CHAMBURRO

- COLADA DE ESPADA
- COLADA DE ESPADA O DEL CAMINO DE SAN SILVESTRE DE GUZMAN A VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS
- COLADA DE LA ARENOSA
- COLADA DE LA ESPADA
- COLADA DE LA ESPADA O DEL CAMINO DE SAN SILVESTRE DE GUZMAN A VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS
- COLADA DE LA PEÑUELA
- COLADA DE LA SIERRA
- COLADA DE SEVILLA
- COLADA DE TRIGUEROS
- COLADA DEL ABREVADERO DEL HELECHOSO Y DEL CAMINO DE LAS CAPELLANIAS
- COLADA DEL ABREVADERO Y DEL CAMINO DE CAPELLANIAS
- COLADA DEL ALCORNOCAL Y CAÑAMALES
- COLADA DEL BARREDERO
- COLADA DEL CAMINO DE BOLLULLOS
- COLADA DEL CAMINO DE LAS TABLAS
- COLADA DEL CAMINO DE LUCENA
- COLADA DEL CAMINO DE VALVERDE
- COLADA DEL CAMINO REAL
- COLADA DEL CAMINO VIEJO DE TRIGUEROS A LUCENA
- COLADA DEL CAMINO VIEJO DE VILLARRASA A NIEBLA
- COLADA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS
- COLADA DEL CARRIL DE SAN ANTONIO
- COLADA DEL MAJANO
- COLADA DENOMINADA VEREDA DE PARRALES
- COLADA O RIGERTA DESDE EL VADO DE LAS TABLAS AL CORDEL DECARRETERA DE SEVILLA A HUELVA POR LA RUIZA
- COLADA PADRON DE LOS CARBONEROS
- CORDEL DE ALCOLEA
- CORDEL DE LA CARRETERA DE SEVILLA A HUELVA (VEREDA DE CARNE)
- CORDEL DE LA VEREDA LA ROCINA
- CORDEL DE PORTUGAL

- CORDEL DE PORTUGAL O DEL CAMINO DE CASTILLEJOS
- CORDEL DE PUERTO COLORADO
- CORDEL DE SEVILLA (VEREDA DE LA CARNE)
- CORDEL DE SEVILLA A HUELVA
- CORDEL DE SEVILLA A HUELVA (VEREDA REAL DE GANADOS)
- CORDEL DE TRIGUEROS
- CORDEL DEL PUERTO COLORADO
- CUESTA DEL TEJAR (VEREDA)
- LA COLADA
- PADRÓN DE LOS CANTOS Y LOS CARBONEROS
- PADÓN DE LOS PALOS
- PADRON DE LOS CAÑAMALES O COLADA DEL ALCORNOCAL Y CAÑAMALES
- PADRON DE LOS CARBONEROS
- PADRON DE PALOS (COLADA)
- PADRON DEL MOLINO DE VIENTO (COLADA)
- RAMAL DE LA ESTACION (COLADA)
- VADO TABLAS AL COR. CTRA. SEVILLA-HUELVA (COLADA)
- VEREDA DE S. BARTOLOME
- VEREDA AL PUEBLO
- VEREDA CAMINO DEL PINO Y LAS ERILLAS
- VEREDA CARRASQUILLA O DEL SALADILLO
- VEREDA DE AGUAS TEÑIDAS A CONCEPCIÓN
- VEREDA DE ALMONASTER A CABEZA RUBIAS
- VEREDA DE ALMONASTER A MINAS
- VEREDA DE ARACENA
- VEREDA DE AROCHE A ALMONASTER
- VEREDA DE BANEGAS
- VEREDA DE BENAFIQUE (VEREDA DE CARNE)
- VEREDA DE BENOGLAS
- VEREDA DE CALAÑAS
- VEREDA DE CALAÑAS A LAS CORTECILLAS
- VEREDA DE CARTAYA O DEL SEMIDERO
- VEREDA DE CARTAYA O DEL SUMIDERO



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- VEREDA DE EL ALAMO AL NACIMIENTO DEL BARRANCO DEL CAÑUELO
- VEREDA DE EL CERRO A CABEZAS RUBIAS
- VEREDA DE GIL MARQUEZ A ESCALADA
- VEREDA DE HUELVA
- VEREDA DE HUERTA DE LA ROJA
- VEREDA DE LA AGUILOSA
- VEREDA DE LA BORRALLA
- VEREDA DE LA CAÑADA DE ADRIAN
- VEREDA DE LA CAÑADA DEL RINCON
- VEREDA DE LA CHAPARRERA
- VEREDA DE LA DEHESILLA
- VEREDA DE LA ESTACIÓN DEL CERRO
- VEREDA DE LA FORERA
- VEREDA DE LA HERRERIA
- VEREDA DE LA HUERTA DE PLATERO
- VEREDA DE LA JARA
- VEREDA DE LA LAGUNA
- VEREDA DE LA LIMA
- VEREDA DE LA PASADA DE LAS CAÑAS
- VEREDA DE LA REDONDELA
- VEREDA DE LA RIJETA
- VEREDA DE LA RIVERA DE CACHAN
- VEREDA DE LA SENDA DE LA MARISMA
- VEREDA DE LA SIERRA
- VEREDA DE LA SIERRA PELADA
- VEREDA DE LA VEGA DEL ODIEL
- VEREDA DE LAS CUMBRES
- VEREDA DE LAS DELGADAS
- VEREDA DE LAS MARISMAS
- VEREDA DE LAS TIERRAS VIRGENES
- VEREDA DE LAS VENTAS DE CAMPOFRIO
- VEREDA DE LAS VEREDAS A CALABAZARES
- VEREDA DE LOS AGUILONES



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- VEREDA DE LOS CERREÑOS
- VEREDA DE LOS MILANOS
- VEREDA DE LOS PLAYEROS Y DE EL VILLAR
- VEREDA DE MALATADO (O MALATAO)
- VEREDA DE MARTIN JUAN
- VEREDA DE MATARROCINES
- VEREDA DE MERCEBARRIOS
- VEREDA DE MINAS A ZALAMEA
- VEREDA DE NIEBLA
- VEREDA DE PEGUERILLAS
- VEREDA DE PIEDRA VIVA
- VEREDA DE PORTUGAL
- VEREDA DE SANTA EULALIA
- VEREDA DE SEVILLA
- VEREDA DE VENTAS DE LAS TABLAS
- VEREDA DE VILLANUEVA DE LAS CRUCES
- VEREDA DE ZALAMEA
- VEREDA DE ZALAMEA A VILLANUEVA DE LAS CRUCES
- VEREDA DEL ALMENDRO
- VEREDA DEL ANTIGÜO CAMINO DE MOGUER A LA RABIDA
- VEREDA DEL BAJO HORNILLO
- VEREDA DEL CAMINO DE ALJARAQUE
- VEREDA DEL CAMINO DE AZNALCOLLAR
- VEREDA DEL CAMINO DE CALAÑAS
- VEREDA DEL CAMINO DE ESCACENA
- VEREDA DEL CAMINO DE GIBRALEON
- VEREDA DEL CAMINO DE HUELVA O DE PARED
- VEREDA DEL CAMINO DE LA REDONDELA
- VEREDA DEL CAMINO DE LAS CUMBRES
- VEREDA DEL CAMINO DE LAS GUARDAS A EL MADROÑO
- VEREDA DEL CAMINO DE LAS TABLAS
- VEREDA DEL CAMINO DE LEPE O DE RECOBEROS
- VEREDA DEL CAMINO DE LOS CAMELLOS Y DE LOS MORISCOS



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



- VEREDA DEL CAMINO DE LOS HUERTOS
- VEREDA DEL CAMINO DE LOS LECHEROS O DE CAMPOFRIO A ZALAMEA
- VEREDA DEL CAMINO DE PATERNA AL PUENTE ZAPITO
- VEREDA DEL CAMINO DE PUERTO MORAL
- VEREDA DEL CAMINO DE RIOTINTO
- VEREDA DEL CAMINO DE S. BARTOLOME
- VEREDA DEL CAMINO DE SANLUCAR
- VEREDA DEL CAMINO DE ZALAMEA
- VEREDA DEL CAMINO DEL LORO
- VEREDA DEL CAMINO ROMANO
- VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE ALJARAQUE A CARTAYA
- VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE ALOSNO POR EL RINCONCILLO
- VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE LA PUEBLA
- VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE PAYMOGO
- VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE SAN BARTOLOME
- VEREDA DEL CARRIL DE LOS COCHES
- VEREDA DEL CARRIL DE LOS GALLINEROS
- VEREDA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS
- VEREDA DEL CENTENIL
- VEREDA DEL CERRO A VALVERDE
- VEREDA DEL CHARCO DE LA PUEBLA
- VEREDA DEL CORTE DEL MEDIO
- VEREDA DEL JARRAMA
- VEREDA DEL MAILLO
- VEREDA DEL MOLINO VIEJO
- VEREDA DEL PADRON DE VALDEBELLOTO
- VEREDA DEL SANTUARIO DE SAN BENITO
- VEREDA EMBARCADERO DE ISLA DE LA LIEBRE
- VEREDA VALDEGALLEGOS A LA PLAYA ROMPIDO



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



3.3.12 INFORMACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIA

Siguiendo las indicaciones especificadas en el Documento de Referencia se incluye en este apartado toda la información ambiental considerada de interés, aunque no sea un condicionante para el desarrollo del plan.

3.3.12.1 ESPECIES DE INTERÉS

En este apartado se recogen aquellas zonas donde se localizan especies que, sin estar incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas ni en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, ni en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE, forman parte de otros inventarios reconocidos internacionalmente, como el de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y que dentro de la zona de estudio se corresponde con la flora de interés perteneciente a la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía y cuyo catálogo fue elaborado por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza en el año 2004. El listado de las especies incluidas queda reflejado en las siguientes tablas:

- Especies de la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía. Catálogo elaborado por la UICN en el año 2004

Especies de la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía. UICN	Estatus
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	En peligro crítico
<i>Allium pruinatum</i>	En peligro crítico
<i>Anchusa calcarea</i>	Datos dudosos
<i>Antirrhinum graniticum subsp. onubensis</i>	Casi amenazada
<i>Arenaria algarbiensis</i>	Datos dudosos
<i>Armeria gaditana</i>	Vulnerable
<i>Armeria hispalensis</i>	Datos dudosos
<i>Armeria pungens</i>	Vulnerable
<i>Blechnum spicant</i>	Casi amenazada
<i>Bunias erucago</i>	Datos dudosos
<i>Callitriche cribosa</i>	Datos dudosos
<i>Campanula primulifolia</i>	En peligro crítico
<i>Carex acuta</i>	Datos dudosos
<i>Carex helodes</i>	Extinto a escala regional
<i>Carex laevigata</i>	Datos dudosos
<i>Carex pseudocyperus</i>	Datos dudosos
<i>Carex remota</i>	Datos dudosos
<i>Centaurea alba subsp. tartesiana</i>	Datos dudosos
<i>Centaurea exarata</i>	Vulnerable
<i>Ceratocarpus heterocarpa</i>	Vulnerable
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Datos dudosos
<i>Cheirolophus uliginosus</i>	En peligro crítico
<i>Cistanche phelypaea</i>	Datos dudosos
<i>Cymodocea nodosa</i>	Vulnerable
<i>Cynara algarbiensis</i>	Vulnerable
<i>Cytisus grandiflorus subsp. cabezudo</i>	Vulnerable
<i>Daveaua anthemoides</i>	Vulnerable
<i>Dianthus hinoxianus</i>	En peligro
<i>Epipactis lusitanica</i>	Datos dudosos

Especies de la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía. UICN	Estatus
<i>Erica ciliaris</i>	Vulnerable
<i>Erica lusitanica</i>	Vulnerable
<i>Eryngium corniculatum</i>	Vulnerable
<i>Eryngium galioides</i>	Vulnerable
<i>Euphorbia baetica</i>	Vulnerable
<i>Fuirena pubescens</i>	Vulnerable
<i>Genista ancistrocarpa</i>	En peligro crítico
<i>Genista falcata</i>	Casi amenazada
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	En peligro crítico
<i>Gratiola linifolia</i>	Casi amenazada
<i>Heteranthemis viscidehirta</i>	Vulnerable
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i>	En peligro
<i>Isoetes velatum</i>	Datos dudosos
<i>Juncus emmanuelis</i>	Datos dudosos
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>	Vulnerable
<i>Lathyrus nudicaulis</i>	En peligro
<i>Lavandula viridis</i>	Datos dudosos
<i>Limonium algarvense</i>	Datos dudosos
<i>Linaria gharbensis</i>	En peligro
<i>Mercurialis elliptica</i>	Vulnerable
<i>Micropyrum patens</i>	Datos dudosos
<i>Nymphaea alba</i> (<i>Nenfar Blanco</i>)	En peligro crítico
<i>Ononis cintrana</i>	Datos dudosos
<i>Osmunda regalis</i>	Casi amenazada
<i>Pancreatium maritimum</i>	Casi amenazada
<i>Peucedanum lancifolium</i>	En peligro crítico
<i>Pilularia minuta</i>	En peligro crítico
<i>Pinguicula lusitanica</i>	Vulnerable
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Datos dudosos
<i>Quercus lusitanica</i>	Casi amenazada
<i>Rhynchospora modesti-lucenoi</i>	En peligro crítico
<i>Scilla hyacinthoides</i>	Datos dudosos
<i>Scutellaria minor</i>	En peligro
<i>Sedum maireanum</i>	Vulnerable
<i>Spiranthes spiralis</i>	Datos dudosos
<i>Stipa gigantea</i> subsp. <i>donyanae</i>	Vulnerable
<i>Thelypteris palustris</i>	En peligro
<i>Ulex minor</i>	Casi amenazada
<i>Utricularia gibba</i>	En peligro crítico
<i>Verbascum barnadesii</i>	Casi amenazada
<i>Verbascum masguindali</i>	Datos dudosos
<i>Zostera noltii</i>	Vulnerable

Tabla 3.3.10.1 (1): Listado de especies de la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía.

3.3.12.2 ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (ÁREAS IBAS)

Las áreas importantes para las aves constituyen lugares de importancia internacional para la conservación de la avifauna basado en criterios de tamaño de la población, diversidad y estado de amenaza internacional de las aves que alberga.

En la demarcación existen 8 áreas importantes para las aves que se reflejan en la siguiente tabla:

Áreas Importantes para las Aves
Sierra oriental de Huelva
Sierra Pelada
Andévalo Occidental
Condado-Campiña
Marismas del Tinto y el Odiel y Lagunas costeras de Huelva
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido
Marismas del Guadalquivir
Marismas del Tinto y el Odiel y Lagunas costeras de Huelva

Tabla 3.3.10.2 (1): Listado de Áreas importantes para las Aves.

3.3.12.3 ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES ESTEPARIAS

De acuerdo con lo establecido en el Documento de Referencia, se ubican dos zonas que albergan comunidades de aves esteparias en la demarcación y que son la zona de especial interés para las aves esteparias del Andévalo occidental y Doñana. La primera se trata de un territorio que, si bien no responde a los principales patrones paisajísticos de las estepas andaluzas, es importante para algunas aves esteparias y en especial para la avutarda. En las casi 15.500 ha de esta subllanura que antecede a Sierra Morena se produce una mezcla de vegetación esteparia de tipo pastizal con jarales, plantaciones forestales y pequeñas parcelas de cultivo. Además, de las aves que alberga resulta un área de interés para las aves en migración³¹.

