

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN DEL PLAN. .2

2.1.- ENCUADRE FÍSICO	2
2.2.- GEOLOGÍA.....	2
2.3.- CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	3
2.4.- HIDROGRAFÍA Y RECURSOS HÍDRICOS	3
2.4.1.- <i>Hidrografía superficial del Alto Guadiana</i>	3
2.4.2.- <i>Aguas subterráneas de Alto Guadiana</i>	4
DESCRIPCIÓN DE LOS ACUÍFEROS	6
2.5.- SUCESOS EXTREMOS; AVENIDAS Y SEQUÍAS	7
2.6.- MARCO BIÓTICO.....	8
2.6.1.- <i>Introducción</i>	8
2.6.2. <i>Principales ambientes acuáticos</i>	8
2.6.3. <i>Fauna y vegetación:</i>	15
2.6.4. <i>Hábitats:</i>	24
2.6.5.- <i>Espacios Naturales Protegidos.</i>	26
2.7. REDES DE CONTROL	32
2.7.1. <i>Red de vigilancia y control de las aguas superficiales</i>	32
2.7.2. <i>Red de control de aguas prepotables</i>	32
2.7.3. <i>Red de control de aguas piscícolas</i>	32
2.7.4. <i>Red de control de sustancias tóxicas en aguas superficiales</i>	33
2.7.5. <i>Red de control de sustancias tóxicas en aguas subterráneas</i>	34
2.7.6. <i>Red de vigilancia y control de caudales circulantes</i>	34
2.7.7. <i>Red de control biológico</i>	36
2.7.8. <i>Red de control cuantitativo de las aguas subterráneas</i>	36

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN DEL PLAN.

El Alto Guadiana limita con las cuencas del Tajo al Norte, Júcar al Este, al Sur con la cuenca del Guadalquivir.

El ámbito territorial del Plan por provincias es el siguiente:

Tabla 2.1: Distribución de superficie por provincias

PROVINCIA	Superficie (km2)
ALBACETE	2.001,52
CIUDAD REAL	9.527,10
CUENCA	4.780,42
TOLEDO	2.578,20
CASTILLA LA MANCHA	18.887,24

2.1.- Encuadre físico

Su relieve es variado: al noreste está delimitado por la Sierra de Altomira con alturas comprendidas entre los 700 y 1000 metros; los Montes de Toledo la limitan por el norte y por el oeste con alturas próximas a los 800 metros; por el sur, la limitación tiene lugar con el Campo de Montiel con una altitud de 1000 donde se ubica la fuente u origen del río Guadiana en su río Pinilla. En el centro se ubica la Llanura Manchega de dirección este-oeste en suave declive desde 800 a 600 metros y que por su permeabilidad es el elemento más característico de todo el territorio.

2.2.- Geología

Las áreas de cabecera del río Guadiana, ocupa terrenos correspondientes al orógeno alpino, cubiertos ocasionalmente por depósitos neógenos.

Las áreas alpinas están representadas por dos grandes conjuntos, porciones de sendas cordilleras de plegamiento:

-La Sierra de Altomira y las alineaciones asociadas, que pertenecen a la Cordillera Ibérica y tienen su misma directriz tectónica (aquí prácticamente norte-sur) con secuencias plegadas del Mesozoico y del Paleógeno separadas por franjas neógenas sin apenas deformación. Entre unas y otras discurren los ríos Riansares, Gigüela, Monreal, Záncara y Rus, que drenan una porción importante de la provincia de Cuenca y entregan sus aguas a la esponja de la Llanura Manchega.

-El Campo de Montiel, situado entre las provincias de Albacete y Ciudad Real, está constituido por terrenos del Mesozoico, jurásicos y triásicos, pertenecientes al contexto de las series sedimentarias de las Cordilleras Béticas. Son series en facies de borde que conforman una amplia meseta entre los 900 y 1.000 m sobre el nivel del mar, apenas afectadas por el plegamiento alpino, que sí se desarrolla ampliamente en la Sierra de Alcaraz, algo más al sur y ya en la cuenca del Guadalquivir, con continuos cabalgamientos afectando a estas mismas series mesozoicas. De esta meseta nacen los ríos Valdelobos, Córcoles, Alarconcillo, Pinilla, Azuer y Jabalón, todos ellos originando una suave erosión remontante y todos ellos, excepto el Jabalón, discurrendo hacia el noroeste para alimentar también al acuífero de la Mancha Occidental.

La Llanura Manchega, ubicada entre esas comarcas orientales de la cuenca hidrográfica y las áreas hercínicas, está constituida por materiales neógenos, permeables en buena parte y depositados en régimen continental, tanto sobre terrenos paleozoicos como mesozoicos.

2.3.- Condiciones climáticas.

El clima del ámbito de estudio es de tipo mediterráneo-continental. Su característica principal es la existencia de una estación seca bien definida y oscilaciones térmicas muy marcadas. La precipitación media anual está en torno a los 510 mm. No obstante, el valor medio de las precipitaciones en la parte central de la Llanura Manchega y Campo de Calatrava es de 350 mm/año (datos tomados del informe del art. 5 de la DMA para la cuenca del Guadiana).

Los vientos dominantes presentan una clara dominancia los de componente Oeste . El examen de los datos sobre recorrido medio diario del viento alcanza valores medios de 15 km/h

La evaporación total anual (calculada por la fórmula de Thorthwaite) se sitúa en los 700 mm/año. Este dato puesto en relación con la precipitación total anual ($I_h = PTA/ETA$) proporciona un índice cercano a 0,7. Este valor del índice, según la clasificación Thorthwaite, determina que es una zona con régimen de humedad de tipo semiárido- subhúmedo.

La climatología de la zona se caracteriza por pocas precipitaciones y altas temperaturas estivales.

El Alto Guadiana es de tipo mediterráneo seco que se caracteriza por una precipitación media escasa e irregular, con frecuentes años secos, evaporación significativa índice de humedad bajo e insolación alta,

En cuanto a la distribución mensual de las precipitaciones, está afectada por un período estival en que la carencia de precipitaciones es casi total, concentrándose las mismas en el período de Octubre – Abril. Las isotermas de la zona se encuentran entre 13-14 ° C.

Los meses en los que se registran las máximas absolutas son Julio y Agosto, y las mínimas Diciembre y Enero. Los meses de Julio (máximas absolutas entre 37 y 46° C, con temperaturas medias entre 23° C y 28° C) y Diciembre (mínimas absolutas comprendidas entre -17°C y 19°C en Daimiel, Tomelloso, Villarrobledo), cuando se registran las máximas y mínimas respectivamente.

2.4.- Hidrografía y recursos hídricos

2.4.1.- Hidrografía superficial del Alto Guadiana

El Alto Guadiana puede dividirse en dos sectores con características hidrológicas muy distintas, debido a las diferencias geológicas y estructurales de sus cuencas vertientes.

Los principales afluentes de la margen derecha, el Gigüela y el Záncara, son ríos de relativo largo recorrido. Poseen cuencas de escaso relieve y presentan un régimen con aguas altas en invierno - primavera y con unos estiajes muy acusados. En los tramos de escasa pendiente en la planicie manchega, los drenajes del acuífero dan lugar a zonas encharcadas de amplias extensiones donde destacan las Tablas de Daimiel. También son muy abundantes las lagunas y complejos lagunares como las Lagunas de las Yeguas y Villafranca, Laguna de La Vega, Laguna del Alcahozo, Laguna del Prado, Laguna del Taray, Laguna del Hito, Laguna de Manjavacas, etc., la mayoría de ellas alimentadas por escorrentía y otras también por aguas subterráneas. Tanto las Tablas de Daimiel como las lagunas sufren variaciones de nivel muy marcadas tanto anuales como estacionales.

Los afluentes de la margen izquierda de la Llanura Manchega, Azuer y Córcoles, y el mismo río Guadiana presentan dos tramos netamente diferenciados, uno alto, correspondiente a la cuenca de cabecera, de relieve algo acentuado y afloramientos calizos en el que se produce drenaje de aguas subterráneas, y otro bajo que se desarrolla en la Llanura Manchega, en el que se producen pérdidas de caudal por evaporación y sobre todo por infiltración al sistema acuífero de la Llanura. El Guadiana Viejo, Alto o Pinilla, presenta como singularidad en su curso alto un rosario de lagunas, las Lagunas de Ruidera, donde se remansan las aguas procedentes de los manantiales que drenan el acuífero del Campo de Montiel. Debido a la infiltración antes citada, las aportaciones de estos afluentes de la margen izquierda escasamente alcanzan el Guadiana, que habitualmente permanece seco en su recorrido por la Mancha.

El último afluente importante, dentro de la parte más oriental de la cuenca alta, es el río Bañuelos que presenta una de las cuencas más accidentadas de la región, lo que produce una red de desagüe muy irregular.

En el extremo Oeste de la Llanura Manchega, tras la confluencia con el Bañuelos, el cauce del Guadiana cambia considerablemente, con marcada tendencia a estrecharse.

Al sur de la Llanura Manchega aparece el río Jabalón, que discurre en paralelo con la divisoria de aguas de las estribaciones más septentrionales de Sierra Morena. Tras su confluencia, el cauce del Guadiana se estrecha todavía más al tener que atravesar la Sierra de las Majadas, caracterizada por la presencia de granitos.

El volumen de recursos hídricos; se caracteriza, por una marcada irregularidad temporal, tanto dentro del mismo año hidrológico, con un período estival en que los ríos y arroyos están prácticamente secos, como entre años hidrológicos consecutivos.

La zona Alto Guadiana los recursos naturales son los siguientes:

Tabla 2.2: Recursos naturales en Alto Guadiana. Fuente: “Informe Resumen de los Artículos 5y 6 de la Directiva Marco del Agua”, Junio de 2005

Nº cuencas	Área total (km ²)	Precipitación media (mm)	Aportación (hm ³ /año)
70	18.900	510	1224,8

2.4.2.- Aguas subterráneas de Alto Guadiana

Si bien en el apartado posterior denominado “3. Caracterización de masas de agua” se van a caracterizar las masas de agua subterráneas existentes en la zona del Plan, atendiendo a los criterios de la DMA, en la descripción general, se definen las Unidades Hidrogeológicas (UUHH) utilizadas hasta ahora para describir los recursos subterráneos.

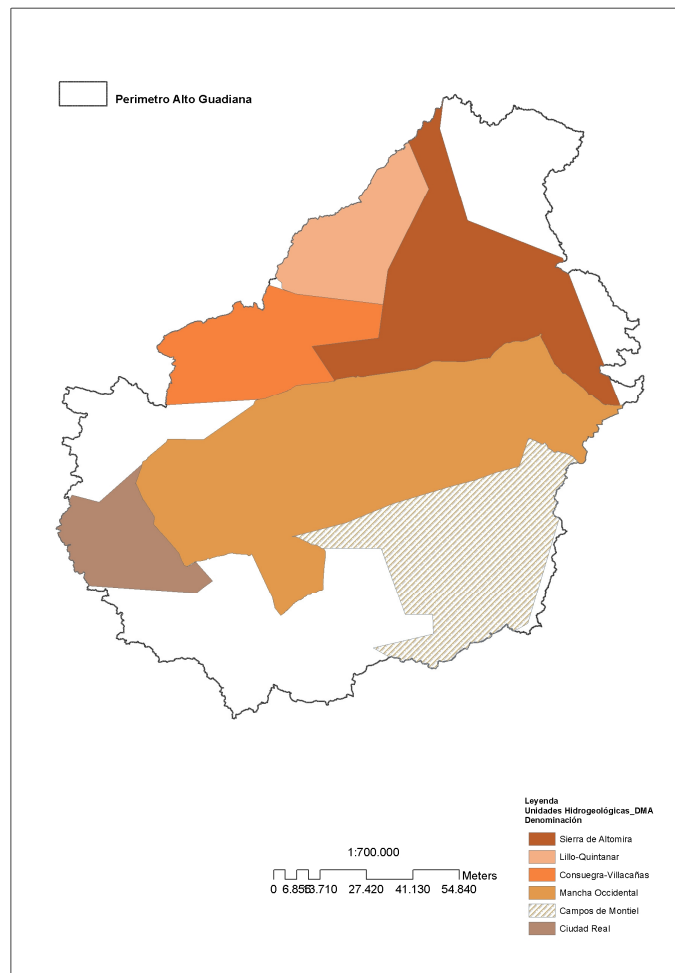
En Alto Guadiana se han identificado 6 Unidades Hidrogeológicas (UUHH) de importancia variable en función de los recursos existentes y de la explotación de los mismos. Por ello, en la siguiente tabla se relacionan las unidades Hidrogeológicas que por superficie tienen mayor importancia:

Tabla 2.3: UUHH del Alto Guadiana

Unidades hidrogeológicas del Alto Guadiana	
04.01	Sierra de Altomira
04.02	Lillo- Quintanar
04.03	Consuegra- Villacañas
04.04	Mancha Occidental
04.05	Ciudad Real
04.06	Campo de Montiel

Estas Unidades Hidrogeológicas están definidas mediante una línea poligonal referida a vértices de la red geodésica nacional o a otros puntos del territorio que permiten su identificación de una manera precisa.

