



DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

Julio de 2007

Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica

Programa
AGUA

Acciones para la Gestión y Utilización del Agua

1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA DEMARCACIÓN.....	4
1.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	4
1.1.1.	Descripción del marco administrativo de la demarcación.....	4
1.1.2.	Descripción del medio físico de la demarcación.....	5
1.1.3.	Descripción del medio biótico de la demarcación.....	6
1.1.4.	Descripción del modelo territorial, incluyendo el paisaje y el patrimonio hidráulico.....	7
1.2.	LOCALIZACIÓN Y LÍMITES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	9
1.2.1.	Caracterización de ríos.....	9
1.2.2.	Caracterización de lagos.....	10
1.2.3.	Caracterización de masas de aguas artificiales y muy modificadas.....	11
1.2.4.	Condiciones de referencia específicas de cada tipos.....	11
1.3.	LOCALIZACIÓN, LÍMITES Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS.....	12
1.4.	ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA E INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	12
1.4.1.	Recursos hídricos superficiales.....	12
1.4.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	15
1.5.	INFORMACIÓN HISTÓRICA.....	17
1.5.1.	Precipitaciones.....	17
1.5.2.	Caudales máximos y mínimos.....	18
2.	REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS.....	20
2.1.	PRESIONES SIGNIFICATIVAS, EVALUACIÓN DEL IMPACTO E IDENTIFICACIÓN DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL EN RIESGO.....	20
2.2.	PRESIONES SIGNIFICATIVAS, EVALUACIÓN DEL IMPACTO E IDENTIFICACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN RIESGO.....	21
2.3.	ESTADÍSTICAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	22
2.3.1.	Calidad de las aguas superficiales.....	22
2.3.2.	Sistema Automático de Información de Calidad de Aguas (SAICA) - Red de Estaciones Automáticas de Alerta.....	25
2.3.3.	Red de Control de Embalses.....	25
2.3.4.	Red de Control biológico en ríos y embalses.....	25
2.3.5.	Calidad de aguas subterráneas.....	26
2.4.	ESTADÍSTICA DE SUMINISTROS Y CONSUMOS DE AGUA.....	27
2.5.	DATOS SOBRE NIVELES PIEZOMÉTRICOS EN ACÚFEROS.....	30
2.5.1.	Red Oficial de piezometría de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (2005).....	30
2.5.2.	Medidas de Piezometría. Año 2005.....	31
2.5.3.	Tendencia de niveles histórica.....	32
2.6.	INVENTARIO DE GRANDES INFRAESTRUCTURAS.....	32
2.6.1.	Embalses.....	32
2.6.2.	Inventario de las principales conducciones.....	33
3.	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL USO DEL AGUA.....	34
3.1.	MAPA INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS AGUAS.....	34
3.1.1.	Marco Jurídico.....	34
3.1.2.	Marco competencial de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.....	35
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO 36	
3.2.1.	Servicios prestados a los hogares y a las industrias.....	36
3.2.2.	Servicios prestados a los usos agrarios.....	40
3.2.3.	Servicios prestados a los usos energéticos.....	40
3.3.	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....	41
3.3.1.	Criterios utilizados.....	41
3.3.2.	Servicios prestados por la Confederación Hidrográfica del Tajo.....	41
3.3.3.	Servicios prestados a los hogares e industrias. El caso del Canal de Isabel II.....	45
3.3.4.	Servicios de distribución de agua para riego.....	46

3.4.	PREVISIÓN DE LOS COSTES POTENCIALES DE LAS MEDIDAS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS COSTE-EFICACIA A EFECTOS DE SU INCLUSIÓN EN EL PROGRAMA DE MEDIDAS	47
3.5.	CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO	47
3.5.1.	Caracterización económica de la Demarcación	47
3.5.2.	Uso del agua en los hogares y en la industria.	49
3.5.3.	Uso del Agua en la Agricultura y Ganadería.	52
3.5.4.	Uso del agua en la generación de energía.	56
4.	BIBLIOGRAFÍA.....	58

ANEJOS:

Anejo 1. Relación de masas de aguas

Anejo 2. Caudales de Avenida

Anejo 3: Puntos de la Red Piezométrica

Anejo 4. Inventario de Infraestructuras

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA DEMARCACIÓN

1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.1. Descripción del marco administrativo de la demarcación

El Real Decreto¹ 125/2007 fija el ámbito territorial de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del río Tajo definiéndolo como la parte del territorio español de la cuenca hidrográfica del Tajo.

Las autoridades competentes de la Demarcación se regulan mediante el RD 126/2007, de 2 de febrero, en el cual se define la composición, funcionamiento y atribuciones de los Comités de Autoridades Competentes de las Demarcaciones Hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

El Organismo responsable de la administración hidráulica de la cuenca es la Confederación Hidrográfica del Tajo, concebida de acuerdo con lo dispuesto en el texto refundido de la Ley de Aguas (RD Legislativo 1/2001 de 20 de julio) en sus artículos 21 y posteriores.

El artículo 23 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (en adelante TRLA) establece como funciones principales de la Confederación la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca (en adelante PHC), así como su seguimiento y revisión; administración y control del dominio público hidráulico y de los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma; la realización de obras con fondos propios y las que le encomiende el Estado así como aquellas que deriven de convenios con otras entidades.

Bajo la dependencia directa de la Presidencia, la Confederación Hidrográfica del Tajo está estructurada en cuatro unidades. Las funciones de estas Unidades están definidas en el RD 984/1989, de 28 de julio, por el que se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia y, en concreto, la Oficina de Planificación Hidrológica está concebida como el órgano de apoyo técnico al Consejo del Agua, debiendo encargarse específicamente de:

- Trabajos y estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la cuenca.
- Informe sobre la compatibilidad de actuaciones propuestas por los usuarios con el Plan Hidrológico.
- Planes de ordenación de las extracciones en acuíferos sobre explotados o que requieran cualquier tipo de protección.

El resto de unidades tendrían como funciones principales:

- Comisaría de Aguas: otorgamiento de concesiones y autorizaciones referentes al dominio público hidráulico así como autorizaciones de las actuaciones en la zona de policía, deslindes, registro de aguas, censo de vertidos, la policía de aguas y sus cauces incluido el régimen sancionador.
- Dirección Técnica: el estudio, proyecto, dirección y explotación de las obras financiadas con fondos del Organismo o que encomiende a la Confederación el Estado, Comunidad Autónoma u otras entidades.

¹ En adelante RD se referirá a Real Decreto.

- Secretaría General: está encargada principalmente de la gestión administrativa, económica, financiera jurídica, de personal, etc. Igualmente se responsabiliza de la convocatoria, actas, etc. De los Órganos de Gobierno y Administración.

1.1.2. Descripción del medio físico de la demarcación



Resumiendo la descripción expuesta en el Informe Resumen de los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (en adelante Informe 2005) se puede destacar que la demarcación se sitúa en la zona central de Península Ibérica, ocupando una superficie de 83.678 km². En conjunto, representa una extensión, en territorio español, de 55.645 km², con unos límites naturales muy bien definidos que la separan de las del Duero, el Ebro, el Júcar y el Guadiana. Estos límites corresponden a los siguientes sistemas montañosos: la Cordillera Central, al Norte, la Ibérica al Este y los Montes de Toledo al Sur.

Figura 1: situación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

La parte española de la Demarcación del Tajo se ordena según una superficie alargada de este a oeste que está limitada al norte por el Sistema Central, a este por la cordillera

Ibérica y al sur por los Montes de Toledo. En el interior del área definida por estas montañas y por los relieves menores del macizo hercínico, que completan el cierre por el oeste, se estructura en una fosa tectónica rellena por materiales del Terciario -arenas, arcillas, margas, yesos y algunas calizas en los niveles superiores- que constituyen horizontes de colmatación del lago que ocupaba la depresión originaria. La parte española de la demarcación está centrada en la Península entre las del Duero y el Guadiana y en contacto hacia el este con algunos de los afluentes derechos del Ebro, y también con el Turia -que en su cabecera se llama Guadalaviar- y con el conjunto Júcar-Cabriel.

Los rebordes montañosos de la demarcación sólo alcanzan cotas elevadas en el Sistema Central, sierras de Béjar, Gredos y Guadarrama; en la rama de la cordillera Ibérica sólo se sitúan por encima de los 1.800 metros algunas cumbres de los Montes Universales. Las altitudes de la depresión interior son bastante menores, aunque muy variables, disminuyendo desde el extremo Nordeste al borde occidental.

La disposición altitudinal de la orla montañosa ha determinado que las cabeceras sólo presentes formas glaciares cuaternarias en zonas muy concretas. Algunas de ellas aún se conservan.

La configuración geológica actual de la cuenca se inicia fundamentalmente en el periodo Terciario, con la definición del Sistema Central y una gran llanura de sedimentación, base de las Llanuras de Meseta. Es una cuenca de tipo intracratónico que se individualizó tras la reactivación de antiguas fracturas tardehercínicas durante la Orogenia Alpina. La desnivelación creada por la elevación de las sierras circundantes originó una fuerte erosión que dio lugar a la deposición en la cubeta de materiales conglomeráticos a finales del Paleógeno. En cuanto a los bordes de la cuenca, el Sistema Central y los Montes de Toledo pertenecen a la zona Centro-Ibérica, mientras que la Cordillera Ibérica constituye un erógeno alpino.

El clima del ámbito territorial español de la cuenca del Tajo es un clima mediterráneo marcadamente continentalizado, caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos fríos. La pluviometría determina situaciones muy diferenciadas debido a la altitud. Los valores más altos corresponden a los bordes montañosos occidentales mientras que los mínimos se registran en el entorno de la ciudad de Toledo (<400 mm). Esta situación produce un desequilibrio entre las

áreas generadoras de recursos y las zonas más pobladas, que son las que los demandan. Efectivamente, los mapas de escorrentía específica y aportación indican que las aportaciones principales de la cuenca provienen de la Sierra de Gredos y del resto de macizos correspondientes al Sistema Central. Esto es consecuencia de la marcada asimetría de la demarcación.

Los ríos de mayor longitud de la demarcación son: Tajo, Tajuña, Alagón, Jarama y Alberche. El total de los cauces suma casi 63.200 km.

El río más importante es el Tajo, que discurre desde la Sierra de Albarracín, donde tiene su nacimiento, hasta el estuario del mar de la Paja junto a Lisboa en Portugal, por el centro del Macizo Hespérico en una distancia total de 1.092 km, recogiendo las aguas drenadas por su cuenca vertiente. Esta queda encajada entre la cordillera Central, al norte; los Montes de Toledo y Sierra de Montánchez al sur y las Montañas Ibéricas (Serranía de Cuenca y Sierra de Albarracín), al este. El límite occidental, por lo que se refiere al ámbito nacional español, está constituido por los Ríos Erjas y Sever que fijan nuestra frontera con Portugal.

La red de tributarios del Tajo es muy disimétrica, los de margen derecha que son los que aportan caudales más abundantes, recogen las aportaciones del Sistema Central y de la cordillera Ibérica. Los tributarios izquierdos son en general cortos y de aguas escasas, en particular los que tienen su origen en los Montes de Toledo.

1.1.3. Descripción del medio biótico de la demarcación

Tal y como refleja el Informe 2005, el marco biótico de la parte española de la demarcación del Tajo, debido a su distinta geología, geomorfología y climatología, se caracteriza por presentar un gran número de ecosistemas que incluyen diferentes hábitats y especies. Estos ecosistemas, bien diferenciados, ocupan desde las altas cumbres de las sierras del Sistema Central hasta los valles fluviales encajados del Alto Tajo o las llanuras aluviales de Toledo y Cáceres.



Figura 2: Aliseda en el arroyo Barbaón (Cáceres)

La vegetación de la cuenca responde fielmente al gradiente oeste-este, donde la influencia atlántica es mayor en el oeste (y por tanto el ombroclima es húmedo) y menor en el este, a la influencia altitudinal y lito-edáfica, y al uso del territorio. Algunas de las comunidades más características son: abedulares hercínicos gredenses, alisedas (alisedas mesótrofas continentales, alisedas hercínicas y alisedas oretanas), loreras, saucedas (sucedas negras continentales oligótroficas, saucedas blancas, saucedas salvifolias, mimbreras calcófilas mediterráneas y saucedas mixtas), fresnedas (fresnedas silicícolas y fresnedas calcícolas), alamedas, tamujares, brezales (brezales hidrófilos), tarayales subhalófilos y formaciones

antrópicas.

La gran diversidad de relieves y de vegetación permite la existencia de una fauna rica y variada. En la cuenca del Tajo se pueden observar, dentro del grupo de los vertebrados, unos 66 mamíferos, 198 aves nidificantes, 26 reptiles, 18 anfibios y 29 peces, entre ellos numerosas especies emblemáticas y de gran valor en el ámbito autonómico, estatal e internacional.

1.1.4. Descripción del modelo territorial, incluyendo el paisaje y el patrimonio hidráulico

La parte española de la Demarcación del Tajo se extiende en cinco (5) Comunidades Autónomas: Extremadura, Madrid, Castilla-León, Aragón y Castilla-La Mancha, que totalizan once (11) provincias: Badajoz, Cáceres, Madrid, Salamanca, Ávila, Soria, Teruel, Cuenca, Guadalajara, Toledo y Ciudad Real. Además, 4 capitales de provincia se asientan dentro de la cuenca.

La Comunidad Autónoma que mayor extensión ocupa en esta Demarcación es Castilla-La Mancha, seguida de Extremadura. Además, prácticamente toda la Comunidad de Madrid se encuentra dentro del ámbito. En cuanto a densidad de población, destacan los 716 hab/km² de Madrid. El resto de Comunidades Autónomas apenas supera los 25 hab/km² (5 hab/km² en Aragón y 26 hab/km² en Castilla-La Mancha).

En el análisis territorial no se puede dejar de lado el estudio del paisaje de la cuenca, ya que los diversos elementos topográficos del territorio desempeñan un papel importante en las actividades económicas y sociales del territorio, al influir en las características microclimáticas, el tipo de suelos y la vegetación; siendo éstos, a su vez determinantes en las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como en los asentamientos humanos. En consecuencia, se han definido las principales unidades homogéneas del paisaje, identificadas a partir de la cartografía de vegetación, relieve y sistema territorial:

- Paisaje agrícola. Dentro de esta unidad se incluye el paisaje asociado a la vega del Tajo como el mosaico de cultivos de secano, que constituye un paisaje agrícola resultado de la actividad humana, ocupando zonas de topografía llana o con ligeras ondulaciones.
- Paisaje forestal de reforestación. Este paisaje se desarrolla sobre zonas poco abruptas, de escaso relieve o moderadas pendientes, siempre accesibles ya que casi toda esta unidad ha sido resultado de tareas de reforestación con *Pinus halepensis* y *Pinus sylvestris*, principalmente.
- Paisaje de vegetación autóctona. Esta unidad, donde predomina el bosque de encina, coscoja y enebro, configura un paisaje abrupto y rocoso, el cual está siendo alterado por los cambios de usos de suelo (agricultura). Ejemplo de esta unidad son los encinares de los páramos de Brihuega.
- Paisaje antrópico. Esta unidad comprende los núcleos urbanos y áreas periféricas, entorno de infraestructuras, áreas industriales, canteras, vertederos, etc, siendo todos los elementos resultado de la actividad humana.
- Paisaje de cursos fluviales. Los corredores fluviales dan al paisaje un carácter lineal y en altura, integrado por especies arbóreas y arbustivas donde predominan los sauces, taray, chopos, olmos y fresnos, siendo interrumpido por las masas de los cultivos herbáceos que configuran la vega del Tajo.
- Paisaje de matorral. Esta unidad se ubica en un medio frágil con escasa capacidad de recuperación, zonas con morfología medianamente abrupta, así como pequeños valles o vaguadas. La vegetación que integra esta unidad puede presentar un carácter más o menos puro, representando el matorral característico de la zona, donde a pesar de no contar con elementos de relevancia que generen un paisaje de contrastes cromáticos o de forma especialmente valiosos, a nivel interno, si lo constituye analizando el ámbito de estudio de manera global.

La realización de un inventario del patrimonio hidráulico es una tarea que excede este documento ya que en el ámbito de la cuenca del Tajo existe un amplio patrimonio hidráulico. En este se incluyen diversas infraestructuras, muchas de ellas con elevado valor histórico-cultural, paisajístico y ecológico, entre las que resaltan los monumentos declarados BIC (Bienes de Interés Cultural²):

² La declaración legal denominada Bien de Interés Cultural es una figura de protección de los bienes culturales españoles establecida por ministerio de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Posteriormente esta figura de máximo rango fue asumida paulatinamente por la legislación de las Comunidades Autónomas, entidades que participan en la incoación de expedientes y estudios, con la superior supervisión del Ministerio de Cultura para la declaración definitiva.