La segunda se corresponde con el hábitats de estepas dunares y espacios abiertos de herbáceas y matorral ralo existentes en Doñana y que acoge a la mayor parte de las gangas ibéricas (*Pterocles alchata*)reproductoras de Andalucía³¹

3.3.12.4 COTOS DE PESCA

En un esfuerzo por regular la actividad pesquera continental la Comunidad Autónoma de Andalucía en 2006 se aprobó la “Orden De 21 De Diciembre De 2006, Por La Que Se Fijan Y Regulan Las Vedas Y Períodos Hábiles De Pesca Continental En La Comunidad Autónoma De Andalucía”, posteriormente en 2009 y mediante la publicación en el BOJA de la “ORDEN de 21 de diciembre de 2009, por la que se fijan y regulan las vedas y períodos hábiles de pesca continental en la Comunidad Autónoma de Andalucía” quedó derogada la anterior. En la actualidad es la encargada de regular esta actividad. En sus anexos se recogen los tramos de ríos, embalses, etc. que quedan incluidos bajo su regulación.

³¹http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recursos_Naturales/Fauna/Aves_esteparias/Huelva_Sevilla_Cadiz_Malaga.pdf

Dicha normativa será tenida en cuenta a la hora de desarrollar el programa de medidas.

3.3.12.5 PENDIENTE (EROSIÓN)

Según lo mencionado en el Documento de Referencia la distribución de las pendientes en el ámbito territorial del Plan constituyen un relieve caracterizado por englobar varias unidades ambientales: montaña, planicies, estuarios, marismas y litoral.

El Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel-Piedras está formado por una prolongación de lomas, orientadas según el eje Norte-Sur, desde la Sierra de Aracena hasta la Sierra del Madroñal. La zona central la constituye la Sierra de Aracena, de cotas próximas a los 900 m.s.n.m., mientras que el sector meridional está constituido por una llanura que desciende desde los 300 m.s.n.m. en la Sierra El Granada, hasta el borde marino en el golfo de Cádiz. El río Piedras nace en el término de Villanueva de los Castillejos, en las estribaciones de la Sierra del Almendro y desemboca en el océano Atlántico por la barra del Rompido. El río Odiel nace en la Sierra de Aracena y recoge por su margen derecha diversas aportaciones, entre ellas el río Oraque, desembocando en el océano Atlántico a la altura de Huelva capital, donde forma una marisma muy extensa. El río Tinto, originario como el Odiel de la Sierra de Aracena, discurre casi en dirección Norte-Sur desde Nerva hasta cerca de la Palma del Condado, donde cambia de rumbo hasta su desembocadura en Huelva siguiendo en prolongación la falla del Guadalquivir.

La costa atlántica se caracteriza por un relieve plano en el que desembocan los grandes ríos comentados en el párrafo anterior. Ello origina claras diferencias respecto a las costas mediterráneas, tales como una plataforma continental más extensa, una mayor presencia de estuarios y marismas intercaladas entre extensas playas y formaciones arenosas (dunas, cordones litorales) y una menor presencia de las formas acantiladas.

La erosión hídrica de los suelos es un problema ambiental importante que conlleva un empobrecimiento de la tierra y una pérdida de potencialidad del medio. Cuando estas dos características confluyen con una determinada aridez converge en la desertificación.

Las pérdidas de suelo en 2006 se muestran en gran medida por debajo de la media autonómica pero ha supuesto un incremento respecto al 2005 debido a la intensa sequía acaecida. Los usos más afectados por las pérdidas altas y más altas son los mosaicos de cultivos con vegetación natural, el olivar y el viñedo. La zona de Huelva a acaecido un incremento de erosividad media sobre la autonómica. Las zonas de Sierra de Aracena y Doñana junto con su entorno han sido especialmente intenso.

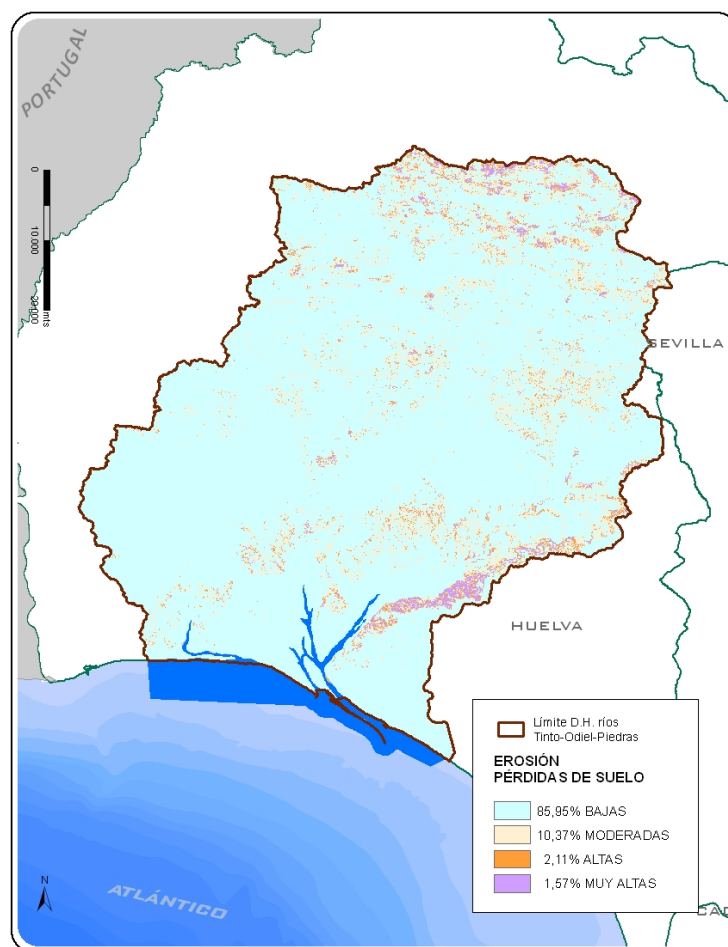


Figura 3.3.10.4 (1): Pérdidas del suelo en la Demarcación TOP (2006).

3.4 PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN

El punto 4 del Anexo II.C de la Ley 7/2007 establece que el ISA debe contener información sobre “cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental”.

En este apartado se identifican los principales problemas ambientales que acontecen en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y que tienen relación con el Plan Hidrológico de cuenca. Estos problemas principales han sido identificados y estudiados, quedando recogidos en un primer momento en uno de los documentos más importantes del proceso planificador, el Esquema de Temas Importantes, por lo que aquí se incluye es un breve resumen de lo descrito.

3.4.1 CONTAMINACIÓN PUNTUAL

El documento de Esquema de Temas Importantes y en el Documento de Inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica se detectó la contaminación puntual de origen urbano como uno de los problemas existentes en la Demarcación. Asimismo, los aspectos de la contaminación, tanto puntual como difusa, se trataron en el taller participativo relativo a los objetivos ambientales. Tras el proceso de validación, los aspectos relativos a la contaminación puntual quedaron encuadrados en segundo lugar por importancia para los usuarios asistentes.

La contaminación puntual es un problema en el ámbito del Tinto, Odiel y Piedras debido principalmente a la falta de depuración en algún núcleo y al deficiente funcionamiento de varias depuradoras existentes que causan un deterioro en la calidad de las aguas en alguna de las masas del territorio. En este sentido se producen incumplimiento de los objetivos medioambientales por sustancia relacionadas con la contaminación urbana (amonio, DBO, fósforo u oxígeno) seis masas de agua y que son arroyo Giraldo, Rivera de Meca I, arroyo Membrillo, Arroyo Candón, Arroyo del Tariquejo y Río Tinto, lo que supone el 15 % de las masas de agua superficial tipo río.



Figura 3.4.1 (1): Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes en la DHTOP.

3.4.2 CONTAMINACIÓN DIFUSA

Como se expuso en el Documento de Temas Importantes el principal problema de contaminación difusa en la demarcación es por la actividad minera. Al igual que en caso de la contaminación puntual, este tema fue tratado en el taller participativo quedando encuadrado en el segundo lugar de importancia para los agentes implicados.

La explotación de los yacimientos mineros se remonta a unos 4.500 años. En los registros sedimentológicos, paleontológicos y arqueológicos se ha detectado un incremento en las concentraciones de elementos tóxicos en este periodo coincidiendo con el inicio de la minería. Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de minas) esta contaminación natural era insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos

que se producen en la minería. A través de pozos, galerías, cortas, penetra el oxígeno en el subsuelo lo que provoca de enormes cantidades de sulfuro, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden produciendo lixiviados ácidos.

Los principales elementos tóxicos detectados en las masas de agua son el cadmio, níquel, plomo y cobre, afectando a siete masas lo que supone un 17% de las masas de agua superficiales.

Otro aspecto destacado relacionado con la contaminación difusa es la originada por la contaminación por nitratos de origen agrario. Existen en la demarcación dos zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos que se corresponden con las zonas de Ayamonte-Lepe-Cartaya y El Condado. Las principales masas de agua afectadas por nitratos son, para las aguas superficiales Rivera de Meca I, Río Tinto y Arroyo del Tariquejo, mientras que para las aguas subterráneas son la masa de agua del Condado y Niebla.

3.4.3 REGULACIÓN Y ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

Existen en el Demarcación Hidrográfica Hidrográfico del Tinto Odiel y Piedras del entorno de 100 presas y azudes. Además han sido ejecutadas canalizaciones en toda la cuenca y explotadas numerosas extracciones de áridos. Estas presiones causan alteraciones morfológicas y modificación del régimen de caudales de la suficiente entidad como para llegar a poner en riesgo la consecución de los objetivos ambientales para el 2015.

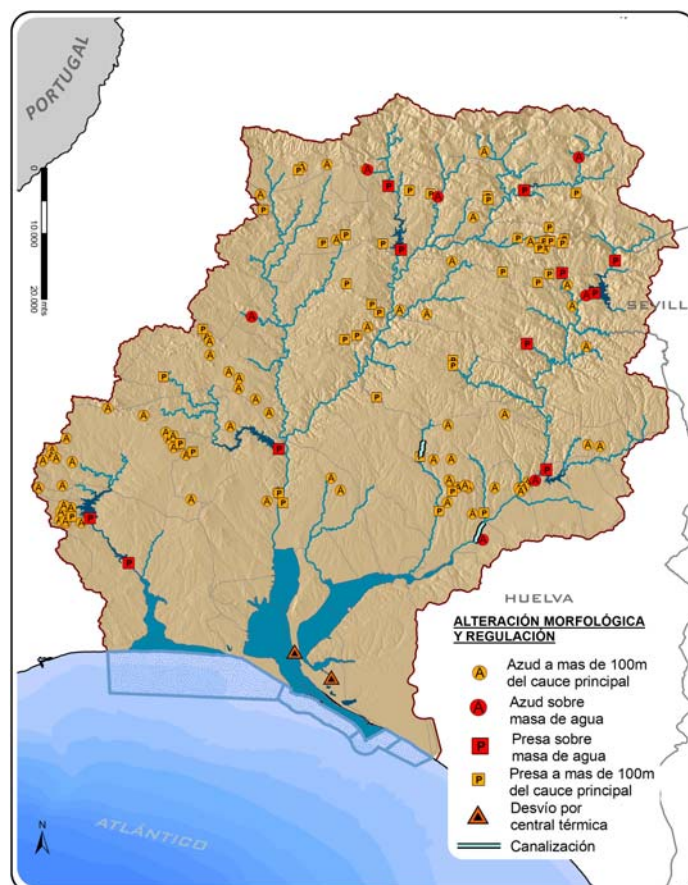


Figura 3.4.3 (1): Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por presas, trasvases, azudes y canalizaciones

3.4.4 CALIDAD DE RIBERAS

La calidad de ribera constituye un aspecto ambiental importante en el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos por la DMA. De hecho, uno de los indicadores para la determinación del estado ecológico se estudia a partir de los indicadores hidromorfológicos asociados a la estructura y vegetación de la ribera.

Al igual que los temas anteriores, la calidad de la ribera de la demarcación se sometió a validación en el taller de participación pública, quedando englobada en el apartado de regulación y alteraciones morfológicas y calidad de riberas.

La desaparición del bosque de ribera constituye un problema importante en la calidad de las masas de agua que pone en riesgo el alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua y por tanto impedir el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco del Agua.

Destaca que la mayor de las masas de agua del Tinto, Odiel y Piedras, presentan una calidad de ribera catalogada como buena (63%), por lo que se puede considerar que la mayor parte del ámbito de Tinto, Odiel y Piedras no tienen problemas de calidad de riberas, quedando tan solo pequeños tramos con una calidad mala o pésima.

Otro de los aspectos ligados a las riberas y que afecta a la calidad general de las masas de agua es la presencia de especies alóctonas. La alteración del medio por la introducción de plantas alóctonas o la liberación al medio de especies domésticas de reptiles, aves o anfibios son parte del motivo de invasión de especies exóticas en el ámbito del Tinto, Odiel y Piedras.

Entre todas las que hay en la cuenca destaca el caso de la caña (*Arundo donax*), por encontrarse ampliamente naturalizada.

En cuanto a especies acuáticas, aparece principalmente el helecho de agua (*Azolla filiculoides*).

Respecto a las especies de fauna destacan el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), el galápago de la florida (*Trachemys scripta*), mientras que alguna de las especies de peces presentes en la demarcación son la carpa (*Cyprinus carpio*), el black bass (*Micropterus salmoides*) o la gambusia (*Gambusia holbrooki*).

3.4.5 PROBLEMÁTICA DE LA RÍA DE HUELVA

La Ría de Huelva se encuentra al sur de dicha provincia y se extiende entre las localidades de Huelva, Punta Umbría y Palos de la Frontera. Esta ría queda conformada por la confluencia de los ríos Odiel y Tinto, previa a su desembocadura en el océano Atlántico, pero influenciados por la dinámica mareal de este último.

La existencia de importantes yacimientos de sulfuros en las cuencas de ambos ríos, las peculiaridades climáticas de la cuenca de drenaje, la intensificación desde la segunda mitad del siglo XIX de distintas actividades mineras y las actividades portuarias e industriales que se desarrollan en el estuario, condicionan claramente el entorno natural, y tienen su reflejo en una importante degradación de las condiciones ambientales de este estuario.

Los ríos Tinto y Odiel atraviesan en su recorrido el denominado Cinturón Pirítico Ibérico, en el que durante siglos se ha desarrollado una importante actividad minera. Esta ha dado lugar al transporte, a través de dichos cauces, de altas concentraciones de metales hasta su desembocadura en la Ría.

Por otra parte, en los años 70 comienza a funcionar en la Ría de Huelva el denominado Polo de Desarrollo, compuesto por tres polígonos industriales: Punta del Sebo, Nuevo Puerto y Tartessos. El polo industrial de Huelva, constituye una de las zonas más industrializadas de Andalucía., y acoge en su mayor parte a industrias base, principalmente química y metalúrgica, con el fin de aprovechar, entre otros, los recursos mineros de la provincia. Este alto nivel de industrialización ha fomentado también la implantación de instalaciones de producción de energía para cubrir las necesidades de la zona.

En definitiva, cabe señalar tres aspectos referentes a la calidad de las aguas de la ría que han sido originados por la situación descrita anteriormente y que precisan de unas actuaciones urgentes:

- Contaminación por metales pesados en aguas como consecuencia, principalmente, de la minería y la erosión de terrenos piríticos.
- Riesgo de eutrofización por niveles elevados de nutrientes y una depuración inadecuada de las aguas residuales de origen urbano.
- Elevación de la temperatura del agua de la Ría de Huelva por el vertido de aguas de refrigeración procedentes de instalaciones generadoras de energía eléctrica.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



4 OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE OTROS PLANES Y PROGRAMAS

4.1 OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

El Plan tiene como objetivos generales los de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, 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.

A continuación se detalla un resumen de los planes y programas estatales y autonómicos que se encuentran situados en la línea jerárquica del Plan Hidrológico de cuenca, clasificados en función de la relación que guardan con los diferentes elementos estratégicos del medio.