Mapa 2.1: UUHH del Alto Guadiana.



Estas Unidades corresponden a dos tipos fundamentales de acuíferos:

- Predominantemente permeables por fisuración o karstificación (01, 02, 04, 05, 06).
- Permeables por porosidad intergranular (03).

Descripción de los acuíferos

Acuíferos permeables por fisuración y karstificación

Los principales acuíferos de este tipo, se localizan en las unidades de Altomira, Mancha Occidental y Campos de Montiel que, en cierta medida, pueden ser considerados como un único conjunto de máximo interés hidrogeológico. Las unidades de Lillo-Quintanar, y Ciudad Real ocupan un segundo lugar tanto por su potencialidad en recursos como por el grado de utilización de los mismos.

Los tramos acuíferos principales de las tres primeras unidades se localizan en materiales mesozoicos, jurásicos y cretácicos, de las unidades de Altomira y Campos de Montiel y en estas mismas formaciones y en las calizas miopliocenas de la Mancha Occidental, que recibe aportaciones de las dos anteriores y a través de la cual se realiza un aprovechamiento indirecto de los recursos de éstas.

Los materiales mesozoicos funcionan en régimen libre en las zonas de afloramiento; se comportan como acuíferos confinados o semiconfinados en caso de recubrimiento por materiales detríticos terciarios. Las calizas miocenas funcionan en régimen libre, en conexión hidráulica con los ríos.

La recarga en este conjunto de unidades tiene lugar por infiltración de agua de lluvia, infiltración de excedentes de riego, recarga lateral e infiltración desde los cauces de los ríos en situación de influencia; la descarga se produce por drenaje a ríos y lagunas, evaporación en zonas encharcadas y extracciones por bombeo que, en el caso de la Mancha Occidental han superado los recursos renovables ocasionando una grave situación de sobreexplotación con repercusiones alarmantes en las zonas húmedas de la región. Similar panorama corresponde a los Campos de Montiel lo que ha provocado la declaración de acuíferos sobreexplotados.

Las condiciones de explotación de estas unidades varían ampliamente, por la amplia variabilidad de los parámetros hidráulicos. La transmisividad oscila entre 100 y 20.000 m²/día (Mancha Occidental), o entre 100 y 2.000 m²/día en zonas de los Campos de Montiel, aunque en los bordes de la unidad este parámetro suele oscilar entre 10 y 90 m²/día.

Acuíferos permeables por porosidad

En su mayoría están localizados en materiales terciarios y plio-cuaternarios o cuaternarios. Ocupan un papel secundario en la geografía hidráulica de la cuenca. A este tipo de acuífero pertenece la unidad de Consuegra-Villacañas.

Presentan una cierta complejidad por la frecuencia en los cambios de facies y diversidad litológica que condiciona su comportamiento hidráulico. La composición mayoritaria es la de material detrítico (arcillas, arenas, gravas, conglomerados, limas).

Tabla 2.4: Recursos subterráneos del Alto Guadiana. Fuente Informes CHG 2005

Unidad Hidrogeológica N° y denominación	Superficie	Edad de formación de acuíferos	Infiltración, Lluvia y Cauces (hm ³ /año)	Infiltración excedentes de riego (hm ³ /año)	Transf. subterránea de otras unidades (reg. Natural) (hm ³ /año)	Transf. subterránea a otras unidades (reg. Natural) (hm ³ /año)	Bombeo agua subterránea (hm ³ /año)	Salinidad T.S.D. (p.p.m.)
01.SIERRA DE ALTOMIRA	2951	Jur- Cret-Terciario	135	0		10	20	
02.LILLO-QUINTANAR	1072	Terciario	26,6	-			12	
03.CONSUEGRA-VILLACAÑAS	1409	Camb-Terc-Plio.Q	15	2,1			20,3	
04.MANCHA OCCIDENTAL	5261	Mesoz-Terc-Plio.Q	260	20(**)	60		200	
05.CIUDAD REAL	1086	Terciario-Plio.Q	14	2,8			18	
06.CAMPO DE MONTEL	2791	Jur- Cret-Plio.Q	126			40	35	200-3500

(**) En la actualidad no se pueden considerar como recursos

De las unidades hidrogeológicas descritas, la U.H. 0.4.-0.4 (Acuífero 23 antiguo)- Mancha Occidental, y por otro la Unidad Hidrogeológica U.H.04.06 (Acuífero 24 antiguo)- Campo de Montiel, sufren una grave situación de sobreexplotación originada como consecuencia de la detracción desde mediados de los años 70, para aprovechamientos masivos, especialmente de regadíos, habiéndose llegado a una situación de descenso muy acusado de los niveles piezométricos, de modo que se ha producido una rotura de la conexión entre estos niveles y los humedales superficiales, (alguno de ellos de gran importancia ecológica como las Tablas de Daimiel), que han ocasionado un problema de gran importancia ya que incluso se ha perdido el régimen hídrico existente en el río Guadiana en los llamados Ojos de Guadiana, el aliviadero superficial del acuífero 23, que desde el año 1984 no produce flujo superficial.

La unidad Hidrogeológica 04.04 – Mancha Occidental (acuífero 23) fue declarada sobre-explotada provisionalmente el 4 de Febrero de 1987 y mediante Resolución de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana de 15 de Diciembre de 1994 se realizó la declaración definitiva de sobreexplotación. También se encuentra declarada la sobreexplotación definitiva de la Unidad Hidrogeológica 04.06- Campo de Montiel (Acuífero 24) por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas de 12 de Junio de 1989. Ambas Unidades se rigen por sendos Planes de Ordenación de Extracciones, fijándose anualmente sus respectivos regímenes de explotación anual.

2.5.- Sucesos extremos; avenidas y sequías

Se han registrado en ocasiones avenidas en la Llanura Manchega y pese a registrar las precipitaciones bajas, se han producido desbordamientos de ríos y arroyos debido al escaso desarrollo de los cauces, consecuencia en buena medida a los encauzamientos y condiciones desarrolladas en los años 60, 70 que disminuye la

capacidad de laminación natural de las avenidas por encharcamiento en las zonas húmedas tradicionales.

Las inundaciones de las áreas afectadas en la zona alta de Guadiana son debidas a avenidas rápidas producidas por fenómenos tormentosos puntuales cuyos efectos aparecen por la incapacidad hidráulica de los cauces de evacuar las avenidas. En muchas ocasiones el efecto destructor de las aguas se ve multiplicado por la incapacidad de desaguar de los cruces del cauce de la red viaria; esto genera embalses temporales que tras su ruptura son los que generan los problemas de inundación.

En la zona que comprende la cuenca hidrográfica del río Jabalón, la mayor parte de las inundaciones son debidas, pese al efecto laminador de los embalses, al desbordamiento ocasionado por la orografía llana que favorece la formación de bolsas y por el insuficiente desagüe de los cauces por la sedimentación de caudales sólidos de arrastre, obstáculos en el cauce y por la insuficiencia en los desagües de los cruces de la red viaria.

2.6.- Marco biótico

2.6.1.-. Introducción

El Alto Guadiana, con algo más de 18.000 km² de extensión, se localiza en la Mancha Occidental, en la región biogeográfica mediterránea. Entre las series de vegetación potencial en la zona, se pueden citar la mesomediterránea castellano – aragonesa basófila de la carrasca; la supra-mesomediterránea tarraconense – aragonesa basófila del quejigo, la montana pirenaica y la supramediterránea – aragonesa de la carrasca.

Como se ha mencionado con anterioridad, el ámbito de aplicación del PEAG se caracteriza por una orografía en general suave (sobre todo en su zona central), la ausencia de una red de drenaje bien definida y la abundancia de formaciones acuíferas, debido a los materiales geológicos que lo conforman.

La presencia en esta área de ríos, lagunas y humedales, ha condicionado a lo largo del tiempo el emplazamiento de numerosos núcleos de población y actividades agrarias, siendo la presión humana sobre el medio natural, un aspecto relevante para entender la evolución del medio natural. Estos ambientes asociados al agua se encuentran en muchos casos degradados por agresiones severas originadas por modificaciones en su funcionamiento hidrológico, cambios en las características físico-químicas del medio acuático y alteraciones cualitativas de la biocenosis existente.

2.6.2. Principales ambientes acuáticos

El Alto Guadiana se caracteriza hidrológicamente por una significativa interacción entre las aguas superficiales y las subterráneas, debido a la abundancia de formaciones geológicas permeables, principalmente calcáreas, y a su relieve poco accidentado. Estas condiciones propiciaron una de las principales singularidades de esta zona semiárida: la presencia de numerosos humedales (existen más de 100 humedales en la Cuenca Alta del Guadiana, de muy diversa tipología y características).

Los humedales tienen importantes funciones como, ser reservorios de biodiversidad y hábitats de una importante fauna y flora, además de contribuir, por las comunidades vegetales que llevan asociadas, a la retención de sedimentos y nutrientes de los suelos, la reposición de aguas subterráneas y a la depuración de aguas a lo que habría que añadir sus valores culturales, recreativos y turísticos. En general los

humedales y otros espacios ligados al agua poseen altos valores ecológicos por la vegetación a ellos asociada y por constituir el hábitat de numerosas especies de fauna.

Por ello, se considera que de todos los ambientes naturales de la región, los ríos y humedales, así como otros no tan obviamente relacionados con el agua, pero en los que ésta juega un papel clave, como en ciertos ambientes halófilos, son los más representativos y valiosos, destacando el Alto Guadiana por su gran diversidad y riqueza en lo que a ambientes ligados al agua se refiere.

El Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales define humedal como '(...) *unidades ecológicas funcionales que actúan como sistemas acuáticos o anfibios (al menos temporalmente) incluyendo: las marismas, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas corrientes o remansadas y se trate de aguas dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales (...).*' Por otra parte, González Bernáldez define humedal como '*cualquier unidad funcional del paisaje, que no siendo un río, ni un lago, ni el medio marino, constituye tanto espacial como temporalmente, una anomalía hídrica positiva en relación con un territorio adyacente más seco*'.

A continuación se establece una tipología de los ecosistemas más directamente ligados al agua presentes en el Alto Guadiana, clasificados, en el caso de las lagunas, en función de su origen geológico y funcionamiento hidrogeológico, permanencia o estacionalidad y en las características físico-químicas de sus aguas¹:

1. RÍOS Y OTROS CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL:

Los cursos de agua superficial de la Cuenca Alta del Guadiana suelen estar caracterizados por la irregularidad de sus caudales (es frecuente que durante el período estival los ríos y arroyos están prácticamente secos), por su fuerte interconexión con las aguas subterráneas, y por haber sido muy modificados por la acción del ser humano.

A pesar de estas características generales, los ríos y demás cursos de agua en el Alto Guadiana puede dividirse en dos grupos de características hidrológicas muy distintas, debido a las diferencias geológicas y estructurales de sus cuencas, como ya se vio al analizar la hidrografía superficial en el área de aplicación del PEAG:

Los principales afluentes de la margen derecha del Guadiana, el Gigüela y el Záncara, son ríos de relativo largo recorrido. Poseen cuencas de escaso relieve y presentan un régimen con aguas altas en invierno - primavera y con unos estiajes muy acusados. A estos ríos se asocian en las zonas de escasa pendiente zonas encharcadas extensiones considerables, entre las que destacan las Tablas de Daimiel (Fuentes:

Casado de Otaola, S. & Montes del Olmo, C. 1995. *Guía de los Lagos y Humedales de España*. J. M. Reyero Editor. Madrid.

Cirujano, S. & Medina, L. 2002. *Plantas Acuáticas de las Lagunas y Humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha-CSIC. Madrid.).

Los afluentes de la margen izquierda de la Llanura Manchega, Azuer y Córcoles, y el mismo río Guadiana, se caracterizan por las pérdidas de agua por

1

evaporación e infiltración que sufren en sus tramos bajos, en la Llanura Manchega. Debido a este hecho, las aportaciones de estos afluentes de la margen izquierda escasamente alcanzan el Guadiana, que habitualmente permanece seco en su recorrido por la Mancha.

Las comunidades riparias asociadas a los cursos de agua del Alto Guadiana se encuentran en general muy degradadas, aunque todavía es posible encontrar zonas en las que están bien conservadas. Entre estas comunidades encontramos tarayales, juncales, tapujares, fresnedas, saucedas y alamedas, entre otras.

La conservación de los bosques de galería resulta esencial por el elevado número de servicios beneficiosos que éstos prestan. Entre estos servicios se pueden citar el servir de refugio para numerosas especies de fauna, el estabilizar los cauces sometidos a un régimen hidrológico irregular, atenuando los efectos negativos de las crecidas, el contribuir a la depuración de las aguas contaminadas o el ayudar a reducir los aportes de sólidos a las aguas de ríos y arroyos, al retener los sedimentos arrastrados por las aguas de escorrentía.