- Puente de Segovia (Madrid)
- Puente sobre el arroyo del Caz, Talamanca del Jarama (Madrid)
- Puente Romano, Cercedilla (Madrid).
- Puente de Juan de Herrera, Galapagar (Madrid)
- Puente de Toledo (Madrid)
- Restos del puente Safont (Toledo)
- Torreón Llamado del Baño de la Cava Antiguo Puente de Barcas (Toledo)
- Puente de Alcántara (Toledo)
- Puente de san Martín (Toledo)
- Puente sobre el Henares (Guadalajara)
- Puente con Arco Triunfal, Alcántara (Guadalajara)
- Puente Romano, Caparra, Oliva de Plasencia (Cáceres)
- Puente de Alconétar, Alconetar, Garrovillas (Cáceres)
- Puente sobre el río Almonte, Jaraicejo (Cáceres)
- Restos del Acueducto del Conjunto Hidráulico (Toledo)
- Baños Árabes (Toledo)
- Delimitación entorno de la Fuente Grande, Ocaña (Toledo)
- Castillo de Batres, Fuente de Garcilaso y alrededores, Batres (Madrid)
- Depósito y Fuente de Aguas del Canal de Isabel II (Madrid)
- Fuente de la Villa, Pastrana, Albalate de Zorita (Guadalajara)
- Fuente de Abajo, Fuentelaencina (Guadalajara)
- Fuente Grande, Ocaña (Toledo)



Figura 3: El Puente de Toledo sobre el río Manzanares (Madrid) obra del arquitecto Pedro de Ribera, fue construido entre los años 1718 y 1732

Tampoco pueden dejar de citarse como parte del patrimonio hidráulico singular todas aquellas presas con una fecha de construcción anterior al año 1900:

- Albuera de San Jorge
- Arce de Abajo
- Arce de Arriba
- Barroso
- Barrueco de Abajo
- Barrueco de Arriba

- Casillas I
- Charca Arroyo de la Luz
- Charca de la Generala
- Charca del lugar
- Cueto
- El Embocador
- García
- Granjilla 1 y 2
- La Greña
- Molino de Cabra
- Petit I y II
- Quebrada de tiendas
- Valdajos
- Vegas Altas
- El Villar
- Zamores

1.2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

A continuación, se presenta un resumen de las masas de agua de cada categoría que resultaron tras los trabajos de caracterización de las aguas superficiales de la demarcación. En el Informe 2005 se desarrolla la metodología que se utilizó y el proceso de discretización de las masas.

En el Anejo 1 del presente documento se presenta una relación de las masas de agua de las distintas categorías que se definieron en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

1.2.1. Caracterización de ríos

En el Informe 2005 se desarrolla la metodología que se utilizó para la identificación de tipos fluviales. Tras el contraste y ajuste de la tipología el número de ecotipos de ríos resultantes en la cuenca del Tajo fue de 10, según muestran el mapa siguiente:

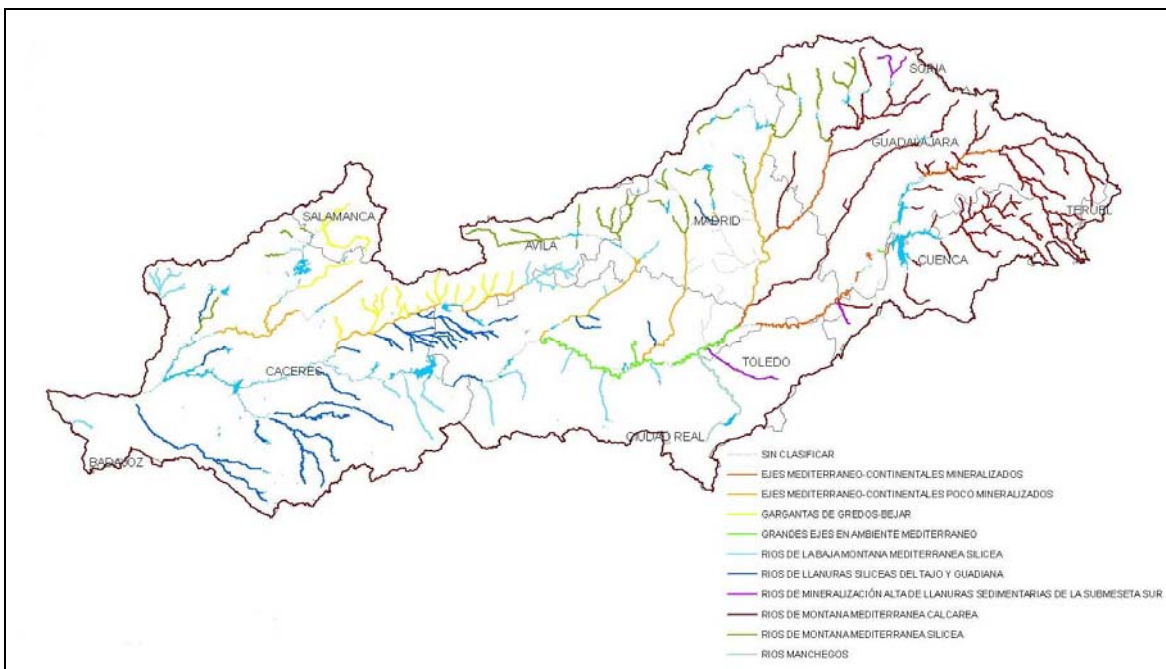


Figura 4: Ecotipos definidos en la cuenca del Tajo

Tras el proceso de discretización el número de masas de agua que resultó en la categoría ríos alcanzó la cantidad de **183**. Su localización se puede ver en el siguiente mapa:

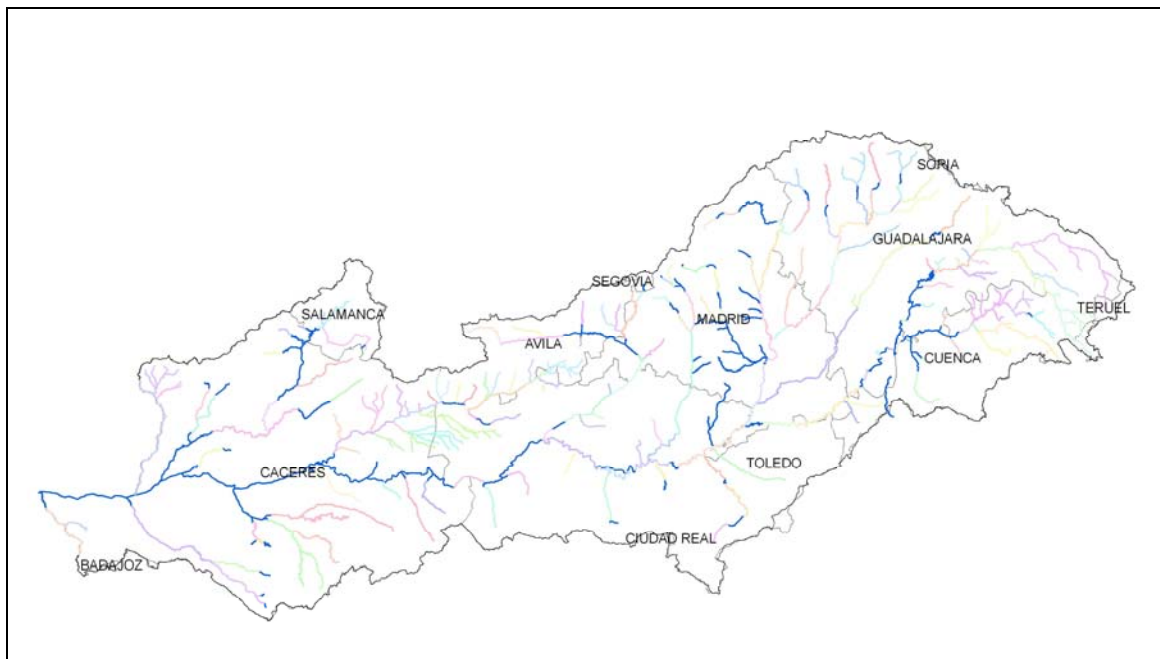


Figura 5: Masas de agua tipo río identificadas en el Tajo

1.2.2. Caracterización de lagos

El proceso de clasificación en tipos de las masas de agua superficial de la categoría lagos es análogo al seguido para los ríos, y la metodología se puede consultar en el Informe 2005. Como resultado en la cuenca del Tajo se definió **1 masa** en la categoría de lago cuya localización se puede ver en la siguiente figura:

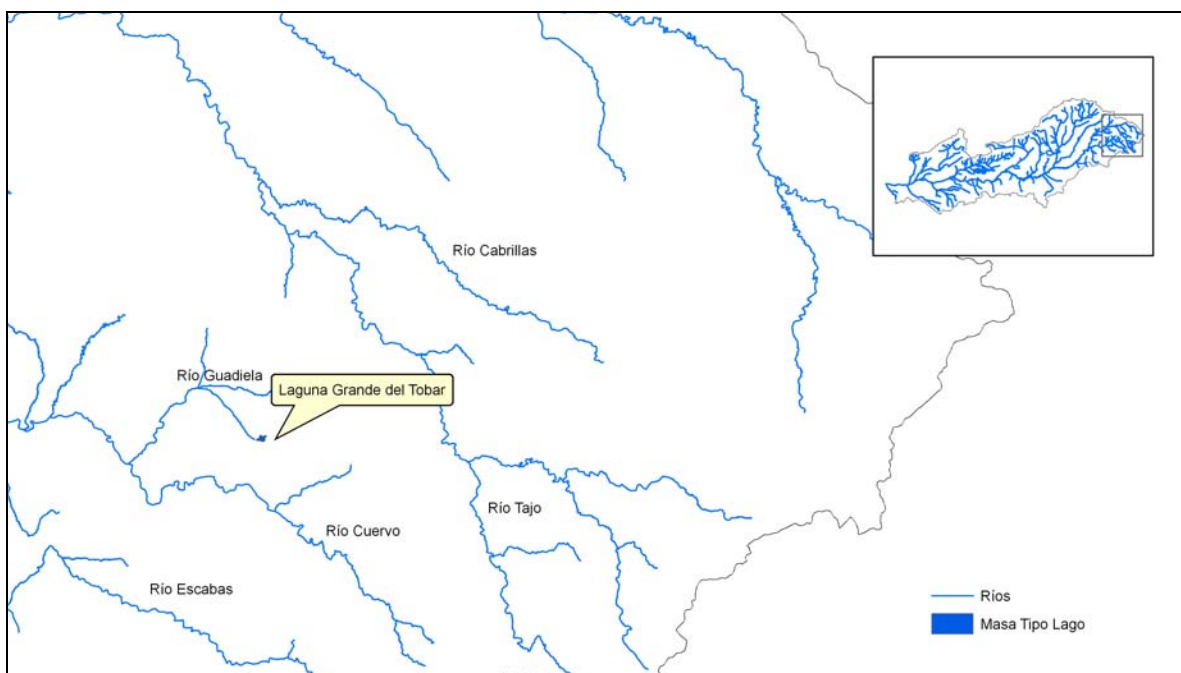


Figura 6: Masa de agua de la categoría "lago" identificada en la cuenca del Tajo

1.2.3. Caracterización de masas de aguas artificiales y muy modificadas

En el artículo 4 de la Directiva Marco de Agua se numeran las actividades y usos que pueden provocar la designación de una masa de agua como artificial o muy modificada. Tal y como se explica en el Informe 2005 en la parte española de la demarcación del Tajo, dentro de las masas de agua artificiales se consideraron las infraestructuras de regulación no conectadas a la red de drenaje significativa, los canales principales con entidad respecto al río del que detraen y los tramos de río que pierden el carácter de intermitente debido a los vertidos de depuradoras. Se identificaron de forma provisional **49 masas de agua artificiales**.

Dentro de las masas de río muy modificadas se identificaron, también de forma provisional, **85 masas** que se han agrupado en embalses y modificadas por **otras alteraciones hidromorfológicas**.

En el siguiente mapa se puede ver la localización de todas estas masas designadas como artificiales y muy modificadas:

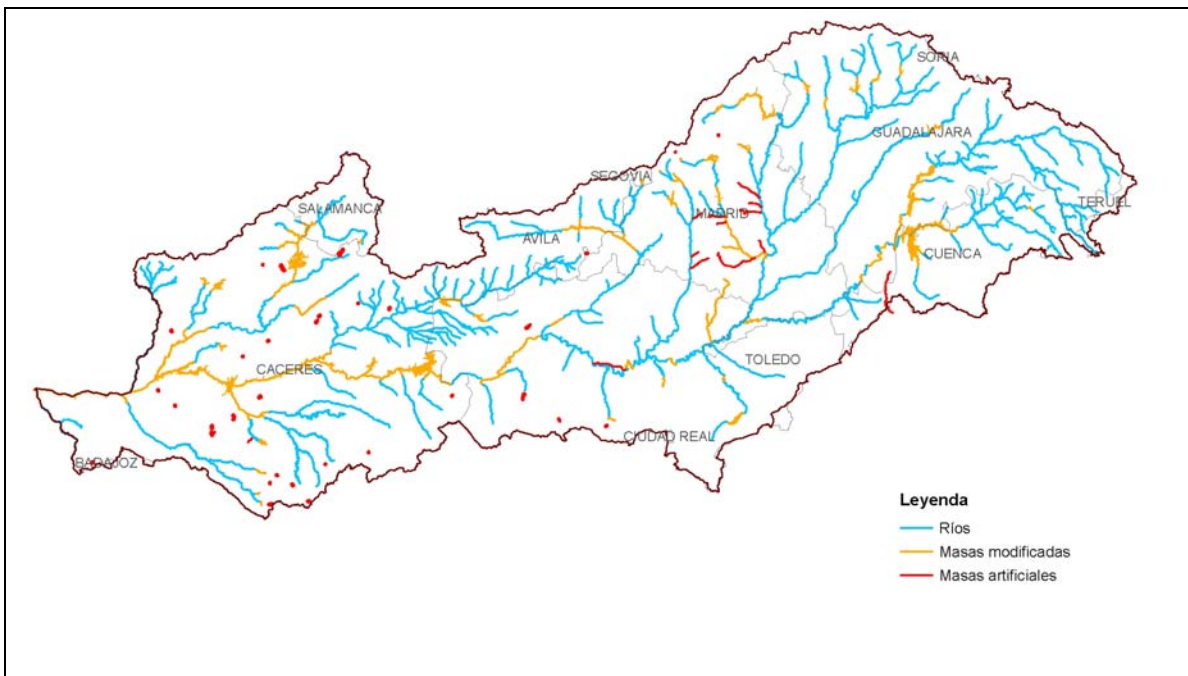


Figura 7: Mapa de masas de aguas muy modificadas y artificiales

1.2.4. Condiciones de referencia específicas de cada tipos

La determinación de las condiciones de referencia es un trabajo que está realizando el Ministerio de Medio Ambiente a escala nacional. El objetivo prioritario es obtener unos valores de referencia para el cálculo del estado ecológico que permita una correcta gestión de la calidad de las aguas continentales. Asimismo, se pretende dar respuesta a los requerimientos de la DMA, que exige contar con programas de seguimiento del estado ecológico y químico de las masas de agua. Los trabajos a realizar son los correspondientes a la coordinación, diseño, explotación y recopilación de información para la obtención de los valores de referencia de los elementos de calidad pertinentes para ríos, lagos/embalses. El objetivo final es la obtención de los valores de referencia para todos los tipos de masas de agua españolas y una primera aproximación al establecimiento de las fronteras de estado ecológico.

En consecuencia, cuando finalicen estos trabajos se tendrá la información suficiente para asignar condiciones de referencia a los ríos y lagos de la cuenca.

1.3. LOCALIZACIÓN, LÍMITES Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

El Anejo II de la DMA expone que hay que realizar una caracterización de las masas de agua subterránea para poder evaluar su utilización y la medida en que podrían dejar de ajustarse a los objetivos para cada una de ellas a los que se refiere el artículo 4.

El siguiente mapa muestra las **24 masas de agua subterránea** que resultaron tras los trabajos descritos en el Informe 2005 para la Demarcación. La relación de masas se puede consultar en el anejo 1:

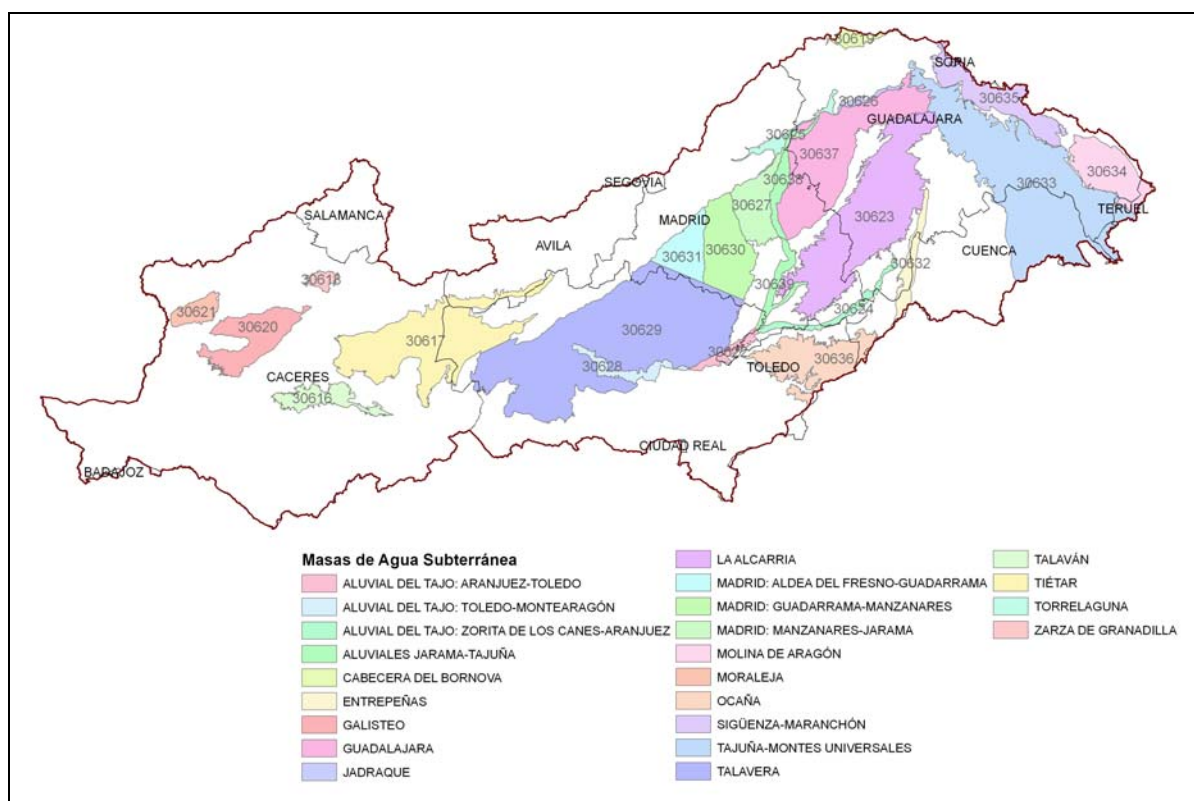


Figura 8: Mapa de masas de agua subterránea

1.4. ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA E INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

1.4.1. Recursos hídricos superficiales

La red fluvial de la Demarcación del Tajo se distribuye influenciada por la disposición estructural del relieve. La zonificación hidrológica de la cuenca del Plan Hidrológico de cuenca vigente se refleja en la siguiente figura, donde se aprecia la división en 14 zonas hidrográficas, que a su vez se dividen para su análisis en subcuencas, totalizando 216 unidades de cálculo de series hidrológicas.