De acuerdo con el Documento de Referencia se realizará una justificación particularizada de la adecuación de las medidas del plan respecto de las áreas de actuación del Plan Andaluz de Medio Ambiente 2004-2010 afectadas, así como con las estrategias de aplicación incluidas en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.

4.2 PLANES Y PROGRAMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

4.2.1 CLIMA AIRE Y ENERGÍA

- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012.
- Plan Andaluz de Desarrollo Industrial 2007-2013.
- Plan Andaluz de Control de la Desertización.
- Plan Especial de Actuaciones en situaciones de Alerta y Eventual Sequía de la Cuenca Atlántica Andaluza.
- Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética (PASENER 2007-2013).

4.2.2 VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

- Plan Andaluz de Medio Ambiente 2004-2010.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.
- Plan Andaluz de Humedales.
- Plan Director de Riberas de Andalucía.
- Plan Forestal Andaluz 2008-2015.

- Planes de Ordenación de Recursos Naturales de Espacios Naturales Protegidos.
- Planes Rectores de Uso y Gestión de Espacios Naturales Protegidos.
- Planes de Desarrollo Sostenible de Espacios Naturales Protegidos.
- Planes de Recuperación de Especies Amenazadas.
- Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad.

4.2.3 PATRIMONIO GEOLÓGICO

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad (Borrador)

4.2.4 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO Y PAISAJE

- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013.
- Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011.

4.2.5 AGUA Y SOCIEDAD

- Plan de Policía de Aguas.
- Plan de Prevención Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos.

4.2.6 PATRIMONIO CULTURAL

- No existen planes y programas asociados al patrimonio cultural.

4.3 ANÁLISIS DE COHERENCIA

En cumplimiento de lo establecido en el punto 5 del apartado C del Anexo II de la Ley 7/2007 de 9 de Julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y en el apartado 2 del Documento de Referencia, el Informe de Sostenibilidad Ambiental ha de determinar la coherencia entre los objetivos del Plan Hidrológico de cuenca y los objetivos de las distintas políticas, planes o programas existentes.

Para ello, se han analizado los objetivos concretos de los planes y programas existentes recogidos en el apartado 4.2 del presente documento y a partir de éstos, se han identificado unos objetivos globales que se pueden denominar de protección ambiental y desarrollo sostenible, agrupándolos por elemento estratégico del medio.

Posteriormente, se han comparado dichos objetivos de protección ambiental y desarrollo sostenible con los objetivos del Plan Hidrológico de cuenca, y se han estudiado las interacciones entre ellos.

A fin de facilitar este análisis, se adjunta a continuación una tabla resumen en la que, para representar las interacciones entre los objetivos del Plan Hidrológico de cuenca

- Ob. I: Conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico y de las aguas.
- Ob. II. Satisfacción de las demandas de agua
- Ob. III: Equilibrio y armonización del desarrollo regional, incrementando la 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 los de otras políticas, planes y programas.

Se utilizan los siguientes símbolos:

- Celda en blanco: No interactúa
- Celda coloreada: Interactúa

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
CLIMA, AIRE Y ENERGÍA	Elaborar informes sobre las repercusiones en Andalucía de los efectos del Cambio Climático y su incidencia en la economía, la calidad de vida de los ciudadanos y los ecosistemas			
	Proponer recomendaciones a los organismos competentes en todos aquellos aspectos relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, así como la elaboración de propuestas de actuación que tengan como fin la reducción de las emisiones y la mitigación de sus efectos.			
	Dar a conocer a la sociedad andaluza los posibles efectos y consecuencias del Cambio Climático, así como sus repercusiones sobre la misma, de acuerdo con las conclusiones extraídas durante su funcionamiento			
	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía alcanzando, en términos de emisiones de GEI per cápita, una reducción del 19 % de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.			
	Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía para ayudar a mitigar el cambio climático.			
	Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y Gobernanza para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación			
	Promover las condiciones necesarias para lograr una convergencia de la industria andaluza con la española en términos de empleo y valor añadido			
	Crear un entorno favorable a la innovación en el sector industrial, tanto entre las empresas y trabajadores como entre los agentes del conocimiento			
	Definir el papel diferenciado para los distintos agentes que intervienen en la industria			
	Contribuir al desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio regional y, en particular, la prevención o la reducción de la degradación de las tierras, la localización de tierras parcialmente degradadas para su rehabilitación y la puesta en valor de la aridez en las zonas desérticas naturales.			
	Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y vida de la población			
	Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológico, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo			
	Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano			
	Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislatura de aguas y en los planes hidrológicos			

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
VEGETACIÓN, FLORA FAUNA Y BIODIVERSIDAD	Impulsar la difusión de una nueva cultura del agua que fomente su uso racional, equitativo y sostenible y favorezca la información, participación y corresponsabilidad social en materia de usos y calidad del agua			
	Incrementar la eficiencia en el uso del recurso a través de la intensificación de las políticas de gestión de demanda			
	Optimizar la gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos contemplando simultáneamente aspectos de calidad y cantidad del recurso			
	Incorporar criterios de gestión económica a la gestión integral del agua			
	Fomentar el uso social del dominio público e infraestructuras hidráulicas			
	Impulsar un modelo participativo en la gestión del recurso			
	Garantizar el control de riesgos (inundaciones y sequías) en el ámbito de todas las cuencas hidrográficas			
	Incrementar los recursos hídricos no convencionales			
	El derecho al desarrollo debe ejercerse de forma equilibrada entre las necesidades socioeconómicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras			
	El medio ambiente es un bien de interés general de todas las personas y, como interés colectivo que es, debe prevalecer sobre el individual			
	La protección del medio ambiente debe incorporarse al proceso de desarrollo, a los modelos económicos y a las acciones e intervenciones públicas y privadas			
	Es necesario valorar de forma preventiva los efectos positivos y negativos de cualquier acción humana sobre el medio ambiente, así como mejorar la integración entre los procesos económicos y ecológicos, y garantizar la reducción, en la medida de lo posible, de los riesgos naturales y tecnológicos para la salud y la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente			
	La acción conjunta y complementaria de las iniciativas públicas y privadas deben ir orientadas a apoyar sistemas de producción limpia y su integración en el tejido productivo como un elemento fundamental de desarrollo sostenible			
	Criterio de irreversibilidad cero: Reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles			
	Criterio de aprovechamiento sostenible: Las tasas de usos de los recursos renovables no pueden ser superiores a las tasas de regeneración de estos recursos.			
	Criterio de la emisión sostenible: Las emisiones de desechos y residuos no deben ser superiores a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos			
	Criterio de eficiencia tecnológica: Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos			
Criterio de precaución: Ante la magnitud de los riesgos potenciales a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada, las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos				

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
VEGETACIÓN, FLORA FAUNA Y BIODIVERSIDAD	Criterio de prevención: Evitar, en lo posible, las repercusiones negativas de la actividad humana sobre el medio ambiente y adoptar un papel activo respecto a la prevención de los riesgos comprobados, de carácter natural o tecnológico, en las tres dimensiones del desarrollo sostenible (ambiental, social y económica).			
	Fomentar el uso racional del agua, a través de programas de sensibilización y comunicación social y de incentivos para que se establezcan medidas de ahorro y reutilización de aguas residuales, fomentando los dispositivos ahorradores y los contadores divisionarios			
	Aplicar una política de gestión de la demanda, sobre todo agrícola, por su importancia cuantitativa, especialmente en zonas deficitarias. Los nuevos regadíos deberán supeditarse a la disponibilidad de recursos sostenibles			
	Desarrollar, con carácter prioritario un marco tarifario con relación al agua, con criterios de solidaridad, equidad, de estimulación del ahorro y minimización de vertidos, propiciando la atribución y cuantificación del consumo para todos los usos			
	Priorizar, en las inversiones hidráulicas, actuaciones tendentes a mejorar la gestión, modernizar los regadíos, reducir pérdidas en las redes de distribución, garantizar un adecuado saneamiento y reutilización del agua.			
	Fomentar la gestión integral del agua entre los grandes usuarios: regantes, industria y ciudades			
	Desarrollar alternativas de suministro de agua, tales como la desalación del agua del mar, la recarga artificial de acuíferos, el aprovechamiento de recursos de escasa calidad o el uso y reutilización de aguas residuales			
	Minimizar la contaminación del agua y la sobreexplotación de los recursos hídricos, mediante el empleo de las mejores técnicas de producción y depuración			
	Elaborar e implementar planes integrales de recuperación o restauración de las cuencas hídricas andaluzas, así como proteger eficazmente las cuencas fluviales y vertientes, evitando la degradación de las cubiertas vegetales y la realización de prácticas agrícolas que deterioren la calidad de las aguas			
	Controlar, vigilar y mejorar la calidad de las aguas y la conservación de los hábitats, manteniendo el caudal ecológico, a fin de permitir la conservación de la flora y fauna asociadas a este elemento			
	Proteger y regenerar los ríos, mediante el deslinde del dominio público hidráulico, determinación de las zonas de protección, recuperación de la calidad de las aguas			
	Prevenir el riesgo de inundaciones mediante la adecuación de las infraestructuras, la reforestación protectora de las cuencas vertientes, el mantenimiento de las redes naturales de drenaje y la ordenación racional del territorio, promoviendo prácticas adecuadas en el manejo y usos del suelo e impidiendo actuaciones urbanísticas e infraestructuras en zonas inundables			
	Estimular la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para una más eficiente gestión del agua			
	Promocionar la implantación de sistemas de riego modernos que reduzcan las pérdidas de agua, fomentando la reutilización de agua depurada en agricultura, campos de golf, instalaciones deportivas, parques y jardines e industrias			
Fomentar estudios sobre la capacidad y posibilidad de explotación de las aguas subterráneas, e incentivar acciones de control de calidad sobre los acuíferos más sobreexplotados				

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
VEGETACIÓN, FLORA FAUNA Y BIODIVERSIDAD	Apoyar actuaciones dirigidas a conservar el patrimonio etnológico ligado a los usos tradicionales del agua (fuentes, abrevaderos, acequias, molinos, etc.).			
	impulsar un modelo de gestión dirigido hacia la conservación o la restauración de la integridad ecológico (funciones) de los humedales andaluces			
	Garantizar que el Inventario de Humedales Andaluces (IHA) sea representativo de todos los tipos ecológicos de formaciones palustres del territorio de Andalucía			
	Asegurar la conservación de todos los humedales incluidos en el IHA mediante su protección, aunque ésta sea privada			
	Desarrollar las actuaciones necesarias para la correcta gestión y/o restauración de los humedales			
	Establecer un sistema de levantamiento, almacenamiento y análisis operativo de la información sobre los humedales andaluces			
	Incrementar el conocimiento científico multidisciplinar de los humedales andaluces, y de los sistemas socioeconómicos y culturales asociados			
	Difundir el valor social de las funciones de los humedales andaluces con el fin de incrementar la conciencia pública sobre la importancia y necesidad de su conservación			
	Promover modelos participativos de gestión que conciencien, mediante incentivos, el uso racional de los humedales andaluces			
	establecer foros y mecanismos de coordinación y cooperación entre las instituciones, organismos y entidades tanto gubernamentales, incluyendo el sector privado, para el desarrollo tanto de los programas sectoriales del PAH como de otras acciones que concuerden con sus objetivos			
	Incrementar y consolidar la capacidad de las instituciones ambientales para conseguir una gestión más efectiva de los humedales andaluces			
	Afianzar, desde el inicio de la aplicación del PAH, el desarrollo de un programa de seguimiento y evaluación, mediante indicadores, en el marco del sistema de evaluación establecido por la RENPA			
	Divulgar en el ámbito regional, estatal e internacional, los esfuerzos realizados por la administración ambiental andaluza para la conservación de los humedales			
	Fomentar la Cooperación Internacional y apoyar, en el marco de sus competencias en materia de medio ambiente, el cumplimiento de los compromisos internacionales del Estado español con la relación a los convenios, directivas y políticas europeas e internacionales relacionadas con la conservación de los humedales			
	Asegurar la dotación de recursos naturales financieros para llevar a cabo los distintos programas de acción			
	Lucha contra la desertificación y conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal especialmente del bosque mediterráneo			
Protección de ecosistemas de interés ecológico y de especies en peligro de extinción y mantenimiento de ecosistemas para garantizar la diversidad biológica				

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
VEGETACIÓN, FLORA FAUNA Y BIODIVERSIDAD	Restauración de ecosistemas forestales degradados			
	Defensa contra incendios, plagas y enfermedades forestales			
	Adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, mantenimiento su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo			
	Utilización racional de los recursos naturales renovables e incremento de sus producciones			
	Contribuir a una mejora en los procesos de transformación y comercialización de los procesos forestales			
	Compatibilizar el uso social, recreativos y cultural del monte con su conservación			
	Facilitar la generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales, facilitando su progreso			
	Diversificación del paisaje rural mediante la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas			
	Definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial de que se trate			
	Determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación			
	Señalar los regímenes de protección que procedan			
	Promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen			
	Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, publicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas			
	la mejora del nivel y la calidad de vida de la población del ámbito de influencia de los Parques Naturales, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el espacio natural protegido como un activo importante de desarrollo económico local			
	Recuperar los hábitats naturales degradados restableciendo los procesos ecológicos esenciales			
	Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica			
	Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica			
	Conservar y recuperar las especies vegetales presentes en Andalucía, particularmente las relictas o endémicas como parte esencial del patrimonio natural andaluz.			
	Conservar y recuperar las especies animales presentes en Andalucía, fomentando el respeto por los animales como elemento destacado de los nuevos hábitos de conducta en relación al entorno que nos rodea			
	Adoptar medidas para la conservación "ex situ" de los componentes de la diversidad biológica, en particular de los recursos genéticos.			
Ordenar los ecosistemas de alto valor, en base a criterios de planificación, gestión sostenible, disfrute ordenado y difusión de su conocimiento.				
Aumentar hasta un 20 %, del total regional, la superficie andaluza cuyos ecosistemas gozan de protección, de acuerdo a las figuras establecidas en la normativa vigente.				

Objetivos de planes y programas		OB I	OB II	OB III
PATRIMONIO GEOLÓGICO Y GEOBIODIVERSIDAD	Favorecer la integración de la iniciativa pública con la privada, así como la coordinación interadministrativa, en orden a preservar el patrimonio natural de Andalucía, teniendo en cuenta los aspectos relativos al patrimonio histórico y elementos etnológicos.			
	Establecer una política institucional y un modelo de gestión integral de la Geodiversidad			
	La conservación y protección de la Geodiversidad Andaluza a través de su incorporación a los instrumentos de planificación y prevención ambiental existentes			
	La utilización sostenible de la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico mediante su introducción en las políticas, programas y estrategias de desarrollo			
	Fomentar la educación y concienciación par la conservación de la Geodiversidad y Patrimonio Geológico por medio de la integración de ambos en las políticas activas de educación ambiental y mejoras del conocimiento a través de la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías			
	L a participación institucional de Andalucía en los foros y programas institucionales, reforzando su papel en el programa geoparques			
	Evaluación y seguimiento del programa de actuaciones y los compromisos establecidos en la propia estrategia			
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO; SUELO Y PAISAJE	La integración de Andalucía en los procesos de transformación económica, social y territorial que surgen del desarrollo de la sociedad de la información a escala internacional.			
	La potenciación de aquellos instrumentos que se dirigen a reforzar la competitividad económica y la cohesión social y territorial, en la perspectiva de lograr la convergencia de Andalucía en la Unión Europea.			
	El establecimiento de una estrategia de desarrollo territorial de Andalucía que permita movilizar su potencial urbano y productivo, garantizar unos niveles de calidad de vida equivalentes para el conjunto de la población, y avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible			
	Aumento de la competitividad del sector agrícola y silvícola			
	Mejora del medio ambiente y del medio rural			
	Mejora de la calidad de la vida de las zonas rurales y fomento de la diversificación de la economía rural			
	Desarrollo de la capacidad local de creación de empleo y diversificación			
AGUA Y SOCIEDAD	Prevenir y minimizar los riesgos por inundaciones en los núcleos urbanos andaluces			

Tabla 4.3 (1): Coherencia con Planes y Programas Existentes

5.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se da respuesta a las exigencias del apartado 8) del Anexo II.C de la Ley 7/2007, el cual establece lo siguiente:

- 8) *Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar información requerida.*

Asimismo, el análisis de alternativas es un requisito establecido en los apartados 5.1 contenidos según el anexo II.C de la Ley 7/2007 y 5.2 contenidos necesarios para asegurar la calidad del Informe de Sostenibilidad del Documento de Referencia.