2. CHARCAS, TABLAS Y LAGUNAS:

Por su origen y litología, podemos clasificar las lagunas del Alto Guadiana en cinco grupos²: las situadas sobre materiales y morfología típicamente volcánica; aquellas que se sitúan sobre materiales silíceos y se originan por deflación eólica, erosión hídrica o movimientos tectónicos, las que se sitúan sobre materiales calizos y se originan por disolución y colapso de los mismos; las que, independientemente de su origen, se sitúan sobre materiales evaporíticos y presentan contenidos de sales minerales elevados; y aquellas que se asocian a la red de drenaje, poco desarrollada y tendente a la formación de grandes valles planos con drenaje lento y dificultoso en época de crecidas, las llamadas tablas o tablazos.

En la siguiente tabla (Fuente: Cirujano, S. & Medina, L. 2002. *Plantas Acuáticas de las Lagunas y Humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha-CSIC. Madrid.) se recogen las principales características de los tipos de lagunas comentados, según parámetros físicos, hidrológicos y litológicos:

Tabla 2.5. Principales características de los tipos de lagunas comentados, según parámetros físicos, hidrológicos y litológicos

Tipo	Origen	Litología	Inundación	Salinidad
Lagunas volcánicas	Vulcanismo. Deflación eólica. Erosión hídrica. Tectónica	Materiales volcánicos básicos	Permanentes o temporales.	Intermedia. Subsalina a hiposalina
Charcas oligohalinas	Deflación eólica. Erosión hídrica.	Materiales silíceos	Temporales o efímeras	Oligohalinas
Lagunas Cársticas	Fenómenos cársticos	Materiales calizos	Permanentes	Oligohalinas a subsalinas
Tablas y llanuras de inundación fluvial	Drenaje impedido en valles fluviales de morfología plana	Materiales sedimentarios	Permanentes o temporales	Subsalinas
Lagunas salinas	Deflación eólica. Erosión hídrica. Disolución y colapso de materiales solubles en profundidad	Evaporitas	Permanentes o temporales	Mesosalinas a Hipersalinas

Lagunas volcánicas:

Estas lagunas, asociadas al vulcanismo manchego del Campo de Calatrava bien por ocupar antiguos cráteres o por haberse originado sobre sedimentos volcánicos mediante procesos de deflación eólica o hídrica, se caracterizan por tener una alimentación principal por precipitación directa o por escorrentía superficial, siendo menores los procesos de alimentación subterránea los cuales, cuando ocurren, suelen estar asociados a sistemas acuíferos locales de escasa entidad. El drenaje, salvo casos de alteración artificial, se produce por evaporación directa. La temporalidad, por tanto, depende de la capacidad de almacenaje de la laguna y el balance evaporación precipitación anual, y solo cuando la cuenca de recepción es amplia se originan lagunas de tipo permanente. En general, su composición química está condicionada por su peculiar litología, abundando los cationes de magnesio, sodio y calcio, así como los aniones cloruro y bicarbonato.

La vegetación asociada a este tipo de lagunas está constituida por praderas muy densas de varias especies de carófitos, a las que acompañan y suceden en el tiempo las fanerógamas, en las lagunas más permanentes especies del género *Potamogeton* y en casi todos los casos especies anfibia del género *Ranunculus*. En las zonas más someras de la cubeta y en situaciones de orilla aparecen especies emergentes como *Scirpus lacustris*, *S. maritimus*, *Typha domingensis* y *Phragmites australis*. Las orillas exteriores y zonas encharcadizas alrededor del humedal aparecen formaciones de junco, sobre todo los de *Juncus acutus* y *J. maritimus*. La evolución temporal según se produce la desecación de estos medios es ser ocupados por comunidades de plantas anuales rastreras entre las macoyas de juncal y en las superficies abiertas allí donde los helófitos no se habían desarrollado.

Charcas dulces:

Estos humedales tienen su origen mayoritariamente en procesos de erosión hídrica superficial asociada a antiguas redes de drenaje, poco competentes en la actualidad, aunque también se encuentran signos de deflación eólica en algunos casos. Se sitúan sobre materiales silíceos, lo que condiciona en gran medida su contenido en sales, habitualmente pobre en cationes de cambio y nutrientes. La alimentación principal es la precipitación directa sobre la cubeta y la escorrentía superficial, aunque las cuencas de drenaje suelen ser de tamaño reducido. Pueden estar asociadas a acuíferos locales de escasa potencia. La salida del agua del sistema se produce principalmente, igual que en caso anterior, por evaporación directa. La ausencia de sales hace que, por una parte no se produzcan grandes oscilaciones en la salinidad como consecuencia de la pérdida de solvente, y también que la resistencia a la evaporación sea baja, por lo que se trata de medios oligohalinos de carácter temporal o efímero.

La vegetación de estas charcas está compuesta fundamentalmente por especies anfibias, de los géneros *Callitriche* y *Ranunculus*. En aquellas de mayor permanencia de la inundación, aparecen *Myriophyllum alterniflorum* y especies del género *Potamogeton*. Las formaciones de vegetación emergente están poco desarrolladas, siendo comunes *Eryngium corniculatum*, especies del género *Carum* y junquillos del género *Eleocharis*. La orla alrededor de la laguna está compuesta por pastizales anuales efímeros dominados por gramíneas cespitosas y juncos enanos.

Lagunas cársticas:

Aunque en la llanura manchega la mayor parte de los humedales y lagunas tienen su origen en la disolución de materiales calizos en profundidad y el posterior colapso de los materiales suprayacentes y la formación de una cubeta en superficie, no se pueden considerar como un tipo homogéneo todas las lagunas que tienen este origen, así como tampoco es el único proceso implicado en la génesis y funcionamiento de los humedales de tipo cárstico que aquí se incluyen.

Este tipo de lagunas se caracterizan, más bien, porque su tipo de alimentación principal está relacionado con la existencia de aportes desde el sistema acuífero general, de gran potencia, extensión superficial y capacidad de almacenamiento. Su drenaje puede ocurrir hacia la red de drenaje principal o bien hacia el mismo sistema acuífero, relegando a la precipitación y evaporación directa a un plano muy secundario en el balance hídrico del humedal. Este tipo de funcionamiento condiciona las características limnológicas del humedal, ya que tanto la hidrología como la fisicoquímica de las aguas está íntimamente ligada con las aguas subterráneas. Se caracterizan por ser de agua permanente o temporales de ciclo largo, pero con gran recurrencia a lo largo del tiempo, en situación natural. Alcanzan profundidades medias o altas, de carácter alcalino, subsalino, bicarbonatado-cálcicas, y de gran estabilidad en sus condiciones.

La vegetación asociada a estos medios estables de inundación prolongada y aguas profundas está dominada por especies de los géneros *Potamogeton*, *Poligonum*, *Utricularia*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* y *Groenlandia*, quedando las especies de carófitos relegadas a las zonas marginales de menor profundidad, aunque formando entonces densas praderas. En la vegetación emergente y litoral están presentes *Typha domingensis*, *Scirpus lacustris*

tabernaemontani y *Sparganium erectum*. También *Phragmites australis*, en las zonas más marginales y con tendencia a aumentar su extensión cuando los humedales disminuyen su nivel de inundación, junto a los géneros *Veronica*, *Apium* y *Rorippa*. Otras especies presentes son *Zanichellia pedunculata* y *Ranunculus peltatus* y *R. tricophyllus*. En general, la diversidad y abundancia en este tipo de lagunas es de los más elevados en estado natural, junto al de tablas y tablazos, de entre todos los tipos de humedales definidos para el área.

Tablas y llanuras de inundación fluvial:

La principal característica de estos humedales es la alimentación procedente de la crecida de los ríos en cuyos valles se originan bien como humedales marginales en fondo de valle plano, bien como ensanchamientos del cauce principal, el cual pierde su morfología característica de medio lótico, a favor de aquellas más propias de los medios leníticos. Este tipo de humedales incluyen un gradiente de situaciones que dependen del grado de importancia de los aportes de aguas subterráneas sobre las superficiales. En el extremo de máxima importancia encontramos estos sistemas en los que el cauce ha perdido su morfología como tal, y su estructura y funcionamiento son muy semejantes a los de las lagunas cársticas. Es el caso de algunos tramos del río Guadiana antes de su desembocadura en las Tablas de Daimiel. Las propias tablas suelen constituirse en ecosistemas complejos, con áreas en las que domina la componente superficial frente a otras en las que lo hace la componente subterránea, siempre dentro del mismo humedal. Es por ello complicado asignar unas a sistemas de salinidad intermedia, otras a sistemas de salinidad menor y otras a lagunas cársticas, ya que estas transiciones de suelen producir sin solución de continuidad.

Las zonas dominadas por la componente superficial presentan características hidrológicas y fisicoquímicas muy variables, entre sí y en el tiempo. La inundación tiende a la temporalidad, llegando a ser errática en los casos más extremos. La salinidad oscila entre los medios subsalinos a hiposalinos y la profundidad se encuentra en torno al metro en la mayor parte de la superficie. La composición química, debido a la influencia de los arrastres de la cuenca, se encuentra en el tipo sulfatado clorurado-cálcico magnésico, incrementándose los valores de bicarbonatos conforme lo hace la influencia del agua subterránea.

La vegetación acuática asociada está compuesta por praderas densas de carófitos en la mayor parte de la superficie encharcada de aguas libres, alternando con masegares de *Cladium mariscus*, en las zonas más profundas especies de *Potamogeton* y *Zanichellia*, y en las orillas eneales y carrizales de *Typha domingensis* y *Phragmites australis*. Las orillas ocasionalmente encharcadas presentan saladares de *Sarcocornia* y *Suaeda*, y en las zonas emergentes entre las tablas y en las orillas también son abundantes los tarayales de *Tamarix canariensis*.

En las zonas de elevada influencia del agua subterránea encontramos comunidades semejantes a las de las lagunas cársticas, con praderas de carófitos, *Utricularia australis*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Potamogeton* sp., apareciendo en las zonas más profundas los nenúfares *Nymphaea alba* y *Nuphar luteum*. También en esta zona son abundantes los masegares en el interior de las tablas, alternando con las laminas de agua libre y los carrizales y eneales en las orillas.

Lagunas salinas:

También denominadas lagunas esteparias o endorreicas, atendiendo a su relación con el clima y la hidrología, las lagunas salinas son sistemas extremadamente singulares y muy característicos de la zona del Alto Guadiana, sobre todo de la llanura manchega. Se caracterizan, por su morfología, como sistemas someros de gran extensión superficial, por su hidrología, como receptores finales de la escorrentía superficial en cuencas más o menos amplias, siendo cubetas que tienen orígenes diversos, en la deflación eólica, la erosión hídrica o la disolución y colapso de materiales en profundidad, su característica fundamental es el elevado contenido en sales disueltas, hecho que se acentúa conforme se produce el vaciado de las lagunas debido a la intensa evaporación estival. Son medios temporales, y aunque en algunos casos puede permanecer una salmuera de escasos centímetros de profundidad en aquellas lagunas más profundas durante el estiaje, la forma más habitual de encontrar las lagunas en esta época es la de una extensa costra salina de varios centímetros de grosor. La salinidad oscila entre los 13 g/l en situación invernal de máxima inundación a contenidos superiores a los 400 g/l en las salmueras. La composición química de las aguas está dominada por los aniones sulfato y cloruro y los cationes sodio y magnesio. La procedencia de estas sales suele ser la acumulación del lavado que se produce en la cuenca, acentuada cuando ésta está constituida por materiales evaporíticos. La propia dinámica de precipitación de las sales conforme se evapora el agua hace que evolucione la composición, siendo finalmente aguas de tipo clorurado-sódicas.

La composición de las comunidades de vegetación acuática se caracteriza por escasas especies muy adaptadas a estos medios extremos y de elevada singularidad en el contexto florístico de la comarca. Entre los macrófitos sumergidos destaca la presencia de carófitos como *Lamprothamium papulosum*, *Chara galioides*, *Ch. canescens*, *Tolypella salina* y *T. hispanica*, briófitos de distribución muy restringida como *Riella hellicophylla*, y fanerógamas como *Ruppia drepanensis*, *R. marítima* y *Althenia orientalis*. Escasean las formaciones de plantas emergentes, destacando en ocasiones *Scirpus maritimus* y *S. littoralis*. En las zonas descubiertas por la desecación y cubiertas de sales se instalan saladares de *Salicornia*, *Suaeda* y *Salsola*. Finalmente, la orla natural de estas lagunas son juncuales de *Juncus maritimus* y *J. subulatus*, aunque también se encuentran en ellas los saladares mencionados y pastizales salinos de gramíneas cespitosas de *Aeluropus* y *Puccinellia*. Por último, las formaciones de *Limonium sp.* y *Lygeum spartum* cerraban las orlas de vegetación asociadas a estas lagunas, las cuales, debido a la escasa pendiente del terreno, ocupaban grandes extensiones del terreno y eran un referente paisajístico de primer orden.

3. TURBERAS:

Son sistemas que necesitan de elevados grados de humedad edáfica (aparecen en suelos encharcados).

Su peculiar dinámica de encharcamiento impide la existencia de las bacterias nitrificantes, produciéndose por consiguiente un importante déficit de nitratos en los suelos en los que se desarrollan. Sin embargo, las turberas son uno de los mejores ejemplos de la adaptación de los organismos al medio, encontrando no sólo flora sino fauna bien adaptada a estas características.