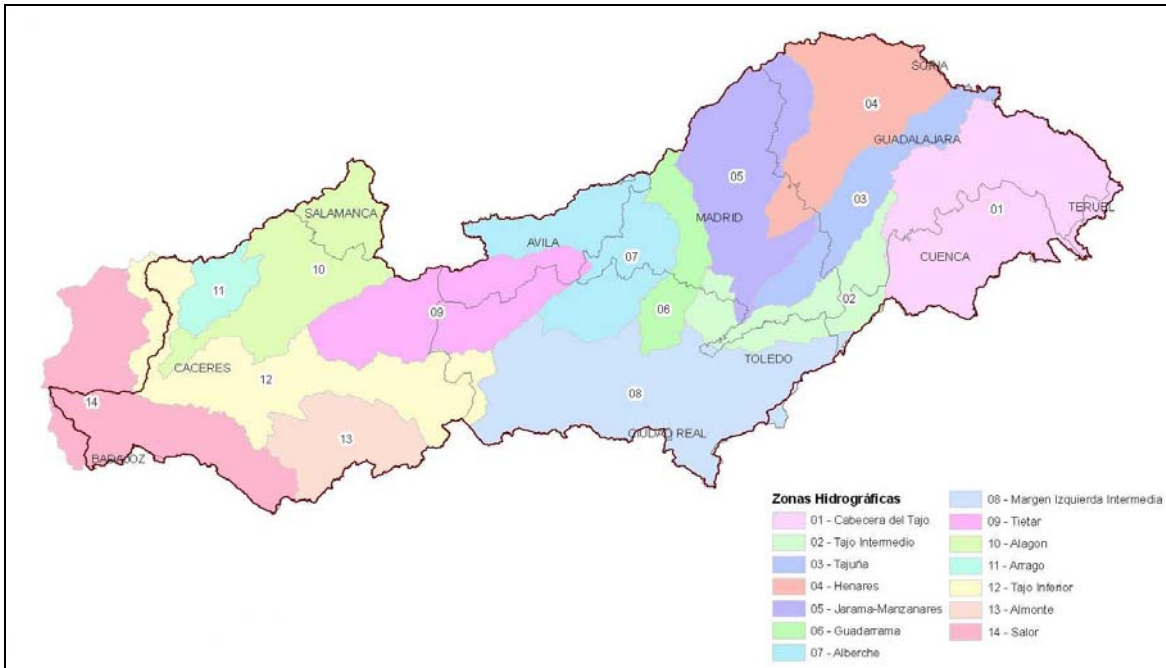


Figura 9.- Zonas hidrográficas de la cuenca del Tajo

Se han realizado numerosos estudios precedentes dedicados a evaluar las aportaciones naturales de toda la Demarcación. Los datos básicos de partida de estos estudios se resumen a continuación:

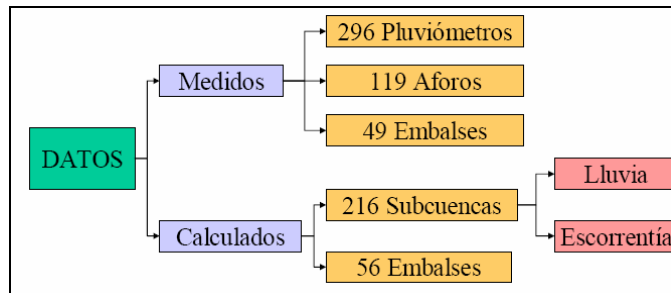


Figura 10.- Datos básicos del estudio de recursos

Hasta la actualidad se han evaluado los datos pluviométricos, foronómicos y de temperatura existentes en el periodo comprendido entre los años hidrológicos 1940-41 y 1999-00. Los estudios más recientes concluyen que, la precipitación media en el total de la cuenca del Tajo es de 652 mm (36.281 hm³) y que la evapotranspiración real se estima en un valor medio de 475 mm (26.422 hm³/año).

Los recursos naturales se evaluaron con independencia de los sistemas de explotación, de esta manera, se obtuvieron las series de aportaciones mediante modelización matemática, a partir de las series de precipitación, ETP diaria, caracterización física de la cuenca y restitución al régimen natural. Para todo el periodo histórico (1940-2000), las aportaciones medias en régimen natural se calcularon en 11.991 hm³/año.

En la siguiente tabla, procedente del Plan Especial de Alerta Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Tajo (en adelante PES) se han consignado los valores medios anuales de las principales variables hidrológicas que se representan también de forma gráfica:

ZONA	Precipitación (mm)	ETP (mm)	Aportación (hm ³)
Cabecera del Tajo	649,34	632,57	1.191
Tajo intermedio	470,27	753,40	118
Tajuña	534,72	679,47	132
Henares	584,38	675,79	518
Jarama-Manzanares	639,96	688,43	992
Guadarrama	531,39	738,45	162
Alberche	667,99	757,68	823
Margen izquierda int.	461,06	763,68	537
Tiétar	1.012,01	797,19	2.155
Alagón	941,52	787,47	1.996
Árrago	948,62	783,86	430
Tajo Inferior	660,52	818,14	1.329
Almonte	635,26	778,85	501
Salor	569,91	753,18	1.105
Total cuenca	651,72	740,68	11.991

Tabla 1: Valores medios anuales de las principales variables hidrológicas

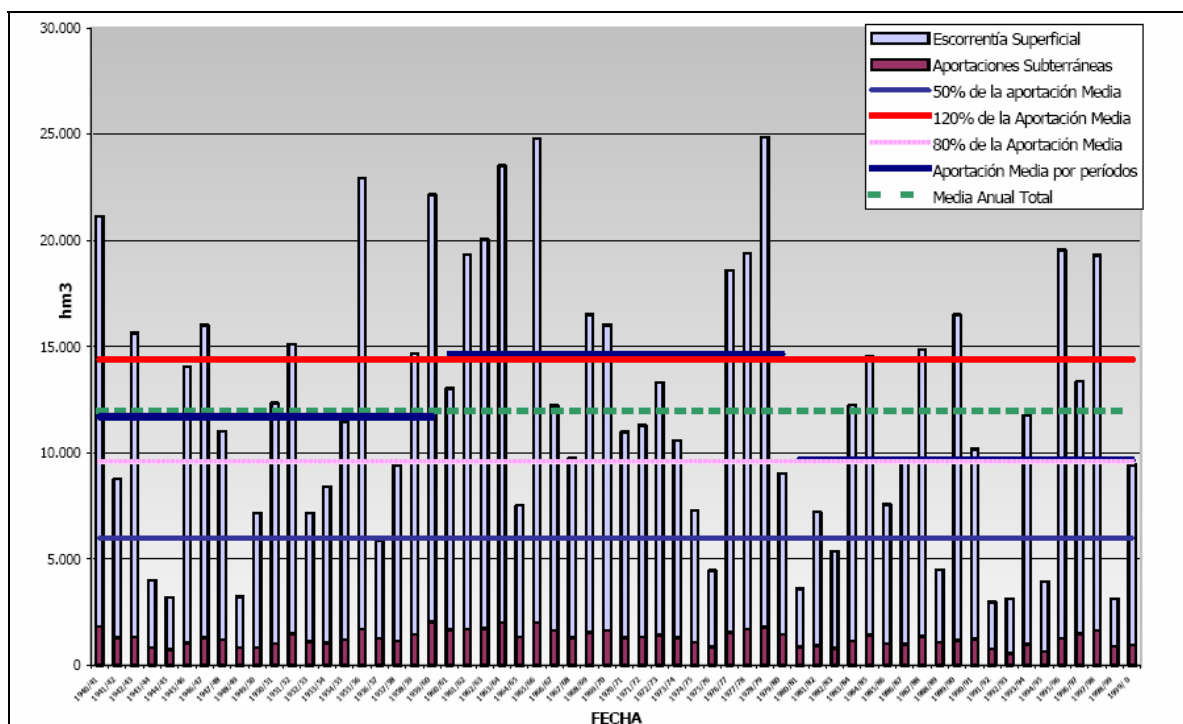


Figura 11.-Escorrentía anual en régimen natural (hm³)

Por último, cabe citar, que con motivo de los trabajos que se están realizando dentro del proceso de planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se efectuará la actualización de los recursos naturales al momento actual, es decir, hasta el año hidrológico 2005-2006.

1.4.2. Recursos hídricos subterráneos

En la demarcación, tradicionalmente los recursos subterráneos han sido poco explotados, salvo excepciones como el sistema de abastecimiento de Madrid. Según datos recogidos en la publicación La Cuenca del Tajo en cifras, la utilización directa del agua subterránea apenas alcanza el 9,2 % de la recarga anual media, muy inferior a la media nacional que se encuentra en torno al 31 %.

No obstante, en la práctica puede hablarse de una explotación conjunta debido al proceso natural de interacción entre las fases superficial y subterránea (CICLO INTEGRAL DEL AGUA), gracias al cual un porcentaje apreciable de la aportación natural pasa por una fase subterránea, contribuyendo de esta forma al mantenimiento del flujo de base de los ríos y/o manantiales.

En la cuenca se definieron trece grandes Unidades Hidrogeológicas (en adelante UUHH), que se consideraron a la hora de elaborar el Plan Hidrológico seis de ellas son de tipo carbonatado mientras que las restantes son de tipo detrítico. Sus características principales se exponen seguidamente de acuerdo con los datos contenidos en el Plan Hidrológico vigente:

- U. H. nº 01 "Albarracín-Cella-Molina de Aragón": unidad hidrogeológica carbonatada, formado por calizas jurásicas y cretácicas y que drena sus aguas hacia las cuencas de los Ríos Ebro (Jiloca), Júcar (Guadalaviar) y Tajo, en éste último en la zona de cabecera. La superficie de afloramiento es igual a 990 Km². Las divisorias superficiales e hidrogeológicas en esta unidad no coinciden. Los recursos medios totales renovables, dentro de la Cuenca del Tajo, se estiman en unos 38 hm³ y son drenados por el río Gallo, directamente y a través de manantiales.
- U. H. nº 02 "Tajuña-Montes Universales": esta unidad hidrogeológica es de tipo carbonatado y presenta una superficie aflorante de 2.900 km². Está integrada por distintas unidades acuíferas, tanto del Jurásico como del Cretácico, cada una con un funcionamiento hidrogeológico independiente. Contribuye a los caudales de base de los ríos de la cabecera del Tajo, Tajuña y Henares. Los recursos medios renovables han sido estimados en 545 hm³/año.
- U. H. nº 03 "Torrelaguna-Jadraque": esta unidad está constituida por calizas del Cretácico y tiene una superficie aflorante igual a 140 km². Se divide en dos subunidades. Una perteneciente a la cuenca del Henares, a la que drena unos 9 hm³/año y otra a la del Jarama-Manzanares a la que drena 4 hm³/año. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia y por la pérdida de la escorrentía de algunos ríos procedentes de los paleozoicos, que infiltran sus aguas al entrar en la unidad permeable. La descarga se produce a favor de los ríos ganadores Sorbe, Bornova, Cañamares, etc
- U. H. nº 04 "Guadalajara": Esta unidad Hidrogeológica está constituida por materiales detríticos del Terciario, de las llamadas fácies "Guadalajara" y "Alcalá" y se extiende a lo largo de unos 2.200 km² por las provincias de Madrid y Guadalajara. La unidad hidrogeológica se recarga principalmente por infiltración del agua de lluvia y drena sus aguas fundamentalmente hacia los ríos Jarama y Henares. Los recursos renovables se han estimado en unos 34 hm³/año.
- U. H. nº 05 "Madrid-Talavera". Esta unidad hidrogeológica de 6.300 km², está formada por los materiales que constituyen el relleno Terciario Detrítico de la Fosa del Tajo. Las fácies interesantes desde el punto de vista hidrogeológico son las "Fácies Madrid" y las "Fácies Toledo". Según el modelo de flujo propuesto para esta unidad la recarga se produce por infiltración del agua de lluvia en los interfluvios y la descarga se realiza a través de los principales ríos que drenan la unidad, Alberche, Guadarrama, Manzanares y Jarama.
- U. H. nº 06 "La Alcarria". Esta unidad hidrogeológica, que tiene una superficie de unos 2.200 km², se desarrolla sobre una gran mesa calcárea notablemente elevada sobre los valles que la rodean y la disecan. Está integrada por las calizas terciarias de la Serie Páramo,

que se encuentran impermeabilizadas en su parte inferior por las arenas y arcillas de la Serie basal del Páramo. En realidad la gran fracturación de la unidad, hace que la caliza este fragmentada en una serie de subunidades más pequeñas que funcionan de forma casi independiente. En total tiene unos recursos renovables de 122 hm³/año. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, y la descarga se produce a través de manantiales que vierten sus agua hacia las cuencas de los río Tajuña y Henares fundamentalmente.

- U.H. nº 07 "Entrepeñas": Unidad hidrogeológica muy compleja, de tan solo 170 km² en la cuenca del Tajo, formada por calizas del Jurásico y Cretácico, muy replegadas, fracturadas y en gran parte de su extensión cabalgantes, que dan lugar a la Sierra de Altomira. El funcionamiento hidrogeológico es poco conocido, aunque se prevé que la recarga se produce por infiltración de agua de lluvia y de algunos ríos y las salidas se producen hacia manantiales, embalses y ríos Tajo y Jabalera. Existe una importante interrelación con los embalses de Entrepeñas y Bolarque, que previsiblemente funcionan en uno u otro sentido, dependiendo del nivel en los mismos. Es una unidad compartida de hecho, aunque no legalmente con el Guadiana, dónde adquiere mayor extensión superficial y desarrollo. De acuerdo con las cifras recogidas en el Plan, la recarga de la unidad es de unos 13 hm³/año provenientes de la infiltración de la lluvia y unos 67 por pérdidas en Entrepeñas. Las salidas se estiman en unos 73 a Bolarque y el resto extracciones y salidas a los ríos. Existe una divisoria con el Guadiana que parece coincidir con la divisoria superficial, aunque no podrían descartarse salidas al Guadiana.
- U. H. nº 08 "Ocaña": esta Unidad carbonatada, de unos 1.200 km², es geológica e hidrogeologicamente muy parecida a la Unidad Hidrogeológica de la Alcarria. Son las dos unidades Páramos calcáreos, elevados, pero en este caso la descarga de la unidad se realiza al Río Martín Román. En esta unidad aparecen yesos basales muy próximos a las calizas, lo que hace que la calidad del agua sea algo peor que en La Alcarria. Presenta la particularidad de ser una unidad compartida, no legalmente pero sí de hecho con el Guadiana. Sus recursos se ha estimado en unos 55 hm³/año y las salidas hacia el Guadiana en unos 8 hm³/año.
- U. H. nº 9 "Tiétar": Acuífero detrítico con una superficie total de 1.835 Km² y unos recursos renovables de 169 hm³/año, de los que 104 hm³/año se sitúan en el sistema Tiétar. Está situado sobre las cuencas del Tiétar y Bajo Tajo y presenta ríos efluentes.
- U. H. nº 10 "Talaván": Acuífero detrítico, de unos 659 km² y pequeño espesor. Poco Transmsivo y unos recursos renovables de 4 hm³/año.
- U. H. nº 11 Zarza de Granadilla: acuífero detrítico ubicado en su totalidad dentro del Sistema Alagón, con una superficie de 154 km² y unos recursos renovables de 19 hm³/año.
- U. H. nº 12 "Galisteo": también detrítico. De todas las unidades del bajo Tajo, la más importantes por su desarrollo, ya que tiene espesores considerables en sus partes centrales. Ocupa una superficie de 630 km², que se distribuye entre las cuencas de los ríos Jerte y Alagón. Sus recursos renovables ascienden a 51 hm³/año. Las aguas tienen sobre todo a gran profundidad una calidad natural pobre.
- U. H. nº 13 "Moraleja": pequeño acuífero de tipo detrítico contenido en la cuenca del río Árrago. Sus recursos renovables son de 24 hm³/año.

