

Estrategia en actuaciones hidrológico-forestales y de restauración de riberas en la cuenca del río Guadiana (Documento de síntesis)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL
PARA EL TERRITORIO
Y LA BIODIVERSIDAD

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADIANA



Índice

I. INTRODUCCIÓN	4
1.1. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL	5
1.2. PRINCIPALES CURSOS Y EMBALSES	6
2. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL ESTUDIO	11
2.1. OBJETO Y ÁMBITO DE ESTUDIO	12
2.2. FASES DE ESTUDIO Y MUESTREO	13
2.3. CONDICIONANTES DEL TRABAJO	14
3. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA	15
3.1. DIVISIÓN DE LA CUENCA	16
3.2. VEGETACIÓN POTENCIAL	29
3.3. FLORA Y FAUNA PRESENTE	34
3.4. ESPACIOS PROTEGIDOS	35
3.5. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA	36
3.6. ACTUACIONES PROPUESTAS	43
ZONA 1. San Pedro y Montánchez	43
ZONA 2. Vegas	44
ZONA 3. Ardila-Bodión	46
ZONA 4. Cijara- Bullaque	47
ZONA 5. Tierra de Barros-Alange-La Serena	48
ZONA 6. Pedroches	50
ZONA 7. Alcudia	52
ZONA 8. Mancha	54
ZONA 9. Alcarria	56
3.7. RESUMEN DE ACTUACIONES	58
4. GALERÍA FOTOGRÁFICA	61
ZONA 1. SIERRA DE SAN PEDRO Y MONTÁNCHEZ	62
ZONA 2. VEGAS	63
ZONA 3. ARDILA-BODIÓN	64
ZONA 4. CIJARA-BULLAQUE	65
ZONA 5. TIERRA DE BARROS-ALANGE-LA SERENA	66
ZONA 6. PEDROCHES	67
ZONA 7. ALCUDIA	68
ZONA 8. MANCHA	69
ZONA 9. ALCARRIA	70
ACTUACIONES TIPO. EJEMPLOS DE OBRAS EJECUTADAS POR	71
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA	
ANEJO 1.	
METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS	78
RÉGIMEN HÍDRICO	78
RÉGIMEN HIDRÁULICO	78
PRODUCCIÓN POTENCIAL	79
ESTADO DE CONSERVACIÓN	80
ANEJO 2. VISITAS A CAMPO	85

I. Introducción

2. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL ESTUDIO.

2.1. OBJETO Y ÁMBITO DE ESTUDIO

El objeto del presente estudio es identificar el estado de los distintos tramos fluviales a lo largo de la Cuenca del río Guadiana incluida en el Plan Hidrológico I; esto es, todo el territorio nacional de la cuenca excepto la delimitación Guadiana II. La identificación de tramos se pretende realizar de forma que se puedan establecer y definir las actuaciones necesarias para mejorar el estado ecológico de los cauces, tales como técnicas de restauración fluvial, revegetación de márgenes, mejora del hábitat de la fauna piscícola y de la ligada al medio ripario y acuático; y zonificación de las zonas de actuación marcando las prioridades que fueran necesarias.

En definitiva, este estudio no es mas que una herramienta de "estrategia" para la priorización de futuras actuaciones desde el punto de vista forestal de las riberas, sin profundizar en temas de aprovechamientos, explotación, calidad de las aguas, etc.

De esta forma, y en previsión de la redacción futura de proyectos de tipo ambiental-forestal para la restauración de los diferentes cursos de agua de la Cuenca, estos podrán basarse en una planificación previa en la que podrá utilizarse entre otros este documento.

El estudio consiste en la regionalización y caracterización de la Cuenca del Guadiana evaluando el estado ambiental de los ríos y detectando, así mismo, aquellas zonas que necesitan actuaciones de protección y/o restauración fluvial. Esto permitirá zonificar los ríos y recabar información relevante sobre los indicadores de los diferentes estados ambientales.

Los objetivos principales son los siguientes:

Recopilar datos básicos sobre las condiciones morfológicas y biológicas de los principales cauces que conforman la cuenca del Guadiana.

Identificar tramos con características especiales en cuanto a erosión, inestabilidad de márgenes, interrupción de corredores fluviales, etc. y elaborar un inventario de presiones y vegetación ribereña.

Planificar una estrategia sencilla de intervención estableciendo un protocolo de prioridades de actuación.

Generar documentación divulgativa, tanto escrita como gráfica, apropiada para ser incluida en publicaciones, diarios, etc. con el propósito de acercar el estudio a la sociedad.

Integrar la información obtenida en soporte informático para facilitar su incorporación a los sistemas de información geográfica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

En definitiva, se trata de realizar una zonificación de la Cuenca del Guadiana atendiendo a diversos parámetros (estado de la vegetación ribereña, inestabilidad de márgenes, erosión,...) identificando zonas prioritarias de actuación en función de la clasificación establecida obteniendo, con ello, una herramienta útil para los técnicos ya que consistirá, básicamente, en una planificación de actuaciones que permitirá priorizar los trabajos en función a distintas disponibilidades económicas y/o actuaciones previstas.

En cuanto al ámbito de estudio, como se ha indicado anteriormente, se ha extendido por toda la cuenca gestionada exclusivamente por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, o lo que es lo mismo, la delimitación Guadiana I. La escala de trabajo final hace que resulte inviable el estudio de la totalidad de la red hidrográfica. Por esta razón se ha restringido el estudio a aquellos cursos catalogados como ríos y arroyos principales, siguiendo criterios de importancia y tamaño del área de drenaje.

La longitud total de ríos y arroyos dentro del ámbito de estudio es de aproximadamente 6.000 Km lineales.

2.2. FASES DEL ESTUDIO Y MUESTREO.

El estudio se ha estructurado en tres fases:

Recopilación y revisión en gabinete de la información disponible hasta la fecha.

Visitas a campo.

Redacción y extracción de conclusiones de las fases anteriores.

La primera fase de revisión en gabinete comenzó con la recopilación de toda aquella información que pudiera servir de base para la elaboración de la estrategia: división hidrográfica, estados erosivos, usos del suelo, embalses, etc. Además, se revisaron estudios publicados sobre descripción de cauces, vegetación, etc. Entre estos estudios se pueden destacar:

- "Caracterización de las comunidades vegetales riparias de las cuencas alta y media del Guadiana", elaborado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) y publicado en mayo de 2005.
- "Caracterización geomorfológica de la red fluvial del alto y medio Guadiana", elaborado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) y publicado en junio de 2005.
- "Regionalización y caracterización de la calidad ecológica de la cuenca del Guadiana", elaborado por la Confederación Hidrográfica del Guadiana con la colaboración y asistencia técnica de la URS y publicado en agosto de 2002.
- "Estudio integral de los usos de los embalses en la zona media del Guadiana: Cíjara, García de Sola, Orellana, La Serena y Zújar". Ministerio de Medio Ambiente. 1997.
- "Valoración del estado ecológico del río Guadiana, de sus principales afluentes y de los ríos Tinto, Odiel y Piedras". Confederación Hidrográfica del Guadiana. 2002.

■ Borrador del "Plan Especial del Alto Guadiana", Confederación Hidrográfica del Guadiana. 2006.

■ "Inventario y Valoración ambiental de los cursos fluviales de la cuenca media del Guadiana en función de sus formaciones vegetales ribereñas", elaborado por el Grupo de Investigación en Conservación de la Universidad de Extremadura y publicado en Enero de 1996.



■ Visita al río Guadiana (Badajoz).

A partir de esta revisión, se elaboró una selección de la red fluvial a estudiar y la conservación de la ribera a rasgos generales. Para esta fase del estudio se emplearon técnicas de fotointerpretación y el análisis de cartografías temáticas.

Una segunda fase se dedicó a visitas de campo. Antes de ésta, se determinaron los cauces y tramos a visitar. Para las visitas se distinguieron tres tipos de tramos:

Tramos de ríos principales.

Tramos problemáticos.

Tramos al azar.

En esta selección se trató en todo momento de obtener una visión global de cada ribera, estudiándose todo tipo de tramos en las diferentes partes de cada cauce.

El estudio independiente de múltiples tramos permite obtener los datos necesarios para tener una perspectiva de la situación de las riberas objeto de estudio.

Se realizó una amplia investigación del ámbito de estudio para poder seleccionar los puntos de muestreo. Durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio de 2006, se recorrieron 178 puntos, visitando riberas de ríos, arroyos y ramblas, observando las características de los diferentes tramos en cuanto a usos de los márgenes, características de conservación, posible problemática y definiendo posibles actuaciones para mejorar el estado general del cauce.

La selección de los ríos fue un trabajo complejo, ya que no se puede dejar sin contemplar ningún aspecto de importancia, ya que todos resultarán cruciales para el resultado de esta Estrategia.

Los puntos de muestreo seleccionados, por lo tanto, debían de cumplir alguno de los siguientes criterios:

Tramos de ríos principales. Se eligieron ramales de importancia de los principales ríos del ámbito de estudio, en los diferentes tramos del mismo (alto, medio y bajo).

Tramos problemáticos. En este caso, con la ayuda del personal de campo de Confederación y la investigación en documentos, se seleccionaron tramos de especial interés por ser especialmente problemáticos en cuanto a degradación por diversas causas.

Tramos al azar. Estos tramos se eligieron para tener una representación de toda la geografía del ámbito de estudio.

La tercera fase, la cual se fué intercalando con la segunda en el tiempo, consistió en la síntesis de toda la información y la elaboración y redacción de la Estrategia. Los datos utilizados para ello provienen de los proyectos existentes, la información suministrada por el diferente personal tanto de Confederación Hidrográfica del Guadiana (Personal del Servicio de Aplicaciones Forestales y Guardería Fluvial) como del Grupo TRAGSA, toda la información recopilada durante la investigación de la primera fase, y las visitas a campo de la segunda fase.

2.3. CONDICIONANTES DEL TRABAJO.

Los condicionantes principales a la hora de la realización de este estudio han sido dos, principalmente:

Tiempo
Medios

El tiempo es siempre en cualquier estudio uno de los condicionantes más importantes. En este caso ha influido notablemente en el ámbito de estudio, ya que ha determinado el nivel de detalle.

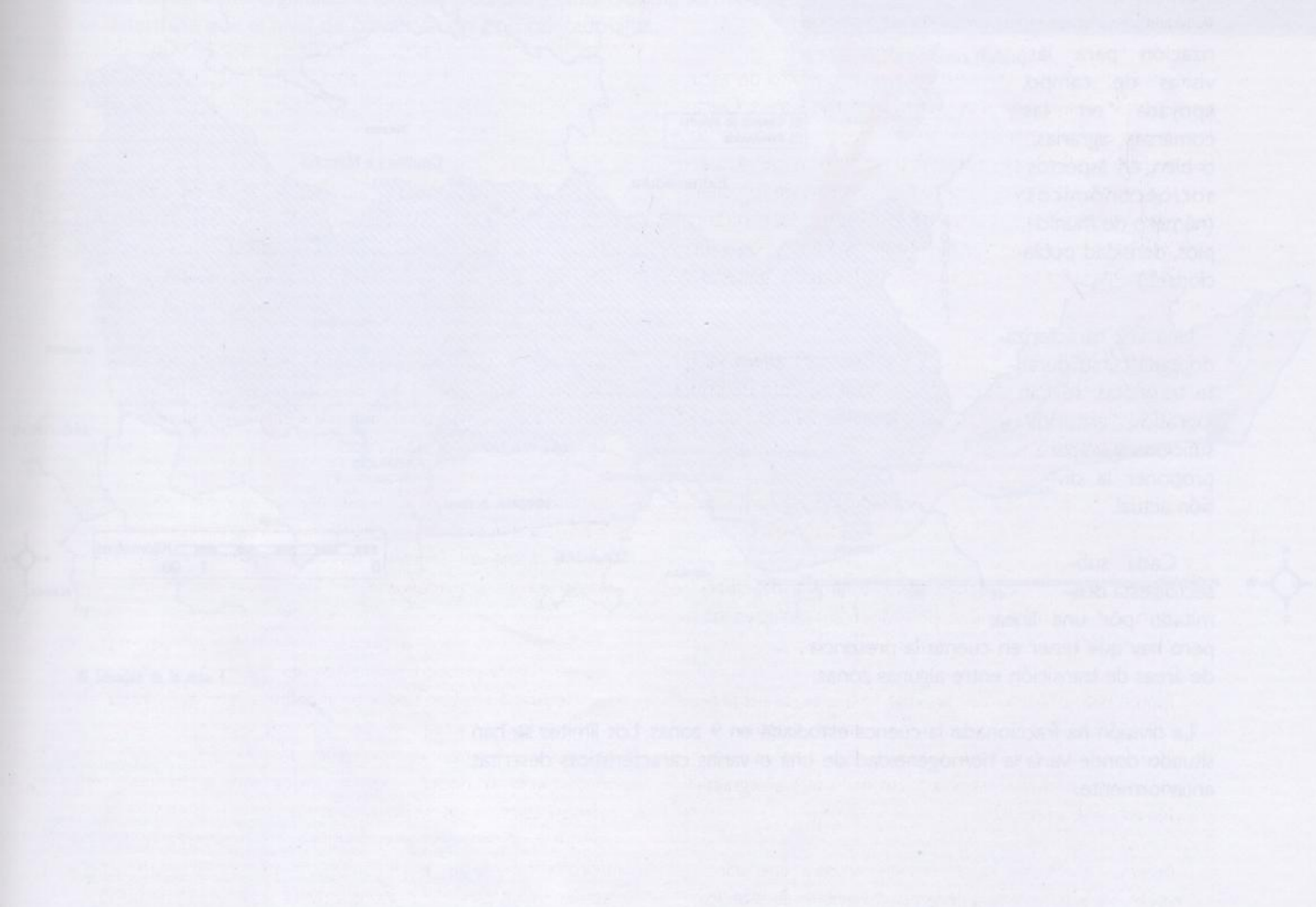
Con el tiempo que se disponía no se podía realizar un estudio de cada tramo de río como hubiese sido conveniente, sino que se ha tenido que agrupar zonas más o menos homogéneas dentro de una generalidad, y realizar puntos de muestreo dentro de las mismas.

Estos puntos de muestreo, aunque bien distribuidos y significativos, dejan carencias respecto a una investigación a un nivel de detalle mayor, si bien para conseguir el objetivo de esta estrategia sean suficientes.

Respecto a los medios, hay carencia de datos en formato SIG para la cuenca, lo cual dificulta el análisis y comparación de datos de diferente naturaleza, para ver las posibles causas de las degradaciones en las riberas.

Realmente no se ha contado con toda la información que se quería para una investigación primaria y un posterior desarrollo del estudio, pues faltaba la comparación de estados de degradación anteriores y evolución de éstos en las riberas, en unos casos por falta de tiempo y en otros por encontrarse la información no apta para su tratamiento. Aún así, toda la documentación con la que se ha contado tras un análisis y posterior estudio, ha proporcionado una información idónea para tener una idea de las características de estructura y morfología de la vegetación de las riberas.

3. Caracterización de la Cuenca



3. Caracterización de la Cuenca

3.1. DIVISIÓN DE LA CUENCA

La Cuenca del río Guadiana posee una extensión total de algo más de 67.000 Km², de los cuales aproximadamente 53.300 Km² quedan incluidos dentro del ámbito territorial de este estudio.

La magnitud de estos valores hace que sea necesario proceder a una división del territorio de manera que se trabaje con áreas menores y más manejables.

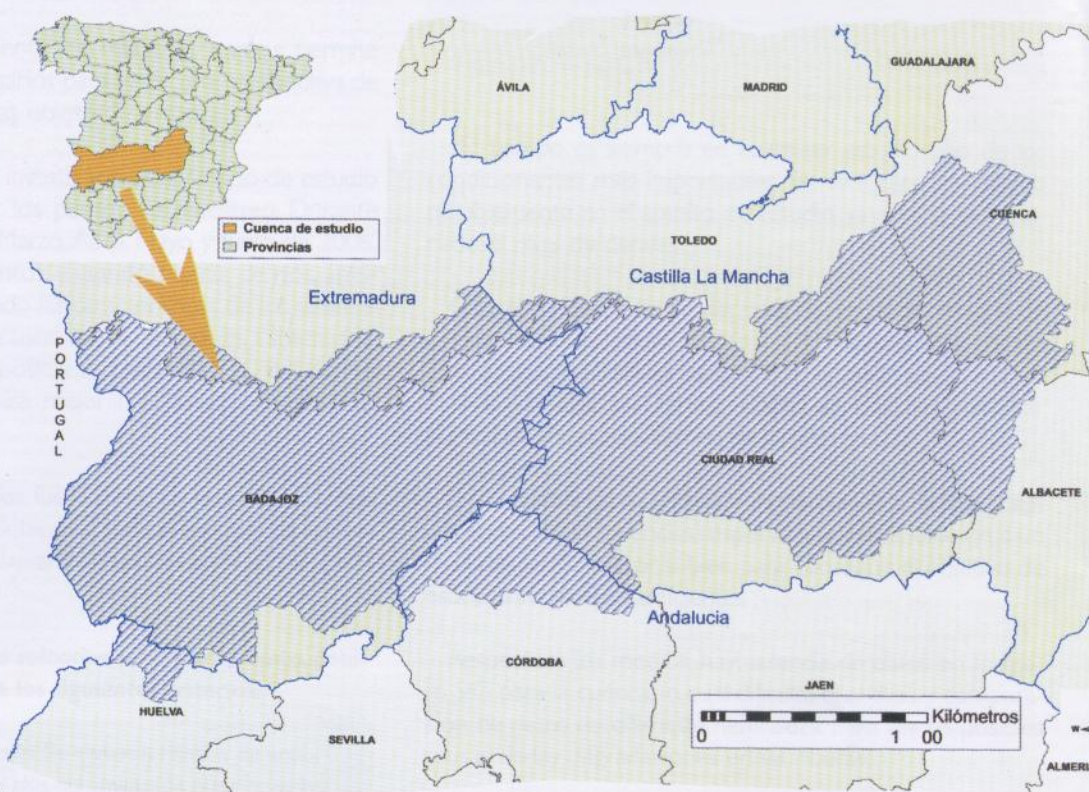
Para proceder a dicha división de la cuenca se han seguido diversos criterios. Se ha buscado una homogeneidad de características en cuanto a edafología, producción potencial, régimen hídrico e hidráulico, usos de los márgenes, nivel de conservación, afecciones principales, etc.

En primer lugar se realizó una 1ª sectorización para las visitas de campo, apoyada en las comarcas agrarias, o bien, en aspectos socioeconómicos (número de municipios, densidad poblacional,...)

Una vez caracterizado cada curso durante las visitas, se han logrado criterios suficientes para proponer la división actual.

Cada sub-sector está delimitado por una línea, pero hay que tener en cuenta la presencia de áreas de transición entre algunas zonas.

La división ha fraccionado la cuenca estudiada en 9 zonas. Los límites se han situado donde varía la homogeneidad de una o varias características descritas anteriormente.



La zona I "San Pedro y Montánchez"

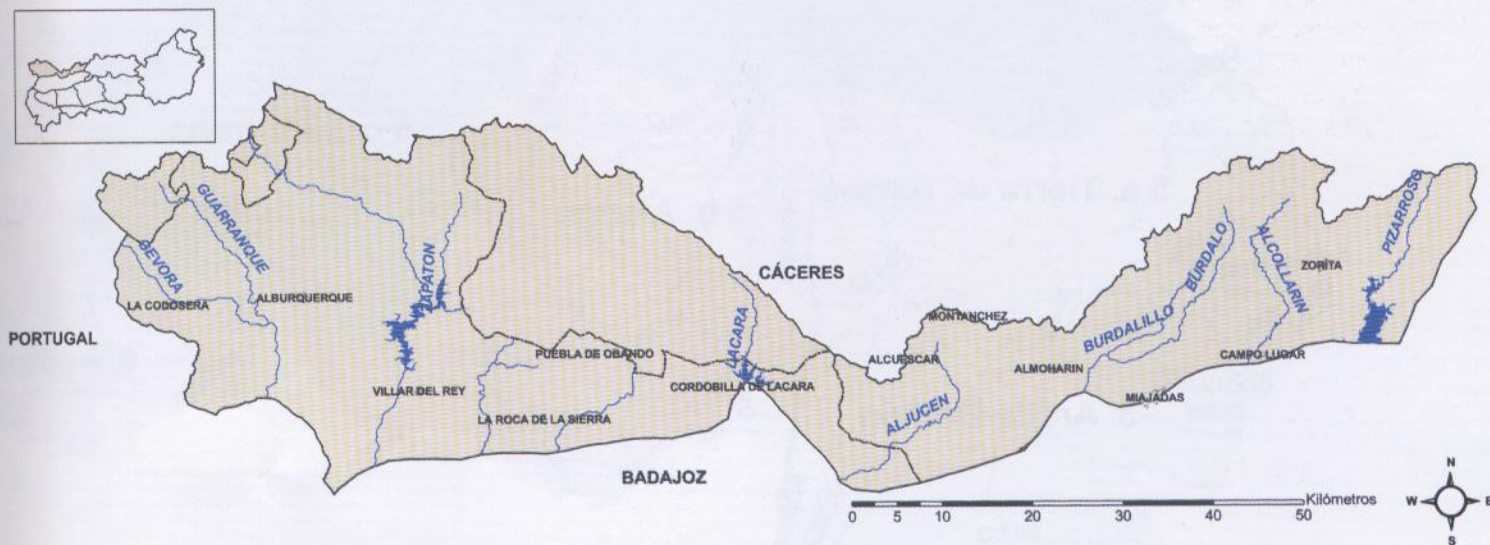
La zona I comprende una parte meridional de la provincia de Cáceres y un pequeño sector del cuadrante noroccidental de Badajoz, desde la frontera con Portugal hasta el límite de la cuenca de drenaje del río Ruecas, ocupando una extensión de 3.353 Km².