Las turberas presentes en la Cuenca Alta del Guadiana son de tipo calcáreo y a ellas se encuentran asociadas frecuentemente masegares, destacando las turberas asociadas al Guadiana, actualmente muy deterioradas.

2.6.3. Fauna y vegetación:

Son muchas las especies, tanto animales como vegetales, presentes en la Cuenca Alta del Guadiana. Sin embargo, este apartado se centra en las especies de uno y otro tipo, ligadas al agua, por ser éstas las que más que se consideran de más interés, al ser las más afectadas por el PEAG.

De entre estas especies ligadas al agua, los listados que se presentan a continuación se limitan a las especies que, debido a ver peligrar su conservación en menor o mayor grado, quedan recogidas en distintos listados de especies amenazadas, como son el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla –La Mancha de 1998 y su actualización de 2001, la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española, el Libro Rojo de Vertebrados de España, y 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 la flora silvestres.

En el caso de la flora, se hace referencia no sólo a especies, sino también a las comunidades vegetales ligadas al agua más importantes presentes en el Alto Guadiana.

1. VEGETACIÓN:

1.1.- Comunidades vegetales:

Son muchas las comunidades vegetales presentes en la Cuenca Alta del Guadiana. Entre ellas destacan, por estar más relacionadas con el PEAG, tanto aquellas que tienen una relación directa con el agua, como aquellas otras en las que esta relación puede parecer menos obvia pero que resulta clave para su conservación (éste sería el caso de comunidades halófilas como los albardinales salinos, los matorrales halófilos crasicaules, las praderas salinas de *Puccinellia*, las praderas anuales de gramíneas halófilas o las comunidades xerofíticas crasicaules halófilas, entre otras).

A continuación se hace un breve resumen de la composición de algunas de las comunidades vegetales más directamente asociadas al agua presentes en el Alto Guadiana:

Masegares:

Son formaciones helofíticas caracterizadas por la masiega, *Cladium mariscus*, que se desarrollan sobre suelos turbosos, inundados durante la mayor parte del año, y por lo general sobre sustratos ricos en calcio. Suelen situarse en las orillas de algunas lagunas cársticas o colonizar amplias superficies en zonas de aguas someras como ocurre en Las Tablas de Daimiel. Estos masegares formaban poblaciones casi puras, impenetrables, de hasta cuatro metros de altura, en los ambientes con inundación casi permanente. Por el contrario, en los enclaves en los que el periodo de inundación es menor, las poblaciones de *Cladium mariscus* se enriquecen con otras plantas como *Carex hispida*, *C. riparia*, *Sonchus maritimus*, *Schoenus nigricans*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Juncus subnodulosus* o *Lycopus europeus*. Estas últimas formaciones suelen dar paso a praderas juncuales o a comunidades de cárices amacollados.

Los masegares estaban mucho mejor representados en el pasado, tanto en el Parque Nacional Las Tablas de Daimiel, como en un buen número de lagunas, algunas de ellas desecadas en la actualidad.

Comunidades de rezumaderos carbonatados:

Son comunidades de óptimo mediterráneo, asentadas sobre rezumaderos y afloramientos de aguas carbonatadas, generalmente en las laderas o fondos de valle, a veces incluso sobre bordes de arroyos y ríos que discurren sobre sustratos tobáceos.

En ellas son abundantes algunas especies de los juncuales mediterráneos del orden Holoschoenetalia, encontrando eventual refugio algunas submediterráneas de Molinietalia, Caricion davallianae o Cratoneurion commutati.

Predominan en zonas con litologías carbonatadas, y en el Alto Guadiana destacan las asociadas a las Lagunas de Ruidera.

Comunidades sumergidas de grandes caráceas:

La vegetación característica de estas comunidades está caracterizada por carófitos (ovas) de gran tamaño (0'5-1'5 m o incluso mayores), que enraízan en los fondos o en las orillas más o menos abruptas de lagunas de aguas permanentes o semipermanentes, desde dulces hasta subsalinas, con proporciones altas de carbonatos y/o sulfatos.

Estas formaciones subacuáticas están constituidas por distintas variedades y formas de *Chara hispida* denominándose ovares a sus formaciones. Suelen sustituir a otras comunidades de carófitos de menor tamaño (*Chara vulgaris*, *Ch. aspera*, etc.) cuando aumenta la profundidad y permanencia del agua, y forman densas praderas entre las que surgen otras plantas acuáticas, como *Potamogeton pectinatus* o *P. lucens*.

Su mejor representación se encuentra en lagunas de aguas permanentes, profundas y poco contaminadas, en las que la luz penetra hasta el fondo de la cubeta, como pueden ser las lagunas cársticas. Excelentes ejemplos de estas formaciones se encuentran en las Lagunas de Ruidera, por ejemplo.

Vegetación anfibia vivaz oligótrofa de aguas frías:

Estas comunidades están constituidas fundamentalmente por pequeñas plantas con aspecto de junquillo y otros neófitos propios de aguas dulces, oligótrofas o ligeramente mesótrofas, de nivel variable, estancadas o ligeramente fluyentes, sobre suelos lodosos o turbosos pobres en bases. En la zona de aplicación del PEAg las encontramos, por ejemplo, asociadas a las lagunas Carrizosa y Perdiguera.

Son especies características en estas comunidades *Littorella uniflora*, *Baldellia ranunculoides*, *Eleocharis acicularis*, *Elatine hexandra* y *E. macropoda*.

Comunidades anfibias de humedales estacionales oligotróficos:

Son comunidades anuales de carácter mediterráneo propias de charcas estacionales, con desarrollo primaveral, que se instalan sobre sustratos silíceos en depresiones con inundación prolongada, que no suele cesar hasta el inicio del verano, época en que se secan. En general, se trata de los bordes

y fondos de charcas y humedales de agua dulce situados sobre sustratos arenosos o sobre rañas, pero también pueden localizarse en las orillas arenosas de ríos y arroyos.

Las comunidades de la alianza *Preslion cervinae* sustituyen a las de la alianza *Isoetion* en los suelos sometidos a una inundación más prolongada, y a su vez son sustituidas por comunidades de la clase *Phragmiti-Magnocaricetea* al aumentar la duración del periodo de inundación. Están constituidas por plantas anfibias, en buena parte anuales, considerándose características la *Mentha cervina*, *Sisymbrella aspera*, *Eryngium corniculatum*, *E. galioides*, y *Pulicaria paludosa*, entre otras.

Estas comunidades tienen su mejor representación en el occidente de Castilla-La Mancha, en las lagunas y charcas estacionales de las provincias de Ciudad Real y Toledo.

Comunidades anfibias de humedales estacionales mesotróficos:

Son comunidades anfibias de plantas anuales, que suelen constituir formaciones dispersas que suelen localizarse en lagunas someras, pequeñas charcas y cubetas sobre terrenos con litologías básicas.

Son especies características de estas comunidades: *Lythrum tribacteatum*, *L. baeticum* (*L. castiliae*), *L. flexuosum*, *L. junceum*, *L. acutangulum* y *Teucrium aristatum*, que aparecen en compañía de plantas de apariencias ecológicas algo más amplias como *Blackstonia perfoliata*, *Centaurium pulchellum*, *Juncos bufonius*, *J. tenageia*, *Crispis schoenoides*, etc.

Vegetación flotante de nenúfares:

Estas comunidades están constituidas por macrófitos de gran tamaño, que viven en aguas remansadas, permanentes y poco mineralizadas, como bordes de lagunas o tramos de ríos en zonas protegidas del viento. Está caracterizada por los nenúfares, también llamados coberteras, *Nymphaea alba* y *Nuphar luteum*, a los que suelen acompañar *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. alterniflorum*, y en algunos casos ovas de gran tamaño que corresponden a variedades o formas de *Chara hispida*.

Son muy pocos los enclaves en el Alto Guadiana en los que todavía se encuentran estas formaciones dominadas por una u otra especie de coberteras, que en el pasado eran bastante más abundantes, sobre todo a lo largo del cauce del río Guadiana. Actualmente, aún se conservan en las lagunas del Arquillo en Albacete, río Guadiana en la Puebla de Don Rodrigo en Ciudad Real, y río Bullaque en Piedrabuena, también en Ciudad Real.

Comunidades riparias y palustres de grandes cárices amacollados:

Se desarrollan en bordes de ríos y arroyos o bien de lagunas u otras zonas palustres, sobre suelos inundados o encharcados de forma prolongada. Entre sus plantas características se encuentran *Carex elata subsp. elata*, *C. elata subsp. reuteriana* (*C. broteriana*), *C. paniculata subsp. lusitanica*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *C. hispida*, *C. vesicaria*, *Galium broterianum*, *G. palustre*, *Butomus umbellatus*, *Lysimachia vulgaris*, o *Scutellaria galericulata*, entre otras.

Fresnedas:

Aparecen asociadas a galerías fluviales, asentándose sobre suelos generalmente arenosos y pobres en bases, con hidromorfía temporal que a menudo cesa en verano y sometidos a un grado muy variable de inundación según ocupen vegas o riberas. Estas comunidades están dominadas por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), que se sitúan en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

Saucedas:

Entre las saucedas de talla arbórea presentes en la zona PEAG destacan algunas saucedas calcícolas, que ocupan riberas frescas con buen suelo y aguas muy limpias y de nivel muy constante.

En estas saucedas los árboles dominantes suelen ser *Salix atrocinerea*, *S.alba*, *S. fragilis* y *S. neotricha*, acompañados frecuentemente por *S. elaeagnos*, *S. purpúrea*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Rosa canina*, *Festuca arundinacea*, *Carex acutiformis*, *Ranunculus acris*, etc.

Alamedas:

Las alamedas, también llamadas choperas, son formaciones arbóreas generalmente dominadas por álamo blanco o chopo negro, situadas sobre suelos hidromorfos, generalmente ricos en bases, profundos y eútrofos, limosos o limo-arenosos, a veces arcillosos y pesados. Se disponen a lo largo de las riberas de ríos permanentes u otras zonas con hidromorfía edáfica, en suelos a veces inundados, generalmente con el nivel freático a profundidad no superior a 1 m y sujeto a oscilaciones estacionales. Se localizan en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo, con ombroclima seco y subhúmedo, con una variante para el terreno y mesomediterráneo inferior semiárido.

Cuando las alamedas están bien estructuradas, lo cual es poco frecuente, son exuberantes, manifestando una gran densidad y buen desarrollo de los estratos arbóreo, lianoide, arbustivo-espinoso y herbáceo.

Suelen formar la segunda banda de vegetación leñosa en las riberas, dejando la primera para las saucedas, pero si el caudal fluvial es relativamente estable pueden llegar a la misma orilla del río.

Tarayales:

Los tarayales son de porte arbustivo y excepcionalmente arbóreo, y se sitúan tanto en suelos salinos como no salinos, situados sobre suelos no salinos, formando galerías en los bordes de los ríos, o bien orlan las lagunas y depresiones húmedas, generalmente en situaciones termoxerófilas en el piso mesomediterráneo, preferentemente bajo ombroclimas semiárido o seco. Colonizan suelos con humedad estacional o freática, especialmente terrenos de aluvión y graveras, pudiendo tolerar distintas concentraciones de sales. Su presencia denota la existencia de una capa freática, generalmente a mayor profundidad de la que requieren las saucedas, por lo que cuando coinciden geográficamente ambas formaciones, la saucedas suele estar en las proximidades del agua y el tarayal en las zonas de aluvión más alejadas y

secas. En las zonas bajas más cálidas con ríos regulados donde no llegan las saucedas pueden instalarse incluso al borde del agua.

Su estructura va desde abierta hasta densa, en función de la disponibilidad de humedad y fertilidad del suelo. En los tarayales no halófilos encontramos especies como *Tamarix gallica* y *T. africana*, pudiendo aparecer también *Lythrum salicaria*, *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Imperata cilíndrica*, y *Saccharum ravennae*, entre otras. En sus variantes más secas pierden especies hidrófilas y acogen numerosas plantas nitrófilas de suelos secos.

Tamujares:

Comunidades espinosas generalmente densas dominadas por *Flueggea tinctoria* (*Securinega tinctoria*), que ocupan los fondos de ramblas y llanuras de inundación de los ríos y arroyos luso-extremadurenses, especialmente cuando el sustrato es rocoso o pedregoso y la estacionalidad es muy marcada. Especies que se suelen encontrar en estas comunidades son *Clematis campanifolia*, *Thapsia garganica* y *Rubus ulmifolius*.

Los tamujares suelen interpretarse como etapas seriales de fresnedas u otras galerías arbóreas sobre cauces rocosos o gujarrosos de caudal muy irregular.