Del mismo modo, en el PES se resumen los recursos renovables, para ello se ha partido por un lado de la actualización hasta Octubre 2000 de las series de aportaciones en régimen natural utilizadas en el Plan, y por otro del Estudio de detalle de los recursos hidráulicos y la explotación de las UHH de Salamanca y Extremadura (a excepción del Tiétar) en la cuenca del Tajo. En este caso, los recursos subterráneos que se obtuvieron fueron los siguientes:

Unidad hidrogeológica	Recursos renovables (hm ³ /año)	Zona hidrográfica	Recursos renovables (hm ³ /año)
UH 01 Albarracín-Cella-Molina de Aragón	34	1 Alto Tajo	512
		2 Tajo Intermedio	31
UH 02 Tajuña-Montes Universales	482	3 Tajuña	61

Unidad hidrogeológica	Recursos renovables (hm ³ /año)	Zona hidrográfica	Recursos renovables (hm ³ /año)
		4 Henares	106
UH 03 Torrelaguna-Jadraque	6	5 Jarama-Manzanares	75
		6 Guadarrama	15
		7 Alberche	84
UH 04 Guadalajara	30	8 Margen Izquierda Intermedia	40
UH 05 Madrid-Talavera	281		
UH 06 La Alcarria	102		
UH 07 Entrepeñas	71	9 Tiétar	140
UH 08 Ocaña	29	10 Alagón	147
UH 09 Tiétar	190	11 Árrago	18
UH 10 Talaván	8	12 Tajo Inferior	31
UH 11 Zarza de Granadilla	3	13 Almonte	6
UH 12 Galisteo	30	14 Salor-Tajo Final	9
UH 13 Moraleja	9		
TOTAL	1.275		1.275

Tabla 2: Distribución de recursos subterráneos naturales por zonas y unidades hidrogeológicas

Según la nueva línea de trabajo marcada por la DMA, la Unidad empleada en temas de aguas subterráneas son las Masas de Aguas Subterráneas (de aquí en adelante MAS), que quedan recogidas en el anejo 1 de este documento.

A día de hoy es necesario actualizar el conocimiento sobre los recursos renovables de la mayor parte de las masas de agua y recopilar información y estimar los recursos de aquellas masas de nueva identificación.

1.5. INFORMACIÓN HISTÓRICA

1.5.1. Precipitaciones

De las series de precipitaciones recogidas y analizadas en el periodo 1940-2000 se representan, a continuación, los ciclos húmedos y secos más representativos, según se ha estudiado en el PES:

Período	Duración (años)	Tipo	P media (mm)
1.943/44 – 1.944/45	2	Seco	429
1.947/48 – 1.949/50	3	Seco	537
1.952/53 – 1.953/54	2	Seco	503
1.954/55 – 1.955/56	2	Húmedo	812
1.956/57 – 1.957/58	2	Seco	531
1.958/59 – 1.963/64	6	Húmedo	818
1.968/69 – 1.970/71	3	Húmedo	724
1.971/72 – 1.975/76	5	Seco	609

Período	Duración (años)	Tipo	P media (mm)
1.976/77 – 1.978/79	3	Húmedo	834
1.979/80 – 1.982/83	4	Seco	514
1.990/91 – 1.994/95	5	Seco	501
1.995/96 – 1.997/98	3	Húmedo	812
1.998/99 – 1.999/00	2	Seco	497

Tabla 3: Principales ciclos secos y húmedos en la cuenca

Según datos del PES, entre las sequías más importantes acaecidas en la cuenca destaca la que tuvo lugar entre los años 1990-91 a 1994-95, tanto por su duración como por su intensidad. Otras destacables son las de 1943-44 a 1944-45. En cualquier caso, la sequía por la que se atraviesa actualmente no tiene antecedentes en la serie histórica, ya que el año 2004/05 ha sido el más seco registrado desde 1940.

En lo que se refiere a ciclos húmedos, el más reseñable es el que se produjo entre los años 1958-59 a 1963-64.

1.5.2. Caudales máximos y mínimos

En cuanto a los caudales circulantes por los flujos de agua, ya se estableció en el Informe 2005 los caudales característicos. Éstos se definen como aquellos que han sido superados el 90% del tiempo. En la siguiente figura se pueden observar la gama de estos caudales que han sido agrupados para su mayor compresión.

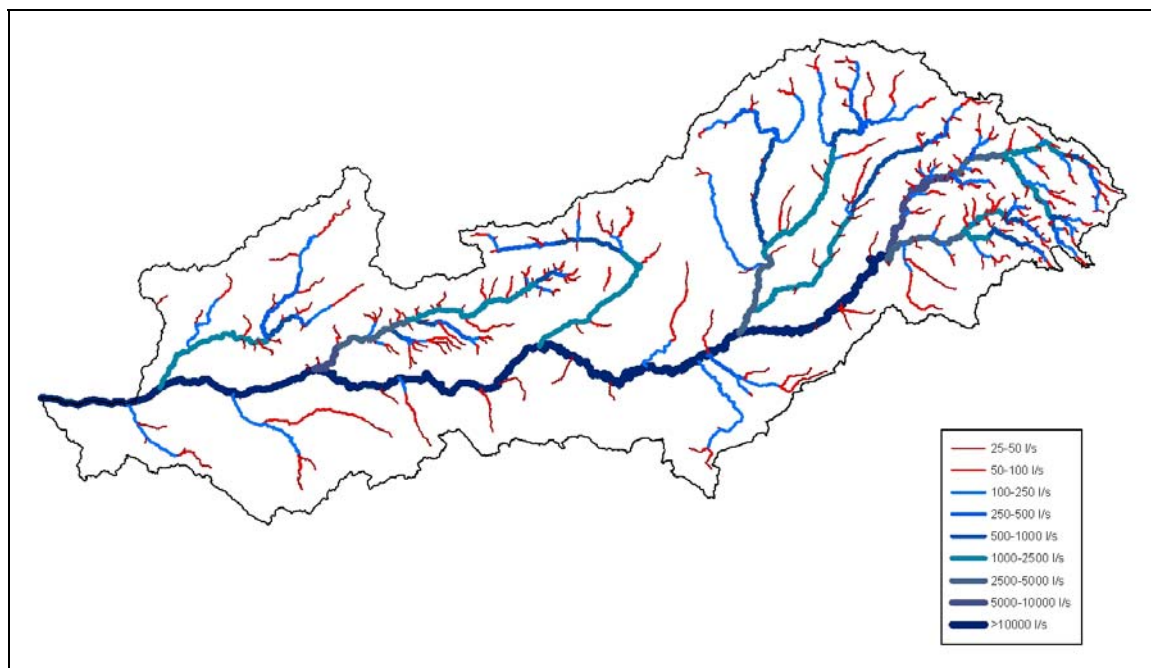


Figura 12.- Masas de agua superficiales con caudal característicos >25 l/s

En cuanto a caudales de avenida, se definieron en el Plan hidrológico del Tajo unos caudales para los puntos más significativos, con riesgo de inundación dentro de la Demarcación, que fueron calculados por diversos métodos. Figuran en el anejo 2.

Los datos históricos de la Demarcación del Tajo contemplan 65 avenidas con inundaciones a lo largo del siglo XX. Entre las avenidas históricas destacan las siguientes:

- 16 – 22 de febrero de 1936
- 22 – 26 de enero de 1941
- 3 – 6 de marzo de 1947
- 1 – 14 de febrero de 1979
- noviembre de 1997

En cuanto a inundaciones producidas históricamente destacan las del río Tajo a su paso por Aranjuez y por Talavera de la Reina; el río Jarama en Paracuellos y San Fernando de Henares; el río Henares en Alcalá de Henares; y los ríos Tiétar y Alagón.

2. REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS

En el Informe 2005 se detalla tanto la metodología como los resultados obtenidos tras la “evaluación de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas tanto superficiales como subterráneas”, tal y como establece el artículo 5 de la DMA y en conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el Anejo II.

El análisis de presiones e impactos de las actividades antropogénicas consiste en analizar la probabilidad de que una masa de agua alcance los OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES de la Directiva Marco del Agua (en adelante OMA), siendo la fecha límite para alcanzar todos los Objetivos Medioambientales el año 2015, excepto si se deben aplicar las excepciones recogidas en los artículos 4.4 a 4.7.

2.1. PRESIONES SIGNIFICATIVAS, EVALUACIÓN DEL IMPACTO E IDENTIFICACIÓN DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL EN RIESGO

Los resultados de masas en riesgo por los 7 grupos de presión capaces de poner en peligro los objetivos medioambientales de las masas son los que se indican a continuación:

Masas en Riesgo como consecuencia de las siguientes presiones:	Ríos + Lagos + Muy modificadas + Artificiales % (absoluto)		Ríos + Lagos % (absoluto)	
	RS	REE	RS	REE
Fuentes puntuales	3,37% (10)	32,656% (97)	2,17% (4)	29,35% (54)
Fuentes difusas	3,37% (10)	57,57% (171)	2,17% (4)	51,63% (95)
Extracciones de agua	0% (0)	41,08% (122)	0% (0)	46,20% (85)
Regulaciones del flujo	0% (0)	39,73% (118)	0% (0)	44,02% (81)
Alteraciones morfológicas	0% (0)	37,37% (11)	0% (0)	10,87% (20)
Otras incidencias antropogénicas	0% (0)	2,02% (6)	0% (0)	1,63% (3)
Usos del suelo	0% (0)	53,87% (160)	0% (0)	69,57% (128)
Desconocidas	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)

Tabla 4: Masas superficiales en riesgo por grupo de presión (RS: Riesgo Seguro; REE: Riesgo En Estudio)

En la siguiente figura se puede ver cuál es el resultado del riesgo global que tienen las masas de agua superficial de la cuenca de no alcanzar los OMA definidos por la DMA:

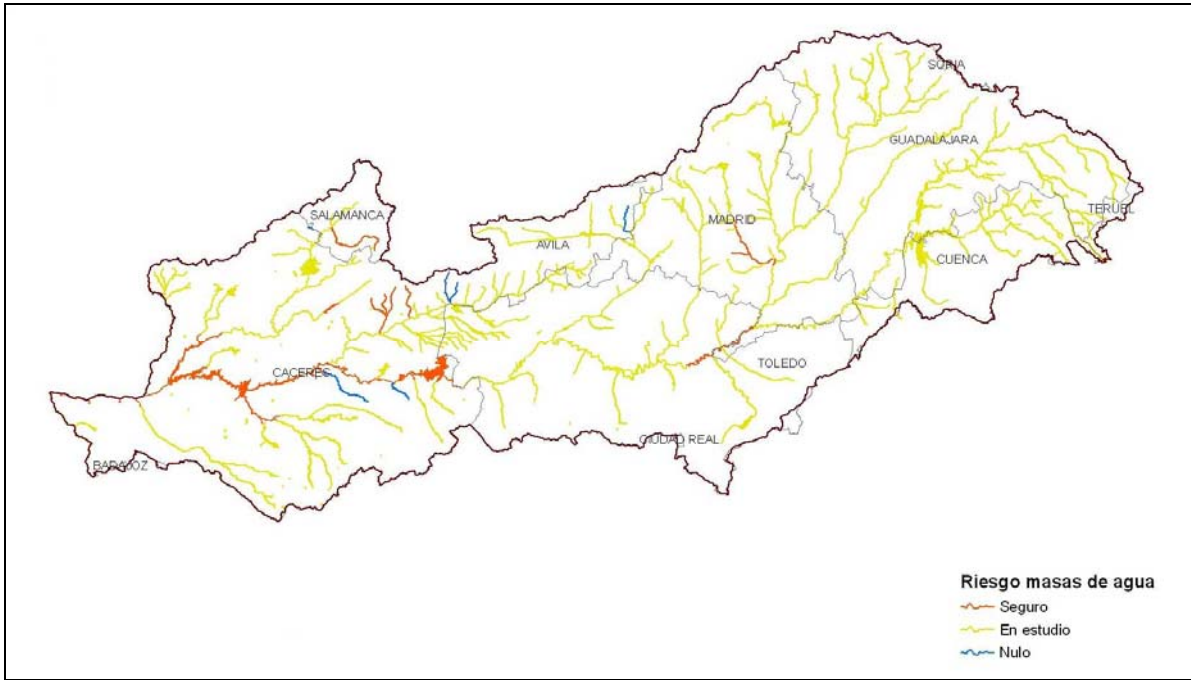


Figura 13: Identificación de las masas de agua en riesgo

2.2. PRESIONES SIGNIFICATIVAS, EVALUACIÓN DEL IMPACTO E IDENTIFICACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN RIESGO

En este análisis de presiones sobre las masas subterráneas identificaron las presiones significativas de origen puntual y difuso que pueden ocasionar el incumplimiento de los OMA establecidos por la DMA. Las presiones significativas en casa masa se pueden ver en la siguiente tabla:

Masa	Nombre	Difusas	Puntuales	Global
30619	Cabecera del Bornova			
30635	Sigüenza-Maranchón			
30633	Tajuña-Montes Universales			
30625	Torrelaguna			
30626	Jadraque			
30637	Guadalajara			
30639	Aluviales Jarama-Tajuña			
30623	La Alcarria			
30634	Molina de Aragón			
30627	Madrid: Manzanares-Jarama			
30630	Madrid: Guadarrama-Manzanares			
30631	Madrid: Aldea del fresno-Guadarrama			
30624	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez			
30632	Entrepeñas			
30629	Talavera			
30628	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagén			

Masa	Nombre	Difusas	Puntuales	Global
30622	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	Rojo	Verde	Rojo
30636	Ocaña	Rojo	Verde	Rojo
30621	Moraleja	Verde	Verde	Verde
30618	Zarza de Granadilla	Verde	Verde	Verde
30620	Galisteo	Verde	Verde	Verde
30617	Tiétar	Naranja	Verde	Naranja
30616	Talaván	Verde	Verde	Verde
30638	Aluvial del Jarama: Madrid-Guadalajara	Salmón	Verde	Salmón

Tabla 5: Presiones significativas para cada masa (rojo: muy importante; naranja: importante; salmón: menos importante; verde: no significativa)

Como resultado se reflejan en la siguiente figura cuáles son las masas de agua subterránea que se clasificaron con en riesgo seguro, en estudio o sin riesgo de incumplimiento de los OMA:

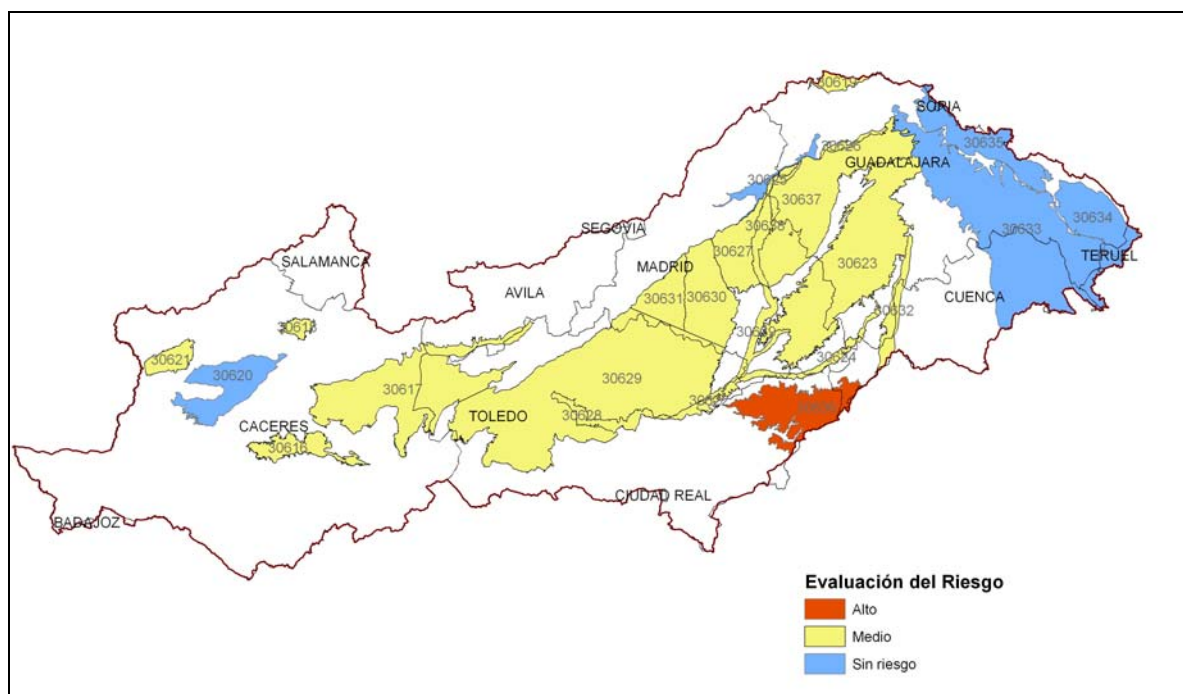


Figura 14: Mapa de riesgos en las masas de agua subterráneas

2.3. ESTADÍSTICAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS

2.3.1. Calidad de las aguas superficiales

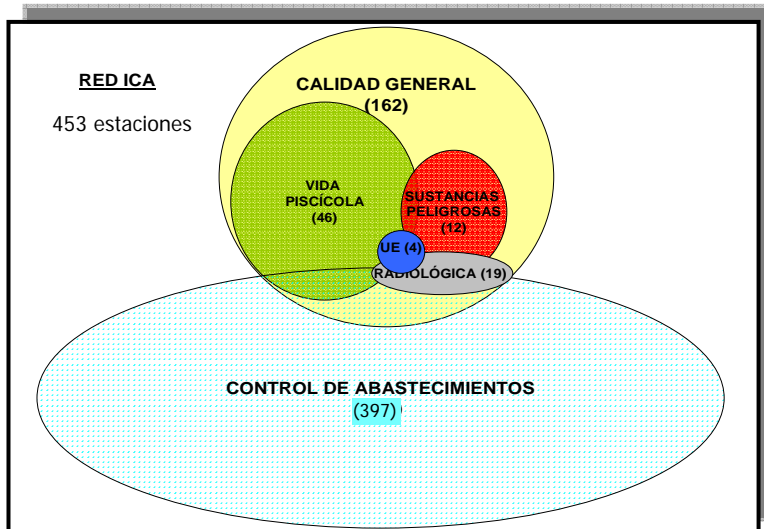
La Confederación Hidrográfica del Tajo realiza anualmente una memoria resumen y un informe detallado sobre la red Integrada de Calidad de las Aguas (ICA), en la que se explica las estaciones que la integran, así como los incumplimientos que se han detectado.