En base a la importancia de los problemas concretos identificados, se han creado cuatro grandes grupos de problemas que responden a las cuestiones fundamentales y estratégicas en la demarcación del Tinto Odiel y Piedras. Los problemas que integran cada uno de estos grupos tienen similitudes entre sí, tanto en su origen como en el carácter de las medidas que deben ponerse en marcha para resolverlos. Es sobre estos grupos sobre los que se va a realizar el análisis de alternativas.

Los grupos que integran los problemas estratégicos del ámbito de estudio son:

Grupo 1: El cumplimiento de los objetivos ambientales

Este grupo integra las afecciones al medio hídrico relacionadas con la contaminación puntual o difusa, la regulación de las alteraciones morfológicas, la calidad de la ribera o la problemática de la ría de Huelva. Una descripción más detallada se encuentra en el apartado 3.4 problemas ambientales que son relevantes para el plan, del presente documento.

Grupo 2: Garantía de atención a la demanda

Uno de los objetivos esenciales del Plan Hidrológico es la satisfacción de las demandas presentes y futuras de la demarcación. A continuación se muestra un pequeño resumen de los principales problemas existentes en la Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel-Piedras en cuanto a la atención de demandas.

- Problema en el uso urbano en la costa de Huelva-Andévalo-Cuenca minera

La principal problemática actual radica en la excesiva vulnerabilidad del sistema a posibles irregularidades en el funcionamiento de algunas de las infraestructuras principales, ya que no existe alternativa para el transporte de agua desde el embalse del Chanza a los principales núcleos de la zona de estudio (incluyendo la ciudad de Huelva), y a la no existencia de infraestructuras de almacenamiento aguas abajo de estas conducciones singulares capaces de servir de regulación para el abastecimiento de las demandas anteriormente comentadas durante el período de fallo del sistema.

- Problemas en el uso urbano en la sierra de Huelva

La principal problemática en esta zona radica en la inexistencia de garantías suficientes para el abastecimiento urbano, debido principalmente al escaso volumen de regulación del embalse de Corumbel (18 hm³ de capacidad, con 13 hm³ de volumen útil), haciendo el sistema muy vulnerable en épocas de sequía

- Problemas en el uso urbano en el condado de Huelva

La principal problemática de esta zona radica en la vulnerabilidad de algunos de los municipios a las épocas de sequía al depender en exclusiva de manantiales o pozos de escasa profundidad, y que son sensibles a ligeros descensos piezométricos que se producen en las épocas de escasa pluviometría. Este problema se acentúa con la inexistencia de una red de distribución común, que hace que no pueda realizarse una gestión conjunta entre los diferentes municipios.

- Problemas en el uso agrario en el ámbito del Tinto Odiel y Piedras

Uno de los principales problemas de la agricultura en la provincia de Huelva deriva de la situación administrativa de las actuales zonas en regadío, puesto que se encuentran en situación de riego precario, no existiendo concesiones administrativas aprobadas por parte de la Agencia Andaluza del Agua, lo cual dificulta la consolidación de dichas zonas de cultivo, no asegurando su desarrollo futuro.

Grupo 3: Fenómenos meteorológicos extremos

- Avenidas e inundaciones

La Agencia Andaluza del agua se encuentra realizando el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones. En el Esquema de Temas Importantes de la Demarcación se mencionan una serie de zonas con mayor riesgo de inundaciones y que son:

- Ambas márgenes de la desembocadura del río Piedras debido a la concurrencia de las lluvias torrenciales locales y la pleamar, con la consiguiente problemática de drenaje de la zona.
- Desembocadura del río Tinto.
- Zona baja de los ríos Tinto y Odiel en Huelva, Moguer y Aljaraque debido a las mismas causas.
- Río Odiel, aguas abajo del embalse del Sancho.
- Ambas márgenes del arroyo Trigueros, cuyas obras de adecuación ya se han acometido.
- Río Tinto a su paso por la localidad de Niebla, en concreto en los arroyos Cagancha y Lavapies.
- Río Piedras aguas abajo del embalse del mismo nombre debido a una gran ocupación del Dominio Público Hidráulico.
- Río Piedras aguas abajo del embalse de Los Machos por invasión del Dominio Público Hidráulico.

En el mismo documento se ha detectado que las poblaciones con mayor riesgo de sufrir los efectos de las inundaciones en la provincia de Huelva son Lepe, Cartaya y El Rompido en la desembocadura del río Piedras y Huelva, Palos de la Frontera, San Juan del Puerto, Punta Umbría, Gibraleón, Niebla y Trigueros a lo largo de los cauces de los ríos Tinto y Odiel.

- Sequía

Actualmente se encuentra en trámites de aprobación del “Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía” de acuerdo al Art. 27 de la Ley 10/2001 del 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.

El clima onubense presenta aspectos comunes a todos los países mediterráneos, tales como la gran variabilidad interanual, la ausencia de fenómenos periódicos o cíclicos, mayor frecuencia de periodos secos, mayor intensidad de los húmedos e incidencia de fases de sequía de larga duración.

Más concretamente, el clima del sector onubense se puede clasificar como mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica. Es destacable la formación de gotas frías al SO de la península o sobre el área del estrecho de Gibraltar, que actúa especialmente de octubre a abril, dando lugar a una gran inestabilidad vertical, con lluvias y tormentas más o menos generalizadas.

La distribución espacial de las precipitaciones varía de SO a NE desde los 400 mm de la zona de Ayamonte hasta los 1.200 mm de la Sierra de Aracena. La precipitación media de esta zona se sitúa en torno a los 700 mm/año, concentrada en el período octubre-abril, con máximos en los meses de enero y febrero, y una carencia de lluvias casi total en la época estival.

El episodio más grave de sequía registrado desde que se dispone de registros históricos fue el acontecido en el primer quinquenio de la década de los 90. Las demandas atendidas entonces eran de un orden de magnitud similar a las actuales. Este período de sequía supuso grandes restricciones en el abastecimiento urbano, del orden del 30%, y reducciones de las dotaciones de riego al 50% que pasaron en 1993 a la prohibición total de riego con aguas superficiales hasta el otoño de 1995.

En los últimos años, existe una situación de sequía desde el año hidrológico 2004/2005 para el que se han adoptado medidas preventivas ante la sequía con restricciones del uso agrícola

Grupo 4: Cuestiones de carácter administrativo y de gestión; conocimiento y gobernanza

Dentro de este grupo destacan los problemas derivados de la reciente creación de la Agencia Andaluza, de la exigencia de la Directiva Marco del Agua, o de la gestión del recurso, si bien muchos de ellos se han ido resolviendo durante el proceso de elaboración del Plan.

Los principales problemas como resultado de la reciente creación de la Agencia son los derivados de un traspaso de la información poco eficiente, carencia de una base de datos consolidada y un difícil de personal en los momentos iniciales. Los derivados de las nuevas exigencias de la Directiva resaltar la falta de información físico-química y biológica de las masas de agua, caudales ecológicos para las masas de agua superficial o una red de piezometría para las masas de agua subterráneas.

Para la gestión del recurso destacan el déficit en la regularización administrativa de aprovechamientos de agua y vertidos a Dominio Público Hidráulico y la ausencia del deslinde del Dominio Público Hidráulico en la mayoría de los ríos de la Demarcación.

La siguiente tabla muestra la equivalencia entre los temas importantes de la demarcación y la agrupación realizada a efectos de la evaluación ambiental estratégica. Es imperante apuntar que algunos problemas son de carácter transversal y pueden incluirse en más de un grupo. No obstante, se ha optado por incluirlos en aquel grupo en el que, a efectos de planificación hidrológica, se integra mejor.

Grupo para la EAE	Esquema de Temas importante
grupo 1	Contaminación puntual
	Contaminación difusa
	Regulación y alteraciones morfológicas
	Calidad de riberas
	Problemática de la ría de Huelva
grupo 2	Problemas de uso urbano en la costa de Huelva-Andévalo-zona minera
	Problemas en el uso urbano de la Sierra de Huelva
	Problemas en el uso urbano del Condado de Huelva
	Problemas en el uso agrario en el ámbito del Tinto Odiel y Piedras
grupo 3	Inundaciones
	Sequías
grupo 4	Conocimiento y gobernanza general
	Conocimiento y gobernanza litoral
	Caudales ecológicos

Tabla 5.1 (1): Equivalencia entre los temas importantes de la demarcación y la agrupación realizada a efectos de la evaluación ambiental estratégica

5.2 VARIABLES PARA EL PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

Puesto que los contenidos del plan son múltiples y diversos y vienen regulados por la normativa en sus diferentes rangos, en este documento no es posible y tampoco sería útil analizar todas las alternativas que se puedan barajar para solucionar la multitud de pequeños problemas existentes en la demarcación. Por ello, este apartado se va a centrar en las principales líneas de actuación encaminadas a la resolución de aquellos problemas que por su mayor entidad o importancia puedan condicionar estratégicamente las actuaciones del plan.

Incluso para los temas principales, que son los que contempla el documento Esquema de Temas Importantes, actualmente en fase de consulta pública, el estado de análisis de las alternativas es todavía muy incipiente y sólo ha llegado a realizar un primer planteamiento de alternativas. Por lo tanto este documento no tiene como objeto realizar una evaluación precisa de dichas alternativas.

Según se establece en la Ley 7/2007, la toma de decisiones requiere del planteamiento de diferentes alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación.

Como se ha mencionado anteriormente, la extensa regulación normativa, tanto en objetivos como en contenidos y proceso de elaboración, restringe de manera significativa la horquilla de posibilidades para plantear alternativas. Las únicas alternativas viables serán, por tanto, aquellas que se mantienen dentro de los márgenes de actuación que permite la normativa.

Los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables serían los siguientes:

- La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales que se recogen en el apartado 4.1 del presente documento. Sólo existe la posibilidad de acogerse a prórrogas o exenciones cuando se asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas. En concreto, si el conjunto de medidas necesario supone un coste desproporcionado o resulta inviable técnicamente o por circunstancias naturales. De esta forma se podrían posponer a los sucesivos horizontes de la planificación, 2021 ó 2027, el logro de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua.
- Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española y no por la Directiva Marco y permiten, por tanto, un mayor margen de decisión estratégica. Si bien la Ley de Aguas establece que la consecución de dichos objetivos debe realizarse 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. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda.
- Los diferentes objetivos pueden llegar a ser contradictorios en determinados casos. Mientras que por un lado existe la necesidad de satisfacer una demanda, por el otro existe la obligación de cumplir con unos objetivos ambientales.

5.3 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

En función de los resultados del avance de diagnóstico y de la identificación de las cuestiones más importantes en la demarcación, cabe apuntar como principales alternativas y medidas a incluir en el Plan Hidrológico para resolver los problemas importantes de la demarcación las que se relacionan a continuación.

Además de las actuaciones en curso, en el nuevo plan hidrológico se establecerán medidas adicionales para la consecución de los objetivos de la planificación. Estas medidas adicionales (que pueden presentar un carácter de medidas básicas o complementarias) dependerán de la alternativa de actuación posible que se adopte para resolver cada tema importante.

En la tabla que se adjunta a continuación se enumerarán y describirán de forma resumida las diferentes alternativas de actuación consideradas para la resolución de los problemas identificados y los objetivos a los que se busca dar cumplimiento:

Objetivos ambientales y otros objetivos	Alternativas
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES	
Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales (art. 35 RPH)	Alternativa 0: cumplimiento de las Directivas 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, la Directiva 2006/11/CEE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas al medio acuático de la Comunidad, la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas y la Directiva 105/2008/CE de sustancias prioritarias. No se plantean actuaciones adicionales a las contempladas en los planes que se encuentran en marcha y Directiva 91/676/CEE del Consejo de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen en la agricultura
Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con objeto de alcanzar el buen estado de las mismas (art. 35 RPH) en base a:	Alternativa 1: cumplimiento de los objetivos ambientales a partir de:
Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 RPH)	Alternativa 1: La coordinación del plan de saneamiento de la CCAA de Andalucía y del Plan Nacional de calidad para la demarcación, haciendo especial en aquellas aglomeraciones de mayor de 2.000 habitante equivalente (por construcción de nuevas depuradoras, remodelación de las existentes, mejora de los sistemas de explotación, cambios en los sistemas de depuración o agrupación de vertidos de distintas aglomeraciones urbanas dispersas para optimizar la depuración)
Problema de garantía de abastecimiento (de forma económica sostenible y cumpliendo con los requisitos de calidad y cantidad de los ecosistemas acuáticos (art. 35 RPH)	Alternativa 1: Mejora del conocimiento de la calidad de las masas de agua con el establecimiento de los programa de control de las masa de agua superficial y subterránea
Proteger y mejorar las masa de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico	Alternativa 1: Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales
Otros objetivos	Alternativa 1: Realización del deslinde del Dominio Público Hidráulico
Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de las masas de agua	Alternativa 1: Establecimiento de perímetros de protección para las captaciones de agua destinadas al abastecimiento humano
Evitar la construcción de nuevas alteraciones morfológicas que introduzcan un cambio sustancial de la masa de agua, excepto aquellas nuevas modificaciones o alteraciones que cumplan las condiciones establecidas el artículo 39 del RD 907/2007, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamentos de Planificación Hidrológica	Alternativa 1: Establecimiento de la delimitación y perímetro de protección de los acuíferos de interés local
Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos asociados	Alternativa 1: Establecimiento de medidas de protección para la conservación del buen estado de las masas de agua consideradas como Reservas Naturales Fluviales
	Alternativa 1: Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertidos
	Alternativa 1: Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial con contenidos en nitratos entre 25 y 50 mg/l



Objetivos ambientales y otros objetivos	Alternativas
	Alternativa 1: Propuesta de elaboración de Proyectos de Restauración Ecológica
	Alternativa 1: Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos y prevención y control de especies exóticas invasoras en medios acuáticos
GARANTÍA DE ATENCIÓN A LA DEMANDA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS	
Otros objetivos;	Alternativa 0: Seguir con la situación actual y cumplimiento de las directivas 75/440/CEE y Directiva 98/83/CE
Garantizar el abastecimiento de agua (cuantitativa y cualitativamente) a los distintos usos, de acuerdo al criterio de prioridad de uso y en el marco de la sostenibilidad ambiental	Alternativa 1: Mejorar el conocimiento de los recursos disponibles en la demarcación, mediante la actualización del inventario de recursos, tanto naturales como los procedentes de fuentes no convencionales (desalación y reutilización). Por otro lado, considerar la influencia que aspectos como los caudales ecológicos y el posible efecto del cambio climático podría tener en los balances entre los recursos y las demandas, permitiendo optimizar la gestión del recurso en la demarcación. La garantía cualitativa del abastecimiento se basa en el cumplimiento del anejo de Registro de Zonas Protegidas y en concreto en el apartado de zonas de captación para el abastecimiento urbano, el cual lleva asociado un programa específico de control de calidad del agua para abastecimiento.
Garantizar el cumplimiento del nuevo régimen de caudales ecológicos	Alternativa 1: Elaboración y ejecución de proyectos técnicos orientados a la mejora del abastecimiento de la Sierra de Huelva y del Condado y el Sistema Chanza – Piedras y al aumento de la capacidad de regulación de los recursos en el conjunto de la demarcación.
Minimizar los impactos de las sequías	
Integrar la adaptación del cambio climático en la planificación hidrológica	
Mejorar la eficiencia del uso del agua en los distintos usos	
Mejorar la compatibilización de los usos lúdicos	
Conseguir una adecuada recuperación de costes de servicios del agua	

Tabla 5.3 (1): Análisis de Alternativas

5.4 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Una vez definidas las alternativas que se van a considerar para alcanzar los objetivos planteados en cada uno de los principales grupos de problemas de la demarcación, se ha de valorar su significancia ambiental, de manera que se pueda realizar una comparación objetiva de las mismas.