1.2.- Especies vegetales:

Entre las especies vegetales ligadas al agua en el ámbito de aplicación del PEAG se encuentran las siguientes:

Tabla nº 2.6 especies vegetales ligadas al agua en el ámbito de aplicación del PEAG

NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS	LISTA ROJA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA
<i>Althenia orientalis</i>	V	VU
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	IE	-
<i>Butomus umbellatus</i>	IE	-
<i>Chara imperfecta</i>	IE	-
<i>Cistus psilosepalus</i>	IE	-
<i>Cladium mariscus</i>	IE	-
<i>Elatine alsinastrum</i>	IE	DD
<i>Eleocharis multicaulis</i>	IE	-
<i>Erica lusitanica</i>	IE	-
<i>Erica scoparia**</i>	-	-
<i>Erica tetralix</i>	IE	-
<i>Genista anglica</i>	IE	-
<i>Genista tinctoria</i>	IE	-
<i>Glaux maritima</i>	V	-
<i>Helianthemum polygonoides</i>	EP	CR
<i>Hippuris vulgaris</i>	V	VU
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	*	CR

NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS	LISTA ROJA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA
<i>Hypericum elodes</i>	IE	-
<i>Isoetes histrix</i>	IE	-
<i>Isoetes setaceum</i>	IE	-
<i>Isoetes velatum</i>	IE	-
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	IE	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	EN
<i>Lepidium cardamine</i>	IE	-
<i>Limonium carpetanicum</i>	IE	VU
<i>Limonium cossonianum</i>	IE	-
<i>Limonium costae</i>	IE	-
<i>Limonium erectum</i>	EP	EN
<i>Limonium latebracteum</i>	IE	-
<i>Limonium longibracteum</i>	IE	VU
<i>Limonium pinillense</i>	IE	DD
<i>Limonium soboliferum</i>	EP	CR
<i>Limonium supinum</i>	IE	-
<i>Limonium tournefortii</i>	IE	DD
<i>Littorella uniflora</i>	IE	-
<i>Lythrum baeticum</i>	-	EN
<i>Lythrum flexuosum**</i>	IE	-
<i>Marsilea bastardae</i>	EP	CR
<i>Marsilea strigosa**</i>	IE	-
<i>Microcnemum coralloides</i>	IE	VU
<i>Myrica gale</i>	IE	-
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	-	-
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	IE	-
<i>Nitella confervacea</i>	IE	-
<i>Nuphar luteum</i>	IE	-
<i>Nymphaea alba</i>	IE	-
<i>Nytella hyalina</i>	IE	-
<i>Puccinellia fasciculata</i>	-	DD
<i>Riella cossoniana</i>	IE	-
<i>Riella helicophyla</i>	IE	-
<i>Riella notarisii</i>	IE	-
<i>Salix fruticosa</i>	IE	-
<i>Sarcocornia perennis</i>	IE	-
<i>Scirpus fluitans</i>	IE	-

NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS	LISTA ROJA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA
<i>Scorzonera parviflora</i>	V	VU
<i>Senecio auricula</i>	V	VU
<i>Sparganium natans</i>	EP	CR
<i>Tolypella salina</i>	IE	-
<i>Triglochin palustris</i>	IE	-
<i>Utricularia australis</i>	V	-
<i>Utricularia minor</i>	V	VU
<i>Zannichellia contorta</i>	V	VU
<i>Zannichellia obtusifolia</i>	V	-

Leyenda Catálogo Regional: *: extinguida en Castilla-La Mancha, EP: en peligro de extinción, V: vulnerable, IE: de interés especial

Leyenda Lista Roja: CR: críticamente amenazada, EN: en peligro, VU: vulnerable, DD: datos insuficientes

Leyenda Directiva Hábitat: **: especie prioritaria (recogida en el Anexo II de la Directiva)

Fuente: elaboración propia a partir del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (1998) y su revisión (2001), de la Lista Roja de la Flora Vascular Española, de la Directiva Hábitat, y de las publicaciones de Cirujano, S. & Medina, L (2002) y Martín Herrero, J. (2003).

2. FAUNA:

Entre las especies de fauna asociadas al agua en la Cuenca Alta del Guadiana se encuentran las siguientes:

Tabla 2.7. Especies de fauna asociadas al agua en la Cuenca Alta del Guadiana

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO VERTEBRADOS DE ESPAÑA	CATÁLOGO REGIONAL ESPECIES AMENAZADAS
Peces			
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	V	-
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común	NA	-
<i>Barbus comiza**</i>	Barbo comiza	V	-
<i>Barbus guiraonis</i>	Barbo mediterráneo	R	-
<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo cabecicorto	R	-
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano	NA	-
<i>Chondrostoma arcasii</i> (o <i>Rutilus arcasii</i>)	Bermejuela	NA	IE
<i>Chondrostoma lemmingii</i> (o <i>Rutilus lemmingii</i>)	Pardilla	R	IE
<i>Chondrostoma polylepis**</i>	Boga de río	NA	-
<i>Chondrostoma willkommii</i>	-	-	-
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	V	IE

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO VERTEBRADOS DE ESPAÑA	CATÁLOGO REGIONAL ESPECIES AMENAZADAS
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NA	-
<i>Esox lucius</i>	Lucio	-	-
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	-	-
<i>Gobio gobio</i>	Gobio	-	-
<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol	-	-
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	-	-
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blenio de río	-	-
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	V	-
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Gardí	-	-
<i>Squalius alburnoides</i> (o <i>Tropidophoxinellus alburnoides</i>)	Calandino	NA	IE
<i>Squalius pyrenaicus</i> (o <i>Leuciscus pyrenaicus</i>)	Cacho	NA	-
<i>Tinca tinca</i>	Tenca	NA	-
Anfibios			
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo	NA	IE
<i>Discoglossus jeanneae</i> **	Sapillo pintojo meridional	NA	IE
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	NA	IE
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	NA	IE
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	NA	IE
<i>Rana perezi</i>	Rana común	NA	-
<i>Triturus boscai</i>	Tritón ibérico	NA	IE
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón verdinegro	-	IE
Reptiles			
<i>Emys orbicularis</i> **	Galápago europeo	V	V
<i>Mauremys leprosa</i> **	Galápago leproso	NA	IE
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de agua	NA	IE
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga resbaladora	-	-
Aves			
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero Tordal	-	IE
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín Real	R	V
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín Común	-	IE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero Común	-	IE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos Chico	-	IE
<i>Alcedo atthis</i>	Martín Pescador Común	K	V

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO VERTEBRADOS DE ESPAÑA	CATÁLOGO REGIONAL ESPECIES AMENAZADAS
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara Común	NA	-
<i>Anas crecca</i>	Cerceta Común	NA	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade Azulón	NA	-
<i>Anas querquedula</i>	Cerceta Carretona	R	-
<i>Anas strepera</i>	Anade Friso	NA	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza Real	NA	IE
<i>Ardea purpurea</i>	Garza Imperial	V	V
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla Cangrejera	E	EP
<i>Aythya ferina</i>	Porrón Europeo	NA	-
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro Común	E	EP
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	NA	IE
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor Bastardo	-	IE
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo Patinegro	K	IE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo Chico	K	IE
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel Cariblanco	V	V
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel Común	E	V
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero Occidental	V	V
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	IE
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta Común	NA	IE
<i>Fulica atra</i>	Focha Común	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta Común	-	-
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza Piconegra	V	V
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera Común	V	V
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela Común	-	IE
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo Común	I	V
<i>Larus cachinnans</i>	Gaviota Patiamarilla	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota Reidora	-	-
<i>Locustella luscinioides</i>	Buscarla Unicolor	R	IE
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta Pardilla	E	EP
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca	-	IE
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera Cascadeña	-	IE
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera Boyera	-	IE
<i>Netta rufina</i>	Pato Colorado	R	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Común	R	V

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO VERTEBRADOS DE ESPAÑA	CATÁLOGO REGIONAL ESPECIES AMENAZADAS
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía Cabeciblanca	E	EP
<i>Panurus biarmicus</i>	Bigotudo	R	V
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán Grande	-	IE
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco Común	R	V
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo Lavanco	-	IE
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín Cuellinegro	R	V
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón Común	V	V
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón Europeo	-	IE
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta Común	R	V
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito Común	R	V
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán Común	R	IE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín Común	-	IE
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro Blanco	R	V
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe Común	-	IE
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría Europea	-	-
Mamíferos			
<i>Lutra lutra</i> **	Nutria paleártica	V	V

Leyenda Catálogo Regional: *: extinguida en Castilla-La Mancha, EP: en peligro de extinción, V: vulnerable, IE: de interés especial

Leyenda Libro Rojo: E: en peligro, V: vulnerable, R: rara, I: indeterminada, K: insuficientemente conocida, NA: no amenazada

Leyenda Directiva Hábitat: **: especie prioritaria según el Anexo II de la Directiva Hábitat.

Fuente: elaboración propia a partir del Libro Rojo de los Vertebrados de España, del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Directiva Hábitat.

2.6.4. Hábitats:

Al igual que ocurría con las especies de flora y fauna, son muchos los hábitats representados en la Cuenca Alta del Guadiana.

En la tabla que se presenta a continuación se enumeran los hábitats ligados al agua más importantes del ámbito de aplicación del PEAG:

Tabla 2.8 Listado de hábitats presentes en la cuenca alta del Guadiana

LISTADO DE HÁBITATS PRESENTES EN LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA	
¹Código	Descripción
1. HABITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFITICAS.	
<u>11. Aguas marinas y medios de marea</u>	
1150	Lagunas, albuferas, lagunazos y estanques costeros
<u>13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales</u>	
1310	Vegetación anual primocolonizadora de suelos brutos salinos litorales o interiores
<u>14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos</u>	
1410	Praderas y juncas halófilas mediterráneas
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos
1430	Matorrales halo-nitrófilos
<u>15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas</u>	
1510	Vegetación halófila mediterráneo-continental (estepas salinas)
1520	Matorrales gipsícolas ibéricos (estepas yesosas)
3. HABITATS DE AGUA DULCE	
<u>31. Aguas estancadas</u>	
3110	Vegetación anfibia vivaz de aguas oligótroficas
3140	Vegetación de carófitos del bentos dulceacuícola oligo-mesótrofo
3150	Vegetación hidrofítica enraizada o flotante de lagos y aguas ricas en nutrientes
3170	Vegetación anfibia mediterránea de lagunas y lagunazos temporales
<u>32. Aguas corrientes - tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas</u>	
3280	Vegetación de céspedes vivaces decumbentes de ríos mediterráneos con caudal permanente
6. FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES	
<u>64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas</u>	
6420	Juncas mediterráneas
7. TURBERAS ALTAS, TURBERAS BAJAS (FENS Y MIRES) y AREAS PANTANOSAS	
<u>72. Áreas pantanosas calcáreas</u>	
7210	Turberas de carrizos básicas
9. BOSQUES	
<u>91. Bosques de la Europa templada</u>	

LISTADO DE HÁBITATS PRESENTES EN LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA	
¹Código	Descripción
91B0	Bosques mediterráneos de fresnos
<u>92. Bosques mediterráneos caducifolios</u>	
92A0	Saucedas y choperas de los lechos riparios
92D0	Arbustedas, tarayares y espinares de ríos, arroyos, ramblas y lagunas

¹ **Código:** El código compuesto por cuatro caracteres sigue la clasificación jerárquica de los tipos de hábitats del Anexo I de la Directiva Hábitat.

Fuente: Elaboración propia.

2.6.5.- Espacios Naturales Protegidos.

En el presente apartado se detallan los tipos de figuras de protección que presentan los espacios ligados al agua (ríos, lagunas y humedales) existentes en la Cuenca Alta del Guadiana.

Cabe señalar la heterogeneidad de las figuras de protección que aparecen en la zona estudiada, en la que existen desde figuras que suponen la máxima protección establecidas por directrices europeas y por legislación nacional (Red Natura 2000, Parque Nacional), hasta espacios protegidos por la Comunidad Autónoma (Microrreservas, etc.). Asimismo, dentro de ellos, encontramos tanto espacios directamente vinculados al agua (la mayoría), como otros protegidos por otras razones (se incluyen también zonas esteparias o dehesas, por ejemplo).

También es necesario advertir que muchas áreas se encuentran protegidas mediante distintas figuras.