La Red ICA implantada en la Cuenca del Tajo está constituida por más de **450 estaciones**, en permanente evolución, sobre las que se realizan **muestreos periódicos**. Se compone de una serie de subredes (red de prepotables, calidad general, control de vida piscícola, control de sustancias peligrosas, control radiológico, intercambio de información con la UE) que se interrelacionan en el marco global establecido por ésta.

- **Red de Control de Abastecimientos (Prepotables)**, constituida por 397 estaciones y establecida al objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto por la *Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los estados miembros*. 53 de estos puntos coinciden con la red de control de calidad general.

El número de estaciones de prepotables muestreadas ha variado con respecto al año anterior, como resultado de un trabajo exhaustivo de revisión de las captaciones, pasando de 351 estaciones existentes en el año 2005 a 397 estaciones de control de abastecimientos en el año 2006.

- **Red de Calidad General**, formada por 162 estaciones que mantienen la estructura de la antigua *Red de Control Oficial de Calidad de Aguas* (Red C.O.C.A.) y que presenta como principal objetivo la obtención de una visión global de la calidad de la cuenca. Las estaciones pertenecientes a esta red se localizan en puntos representativos de la calidad media del tramo controlado.



- **Red de Control de Vida Piscícola**, integrada por 46 estaciones que se distribuyen de la siguiente forma:

- 15 estaciones controlan los tramos que requieren protección o mejora para ser aptos para la vida piscícola y que han sido declarados como tales ante la UE de acuerdo con lo establecido por la *Directiva 78/659/CEE*, figurando en el Plan Hidrológico de Cuenca como de especial interés piscícola.
- 27 estaciones situadas en los tramos definidos en el Plan Hidrológico de Cuenca con objetivos de calidad ciprínícolas o salmonícolas.
- 4 estaciones de control de calidad para la vida piscícola sin objetivo de calidad definido.

- **Red de Control de Sustancias Peligrosas**, mediante la que se realiza el seguimiento de las sustancias incluidas en la *Lista I* de la *Directiva del Consejo 76/464 CEE, de 4 de mayo de 1976, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad* para las que se han establecido objetivos de calidad en aguas mediante directivas derivadas. Así mismo, se controlan las sustancias denominadas *preferentes* cuyos objetivos de calidad en aguas se reflejan en el Anexo 1 del *Real Decreto 995/2000*, estando pendiente de incorporación el control de las *sustancias prioritarias* definidas por el Anexo X de la Directiva Marco del Agua.

De forma complementaria, 2 veces al año se obtienen muestras de agua superficial en 5 puntos de la cuenca siendo éstas enviadas al *Laboratorio de Espectrometría de Masas del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales* de Barcelona en el contexto del Convenio firmado entre el C.S.I.C. y el Ministerio de Medio Ambiente, teniendo como finalidad la realización de *barridos* conducentes a detectar la presencia de distintos biocidas en las aguas. Como los resultados obtenidos en años anteriores confirman la inexistencia de estos

contaminantes en dos puntos, se han reubicado éstos, eligiendo en su lugar los puntos de muestreo en Coria en el río Alagón y Bazagona en el río Tiétar.

Además, se ha repetido este estudio para 6 puntos de muestreo en aguas subterráneas, con el fin de estudiar la posible presencia de este tipo de contaminantes.

- **Red de Intercambio de Información con la Unión Europea**, con 4 estaciones que aportan la información requerida por la Decisión 77/795/CEE, por la que se establece un procedimiento común de intercambio de informaciones relativo a la calidad de las aguas continentales superficiales en la Comunidad.

- **Red de Vigilancia Radiológica Ambiental**, con 22 puntos de muestreo integrados en la *Red de Vigilancia Radiológica Ambiental de las Aguas Continentales Españolas* (R.V.R.A.) cuyo mantenimiento viene siendo ejecutado mediante un convenio entre el Ministerio de Medio Ambiente y el *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas* (C.E.D.E.X.), lo que se traduce en la realización de los muestreos con medios del Organismo mientras que las determinaciones analíticas son desarrolladas por el *Área de Aplicaciones Isotópicas* del CEDEX.

La explotación de la Red ICA durante el año 2006, siguiendo las directrices establecidas por las distintas normas que sirven de referencia en el control de la calidad de las aguas, ha significado la realización de 1.492 tomas de muestra de agua, de las cuales 344 corresponden al Control de Abastecimientos y 1.148 a las estaciones de la Red de Calidad General. Adicionalmente, se han tomado 12 muestras de sedimento y 12 muestras de biota (ictiofauna) correspondientes a la Red de Control de Sustancias Peligrosas. La carga analítica derivada de los citados muestreos se puede cifrar en 77.807 determinaciones anuales de analitos o grupos de analitos (plaguicidas, BTX, PAH, ...).

Independientemente de que mediante la Red ICA se controle el grado de cumplimiento de los tramos que el Plan Hidrológico define con objetivo de calidad "Baño", se ha realizado, durante el periodo estival correspondiente al año 2006, el seguimiento exigido por la Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño, en las 23 zonas declaradas a tal efecto. Si bien este control es competencia de las Comunidades Autónomas, su realización ha servido como contraste y complemento del ejecutado por éstas. Los resultados obtenidos este año en "Lago de Jaraiz" (Garganta de Pedrochate) y "Escalona" (río Alberche) no han sido suficientemente buenos para declarar estas zonas como aptas para el baño. Finalmente, indicar que al objeto de cumplir con el control que establece la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, se realiza el análisis del parámetro "Nitratos" en las 453 estaciones de la red aunque no todos los puntos tienen asignada la misma frecuencia de muestreo.

A continuación se muestra una tabla donde se refleja la distribución del número de muestras y ensayos por tipo de muestra analizada:

	Nº Muestras	Nº de ensayos
Zonas de baño	199	3.155
Red ICA: Calidad general	1.148	50.224
Red ICA: Prepotables	344	24.428
Total	1.691	77.807

Durante el año 2006 se ha trabajado en el rediseño de la Red ICA, de forma que se adapte a los "programas de seguimiento" establecidos en la Directiva 2000/60, del Parlamento Europeo y del

Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política del agua (Directiva Marco de Aguas, DMA).

2.3.2. Sistema Automático de Información de Calidad de Aguas (SAICA) - Red de Estaciones Automáticas de Alerta

Constituyen el complemento de las redes de muestreo periódico al proporcionar un **control continuo y sistemático** de los niveles de calidad en las aguas. Además, participan en el control y vigilancia de los vertidos más significativos, tanto industriales como urbanos.

Durante el año 2006 han funcionado 23 estaciones pertenecientes a esta red distribuidas a lo largo del ámbito de la cuenca, desarrollándose las siguientes mejoras:

- Nueva estación en el río Tajuña, en Titulcia.
- Se ha cambiado la estación situada en la Presa del Rey.
- Cambio del Sistema de Adquisición de Datos en 9 estaciones.
- Cambio del Sistema Multiparamétrico (Aquatest P-102) en 10 estaciones.
- Instalación de Sistema Decantador de pretratamiento de muestra en 1 estación.
- Cambio del panel de filtrado de pretratamiento de muestra en 1 estación.
- Mantenimiento rutinario en todas las estaciones.

2.3.3. Red de Control de Embalses

Al respecto del control de los embalses presentes en la cuenca del Tajo existen dos documentos normativos que configuran, de forma principal, las actuaciones a desarrollar respecto a la calidad de las aguas presentes en los mismos. Por un lado, es necesario dar cumplimiento a las disposiciones que el *Plan Integral de Mejora de la Calidad del río Tajo (P.I.C.A.)* establece, en el punto 4.2 del *Programa de Control de Vertidos*, con relación a los embalses con capacidad total superior a los 20 hm³ y los que presentan una relación entre la aportación anual media y el volumen total del embalse inferior a 8. Por otro se hace necesario ahondar en el conocimiento de los elementos que permiten la determinación del estado ecológico de las masas de agua muy modificadas de acuerdo a la metodología que establece la Directiva Marco del Agua.

Con dicha finalidad, durante el año 2006 se ha estado ejecutando el Pliego de Bases para el Control de la Calidad del Agua de los Embalses de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Estos trabajos han consistido en el seguimiento de la calidad de las aguas de 27 embalses de la cuenca del Tajo. Los seguimientos se han llevado a cabo en tres muestreos anuales durante los años 2005 y 2006, que han servido para evaluar el estado de las aguas en las diversas épocas del año, bajo distintas condiciones de mezcla y estratificación.

2.3.4. Red de Control biológico en ríos y embalses

Durante el año 2005 se puso en marcha la asistencia técnica de título "Diseño y Explotación de la Red de Control Biológico en Ríos y Embalses en Aplicación de la Directiva Marco del Agua en la Cuenca Hidrográfica del Tajo" implementada dentro del contexto de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, DMA), al objeto de alcanzar el buen estado de calidad de las aguas.

El número total de estaciones de control biológico son 245, de las cuales 170 se encuentran localizadas en ríos y 75 en embalses.

En la siguiente figura se puede ver la localización de las 397 estaciones de control de puntos de abastecimiento de la parte española de la cuenca:

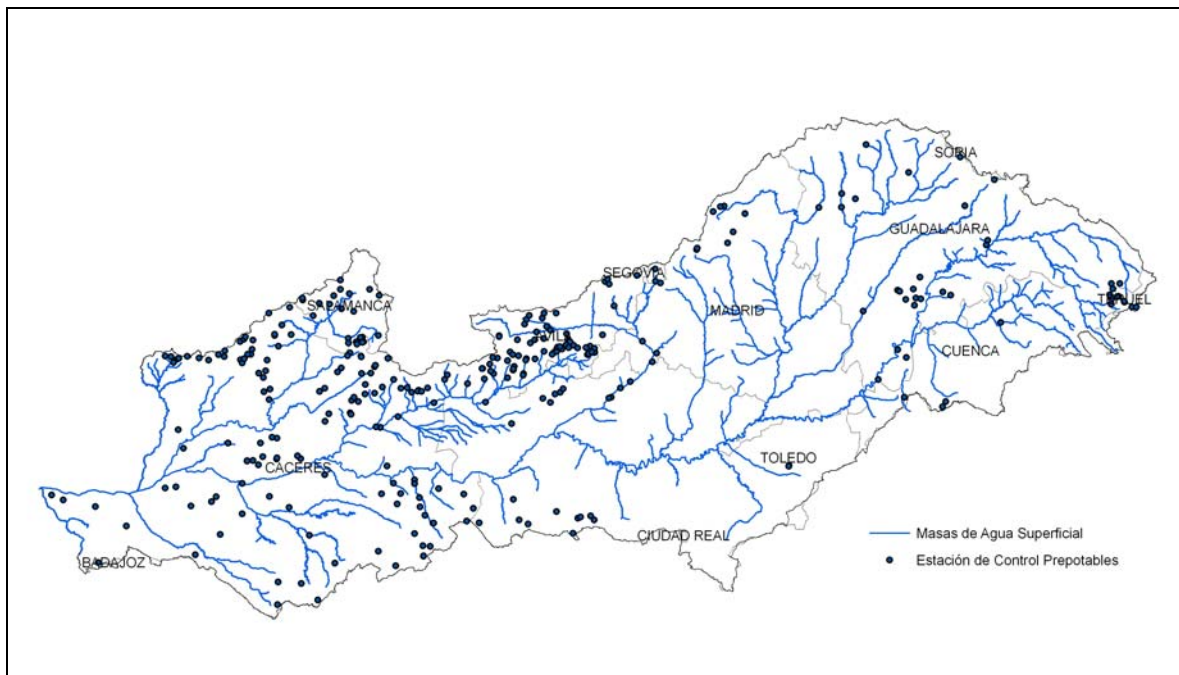


Figura 15: Estaciones de control prepotable de la red ICA

2.3.5. Calidad de aguas subterráneas

La Confederación Hidrográfica del Tajo realiza anualmente un informe sobre las aguas subterráneas. En él se refleja la calidad de todas las estaciones muestreadas, así como las tendencias de los niveles de contaminantes. En el Informe Anual de Aguas Subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Tajo Año 2005 se refleja que las aguas subterráneas de la Demarcación, de acuerdo con las determinaciones realizadas en los puntos de la red durante el año 2005, son preferentemente de dureza media y duras, se aprecia un ligero endurecimiento de las aguas respecto al año 2004. La mineralización es ligera y notable y en sus facies químicas, en aniones predominan las bicarbonatadas, bicarbonatadas sulfatadas y bicarbonatadas cloruradas y en cationes predominan las cálcicas, cálcico magnésicas y cálcico sódicas.

Se han detectado concentraciones de nitratos que superan en algunos casos los valores límite de la reglamentación vigente en ciertos puntos de la Red Oficial de Control (ROC) como por ejemplo en el manantial de la Mesa de Ocaña.

El contenido en sulfatos aumenta hacia el SE, desde valores inferiores a 25 mg/L hasta superiores a 100 en el entorno de los afloramientos de las "facies de transición" yesíferas.

En este informe también se reflejan las tendencias en cuanto a conductividad, nitratos y cloruros. La información histórica indica que la conductividad aumenta a medio plazo en algo más de un tercio de los puntos en los que se dispone de datos. A largo plazo aumenta en casi un 80%. En cuanto a nitratos en un 25% se observa tendencia a la disminución a medio plazo y a largo plazo este porcentaje aumenta a un 39%. Con lo que respecta a los sulfatos, en un 60% la tendencia es a disminuir concentraciones a medio plazo, a largo plazo este porcentaje es de sólo un 30%. La tendencia en cuanto a contenidos en cloruros aumenta a medio plazo en la mitad de los puntos y a largo plazo en más del 70%.

A continuación, se muestra la ubicación de los puntos pertenecientes a las Redes Oficiales de Control de Agua Subterránea. Se han distinguido los puntos pertenecientes a la red de calidad y los pertenecientes a la red piezométría (la red de piezometría se detalla en el apartado "Datos sobre niveles piezométricos en acuíferos" de este Documento), ambas del año 2005. También se han resaltado los límites de cada una de las Unidades Hidrogeológicas controladas durante ese año, y las distintas Masas de Agua Subterráneas definidas en el Informe 2005 de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

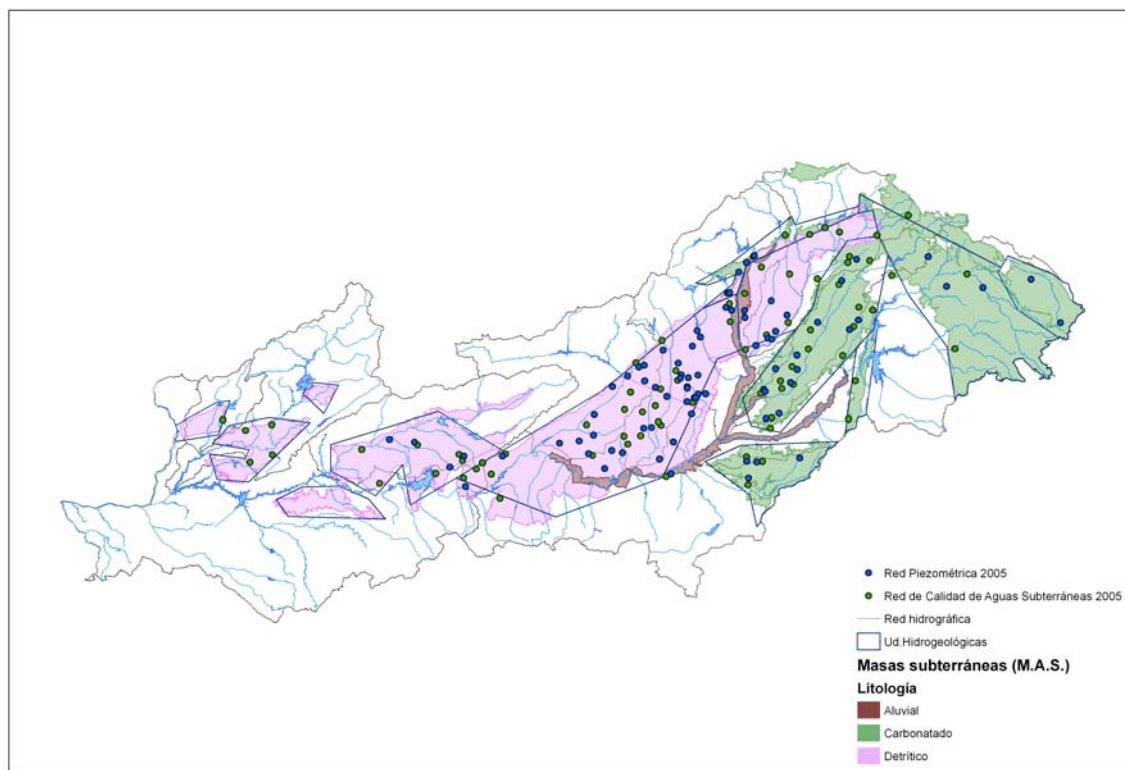


Figura 16: Red de Control de Agua Subterránea (2005)

Durante el año 2006 se inició la explotación de la Red de Control de Calidad de las Aguas Subterráneas en la Cuenca del Tajo, con los criterios de la Directiva 2000/60, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política de agua (DMA). Esta Red está integrada por 126 puntos de control de las aguas subterráneas, que se distribuyen de la siguiente forma:

- Red de Vigilancia: 126 estaciones
- Red de control operativo: 6 estaciones
- Red de Control de Zonas Protegidas: 40 estaciones

2.4. ESTADÍSTICA DE SUMINISTROS Y CONSUMOS DE AGUA

La demanda total de agua dentro de la demarcación hidrográfica del Tajo según el Plan Hidrológico vigente, es de 4.643 hm³/año, distribuida por usos en 851 hm³/año para la demanda urbana e industrial (19%), 1.785 hm³/año para la agrícola (39%), 765 hm³/año para la medioambiental (17%) y 1.173 hm³/año (tras la reciente clausura de la central de Zorita) para refrigeración (25%).