Esta zona se caracteriza por la escasa profundidad de los suelos, cuestión que no limita la producción potencial forestal, que es alta. El régimen hidráulico es rápido, debido a que se trata de tramos de cabecera de ríos y arroyos. Respecto al régimen hídrico se dan corrientes temporales y permanentes.

Por los usos, esta zona se caracteriza por ser bastante natural, siendo parte de las faldas de la Sierra de San Pedro y Montánchez. Es una zona de escasa agricultura, ganadería extensiva, corcho y caza. De esta forma se determina que el nivel de conservación es moderado-alto.



■ Tramo alto del río Gévora (Badajoz).



■ Situación de la zona I.

3.1. DIVISIÓN DE LA CUENCA





Zona 7

Zona 8

Zona 9

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Kilómetros



La zona 2 "Vegas"

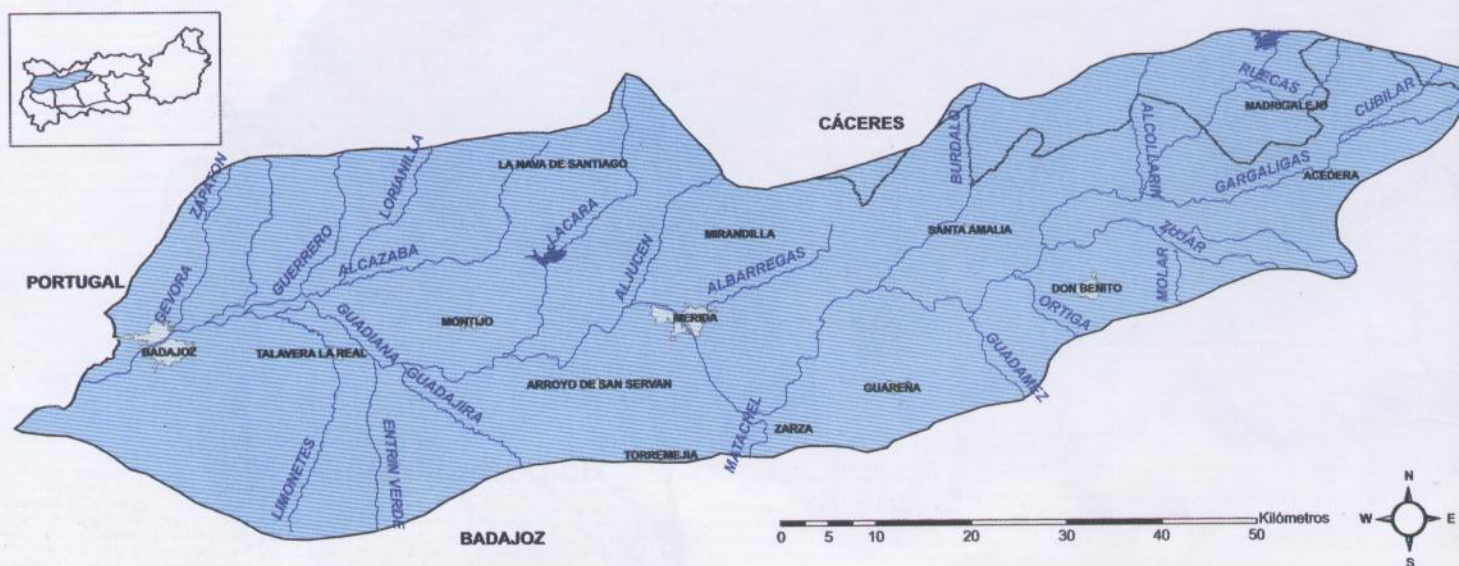
La zona 2 engloba las Vegas Altas, Vegas Bajas y la zona centro de Badajoz. Ocupa una extensión de 4.383 Km².

Esta zona presenta suelos pardo rojizos y rojos mediterráneos, lo que le confiere una producción forestal potencial muy alta. El régimen hidráulico es tranquilo por ser tramos bajos de ríos y arroyos. En cuanto al régimen hídrico se presentan corrientes temporales y permanentes.

Los usos que se dan en esta zona son cultivos de regadío y extracción de áridos. Cabe destacar en esta zona la gran densidad de población debido a que se encuentran los grandes núcleos de población de Extremadura como Badajoz y Mérida. El nivel de conservación de esta zona se considera bajo.

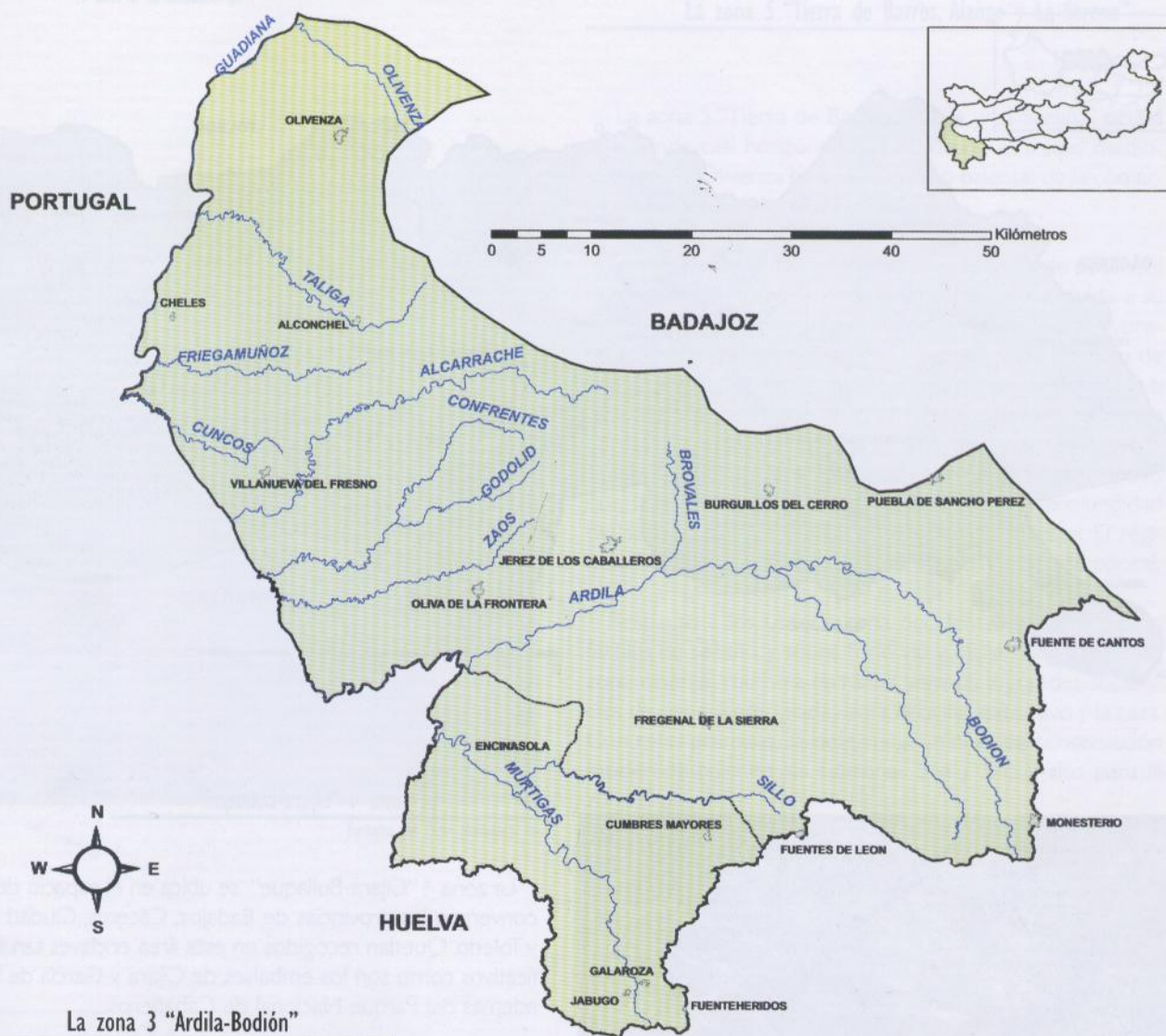


■ Río Burdalo (Badajoz).



■ Situación de la zona 2.

■ Situación de la zona 3.



La zona 3 "Ardila-Bodión"

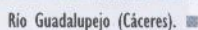
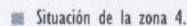
La zona 3 se sitúa en la zona suroccidental de la provincia de Badajoz e incluye todos los ríos nacidos en dicha provincia y que vierten en el tramo Guadiana internacional. Ocupa una extensión de 4.471 Km².

Las características edáficas son pobres, pero debido a unas buenas características climatológicas le confieren una producción forestal potencial media. El régimen hidráulico es rápido debido a que incluye los tramos medios y altos de los afluentes del margen izquierdo del Guadiana. El régimen hídrico es temporal.

Como formación vegetal dominante se presenta la dehesa, y los usos son explotaciones en secano y aprovechamientos de pastos, bellota y corcho. Por todo lo anterior, se considera que esta zona tiene un nivel de conservación alto.



■ Río Ardila (Badajoz).



Los usos son forestales mayoritariamente, donde se practica la caza mayor; cumplimentándose también con áreas de ganadería extensiva. Esta zona es la de mayor conservación de la cuenca estudiada, presentando un nivel de conservación muy alto.

La zona 5 "Tierra de Barros, Alange y La Serena"

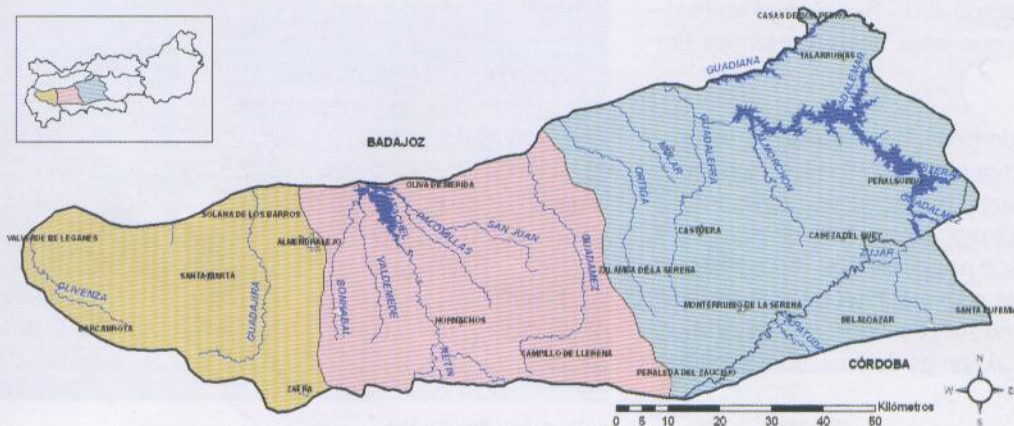
La zona 5 "Tierra de Barros, Alange y La Serena" ocupa una banda casi horizontal que va desde el tramo medio-alto del río Ólivenza hasta el extremo oriental de la comarca de La Serena.

Esta zona presenta características edáficas y de potencial de vegetación homogéneas, sin embargo, se subdivide a su vez en 3, debido a que una zona tan amplia, 7.985 Km², presenta diferencias en cuanto a conservación de ríos, uso de márgenes, etc. La subzona 5 a "Tierra de Barros" y 5 b "Alange", se corresponden en cuanto a edafología a tierras pardas meridionales con una óptima profundidad del suelo, lo que le confiere una alta productividad forestal, mientras que la zona 5 c "La Serena" presenta escasa profundidad del suelo, y por lo tanto menor potencial forestal. El régimen hidráulico es tranquilo y el régimen hídrico temporal.

Respecto a los usos, la zona occidental presenta tierras fértiles de secano, y sobre todo vid y olivar, mientras que la zona oriental muestra terrenos yermos y grandes superficies de dehesa apropiadas para el ovino extensivo y la caza. Con estas premisas, se determina un nivel de conservación moderado-bajo en las subzonas 5 a y 5 c, y alto para la zona 5 b.

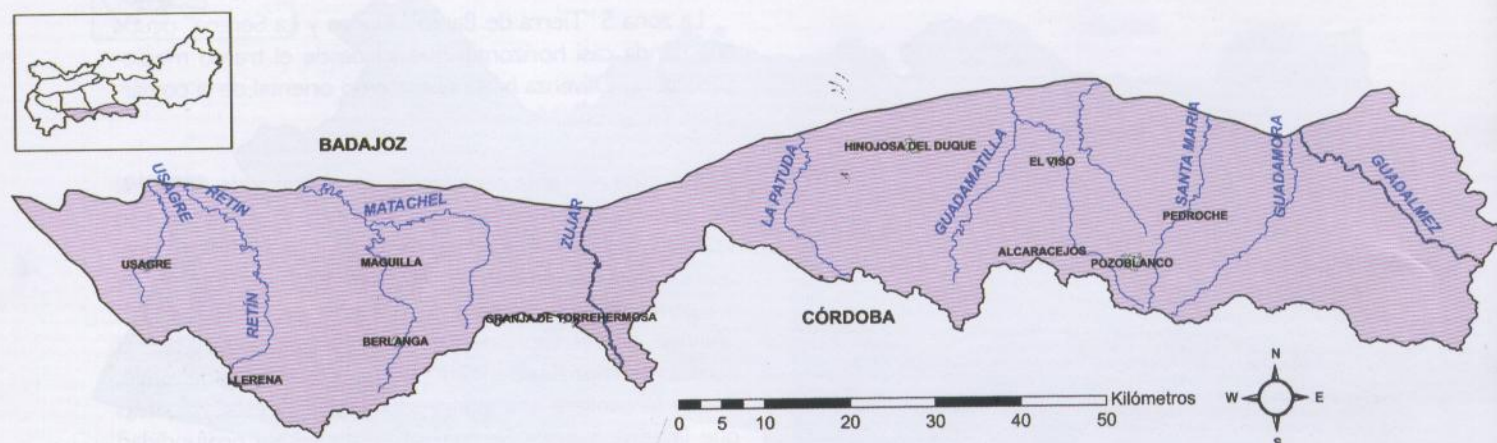


Embalse del Zújar (Badajoz).



■ Situación de la zona 5.

■ Situación de la zona 6.



La zona 6 "Pedroches"

La zona 6 "Pedroches" ocupa la zona meridional del área estudiada, extendiéndose por el norte de Córdoba, el cuadrante suroriental de Badajoz y un pequeño sector del suroeste de Ciudad Real, ocupando 3.429 Km².

Los suelos muestran litofacies favorables, pero aun así en esta zona no se dan buenas producciones potenciales forestales, lo que se traduce en un limitado crecimiento de dichas producciones. El régimen hidráulico es tranquilo, presentando pendientes medias entorno al 0,5 % y el régimen hídrico es temporal debido a que estos ríos soportan un alto estiaje.

En cuanto a los usos dominan la ganadería de vacuno, porcino y ovino, la agricultura de secano (cereales y pastos), el olivar de sierra y la caza. Los productos derivados de todas estas actividades agroganaderas son distribuidos y comercializados en diversos países, algunos incluso bajo la marca de denominación de origen. El nivel de conservación que se obtiene es moderado-alto, aunque con serias amenazas al medio ambiente al ser las dehesas unos ecosistemas muy delicados.



■ Arroyo Santa María (Córdoba).

La zona 7 "Alcudia"

La zona 7 "Alcudia" se sitúa entre las sierras de la Moraleja, Majadas y la Petalosilla hasta las estribaciones orientales del embalse de La Serena, incluyendo las comarcas de La Siberia en Badajoz y Pastos (Alcudia), Montes Sur y parte del Campo de Calatrava en Ciudad Real. Esta zona ocupa una extensión de 5.574 Km².

La edafología presenta tierras pardas meridionales sobre roca metamórfica y suelos rojos mediterráneos sobre materiales silíceos, por lo que la productividad forestal es alta. En otras áreas, debido a la pedregosidad, la productividad forestal es baja. También ayuda al desarrollo de comunidades forestales el adecuado régimen de temperaturas y precipitaciones. La pendiente longitudinal media se encuentra en torno al 1-1,2 %, lo que determina un régimen hidráulico rápido. En cuanto al régimen hídrico se pueden encontrar cursos secos o discontinuos, con corrientes intermitentes y pozas.

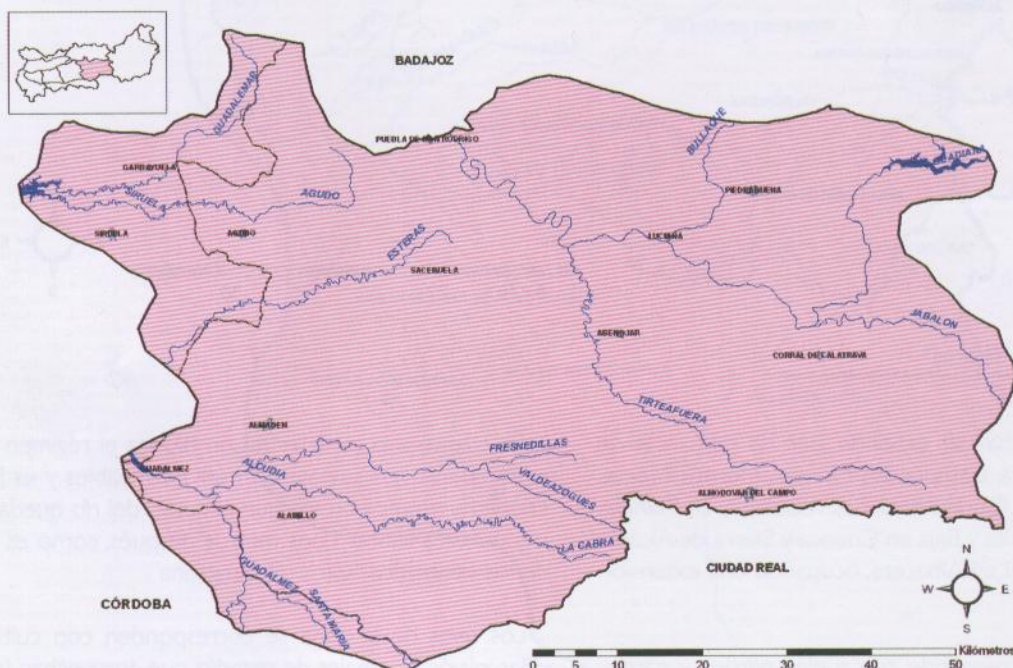
Los usos del suelo que se presentan son áreas naturales bien conservadas, pastoreo y explotaciones mineras, además del incipiente sector industrial que se está desarrollando en la zona. Con todo lo anterior, el nivel de conservación de la



Rio Esteras (Ciudad Real). ■

zona se puede considerar moderado-alto, debido a que en estas comarcas se han desarrollado modelos tradicionales compatibles con la conservación del medio ambiente.

■ Situación de la zona 6.



■ Situación de la zona 8.



La zona 8 "Mancha"

La zona 8 "Mancha" se extiende por las comarcas de Campo de Calatrava, Campos de Montiel, Montes Norte, Pastos y Mancha en Ciudad Real; Los Yébenes y La Mancha en Toledo; Mancha Alta y Baja en Cuenca y Sierra de Alcaráz y Campo de Montiel en Albacete, ocupando una extensión de 15.865 Km².

La litología se corresponde con suelos pardos y pardo-rojizos de escasa profundidad, lo que le da una producción potencial forestal muy baja, especialmente cuando estos suelos se asocian a zonas pedregosas. El régimen hidráulico es tranquilo, debido a la ausencia de relieves.

En cuanto a la caracterización hídrica el régimen natural es temporal. Los suelos son muy permeables y es habitual encontrar tramos en los que el curso del río queda subterráneo para aflorar unos metros después, como es el caso de los conocidos "Ojos de Guadiana".

Los usos de la zona se corresponden con cultivos de viñas, olivos y cereales de regadío, que aprovechan la riqueza de nutrientes acumulada en los márgenes de los ríos, mezclados con actividades industriales especialmente del sector agroalimentario. Revisando todo lo expuesto se considera que en esta zona el nivel de conservación es bajo.