Tabla 2.9. Listado de espacios naturales protegidos

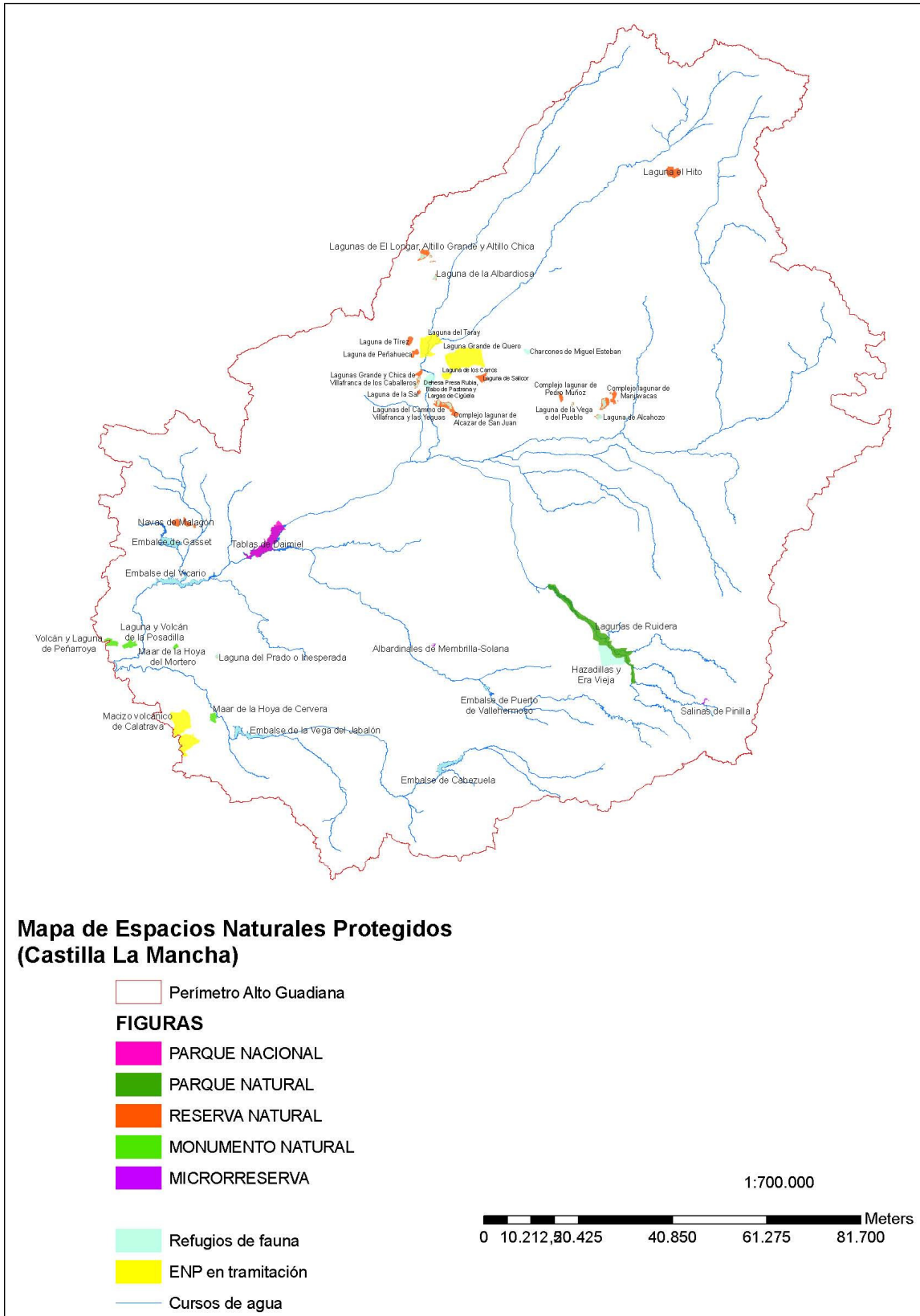
LISTADO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
Figura de Protección	Nombre
Parques Nacionales	Tablas de Daimiel
Parques Naturales	Lagunas de Ruidera
Reservas Naturales	Complejo lagunar de Alcázar de San Juan
	Laguna del Salicor
	Complejo Lagunar de Manjavacas
	Laguna de El Hito
	Complejo Lagunar de Pedro Muñoz
	Laguna del Prado o Inesperada
	Navas de Malagón
	Laguna de Peñahueca
	Laguna de la Sal
	Laguna de Tírez
	Lagunas Grande y Chica de Villafranca de los Caballeros
	Laguna de La Albardiosa
Lagunas de El Longar, Altillo Grande y Altillo Chica	
Monumentos Naturales	Maar de la Hoya de Cervera
	Maar de la Hoya del Mortero
	Laguna y Volcán de la Posadilla
	Volcán y Laguna de Peñarroya
Microrreservas	Salinas de Pinilla
	Albardinales de Membrilla-La Solana
Refugios de fauna	Charcones de Miguel Esteban
	Dehesa Presa rubia, Rabo de Pastrana y Largas de Gígüela
	Embalse de la Cabezuela
	Embalse de la Vega del Jabalón
	Embalse de puerto de Vallehermoso
	Embalse del Vicario
	Hazadillas y Era Vieja
	Laguna de Alcahozo

LISTADO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
Figura de Protección	Nombre
	Laguna de la Vega o del Pueblo
	Laguna de Manjavacas
	Laguna del Prado
	Lagunas del Camino de Villafranca y Las Yeguas
	Lagunas del Longar, Altillo y Albardiosa
	Lagunas Grande y chica de Villafranca de los Caballeros
LICs	Tablas de Daimiel
	Sierra Morena
	Humedales de La Mancha
	Montes de Toledo
	La Encantada, El Moral y Los Torreones
	Lagunas de Ruidera
	Sierra de Picón
	Laguna de El Hito
	Sierra de Altomira
	Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava
	Estepas yesosas de la Alcarria Conquense
	Navas de Malagón
Ríos de la Cuenca Media del Guadiana y laderas vertientes	
ZEPAs	Tablas de Daimiel
	Sierra Morena
	Humedales de la Mancha
	Montes de Toledo
	Zonas esteparia de El Bonillo
	Campo de Calatrava
	Áreas esteparias del Campo de Montiel
	Laguna de El Hito
	Sierra de Altamira
	Área esteparia de la Mancha Norte
	San Clemente

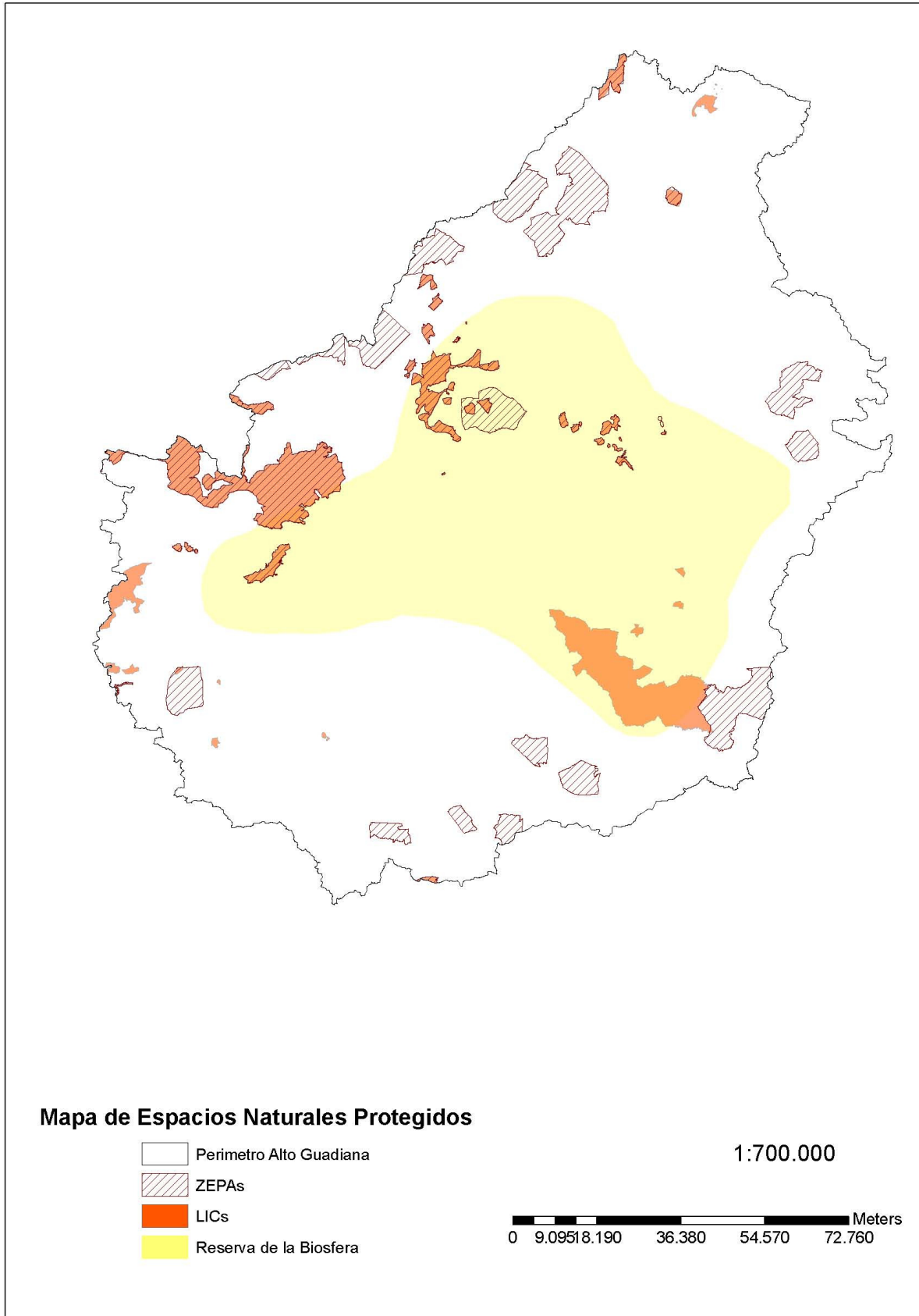
LISTADO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
Figura de Protección	Nombre
	Navas de Malagón
	Ríos de la Cuenca Media del Guadiana y laderas vertientes
Reservas de la Biosfera	La Mancha Húmeda
Zonas Ramsar	Parque Nacional las Tablas de Daimiel
	Laguna de la Vega o del Pueblo
	Laguna de Manjavacas
	Lagunas de Alcázar de San Juan (Yeguas y Camino de Villafranca)
	Laguna del Prado
	Laguna de El Hito

Con el fin de hacerse una idea sobre la localización de las áreas protegidas, se adjuntan los siguientes mapas:

Mapa 2.2 Espacios Naturales Protegidos (1).



Mapa 2.3: Espacios Naturales Protegidos (2)



2.7. Redes de Control

2.7.1. Red de vigilancia y control de las aguas superficiales

Estas redes de control de la calidad de las aguas se inscriben en el marco legislativo que configura la Ley de Aguas de 2 de Agosto de 1985, con los Reglamentos que lo desarrollan como son el Reglamento del dominio Público, de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica; así mismo, en cumplimiento de las Directivas y decisiones del Consejo de las Comunidades Europeas.

Todo este marco legislativo obligó a la Confederación Hidrográfica del Guadiana a realizar las actividades necesarias para el control de la calidad de las aguas superficiales y a ejercer el control de los vertidos que se realizan a ellos.

Para llevar una gestión efectiva de seguimiento y control se han integrado las diferentes redes de control de aguas superficiales en una única red denominada Red Integral de Calidad de las Aguas (red ICA).

Existen una serie de puntos de muestreo en los que, de forma periódica, además de la toma de muestra se realiza el posterior análisis.

2.7.2. Red de control de aguas prepotables

La calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable, está fijada en el anejo nº 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (R.D. 927/1988) como condiciones mínimas que deben cumplir sus objetivos de calidad definidos en el correspondiente Plan Hidrológico de cuenca.

En función del grado de tratamiento potabilizador a que deban someterse antes de su distribución, las aguas quedan clasificadas en los tres tipos siguientes:

- Tipo A1: tratamiento físico simple y desinfección, por ejemplo filtración rápida y desinfección.
- Tipo A2: tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección, por ejemplo, precloración, coagulación, floculación, decantación, filtración y desinfección (cloración final).
- Tipo A3: tratamiento físico y químico intensivo, afino y desinfección, por ejemplo, cloración al break-point, coagulación, floculación, decantación, filtración, refinado (carbón activo) y desinfección (ozono, cloración final).

A cada tipo se le asigna una calidad. Esta calidad debe ser protegida, mantenida y vigilada.

Las aguas inferiores a calidad A3 no podrán ser usadas, salvo que se prevea de forma excepcional un tratamiento especial que las potabilice, situación que deberá notificarse a la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente para su comunicación a la Comisión de la Unión Europea.

2.7.3. Red de control de aguas piscícolas

Se entiende por aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, en las que viven o podrían vivir distintas especies piscícolas, por lo que se clasifican en los dos grupos siguientes:

Tipo S: Aguas salmonícolas, especies tales como el salmón (*Salmo salar*), la

trucha (*Salmo trutta*), el timalo (*fhyrnallus*) y el corégono (*Coregonus*).

Tipo C: Aguas ciprinícolas, ciprínidos (*Cyprinidae*), u otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*).

La calidad exigible a las aguas continentales cuando requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, queda definida en el anexo nº 3 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (R.D. 927/1988) en el sentido de condiciones mínimas de los objetivos de calidad recogidos en el Plan Hidrológico de cada cuenca. Posteriormente, se publicaron los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo *de* la vida piscícola (O. de 16-XII-88), completando la adaptación de la Directiva 78/659/CEE.

El punto de muestreo exacto en función de las condiciones locales del medio será determinado fijando la distancia al vertido de contaminantes más cercano y la profundidad a que deba muestrearse.

2.7.4. Red de control de sustancias tóxicas en aguas superficiales

El origen de la Red de sustancias tóxicas, diseñada y explotada por la Confederación Hidrográfica, son las Directivas del Consejo de las Comunidades Europeas, relativas a la contaminación causada por los vertidos de determinadas sustancias peligrosas, que tienen por cometido la protección del medio acuático de la Comunidad.