En lo que sigue se presenta la valoración cualitativa: ++ (efecto muy positivo), + (efecto positivo), +/- (indiferente) y - (efecto negativo), de las alternativas para cada uno de los grupos de problemas estratégicos de la demarcación. Los criterios ambientales estratégicos que se utilizan presentan una coherencia con los objetivos de los planes y programas de protección ambiental analizados.

Grupo 1 : El cumplimiento de los objetivos ambientales

Temas ambientales	Criterios ambientales estratégicos de evaluación: ¿la alternativa propuesta	ALT 0	ALT 1
Aire Clima	¿Promueve el ahorro de energía y la eficiencia energética?	+	+
	¿Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero?	+/-	+
	¿Permite obtener La energía de una fuente renovable en vez de una fuente tradicional?	+/-	+/-
Vegetación fauna ecosistemas biodiversidad	¿Contribuye a la protección y conservación de los espacios naturales protegidos?	+	+
	¿Mejora la conectividad lateral y longitudinal de los cauces y sus riberas?	+	++
	¿Mejora el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y asociados?	+	++
	¿Mejora la biodiversidad y protege a especies amenazadas?	+	+
Patrimonio geológico	¿Garantiza el cumplimiento de los caudales ecológicos?	+/-	++
	¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos?	+/-	+/-
Suelos paisaje	¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?	+/-	+/-
	¿Previene la contaminación del suelo?	+/-	+/-
	¿Previene, reduce y/o mitiga la erosión del suelo?	+/-	+/-
	¿Conserva la naturalidad de los paisajes existentes en el ámbito territorial? O ¿Contempla mecanismos para prevenir la fragmentación del paisaje?	+/-	+
Agua, Población, salud Humana	¿Promueve el desarrollo territorial sostenible?	+/-	+
	¿Garantiza la satisfacción de las demandas urbanas actuales y futuras?	+	++
	¿Garantiza la sostenibilidad del uso del agua?	+	++
	¿Contempla medidas dirigidas a la eficiencia del uso del agua (modernización de infraestructuras asociadas al agua, fomento del ahorro, etc.)?	+	++
	¿Conservación y mejora del estado cuantitativo?	+/-	++
	¿Conservación y mejora del estado cualitativo?	+	++
	¿Implica una mejora de la salud humana?	+	+
Patrimonio Cultural	¿Tiene en cuenta el principio de recuperación de costes de los servicios del agua?	+/-	++
	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua?	+/-	+/-
Bienes Materiales	¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?	+/-	+/-
	¿Preserva el tejido social?	+/-	+/-
	¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales?	+/-	+/-
	¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación, sequía y/o de riesgo sísmico de presas?	+/-	+/-
	¿Elimina, cuando es posible, las actuaciones que pueden agravar los efectos de las inundaciones (ocupaciones de llanuras de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.)?	+/-	+/-
	¿Evita, corrige y/o minimiza los impactos sobre las zonas costeras derivados de las infraestructuras de la DH y de las infraestructuras costeras?	+/-	+/-

Tabla 5.4 (1): Valoración cualitativa de las alternativas del Grupo 1

A continuación se exponen las conclusiones más relevantes del análisis de las alternativas en relación con los criterios ambientales estratégicos, para cada elemento estratégico del medio:

- Aire, clima y energía: La alternativa 1 es más respetuosa con los criterios ambientales de este elemento ambiental estratégico puesto que, al conllevar un uso más eficiente del recurso, podrá requerir un menor consumo energético y por tanto, suponer una reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.
- Biodiversidad: Vegetación, fauna y ecosistemas: La alternativa 1 puede tener efectos positivos sobre este elemento estratégico del medio puesto que un uso más eficiente del recurso va a permitir garantizar el cumplimiento del nuevo régimen de caudales ecológicos. Asimismo, se va a producir una mejora en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y asociados.
- Patrimonio geológico: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre el patrimonio geológico.
- Ordenación del territorio: suelo y paisaje: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre este elemento.
- Agua, población y salud humana: La alternativa 1 obtiene una mayor puntuación que la alternativa 0 en relación a todos los criterios ambientales estratégicos asociados a este elemento del medio. Así, al conllevar un uso más eficiente del recurso, va a permitir la mejora del estado cuantitativo y de forma indirecta, del estado cualitativo de las masas de agua. Además, va a garantizar la satisfacción de las demandas, de acuerdo a los criterios de prioridad de usos y el cumplimiento de los caudales ecológicos. Asimismo, incorpora medidas para el cumplimiento del principio de recuperación de costes de los servicios del agua.
- Patrimonio cultural: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre el patrimonio cultural.
- Bienes materiales: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre los bienes materiales.

Grupo 2: Garantía de atención a la demanda

Temas ambientales	Criterios ambientales estratégicos de evaluación: ¿la alternativa propuesta	ALT 0	ALT 1
Aire Clima	¿Promueve el ahorro de energía y la eficiencia energética?	+/-	+/-
	¿Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero?	+/-	+/-
	¿Permite obtener La energía de una fuente renovable en vez de una fuente tradicional?	+/-	+/-
Vegetación fauna ecosistemas biodiversidad	¿Contribuye a la protección y conservación de los espacios naturales protegidos?	+	+
	¿Mejora la conectividad lateral y longitudinal de los cauces y sus riberas?	+	++
	¿Mejora el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y asociados?	+	++
	¿Mejora la biodiversidad y protege a especies amenazadas?	+	+
patrimonio geológico	¿Garantiza el cumplimiento de los caudales ecológicos?	+/-	++
	¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos?	+/-	+/-
suelos paisaje	¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?	+/-	+/-
	¿Previene la contaminación del suelo?	+/-	+/-
	¿Previene, reduce y/o mitiga la erosión del suelo?	+/-	+/-
	¿Conserva la naturalidad de los paisajes existentes en el ámbito territorial? O ¿Contempla mecanismos para prevenir la fragmentación del paisaje?	+/-	+/-
agua población salud Humana	¿Promueve el desarrollo territorial sostenible?	+/-	+/-
	¿Garantiza la satisfacción de las demandas urbanas actuales y futuras?	+	++
	¿Garantiza la sostenibilidad del uso del agua?	+	++
	¿Contempla medidas dirigidas a la eficiencia del uso del agua (modernización de infraestructuras asociadas al agua, fomento del ahorro, etc.)?	+	++
	¿Conservación y mejora del estado cuantitativo?	+/-	++
	¿Conservación y mejora del estado cualitativo?	+	++
	¿Implica una mejora de la salud humana?	+/-	+
Patrimonio Cultural	¿Tiene en cuenta el principio de recuperación de costes de los servicios del agua?	+/-	++
	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua?	+/-	+/-
Bienes Materiales	¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?	+/-	+/-
	¿Preserva el tejido social?	+/-	+/-
	¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales?	+/-	+/-
	¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación, sequía y/o de riesgo sísmico de presas?	+/-	+
	¿Elimina, cuando es posible, las actuaciones que pueden agravar los efectos de las inundaciones (ocupaciones de llanuras de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.)?	+/-	+
	¿Evita, corrige y/o minimiza los impactos sobre las zonas costeras derivados de las infraestructuras de la DH y de las infraestructuras costeras?	+/-	+

Tabla 5.4 (2): Valoración cualitativa de las alternativas del Grupo 2

A continuación se exponen las conclusiones más relevantes del análisis de las alternativas en relación con los criterios ambientales estratégicos, para cada elemento estratégico del medio:

- Aire, clima y energía: Ninguna de las alternativas presenta efectos significativos sobre este elemento estratégico del medio.
- Biodiversidad: Vegetación, fauna y ecosistemas: La alternativa 1 conlleva efectos positivos puesto que permite una mejora de la conectividad lateral y longitudinal de los cauces y sus riberas, así como del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y asociados. Ambas alternativas pueden producir efectos ambientales sobre los diferentes criterios ambientales estratégicos.
- Patrimonio geológico: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre el patrimonio geológico.
- Ordenación del territorio: suelo y paisaje: La alternativa 1 puede cumplir con los criterios ambientales estratégicos puesto que va a permitir una reducción de la erosión y puede implicar una naturalidad de los paisajes. Además, implica el desarrollo territorial sostenible.
- Agua, población y salud humana: La alternativa 1 permite una mejora del estado hidromorfológico de las masas de agua.
- Patrimonio cultural: A priori, ninguna de las alternativas va a tener efectos significativos sobre el patrimonio cultural.
- Bienes materiales: La alternativa 1 reduce los riesgos sobre las personas y actividades derivados de los fenómenos de inundación, así como minimiza los impactos sobre las zonas costeras.

5.5 SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez presentadas todas las alternativas de actuación de los principales problemas existentes en la demarcación, se recoge una justificación detallada de la elección realizada de las mismas. En particular se exponen las razones de índole ambiental que han fundamentado este proceso de selección.

Uno de los aspectos que cobran mayor relevancia en la selección de alternativas es la compatibilidad de las mismas, con vistas a poder visualizarlas y valorarlas en su conjunto, dando lugar a una gestión integrada de los recursos de la cuenca y de sus problemas.

Por otro lado, es importante que la elección de las alternativas del primer problema planteado no suponga una restricción completa al resto de alternativas, de modo que el proceso de selección no se configure como una concatenación de decisiones supeditadas completamente a las de la primera alternativa. La aplicación de este criterio plantea ciertas dificultades, ya que la gestión integrada y unitaria de la cuenca conlleva, en ocasiones, que la elección de una alternativa restrinja el número de alternativas aceptables. Por ello, siempre que sea posible se debe evitar la restricción de alternativas sucesivas.

La justificación de las alternativas seleccionadas, incluyendo las dificultades encontradas, se presenta en la siguiente tabla resumen:

Problema concreto identificado	Objetivos	Alternativa elegida	Descripción de la alternativa, análisis de compatibilidad
Contaminación de las aguas	<p><i>Objetivos ambientales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial (art. 35 a), RPH). - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar el buen estado a más tardar en 2015 (art. 35 a), RPH). - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (art. 35 a), RPH). - Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 c), RPH). - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico (art. 35 d), RPH). - Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea (art. 35 b), RPH). - Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas (art. 35 b), RPH). - Reducir los impactos de las actividades en el medio acuático. - Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos y asociados. - Prevenir los efectos de la contaminación por incendios, gestión forestal inapropiada, etc. - Prevenir la contaminación accidental y minimizar sus impactos ambientales. <p><i>Otros objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la disponibilidad de recursos al servicio de las demandas. 	<p>Alternativa 1: Cumplimiento de los objetivos medioambientales promoviendo el saneamiento de la población urbana y dispersa, así como medidas de control agrario</p>	<p>Esta alternativa permite cumplir los objetivos medioambientales y es acorde a los criterios ambientales estratégicos</p>
Atención a la demanda y racionalidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el abastecimiento de agua (cuantitativa y cualitativamente) a los distintos usos, de acuerdo al criterio de prioridad de uso y en un marco de sostenibilidad ambiental. - Garantizar el cumplimiento del nuevo régimen de caudales ecológicos. - Minimizar los impactos de las sequías. - Integrar la adaptación del cambio climático en la planificación hidrológica. - Mejorar la eficiencia del uso del agua en los distintos usos. - Mejorar la compatibilización de los usos lúdicos. - Conseguir una adecuada recuperación de costes de los servicios del agua. 	<p>Alternativa 1: Combinar medidas de gestión de la demanda, mejora de eficiencia y en último término, incremento de la oferta</p>	<p>Esta alternativa permite cumplir con los objetivos ambientales y con la garantía de suministro</p>

Problema concreto identificado	Objetivos	Alternativa elegida	Descripción de la alternativa, análisis de compatibilidad
<p>Ocupación de zonas inundables, -Alteraciones hidromorfológicas^s</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales (art. 35, a) RPH). - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con objeto de alcanzar un buen estado de las mismas: Los indicadores morfológicos deben ser coherentes con la consecución de los valores normalmente asociados a condiciones inalteradas en el tipo de masa correspondiente (art. 35 a), RPH). - Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 c), RPH). - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico: El buen potencial y el máximo potencial se asocian, igualmente, a unos indicadores hidromorfológicos coherentes con los objetivos de calidad establecidos (art. 35 d), RPH). - Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de las masas de agua. - Asegurar la adecuada funcionalidad de los cursos fluviales y una adecuada estructura del espacio fluvial y costero. - Evitar la construcción de nuevas alteraciones morfológicas que introduzcan un cambio sustancial en la naturaleza de la masa de agua, excepto aquellas nuevas modificaciones o alteraciones que cumplan las condiciones establecidas en el Artículo 39 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica - Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos asociados. - Prevenir, controlar y eliminar las especies exóticas invasoras. <p><i>Otros objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar y/o minimizar los impactos de las inundaciones. - Alcanzar una correcta ordenación del territorio para potenciar la recuperación y conservación de los ecosistemas, y de la dinámica fluvial y costeras. - Garantizar la seguridad para las poblaciones y actividades económicas que tienen alguna vinculación con las alteraciones hidromorfológicas existentes. - Integración de políticas sectoriales y coordinación entre administraciones. - Equilibrio y armonización del desarrollo regional. 	<p>Alternativa 1: Desarrollar una ordenación del territorio sostenible, en la que se prevengan las nuevas alteraciones y la ocupación de zonas inundables. Evitar la intrusión en las zonas inundables, planes de encauzamiento para protegerlas existentes.</p>	<p>Esta alternativa permite cumplir los objetivos medioambientales y es acorde a los criterios ambientales estratégicos</p>

Tabla 5.5 (1): Cuadro sinóptico donde se recogen el conjunto de alternativas elegidas para alcanzar los distintos objetivos planteados.

6 EFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a realizar una identificación y descripción de los efectos sobre el medio ambiente, tanto positivos como negativos, que las medidas concretas de actuación establecidas por el Plan Hidrológico de cuenca podrían producir, con vistas a proponer en el capítulo siguiente de este informe medidas para evitar o reducir aquellos que sean más perjudiciales. Este capítulo da respuesta a las exigencias contenidas en el **Anexo II. C de la Ley 7/2007**, así como al apartado 5.1. del Documento de Referencia:

“6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.”

6.2 PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN

6.2.1 OBJETO Y SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS

El programa de medidas establecido en el Plan Hidrológico de cuenca tiene como finalidad la consecución de los objetivos medioambientales establecidos en los artículos 92.bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas y 35 del Reglamento de Planificación Hidrológica, objetivos medioambientales que ya han sido recogidos en el apartado 2.2.5 de este Informe.