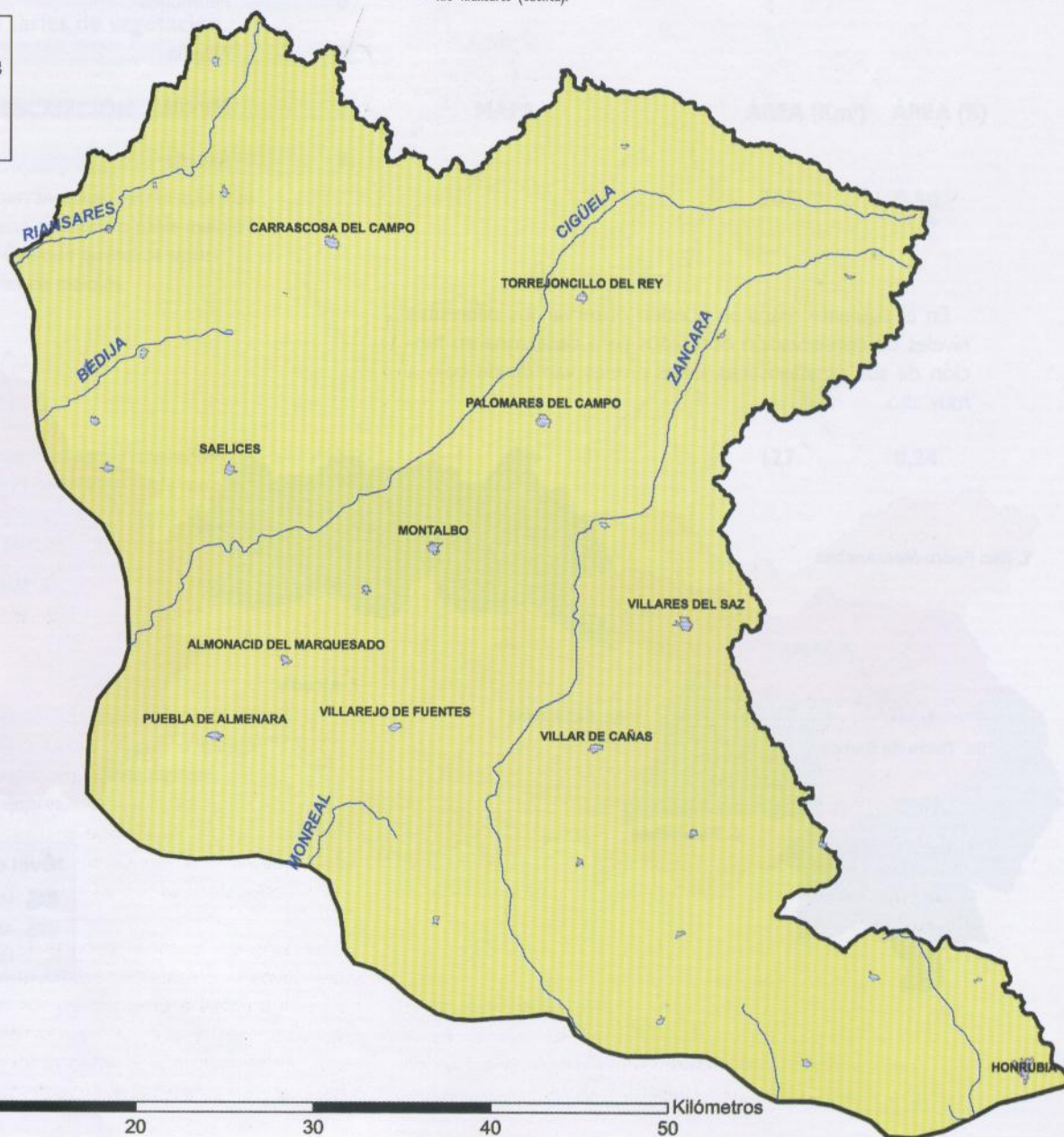
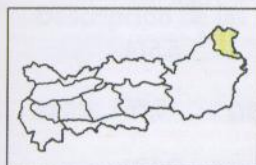
La zona 9 "Alcarria"

La zona 9 "Alcarria" engloba terrenos de las comarcas de La Alcarria, Sierra Media y Mancha Alta. Se trata, por lo tanto, del sector más septentrional de la cuenca del Guadiana. La litología muestra suelos pardo calizos de escasa profundidad, lo que provoca un potencial de productividad forestal muy bajo.

El régimen hidráulico de la zona es variable y va desde rápido a torrente. Por otro lado, el régimen hídrico es permanente ligado a las precipitaciones. Los usos existentes en la zona son cultivos de cereal, girasol y olivos, todos ellos de secano; caza; ganadería y pequeñas industrias. El nivel de conservación que se obtiene en esta zona es alto.



■ Río Riansares (Cuenca).



0 5 10 20 30 40 50 Kilómetros

Resumen de Zonas

Una vez expuestas las características de cada una de las zonas, se puede observar como cada una difiere de su vecina en alguna de las particularidades explicadas. Estas diferencias explican la división de la cuenca objeto de estudio en 9 zonas.

Esta división de las zonas también se ha realizado así teniendo en cuenta criterios del personal de la Confederación Hidrográfica del Guadiana en cuanto a programación de proyectos de restauración fluvial.

ZONA	NOMBRE	SUPERFICIE (Km ²)
1	San Pedro y Montánchez	3.353
2	Vegas	4.383
3	Ardila-Bodión	4.471
4	Cijara-Bullaque	6.084
5 a	Tierra de Barros	1.655
5 b	Alange	2.456
5 c	La Serena	3.874
6	Pedroches	3.429
7	Alcudia	5.574
8	Mancha	15.865
9	Alcarria	2.139

En el siguiente mapa se pueden observar los diferentes niveles de conservación obtenidos para cada zona en función de sus características. Estos niveles van desde bajo a muy alto.



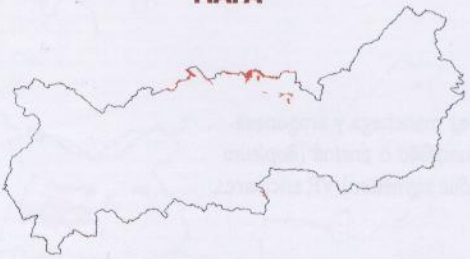
3.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de una zona es aquella que se desarrollaría de forma natural sin intervención humana. Representa, por lo tanto, el estado óptimo o climático de un espacio natural, de modo que el conocimiento de la vegetación potencial es importante para conocer el grado de regresión de la vegetación actual respecto al óptimo y para orientar las labores de restauración.

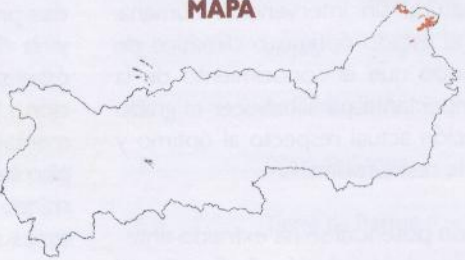
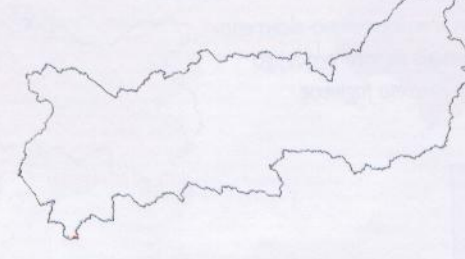
El estudio de la vegetación potencial se ha extraído enteramente del Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas Martínez editado en 1987.

En la zona de la cuenca objeto de estudio se encuentran dos provincias biogeográficas: la "X: Luso-Extremadurensis" y la "VII: Castellano-Maestrazgo-Manchega". Dentro de éstas se pueden encontrar cinco grandes series de vegetación climatofílicas, que se diversifican en quince series elementales. Entre estas últimas se diferencian cuatro series del piso supramediterráneo, nueve series del piso mesomediterráneo y dos geoseries edafófilas. La distribución de estas series se muestra en la siguiente tabla:

Descripción de las series de vegetación.

SERIE	DESCRIPCIÓN	MAPA	ÁREA (Km ²)	ÁREA (%)
18f	Serie supramediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus pyrenaica</i> o roble melojo (<i>Sorbo torminalis-Querceto pyrenaicae sigmetum</i>). VP, robledales de melojos.		265	0,50
18h	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda de <i>Quercus pyrenaica</i> o roble melojo (<i>Arbuta-Querceto pyrenaicae sigmetum</i>). VP, robledales de melojos.		127	0,24
19b	Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreno-manchega basófila de <i>Quercus faginea</i> o quejigo (<i>Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum</i>). VP, quejigares.		175	0,33

Descripción de las series de vegetación.

SERIE	DESCRIPCIÓN	MAPA	ÁREA (Km ²)	ÁREA (%)
19bb	Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarre no-manchea basófila de <i>Quercus faginea</i> o quejido (<i>Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum</i>). VP, quejigares, fación supramediterránea.		160	0,30
22a	Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchea basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares.		1.193	2,24
22b	Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares.		13.914	26,10
23c	Serie mesomediterránea luso-extremadurese y bética subhúmedo-húmeda de <i>Quercus suber</i> o alcornoque (<i>Sanguisorbo agrimonoidis-Querceto suberis sigmetum</i>). VP, alcornocales.		2.244	4,21
23ca	Serie mesomediterránea luso-extremadurese y bética subhúmedo-húmeda de <i>Quercus suber</i> o alcornoque (<i>Sanguisorbo agrimonoidis-Querceto suberis sigmetum</i>). VP, alcornocales, mesotrofa sobre calizas duras.		14	0,03
24c	Serie mesomediterránea luso-extremadurese silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>) VP, encinares, fación típica.		16.670	31,28

Descripción de las series de vegetación.

SERIE	DESCRIPCIÓN	MAPA	ÁREA (Km ²)	ÁREA (%)
24ca	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares, termófila marianico-monchiquense con <i>Pistacia lentiscus</i> .		9.834	18,46
24cc	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares, mesófila con <i>Quercus faginea</i> .		3.051	5,73
24eb	Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Paenion coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares, termófila pacense con <i>Pistacia lentiscus</i> .		1.918	3,60
24ec	Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Paenion coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>). VP, encinares, marianico pacense.		1.785	3,35
I	Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos(R).		1.912	3,59
Id	Geomacroserie riparia basófila mediterránea (olmedas).		21	0,04

1.2. PRINCIPALES CURSOS Y ENDALES

RÍOS

Desde el inicio de los tiempos, el hombre ha buscado la proximidad de corrientes de agua para sus asentamientos. Los ríos han sido fuente de riqueza y de desarrollo, han facilitado las comunicaciones y las relaciones entre pueblos. La necesidad de agua ha sido una constante en la evolución humana, pero conforme las sociedades han ido desarrollándose cultural y demográficamente, esta necesidad se ha ido incrementando.

La relación de las sociedades humanas con los ecosistemas ribereños siempre ha resultado negativa para éstos, especialmente en las zonas con mayor densidad de población. Hoy en día, la gestión de los ríos exige un conocimiento detallado de sus características naturales, ya sea de sus propiedades hidrológicas o de sus valores ambientales.

A la vista de lo expuesto, resulta evidente la necesidad de tomar medidas activas en cuanto a la conservación de los ríos y sus ecosistemas asociados.

El presente documento es una síntesis del estudio "Estrategia en actuaciones hidrológico-forestales y de restauración de riberas en la Cuenca del río Guadiana" el cual ha consistido en una caracterización del territorio de la Cuenca del río Guadiana. Para su elaboración, se ha comenzado con una primera fase de trabajo en gabinete, a través de las herramientas de información geográfica disponibles. A raíz de dicho estudio se ha realizado una división inicial del territorio por comarcas que ha permitido ordenar el trabajo de campo.

Posteriormente, se han llevado a cabo diferentes visitas de campo, recorriendo los principales ríos y arroyos por tramos y localizando las necesidades de actuación para cada uno de ellos. Se ha pretendido crear una división de la Cuenca englobando grandes superficies con características homogéneas.

Al aplicar este sistema de análisis sobre el territorio se han obtenido nueve zonas, dentro de las cuales cabe entender que existan pequeños enclaves que cuenten con alguna cualidad diferente. Este es el caso, por ejemplo, de los primeros kilómetros del río Gévora, que se han preservado a lo largo del tiempo, contrastando con la importante degradación que afecta al área donde quedan incluidos. Del

1.1. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL

mismo modo, en uno de los entornos de mayor calidad ecológica de la Cuenca se encuentra el arroyo Alcobilla, que presenta un estado de menor conservación, con tramos muy degradados.

Este estudio trata de ser una herramienta para la Confederación Hidrográfica del Guadiana, a la hora de planificar y dirigir las inversiones para los diferentes proyectos en los cauces de los ríos de la cuenca. Se trata de aportar una visión global de la situación actual de la Cuenca que no se debería interpretar como una descripción exhaustiva de la misma.

No es un trabajo que, a priori, se haya desarrollado bajo instrucciones de la Directiva Marco del Agua, simplemente se trata de una "estrategia", de un documento de apoyo que puede, junto con otras herramientas, servir de base a la hora de tomar decisiones sobre posibles actuaciones.

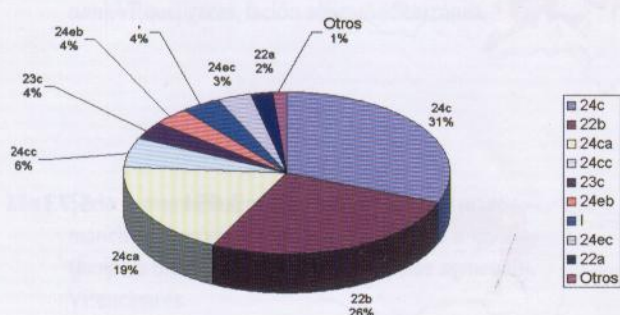
El estudio se ha centrado fundamentalmente en un rápido y primer diagnóstico del estado de las riberas desde un punto de vista forestal, entendiendo como tales aquellos terrenos influenciados por la humedad freática causada por la proximidad al cauce, con una vegetación adaptada y característica de estos terrenos, todo ello independientemente de aspectos legales como la delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH), propiedades, ...

Con este estudio se ha pretendido poner de manifiesto las principales amenazas que afectan de manera general a la Cuenca del Guadiana y se han propuesto las líneas de actuación hacia las que habría que encaminar los esfuerzos de la Administración para solventar dichas incidencias.

El objeto final de este tipo de trabajos y estudios, es servir de herramienta para la realización de una planificación práctica y priorizar proyectos de restauración fluvial.

En el siguiente gráfico se puede observar como las series que predominan sobre el resto en todo el ámbito de estudio son la 24c, 22b y 24ca.

Proporción de las series de vegetación en la cuenca



Según la vegetación potencial descrita para un determinado espacio, el área estudiada puede ser dividida en dos zonas claramente diferenciadas en cuanto a la vegetación potencial: una occidental, que incluye Extremadura y el norte de Córdoba, y otra oriental, en Castilla La Mancha.

En la primera de estas zonas, la vegetación potencial del área estudiada se corresponde principalmente con la serie mesomediterránea de la encinas 24c, luso-extremadurenses silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*) y con la serie mesomediterránea bética 24e, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina, en sus facciones 24 eb termófila pacense con lentisco (*Pistacia lentiscus*) y 24 ec mariánico pacense. Además, se pueden encontrar inclusiones de la serie 23c, luso-extremadurenses y bética subhúmedo-húmeda del alcornoque (*Quercus suber*).

En las márgenes de los tramos bajos de los ríos más caudalosos se debería desarrollar la serie 24c, mencionada anteriormente, en su faciación 24ca, termófila marianico-monchiquense con lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Respecto al área castellano-manchega, en la zona occidental se da el mismo tipo de vegetación que en la zona extremeña. Siendo en la mitad centro y oriental, el tipo de vegetación correspondiente a la serie mesomediterránea manchego y aragonesa, 22b, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*).

En el conjunto del área estudiada y siguiendo siempre la

clasificación de Rivas-Martínez (1987), en los márgenes de los grandes ríos y en las zonas bajas de aquellos menos importantes se deberían encontrar las geomegaseries riparias mediterráneas y de regadíos.

La vegetación que cabe esperar en las orillas de estos ríos va a estar muy influenciada por la profundidad del suelo en que se desarrolle y, por lo tanto, por el historial de presencia vegetal en las orillas. Dicho de otro modo, las orillas que a lo largo del tiempo hayan permanecido protegidas de la erosión propia del río, presentarán ahora condiciones más propicias para el desarrollo de comunidades arbóreas. Además, las comunidades ya asentadas han tenido la oportunidad de evolucionar hacia una situación más próxima al clímax ecológico.

En las orillas de los ríos de esta Cuenca cabría esperar el desarrollo de comunidades de alisos (*Alnus glutinosa*) y sauces (*Salix sp.*), y en aquellos cursos no permanentes, la presencia de tarays (*Tamarix sp.*). Conforme aumenta la distancia al cauce, cabría esperar el desarrollo de encinares con lentisco (*Pistacia lentiscus*) como especie acompañante principal.

Por lo tanto, en los márgenes de las riberas a las que se refiere el presente estudio, la vegetación potencial está formada por bosques riparios. Es decir, bosques caducifolios desarrollados junto a los cursos de agua con una notable hidromorfia.



Figura 1. En márgenes permanentemente anegados se dan formaciones de carrizales y espadañares. En ellos se observan carrizos, eneas, juncáceas y herbáceas.

Los factores condicionantes para el desarrollo de los bosques de ribera se pueden resumir en la temporalidad del curso de agua, en el grado de alejamiento a ésta y en las características químicas del agua, en particular por su mayor o menor salinidad.

En estos bosques riparios, las especies arbóreas más importantes son el aliso (*Alnus glutinosa*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*) y diversas mimbreras (*Salix atrocinerea*). En algunas zonas, esta formación está acompañada de loros (*Prunus lusitana*) y avellanos (*Corylus avellana*).

Bajo el estrato arbóreo se desarrollan especies como *Euphorbia hyberna*, *Scrophularia scorodonia*, *Viola riviniana*, *Galium broterianum*, *Carex pendula*, *Osmunda regalis* (helecho real), *Thelypteris palustres*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris* spp., *Dryopteris* spp., *Brachypodium sylvaticum*, *Paradisaea lusitana*, *Hypericum androsaemum*, *Omphalodes ninitda*, *Humulus lupulus* (lúpulo) y vid silvestre (*Vitis vinifera*).

Otros helófitos hidrófilos crecen cercanos al agua como *Cynurus cristata* y *Nardus stricta*. En zonas alejadas de la cabecera, además de fresnos, alisos y mimbreras, se desarrollan también los olmos (*Ulmus minor*), chopos (*Populus alba* y *P. Negra*) y almeces (*Celtis australis*), así como atarfes, tarajes (*Tamarix* sp.) y adelfas (*Nerium oleander*).

A veces se pueden encontrar zonas intensamente perturbadas, generalmente por tratarse de enclaves con plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*). En estas formaciones adquieren gran relevancia los zarzales (*Rubus ulmifolius*), juncuales y praderas hidrófilas.

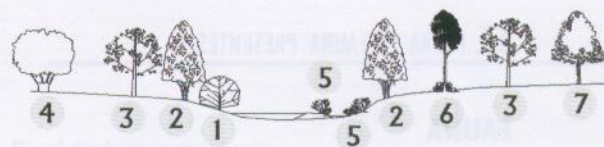


Figura 2. Zonificación transversal de una ribera potencial.

Especies:

1. Sauces
2. Alisos
3. Fresnos,
4. Vegetación climatófila
5. Tamujos
6. Chopos
7. Olmos

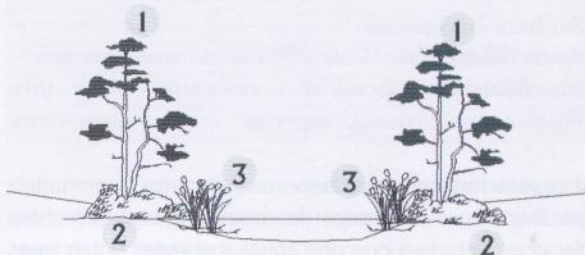


Figura 3. Ribera perturbada por especies alóctonas.

Especies:

1. Eucaliptos
2. Zarzales
3. Juncuales

3.3. FLORA Y FAUNA PRESENTES

FAUNA

La cuenca objeto de estudio alberga una importante comunidad faunística y florística. También es refugio de una ingente cantidad de aves invernantes. Cuenta con especies endémicas y alguna de ellas en estado precario de conservación, como el linco (*Lynx pardinus*) y el águila imperial (*Aquila adalberti*).

Las riberas son piezas claves en el aumento de la diversidad de fauna (y flora) en la cuenca. Respecto a fauna encontramos más de 300 especies de los distintos grupos:

- Anfibios: 16 especies
- Aves: 190 especies
- Mamíferos: 47 especies
- Peces continentales: 25 especies

La vegetación de ribera tiene una enorme importancia para la fauna como corredor de conexión entre diferentes poblaciones debido a que une zonas forestales entre áreas agrícolas. Además, sirve como zona de refugio, alimentación, cría, etc.

Los embalses actúan como humedales alternativos para muchas especies acuáticas. Éstas se han adaptado perfectamente a las grandes masas de agua artificiales.



■ Ánade Real

FLORA

Por vegetación de un territorio se entiende la cobertura estructurada que forman las especies vegetales que se encuentran en él, las cuales están asociadas estableciendo entre sí y con el medio una serie de relaciones. La flora de un determinado lugar es el conjunto de especies vegetales que viven en él.

Los territorios pertenecientes a la cuenca del Guadiana, muestran una enorme diversidad de paisajes que conviven en perfecta armonía en una sola comarca; al este dominan las grandes llanuras de secano de cereal, refugio de múltiples especies de fauna, en verano avutardas y en invierno grullas, así como rapaces durante todo el año; al norte es posible pasear por dehesas de encinas milenarias, mientras que al sur el horizonte se extiende sobre las fértiles vegas de regadío.

Las sierras, los bosques de ribera, embalses, charcas y territorios eminentemente ganaderos, tienen también un espacio destacado en la cuenca del Guadiana. Parajes diferentes, difíciles de igualar, que albergan áreas de especial interés ecológico por ser hábitats naturales en buen estado de conservación y que acogen ricas comunidades de flora y fauna características de estos ecosistemas.

3.4. ESPACIOS PROTEGIDOS

El texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/01, de 20 de Julio, permite la declaración de zona especialmente protegida a los espacios de elevado valor ecológico o con unas características naturales sobresalientes de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza. Además, el Organismo de Cuenca tiene facultad para promover la declaración de determinadas zonas húmedas como de especial interés para su protección.