Considerando las demandas consuntivas dentro de la demarcación hidrográfica: urbana, industrial y agrícola, esta última representa el 67,7% del total de la demanda consuntiva. La mayor parte de las demandas consuntivas (66.8%) se producen en la zona que abarca desde la cabecera hasta el

Tajo medio, mientras que en esta zona solo se producen el 37% de los recursos totales. Sin embargo, los restantes sistemas del Tajo sólo tienen el 33.2% del total de las demandas consuntivas, disponiendo de la mayoría de los recursos, debido a la abundante aportación de los ríos procedentes del macizo de Gredos.

La mayor parte de la demanda consuntiva se satisface con recursos superficiales. Sólo 150 hm³ de la demanda existente son satisfechos con recursos subterráneos, que se destinan fundamentalmente a demanda urbana y agrícola. Teniendo en cuenta que la recarga media anual es de 1.275 hm³, esto supone ratio uso/recarga de 9.

Demanda	%
Urbana e industrial	19%
Regadío	39%
Refrigeración	25%
Medioambiental	17%

Tabla 6: Demanda en la parte española de la Demarcación del Tajo (PHT vigente)

Considerando la cuenca en su conjunto, se observa que la mayor parte de las demandas se localizan allí donde los recursos son más escasos, en cabecera, mientras que los recursos se concentran en la zona baja, debido principalmente a las copiosas aportaciones de los ríos procedentes del Macizo de Gredos. Así por ejemplo, en las zonas hidrológicas del Jarama y Guadarrama se concentran la mayor parte de la población de la cuenca, un 75%, mientras que en ellas se generan sólo el 10% de las aportaciones.

La **demanda urbana** corresponde a una población de 6.884.852 hab (año 2003), concentrados el 83% en la Comunidad de Madrid. La presencia de la mayor concentración de población de la península en el tramo medio-alto de la demarcación del Tajo, con una disponibilidad de recursos garantizados estrictos, condiciona fuertemente, en cantidad y calidad, los flujos de agua, tanto desde el punto de vista de demandas como de retornos y vertidos.

En las últimas décadas han adquirido gran desarrollo los sistemas integrados o mancomunados para la gestión del servicio de abastecimiento, de manera que el 95% de la población está abastecida mediante estos sistemas que integran alrededor del 50% de los municipios de la Demarcación. La mayor integración de población se produce en los municipios de Madrid, seguidos de Toledo y Cáceres.

Cabe citar por su especial importancia el Canal de Isabel II, tanto por el número de municipios mancomunados (más de 160), como por la población abastecida (casi seis millones de habitantes) con aguas tratadas y de alta calidad. Sus posibilidades de captación le permiten extraer el agua de fuentes relativamente lejanas, como del Alberche y del Sorbe, que debe compartirlas con otros usuarios. El total anual derivado en la última década, que ha variado entre los 476 hm³/año y los 610 hm³/año, es fundamentalmente de origen superficial y solamente 20 hm³/año del total tiene su origen en recursos subterráneos.

Además, se deben destacar las mancomunidades de Algodor y Girasol, que con sus recursos abastecen municipios de la propia cuenca y de la del Guadiana.

Respecto a la demanda industrial, ésta se sirve, en una parte importante a través de los sistemas integrados de abastecimiento, el resto, que corresponde a industrias no conectadas a redes urbanas, se abastecen a partir de tomas de agua superficial (13 hm³/año) y subterránea (11 hm³/año), situándose principalmente en la provincias de Madrid y Guadalajara.

A continuación, se adjunta una tabla con los volúmenes medios suministrados para uso urbano e industrial en la Comunidad de Madrid.

Comunidad de Madrid	Población	Hm ³ derivados	Dotación media derivada (l/hab/día)
CYII	5.498.225	607.3	303
Alcalá de Henares	188.519	28.0	400
Detritico Madrid no gestionado por CYII y otras fuentes	-	65.0	
TOTAL CAM	5.718.942	700.3	335

Tabla 7: Dotaciones medias para usos urbanos e industriales en la Comunidad de Madrid. Año 2003.

En cuanto a la **demanda agrícola**, hay que destacar que la superficie regable total es de 230.720 ha, según PMC vigente (año 98), lo que supone el 7,1% del regadío nacional, distribuido prácticamente en un 50% de regadío de iniciativa pública y otro 50% de privada. La situación actual del regadío en esta demarcación está totalmente condicionada por la disponibilidad de los recursos hídricos, el previsible aumento de las demandas para otros usos y la prioridad de los abastecimientos urbanos y los caudales medioambientales (aparte de los relacionados con la política agrícola). Todo esto obliga a racionalizar la utilización de los recursos hídricos con este destino, mejorando la eficiencia de las infraestructuras, reduciendo las pérdidas de las conducciones y empleando métodos de aplicación de menor consumo.

Diversos estudios realizados han permitido determinar con detalle la superficie realmente regada en los últimos años, siendo el valor de ésta de alrededor de 180.000 ha.

Referente a la **refrigeración de centrales**, en la cuenca existen varias centrales productoras de electricidad que utilizan el agua para refrigeración, como la central térmica de La Aceca, situada en Villaseca de la Sagra, que utiliza las aguas del Tajo; la central nuclear de Trillo, situada en el término municipal del mismo nombre; y la de Almaraz, ubicada en el término municipal del mismo nombre, a orillas del Tajo, en el embalse de Torrejón-Tajo. Cabe reseñar que no se considera la central nuclear de Zorita, recientemente clausurada.

Para no alterar la calidad de los ecosistemas aledaños, se deben tener en cuenta las condiciones que deben reunir los vertidos resultantes de su actividad (principalmente las referentes a la temperatura del agua), las cuales están establecidas en las correspondientes concesiones.

A nivel de la cuenca del Tajo, **las demandas medioambientales** se tratan en el artículo 11 de las Normas del Plan Hidrológico de cuenca vigente, distinguiendo entre los tramos de cauces sin regulación aguas arriba de los que sí la tienen. En el primer caso se determinarán los requerimientos medioambientales en el tramo si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

- Tramos de río que atraviesan espacios naturales protegidos.
- Áreas de interés piscícola.
- Ríos salmonícolas.
- Ríos con índices biológicos aceptables.
- Zonas especiales de conservación. De acuerdo con los establecido en la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales.
- Cualquier otro, a propuesta de la Autoridad Ambiental.

En el caso de que exista regulación aguas arriba del tramo de cauce en cuestión, y siempre que no sean necesarios estudios específicos o no esté fijado por otra normativa, las Normas fijan con carácter orientativo una "demanda medioambiental"³ en condiciones hidrológicas normales y

³ Tal denominación, transcrita literalmente de las Normas del Plan, no sería aplicable en la actualidad de acuerdo con la normativa vigente

siempre que no estén afectadas las garantías de otros usos preestablecidos, un volumen mensual equivalente al 50 % de la aportación mensual media de los meses de verano, medida en la serie de aportaciones naturales considerada en el Plan.

Sin embargo, según la definición contenida en el artículo 42.1.b.c del TRLA, que a su vez recoge las modificaciones introducidas por la Ley 11/05 de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/01, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, se entiende como **caudales ecológicos** “los que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera”.

Así que, en la actualidad, los estudios específicos que menciona el Plan Hidrológico de cuenca vigente, y que deberían de tener en cuenta la definición de caudal ecológico anteriormente comentada, aún no han sido realizados, se desarrollarán durante la elaboración del nuevo Plan Hidrológico.

2.5. DATOS SOBRE NIVELES PIEZOMÉTRICOS EN ACUÍFEROS

2.5.1. Red Oficial de piezometría de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (2005)

Según datos del “Informe de las Redes Oficiales de Piezometría y Calidad de la Cuenca del Tajo. 2005”, la Red Piezométrica correspondiente al año 2005 estaba inicialmente compuesta por 72 puntos. A lo largo de la campaña se consideró necesaria la incorporación de otros 8 puntos, algunos de los cuales ya disponían de datos históricos y por motivos diversos habían dejado de medirse en la década de los 90. El conjunto de los 80 piezómetros han sido registrados con frecuencia mensual o bimestral, en función de la accesibilidad y posibilidad de medición. Han existido otros 11 piezómetros que no han sido utilizados en esta campaña por distintos motivos.

La distribución de los piezómetros por unidades hidrogeológicas (no todas las unidades tienen puntos de registro) es la que se indica en la siguiente tabla:

Unidades Hidrogeológicas	Puntos	Puntos
	Ene-05	Dic - 05
03.01. Albarracín - Cella-Molina de Aragón	0	2
03.02. Tajuña – Montes Universales	1	3
03.03. Torrelaguna – Jadraque	6	6
03.04. Guadalajara	6	6
03.05. Madrid – Talavera	38	40
03.06. La Alcarria	13	13
03.08. Ocaña	4	4
03.09. Tiétar	4	6
Total	72	80

Tabla 8: Unidades hidrogeológicas

En el Anejo 3 se recogen los puntos que conformaron la red de piezometría del año 2005. Se han resaltado en azul aquellos puntos de la red a controlar mensualmente, mientras que los restantes serían controlados con periodicidad bimestral.

Durante el año 2006 se hizo un rediseño de las redes de control de aguas subterráneas con los criterios de la DMA, aumentando el número de estaciones de control cuantitativo a 208 estaciones de las que 92 serán dadas de alta antes de enero del 2009.

2.5.2. Medidas de Piezometría. Año 2005

A continuación se recoge la información más significativa obtenida a partir de la representación gráfica de los niveles piezométricos de cada una de las Unidades Hidrogeológicas controladas durante el 2005, donde se puede distinguir de manera clara la tendencia para ese año y a largo plazo:

- En la UH 03.01 (Molina de Aragón) los niveles se mantienen aparentemente estables, puesto que son piezómetros de nueva construcción y el registro temporal es muy corto. El piezómetro 03.01.001 en Orihuela del Tremedal tiene el nivel alrededor de 330 m de profundidad, y en el piezómetro 03.01.003 en Prados Redondos el nivel oscila entre 70 y 75 m de profundidad.
- En la UH 03.02 (Tajuña - Montes Universales) se dispone de una red muy reciente. Comenzó en 2004 el control del sondeo realizado por SGOP 03.02.010 en Armallones, que tiene el nivel entre 360 y 385 m de profundidad. En 2005 se han medido los niveles de puntos de nueva construcción como 03.02.001 en Zaorejas, que tiene el nivel entre 40 y 43 m de profundidad y el punto 03.02.003 en Arbeteta cuyo nivel está entre 167-171 m de profundidad.
- En la Unidad 03.03 (Torrelaguna-Jadraque), los niveles oscilan de forma amplia a lo largo del año como cabe esperar en un acuífero carbonatado. En la zona de Torrelaguna (03.03.01), el nivel se encuentra más cercano a la superficie (menos de diez m) que en la zona de San Agustín de Guadalix (03.03.02) y El Molar (03.03.06) cuyos niveles aparecen a más de 30 m profundidad. Se refleja una cierta estabilidad durante 2005 en estos dos últimos piezómetros.
- En la UH 03.04 (Guadalajara): Se observan descensos en los piezómetros próximos a zonas explotadas. Tal es el caso del piezómetro de Torrejón del Rey (03.04.013). El nivel en 1990 estaba cercano a la superficie y en el 2005 se encuentra a 13 m de profundidad. En las zonas alejadas a los centros de bombeo los niveles se mantienen prácticamente estables, como por ejemplo el piezómetro 03.04.016 en Fuente El Saz del Jarama. En algunos puntos en los que la explotación de agua subterránea ha disminuido o desaparecido se observa que los niveles en los piezómetros ascienden de forma notable, ver piezómetro 03.04.019 Alcalá de Henares o el 03.04.015 en Algete. También hay piezómetros que muestran la recuperación de niveles de forma moderada, como el piezómetro 03.04.020 en Alcalá de Henares.
- En la UH 03.05 (Madrid-Talavera): En la unidad de Madrid, de similar comportamiento a la de Guadalajara, se aprecian tendencias similares. Al ser un acuífero con una gran inercia y baja permeabilidad, los descensos que ocasionan los pozos en explotación afectan a un entorno reducido. El piezómetro 03.05.067 de Villaviciosa de Odón, presenta un notable descenso desde el año 90. Se observa una tendencia a la estabilización de los niveles desde el año 2000. En Parla (03.05.48, 03.05.52) y Escalona (03.05.61) los niveles en el 2005 se mantienen estables. En Móstoles y Villamantilla, 03.05.044 y 03.05.066, respectivamente, la tendencia observada es claramente ascendente.
- En la Unidad 03.06 (La Alcarria) tampoco se han identificado tendencias notables durante 2005. Así, tanto al norte (Pezuela de las Torres, 03.06.04) como al Sur de la Unidad (Belmonte de Tajo, 03.06.09), los niveles muestran una gran estabilidad.
- La UH 03.08 (Ocaña) presenta piezómetros cuyos niveles son en general estables durante 2005 sin tener variaciones importantes.
- En la UH 03.09 (Tietar) La mayor parte de los piezómetros presentan niveles estables, a excepción del piezómetro de Talayuela (03.09.012), que presentan descensos acusados.

2.5.3. Tendencia de niveles histórica

En las unidades de cabecera **03.01 y 03.02, (Molina de Aragón y Tajuña-Montes Universales)**, la reciente construcción de los puntos de la red, impide establecer la tendencia de los niveles a largo plazo. No obstante, la escasa explotación mediante sondeos, hace prever que los niveles se hayan mantenido estables y si se hubiera observado evolución alguna más bien pudiera deberse a alguna causa de tipo climatológico.

En la **UH 03.03 (Torrelaguna-Jadraque)** en general se observa una tendencia en los últimos 17 años de estabilidad en los niveles, sin descensos importantes de manera generalizada, excepto en los piezómetros 03.03.006 y 03.03.001 situados en los municipios de El Molar y San Agustín de Guadalix respectivamente en los que si se ha producido variaciones significativas del nivel.

Los niveles de los puntos cercanos a zonas de explotación, de las **UH 03.04 (Guadalajara) y 03.05 (Madrid- Talavera)** están en continuo descenso como es el caso de los piezómetros 03.05.067 y 03.05.086 correspondientes a los términos municipales de Villaviciosa de Odón y Pozuelo de Alarcón, respectivamente. Descensos debidos al gran desarrollo urbanístico e industrial. En estas mismas unidades hay puntos que ascienden regularmente, posiblemente por el cambio de la procedencia de las aguas utilizadas. En San Sebastián de los Reyes (03.05.076), se observan ascensos y descensos del nivel con periodicidad anual, que aparecen obedecer a periodos de extracción, (descenso de niveles, coincidentes con los meses de verano) y recuperación (ascenso de niveles, coincidentes con los meses de invierno) sin embargo los niveles no llegan a recuperar totalmente su posición inicial provocando el descenso progresivo.

En las **UH 03.06 (La Alcarria) y 03.08 (Ocaña)** los niveles presentan estabilidad sin descensos notables, y en la **UH 03.09 (Tietar)** no se observan descensos importantes a largo plazo, a excepción del ya mencionado piezómetro de Talayuela.

2.6. INVENTARIO DE GRANDES INFRAESTRUCTURAS

2.6.1. Embalses

Los recursos hídricos superficiales de la Demarcación son regulados mediante grandes embalses. La situación actual es la culminación de distintos planes de obras hidráulicas que han permitido que se disponga de una capacidad de embalse que ronda los 11.000 hm³, según figura en el PES.