Este programa queda integrado por medidas básicas y complementarias aprobadas en el ámbito de sus competencias por las administraciones competentes en la protección de las aguas y que se circunscriben a las alternativas de actuación seleccionadas y anteriormente mencionadas. El organismo de cuenca es el encargado de recibir, los programas de medidas elaborados por cada administración y a partir de ellos proceder a su coordinación e integración en el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica. Para ello debe comprobar los efectos que estas medidas producen en las masas de agua, con el fin de garantizar su compatibilidad y encontrar la combinación más adecuada. Una vez caracterizadas las medidas, la selección de la combinación más adecuada, especialmente para el caso de las medidas complementarias, se apoya en:

- Análisis coste-eficacia de las medidas, en relación con la mejora que se produce en los indicadores de los elementos de calidad seleccionados y considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales, según lo establecido en el artículo 43.6 del Reglamento de Planificación Hidrológica y en el apartado 8.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Análisis de los efectos de las distintas medidas en otros problemas medioambientales y sociales, aunque no afecten directamente a los ecosistemas acuáticos, de acuerdo con el proceso de evaluación ambiental estratégica del plan, según lo establecido en el artículo 43.7 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

6.2.2 TIPOS DE MEDIDAS

Tal y como se ha especificado en el apartado anterior, las medidas que componen el programa de medidas del Plan Hidrológico de cuenca se clasifican, según su carácter, en básicas y complementarias. En base a lo establecido en el artículo 43.4 del RPH y en el apartado 8.2.1 de la IPH, las medidas básicas corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación, mientras que las complementarias son aquellas de aplicación adicional en cada caso, una vez aplicadas las básicas, con vistas a conseguir alcanzar los objetivos medioambientales o una protección adicional de las aguas.

Las medidas básicas, recogidas y desarrolladas en los artículos del 44 al 54 del RPH y en el apartado 8.2.1.1. de la IPH, son las siguientes:

- Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua: todas las necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua recogida en el Anexo III del RPH.
- Medidas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua: aquellas que las administraciones competentes pretenden adoptar para recuperar los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas, incluyendo los costes ambientales y del recurso.
- Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua: instrumentos de mercado, medidas en materia de abastecimiento urbano, medidas en materia de regadío, etc.
- Medidas relativas a la protección del agua destinada a la producción de agua para consumo humano, en particular las destinadas a reducir el tratamiento necesario para la producción.
- Medidas de control sobre extracción y almacenamiento de agua.
- Medidas de control sobre vertidos puntuales: entre otras, requisito de autorización de vertido.
- Medidas de control sobre fuentes difusas que puedan generar contaminación.
- Medidas de control sobre otras actividades con incidencia en el estado de las aguas y, en particular, las causantes de impactos hidromorfológicos: para conseguir que las condiciones de las masas de agua estén en consonancia con el logro del buen estado o potencial ecológico.
- Prohibición de vertidos directos a aguas subterráneas: identificando aquellos casos en los que estén autorizados.
- Medidas respecto a sustancias peligrosas en aguas superficiales: entre otras, requisito de autorización de los vertidos con sustancias peligrosas del Anexo IV del RPH y aquellas destinadas a reducir progresivamente o eliminar las sustancias peligrosas y en particular las prioritarias.
- Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental: entre otras, las destinadas a detectar y alertar sobre estos episodios.
- Directrices para la recarga de acuíferos: identificación de las áreas de recarga, procedencia, cuantía y calidad de los recursos, etc.
- Las medidas complementarias, recogidas y desarrolladas en los artículos del 55 al 60 del RPH y en el apartado 8.2.1.2. de la IPH, pueden incluir instrumentos legislativos, administrativos, económicos o

fiscales, acuerdos negociados en materia de medio ambiente, códigos de buenas prácticas, creación y restauración de humedales, medidas de gestión de la demanda, reutilización y desalación, proyectos de construcción y rehabilitación, proyectos educativos y de investigación, desarrollo y demostración, normas de calidad más estrictas y revisión de autorizaciones, entre otras. Todas estas posibles medidas se enmarcan dentro de alguno de los siguientes grupos:

6.2.3 LISTADO DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

El programa de medidas de la DHTOP está conformado por multitud de medidas, que responden a la clasificación de medidas establecidas en la Instrucción de Planificación Hidrológica y por tanto, cada una de las medidas del programa de medidas es asimilable a una o varias de las medidas contempladas en la IPH. Teniendo en cuenta esta cuestión y, por otro lado, que sería inabordable analizar cada una de las medidas del programa, se ha considerado adecuado a efectos de la evaluación ambiental estratégica, analizarlas siguiendo la clasificación de la Instrucción. Para ello, se ha realizado un análisis de las medidas del Plan que están en la IPH y se han introducido los cambios que se han considerado oportunos para adaptarlas a la realidad de la demarcación.

El listado detallado de las medidas se encuentra en el Anejo 10 del Plan Hidrológico y se ha incluido en el apartado 2.2.7. del presente documento.

6.3 EFECTOS PREVISIBLES DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

El análisis de los efectos previsibles del programa de medidas del Plan Hidrológico de cuenca se circunscribe al marco de aquellas alternativas que previsiblemente generen efectos en el medio ambiente, las cuales han sido identificadas en el apartado 5.3. de este informe. Es decir, se van a analizar las medidas de las alternativas con efectos ambientales previsibles.

Las medidas pueden clasificarse en tres grupos: con efectos ambientales significativos negativos (-), positivos (+), y las medidas en las que el carácter de los efectos ambientales (positivos/negativos) depende de los criterios empleados. Para ello, se debe evaluar el carácter de los efectos de estas medidas mediante una tabla por alternativa seleccionada, rellenándola en función del siguiente código:

Tabla 78. Valores a aplicar en las tablas de valoración de los efectos ambientales de las medidas en función del carácter de los mismos.

Efectos ambientales Significativos	Valores
Favorable	+
Desfavorable	-
Desconocido	¿?

Tabla 6.3 (1): Valores a aplicar en las tablas de valoración de los efectos ambientales de las medidas en función del carácter de los mismos

Esta primera evaluación de los efectos previsibles de las medidas es importante, ya que aquellas con previsibles efectos ambientales desfavorables deben ser objeto de una evaluación más detallada.

Además, este sistema permite valorar en que ámbitos del medio ambiente tendrán efectos las medidas, lo que resulta una información interesante de cara a proponer las correspondientes medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

6.3.1 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 1 (EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES)

La siguiente tabla muestra los efectos de cada una de las medidas del Plan, pertenecientes al Grupo 1, sobre los elementos estratégicos del medio ambiente.

Código medida	Medidas del Plan	Efectos positivos y negativos de las medidas del plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje				Agua y sociedad				Patrimonio cultural		
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
1.a	Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas	-	+	¿?	¿?	¿?	-	¿?	¿?	+	+	+	¿?	+	¿?
1.b	Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas (complementarias PH)	-	+	¿?	¿?	¿?	-	¿?	¿?	+	+	+	¿?	+	¿?
2	Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para la eliminación de nutrientes	-	+	¿?	¿?	¿?	-	¿?	¿?	+	+	+	¿?	¿?	¿?
3	Tratamiento de vertidos industriales	-	+	¿?	+	¿?	-	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
32	Optimización del empleo de agroquímicos	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	¿?	+	¿?
4	Tratamiento de purines	-	+	¿?	¿?	¿?	-	¿?	¿?	+	+	+	¿?	+	¿?
46	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura	+	+	¿?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Código medida	Medidas del Plan	Efectos positivos y negativos de las medidas del plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje				Agua y sociedad				Patrimonio cultural		
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
47	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería	+	+	¿?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
62-65	Restauración de masas de la categoría lago	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	+	¿?
57,60 y 61	Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas categoría río	¿?	+	+	¿?	+	+	+	+	+	+	¿?	¿?	+	¿?
56	Restauración hidrológico-forestal	¿?	+	+	¿?	+	+	+	+	+	+	¿?	¿?	+	¿?
58	Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos y	¿?	+	¿?	¿?	+	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	+	¿?
59	Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos	¿?	+	¿?	¿?	+	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	+	¿?

Código medida	Medidas del Plan	Efectos positivos y negativos de las medidas del plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje				Agua y sociedad				Patrimonio cultural		
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
71	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico	¿?	+	¿?	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	¿?	¿?

Tabla 6.3.1 (1): Efectos de las Medidas del Grupo 1

6.3.1.1 CONCLUSIONES GENERALES

Las medidas del grupo 1, con carácter general, tienen por objetivo la consecución de los objetivos medioambientales, la mejora del medio hídrico y los ecosistemas acuáticos.

Estas medidas tratan de mejorar la conectividad latitudinal y longitudinal de las masas de agua, el restablecimiento de la dinámica natural, etc. Por ello, los efectos más importantes de las medidas de este grupo son positivos y se producen sobre la biodiversidad, el suelo (fenómenos de erosión de suelo) y el agua (mejora del estado químico y ecológico de las masas de agua); y en menor medida sobre el paisaje, la salud humana y la sensibilización social.

Estas medidas producirán efectos poco significativos sobre elemento estratégico “clima, aire y energía”. Tampoco sobre el patrimonio geológico ni cultural. No obstante, hay que tener en cuenta que no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras de las diferentes actuaciones puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones. Aunque se tratarán de reflejar los impactos que de forma genérica se producen al ejecutar o poner en funcionamiento planes e infraestructuras de las consideradas como medidas, en este caso del grupo 1.

En lo que respecta a los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, tal y como se recoge en el punto 6 del Anexo II.C de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y partiendo de la importancia estructural de la red hidrográfica de un territorio como condicionante de su calidad ambiental y de que los objetivos ambientales del plan definidos en el apartado 2.2.5 van todos ellos encaminados a obtener una mejora ambiental de todas las masas de agua que componen las cuencas afectadas por la presente planificación se puede concluir que los efectos sinérgicos del plan y sus medidas son positivas tanto a corto, medio como a largo plazo, y además tienen un carácter permanente.

Clima, aire y energía:

- Los efectos previsibles sobre el presente elemento son de dos tipos teniendo en cuenta que las medidas a tomar, pasan por la construcción de infraestructuras para la depuración y mejora o construcción de infraestructuras de transporte de aguas residuales:
 - Por un lado los efectos derivados de la construcción de dichas infraestructuras, con el correspondiente aumento en fase de construcción, en las inmediaciones de las zonas de obra, de las partículas en suspensión.
 - Por otro lado en la fase de explotación, sobre todo en el caso de las EDARes, se producirá un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por el uso de combustibles derivados del petróleo.

En ambos casos se trata de efectos que habrán de valorarse en los respectivos procesos de evaluación ambiental de cada proyecto, tal como ya ha quedado remarcado.

Biodiversidad:

- Con carácter general, las medidas tienen efectos positivos directos puesto que contribuyen a la mejora de la calidad de las aguas de las masas, mejorando por tanto la calidad de los hábitats relacionados directa e indirectamente con las masas de agua. Además las actuaciones están encaminadas entre otras cosas a mejorar la conectividad lateral y longitudinal de las masas de agua, etc.

Patrimonio geológico:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 1 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio geológico. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio, suelo y Paisaje:

- Tal y como queda reflejado en la tabla de efectos, los efectos más negativos de estas medidas son los producidos sobre el suelo y paisaje en el entorno de las masas de agua. Ya que es previsible que las infraestructuras a llevar a cabo generen elementos intrusivos sobre los paisajes, tanto en fase de obra como en fase de explotación en el caso de que se trate de infraestructuras llevadas a cabo sobre la superficie.
- Por otro lado es obvio que conllevarán la ocupación de un espacio que hasta la actualidad es posible estuviera dedicado a otro uso. Por todo ello es necesario que se analicen estos efectos para caso concreto, teniendo en cuenta los valores estéticos y paisajísticos del entorno sobre el que se actuará.

Patrimonio cultural:

- Es imposible determinar los efectos que las medidas del PH incluidas en el Grupo 1 respecto al patrimonio cultural puesto que se desconocen los detalles de la ejecución de las infraestructuras previstas, y además es posible que existan numerosos elementos patrimoniales desconocidos hasta la actualidad cuya presencia se podrá detectar en el proceso de evaluación ambiental correspondiente mediante estudios específicos sobre este elemento ambiental.

6.3.1.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS MEDIDAS EN RELACIÓN CON EL ELEMENTO “AGUA Y SOCIEDAD”

A continuación se analizan los efectos de las medidas del Grupo 1 sobre el elemento estratégico “agua y sociedad” por ser el elemento más importante en relación con el Plan Hidrológico:

- Las medidas 1 “Tratamiento de aguas residuales urbanas relacionados con la D 271/91/CEE”, 1bis “Tratamiento de aguas residuales urbanas que exceden la D 271/91/CEE” y actúan sobre la presión ejercida por la contaminación puntual, mejorando la calidad físico-química del agua (por ejemplo, las condiciones de oxigenación y nutrientes como el amonio total, fosfatos, nitrógeno total, fósforo total, (además, en el caso de embalses, NKjehdal y para aguas de transición y costeras, nitratos más nitritos y fósforo reactivo soluble) etc.), y puede afectar indirectamente de forma positiva a la calidad biológica.
- La medida 2 “Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para la eliminación de nutrientes” consiste en la mejora del tratamiento de una EDAR existente mediante la incorporación de un tratamiento avanzado para la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo). Por tanto, igual que en el caso de las medidas anteriores, actúa sobre la contaminación puntual, mejorando la calidad físico-química del agua e indirectamente sobre la calidad biológica.
- La medida 3 “Tratamiento de vertidos industriales” tiene por objetivo adecuar las características de los vertidos procedentes de actividades industriales a los requerimientos del medio receptor, bien sea una masa de agua o bien la red de saneamiento municipal. Incide sobre las fuentes de contaminación puntual sobre las masas de agua superficiales y subterráneas, mejorando la calidad físico-química (condiciones térmicas, oxigenación, salinidad, acidificación, nutrientes, contaminantes sintéticos y no sintéticos vertidos en cantidades significativas, etc.).
- La medida 4 “Tratamiento de purines” pretende la eliminación o reducción de la carga contaminante de los purines de granjas de porcino y avícolas hasta niveles compatibles con su vertido a masas de agua. Estos vertidos dan lugar, con carácter general, a una presión por contaminación difusa, tanto sobre las masas de agua superficiales como subterráneas. No obstante, también puede constituir una presión puntual si se vierten directamente a cauce. Esta medida puede requerir para su materialización: disposición de balsas, tanques impermeables o superficies impermeables para almacenar con seguridad purines; o la construcción y explotación de sistemas de depuración de purines. Por tanto, va a mejorar los indicadores de calidad físico-químicos en masas de agua superficial (fundamentalmente nutrientes) y los indicadores del estado químico en aguas subterráneas (fundamentalmente nitratos). También reducen la contaminación del suelo.
- Las medidas 32 “Optimización del empleo de agroquímicos”, 46 “Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura) y 47 “Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería” podrán mejorar la calidad química de las aguas superficiales y subterráneas, e indirectamente, producir la mejora de los elementos de calidad biológicos. También tienen un efecto positivo en la sensibilización social.
- Las medidas 46 “Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en agricultura” y 47 “Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en ganadería”.
- Las medidas 62-65 tienen por objetivo la adecuación del régimen hidrológico en ecosistemas acuáticos continentales lénticos o de aguas quietas en aquellos casos en los que se ha visto alterado como consecuencia de la actividad humana. Fundamentalmente pretende la recuperación total o parcial del régimen hidrológico natural, también puede contribuir a mejorar la calidad del agua y a fomentar el desarrollo de las comunidades biológicas.