En el área ámbito de estudio se encuentran espacios de interés natural protegidos por su especial valor botánico, faunístico o paisajístico. Estos cuentan con alguna figura de protección legal definida al amparo de la legislación ambiental de aplicación en los distintos ámbitos, fundamentalmente:

Nivel comunitario:

Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1.979, relativa a la conservación de las aves silvestres, que crea la figura de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA); Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, y sus modificaciones incluidas en la Directiva 97/62/CE, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, por la que se establecen unas Zonas Especiales de Conservación (ZEC), previa su declaración como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), integradas en la Red Natura 2000, a la cual se incorporan todas las áreas declaradas ZEPA por la Directiva 79/409/CEE. El Artículo 3 de la Directiva 92/43/CEE establece que el objetivo principal de la Red Natura 2000 es "garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural".

Nivel estatal:

Ley 4/1.989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, y Real Decreto 1997/1.995, de 7 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1193/1.998, de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En el ámbito autonómico:

Las Comunidades Autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura poseen las competencias para la declaración y gestión de los espacios protegidos.

Andalucía: Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección y Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

Castilla la Mancha: Ley 6/1.999, del 26 de mayo de Conservación de la Naturaleza.

Extremadura: Ley 8/1.998, de 26 de junio, de conservación de la Naturaleza y de los Espacios Naturales de Extremadura.

La protección de las riberas está directamente relacionada con la clasificación del régimen del suelo y la regulación de las actividades.

En el área ámbito de estudio existen las siguientes catalogaciones de espacios de protección:

Lic's
Zepas
Parques nacionales
Parque natural
Monumento natural
Microreservas
Refugio de fauna
Reserva fluvial
Zonas de especial conservación

En cuanto a las restricciones que podían afectar a la aplicación de las propuestas de este estudio, se encuentra la limitación de usos extractivos de recursos naturales en los Parques Nacionales, Parques Naturales y Regionales y en las Reservas Naturales (en estas últimas existen excepciones, siempre que sean sostenibles), por lo que a la hora de realizar actuaciones en estas áreas sería necesario una investigación mas profunda.

3.5. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

La demografía de una región siempre ha tenido influencia sobre las riberas. Ésta se deja notar de dos formas diferenciadas principalmente:

La presión que ejerce la población debido a los vertidos, etc.

La necesidad de uso social de las riberas por parte de la población.

La población ejerce una presión sobre las riberas, debido a los vertidos de diversos tipos que producen. La procedencia principal de los productos que se vierten a los ríos son producidos por los núcleos urbanos y por las industrias que se encuentran junto a los mismos.

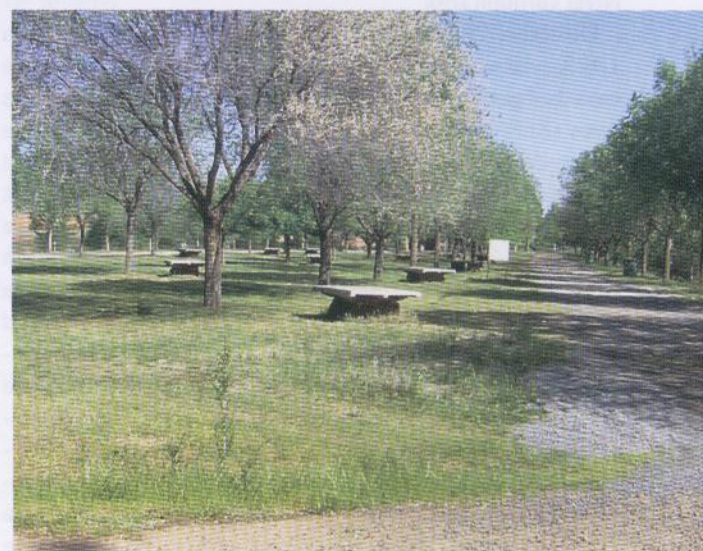
Otra presión que ejerce la demografía es debido a la necesidad de uso social. La población utiliza las riberas para esparcirse en su tiempo libre. Este uso provoca una alteración si éstas no se encuentran adaptadas para soportar esta presión.

Para ver cómo influye la población en las riberas se ha hecho un estudio de las mismas, por zonas. Los datos del número de habitantes por municipio se ha obtenido de la página web, del Ministerio de Administraciones Públicas. Los datos están actualizados a 1 de enero de 2004.

La población que habita en la parte de la cuenca estudiada es de 1.359.576 habitantes ocupando una extensión aproximada de 53.300 Km², lo que supone el 3 % de la población española y un 10,5 % de su superficie. La densidad media de la cuenca es de 26 habitantes/Km², muy inferior a la media nacional, que es de 75 habitantes/Km².



■ Basuras en la tabla de "Rubia" de el Robledo (Ciudad Real)



■ Zona de esparcimiento adaptado en el Torno (Ciudad Real)

ZONA 1. San Pedro y Montánchez.



La zona 1 cuenta con 40.845 habitantes repartidos en 23 municipios. Ocupa una extensión de 3.353 Km², por lo que tiene una densidad de 12,18 habitantes por Km².

En esta zona casi la totalidad de municipios tienen menos de 5.000 habitantes, y de éstos la mitad tienen menos de 1.000 habitantes. Los datos indican que la población está muy dispersa, ya que no hay municipios importantes. El municipio mayor de toda la zona es Miajadas con 10.107 habitantes.

Respecto a la problemática de este tipo de demografía es la de la distribución de muchos puntos de vertido aunque sean pequeños, muchos de ellos sin sistemas de depuración. También presentan la presión por uso social muy dividida.

ZONA 2. Vegas.



En la zona 2 viven un total de 342.165 habitantes repartidos en 39 municipios. Ocupa una extensión de 4.383 Km², por lo que posee una densidad de 78,06 habitantes por Km².

Esta zona es la de mayor densidad de población de toda la cuenca objeto de estudio, por ser una de las más ricas de Extremadura, encontrándose en ella casi todas las grandes poblaciones como son Badajoz, Mérida, Don Benito, Villanueva de la Serena o Montijo.

Respecto a la distribución de la población, hay municipios de todo rango de población, siendo el mayor Badajoz con 143.019 habitantes. La mayor parte de los municipios se encuentran en el rango de 1.000 a 5.000 habitantes seguido del rango de menos de 1.000 habitantes.

La problemática de vertidos en estos casos suele ser menor en los pueblos de mayor número de habitantes debido a que están más controlados, aunque también se presenta el hecho de mayor número de industrias, por ser esta zona la más industrializada de Extremadura. En cuanto a la presión por uso social, también hay que considerarla, debido al elevado número de población en un menor espacio.

ZONA 3. Ardila-Bodión..



En la zona 3 residen 91.017 habitantes distribuidos en 38 municipios. Ocupa una extensión de 4.471 Km², por lo que tiene una densidad de 20,36 habitantes por Km².

En esta zona el rango de población más frecuente se encuentra entre los 1.000 y 5.000 habitantes. La población mayor de esta zona es Olivenza con 11.389 habitantes.

Respecto a la problemática que se puede presentar, se puede deber a que esta zona posee bastantes industrias y granjas.

ZONA 4. Cijara-Bullaque



En la zona 4 residen 37.026 habitantes repartidos en 25 municipios. Ocupa una extensión de 6.084 Km², por lo que posee una densidad de 6,09 habitantes por Km².

Esta zona presenta el segundo nivel de densidad más bajo. Esto se debe a que es una zona con poco tejido industrial. Llama la atención que una zona tan extensa cuente tan solo 25 municipios, y que los mismos sean todos menores de 5.000 habitantes. La población mayor de la zona es Navalvillar de Pela con 4.782 habitantes.

En esta zona se puede presentar problemática debido al uso social, ya que en ella hay espacios muy visitados debido a su belleza y para la práctica de la pesca.

ZONA 5. Tierra de Barros- Alange- La Serena.



La zona 5 está dividida en 3, por lo que se ha dividido el estudio poblacional en 3.

En la zona 5a "Tierra de Barros" viven 93.756 habitantes y ocupa una extensión de 1.655 Km², por lo que tiene una densidad de 56,65 habitantes por Km².

La densidad de esta subzona es la segunda mayor de la cuenca, debido a que existen grandes núcleos de población, al ser una zona importante, industrialmente hablando, como es Tierra de Barros. La población mayor de la zona es Almendralejo con 29.889 habitantes.

La mayor problemática que se puede presentar en esta zona es debido a los posibles vertidos de las numerosas industrias de la zona, sobretodo de carácter vitícola y oleícola.

En la zona 5b "Alange" residen 32.083 habitantes y ocupa una extensión de 2.456 Km², por lo que posee una densidad de 13,06 habitantes por Km².

La densidad poblacional de esta subzona es bastante baja, debido a que es un área despoblada. La población mayor es Villafranca de los Barros con 12.894 habitantes.

La zona 5c "La Serena" ocupa una extensión de 3.874 Km² y viven 54.609 habitantes por lo que tiene una densidad de 14,10 habitantes por Km².

En esta subzona la densidad poblacional también es muy baja. Respecto al rango poblacional más habitual es el que se encuentra entre 1.000 y 5.000 habitantes seguido del de menos de 1.000 habitantes. La población mayor de la zona es Castuera con 6.714 habitantes.

La zona 5 completa tiene una densidad poblacional que se acerca a la media de la cuenca, pero está irregularmente distribuida, siendo cuatro veces mayor en la subzona 5a que en el resto de subzonas, por los motivos anteriormente explicados.

ZONA 6. Pedroches.



La zona 6 ocupa una extensión de 3.429 Km² y en ella residen 61.569 habitantes distribuidos en 27 municipios, por lo que posee una densidad de 17,94 habitantes por Km².

Esta zona de densidad media se caracteriza por presentar la mayor parte de sus municipios en el rango de 1.000 a 5.000 habitantes. El municipio de mayor número de habitantes es Pozoblanco con 16.996 habitantes.

La problemática que presenta esta zona son los vertidos de las industrias y granjas principalmente.

ZONA 7. Alcudia.



En la zona 7 residen 44.727 habitantes repartidos en 29 municipios. Ocupa una extensión de 5.574 Km², por lo que tiene una densidad de 8,02 habitantes por Km².

Esta zona presenta una de las densidades mas bajas de toda la cuenca. Esto se debe a dos motivos principalmente, al bajo número de poblaciones repartidos por la zona, y a que dentro de éstas, el rango de moradores es muy bajo, la mayor parte entre 1.000 y 5.000 habitantes.

ZONA 8. Mancha.



La zona 8 cuenta con 549.391 habitantes distribuidos en 101 municipios. Ocupa una extensión de 15.865 Km², por lo que posee una densidad de 34,63 habitantes por Km².

Esta zona es la más grande de las que se ha dividido la cuenca. Aun así, es la tercera en cuanto a densidad poblacional. La mayoría de la población se encuentra en núcleos de rango de población entre 1.000 y 5.000, seguidos por el de menos de 1.000 y entre 5.000 y 10.000 habitantes.

La problemática que se puede presentar es los vertidos por parte del gran número de municipios de considerables dimensiones.

ZONA 9. Alcarria.



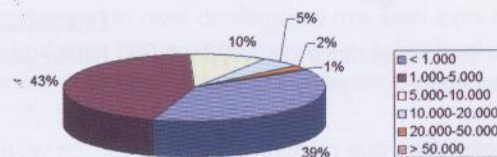
En la zona 9 residen 12.388 habitantes repartidos en 34 municipios. Ocupa una extensión de 2.139 Km², por lo que tiene una densidad de 5,79 habitantes por Km².

Esta zona presenta la menor densidad poblacional. Todos los pueblos menos uno, se encuentran en el rango de población más bajo, menos de 1.000 habitantes. El municipio mayor de la zona es Honrubia con 1.658 habitantes.

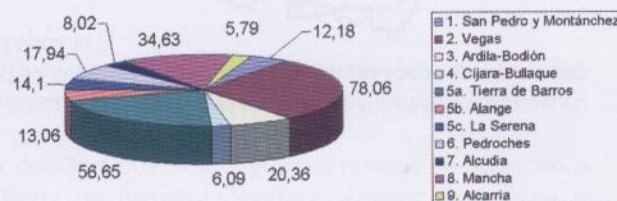
El siguiente gráfico muestra que en la cuenca estudiada, de los 367 municipios existentes, el 92 % tiene una población inferior a 10.000 habitantes, y de éstos el 82 % tiene una población inferior a 5.000 habitantes.

Del gráfico de la derecha se extrae la conclusión de que la población se encuentra muy dispersa, ya que la mayor proporción de municipios se encuentra en los rangos de menos de 1.000 habitantes y entre 1.000 y 5.000. Esto genera muchos focos de contaminación por aguas residuales y mucha dispersión de habitantes con la necesidad de uso social de las riberas.

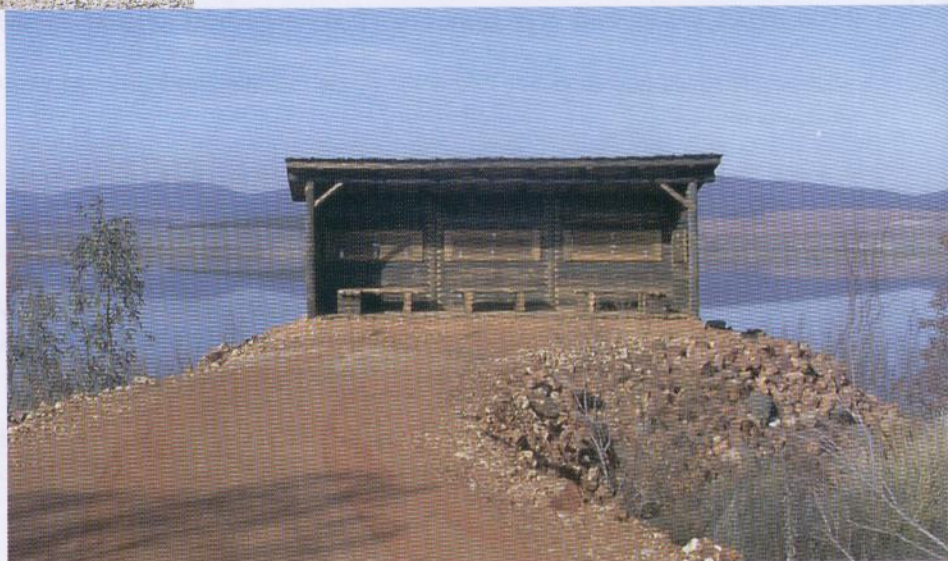
Distribución de municipios por habitantes



Densidad poblacional (Hab./Km²)

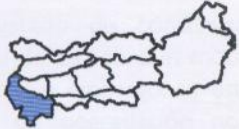
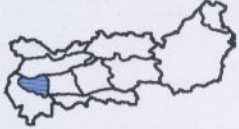


Restauración ambiental del río Gigüela a su paso por Arenas de San Pedro (Ciudad Real)



Mirador para el avistamiento de aves en el embalse del Vicario (Ciudad Real)

La siguiente tabla representa los datos correspondientes a superficie, habitantes y densidad por zonas:

ZONAS	NOMBRE	MAPAS	SUPERFICIE (Km ²)	HABITANTES	NÚMERO DE MUNICIPIOS	DENSIDAD (Hab./ Km ²)
1	San Pedro y Montánchez		3.353	40.845	23	12,18
2	Vegas		4.383	342.165	39	78,06
3	Ardila-Bodi6n		4.471	91.017	38	20,36
4	C6jara-Bullaque		6.084	37.026	25	6,09
5a	Tierra de Barros		1.655	93.756	26	56,65
5b	Alange		2.456	32.083	14	13,06
5c	La Serena		3.874	54.609	20	14,10
6	Pedroches		3.429	61.569	27	17,94
7	Alcud6a		5.574	44.727	29	8,02
8	Mancha		15.865	549.391	101	34,63
9	Alcarria		2.139	12.388	34	5,79
	TOTAL		53.283	1.359.576	376	25,52

1.1. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL

La erosión hídrica constituye el principal síntoma del proceso de desertificación. La vegetación de las riberas tiene un importante valor para la protección del suelo contra la erosión, sirve de filtro verde e influye sobre la regulación de las aguas. Además, sirve como refugio para la fauna y aporta sombra al cauce, creando un entorno más habitable para muchas de las especies de fauna propias de la región.

La restauración de la cubierta vegetal tiene enorme importancia para la prevención y corrección del fenómeno torrencial, puesto que frena la caída de las gotas de lluvia, amortiguando el impacto de éstas sobre el suelo y retiene las partículas con su sistema radical. La vegetación, por lo tanto, influye de manera notable en el control de la erosión hídrica.

Las acciones de restauración hidrológico-forestal se dirigen a obtener sistemas de protección y conservación del agua y del suelo frente a los fenómenos de desertificación y degradación ambiental, siendo las mejores herramientas para garantizar la cantidad y calidad del agua.

De esta forma, y a través de la fijación del suelo y regulación de los cursos de agua por medio de la implantación y conservación de una adecuada cubierta vegetal protec-

tora y de construcción de obras de corrección de cauces torrenciales, se consigue el restablecimiento, mantenimiento y mejora de la función protectora de los bosques en el marco de una gestión sostenible.

En este sentido, la restauración hidrológico-forestal tiene los siguientes objetivos:

Protección del suelo frente a la erosión y desertificación.

Regulación de las avenidas y mejora del régimen hídrico.

Planificación dinámica de la cuenca hidrográfica, que permita una gestión sostenible e integrada de los recursos naturales suelo, vegetación y agua.

Algunas de las actuaciones que se pueden realizar para conseguir los citados objetivos, son:

Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal:

Repoblación hidrológico-forestal
Conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora
Reforestación en tierras agrarias
Implantación y regeneración de otras cubiertas no arbóreas
Restauración de riberas

Prácticas de conservación de suelos frente a la erosión y medidas de estabilización de laderas:

Caballones, bancales, hidrosiembras, muros verdes, etc.

Obras de corrección de cauces

Diques
Albarradas

Protecciones longitudinales de márgenes y encauzamientos



Cuencas Hidrográficas de España. ■■

En el siguiente mapa también se observa la densidad poblacional pero por rangos:

En este mapa se observa como hay dos zonas, la zona 2 "Vegas" y la zona 5a "Tierra de Barros", que presentan las mayores densidades poblacionales. Esto es debido a que son las zonas mas desarrolladas de Extremadura y donde se concentran las grandes capitales y ciudades extremeñas. La zona 2 "Vegas" se corresponde con el centro de Extremadura,

Rango de densidad poblacional (Hab./Km2)

 < 10  10 - 20  20- 40  > 40



con ciudades como Badajoz, Mérida, Don Benito, Villanueva de la Serena o Montijo, y la zona 5a "Tierra de Barros" se corresponde con tierra de Barros, donde se hallan ciudades como Zafra, Almendralejo o los Santos de Maimona.

Esta alta densidad supone una presión a las riberas, debido a los posibles vertidos de las industrias y a la necesidad del uso social de estas masas sociales.

De todos modos, no conviene olvidar que en zonas con poca densidad poblacional, existe el riesgo de que al ser pequeños núcleos de población, no se encuentran instaladas estaciones depuradoras con el consiguiente peligro para la calidad del agua de las riberas.

3.6. ACTUACIONES PROPUESTAS.

En este apartado se va a realizar una propuesta de actuaciones por zonas, citando la problemática encontrada por la cual se proponen. Estas actuaciones se han dividido por zonas y después se ha realizado el preceptivo resumen de las mismas.

ZONA I. San Pedro y Montánchez



El estado de conservación general de esta zona es moderado-alto. Sin embargo, su estado actual de degradación no se debe a una agresión directa, sino, más bien, a una deficiente conservación del entorno.

Por otro lado, no se encuentran limitaciones de peso que impidan el desarrollo normal de actuaciones para la recuperación de estas riberas, por lo que se podrían plantear diversas actuaciones que conduzcan a mejorar su estado general.

En principio, se debería realizar una delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) en todas aquellas áreas que sufren directamente un aprovechamiento agrícola o

ganadero. Este deslinde va a permitir reconocer las áreas de titularidad pública sobre las que se debería actuar. Asimismo, permitiría la creación de accesos que facilitarían la ejecución de otras tareas.

En los tramos provistos de vegetación forestal hay que plantear medidas de restauración. Muchos de éstos tramos están poblados con pies de especies exóticas, como el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), que deben ser retiradas paulatinamente a favor de otras autóctonas, más apropiadas para las riberas.

Otros rodales están prácticamente desaparecidos, se ven afectados por quemadas agrícolas, plagas y otras agresiones que habrá que definir en cada caso. Para la supervivencia de estos rodales se hace necesario llevar a cabo actuaciones

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 1

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas urbanizadas	Vertidos incontrolados residuales	Depuración de aguas
Zonas naturalizadas	Invasión del DPH	- Delimitación y deslinde - Apertura de accesos
	Presencia de especies alóctonas	Retirada de individuos
	Baja densidad de las masas	Potenciar la regeneración natural
	Prevención sanitaria y de incendios forestales	Tratamientos selvícolas

que potencien la regeneración natural con plantaciones, vallados, etc.