Por sus usos, los embalses pueden clasificarse en tres tipos (teniendo en cuenta que este uso, en algunos casos, puede variar a lo largo del tiempo):

- Uso casi exclusivo de abastecimiento
- Usos mixtos: abastecimiento, regadío, hidroeléctrico.
- Uso casi exclusivo hidroeléctrico

En el Anejo 4 del presente documento, se incluye la relación de presas y embalses existentes en la demarcación, según figura en el Informe 2005. En total son más de 200 presas que cierran unos 190 embalses de más de 10.000 m³ de volumen.

De los embalses, y de uso exclusivo para abastecimiento destacan los siguientes:

- Abastecimiento a Madrid: El Atazar y Valmayor.
- Abastecimiento a los núcleos de la sierra de Guadarrama: Navacerrada, La Jarosa y Navalmedio.
- Abastecimiento a Toledo: Guajaraz y Torcón.
- Abastecimiento a Cáceres: Guadiloba.

En cuanto a usos mixtos destacan, por su importancia, la mayor parte de los embalses de regulación, destacando el sistema de Entrepeñas y Buendía, con una capacidad de 2.394 hm³, cuya finalidad es la regulación de la cabecera del Tajo.

Entre los embalses de uso exclusivo hidroeléctrico, destacan el de Alcántara, seguido de los de Valdecañas, Azután, Cedillo y Torrejón.



Figura 17: Beleña

Por último, cabe citar, que en los años ochenta se construyeron un numeroso conjunto de pequeños embalses de abastecimiento para núcleos de Cáceres.

2.6.2. Inventario de las principales conducciones

Como complemento a los embalses de la demarcación existe en la cuenca una extensa red de conducciones que transportan el agua desde los centros de almacenamiento hasta los puntos de consumo. Se trata de canales, acequias, interconexiones, conducciones a presión, impulsiones, etc. En el Anejo 4 se muestra una tabla con las principales conducciones tal y como figura en el documento del PES.

Con respecto a las interconexiones entre demarcaciones, se tiene el Acueducto Tajo-Segura y los abastecimientos a la Mancomunidad de Algodor y a la del Girasol (los dos últimos a la Demarcación del Guadiana), las descripciones de las citadas infraestructuras se desarrollan en el Informe 2005.

3. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL USO DEL AGUA

3.1. MAPA INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS AGUAS.

3.1.1. Marco Jurídico

La legislación que compone el marco jurídico aplicable a los servicios del agua en España emana de la Constitución Española y comprende la Ley de Aguas, como legislación básica, los Estatutos de Autonomía de las diferentes Comunidades Autónomas y las leyes que regulan la Administración Local:

- Constitución Española.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio.
- El Real Decreto 125/2007, en el que se define la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- El Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.
- Convenio de Albufeira de 1998, que establece la cooperación entre España y Portugal en la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- Ley orgánica 4/1999, de 8 de enero, de reforma de la ley orgánica 4/1983, de estatuto de autonomía de Castilla y León.
- Ley orgánica 3/1997, de 3 de julio, de reforma de la ley orgánica 9/1982, de 10 de agosto, de estatuto de autonomía de Castilla-la Mancha.
- Ley orgánica 12/1999, de 6 de mayo, de reforma de la ley orgánica 1/1983, de 25 de febrero, de estatuto de autonomía de Extremadura
- Ley orgánica 5/1998, de 7 de julio, de reforma de la ley orgánica 3/1983, de 25 de febrero, de estatuto de autonomía de la comunidad de Madrid.
- Ley reguladora de las Bases de Régimen Local, ley 7/1985, de 2 de abril, que establece una serie de competencias municipales concernientes a diversas materias. Entre ellas se encuentran el abastecimiento, el saneamiento y la depuración, tal y como exponen los artículos 25 y 26.

- Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales, complementaria de la ley 7/1985, que establece el marco de autofinanciación de las Administraciones Locales.

3.1.2. Marco competencial de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

Tal y como refleja el Informe 2005, las competencias de las diferentes administraciones (Administración General del Estado, Administración Autonómica y Administración Municipal), relativas a los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, y sus mecanismos de financiación, vía usuarios de las infraestructuras, se detallan en los siguientes puntos.

3.1.2.1. Administración General del Estado

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) establece en su artículo 17 las competencias del Estado en relación con el dominio público hidráulico. A estas competencias directas hay que añadir las propias de los organismos de cuenca, en lo concerniente a los servicios del agua, que incluyen la gestión de "aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma".

Respecto al régimen económico-financiero y los mecanismos de financiación, la Administración General del Estado aplica una serie de exacciones, a los usuarios de los servicios del agua y beneficiarios de concesiones y autorizaciones, que están reguladas por la legislación vigente. Como ejemplo, entre ellas se encuentran las siguientes tasas contempladas en el propio TRLA:

- Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico (Artículo 112)
- Canon de control de vertidos (Artículo 113)
- Canon de regulación (Artículo 114)
- Tarifa de utilización del agua (Artículo 114)

3.1.2.2. Administración Autonómica

Los **Estatutos de Autonomía** fijan las competencias de las diferentes Comunidades Autónomas, que básicamente coinciden con el siguiente texto:

"Proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés para la Comunidad Autónoma (...), cuando las aguas discurren íntegramente por el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma"

Respecto al régimen económico-financiero y los mecanismos de financiación, la Administración Autonómica aplica una serie de exacciones, a los usuarios de los servicios del agua, que están reguladas por la legislación vigente

Sirva como ejemplo, la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, Reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid, que contempla en su artículo 11 unas tasas denominadas tarifa de abastecimiento y tarifa de saneamiento, que comprenden todos los gastos que origina la prestación de dichos servicios.

Igualmente, la Ley 12/2002, de 27 de junio de 2002, reguladora del ciclo integral del agua de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha contempla en sus artículos 40 y 47 la creación de un canon de aducción y un canon de depuración, respectivamente, como ingresos de derecho público con naturaleza de tasa.

3.1.2.3. Administración municipal

Por último, respecto a los municipios, la **Ley reguladora de las Bases de Régimen Local, ley 7/1985, de 2 de abril**, establece como competencias municipales el abastecimiento domiciliario de agua potable y los servicios de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (artículo 25).

Respecto al régimen económico-financiero y los mecanismos de financiación, la Administración Municipal aplica una serie de exacciones, a los usuarios de los servicios del agua, que están

reguladas por la legislación vigente. A título de ejemplo pueden citarse la **tasa por prestación de servicios de saneamiento** del Ayuntamiento de Madrid, cuyo hecho imponible es la prestación del servicio de saneamiento que incluye el alcantarillado y la depuración de aguas residuales y pluviales.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

A los efectos del análisis económico del uso del agua y de la recuperación de costes de los servicios del agua, se han clasificado los servicios prestados a los usuarios urbanos e industriales por un lado y a los usuarios agrícolas por otro.

3.2.1. Servicios prestados a los hogares y a las industrias

3.2.1.1. Servicios de abastecimiento y saneamiento

En la Demarcación del Tajo, una gran parte de los usuarios industriales están conectados a las redes urbanas municipales y sólo un pequeño número de industrias tienen sus propias fuentes de suministro. Por este motivo, para el Informe 2005, se analizaron conjuntamente ambos usos.

En primer lugar, respecto al **abastecimiento**, se definieron los siguientes niveles o redes:

- Red de Transporte Primaria: aquella que está aguas arriba de las plantas de tratamiento o potabilización. Hace referencia a los canales y conducciones, así como a sus obras auxiliares, que llevan el agua sin tratar hasta las Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (ETAPs).
- Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (ETAPs)
- Red de Transporte Secundaria: la comprendida entre las plantas de tratamiento y los depósitos reguladores previos a la distribución. Está compuesta por las conducciones y obras auxiliares encargadas de conducir el agua tratada desde las ETAPs hasta los depósitos reguladores previos a distribución.
- Depósitos reguladores previos a distribución.
- Red de Transporte Terciaria: compuesta por las redes de distribución municipales, desde los depósitos hasta los contadores generales de los edificios.

En cuanto al sistema de **saneamiento y depuración** está constituido por las infraestructuras de recogida y transporte de las aguas negras y de escorrentía urbana hasta las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs). Dentro de esta red pueden encontrarse los siguientes elementos principales:

- Recogidas domiciliarias.
- Colectores y obras auxiliares.
- Depósitos reguladores y de tormentas.
- Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs).
- Restitución y vertido a cauce.

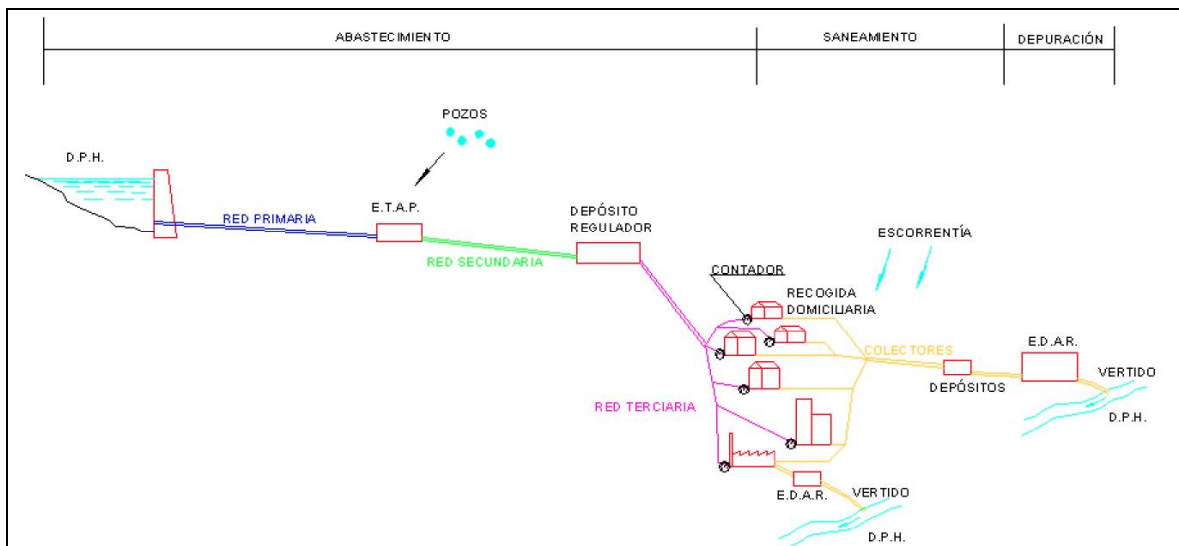


Figura 18.- Esquema de los distintos niveles en el suministro de agua

En la Demarcación del Tajo han adquirido un gran desarrollo los sistemas integrados en los que varios municipios se agrupan para prestar los servicios, hasta el punto de que actualmente el 46,44% de los municipios y el 95,04% de la población de la Demarcación se abastece a través de estos sistemas integrados, tal y como se recoge en las cifras de la tabla siguiente.

Provincias	Totales		Sistemas integrados		Porcentajes	
	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes
Ávila	54	60.530	10	13.457	18,52%	22,23%
Badajoz	1	5.831	0	0	0,00%	0,00%
Cáceres	200	382.523	69	243.358	34,50%	63,62%
Cuenca	59	27.397	6	14.446	10,17%	52,73%
Guadalajara	269	19.2021	62	137.104	23,05%	71,40%
Madrid	179	5.804.829	171	5.782.723	95,53%	99,62%
Salamanca	56	31.464	13	18.138	23,21%	57,65%
Teruel	3	1.156	0	0	0,00%	0,00%
Toledo	188	495.651	138	444.871	73,40%	89,75%
Total	1.009	7.001.402	469	6.654.097	46,48%	95,04%

Tabla 9.- Abastecimientos a través de sistemas integrados

Además, con recursos procedentes de la Demarcación se abastece a 84.210 habitantes de 29 municipios de fuera de la demarcación. Estos municipios pertenecen a mancomunidades con municipios en las cuencas del Tajo y del Guadiana.

Los datos de población abastecida en el año 2004 por las diferentes mancomunidades y otros sistemas integrados se adjuntan en la tabla siguiente, donde están ordenadas por número de habitantes.

Sistemas Integrados de Abastecimiento	Dentro de la cuenca		Fuera de la cuenca	
	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes
Canal de Isabel II	163	5.578.253		
Sorbe	12	308.876		
Toledo-Torrijos-Sagra Alta-Sagra Baja	68	243.497		
Cáceres	4	103.966		
Talavera	2	84.294		
Algodor	26	68.874	15	78.820
Plasencia	1	38.815		
Béjar	15	19.384		
Girasol	7	19.127	11	3.846
Alto Tietar	8	17.910		
La Madroñera	6	15.882	2	598
Almoguera-Mondejar	31	15.189		
Cabeza del Torcon	9	13.875		
Rivera de Gata	4	13.870		
Oropesa	11	10.284		
Río Pusa	9	9.494		
Jaraiz	2	7.901		
Río Ayuela	5	6.915	1	946
San Marcos	7	4.599		
Valle del Tietar	4	4.345		
Cillereros	3	3.973		
Bornova	17	3.745		
Río Gevalo	2	3.692		
Rabanillo	6	3.594		
Tres Torres	3	3.418		
Río Tamuja	9	3.361		
Riberos del Tajo	3	3.306		
Río Frío	5	3.002		
Segurilla y Cervera	3	2.885		
Nombela	3	1.271		
Torre-mocha del Campo	4	1.032		
Palomero	2	807		
Sistemas Únicos	15	34.661		
Total	469	6.654.097	29	84.210

Tabla 10 .- Municipios y población abastecida en la Demarcación a través de sistemas integrados de abastecimiento y mancomunidades. Año 2004.

A título de ejemplo se realiza una somera descripción de dos sistemas integrados de abastecimiento presentes en la Demarcación del Tajo: el **Canal de Isabel II y la Mancomunidad de Aguas del Sorbe** (que en conjunto abastecen al 84 % de la población de la Demarcación, según datos del año 2004). En ambos casos se pone de manifiesto la complejidad de estos sistemas.

a. CANAL DE ISABEL II

En la cuenca sobresale el caso del Canal de Isabel II por abastecer a la capital del Estado y por el elevado número de población al que presta servicio (superior al 80% del total de la población asentada en la Demarcación, según datos del año 2004).

Según los datos del año 2004, el Canal de Isabel II presta servicio a 163 municipios de la Comunidad de Madrid (existiendo otros abastecimientos independientes que comparten este mismo ámbito geográfico).

El Canal de Isabel II gestiona la mayor parte de las depuradoras de la Comunidad de Madrid, con la significativa excepción del Ayuntamiento de Madrid, quien gestiona directamente la depuración de las aguas residuales de su municipio⁴, y algunas industrias y urbanizaciones que tienen sistemas propios.

Servicio	Nº de Municipios	Nº de Habitantes
Gestión Integral	117	5.236.536
Aducción en Alta	11	57.954
Aducción y Gestión Comercial	35	203.093
Total	163	5.497.583

Tabla 11.- Servicios prestados por el Canal de Isabel II. Año 2004

b. MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL SORBE

Esta mancomunidad, creada en 1970, está compuesta por siete municipios: Mohernando, Yunquera de Henares, Fontanar, Guadalajara, Alovera, Azuqueca de Henares y Alcalá de Henares. Los servicios que presta son: transporte del agua desde el embalse de Beleña (río Sorbe) a la potabilizadora de Mohernando y transporte desde la potabilizadora hasta los depósitos municipales.

Aparte de estos 7 municipios mancomunados, también abastece a otras poblaciones no integrantes de la Mancomunidad, como son: Cabanillas del Campo, Humanes, Marchamalo, Quer, Villanueva de la Torre, Tórtola de Henares y Fuencemillán. En total presta el servicio a cerca de 308.876 personas (según datos de población de 2004).

⁴ Esta situación es la que se tenía en el momento en que se desarrolló el Informe 2005. En la actualidad esto ha cambiado, y se deberán revisar estos datos, con motivo de la elaboración del PHC..

3.3. RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

3.3.1. Criterios utilizados

El artículo 9 de la DMA establece que “los Estados miembros tendrán en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos”.

En interpretación de esta disposición, en el Informe 2005 se distinguieron dos componentes dentro de los costes de los servicios del agua:

- Coste de disponibilidad del recurso.
- Coste medioambiental.

Desde el Grupo de Análisis Económico de la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, el esquema de estructura de costes que se ha planteado es el siguiente:



Figura 20.- Estructura de costes

Donde el coste del recurso se asocia a un coste de escasez y el coste medioambiental al coste asociado a la recuperación del daño ambiental por el uso del agua y los costes asociados a los programas de medidas tendentes a alcanzar los Objetivos Medioambientales de la DMA, descontados los costes asociados al cumplimiento de Directivas previas (Saneamiento).

En los trabajos de análisis económico a realizar de cara al Plan de Gestión de la Demarcación Hidrográfica (Plan Hidrológico del Tajo), se va a estudiar la recuperación de costes de los servicios del agua teniendo en cuenta esta última clasificación.

Sin embargo, dada la complejidad del análisis de recuperación de costes y el carácter no exhaustivo del documento, en el informe de caracterización de la demarcación realizado en cumplimiento del artículo 5 de la DMA, se procedió únicamente a realizar un ejercicio de recuperación de costes en dos casos particulares representativos de la Demarcación Hidrográfica del Tajo:

- Servicios del agua gestionados por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).
- Servicios gestionados por el Canal de Isabel II.

Los resultados se exponen a continuación.