- Las medidas 57,60 y61 tienen por objetivo la restauración hidromorfológica de las masas de agua de la categoría río.
- La medida 56 “Restauración hidrológico forestal” va dirigida a la disminución de la erosión y de las partículas que llegan a las masas de agua, si bien además contribuye a mejorar el régimen hídrico y regulación de caudales, así como al incremento de la infiltración y recarga de acuíferos. Todo ello va a producir un efecto positivo sobre la fauna y la flora. En las reforestaciones se utilizarán especies pertenecientes a la comunidad clímax de las series de vegetación características de la zona de actuación. Esta medida va a afectar a la calidad química del agua puesto que va a reducir las partículas que llegan al agua y por tanto, disminuirá la concentración de sólidos en suspensión; y también puede mejorar la transparencia en lagos y aguas de transición (y masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables). Asimismo, va a reducir los fenómenos de erosión.
- La medida 58 “actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos” persigue la mejora del estado de las comunidades biológicas y en definitiva, el estado ecológico de las masas de agua sobre las que se aplica.
- La medida 59 “prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos” persigue igual que la medida 58 la mejora de las comunidades biológicas. Además, de manera complementaria, pretende disminuir o eliminar los posibles impactos negativos de las especies exóticas invasoras sobre los elementos de calidad hidromorfológicos y físico-químicos de las masas de agua.
- Las medidas 71 tienen por objetivo la Concienciación ciudadana en el ámbito de la ocupación del dominio público hidráulico.

6.3.2 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 2 (GARANTÍA DE ATENCIÓN A LA DEMANDA)

La siguiente tabla muestra los efectos de cada una de las medidas del Plan, pertenecientes al Grupo 2, sobre los elementos estratégicos del medio ambiente.

Efectos positivos y negativos de las medidas del plan

Código medida	Medidas del Plan	Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje					Agua y sociedad				Patrimonio cultural	
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
36	Revisión y actualización de autorizaciones de vertidos industriales	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	¿?	+	¿?
77	Incremento de recursos disponibles mediante obras de regulación	-	-	-	¿?	¿?	-	-	-	-	+	+	¿?	+	-
78	Incremento de recursos disponibles mediante obras de conducción	-	-	-	¿?	¿?	-	-	-	-	+	+	¿?	¿?	-
16 y 74.b	Incremento de recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	¿?
8	Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?
13	Campañas de concienciación en uso urbano	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?

Código medida	Medidas del Plan	Efectos positivos y negativos de las medidas del plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje					Agua y sociedad				Patrimonio cultural	
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
15	Instalación de dispositivos de menor consumo en el uso urbano	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?
17	Control de volúmenes utilizados por usuarios individuales	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?
18	Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?
14	Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	+	¿?
9	Asesoramiento al regante	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?
10	Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?
1726	Mejora de la eficiencia	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?

Tabla 6.3.2 (1): Efectos de las Medidas del Grupo 2

6.3.2.1 CONCLUSIONES GENERALES

Las medidas incluidas en el Grupo 2 tienen como objetivo fundamental garantizar la atención de las demandas de los diferentes usos, mediante un uso sostenible del agua, garantizando el cumplimiento de los caudales ecológicos y de los requerimientos hídricos.

Por ello, la mayor parte de los efectos de estas medidas afectan al elemento estratégico “agua y sociedad”, y de forma concreta, al estado cuantitativo, garantía de abastecimiento a los usos y sensibilización. También se producen efectos indirectos sobre la biodiversidad, el estado ecológico y químico de las masas de agua, las emisiones de gases de efecto invernadero.

Clima, aire y energía:

- Una parte importante de las medidas del Grupo 2 van dirigidas a la mejora de la eficiencia en el uso del agua, lo que dará lugar a una reducción de las necesidades de energía de los sistemas asociados a las infraestructuras hídricas y por tanto a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, los impactos sobre este elemento del medio son en casi todos los casos positivos, si bien no muy significativos.
- Hay alguna medida que tiene efectos negativos en tanto en cuanto supone un incremento de las instalaciones de regulación y conducción y por tanto es generadora de CO₂.

Biodiversidad:

- Con carácter general, las medidas tienen efectos positivos indirectos en tanto en cuanto van a permitir utilizar el agua de forma más sostenible y por tanto reducir las afecciones sobre la biodiversidad.
- A pesar de ello son de destacar los impactos negativos, fundamentalmente en el fraccionamiento de hábitats provocados por las obras como: presas, canales de riego, badenes, azudes, etc.

Patrimonio geológico:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 2 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio geológico. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio:

- Las medidas dirigidas a reducir las extracciones para riego van a conseguir que se reduzcan los retornos de riego y que por tanto, de forma indirecta pueda conllevar una disminución de las presiones de contaminación difusa de origen agrícola tanto sobre las masas de agua superficiales como sobre las subterráneas.

Agua y sociedad:

- Los efectos más importantes de este bloque de medidas están asociados al agua en tanto en cuanto van dirigidos a mejorar la gestión y el uso eficiente. Por tanto, tienen efectos directos e indirectos sobre el estado cuantitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas, así como sobre el estado ecológico de las aguas superficiales. Asimismo, algunas medidas van dirigidas a la sensibilización social en materia de uso racional del recurso y otras contribuyen al cumplimiento del principio de recuperación de costes de los servicios del agua.

Patrimonio cultural:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 2 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio cultural. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

6.3.2.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS MEDIDAS EN RELACIÓN CON EL ELEMENTO “AGUA Y SOCIEDAD”

A continuación se analizan los efectos de las medidas del Grupo 2 sobre el elemento estratégico “agua y sociedad” por ser el elemento más importante en relación con el Plan Hidrológico:

- La medida 8 “Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano” consiste en la elaboración de la normativa por parte de la administración competente, que regule las instalaciones de consumo de agua dentro de cada vivienda o unidad de consumo susceptible de individualización conectada a la red de abastecimiento. Habitualmente se tratará de ordenanzas municipales. La elaboración de esta normativa y su entrada en vigor persigue un aumento en la eficiencia del consumo dic-09 Página 236 Memoria de agua, lo que debe suponer una reducción de la presión por extracción de las masas de agua, superficiales y/o subterráneas, en su caso.
- La medida 9 “Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regadío” tiene por objeto aumentar la eficiencia en el uso de agua para regadío. Permite asesorar al usuario en la optimización de su explotación, pudiendo dar lugar a un incremento de la productividad de las explotaciones agrarias. Así, tiene efectos positivos sobre las presiones de extracción de masas de agua superficial y subterránea. Asimismo, como consecuencia del ajuste de las dotaciones a las necesidades puede producirse una reducción de los retornos, lo que puede dar lugar a una reducción de la contaminación difusa de origen agrario sobre masas superficiales y subterráneas.
- La medida 10 “Fomento de implantación de producciones agrícolas adaptadas” tiene como finalidad dedicar parte de la superficie agraria a agricultura ecológica y producción integrada. Las técnicas que contemplan suponen un uso más eficiente del agua y una reducción de la contaminación difusa como consecuencia de evitar por completo o restringir el uso de agroquímicos. Por lo tanto, tiene impacto positivo sobre el estado cuantitativo y cualitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas, así como en la calidad del suelo ya que esta restringiendo el uso de productos agroquímicos.

- La medida 18 “Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías” permite ahorrar recurso y por tanto, una reducción de las extracciones.
- La medida 13 “Campañas de concienciación en uso urbano” trata de fomentar la concienciación social sobre el ahorro de agua, para que los usuarios conectados a la red municipal modifiquen sus hábitos y realicen un uso del agua más eficiente. Va a generar impactos positivos en el estado cuantitativo de las masas de agua y en la sensibilización de la sociedad.
- La medida 14 “Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales” permite hacer un uso más eficiente del recurso, por lo que se reducen las extracciones de las masas de agua superficiales y/o subterráneas, en su caso.
- La medida 78 “Incremento de los recursos disponibles mediante obras de conducción” tiene por objeto aumentar los recursos disponibles con respecto a la situación actual para la satisfacción de las demandas establecidas en el Plan Hidrológico de cuenca mediante la interconexión de distintas fuentes de suministro, incrementando la garantía de una unidad de demanda al diversificar los puntos desde dónde puede abastecerse. Gracias a estas conexiones algunos sistemas de explotación pueden ver incrementados los recursos disponibles, aunque esto no ocurre en el conjunto de la demarcación, si bien se puede ver incrementada la garantía de satisfacción de sus demandas. Además de la conducción, pueden ser necesarios otros elementos que permitan su funcionamiento como obras de derivación del cauce (azudes), bombeos o balsas de regulación. Cuando pueda suponer un deterioro del estado de la masa de agua se seguirá lo dispuesto en el art 39 del RPH "Condiciones para las nuevas modificaciones".
- La medida 77 “Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación” tiene por objeto aumentar los recursos disponibles con respecto a la situación actual para la satisfacción de las demandas establecidas en el Plan Hidrológico de cuenca mediante la ampliación de obras de captación y pequeños depósitos que complementen la capacidad de los recursos disponibles .
- La medida 16 y 74 “Incremento de los recursos disponibles mediante el tratamiento de regeneración y reutilización de aguas depuradas de uso urbano e industrial” tiene por objeto aumentar los recursos disponibles con respecto a la situación actual en base al estudio de *“Posibilidades de reutilización de Agua en Andalucía”* , y en función de la legislación vigente a este respecto en la CAA.

6.3.3 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 3 (FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS)

La siguiente tabla muestra los efectos de cada una de las medidas del Plan, pertenecientes al Grupo 3, sobre los elementos estratégicos del medio ambiente.

Código medida	Medidas del oPlan	Efectos positivos y negativos de las medidas del plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje					Agua y sociedad				Patrimonio cultural	
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
73	Adecuación cauces en zonas urbanas	¿?	¿?	-	¿?	+	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	-
51	Actuaciones para reducir la escorrentía urbana	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	¿?	¿?	+	¿?
66	Eliminación infraestructuras situadas en Dominio Público Hidráulico.	¿?	+	¿?	¿?	+	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	-

Tabla 6.3.3 (1): Efectos de las Medidas del Grupo 3

6.3.3.1 CONCLUSIONES GENERALES

Las medidas incluidas en el Grupo 3 tienen como objetivo fundamental garantizar la atención de las demandas de los diferentes usos, mediante un uso sostenible del agua, garantizando el cumplimiento de los caudales ecológicos y de los requerimientos hídricos.

Por ello, la mayor parte de los efectos de estas medidas afectan al elemento estratégico “agua y sociedad”, y de forma concreta, al estado cuantitativo, garantía de abastecimiento a los usos y sensibilización. También se producen efectos indirectos sobre la biodiversidad, el estado ecológico y químico de las masas de agua, las emisiones de gases de efecto invernadero.

Clima, aire y energía:

- Una parte importante de las medidas del Grupo 3 van dirigidas a la reducción del riesgo de inundación. Con lo que no tendrán consecuencias sobre este criterio

Biodiversidad:

- Con carácter general, las medidas tienen efectos positivos indirectos en tanto en cuanto van a desocupar zonas incluidas en el dominio público hidráulico, y por lo tanto habrá más superficie disponible para la restauración ambiental.

Patrimonio geológico:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 3 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio geológico. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio:

- Las medidas dirigidas a reducir los riesgos están muy relacionadas con la ordenación del territorio ya que parte de ellas se regulan mediante herramientas de planificación como la que se desarrolla en el presente documento.

Agua y sociedad:

- Los efectos más importantes de este bloque de medidas están ligados a la sociedad en tanto en cuanto el riesgo de fenómenos meteorológicos extremos se miden en función de la valoración hecha por la sociedad del territorio afectado.

Patrimonio cultural:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 3 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio cultural. Como se ha dicho anteriormente. En el caso de que fuera necesario el desplazamiento de algún elemento patrimonial se realizará con los estudios previos preceptivos tal y como se

contempla en la ley. A pesar de ello en el ámbito de la planificación no es posible cuantificar y valorar los efectos de las medidas.

6.3.3.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS MEDIDAS EN RELACIÓN CON EL ELEMENTO “AGUA Y SOCIEDAD”

A continuación se analizan los efectos de las medidas del Grupo 3 sobre el elemento estratégico “agua y sociedad” por ser el elemento más importante en relación con el Plan Hidrológico:

- La medida 73 “Adecuación de cauces en zonas urbanas”. Medida dirigida a la reducción de los riesgos derivados de la ubicación de los núcleos de población en las zonas de dominio público o sus proximidades.
- 51 “Actuaciones para reducir la escorrentía urbana”. Teniendo en cuenta que las zonas en las que más riesgo existe ante situaciones meteorológicas extremas del tipo avenida son las zonas urbanas, durante el proceso de planificación se ha detectado la necesidad en algunos casos de mejoras en sus redes de colectores.
- La medida 66 “Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público Hidráulico”. Esta medida se plantea con el objetivo de eliminar los obstáculos que en caso de situaciones de avenida puedan agravar los efectos de la misma. Es posible que en ocasiones haya que analizar el posible impacto sobre el patrimonio en caso de que el obstáculo se considere catalogable.

6.3.4 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO 4 (CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA)

La siguiente tabla muestra los efectos de cada una de las medidas del Plan, pertenecientes al Grupo 4, sobre los elementos estratégicos del medio ambiente.

efectos positivos y negativos de las medidas del Plan

Código medida	Medidas del Plan	Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje					Agua y sociedad				Patrimonio cultural	
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
34	Adaptación Legislativa/Normativa sobre vertidos industriales a redes urbanas	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
33	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
35	Identificación, regularización y control de vertederos	¿?	+	+	+	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?	+	+
36	Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
38	Delimitación del Dominio Público Hidráulico	¿?	+	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
39	Adecuación de vertederos	¿?	+	¿?	+	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?

efectos positivos y negativos de las medidas del Plan

Código medida	Medidas del Plan	Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje					Agua y sociedad				Patrimonio cultural	
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
41	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
54	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso	¿?	+	¿?	+	¿?	+	+	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?
28	Control de volúmenes extraídos de masas de agua	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	¿?
29	Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	¿?
30	Incremento del personal de guardería para control de extracciones	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	+	+	¿?	¿?	¿?
37	Incremento del personal de control de vertidos	¿?	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	¿?	+	¿?

Código medida	Medidas del Plan	Efectos positivos y negativos de las medidas del Plan													
		Clima, aire y energía	Biodiversidad	Patrimonio geológico	Ordenación del territorio, suelo y paisaje				Agua y sociedad				Patrimonio cultural		
		Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso	Hábitats, especies y espacios naturales protegidos	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	Contaminación del suelo	Erosión del terreno	Ocupación del suelo	Calidad del paisaje	Estado cuantitativo de las masas de agua	Estado ecológico y químico de las masas de agua	Salud humana	Garantía de abastecimiento a los usos del agua	Sensibilización social	Riesgos	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias
43	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea	¿?	+	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	+	¿?	+	¿?	¿?	¿?
45	Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento del agua	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	¿?	¿?	¿?
6	Actualización de la estructura de las tarifas de riego	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	¿?	¿?	¿?
7	Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	+	¿?	¿?	¿?

Tabla 6.3.4 (1): Efectos de las Medidas del Grupo 4

6.3.4.1 CONCLUSIONES GENERALES

Las medidas incluidas en el Grupo 4 tienen como objetivo fundamental alcanzar un conocimiento global de los elementos que interactúan y en función de los cuales permitan diseñar soluciones y tomar medidas adecuadas para la gestión sostenible de los recursos.

Clima, aire y energía:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 4 no tienen efectos significativos sobre el clima, aire ni energía. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Biodiversidad:

- Con carácter general, las medidas tienen efectos positivos indirectos en tanto en cuanto van a permitir tener un mayor conocimiento y realizar un diagnóstico de la situación a favor de unas soluciones más acordes con la realidad.

Patrimonio geológico:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 4 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio geológico. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio:

- Las medidas dirigidas a diagnosticar y planificar nuevas soluciones futuras, que tal como se ha recogido anteriormente promuevan una toma de decisiones más acorde con los problemas detectados.