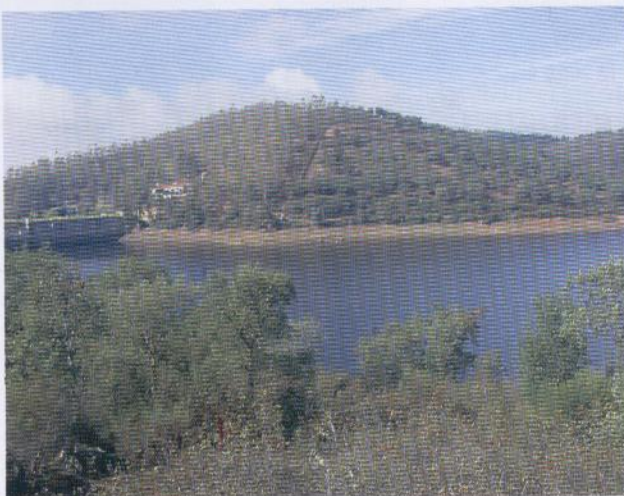
En todas estas masas es necesario establecer un régimen de tratamientos selvícolas con vistas a asegurar su crecimiento y protección frente a plagas, enfermedades e incendios forestales.

Además, todos los núcleos urbanos deben cumplir la normativa europea en tratamiento de vertidos residuales, dotando con las infraestructuras necesarias y suficientes para depurar el agua que de ellos se vierta a los ríos.

En esta zona, concretamente en el río Gévora ya se han proyectado e incluso ejecutado algunas actuaciones que tratan de resolver ciertos problemas de los comentados anteriormente. Entre éstos se encuentran los siguientes:

Regeneración y mejora del ecosistema ripario en el tramo alto del río Gévora, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG. (Ejecutado).

Mejora del entorno natural y ordenación del uso social en el curso medio del río Gévora, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG. (Proyectado).



■ Eucaliptos en las márgenes del embalse de Villar del Rey (Badajoz)

ZONA 2. Vegas.



Teniendo en cuenta las características observadas, se podrían plantear numerosas actuaciones para mejorar la vegetación de ribera en esta zona, pues su nivel de conservación, tal como se ha expuesto, es bajo. Sin embargo, al considerar los condicionantes ligados a la zona, se reduce el número de acciones con posibilidad de ejecución, debido a la difícil compatibilización entre el desarrollo humano y la conservación de la naturaleza.

Por todo ello, las actuaciones propuestas para esta zona se van a limitar a mejorar el estado actual del río, respetando sus usos actuales y las circunstancias que de ellos derivan. En este tramo, por ejemplo, una de las agresiones que se ha señalado de mayor importancia es la extracción de áridos de forma indiscriminada, actividad sobre la que se debería velar más firmemente por el cumplimiento de la legislación vigente. Además, se debe asegurar la recuperación y regeneración de las zonas que han alimentado gravas en algún momento.

Por otro lado, se debería delimitar el Dominio Público Hidráulico (DPH) en todas aquellas áreas que sufren directamente un aprovechamiento agrícola o ganadero, ya que viene siendo habitual encontrar, por ejemplo, cultivos que se extienden hasta la misma orilla. Este deslinde permitirá, entre otras cosas, la creación de accesos al cauce desde los que poder realizar labores de vigilancia del estado del agua y del propio DPH. Al mismo tiempo, supondría la localización de aquellas áreas de titularidad pública sobre las que se podrían realizar tareas de regeneración y recuperación del ecosistema de ribera.

Se debe exigir a todos los núcleos urbanizados ubicados en la zona estudiada, que cumplan con la legislación existente en materia de vertidos residuales, dotándose con las infraestructuras necesarias y suficientes para depurar el agua que de ellos se vierta a los ríos. De esta forma, se protegerá la calidad de los acuíferos, muy delicada en tramos con regímenes tan estancos como los presentes en esta zona.

De igual modo, se deberán inventariar y regularizar las tomas de agua, con el objetivo de paliar la tendencia negativa en los aforos de las corrientes subterráneas.

Este área cuenta también con algunos tramos dotados de vegetación que no hay que olvidar a la hora de plantear actuaciones de mejora. La mayor parte de éstos están ocupados por especies alóctonas, como el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), que deben ser retiradas paulatinamente a favor de otras autóctonas y más apropiadas para estas riberas.



Graveras en San Pedro de Mérida (Badajoz).

Hay rodales que han sufrido una merma en su densidad y prácticamente han desaparecido, generalmente por la acción del fuego y por los abusos en su explotación. En estos casos se hace necesario favorecer la regeneración natural o potenciarla con plantaciones allí donde los daños son mayores.

Por último, en todas estas áreas naturalizadas es necesario establecer una planificación de tratamientos selvícolas que aseguren la continuidad de las masas, así como su pro-

tección sanitaria y frente a los incendios forestales.

En esta zona, ya se han redactado algunos proyectos que tratan de resolver los problemas encontrados en el área de estudio. Entre éstos se encuentran los siguientes:

Limpieza y adecuación del arroyo Entrín Verde en el T. M. de Talavera la Real (Badajoz), Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG.

Proyecto de restauración del entorno del río Zújar entre la presa del Zújar y su desembocadura en el río Guadiana, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

Mejora del entorno natural y ordenación del uso social en el curso medio del río Gévora, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG.

Restauración ambiental de zonas degradadas en el curso bajo del río Gévora, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG.

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 2

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas explotadas	Invasión del DPH	- Delimitación y deslinde - Facilitar el acceso al cauce para labores de vigilancia
	Extracciones de áridos	Restauración/regulación de extracciones de áridos
	Reducción de aforos	Regularización de tomas de agua
Zonas urbanizadas	Vertidos incontrolados	Dotación de infraestructuras de depuración
Zonas naturalizadas	Decaimiento y degradación de las masas	- Retirada de especies exóticas - Favorecer la regeneración natural - Tratamientos selvícolas

Legislación vigente

subterránea

ZONA 3. Ardila-Bodión



Las actividades desarrolladas dentro de este área son en su mayoría extensivas, de modo que los efectos sobre el medio ambiente tienen repercusiones menores. El estado general de los ríos en esta zona es bueno, por lo que se van a proponer actuaciones para la conservación del estado actual de los mismos, excepto en zonas puntuales que presentan carencias especiales. El nivel de conservación observado puede considerarse alto.

Las afecciones más comunes son pequeñas, con una localización estratégica cerca de los núcleos urbanizados y de las zonas con vocación agrícola. Por esta razón se deberían establecer medidas de control de vertidos especialmente en las explotaciones ganaderas y en los entornos industrializados.

En algunos de los cursos principales que surcan esta zona se ha observado un exceso de vegetación colonizadora que aprovecha la oportunidad de extenderse en los claros dejados por la vegetación de ribera, en badenes y obras de paso.

Como se ha indicado, el peligro de avenida está controlado gracias a los embalses, pero hay momentos en que es



Zarzales colonizando el río Alcarache (Badajoz)

necesario abrir las compuertas y el volumen desaguado provoca inundaciones y cortes de carretera. De modo que, una de las actuaciones más importantes a realizar en esta zona es la limpieza, adecuación y conservación de los cauces.

Por otro lado, es sabido que las dehesas se están viendo sometidas a una serie de perturbaciones que están afectando a su dinámica de ecosistema natural. Como la mayoría de las superficies rurales con un determinado aprovechamiento, están siendo sobreexplotadas. Hay un aumento de la carga ganadera y no se favorece la regeneración del arbolado que, además, se ve afectado por la seca de la encina (síndrome de decaimiento de las masas forestales, especialmente encinares puros).

Por esas razones sería recomendable planificar una serie de actuaciones sucesivas que, a largo plazo, frenen, e incluso inviertan, esta tendencia.

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 3

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas urbanizadas	Vertidos incontrolados	Control y depuración de aguas residuales
	Obstáculos en los cauces, tapones, etc.	Limpieza, adecuación y conservación de cauces
Zonas naturalizadas	Dehesas degradadas	Recuperación de dehesa
	Masas forestales con baja densidad	Favorecer la regeneración natural
	Prevención sanitaria y de incendios forestales	Tratamientos selvícolas

Hay rodales dispersos de coníferas que han sufrido una merma en su densidad y prácticamente han desaparecido, generalmente por la acción del fuego y por los abusos en su explotación. En estos casos se hace necesario favorecer la regeneración natural o potenciarla con plantaciones allí donde los daños son mayores.

Por último, en todas estas áreas naturalizadas es necesario establecer una planificación de tratamientos selvícolas que aseguren la continuidad de las masas, así como su protección sanitaria y frente a los incendios forestales.

En esta zona ya se ha realizado un proyecto de restauración, concretamente se denomina Proyecto de Restauración Hidrológico-Forestal de la Rivera de Olivenza, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG, y esta próximo al comienzo de su ejecución.

ZONA 4. Cijara-Bullaque.



Tal como se ha visto en el desarrollo del estudio, el estado de conservación general de la zona es muy alto o extremo. Las afecciones que sufren estos ríos

son, de manera general, leves.

Por esta razón, la mayoría de las actuaciones a proyectar en el entorno de estos ríos deben ir encaminadas a la conservación y protección de las masas existentes, objetivo que se puede cumplir a través de la correcta planificación de tratamientos selvícolas que permitan la prevención de plagas y enfermedades.

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 4

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas urbanizadas	Demanda de lugares de esparcimiento	Creación y adecuación de áreas recreativas
	Vertidos de aguas residuales	Dotación de infraestructuras de depuración
Zonas naturalizadas	Decaimiento y degradación de las masas	- Retirada de especies exóticas - Favorecer la regeneración natural
	Prevención sanitaria y de incendios	Tratamientos selvícolas

Asimismo, hay que prever la óptima disposición de infraestructuras de prevención de incendios forestales. Su localización y dimensionado, deben ser tales que, manteniendo la estructura de masa forestal existente, se asegure la defensa tanto activa como pasiva del monte.

Por otro lado, se debe exigir que todos los núcleos urbanizados, sean de población o industriales, cumplan con la legislación referente a aguas residuales. Con esto se instalarán todas las infraestructuras necesarias y suficientes para depurar los posibles vertidos que se vayan a desaguar a los ríos. La ubicación de las estaciones de depuración y filtros



Incendio en el río Ruecas (Cáceres)

verdes se localizarán especialmente en aquellos ríos y arroyos con mayor afección por vertidos.

Este área cuenta también con algunos tramos dotados de una menor naturalidad en sus masas. En ellos se deberían desarrollar actuaciones de mejora del medio. La mayor parte de éstos tramos están ocupados por especies alóctonas, como el eucalipto (*Eucalyptus* sp) o subespecies de chopo introducidas artificialmente (*Populus nigra*, *P. canadensis*), que deben ser retiradas paulatinamente a favor de otras autóctonas.

En respuesta a la creciente demanda social de espacios en los que realizar actividades en la naturaleza, sería necesario crear una serie de áreas recreativas que ordenen el uso social de las riberas de los ríos. De este modo, se conseguiría controlar los daños y reducir el impacto ambiental derivado de dichas actividades.

En esta zona se están redactando o se han redactado, algunos proyectos que tratan de subsanar algunas de las problemáticas encontradas en este área de estudio. Entre estos se encuentran los siguientes:

Tratamientos selvícolas y repoblación forestal en los embalses de la zona media del Guadiana, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG. (Pendiente de ejecución)

Restauración fluvial y mejora de condicionantes ambientales y de uso social en las márgenes del río Bullaque, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG. (En redacción)

ZONA 5. Tierra de Barros-Alange-La Serena



En esta zona proliferan las pequeñas industrias de transformación, ligadas a la actividad agroganadera, generalmente con un sistema de producción tradicional. Esto significa que no siempre han mantenido criterios de conservación del medio natural en el que se ubican.

Las consecuencias de este sistema de explotación se hacen patentes especialmente en las zonas 5a y 5c. Éstas han sufrido una mayor degradación a lo largo del tiempo y se hace patente que no ha venido acompañada de medidas correctoras ni paliativas. Será en estas dos zonas, por consiguiente, donde se deban llevar a cabo un mayor número de acciones reparadoras.

El estado actual de conservación de los ríos en las zonas 5a "Tierra de Barros" y 5c "La Serena" es bajo. Esto es debido principalmente incumplimiento de la legislación referente a vertidos residuales. Las instalaciones ganaderas, se deben dotar de las infraestructuras necesarias para depurar el agua que de ellas se vierta a los ríos. Estas instalaciones

de depuración se deberían instalar; asimismo, aguas debajo de los núcleos poblados, que también son fuentes de vertidos.

Es necesario, por otro lado, planificar actuaciones de limpieza de estos cauces, retirada de basuras y obstáculos del lecho. Dada la pobre vegetación de ribera se debería planificar una correcta revegetación, especialmente en las cercanías de los núcleos urbanos.

Estas áreas cuentan también con algunos tramos dotados de vegetación forestal que no hay que olvidar a la hora de planificar actuaciones de mejora. En ellos, se plantearán actuaciones para favorecer la regeneración natural y tratamientos selvícolas encaminados a la protección sanitaria y contra incendios forestales de las masas. La zona 5b presenta un estado de conservación alto y sus agresiones son ligeramente diferentes. En esta zona predominan los cultivos que en algunos casos se extienden hasta la misma orilla, por lo que sería interesante realizar un deslinde del Dominio Público Hidráulico (DPH). De igual modo, se deberá realizar un inventario de tomas de agua previo a su regularización.



Estado de la vegetación en un tramo del río Guadajira (Badajoz).



Basuras en el entorno del río Guadajira (Badajoz)

De la misma manera que en las zonas anexas, según la legislación vigente, se debe dotar a todos los núcleos urbanizados con sistemas de depuración de aguas residuales, de esta forma se protegerá la calidad de los acuíferos, muy delicada en tramos con regímenes tan estancos como éstos.

En esta subzona y especialmente en el entorno del embalse de Alange, se extienden poblaciones de especies forestales y vegetación ripícola en buen estado, que habrá que mantener con las consiguientes actividades de prevención de plagas, enfermedades e incendios.

Por último, existen pequeños tramos ocupados por especies alóctonas, como el eucalipto (*Eucalyptus* sp), cuya retirada paulatina a favor de otras especies más apropiadas debe ser estudiada convenientemente.

En esta zona, concretamente en la subzona 5c se han redactado algunos proyectos que tratan de paliar las deficiencias encontradas en este área de estudio. Entre los se encuentran los siguientes:

Proyecto de restauración del entorno del río Zújar entre la presa del Zújar y su desembocadura en el río Guadiana, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

Tratamientos selvícolas y repoblación forestal en los embalses de la zona media del Guadiana, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG.

Tratamientos selvícolas y repoblación forestal en los embalses de la cuenca del río Zújar, Servicio de Aplicaciones Forestales de la CHG.

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 5

		PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas 5a y 5c	Zonas explotadas	Explotaciones ganaderas	Control de vertidos y purines
	Zonas naturalizadas	Obstáculos en los cauces	Limpieza y retirada de obstáculos
		Masas degradadas	- Plantación y revegetación de las riberas - Favorecer la regeneración natural
Zona 5b	Zonas explotadas	Prevención sanitaria y de incendios	Tratamientos selvícolas
		Invasión del DPH	Delimitación y deslinde
	Zonas naturalizadas	Tomas de agua no regularizadas	Inventario y regularización de tomas de agua
		Presencia de especies alóctonas	Estudio de retirada paulatina
		Masas en buen estado	- Tratamientos selvícolas de mantenimiento - Selvicultura de prevención sanitaria y de incendios

ZONA 6. Pedroches



El estado general de conservación de los ríos presentes en la zona es alto puesto que no se han encontrado afecciones graves a los cursos. Sin embargo, la intervención humana y la presencia de poblaciones siempre provocan unos efectos que pueden ser reducidos. Asimismo, se puede mejorar el estado general de las comunidades vegetales asentadas en ellos.

Las actuaciones que se van a plantear para mejorar el estado de estos ríos van a tener en cuenta las condiciones descritas en los apartados anteriores, respetando los usos

que tradicionalmente se han dado a las riberas y las circunstancias que de ellos derivan.

En estos tramos, por ejemplo, una de las amenazas más importantes son los vertidos de purines procedentes de las granjas y explotaciones ganaderas tan extendidas en estas comarcas. La fuerte industrialización y la intensificación de los aprovechamientos ha derivado en una mayor producción de desechos que deberán ser convenientemente depurados antes de llegar a las aguas de estos cauces.

Por ello, según la legislación vigente, se deben adecuar las instalaciones de depuración de aguas residuales, tanto industriales como las propias de los núcleos urbanos, redimensionándolas donde sea necesario y asegurando su correcto mantenimiento.

Dada la escasa profundidad del suelo, las formaciones arbóreas son escasas aunque sí es posible encontrar pies de eucalipto (*Eucalyptus* sp), dispersos o en pequeños rodales, que aportan la única sombra natural sobre los cauces. La presencia de estos pies individuales parece necesaria para dar cobijo a la fauna, por lo que, antes de plantearse su sustitución habría que estudiar la viabilidad de asentamiento de otras especies.

Algunas de las corrientes estudiadas en esta zona han sido encauzadas, aunque no todas estas obras se ajustan a los actuales criterios de reducción del impacto sobre los ecosistemas riparios. Todas estas actuaciones deberían ser revisadas



Arroyo Santa María (Córdoba)

para proceder a la recuperación de aquellas zonas que hayan resultado más gravemente alteradas.

Por otro lado, se debería delimitar el Dominio Público Hidráulico (DPH), pues es habitual encontrarlo invadido por las explotaciones ganaderas. En muchos casos, los cercados de las propiedades cruzan los cauces, con el consiguiente peligro de formación de tapones y la barrera que estos vallados suponen para el movimiento de la fauna silvestre. El deslinde permitirá eliminar estos riesgos y, ade-

más, localizar aquellas áreas de titularidad pública sobre las que se podrán realizar tareas de regeneración y recuperación del ecosistema de ribera.

Este área cuenta también con algunos tramos dotados de vegetación que no hay que olvidar a la hora de plantear actuaciones de mejora. La mayor parte de los mismos están ocupados por comunidades no leñosas que también sirven de cobijo a multitud de especies animales, por lo que se debe asegurar su persistencia y mejora a lo largo del tiempo.

Resumen de actuaciones propuestas en la zona 6

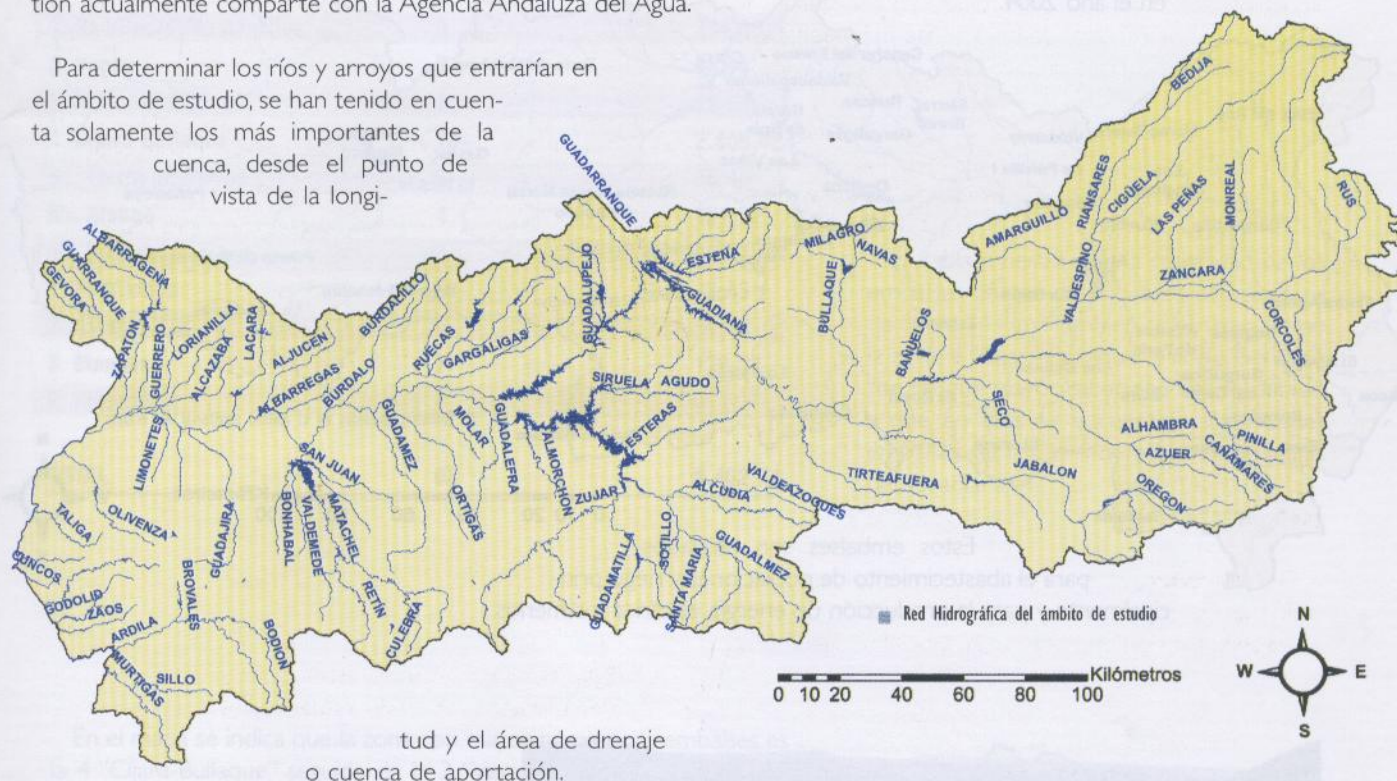
	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas explotadas	Invasión del DPH Cercados cruzando los cauces	Delimitación y deslinde del DPH
	Vertido de purines	Adecuación y mantenimiento de depuradoras de aguas residuales
Zonas urbanizadas	Antiguos encauzamientos	Recuperación de áreas alteradas
	Vertidos urbanos	Dotación de infraestructuras de depuración
Zonas naturalizadas	Presencia de especies alóctonas	-Estudio de la viabilidad de su retirada -Tratamientos selvícolas de prevención y mantenimiento
	Comunidades vegetales autóctonas	Tratamientos selvícolas de mantenimiento y mejora

1.2. PRINCIPALES CURSOS Y EMBALSES

RÍOS

El ámbito territorial de este estudio son las riberas gestionadas exclusivamente por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, esto exceptúa las riberas de la delimitación Guadiana II, cuya gestión actualmente comparte con la Agencia Andaluza del Agua.