La aplicación de las citadas Directivas exige a los Estados miembros el establecimiento y seguimiento de la Red Nacional de Vigilancia y Control (vertidos y aguas superficiales), de acuerdo al art. 13 de la Directiva 76/464/CEE; debiendo informar periódicamente al Consejo sobre dichos pormenores, mediante la cumplimentación de cuestionarios específicos o esquemas elaborados por la Comisión con arreglo al procedimiento previsto en el artículo 6 de la Directiva 91/692/CEE, y prescrito en la Decisión 95/337/CEE que modifica la 92/446/CEE.

En febrero de 1997 sale a la luz la nueva Propuesta de Directiva 97/0067 (DO C0067 2612/1997) de la Comisión de las Comunidades Europeas relativa a la política ambiental del agua, desde ahora denominada Directiva Marco, que ha pasado por sucesivos borradores hasta su aprobación el 23 de octubre de 2000.

En cuanto a los objetivos referidos a aguas superficiales naturales, la Directiva Marco dice en su artículo 4 que los estados miembros tratarán de "prevenir el deterioro y la contaminación de las aguas superficiales y regenerar las aguas superficiales con objeto de alcanzar un buen estado de las mismas", recogiendo en sus anejos VIII, IX Y X las sustancias contaminantes prioritarias y obligando a:

- La caracterización y determinación del estado químico de las masas de agua (art.5, Anejo 11)
- El seguimiento y evolución de la concentración de contaminantes (art. 8, Anejo V)

Los datos existentes de la explotación de esta Red han sido utilizados para la evaluación del impacto sobre la calidad de las aguas, dentro de la primera caracterización de 'la Demarcación Hidrográfica (art.5, Anejo 11). Sin embargo, esta Red deberá ser adaptada a la definición de las masas de agua y a los resultados de estudios de presiones e impactos para constituir la Red de seguimiento de

contaminantes (art. 8, Anejo V).

2.7.5. Red de control de sustancias tóxicas en aguas subterráneas

En las UU.HH. de La Mancha Occidental y Campo de Montiel, la Comisaría de Aguas ha realizado diversos estudios, entre los que destaca en el aspecto analítico el llevado a cabo en los años 1990-94, en las UU.HH. 0404 y 0406, en que se investigó la presencia de microcontaminantes orgánicos y sus posibles orígenes.

En 1994 se inició el control sistemático de la calidad del agua de las UU.HH., focalizando los escasos recursos que disponía esta Unidad Administrativa al control de las UU.HH. 0404 y 0406.

Esta red, cuyos datos han sido también utilizados en la primera caracterización de la demarcación, deberá adaptarse a la definición de las masas de agua subterráneas e integrarse dentro de los programas de control de vigilancia, en los que se realizarán controles operativos con objeto de:

- Determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo.
- Determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante inducido antropogénicamente.

2.7.6. Red de vigilancia y control de caudales circulantes

2.7.6.1 Red foronómica

Normalmente, la estación foronómica más simple debe poseer, además de la inevitable escala de niveles, el limnígrafo registrador.

Existen distintos tipos de estaciones de aforo según el número de lecturas capaz de realizar y de las condiciones del terreno, puesto que estas influyen en la instalación de vertederos múltiples.

Los tipos de estaciones de aforo son los siguientes:

Escala simple

Escala y limnígrafo.

Escala con limnígrafo y vagoneta para aforar.

Tramo canalizado con vertedero simple.

Vertederos múltiples.

No existe un patrón estándar de clasificación de las redes foronómicas; sino que éstas se clasifican siguiendo diversos sistemas, ya sea de acuerdo al periodo de operación, al tipo de parámetros observados o al uso que se le darán a los datos. Normalmente el periodo de observación (permanente o temporal) y el tipo de parámetros que observados categorizan al punto de medición dentro de un sistema de protocolos de observación en tanto que el uso que se le da a los datos es un rasgo que por lo general caracteriza a toda la red, esto quiere decir que según la finalidad misma de la red las estaciones se pueden clasificar en:

- a) Estaciones de Régimen General: Destinadas a suministrar la información básica para el estudio, pueden ser de carácter permanente y proporcionan la base para estudios estadísticos, de regionalización y caracterización.

- b) Estaciones de Régimen Específico: Se utilizan para obtener información que permita describir el comportamiento específico de zonas que cuentan con características anómalas al régimen general o en las cuales es necesaria una administración mas detallada del recurso. Por ejemplo, zonas donde existe alta presión sobre el recurso, con condiciones fisiográficas especiales o características geológicas o hidrogeológicas particulares.

Los criterios de optimización para una red de referencia de régimen general y otra de régimen específico difieren y por ende siempre es necesario definir con claridad el propósito de la optimización. Es necesario aclarar que los dos tipos de estaciones no discrepan entre sí y que en la mayoría de los casos una red de administración integral del recurso hídrico debe contener los dos tipos de estaciones.

2.7.6.2 Sistema automático de información hidrológica

El Sistema Automático de Información Hidrológica de la Cuenca Hidrográfica (SAIH) permite agilizar la toma de decisiones en tres aspectos fundamentales relacionados con la gestión hidráulica de la Cuenca:

- Gestión global de los recursos hidráulicos, a fin de optimizar su asignación y explotación (abastecimientos, regadíos, centrales hidroeléctricas, etc.)
- Previsión y actuación en situaciones de avenidas, con objeto de minimizar los daños causados por las mismas.
- Vigilancia de los niveles de contaminación de las aguas de los ríos y canales

Para cumplir estos objetivos se ha dispuesto de una red de telemedida y telecontrol que transmite y procesa todas las variables captadas, proporcionando datos en tiempo real que permiten la mejora en la toma de decisiones, en especial en avenidas.

2.7.6.3 Sistema automático de información hidrológica

Con respecto a las aguas subterráneas, las redes de piezometría e hidrometría son las que aportan datos sobre niveles de agua en los acuíferos y caudales en los manantiales, respectivamente. La red de hidrometría incluye también, ocasionalmente, mediciones de algunos cursos de agua además de los manantiales.

De las redes existentes destacan, por su mayor aproximación a los objetivos de una red de propósito general de alcance nacional, las de piezometría e hidrometría operadas por el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) desde finales de los años 60 hasta la actualidad. En los últimos años vienen siendo operadas conjuntamente por el ITGE y la DGOHCA.

Últimamente se han incorporado a la red algunos puntos de reciente construcción.

2.7.7. Red de control biológico.

La red de control biológico de la Confederación Hidrográfica del Guadiana del área afectada por este Plan Especial (hasta la desembocadura del río Jabalón) se compone actualmente de las siguientes estaciones de muestreo: 40 en ríos, 9 en embalses y 39 en lagos y humedales. La frecuencia de muestreos está en función de la categoría de masa de agua, del tipo de estación (fluvial, embalse o humedal) y de los parámetros biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos analizados.

La red se implantó en cumplimiento de la Directiva Marco de Aguas. Se encuentra en explotación desde 2001, en la fase que la Directiva denomina de Reconocimiento Inicial, y ha estado sometida a los ajustes de diseño impuestos por trabajos complementarios como la delimitación de las masas de agua, el estudio de impactos y presiones, el establecimiento de condiciones de referencia, el proceso de armonización de protocolos de muestreo y de índices bióticos, el ejercicio de intercalibración europeo, etcétera.

Tras la delimitación y tipificación de masas de agua llevada a cabo, se obtuvieron en la Cuenca Alta del Guadiana, 1 tipo de río ("Ríos Manchegos") y los 5 tipos de lago-humedal.

Antes del 22 de diciembre de 2006 hay que llevar a cabo la adaptación de las actuales redes de control de calidad de aguas superficiales y subterráneas a los criterios de la Directiva Marco, y establecer con ello una red única, que conllevará una redistribución de los esfuerzos de muestreo (parámetros, frecuencias...) acordes con los resultados del Reconocimiento Inicial, con el estudio de impactos y presiones y con los fines que la Directiva Marco impone (control de vigilancia, operativo, de investigación...).

2.7.8. Red de control cuantitativo de las aguas subterráneas.

En la tabla siguiente se muestra la red piezométrica del Alto Guadiana, como se puede comprobar se han llevado a cabo la creación de nuevos puntos de control en las distintas unidades hidrogeológicas:

- Sierra de Altomira: 17 puntos de control existentes y 22 puntos de control nuevos.
- Lillo-Quintanar: 3 puntos de control existentes y 5 puntos de control nuevos.
- Consuegra-Villacañas: 2 puntos de control existentes y 5 puntos de control nuevos.
- Mancha Occidental: 35 puntos de control existentes y 41 puntos de control nuevos.
- Ciudad Real: tiene 3 puntos de control existentes y 6 puntos de control nuevos.
- Campo de Montiel: 17 puntos de control existentes, 10 puntos de control nuevos.

Tala nº 2.10. Red piezométrica Cuenca Alta del Guadiana.

CODA MB	COD UH	NOMUH	CODPIEZ UH	RED	X	Y	Z	Pro f.	Provincia	Municipio
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.001	EXISTE NTE	515.755	4.442.546	960		Cuenca	Vellisca
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.002	EXISTE NTE	512.139	4.409.836	800		Cuenca	Almendros
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.003	EXISTE NTE	511.965	4.397.112	825		Cuenca	Hontanaya
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.005	EXISTE NTE	542.131	4.398.293	885		Cuenca	Montalbanejo
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.006	EXISTE NTE	501.669	4.378.131	698		Toledo	Toboso (El)
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.007	EXISTE NTE	532.760	4.380.005	824		Cuenca	Rada de Haro
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.008	EXISTE NTE	540.103	4.383.818	797		Cuenca	Carrascosa de Haro
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.009	EXISTE NTE	551.921	4.385.787	870		Cuenca	Pinarejo
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.010	EXISTE NTE	508.370	4.364.598	682		Ciudad Real	Pedro Muñoz
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.011	EXISTE NTE	495.769	4.369.916	678		Toledo	Toboso (El)
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.012	EXISTE NTE	560.910	4.357.912	721		Cuenca	Vara de Rey
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.013	EXISTE NTE	553.022	4.363.045	727		Cuenca	San Clemente
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.014	EXISTE NTE	547.500	4.366.622	758		Cuenca	San Clemente
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.015	EXISTE NTE	528.842	4.371.385	763		Cuenca	Pedroñeras (Las)
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.016	EXISTE NTE	564.113	4.360.691	824		Cuenca	Vara de Rey
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.017	EXISTE NTE	519.470	4.366.710	710		Cuenca	Pedernoso (El)
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.018	EXISTE NTE	528.634	4.383.367	811		Cuenca	Villaescusa de Haro
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.1	NUEVA	552.240	4.389.750	690		Cuenca	Castillo de Garcimuñoz
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.10	NUEVA	513.300	4.397.200	661		Cuenca	Hontanaya
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.11	NUEVA	508.580	4.393.300	660		Cuenca	Villamayor de Santiago
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.12	NUEVA	508.717	4.396.372	660		Cuenca	Villamayor de Santiago
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.13	NUEVA	528.670	4.369.000	715		Cuenca	Las Pedroñeras
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.14	NUEVA	538.707	4.378.628	689		Cuenca	Villaescusa de Haro
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.15	NUEVA	531.730	4.380.950	689		Cuenca	Rada de Haro
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.16	NUEVA	545.080	4.372.280	716		Cuenca	La Alberca de Zancara
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.17	NUEVA	523.080	4.375.170	689		Cuenca	Belmonte
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.18	NUEVA	523.092	4.394.886	661		Cuenca	Tresjuncos
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.19	NUEVA	560.600	4.362.820	716		Cuenca	Vara de Rey
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.2	NUEVA	517.000	4.414.680	633		Cuenca	Saelices
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.20	NUEVA	516.644	4.372.113	715		Cuenca	Santa María de los Llanos
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.21	NUEVA	521.380	4.402.300	661		Cuenca	Villarejo de Fuentes
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.22	NUEVA	514.100	4.404.100	661		Cuenca	Puebla de Almenara
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.3	NUEVA	499.970	4.380.000	688		Toledo	Quintanar de la Orden
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.4	NUEVA	496.191	4.368.804	714		Toledo	El Toboso
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.5	NUEVA	510.611	4.407.976	660		Cuenca	Almendros

I.-Definición del ámbito territorial del Plan Especial Alto Guadiana
Memoria Técnica