Agua y sociedad:

- Los efectos más importantes de este bloque de medidas están asociados a la regulación de la gestión del recurso agua, mediante nueva normativa y mayor control sobre la explotación del recurso.

Patrimonio cultural:

- Las medidas del PH incluidas en el Grupo 4 no tienen efectos significativos sobre el patrimonio cultural. Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos

serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

6.3.4.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS MEDIDAS EN RELACIÓN CON EL ELEMENTO “AGUA Y SOCIEDAD”

A continuación se analizan los efectos de las medidas del Grupo 4 sobre el elemento estratégico “agua y sociedad” por ser el elemento más importante en relación con el Plan Hidrológico:

- Las medidas 33 “Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos” y 34 “Elaboración de ordenanzas para adecuar el régimen sancionador de vertidos a redes de saneamiento” contribuyen a la aplicación del principio de recuperación de costes y del de quien contamina paga. Indirectamente podrán afectar de forma positiva a la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas, a los ecosistemas y a la salud.
- Las medidas 36 “Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido” y 41 “Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental” son de carácter preventivo y puede repercutir positivamente sobre la calidad de las aguas, fundamentalmente sobre las superficiales.
- La medida 6 “Actualización de la estructura de las tarifas de riego” pretende aumentar la eficiencia en el uso del agua para riego, haciendo intervenir el volumen de agua consumido en la determinación de la tarifa a satisfacer por el suministro. Constituye un incentivo para la puesta en marcha de prácticas que incrementen la eficiencia en el consumo de agua, por lo que se reduce tanto el volumen extraído de masas de agua como el retorno.

Por tanto, esta medida actúa de forma directa sobre las extracciones de aguas superficiales y subterráneas puesto que favorece la eficiencia en el uso es previsible que se produzca una reducción de las extracciones. De manera indirecta, al mentar la reducción de extracciones se reducirán también los retornos de riego, lo que puede suponer una reducción de las presiones de contaminación difusa de origen agrícola tanto sobre aguas superficiales como sobre aguas subterráneas.

Asimismo, tiene efectos indirectos sobre la atmósfera, la biodiversidad.

- La medida 7 “Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial” tiene por objetivo incentivar el uso eficiente y racional del recurso mediante los precios que se cobran por los servicios urbanos de agua, reduciendo el consumo por parte de los usuarios conectados a la red municipal, en especial, los hogares. Consiste en modificar las tarifas que se cobran por los servicios urbanos del agua para que aumenten progresivamente en función del consumo, estableciendo un consumo mínimo a un precio muy pequeño y haciéndolo cada vez mayor, de manera que se penalicen los consumos elevados. En el establecimiento de las tarifas, debe asegurarse que los límites entre tramos de consumo se fijen de manera que los hogares puedan alcanzarlos mediante reducciones viables de su consumo.

Por tanto, como ocurre con la medida 6, debe dar lugar a una reducción de las extracciones de masas de agua destinadas a la unidad de demanda urbana en la que se aplica.

- Las medidas 13, 17, 27, 28, 29 y 30-37 tienen por objetivo mejorar la eficiencia y racionalidad del uso del agua y por tanto podrán tener efectos positivos sobre el estado cuantitativo de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas. Indirectamente podrán afectar de forma positiva a la conservación de los ecosistemas. Además, podrán implicar una reducción en las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera debido a la eficiencia en el uso del agua, así como contribuir a la aplicación del principio de recuperación de costes. De forma directa e indirecta, a la sensibilización social.

7 MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTRARRESTAR LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

En este capítulo del Informe de Sostenibilidad Ambiental se da respuesta a lo estipulado en el Anexo II de la Ley 7/2007, según el cual, el contenido del ISA comprende, entre otros apartados:

“7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.”

Asimismo, se da respuesta a los requerimientos establecidos en el apartado 5.1 del Documento de Referencia.

Para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar los posibles efectos negativos de las medidas del Plan, identificados en el análisis anterior, el propio programa de medidas incluye medidas cuya aplicación sirve para paliar efectos negativos de otras medidas o eliminar dichos efectos, dichas medidas se incluyen entre las “medidas de recuperación ambiental”, a su vez en dicho documento se hace una valoración de las mismas estando por tanto englobada la valoración de las medidas correctoras en el propio “Programa de Medidas”.

Por un lado, el organismo de cuenca recibe a través del Comité de Autoridades Competentes, los programas de medidas elaborados por cada administración competente, y a partir de ellos procede a su coordinación e integración en el ámbito de la demarcación hidrográfica. Para ello debe comprobar los efectos que el conjunto de todas las medidas produce sobre las masas de agua, con el fin de garantizar la compatibilidad entre ellas y encontrar la combinación más adecuada.

Asimismo, en el artículo 43.9 del Reglamento de Planificación Hidrológica y en el apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica se establece que la aplicación o puesta en práctica de las medidas no puede originar, ni directa ni indirectamente, un aumento de la contaminación de las aguas superficiales, salvo en el caso de que la no aplicación de las medidas produjese una mayor contaminación del medio ambiente en su conjunto. Es por ello por lo que debe verificarse que las medidas que permiten alcanzar los objetivos en determinadas masas no comprometen la consecución de los objetivos ni empeoran el estado de otras masas situadas aguas abajo.

Por lo tanto, una vez que se han seleccionado las alternativas de actuación y las medidas concretas que componen cada alternativa, se han analizado las que previsiblemente tendrían efectos ambientales significativos negativos y se han valorado los impactos que generan, se proponen una serie de medidas técnicamente viables que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos.

Además, para aquellas medidas que se aplican en los espacios de la Red Natura, se incluyen en este apartado las medidas correctoras o compensatorias procedentes, una vez consultados los órganos gestores de los espacios afectados.

8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

8.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

En este capítulo se da respuesta a los requerimientos del apartado 5.1. del Documento de Referencia y a las exigencias del apartado 8 del Anexo II de la Ley 7/2007, el cual establece lo siguiente:

“9. Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.”

Por su parte, el artículo 39 de la misma Ley establece que: “6. Una vez aprobado el plan o programa, el órgano promotor pondrá a disposición de la Consejería competente en materia de medio ambiente, de las Administraciones públicas afectadas y del público: el plan o programa aprobado, una declaración sobre la integración de los aspectos ambientales y las medidas adoptadas para el seguimiento y control de los efectos sobre el medio ambiente derivados de la aplicación del plan o programa.”

Es importante señalar que el seguimiento del Plan Hidrológico, regulado por el RPH, evalúa diversas cuestiones ambientales como el cumplimiento de los caudales ecológicos, el estado de las masas de agua, los efectos del programa de medidas, etc.

Por tanto, contribuye de forma importante en la realización del seguimiento ambiental requerido por la Ley 7/2007.

Por este motivo, van a utilizarse e integrarse los mecanismos de seguimiento existentes, de tal forma que el programa de seguimiento requerido por la Ley de EAE va a estar formado por:

- Las herramientas del Programa de Seguimiento del Plan Hidrológico.
- Herramientas específicas de seguimiento ambiental, constituidas fundamentalmente por un sistema de indicadores que permiten evaluar los efectos de la aplicación del plan sobre los elementos estratégicos del medio, así como el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en el Informe de Sostenibilidad Ambiental. Asimismo, medidas de carácter preventivo, de control y correctivas.

De esta forma se va a realizar un seguimiento periódico de los efectos de la aplicación del Plan Hidrológico sobre el medio ambiente. El sistema de seguimiento previsto tiene por objeto la comprobación del cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del plan hidrológico de cuenca, así como la valoración de las desviaciones producidas – magnitud, causas, reversibilidad – y las propuestas para ajustar las medidas y determinaciones del Plan o, en su caso, la propuesta de revisión del mismo.

8.2 PROTOCOLO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Como se ha dicho anteriormente, el programa de seguimiento de los efectos ambientales va a estar constituido por el propio programa de seguimiento del Plan Hidrológico así como por la evaluación de los indicadores de seguimiento ambiental establecidos en el apartado 8.2.2.

8.2.1 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

A continuación se desarrolla la manera de efectuar el seguimiento y la revisión de los planes hidrológicos, conforme a lo establecido en el RPH.

El seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca, regulado por los artículos 87 y 88 del RPH, consiste en lo siguiente:

Se promoverá, a través del Comité de Autoridades Competentes, la elaboración y mantenimiento de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas. Este sistema de información se utilizará para el seguimiento del Plan Hidrológico que debe realizar el Organismo de cuenca.

El Departamento de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía mantendrá una información actualizada sobre el estado de las masas de agua y el desarrollo de la ejecución de las actuaciones del Plan Hidrológico Nacional y de los programas de medida de los planes de cuenca.

El Organismo de cuenca informará con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino sobre el desarrollo del Plan. Asimismo informarán a las administraciones a las que hubieran consultado sobre los extremos pertinentes. Dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del Plan Hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino publicará cada cuatro años un informe de seguimiento sobre la aplicación de los Planes Hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional. Dicho informe será sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual podrá proponer al Gobierno criterios para la actualización o revisión de los mismos.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino remitirá a la Comisión Europea y a cualquier Estado miembro interesado ejemplares de los planes hidrológicos aprobados, así como del estudio general de la demarcación. Los ejemplares de los planes hidrológicos se remitirán en un plazo de tres meses a partir de su publicación.

Dentro del seguimiento del Plan los aspectos que se nombran a continuación son objeto de un seguimiento específico:

- a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
- b) Evolución de las demandas de agua.
- c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica establece el seguimiento del régimen de caudales ecológicos y de su relación con los ecosistemas, con objeto de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e introducir eventuales modificaciones del régimen definido. El seguimiento del régimen de caudales incorporará los siguientes elementos al proceso:

- a) Mejora del conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies objetivo identificadas.
- b) Mejora del conocimiento de la relación de los caudales ecológicos con el mantenimiento y estructura de los ecosistemas terrestres asociados.
- c) Previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos.

Serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a) Eficacia y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos implantados.
- b) Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con el mantenimiento de los caudales ecológicos.
- c) Evolución y grado de cumplimiento del régimen de crecidas, desde la implantación del régimen de caudales ecológicos.

Respecto a la revisión del Plan Hidrológico de cuenca, ésta se realizará en los siguientes casos:

- Cuando los cambios o desviaciones que se observen en los datos, hipótesis o resultados de los planes hidrológicos resulten sustanciales y afecten a la consecución del mismo.
- En todo caso, se realizará una revisión completa y periódica del Plan cada seis años desde la fecha de su entrada en vigor.
- La primera actualización del Plan Hidrológico y todas las actualizaciones posteriores, comprenderán obligatoriamente:
 - a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del Plan.
 - b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el período del Plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
 - c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico que no se hayan puesto en marcha.
 - d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

8.2.2 LISTADO DE INDICADORES

El listado de indicadores se basa en el recogido en el apartado 4 del Documento de Referencia:

Objetivos medioambientales	Problemática medioambiental	Indicadores	Unidades
<p>Prevenir y evitar el deterioro del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas.</p> <p>Proteger, reducir la contaminación y regenerar las masas de agua superficiales y subterráneas al objeto conseguir un buen estado cuantitativo, ecológico y químico.</p> <p>Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico.</p> <p>Identificación de las zonas protegidas. Cumplimiento de legislación y objetivos específicos.</p>	Demanda de recursos.	Recursos superficiales y subterráneos disponibles.	hm ³
	Insuficiencia de recursos naturales. Sobreexplotación de acuíferos y procesos de salinización.	Consumos por sectores (industrial, agrícola, golf y urbano)	hm ³
		Volumen de agua reutilizada por sectores (industrial, agrícola, golf y urbano)	hm ³
		Aprovechamiento de recursos no renovables (desalación)	hm ³
	Contaminación por vertidos con sustancias contaminantes y aguas residuales no depuradas.	Extracciones irregulares	hm ³
		Detección de fugas en redes	hm ³
	Contaminación difusa por nitratos y fitosanitarios procedentes de actividades agrícolas y ganaderas	Variaciones del nivel piezométrico medio de las masas de agua	Cm
		Concentración de sustancias contaminantes en los vertidos por sectores de actividad (industrial, agrícola y urbano)	(mg/l) (µg/l)
		Concentración de sustancias contaminantes prioritarias en los vertidos por sectores de actividad (industrial, agrícola y urbano)	(mg/l) (µg/l)
	Vertidos accidentales en aguas continentales y costeras	Volumen de vertidos depurados por sectores (industrial, agrícola, y urbano)	hm ³
		Niveles de concentración de nitratos y fitosanitarios por sectores (industrial, agrícola, golf y urbano)	(mg/l) (µg/l)
	Deficiente calidad de los recursos disponibles.	Accidentes con vertido de sustancias peligrosas	Nº
		Acciones de control de especies invasoras	Nº
		Acciones de permeabilidad de fauna piscícola	Nº
		Asignación de caudales ecológicos en concesiones (nuevas y existentes) y embalses	Nº
		Incumplimiento de caudales ecológicos	Nº
		Actuaciones por riesgo de inundaciones y avenidas	Nº
		Actuaciones de estabilización de cauces	Nº
		Actuaciones de recuperación de vegetación de ribera	Nº
		Actuaciones para control de especies invasoras	Nº
		Actuaciones para la permeabilización y protección de fauna piscícola	Nº
	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y márgenes.	Deslinde de DPH y DPMT	Km
		Superficie de espacios con alto valor natural (espacios naturales protegidos, red natura 2000, catálogo de humedales de Andalucía, etc.) afectados por medidas del Plan.	Ha
	Alteración del régimen hídrico. Ausencia de caudales ecológicos.	Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios y no prioritarios afectados por medidas del Plan.	Ha
		Especies de interés comunitario prioritarios y no prioritarios afectados por medidas del Plan.	Especies
	Riesgo de avenidas e inundaciones.	Superficie inundada de espacios con alto valor natural.	Ha
	Vulnerabilidad frente a sequías	Superación de los volúmenes mínimos fijados por planes de sequía	hm ³
Episodios anuales de mortandad de especies piscícolas.		Nº	
Afección a zonas protegidas			

Tabla 8.2.2. (1): Listado de Indicadores

8.3 SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Seguimiento ambiental del Plan, que va a complementar al seguimiento del propio plan, está constituido por un sistema de indicadores, el cual va a permitir generar información cualitativa y cuantitativa sobre la evaluación del grado de consecución de los objetivos ambientales propuestos y del grado de integración de los criterios ambientales estratégicos. El listado de indicadores, recogido en la tabla 8.2.2(1) y basado en la propuesta del Documento de Referencia, se cumplimentará en un estado intermedio de la aplicación del Plan Hidrológico y al final de su periodo de vigencia. Además de los indicadores de seguimiento ambiental, van a tomarse las siguientes medidas:

- Medidas preventivas, que consistirán en lo siguiente:
 - a) Identificar las actuaciones que por sus características deben someterse a una previa evaluación de impacto ambiental o a una decisión reglada de dicha evaluación (Anexo 1 del Real Decreto Legislativo 1/2008 y la Ley 7/2007).
 - b) Identificar las actuaciones susceptibles de afectar a los objetivos de conservación de algún lugar de la Red Natura 2000 u otros espacios protegidos, para que estos proyectos sigan el procedimiento ambiental que resulte aplicable antes de su aprobación y ejecución.
 - c) Considerar los criterios ambientales estratégicos en la contratación y/o se incluyan en la asignación de un capítulo presupuestario en los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos que se aprueben en el marco del Plan Hidrológico de la DHMS. Para ello, se aplicará la tabla contenida en el apartado 5.4. del presente documento.
- Identificar, en su caso, otros efectos de importancia estratégica no previstos en este ISA, cuya importancia y carácter general requieran adoptar alguna disposición especial para contrarrestarlos.
- Realizar una evaluación al final del Plan de los efectos negativos previstos y su seguimiento.