Para determinar los ríos y arroyos que entrarían en el ámbito de estudio, se han tenido en cuenta solamente los más importantes de la cuenca, desde el punto de vista de la longi-



tud y el área de drenaje o cuenca de aportación.

La longitud total de ríos y arroyos objeto del estudio es de aproximadamente 6.000 Km lineales. Dentro de estos se pueden considerar como más importantes las riberas del Ardila, Bullaque, Cigüela, Jabalón, Matachel, Riansares, Záncara y Zújar, que rondan o superan el centenar de kilómetros cada uno y la ribera del Guadiana que ronda los 650 Km.

Rio Esteras en su tramo alto (Ciudad Real) Río Esteras por Saucervuela (Ciudad Real)



ZONA 7. Alcudia.



Las actividades desarrolladas dentro de este área son en su mayoría extensivas, de modo que los efectos sobre el medio ambiente tienen repercusiones menores. El estado general de los ríos en esta zona es alto, por lo que se van a proponer actuaciones para la conservación del estado actual de los mismos, excepto en zonas puntuales que presentan carencias especiales.

Por otro lado, se debería delimitar el Dominio Público Hidráulico (DPH) pues es bastante habitual que los vallados de las fincas se prolonguen hasta el mismo curso del agua para permitir el acceso de los rebaños al agua. Estos cercados, además de limitar el paso de la fauna silvestre, pueden provocar tapones al retener vegetación y restos flotantes.

Este deslinde permitirá, además, la creación de accesos al cauce desde los que poder realizar labores de vigilancia del estado del agua y del propio Dominio Público Hidráulico (DPH). Al mismo tiempo, supondría la localización de aquellas áreas de titularidad pública sobre las que se deberían realizar tareas de regeneración y recuperación del ecosistema de ribera.

Se debe dotar a todos los núcleos urbanizados ubicados en la zona estudiada con las infraestructuras necesarias y suficientes para depurar las aguas residuales que de ellos se vierta a los ríos. De esta forma se protegerá la calidad de los acuíferos, muy delicada en tramos con regímenes tan estancos como los presentes en esta zona.



■ Río Tirteafuera (Ciudad Real)

Las afecciones más comunes son pequeñas, con una localización estratégica cerca de los núcleos urbanizados y de las zonas con vocación industrial. Por esta razón, se deberían establecer medidas de control de vertidos, especialmente en las explotaciones ganaderas y en los entornos industrializados.

En este tramo de la Cuenca se han desarrollado actividades mineras extractivas a cielo abierto. Estas antiguas minas deben ser convenientemente clausuradas al final de su vida útil y se debe asegurar la recuperación y regeneración de todos aquellos enclaves que se hayan visto afectados.



■ Rebaño pastando en la ribera del río Valdeazogues (Ciudad Real)

Resumen de actuaciones propuestas para la zona 7.

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas explotadas	Invasión del DPH Cercados cruzando los cauces	Delimitación y deslinde del DPH
	Vertido de purines	Adecuación y mantenimiento de depuradoras de aguas residuales
	Antiguas explotaciones mineras	- Correcta clausura al final de su período de extracción - Regeneración de enclaves afectados
Zonas urbanizadas	Antiguos encauzamientos	Recuperación de áreas alteradas
	Escombreras y R.S.U.	- Retirada a vertederos - Concienciación de la población
	Vertido de aguas residuales	Dotación de infraestructuras de depuración
Zonas naturalizadas	Presencia de especies alóctonas	- Estudio de la viabilidad de su retirada - Tratamientos selvícolas de prevención y mantenimiento
	Comunidades vegetales autóctonas	Tratamientos selvícolas de mantenimiento y mejora

De igual modo, se deberá velar por el cumplimiento de la legislación vigente en materia de eliminación de residuos sólidos urbanos (R.S.U.) y acumulación de escombreras, ya que suelen ser una constante en las cercanías de los núcleos urbanos de esta zona. Sería igualmente conveniente realizar actividades de concienciación de la población en este tipo de materias.

Este área cuenta también con algunos tramos dotados de vegetación que no hay que olvidar a la hora de plantear actuaciones de mejora. La mayor parte de los mismos se encuentran ocupados por especies alóctonas, como el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), que deben ser retiradas paulati-

namente a favor de otras más apropiadas para las riberas.

Hay rodales que han sufrido una merma en su densidad y prácticamente han desaparecido, generalmente por la acción del fuego y por los abusos en su explotación. En estos casos, se hace necesario favorecer la regeneración natural o potenciarla con plantaciones allí donde los daños son mayores.

Por último, en todas estas áreas naturalizadas es necesario establecer una planificación de tratamientos selvícolas que aseguren la continuidad de las masas, así como su protección sanitaria y frente a los incendios forestales.

ZONA 8. Mancha.



Las actuaciones propuestas para la restauración de esta zona van a estar en consonancia con las directrices marcadas por la Confederación Hidrográfica del Guadiana y la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha para el Plan Especial del Alto Guadiana.

De este modo, resulta imperativo mejorar el control de los niveles piezométricos y de la calidad de los acuíferos de esta zona, para conocer la evolución de ambos factores, y poder anticipar medidas correctoras antes de que la situación se vuelva del todo irreparable.

Para ello, se deberá realizar un estricto control de las extracciones, optimizar las captaciones y realizar labores de mejora de las redes de riego y canalización. Estas medidas, acompañadas de una reordenación de los aprovechamientos del recurso agua, permitirán reducir las pérdidas incontroladas. Además, dicho plan de ordenación del recurso potenciará aquellos usos y cultivos más respetuosos con el medio, reorientando la política social y agraria hacia un marco de reducción de las agresiones a los acuíferos.

Dada la importante actividad económica e industrial que tiene lugar en esta región, sería conveniente intensificar el control sobre las aguas residuales y asegurar su correcta depuración antes de ser vertidas al medio ambiente. De esta forma, se protegerá la calidad de los acuíferos, muy delicada en tramos con regímenes tan estancos como los que se dan en esta zona.



■ Gabiones en el río Bullaque (Ciudad Real)

Por otro lado, se debería delimitar el Dominio Público Hidráulico (DPH) en todas aquellas áreas que sufren directamente un aprovechamiento agrícola, ya que resulta habitual encontrar, por ejemplo, cultivos que se extienden hasta la misma orilla.

Este deslinde permitirá, localizar aquellas áreas de titularidad pública sobre las que se podrán realizar tareas de regeneración del ecosistema de ribera como, por ejemplo, la retirada de restos de antiguas canalizaciones y obras civiles que han quedado en desuso localizadas en la orilla de algunos de estos ríos. Además, la delimitación de los espacios de Dominio Público va a facilitar la localización y recuperación de humedales, así como de otros espacios naturales protegidos.



■ Cultivo de vid en el lecho del cauce en el río Córcoles (Ciudad Real) ■

La escasa pendiente longitudinal que presentan estos cursos hace que la velocidad de desagüe sea muy baja. De ahí, que la presencia de cualquier obstáculo en el lecho tapone la circulación de las corrientes con la consiguiente anegación de los terrenos aledaños. Por esta razón, es muy importante mantener limpios los cauces y resultaría muy conveniente estudiar la posibilidad de ampliar la capacidad de desagüe, al menos de los cursos principales.

Todas estas actuaciones no deben dejar atrás la vertiente social de los ríos. Aunque las riberas de esta zona presenten un estado importante de degradación y su restauración sea algo prioritario hay que prever el uso recreativo de algunos tramos, puesto que está demostrado que el impacto sobre el medio ambiente es menor si estas actividades se realizan en espacios acondicionados para tal fin.

Resumen de las actuaciones propuestas para la zona 8.

	PROBLEMÁTICA	ACTUACIONES
Zonas urbanizadas	Restos de obras civiles	Retirada de estructuras en desuso
	Masas degradadas	- Plantación y revegetación de las riberas - Favorecer la regeneración natural
	Escasa pendiente del terreno	- Limpieza de cauces - Ampliación de la capacidad de desagüe
	Deficiente calidad del recurso	- Intensificación del control de vertidos - Instalación y mantenimiento de depuradoras de aguas residuales
	Sobreexplotación de los acuíferos	- Control de extracciones - Optimización de captaciones - Mejora de las conducciones
Zonas naturalizadas	Invasión del DPH	Delimitación y deslinde del DPH
	Antiguos encauzamientos	Recuperación de áreas alteradas
	Vertidos urbanos	Dotación de infraestructuras de depuración

ZONA 9. Alcarria.



Teniendo en cuenta las características descritas y considerando el estado actual de estas riberas, las actuaciones a plantear sobre los ríos en esta zona van a ir encaminadas a mejorar su estado general.

A lo largo del tiempo se han realizado trabajos de corta y clareo, dejando tocones repartidos a lo largo de las orillas. Sería conveniente proceder a un destocoado, cuidando siempre la posible erosión, para permitir la regeneración de esas masas riparias.



Rio Záncara (Cuenca)

En esta zona, una de las agresiones de mayor importancia que se ha detectado es el rápido aumento de la densidad industrial, principalmente con plantas de transformación de productos agroalimentarios. Esta actividad debería venir acompañada de la adecuación de las infraestructuras de depuración de purines y vertidos de las poblaciones afectadas.

Además, la activación del sector industrial va a permitir el incremento de las poblaciones que, como norma general, implica un aumento de la demanda de áreas de recreo y esparcimiento del medio natural. En respuesta a ésta, cabría proponer la recuperación y adecuación de zonas utilizadas tradicionalmente para tal fin.

Por otro lado, se debería delimitar el Dominio Público Hidráulico (DPH) en todas aquellas áreas que sufren directamente un aprovechamiento agrícola o ganadero, ya que es habitual encontrar, por ejemplo, rebaños pastando o cultivos que se extienden hasta la misma orilla. Este deslinde permitirá localizar aquellas áreas de titularidad pública sobre las que se podrían realizar tareas de regeneración y recuperación de los ecosistemas de ribera.

Pese a que la agricultura es básicamente de secano, se deberían inventariar y regularizar las tomas de agua existentes, con el objetivo de paliar la tendencia negativa en los niveles piezométricos medidos en estos acuíferos, que están repercutiendo en la desaparición de humedales aguas abajo y en una bajada del nivel freático general.



Cultivos ocupando el Dominio Público Hidráulico del río Riansares (Cuenca)

3.7. RESUMEN DE ACTUACIONES.

En el capítulo anterior se han citado todo tipo de problemáticas observadas durante la elaboración de este estudio, por ejemplo vertidos residuales, escombreras, masas arbóreas enfermas, etc, tanto en zonas naturalizadas como zonas urbanizadas. A estos problemas se han apuntado unas directrices generales de solución.

Al ser el objeto de este estudio el tratamiento de la Cuenca del Guadiana desde un punto de vista medioambiental y forestal, a continuación se exponen actuaciones prioritarias en este respecto por cada zona.

La prioridad entre unas zonas y otras viene determinada por el nivel de conservación, siendo más urgente las actuaciones en niveles de conservación bajos como en las zonas 2 "Vegas" y 8 "Mancha", y otras de moderado bajo como la 5a "Tierra de Barros" y 5c "La Serena".

En zonas como la 4 "Cíjara-Bullaque", la actuación se considera menos prioritaria, pero en caso de realizarse, en las tablas anteriores aparecen las carencias observadas en este estudio.

Además de esta priorización, dentro de zonas del mismo nivel de conservación, la prioridad se determinaría dependiendo del punto de vista que se considere, si de una mejor calidad del agua o el de una mejor calidad paisajística.

ZONAS	MAPAS	ESTADO DE CONSERVACIÓN	PRIORIDADES
1. San Pedro y Montánchez		MODERADO-ALTO	Potenciar regeneración Tratamientos selvícolas
2. Vegas		BAJO	Retirada de especies exóticas Restauración de graveras abandonadas
3. Ardila-Bodión		ALTO	Limpieza de cauces Favorecer la regeneración natural
4. Cijara-Bullaque		MUY ALTO	Tratamientos selvícolas Retirada de especies exóticas
5a. Tierra de Barros y 5c. La Serena		MODERADO-BAJO	Revegetación Tratamientos selvícolas
5b. Alange		ALTO	Tratamientos selvícolas Retirada de especies exóticas
6. Pedroches		MODERADO-ALTO	Tratamientos selvícolas de prevención, mantenimiento y mejora Recuperación de áreas alteradas
7. Alcudia		MODERADO-ALTO	Tratamientos selvícolas Regeneración de áreas alteradas
8. Mancha		BAJO	Limpieza de cauces Revegetaciones
2. Vegas9. Alcarria		ALTO	Destoconados Tratamientos de recuperación de masas arbóreas

ZONA 2: "VEGAS"

4. GALERÍA FOTOGRÁFICA

4. GALERÍA FOTOGRÁFICA

Durante las 178 visitas realizadas -durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio de 2006- a las distintas riberas de ríos, arroyos y ramblas, se observaron las diferentes características de conservación de los tramos, usos de los márgenes y posibles problemáticas.

ZONA I. "SAN PEDRO Y MONTÁNCHEZ".



Necesidad de tratamientos selvícolas para prevención sanitaria y de incendios en el río Lácara (Cáceres)



Cultivos ocupando el Dominio Público Hidráulico en el río Guerrero (Badajoz)



Especies alóctonas en el río Burdalillo antes de desembocar (Badajoz)



Cultivos ocupando el Dominio Público Hidráulico en el río Lácara (Cáceres)



Problemas de erosión en el río Aljucén (Cáceres)



Obstáculos en un baden en el río Lácara (Cáceres)

ZONA 2. "VEGAS".



Necesidad de tratamientos selvícolas para la prevención sanitaria y de incendios forestales ■
en el río Guadajira (Badajoz)



■ Cultivos invadiendo el Dominio Público Hidráulico en el río Búrdalo (Cáceres)



Necesidad de regulación de acometidas en el río Búrdalo (Badajoz) ■



■ Gravera en el río Guadiana (Badajoz)



Eucaliptos en el río Guadiana (Badajoz) ■



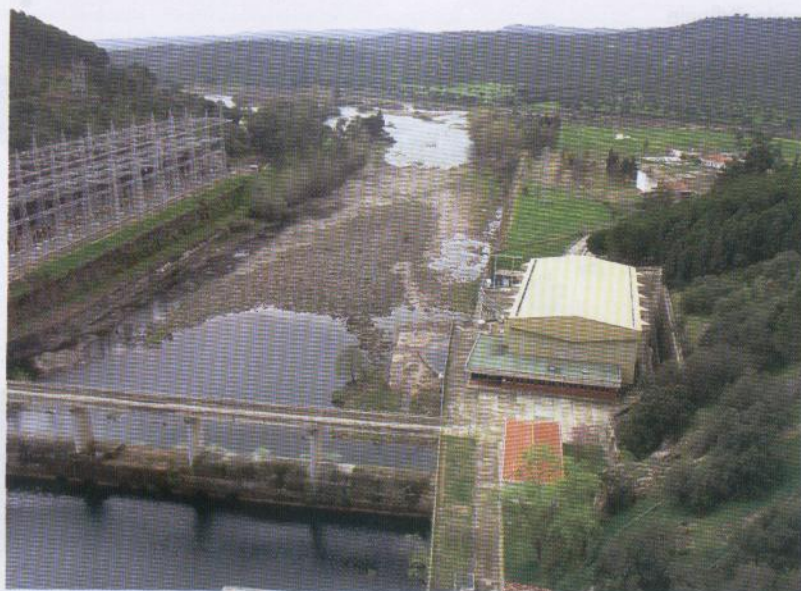
■ Restos de obras de fábrica en los márgenes del río Guadiana (Badajoz)

EMBALSES

En el ámbito de estudio hay muchos embalses de diversas capacidades repartidos por todas las zonas, excepto en la zona 9 "La Alcarria". Para el análisis del número y capacidades se han tenido en cuenta solamente los embalses que se encuentran en explotación citados en el "Mapa de la Cuenca Hidrográfica del Guadiana", editado por la Confederación en el año 2004.



Estos embalses son utilizados para el abastecimiento de poblaciones y riego principalmente y para la producción de energía eléctrica los menos.



■ Río Guadiana, aguas abajo del embalse del Cijara (Badajoz).

ZONA 3. "ARDILA-BODIÓN".



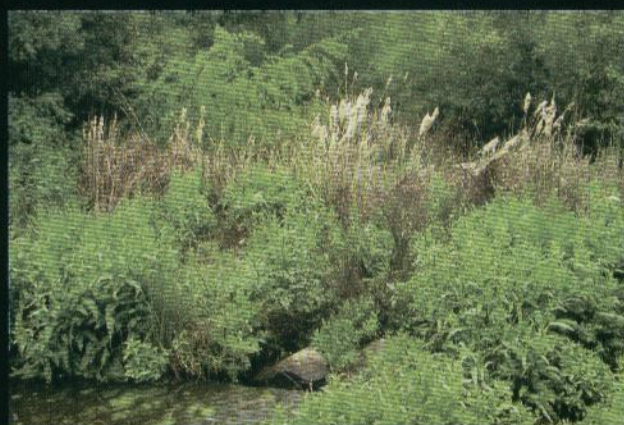
Río Ardila, baja densidad de masas (Badajoz) ■



■ Dehesa sobre el río Alcarache, incidencia de la "seca" de la encina (Badajoz)



Eucaliptos en el río Bodión (Badajoz) ■



■ Río Ardila, necesidad de tratamientos selvícolas y limpieza del cauce (Badajoz)



Cultivos invadiendo el Dominio Público Hidráulico en el río Bodión (Badajoz) ■

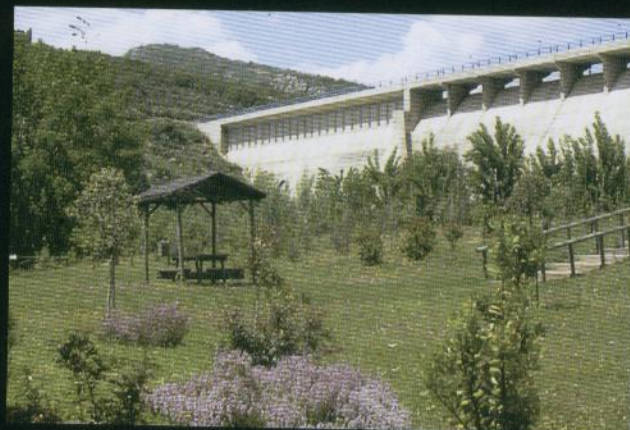


■ Peligro de las granjas de explotación de porcino, junto al río Olivenza (Badajoz)

ZONA 4. "CÍJARA-BULLAQUE".



Eucaliptos junto al embalse de García de Sola (Badajoz) ■



■ Área recreativa bajo el embalse de Torre de Abraham (Ciudad Real)



Necesidad de tratamientos selvícolas y limpieza de restos vegetales en el Guadiana aguas abajo de la presa de García de Sola (Badajoz) ■



■ Peligro de incendios en el río Guadiana por acumulación de combustibles (Badajoz)



Obstáculos en el cauce del río Guadarranque (Cáceres) ■



■ Basuras en zona de esparcimiento del Bullaque por falta de acondicionamiento (Ciudad Real)

ZONA 5. "TIERRA DE BARROS-ALANGE-LA SERENA".



Río Zújar (Córdoba) ■



■ Masas degradadas en el río Guadajira



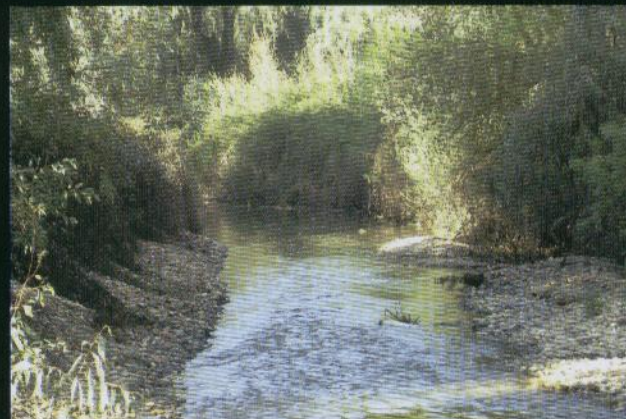
Colonización de zarzales en el río Matachel (Badajoz) ■



■ Eucaliptos afectados por incendios en el río Guadamez (Badajoz)



Cultivos invadiendo el Dominio Público Hidráulico del río Zújar (Córdoba) ■



■ Necesidad de tratamientos selvícolas en el río Guadamez (Badajoz)

ZONA 6. "PEDROCHES"



Escombros en el río Retín (Badajoz) ■



■ Orillas erosionadas en el río Guadalmez (Córdoba)



Explotación ganadera en una dehesa (Badajoz) ■



■ Industrias en el entorno del río Guadalmez (Córdoba)



Cultivos ocupando el DPH en el río Guadalmez (Córdoba) ■

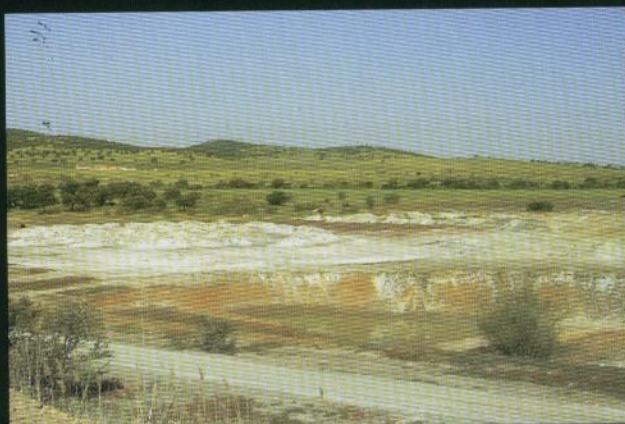


■ Cultivos ocupando el DPH en el río Zújar (Córdoba)

ZONA 7. "ALCUDIA".