CODA MB	COD UH	NOMUH	CODPIEZ UH	RED	X	Y	Z	Pro f.	Provincia	Municipio
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.001	EXISTE NTE	515.755	4.442.546	960		Cuenca	Vellisca
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.6	NUEVA	489.280	4.370.350	714		Ciudad Real	Campo de Criptana
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.7	NUEVA	509.700	4.432.900	607		Cuenca	Huelves
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.8	NUEVA	514.520	4.426.590	633		Cuenca	Rozalén del Monte
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.9	NUEVA	509.821	4.376.990	688		Cuenca	Mota del Cuervo
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.001	EXISTE NTE	496.204	4.391.078	695		Toledo	Villanueva de Alcardete
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.002	EXISTE NTE	490.587	4.392.822	720		Toledo	Corral de Almaguer
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.003	EXISTE NTE	478.153	4.390.449	674		Toledo	Villacañas
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.1	NUEVA	490.460	4.398.200	660		Toledo	Corral de Almaguer
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.2	NUEVA	503.452	4.408.330	660		Cuenca	Pozorrubio de Santiago
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.3	NUEVA	490.911	4.392.805	660		Toledo	Corral de Almaguer
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.4	NUEVA	494.758	4.398.808	660		Toledo	Villanueva de Alcardete
041	04.02	Lillo-Quintanar	04.02.5	NUEVA	507.052	4.415.372	632		Cuenca	Torrubia del Campo
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.001	EXISTE NTE	469.735	4.360.120	640		Ciudad Real	Herencia
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.002	EXISTE NTE	474.591	4.371.104	650		Toledo	Quero
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.1	NUEVA	458.288	4.357.454	713		Toledo	Camuñas
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.2	NUEVA	475.000	4.371.450	713		Toledo	Quero
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.3	NUEVA	469.500	4.360.200	713		Ciudad Real	Herencia
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.4	NUEVA	487.175	4.373.987	688		Toledo	Miguel Esteban
041	04.03	Consuegra-Villacañas	04.03.5	NUEVA	468.517	4.376.935	687		Toledo	Villacañas
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.001	EXISTE NTE	504.848	4.355.341	650		Ciudad Real	Campo de Criptana
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.003	EXISTE NTE	534.973	4.357.798	695		Cuenca	Provencio (El)
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.004	EXISTE NTE	519.050	4.362.331	676		Cuenca	Mesas (Las)
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.006	EXISTE NTE	464.805	4.348.411	621		Ciudad Real	Herencia
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.008	EXISTE NTE	497.141	4.351.234	644		Ciudad Real	Campo de Criptana
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.009	EXISTE NTE	519.254	4.354.835	673		Ciudad Real	Socuéllamos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.010	EXISTE NTE	531.713	4.366.943	718		Cuenca	Pedroñeras (Las)
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.011	EXISTE NTE	463.170	4.314.597	655		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.012	EXISTE NTE	446.692	4.338.546	611		Ciudad Real	Villarrubia de los Ojos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.013	EXISTE NTE	456.354	4.327.864	638		Ciudad Real	Daimiel
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.014	EXISTE NTE	451.442	4.339.916	613		Ciudad Real	Villarrubia de los Ojos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.015	EXISTE NTE	464.964	4.340.197	639		Ciudad Real	Villarta de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.016	EXISTE NTE	479.501	4.350.376	630		Ciudad Real	Alcázar de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.017	EXISTE NTE	469.707	4.353.464	641		Ciudad Real	Herencia
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.018	EXISTE NTE	491.641	4.336.054	661		Ciudad Real	Argamasilla de Alba
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.019	EXISTE NTE	487.079	4.346.128	648		Ciudad Real	Alcázar de San Juan

I.-Definición del ámbito territorial del Plan Especial Alto Guadiana
Memoria Técnica

CODA MB	COD UH	NOMUH	CODPIEZ UH	RED	X	Y	Z	Pro f.	Provincia	Municipio
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.001	EXISTE NTE	515.755	4.442.546	960		Cuenca	Vellisca
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.020	EXISTE NTE	503.557	4.349.034	651		Ciudad Real	Tomelloso
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.021	EXISTE NTE	524.630	4.335.779	740		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.022	EXISTE NTE	535.051	4.337.732	760		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.023	EXISTE NTE	521.832	4.342.005	705		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.024	EXISTE NTE	528.238	4.342.734	710		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.025	EXISTE NTE	539.461	4.352.005	698		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.026	EXISTE NTE	509.804	4.357.759	681		Cuenca	Mota del Cuervo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.027	EXISTE NTE	557.958	4.350.292	729		Cuenca	Casas de los Pinos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.030	EXISTE NTE	432.173	4.328.412	610		Ciudad Real	Daimiel
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.031	EXISTE NTE	455.074	4.332.679	630		Ciudad Real	Villarrubia de los Ojos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.033	EXISTE NTE	475.487	4.322.937	658		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.035	EXISTE NTE	487.421	4.321.119	720		Ciudad Real	Alhambra
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.036	EXISTE NTE	495.652	4.323.843	699		Ciudad Real	Argamasilla de Alba
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.038	EXISTE NTE	433.963	4.312.671	619		Ciudad Real	Almagro
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.040	EXISTE NTE	436.461	4.315.700	618		Ciudad Real	Almagro
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.041	EXISTE NTE	467.951	4.305.871	680		Ciudad Real	Valdepeñas
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.043	EXISTE NTE	458.017	4.316.291	649		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.044	EXISTE NTE	548.413	4.347.696	713		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.1	NUEVA	430.110	4.320.826	760		Ciudad Real	Carrión de Calatrava
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.10	NUEVA	476.290	4.340.150	738		Ciudad Real	Alcazar de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.11	NUEVA	469.880	4.344.500	738		Ciudad Real	Alcazar de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.12	NUEVA	548.280	4.348.620	741		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.13	NUEVA	548.000	4.345.700	738		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.14	NUEVA	532.616	4.362.823	715		Cuenca	Las Pedroñeras
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.15	NUEVA	550.355	4.362.502	716		Cuenca	San Clemente
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.16	NUEVA	502.380	4.361.980	714		Ciudad Real	Pedro Muñoz
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.17	NUEVA	503.009	4.361.313	714		Ciudad Real	Pedro Muñoz
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.18	NUEVA	484.938	4.334.613	762		Ciudad Real	Alcazar de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.19	NUEVA	486.453	4.333.954	762		Ciudad Real	Argamasilla de Alba
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.2	NUEVA	445.453	4.323.348	760		Ciudad Real	Daimiel
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.20	NUEVA	514.202	4.337.428	740		Ciudad Real	Socuéllamos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.21	NUEVA	436.254	4.316.564	785		Ciudad Real	Torralba de Calatrava
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.22	NUEVA	510.199	4.357.550	714		Cuenca	Mota del Cuervo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.23	NUEVA	535.130	4.357.850	715		Cuenca	El Provencio
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.24	NUEVA	490.990	4.348.880	739		Ciudad Real	Campo de Criptana

I.-Definición del ámbito territorial del Plan Especial Alto Guadiana
Memoria Técnica

CODA MB	COD UH	NOMUH	CODPIEZ UH	RED	X	Y	Z	Pro f.	Provincia	Municipio
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.001	EXISTE NTE	515.755	4.442.546	960		Cuenca	Vellisca
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.25	NUEVA	478.344	4.325.587	761		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.26	NUEVA	477.601	4.324.732	761		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.27	NUEVA	449.838	4.326.392	760		Ciudad Real	Daimiel
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.28	NUEVA	459.010	4.332.520	761		Ciudad Real	Daimiel
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.29	NUEVA	505.640	4.348.840	739		Ciudad Real	Tomelloso
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.3	NUEVA	443.752	4.314.720	785		Ciudad Real	Almagro
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.30	NUEVA	506.483	4.346.968	739		Ciudad Real	Socuéllamos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.31	NUEVA	472.780	4.328.470	761		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.32	NUEVA	543.585	4.365.710	716		Cuenca	San Clemente
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.33	NUEVA	516.840	4.346.653	740		Ciudad Real	Socuéllamos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.34	NUEVA	515.430	4.341.995	740		Ciudad Real	Socuéllamos
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.35	NUEVA	539.505	4.352.268	740		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.36	NUEVA	472.800	4.351.400	738		Ciudad Real	Alcazar de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.37	NUEVA	532.223	4.365.399	715		Cuenca	Las Pedroñeras
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.38	NUEVA	486.427	4.329.906	762		Ciudad Real	Argamasilla de Alba
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.39	NUEVA	522.120	4.343.900	740		Albacete	Villarrobledo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.4	NUEVA	458.490	4.316.680	786		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.40	NUEVA	517.100	4.360.480	715		Cuenca	Mota del Cuervo
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.41	NUEVA	497.100	4.338.320	739		Ciudad Real	Campo de Criptana
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.5	NUEVA	463.940	4.304.540	786		Ciudad Real	Valdepeñas
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.6	NUEVA	468.720	4.306.667	786		Ciudad Real	Valdepeñas
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.7	NUEVA	462.900	4.345.320	738		Ciudad Real	Villarta de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.8	NUEVA	456.483	4.340.840	738		Ciudad Real	Arenas de San Juan
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.9	NUEVA	467.370	4.331.120	761		Ciudad Real	Manzanares
041	04.04	Mancha Occidental	04.04.Perdigu.	EXISTE NTE	480.555	4.339.680	650		Ciudad Real	Alcázar de San Juan
041	04.05	Ciudad Real	04.05.001	EXISTE NTE	416.864	4.318.745	620		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.05	Ciudad Real	04.05.002	EXISTE NTE	413.118	4.307.681	618		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.05	Ciudad Real	04.05.004	EXISTE NTE	420.589	4.312.157	630		Ciudad Real	Miguelturra
041	04.05	Ciudad Real	04.05.1	NUEVA	420.100	4.317.800	759		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.05	Ciudad Real	04.05.2	NUEVA	417.860	4.312.300	784		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.05	Ciudad Real	04.05.3	NUEVA	431.980	4.314.420	785		Ciudad Real	Almagro
041	04.05	Ciudad Real	04.05.4	NUEVA	429.770	4.310.400	785		Ciudad Real	Pozuelo de Calatrava
041	04.05	Ciudad Real	04.05.5	NUEVA	414.286	4.321.323	759		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.05	Ciudad Real	04.05.6	NUEVA	417.810	4.312.300	784		Ciudad Real	Ciudad Real
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.001	EXISTE NTE	497.271	4.317.500	799		Ciudad Real	Argamasilla de Alba

I.-Definición del ámbito territorial del Plan Especial Alto Guadiana
Memoria Técnica

CODA MB	COD UH	NOMUH	CODPIEZ UH	RED	X	Y	Z	Pro f.	Provincia	Municipio
041	04.01	Sierra de Altomira	04.01.001	EXISTE NTE	515.755	4.442.546	960		Cuenca	Vellisca
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.002	EXISTE NTE	538.555	4.318.615	896		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.003	EXISTE NTE	530.115	4.318.759	957		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.004	EXISTE NTE	522.787	4.325.661	825		Albacete	Villarrobledo
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.005	EXISTE NTE	532.335	4.328.430	822		Albacete	Villarrobledo
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.006	EXISTE NTE	540.667	4.334.706	778		Albacete	Villarrobledo
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.007	EXISTE NTE	549.002	4.333.363	805		Albacete	Munera
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.009	EXISTE NTE	501.814	4.315.248	842		Ciudad Real	Argamasilla de Alba
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.010	EXISTE NTE	540.092	4.302.786	987		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.011	EXISTE NTE	528.140	4.307.736	959		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.012	EXISTE NTE	520.772	4.307.733	912		Albacete	Ossa de Montiel
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.013	EXISTE NTE	513.827	4.316.474	893		Albacete	Ossa de Montiel
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.014	EXISTE NTE	541.414	4.293.918	1.023		Albacete	Viveros
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.015	EXISTE NTE	527.610	4.295.392	980		Albacete	Alcaraz
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.017	EXISTE NTE	525.001	4.310.819	915		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.019	EXISTE NTE	529.846	4.303.461	973		Albacete	Bonillo (El)
041	04.06	Campo de Montiel	04.06.020	EXISTE NTE	516.256	4.299.324	939		Ciudad Real	Villahermosa
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.1	NUEVA	528.720	4.294.350	814		Albacete	Alcaraz
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.10	NUEVA	542.420	4.326.220	764		Albacete	Munera
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.2	NUEVA	549.200	4.333.570	764		Albacete	Munera
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.3	NUEVA	543.700	4.338.350	741		Albacete	Villarrobledo
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.4	NUEVA	547.959	4.323.963	764		Albacete	Munera
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.5	NUEVA	530.550	4.332.670	763		Albacete	Villarrobledo
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.6	NUEVA	505.980	4.296.480	813		Ciudad Real	Villahermosa
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.7	NUEVA	522.830	4.315.920	788		Albacete	Ossa de Montiel
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.8	NUEVA	485.784	4.317.340	762		Ciudad Real	Alhambra
041	04.06	Campo De Montiel	04.06.9	NUEVA	538.950	4.310.400	788		Albacete	El Bonillo

En la tabla anterior se muestra la red piezométrica del Alto Guadiana, como se puede comprobar se han llevado a cabo la creación de nuevos puntos de control en las distintas unidades hidrogeológicas:

- Sierra de Altomira: 17 puntos de control existentes y 22 puntos nuevos.
- Lillo-Quintanar: 3 puntos de control existentes y 5 puntos nuevos.
- Consuegra-Villacañas: 2 puntos de control existentes y 5 puntos nuevos.
- Mancha Occidental: 35 puntos de control existentes y 41 puntos nuevos.
- Ciudad Real: tiene 3 puntos de control existentes y 6 puntos nuevos.
- Campo de Montiel: 17 puntos de control existentes, 10 puntos nuevos.