Vertidos en el río Esteras (Ciudad Real) ■



■ Recuperación de áreas alteradas en el río Tirteafuera



Guadalemar por Fuenlabrada de los Montes (Badajoz) ■



■ Eucaliptos en el río Alcudia (Ciudad Real)



Necesidad de tratamientos selvícolas en el río Valdezogues (Ciudad Real) ■



■ Alcudia vallado en su nacimiento (Ciudad Real)

ZONA 8. "MANCHA".



Río Gigüela (Toledo) ■



■ Detalle del estado del agua del río Gigüela (Toledo)



Escombros en el entorno del río Bañuelos (Ciudad Real) ■



■ Obstáculos en el río Gigüela (Ciudad Real)



Canal de Inazar: recoge los vertidos de las poblaciones cercanas y desagua en el río Gigüela (Toledo) ■



■ Bañuelos, estado general del río (Ciudad Real)

ZONA 9. "ALCARRIA".



■ Ejemplar joven de *Populus nigra* enfermo (Cuenca)



■ Riansares tras un incendio debido a las malas condiciones selvícolas (Cuenca) ■



■ Necesidad de limpieza de cauces en el Záncara (Cuenca)



■ Escasez de vegetación en el nacimiento del Riansares (Cuenca) ■



■ Obstáculos sobre una obra de paso en el Záncara (Cuenca)



■ Cultivos hasta el cauce en el río Bedija (Cuenca) ■



■ Cultivos ocupando el Dominio Público Hidráulico en el Gigüela (Cuenca)

ACTUACIONES TIPO **EJEMPLOS DE OBRAS EJECUTADAS POR CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA**

A continuación se presentan un compendio de ilustraciones de distintas actuaciones realizadas por la Confederación Hidrográfica del Guadiana para la resolución de algunos problemas detectados en el transcurso de este estudio.



■ Antes de las podas en el río Gévora (Badajoz) ■



■ Después de las podas en el río Gévora (Badajoz) ■



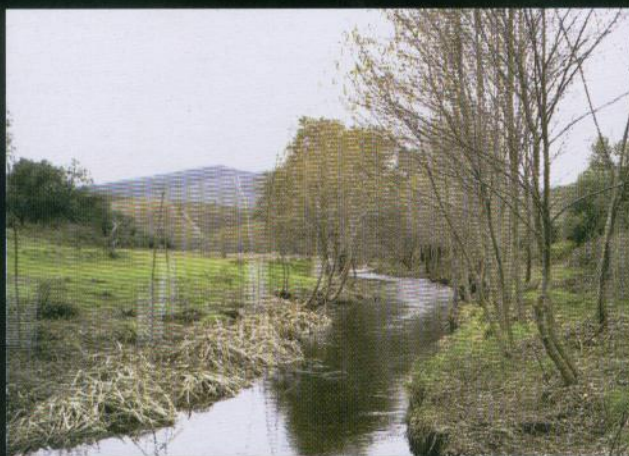
■ Desbroces de herbáceas en los márgenes del embalse de Canchales (Badajoz)



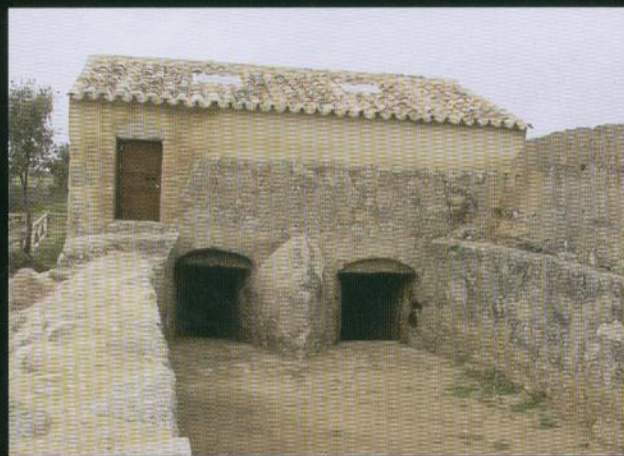
Antes en el arroyo de la Universidad (Badajoz) ■



■ Después en el arroyo de la Universidad (Badajoz)



Plantación de ribera ■



■ Restauración del Molino de Doña Blanca en Don Benito (Badajoz)



Encañizados en primera plana y deflectores al fondo en el río Gévora (Badajoz) ■



■ Antes y después de la restauración de una gravera en Pueblonuevo del Guadiana (Badajoz)



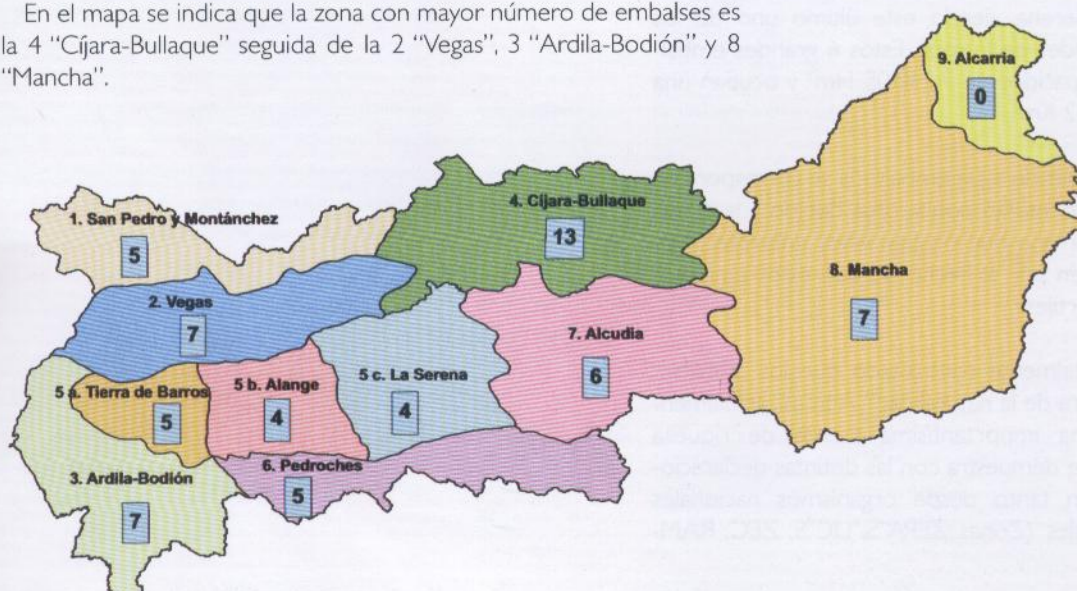
■ Antes y después de la adecuación de una playa artificial en Pelloche (Badajoz)

La distribución de los embalses por zonas y capacidades se presenta en la siguiente tabla:

ZONAS	NÚMERO DE EMBALSES	HM ³
1. San Pedro-Montánchez	5	394,83
2. Vegas	7	50,14
3. Ardila-Bodión	7	48,53
4. Cijara-Bullaque	13	2.406,42
5a. Tierra de Barros	5	36,48
5b. Alange	4	891,52
5c. Serena	4	4.331,99
6. Pedroches	5	72,43
7. Alcudia	6	51,18
8. Mancha	7	179,22
9. Alcarria	0	0
TOTAL	63	8.462,74

La tabla muestra que la capacidad de los embalses dentro de la cuenca estudiada es de 8.462,74 Hm³. También se observa como la zona 4 "Cijara-Bullaque" y la 5c "Serena", son las que mayor capacidad tienen, debido a que en ellas se encuentran los grandes embalses de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

En el mapa se indica que la zona con mayor número de embalses es la 4 "Cijara-Bullaque" seguida de la 2 "Vegas", 3 "Ardila-Bodión" y 8 "Mancha".





Construcción de majanos en la isla de los Quemadillos (Huelva) ■



■ Fajinas y escolleras en el río Guadalemar (Badajoz)



Plantaciones en la orilla del cauce del río Gévora (Badajoz) ■



■ Escala de peces para salvar el embalse de Montijo (Badajoz)



■



■ Tras tratamientos selvícolas en el río Gévora (Badajoz)



■ Efecto bolos en el río Gévora (Badajoz)

ANEJO I.

ANEJO I. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS

RÉGIMEN HÍDRICO

El régimen hídrico se define en función del período de permanencia de agua en el cauce, independientemente de la cuantía. Esta simplificación del sistema se fundamenta en el objeto de estudio, las riberas, pues determina los períodos de plena disponibilidad hídrica para el desarrollo de comunidades freatófilas.

La caracterización del régimen de caudales de los segmentos fluviales estudiados se ha llevado a cabo mediante el estudio de los datos de aforos suministrados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, recopilados en el "Estudio de características y caudales medioambientales en los cauces de la Cuenca del Guadiana", realizado por INYPSA en Mayo de 2000.

Los ríos gestionados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, en el ámbito de estudio, se han clasificado a nivel de tramo fluvial en tres tipos de regímenes hídricos:

Permanente, asociado al régimen de precipitaciones.
Permanente, asociado a la presencia de acuíferos.
Temporal

El tipo de régimen de caudales "permanente" se ha asignado a los segmentos fluviales en los que el caudal circulante se mantiene durante todo el año, mientras que el régimen de caudales "temporal" se ha adscrito a los segmentos en los que los caudales desaparecen al menos durante 15 días consecutivos, en el 50 % de los años con registros de datos.

RÉGIMEN HIDRÁULICO

El régimen hidráulico hace referencia al comportamiento de la corriente de la lámina de agua, sus características están relacionadas con la comunidad vegetal y los daños socioeconómicos que producen las crecidas. Este factor se describe a nivel de tramo fluvial, delimitándose como el segmento de río definido por afluentes. La clasificación se ha establecido en seis grupos: torrentes, torrencial, muy rápidos, rápidos, tranquilos y muy tranquilos, en función del rango de pendiente longitudinal que presenta el tramo fluvial.

La pendiente longitudinal se ha estimado para cada segmento fluvial, como cociente entre la diferencia de cota entre los dos extremos de cada segmento y su longitud, resultando así una pendiente longitudinal "media" del segmento.

Régimen Hidráulico.

Tipo de Régimen Hidráulico	Pendiente longitudinal (%)
Muy tranquilo	< 0,22
Tranquilo	0,2 – 0,54
Rápido	0,5 – 1
Muy Rápido	1 – 1,5
Torrencial	1,5 – 2
Torrente	2 – 4

PRODUCCIÓN POTENCIAL

Los factores que influyen en la productividad real de una masa forestal son muchos y de diversa naturaleza, pudiéndose agrupar en factores ecológicos y factores humanos.

Los factores ecológicos son fundamentales para definir la productividad vegetal de una estación.

La acción humana se patentiza en la intensidad de los aprovechamientos, mantenimiento de espesuras de diferente grado, control de las diversas especies, introducción de especies alóctonas y acciones sobre el suelo que modifican sus propiedades. En definitiva, la Silvicultura, desarrollada de forma anárquica e incontrolada, pueden degradar el biotopo, e incluso, hacer desaparecer el bosque.

Las acciones humanas hacen que sea difícil la comparación de dos productividades reales, por lo que es imposible la realización de un mapa de productividad real de una región.

Por esto, surge la necesidad de establecer un único concepto de productividad forestal.

Según la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, se define la productividad potencial forestal como la máxima producción que se puede llegar a obtener en un monte que cumpla las siguientes condiciones:

a) Suelo maduro, en equilibrio con el clima y evolucionado con arreglo al acondicionamiento fijado por su roca madre.

b) Gestión técnica adecuada que suponga la ordenación de los aprovechamientos, la conservación de la espesura normal y la regeneración natural de la masa.

c) Buen estado fitosanitario.

d) Especie de mayor crecimiento y compatible con la estabilidad del medio.

Las clases presentes en el Mapa de Productividad Potencial Forestal de España peninsular de Rivas- Martínez, se limitan a siete clases. Estas clases son las siguientes:

Clase I: Tierras que no tienen limitaciones importantes para el crecimiento de bosques productivos.

Clase II: Tierras que tienen limitaciones débiles para el crecimiento de bosques productivos.

Clase III: Tierras que tienen limitaciones moderadas para el crecimiento de bosques productivos.

Clase IV: Tierras que tienen limitaciones moderadamente graves para el crecimiento de bosques productivos.

Clase V: Tierras que tienen limitaciones graves para el crecimiento de bosques productivos.

Clase VI: Tierras que tienen limitaciones muy graves para el crecimiento de bosques productivos.

Clase VII: Tierras que tienen limitaciones suficientemente graves como para impedir el crecimiento de bosques productivos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Una vez realizado el estudio de las riberas de los ríos y divididos los tramos fluviales caracterizados por la posesión de unidades homogéneas de estudio, se va a pasar a definir el estado de conservación.

Los ambientes ribereños constituyen uno de los mejores bioindicadores del estado de preservación de los medios fluviales. Por lo tanto, es importante y prioritario a la hora de la realización de la estrategia la definición del estado de conservación y su valoración.

Esta valoración de la conservación, interesa desde dos escalas o puntos de vista, una escala particular, que va a permitir la comparación más o menos objetiva de los diferentes tramos y otra a menor escala de las distintas variables tenidas en cuenta. Pero el nivel fundamental que se obtendrá como resultado final, será la clasificación o jerarquización de las zonas de estudio desde el punto de vista en base al cual se ha realizado. En este caso se entiende como valor del estado de conservación a la cercanía de un área al estado natural, ya que es éste el que garantiza una elasticidad del sistema frente a perturbaciones.

La valoración de la conservación es en parte independiente de las actuaciones propuestas, debido a que en ciertas zonas, hay que compatibilizar el estado natural con el desarrollo socioeconómico.

Para obtener una valoración se deben definir varios factores de indicadores ambientales y conseguir índices que permitan obtener grados de naturalidad, fragilidad o alteración de los diferentes tramos estudiados.

El proceso de valoración incluye una serie de fases o etapas secuenciales cuyo resultado dará el valor de conservación de cada una de las zonas.

Para obtener el valor de conservación de un tramo fluvial se han tenido en cuenta cuatro indicadores. Estos indicadores se han agrupado dos a dos mediante una matriz de decisión. Posteriormente los índices extraídos se reagrupan mediante otra matriz de decisión que constituirá ya el índice de valoración.

Los cuatro indicadores que se han elegido junto con las características del medio que lo componen se explican a continuación:

Formación (es) riparia (s) dominante (s)

Se tiene en cuenta para la valoración el tipo de serie edafófila y toda una serie de características ecológicas, como puede ser la composición específica (botánica), y otros factores ambientales asociados (cobertura, grado de evolución, estratificación, ...)

Como norma general, a las series arboladas se les asignará un coeficiente superior de valoración frente a otras formaciones arbustivas o herbáceas, en virtud de sus características ecológicas. Este valor se completará con otra variable importante asociada a este índice, como es la cobertura.

Para la variable considerada, formación dominante, los coeficientes cualitativos asignados a cada uno de sus componentes son los siguientes:

Valoración de la formación dominante.

VALORACIÓN	FORMACIÓN DOMINANTE
Alto	Fresnos, olmedas-alamedas, alisedas, saucedas, tamujar, adelfar
Medio	Chopera o eucaliptal de repoblación y zarzales
Bajo	Cañaveral, carrizal, pradera juncal, herbáceas y sin vegetación.

Grado de cobertura.(s)

En las masas vegetales, una de las variables que condiciona todas las propiedades bioecológicas del conjunto (grado de protección frente a la erosión, multiplicidad de hábitats, tipo de biotopo, etc) es, sin duda, el grado de cobertura del suelo. Además, resulta de gran interés el conocimiento de este factor; ya que es fiel reflejo del grado de alteración sufrida por la misma y sobre el que se articula gran parte del posible valor de conservación de una formación riparia determinada.

La asignación de coeficientes según el grado de cobertura ha seguido el siguiente criterio:

Valoración del Grado de Cobertura.

VALORACIÓN	GRADO DE COBERTURA (%)
Alto	70-100
Medio	30-70
Bajo	0-30

Usos y aprovechamientos del suelo en el entorno

Este factor de diagnóstico pretende influir dentro del proceso de valoración de las riberas de agua dulce en una variable tal como el paisaje. Teniendo en cuenta el papel de ecotono de la vegetación ribereña, lo que le hace contactar directamente con las formaciones vegetales climatófilas de los alrededores (gradiente ecológico perpendicular al eje del río), pueden asumirse una serie de acepciones respecto a la misma dependiendo del tipo y estado de conservación de estas últimas. Así, en función de las características cualitativas y ecológicas de los alrededores (terrenos arbolados, deforestados, cultivos, etc), en general relacionadas con la intensidad de usos y aprovechamientos del medio, la vegetación ribereña, caso de existir, puede asumir toda una serie de valores y funciones (corredores de materia y energía, corredores faunísticos,...) de una gran importancia para todo el ecosistema dentro del cual se engloba.

Los coeficientes de valoración que se asignan a los diferentes modelos de usos y aprovechamientos considerados fueron los siguientes:

Valoración del grado de alteración.

VALORACIÓN	GRADO DE ALTERACIÓN
Alto	Sin incidencia humana o pequeño
Medio	Moderado
Bajo	Grave o muy grave

Nivel de alteración o de humanización

Este criterio es uno de los más importantes en la elaboración de índices de valoración. El nivel de alteración de una superficie ribereña, debido a influencias de tipo antrópico principalmente, es un fiel bioindicador del alejamiento de su situación original o primitiva respecto a la situación natural. Una mayor intervención humana, por lo general, supone una mayor degradación. Por este motivo, un área en este estado de degradación pierde valor de conservación debido al cambio cualitativo, a nivel de fragilidad, que en un determinado momento puede producirse debido a una serie de amenazas que pesen sobre ella. Estas características, pueden valorarse en función de la propensión y abundancia de los siguientes aspectos: repoblaciones forestales con especies exóticas, talas e incendios ocasionados, canalizaciones, graveras, vertidos residuales, basureros, escombros, ...

Una vez asignados a cada uno de los indicadores ambientales los coeficientes de valoración correspondientes, a continuación se explicarán las matrices de decisión que los unen dos a dos, y los índices de valoración parciales.

La combinación del índice de la formación dominante con el de la cobertura mediante la siguiente matriz de decisión, determina lo que se puede denominar **Valoración de la Vegetación**.

Matriz de decisión de Valoración de la Vegetación.

Valoración de la Vegetación	Formación dominante		
	Bajo	Medio	Alto
Grado de cobertura	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Bajo	Moderado	Alto
Medio	Moderado	Moderado	Alto
Alto	Alto	Alto	Muy Alto

Según el grado de alteración, el coeficiente de valoración será el que se muestra en la siguiente tabla:

Valoración de los usos y aprovechamientos

VALORACIÓN	USOS Y APROVECHAMIENTOS
Alto	Monte denso, matorral y dehesa
Medio	Repoblación forestal, pastizal y labor extensiva e intensiva de secano
Bajo	Huertos, regadío, urbanización y urbano

Por otro lado, la combinación del índice de usos y aprovechamientos y el nivel de alteración o humanización mediante la siguiente matriz de decisión, determina lo que se puede denominar **Valoración de la Naturaleza**.

Matriz de decisión de Valoración de la Naturaleza.

Valoración de la Naturaleza	Nivel de alteración o humanización		
Usos y aprovechamientos	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Bajo	Moderado	Alto
Medio	Moderado	Moderado	Alto
Alto	Alto	Alto	Muy Alto

Finalmente, cruzando estos dos subíndices mediante la siguiente matriz de decisión -en el que se ha dado mayor importancia al subíndice de la vegetación, ya que se cree prioritaria para la conservación- se determina lo que se denomina **Índice de Conservación**.

Este Índice de Conservación da un resultado de conservación de cada zona. No obstante, las actuaciones no siempre irán únicamente destinadas a las zonas de peor conservación, ya que se debe buscar un equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo socioeconómico.

Matriz de decisión Índice de Conservación.

Valoración de Conservación	Índice de vegetación			
Índice de Naturaleza	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
Medio	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Alto	Moderado	Moderado	Muy Alto	Muy Alto
Muy Alto	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremo

ANEJO 2. VISITAS A CAMPO

En el siguiente mapa se muestra como no se corresponden las capacidades con el número de embalses. La mayor despesa de agua de la cuenca se encuentra en la zona 5c "Serena" ya que cuenta con el 50 % del agua embalsada, tras está le siguen la zona 4 "Cíjara-Bullaque" con el 28 % y la zona 5b "Alange" con el 11 %. Entre las tres zonas alcanzan el 89 % de agua embalsada de toda la cuenca.

Las zonas 4 "Cíjara-Bullaque", 5b "Alange" y 5c "Serena", son las más alteradas desde el punto de vista de la modificación debido al establecimiento de embalses, ya que se encuentran



los de mayores dimensiones de la cuenca como son Alange, Cíjara, García de Sola, Orellana, Zújar y La Serena, siendo este último uno de los embalses más grandes de Europa. Estos 6 grandes embalses poseen una capacidad de 7.240,05 Hm³ y ocupan una superficie de 346,32 Km².

Estas grandes zonas de agua embalsada se corresponden con zonas de baja densidad poblacional, debido a la elevada superficie de terreno que ocupan estos enormes lagos artificiales, y también por el hecho de que estos embalses inundaron vegas fértiles.

Es un hecho totalmente contrastado que los embalses suponen una "rotura de la naturalidad". Aún así, actualmente constituyen una importantísima fuente de riqueza ambiental, lo que se demuestra con las distintas declaraciones de protección tanto desde organismos nacionales como internacionales (Zonas ZEPA'S, LIC'S, ZEC, RAMSAR,...).

ANEJO 2. VISITAS A CAMPO

La segunda fase de este estudio se dedicó a visitas de campo. Tras un primer estudio y determinación de los cauces y tramos a visitar, se procedió a la realización de las visitas de campo.

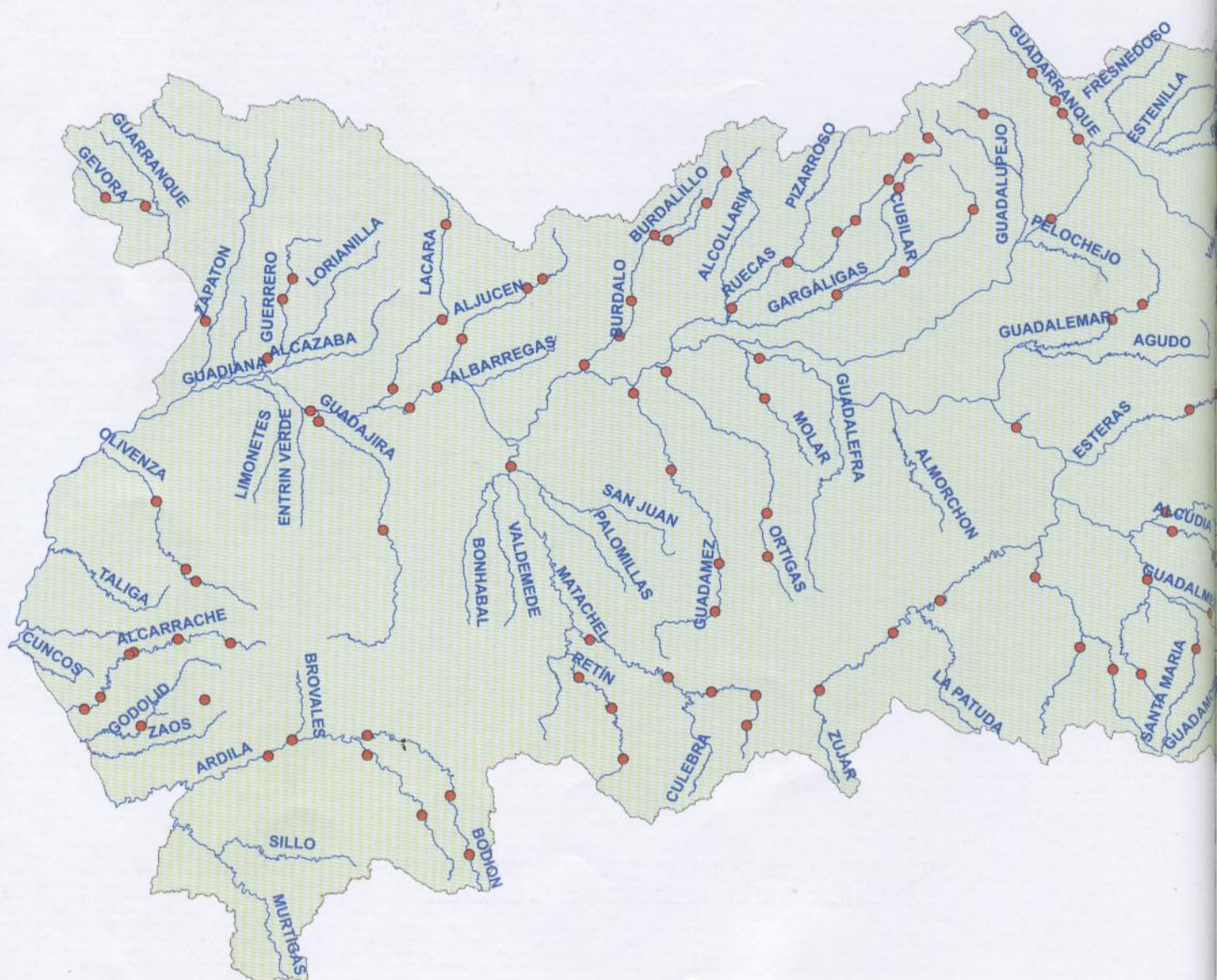
El estudio independiente de múltiples tramos permite obtener los datos necesarios para tener una perspectiva de la situación de las riberas objeto de estudio.

Una vez seleccionados los puntos de muestreo, durante los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio de 2006, se recorrieron 178 puntos, visitando riberas de ríos, arroyos y ramblas, observando las características de los diferen-

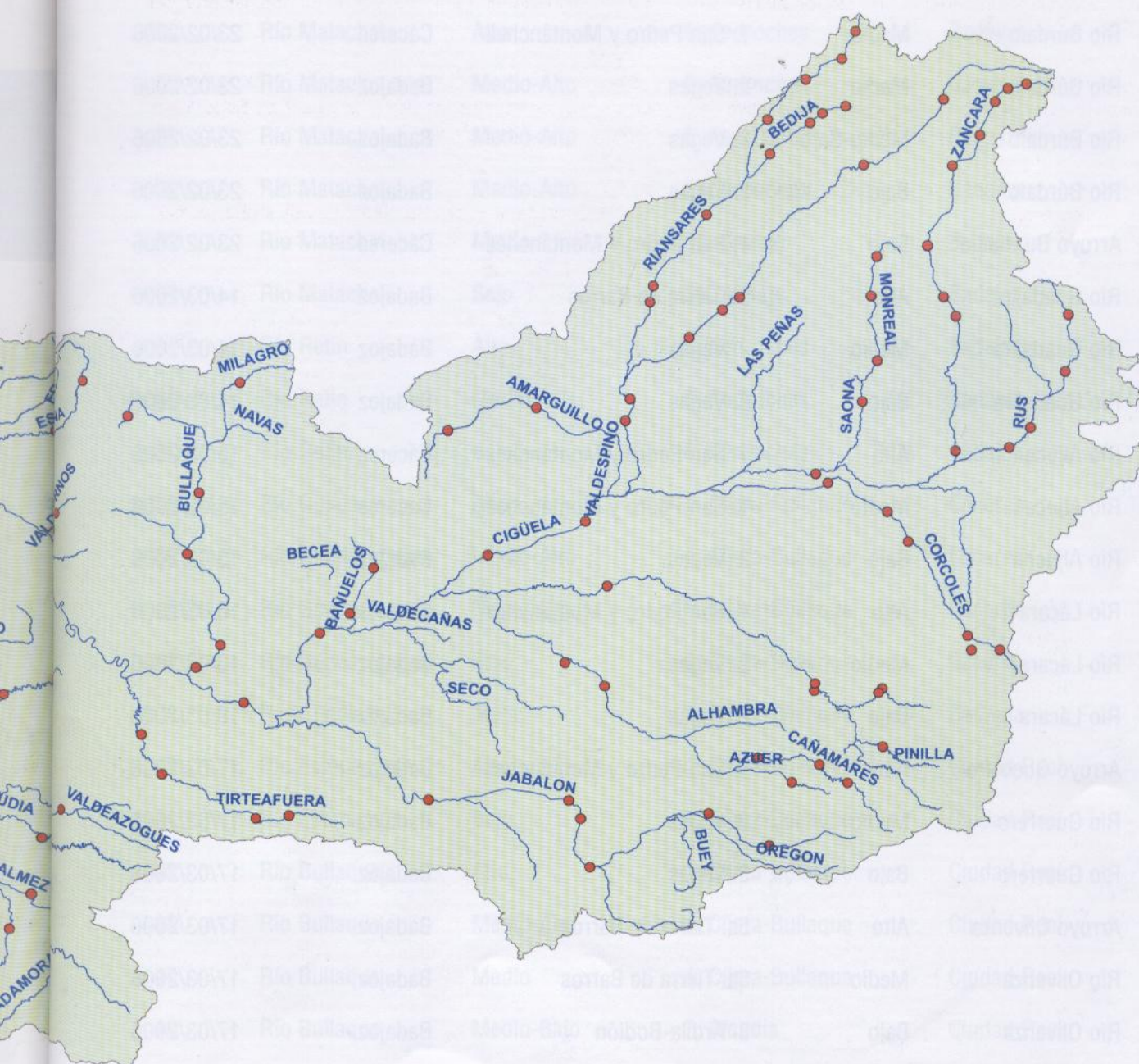
tes tramos en cuanto a usos de los márgenes, características de conservación, posible problemática y definiendo posibles actuaciones para mejorar el estado general del cauce.

En estas visitas se recogieron una serie de datos con los que se han elaborado las fichas descriptivas. Estas fichas muestran las zonas más significativas visitadas.

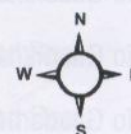
En la siguiente tabla se presentan las visitas que se realizaron para la elaboración de este estudio:



Mapa de visitas realizadas para el estudio.



0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 kilómetros



VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
1	Río Búrdalo	Alto	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	23/02/2006
2	Río Búrdalo	Medio-Alto	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	23/02/2006
3	Río Búrdalo	Medio	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	23/02/2006
4	Río Búrdalo	Medio	2. Vegas	Badajoz	23/02/2006
5	Río Búrdalo	Medio-Bajo	2. Vegas	Badajoz	23/02/2006
6	Río Búrdalo	Bajo	2. Vegas	Badajoz	23/02/2006
7	Arroyo Burdalillo	Bajo	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	23/02/2006
8	Río Guadajira	Alto	5a. Tierra de Barros	Badajoz	14/03/2006
9	Río Guadajira	Medio	2. Vegas	Badajoz	14/03/2006
10	Río Guadajira	Bajo	2. Vegas	Badajoz	14/03/2006
11	Río Aljucen	Alto	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	15/03/2006
12	Río Aljucen	Medio	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	15/03/2006
13	Río Aljucen	Bajo	2. Vegas	Badajoz	15/03/2006
14	Río Lácara	Alto	1. San Pedro y Montánchez	Cáceres	16/03/2006
15	Río Lácara	Medio	2. Vegas	Badajoz	16/03/2006
16	Río Lácara	Bajo	2. Vegas	Badajoz	16/03/2006
17	Arroyo Guerrero	Alto	1. San Pedro y Montánchez	Badajoz	17/03/2006
18	Río Guerrero	Medio	2. Vegas	Badajoz	17/03/2006
19	Río Guerrero	Bajo	2. Vegas	Badajoz	17/03/2006
20	Arroyo Olivenza	Alto	5a. Tierra de Barros	Badajoz	17/03/2006
21	Río Olivenza	Medio	5a. Tierra de Barros	Badajoz	17/03/2006
22	Río Olivenza	Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/03/2006
23	Río Guadiana	Medio	2. Vegas	Badajoz	21/03/2006
24	Río Guadiana	Medio	2. Vegas	Badajoz	21/03/2006
25	Río Guadamez	Alto	5c. La Serena	Badajoz	21/03/2006
26	Río Guadamez	Medio-Alto	5c. La Serena	Badajoz	21/03/2006

VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
27	Río Guadamez	Medio	5c. La Serena	Badajoz	21/03/2006
28	Río Guadamez	Bajo	2. Vegas	Badajoz	21/03/2006
29	Río Matachel	Alto	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
30	Río Matachel	Medio-Alto	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
31	Río Matachel	Medio-Alto	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
32	Río Matachel	Medio-Alto	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
33	Río Matachel	Medio	5b. Alange	Badajoz	29/03/2006
34	Río Matachel	Bajo	5b. Alange	Badajoz	29/03/2006
35	Río Retín	Alto	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
36	Río Retín	Medio	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
37	Río Retín	Bajo	6. Pedroches	Badajoz	29/03/2006
38	Río Guadarranque	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	30/03/2006
39	Río Guadarranque	Medio-Alto	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	30/03/2006
40	Río Guadarranque	Medio-Bajo	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	30/03/2006
41	Río Guadarranque	Bajo	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	30/03/2006
42	Río Gadiana	Medio	4. Cíjara-Bullaque	Badajoz	30/03/2006
43	Río Estena	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	4/04/2006
44	Río Estena	Bajo	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	4/04/2006
45	Río Bullaque	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	5/04/2006
46	Río Bullaque	Medio-Alto	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	5/04/2006
47	Río Bullaque	Medio	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	5/04/2006
48	Río Bullaque	Medio-Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	5/04/2006
49	Río Bullaque	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	5/04/2006
50	Arroyo Milagro	Completo	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	5/04/2006
51	Río Valdehornos	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	6/04/2006
52	Río Valdehornos	Bajo	4. Cíjara-Bullaque	Ciudad Real	6/04/2006

VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
53	Río Rucas	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	11/04/2006
54	Río Rucas	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	11/04/2006
55	Río Rucas	Medio-Alto	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	11/04/2006
56	Río Rucas	Medio	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	11/04/2006
57	Río Rucas	Medio	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres	11/04/2006
58	Río Rucas	Medio-Bajo	2. Vegas	Cáceres	11/04/2006
59	Río Rucas	Bajo	2. Vegas	Badajoz	11/04/2006
60	Río Cubilar	Completo	4. Cíjara-Bullaque	Cáceres y Badajoz	12/04/2006
61	Río Gargáligas	Alto	4. Cíjara-Bullaque	Badajoz	12/04/2006
62	Río Gargáligas	Medio	2. Vegas	Badajoz	12/04/2006
63	Río Gargáligas	Bajo	2. Vegas	Badajoz	12/04/2006
64	Río Bedija	Alto	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
65	Río Bedija	Medio-Alto	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
66	Río Bedija	Medio	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
67	Río Bedija	Bajo	9. Mancha	Cuenca	17/04/2006
68	Río Riansares	Alto	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
69	Río Riansares	Alto	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
70	Río Riansares	Medio-Alto	9. Alcarria	Cuenca	17/04/2006
71	Río Riansares	Medio-Alto	8. Mancha	Cuenca	17/04/2006
72	Río Riansares	Medio	8. Mancha	Toledo	17/04/2006
73	Río Riansares	Medio-Bajo	8. Mancha	Toledo	17/04/2006
74	Río Riansares	Bajo	8. Mancha	Toledo	17/04/2006
75	Río Gigüela	Alto	9. Alcarria	Cuenca	18/04/2006
76	Río Gigüela	Medio-Alto	9. Alcarria	Cuenca	18/04/2006
77	Río Gigüela	Medio	8. Mancha	Toledo	18/04/2006

VISITA	HIDROGRÁFIA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
78	Río Gigüela	Medio	8. Mancha	Toledo	18/04/2006
79	Río Gigüela	Medio	8. Mancha	Toledo	18/04/2006
80	Río Gigüela	Medio-Bajo	8. Mancha	Toledo	18/04/2006
81	Río Gigüela	Medio-Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	18/04/2006
82	Río Gigüela	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	18/04/2006
83	Río Gigüela	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	18/04/2006
84	Río Amarguillo	Alto	8. Mancha	Toledo	18/04/2006
85	Río Amarguillo	Bajo	8. Mancha	Toledo	18/04/2006
86	Río Rus	Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
87	Río Rus	Medio-Alto	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
88	Río Rus	Medio	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
89	Río Rus	Bajo	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
90	Río Záncara	Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
91	Río Záncara	Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
92	Río Záncara	Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
93	Río Záncara	Medio-Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
94	Río Záncara	Medio-Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
95	Río Záncara	Medio	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
96	Río Záncara	Medio	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
97	Río Záncara	Medio	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
98	Río Záncara	Medio-Bajo	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
99	Río Záncara	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	19/04/2006
100	Río Monreal o Saona	Alto	9. Alcarria	Cuenca	19/04/2006
101	Río Monreal o Saona	Medio-Alto	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
102	Río Monreal o Saona	Medio	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006

VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
103	Río Monreal o Saona	Bajo	8. Mancha	Cuenca	19/04/2006
104	Río Córcoles	Alto	8. Mancha	Albacete	20/04/2006
105	Río Córcoles	Alto	8. Mancha	Albacete	20/04/2006
106	Río Córcoles	Alto	8. Mancha	Albacete	20/04/2006
107	Río Córcoles	Medio	8. Mancha	Albacete	20/04/2006
108	Río Córcoles	Medio-Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	20/04/2006
109	Río Córcoles	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	20/04/2006
110	Río Guadalupejo	Completo	4. Cijara-Bullaque	Badajoz y Cáceres	26/04/2006
111	Río Bañuelos	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	03/05/2006
112	Río Bañuelos	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	03/05/2006
113	Río Guadiana	Medio-Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	03/05/2006
114	Río Guadalmez	Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
115	Río Guadalmez	Medio	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
116	Río Guadalmez	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
117	Río Alcudia	Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
118	Río Alcudia	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
119	Río Valdeazogues	Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
120	Río Valdeazogues	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	09/05/2006
121	Río Zújar	Alto	6. Pedroches	Córdoba	11/05/2006
122	Río Zújar	Medio-Alto	5 c. La Serena	Córdoba	11/05/2006
123	Río Zújar	Medio-Alto	5 c. La Serena	Córdoba	11/05/2006
124	Río Zújar	Medio	5 c. La Serena	Badajoz	11/05/2006
125	Río Zújar	Bajo	2. Vegas	Badajoz	11/05/2006
126	Río Alcarrache	Alto	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
127	Río Alcarrache	Medio-alto	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006

VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
128	Río Alcarrache	Medio	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
129	Río Alcarrache	Medio	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
130	Río Alcarrache	Medio-Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
131	Río Alcarrache	Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
132	Río Godolid	Alto	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
133	Río Godolid	Medio	3. Ardila-Bodión	Badajoz	17/05/2006
134	Río Ardila	Alto	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
135	Río Ardila	Medio	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
136	Río Ardila	Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
137	Río Bodión	Alto	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
138	Río Bodión	Medio	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
139	Río Bodión	Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
140	Arroyo Brovales	Bajo	3. Ardila-Bodión	Badajoz	18/05/2006
141	Río Guadiana	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	23/05/2006
142	Río Guadiana	Alto	8. Mancha Ciudad	Real	23/05/2006
143	Río Guadiana	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	23/05/2006
144	Arroyo Alarconcillo	Alto	8. Mancha	Albacete	23/05/2006
145	Arroyo Alarconcillo	Bajo	8. Mancha	Albacete	23/05/2006
146	Río Pinilla	Media	8. Mancha	Albacete	23/05/2006
147	Río Cañamares	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006
148	Río Cañamares	Medio	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006
149	Río Cañamares	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006
150	Río Azuer	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006
151	Río Azuer	Medio	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006
152	Río Azuer	Bajo	8. Mancha	Ciudad Real	24/05/2006

VISITA	HIDROGRAFÍA	TRAMO	ZONA	PROVINCIA	FECHA
153	Río Jabalon	Alto	8. Mancha	Ciudad Real	25/05/2006
154	Río Jabalon	Medio-Alto	8. Mancha	Ciudad Real	25/05/2006
155	Río Jabalon	Medio	8. Mancha Ciudad	Real	25/05/2006
156	Río Jabalon	Bajo	8. Mancha Ciudad	Real	25/05/2006
157	Río Jabalon	Bajo	8. Mancha Ciudad	Real	25/05/2006
158	Río Guadiana	Medio-Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	25/05/2006
159	Río Tirteafuera	Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	26/05/2006
160	Río Tirteafuera	Medio-Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	26/05/2006
161	Río Tirteafuera	Medio	7. Alcudia	Ciudad Real	26/05/2006
162	Río Tirteafuera	Bajo	7. Alcudia	Ciudad Real	26/05/2006
163	Río Gévora	Alto	1. San Pedro y Montánchez	Badajoz	30/05/2006
164	Río Gévora	Medio	1. San Pedro y Montánchez	Badajoz	30/05/2006
165	Río Gévora	Bajo	2. Vegas	Badajoz	30/05/2006
166	Río Ortigas	Alto	5c. La Serena	Badajoz	01/06/2006
167	Río Ortigas	Medio	5c. La Serena	Badajoz	01/06/2006
168	Río Ortigas	Bajo	2. Vegas	Badajoz	01/06/2006
169	Arroyo Molar	Medio	5c. La Serena	Badajoz	01/06/2006
170	Río Esteras	Alto	7. Alcudia	Ciudad Real	06/06/2006
171	Río Esteras	Medio	7. Alcudia	Ciudad Real	06/06/2006
172	Río Guadalemar	Alto	7. Alcudia	Badajoz	06/06/2006
173	Río Guadalemar	Medio	7. Alcudia	Badajoz	06/06/2006
174	Río Guadamatilla	Medio	6. Pedroches	Córdoba	07/06/2006
175	Río Guadamatilla	Bajo	5c. La Serena	Córdoba	07/06/2006
176	Río Guadaramilla	Medio	6. Pedroches	Córdoba	07/06/2006
177	Arroyo Santa Maria	Medio	6. Pedroches	Córdoba	07/06/2006
178	Arroyo La Cigüenuela	Medio	6. Pedroches	Córdoba	07/06/2006

2. Metodología utilizada para el estudio