3.3.2. Servicios prestados por la Confederación Hidrográfica del Tajo

La Confederación Hidrográfica del Tajo gestiona las infraestructuras hidráulicas declaradas de interés general del Estado o que afectan a más de una comunidad autónoma. Mediante la aplicación de las exacciones contempladas en la legislación vigente, la Confederación Hidrográfica del Tajo procede a la recuperación de los costes de los servicios del agua de las infraestructuras que gestiona.

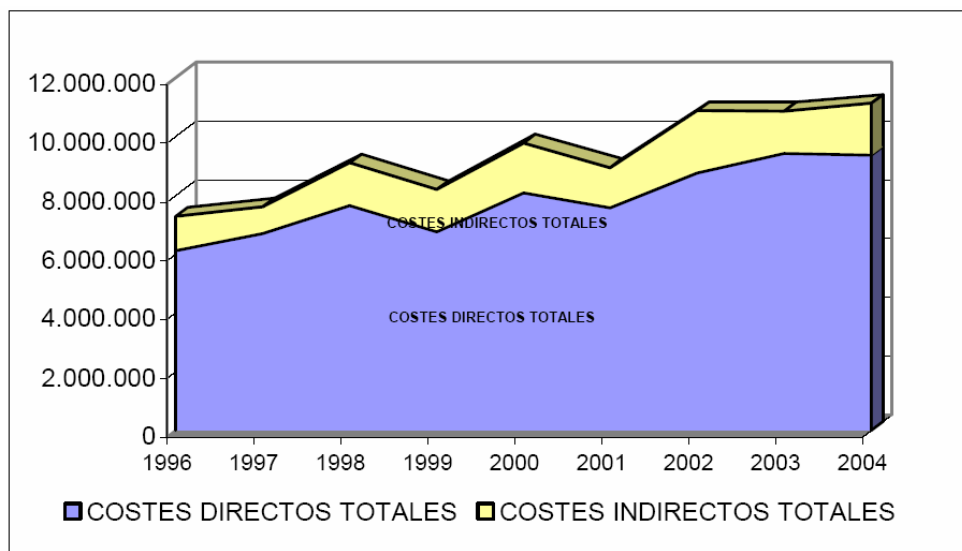


Figura 22.- Evolución de los costes corrientes de explotación de la Confederación Hidrográfica del Tajo

3.3.2.3. Costes de Laminación

Entre los beneficios producidos por la regulación de los ríos se encuentra la gestión de las avenidas, que conlleva la reducción de las puntas de avenida y el aumento de sus tiempos de recurrencia. El beneficio producido depende de múltiples factores, régimen de caudales, volúmenes de embalse, resguardos, nivel de demanda y de utilización del agua.

Todo ello hace sumamente complejo el cálculo del porcentaje de los costes de las infraestructuras que procede aplicar a este servicio de carácter general con beneficios indeterminados. Ante la dificultad que supone una cuantificación precisa, variable en el tiempo por otro lado, la Confederación Hidrográfica del Tajo está adoptando un porcentaje de imputación que en ningún caso supera el 20 % del canon de regulación.

3.3.2.4. Inversiones Públicas

En el momento de la elaboración del Análisis Económico incluido en el Informe 2005 estaba en marcha la recopilación de datos de inversiones de distintas Administraciones (Comunidades Autónomas, Diputaciones Provinciales, etc...) que no son objeto de recuperación de costes por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

3.3.2.5. Costes de Usuarios Futuros

Un aspecto importante a considerar es el tratamiento de los costes imputados a los usuarios futuros de las obras hidráulicas, que contempla el artículo 301 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico:

“A los efectos de cálculo, las cantidades resultantes de los apartados a y b del artículo anterior se repartirán entre la totalidad de usuarios o beneficiarios actuales obligados al pago del canon de regulación, aunque podrá establecerse en régimen transitorio cuando la puesta en servicio se efectúe gradualmente.

Las cantidades resultantes del apartado c del artículo anterior se repartirán entre los usuarios o beneficiarios actuales y previsibles de las obras de regulación existentes.”

La consecuencia financiera inmediata es la no traslación a los usuarios actuales de los costes de capital derivados de la reserva de infraestructura. Los costes derivados de la reserva de capacidad llegan a suponer casi un 5 % de los costes totales, dependiendo del sistema de infraestructuras que se trate y del horizonte de planificación establecido.

3.3.2.6. Ingresos por Cánones y Tarifas

En el informe 2005 se analizó la evolución de los cánones y tarifas por sistema y concepto en los últimos años. Ambos conceptos forman parte de la estructura de ingresos de la Confederación Hidrográfica del Tajo, junto con las trasferencias corrientes y de capital.

La Confederación Hidrográfica del Tajo establece a los usuarios 50 cánones de regulación distintos, cuyos valores se fijan en función del usuario y del uso, estableciéndose como base imponible el m³, el Kwh. y la Ha. Además, establece 52 tarifas distintas cuyos valores se fijan igualmente en función del usuario y del uso, tomando como base imponible el m³ y la Ha.

En los diferentes sistemas de infraestructuras examinados, se recogió la imputación desglosada por tipo de uso correspondiente al período 1996 - 2004. La evolución experimentada por el conjunto de los sistemas se recoge en el siguiente gráfico.

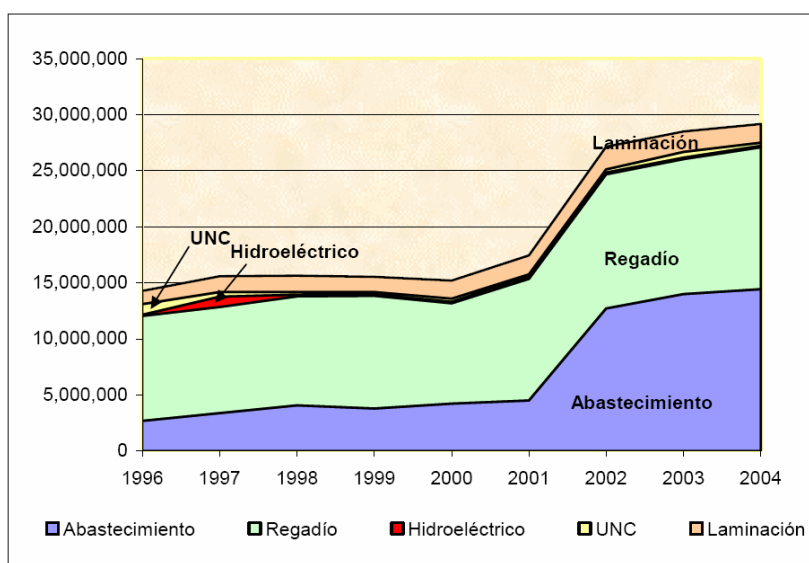


Figura 23.- Imputación por tipología de usuarios, concepto canon de regulación y tarifa de utilización de aguas.

3.3.2.7. Recuperación de costes

La recuperación de costes de la Confederación Hidrográfica del Tajo está regulada por ley, es decir, la Confederación recupera los costes que puede y debe recuperar según la legislación vigente. En este sentido, existen inversiones a fondo perdido que no son recuperables dado su carácter.

Con carácter previo a la elaboración del Informe 2005, la Unidad de Apoyo de la Dirección General del Agua realizó unos estudios que muestran la asignación de los costes en los que incurre en los servicios que presta la Confederación Hidrográfica del Tajo. Estos estudios han sido comprobados por la Oficina de Planificación Hidrológica del Tajo.

La importancia relativa de cada uno de los conceptos que componen los costes totales de la Confederación viene dada por su porcentaje de participación en el total de los costes y muestra poca variabilidad de año en año, tal y como se muestra en la figura siguiente.

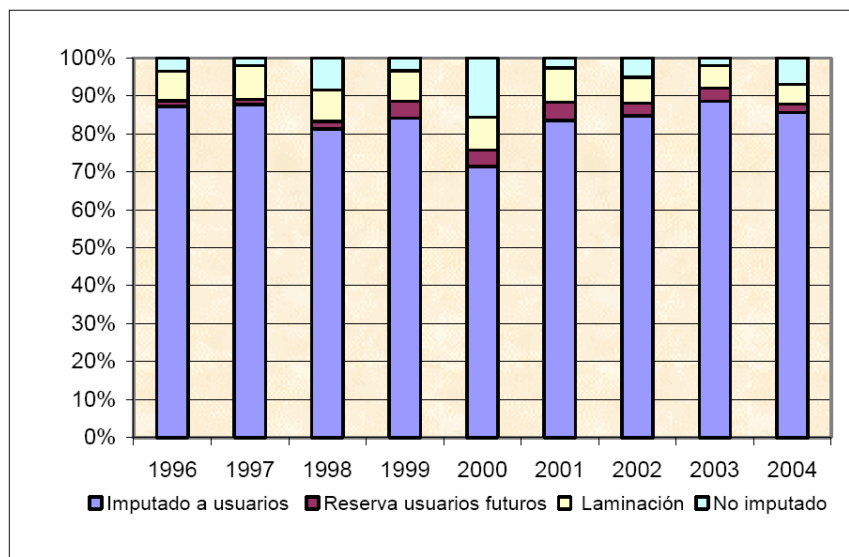


Figura 24.- Evolución del reparto de costes de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Del análisis de la figura anterior se deduce que la Confederación Hidrográfica del Tajo imputa prácticamente el 100% de sus costes repercutibles a los usuarios actuales (ya que los costes no imputados representan alrededor del 5 % de media para los años estudiados). La abultada cifra de costes no imputados en el año 2000 responde a las circunstancias excepcionales derivadas de la sequía que tuvo lugar en la península entre 1992 y 1995.

3.3.3. Servicios prestados a los hogares e industrias. El caso del Canal de Isabel II.

El Canal de Isabel II presta diferentes servicios a los municipios de la Comunidad de Madrid. En la mayoría de ellos realiza el llamado ciclo integral del agua (abastecimiento, saneamiento y depuración) y en el resto fundamentalmente labores de aducción.

Para el análisis realizado se contó con los datos proporcionados por el Canal de Isabel II (el organismo, no el grupo de empresas) a través de su Memoria de Gestión e Informe Económico Financiero correspondiente al año 2002 (ya que se tomó ese año como referencia para el estudio).

Tras el análisis de las cifras de costes e ingresos del Canal de Isabel II se obtuvo el grado de recuperación de costes que se muestra en la tabla siguiente:

Servicios del agua. Canal Isabel II				
Costes	Total (€)	€/m ³ Derivado	€/m ³ Facturado	€/hab
Costes de Explotación	249.315.000,00	0,4330	0,5473	46,87
Costes de Capital	98.240.000,00	0,1706	0,2157	18,47
Subtotal	347.555.000,00	0,6036	0,7630	65,34
Subvenciones Capital	558.000,00	0,0010	0,0012	0,10
Costes Totales	348.113.000,00	0,6046	0,7642	65,45
Ingresos Totales	344.588.000,00	0,5984	0,7565	64,78
RECUPERACIÓN	99%			

Tabla 12.- Resumen de costes de los servicios del agua. Año 2002. Euros corrientes

Así, para el año 2003 el Canal de Isabel II recuperó:

Servicios del agua. Canal Isabel II				
Costes	Total (€)	€/m³ Derivado	€/m³ Facturado	€/hab
Costes de Explotación	262.481.000,00	0,4322	0,5651	47,74
Costes de Capital	106.449.000,00	0,1753	0,2292	19,36
Subtotal	368.930.000,00	0,6075	0,7943	67,10
Subvenciones Capital	743.000,00	0,0012	0,0016	0,14
Costes Totales	369.673.000,00	0,6087	0,7959	67,23
Ingresos Totales	387.756.000,00	0,6385	0,8348	70,52
Recuperación	105%			

Tabla 13.- Resumen de costes de los servicios del agua. Año 2003. Euros corrientes

3.3.4. Servicios de distribución de agua para riego

La recuperación de costes para los servicios de distribución de agua para regadíos hace referencia a los servicios realizados por las distintas comunidades de regantes presentes en la Demarcación.

El análisis de recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego exigirá en el presente proceso de planificación la recopilación de la información relativa a ingresos y gastos de dichas comunidades de regantes. En este sentido hay que tener en cuenta que las comunidades de regantes (CCRR) reciben subvenciones para mejorar las infraestructuras de riego colectivo, para adaptar las redes a nuevas tecnologías (por ejemplo para instalar riego por goteo), etc.

Para el estudio de estas CCRR, el primer paso ha sido la subdivisión en tres grandes grupos según la iniciativa de los regadíos y la procedencia del agua que utilicen:

- Iniciativa pública; estos regadíos se abastecen en su totalidad con aguas superficiales.
- Iniciativa privada con abastecimiento de aguas superficiales.
- Iniciativa privada con abastecimiento de aguas subterráneas.

En el siguiente cuadro se puede observar la superficie de cada grupo en la cuenca, así como el peso proporcional sobre el total:

Tipología según iniciativa y origen del recurso		Superficie (ha)	% respecto al total
Iniciativa Pública	Aguas Superficiales	114.500	49,63%
Iniciativa Privada	Aguas Superficiales	98.734	42,79%
	Aguas Subterráneas	17.486	7,58%
Total		230.720⁵	100,00%

Tabla 14.- Clasificación de los regadíos por tipología y origen de recurso

En el momento de redacción del Informe 2005, la Demarcación no disponía de los datos de subvenciones a esta CCRR ni de las derramas ni cuotas o tarifas de las mismas, por lo que no fue posible desarrollar un estudio de recuperación de costes de regadío.

⁵ Según PHC vigente (año 98).

3.4. PREVISIÓN DE LOS COSTES POTENCIALES DE LAS MEDIDAS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS COSTE-EFICACIA A EFECTOS DE SU INCLUSIÓN EN EL PROGRAMA DE MEDIDAS

La Demarcación Hidrográfica del Tajo establecerá un programa de medidas en el que se tendrán en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua en la misma.

Una medida se define como un mecanismo de cualquier tipo que pueda utilizarse para alcanzar los objetivos de la planificación, incluyendo, por ejemplo, los requisitos establecidos en la legislación, instrumentos económicos, códigos de buenas prácticas, acuerdos y convenios, promociones de la eficacia del uso del agua, proyectos educativos o proyectos de investigación, desarrollo y demostración. Las medidas podrán ser básicas y complementarias:

- a) Las medidas básicas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en la demarcación y se establecen en los artículos 44 a 53 del Reglamento de Planificación Hidrológica, ambos inclusive.
- b) Las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deban aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

El programa de medidas se integrará por las medidas básicas y las complementarias que, en el ámbito de sus competencias, aprueben las administraciones competentes en la protección de las aguas.

A este respecto se están realizando desde la Dirección General del Agua y la Confederación Hidrográfica del Tajo los trabajos necesarios para la caracterización de las medidas susceptibles de ser incluidas en el Plan Hidrológico de Cuenca.

Estos trabajos consisten fundamentalmente en la elaboración de bases de datos con información de los costes potenciales de cada una de las medidas y de la eficacia de las mismas en relación a la consecución de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

La selección de la combinación de medidas más adecuada, especialmente en el caso de las complementarias, se apoyará en un análisis coste-eficacia. En este análisis se considerarán los aspectos económicos, sociales y ambientales de las medidas. A su vez, esta herramienta debe tenerse en cuenta para estudiar las medidas alternativas en el análisis de costes desproporcionados.

Para realizar el análisis coste-eficacia se partirá de la evaluación del estado de las masas de agua correspondiente al escenario tendencial y su diferencia respecto a los objetivos ambientales. La evaluación de los efectos sobre presiones e impactos correspondientes a la aplicación de las distintas medidas y la diferencia respecto a los objetivos ambientales permitirá analizar la eficacia de cada una de estas medidas.

3.5. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

3.5.1. Caracterización económica de la Demarcación

Para obtener una visión global de la riqueza generada en el ámbito de la Demarcación del Tajo, en el Informe 2005 se procedió a analizar la evolución del Producto Interior Bruto (PIB) de las provincias de la Demarcación. Dado que los datos económicos de PIB y del Valor Añadido Bruto (VAB) se elaboran a nivel provincial y que los límites de Demarcación no coinciden con límites

provinciales, se supuso que, en cada provincia, el porcentaje de PIB de la Demarcación sobre el total provincial es igual a la proporción de población provincial dentro de la Demarcación. En el caso de Extremadura, el porcentaje de PIB y VAB de la Demarcación se supuso proporcional al de la provincia de Cáceres, con una constante de proporcionalidad igual al porcentaje de población de la Demarcación en Extremadura sobre el total de población de Cáceres. El error producido por estas suposiciones se consideró irrelevante para el objeto que nos ocupa.

Los datos utilizados fueron extraídos de la Contabilidad Regional del año 2002, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE):

PROVINCIA	PIB a precios de mercado. Miles de euros. Precios corrientes					
	1996	1998	1999	2000	2001	2002
ARAGÓN	14.615	16.327	16.772	18.407	18.968	21.462
Teruel	14.615	16.327	16.772	18.407	18.968	21.462
CASTILLA Y LEÓN	944.948	1.026.192	1.051.720	1.168.439	1.271.511	1.280.504
Ávila	606.347	661.904	692.030	772.606	838.849	838.260
Salamanca	338.601	364.288	359.690	395.833	432.662	442.244
CASTILLA-LA MANCHA	6.338.020	7.191.996	7.528.844	7.979.990	8.673.866	9.193.734
Cuenca	258.696	284.172	287.473	305.690	341.390	359.194
Guadalajara	1.791.946	2.053.547	2.164.507	2.266.345	2.515.255	2.722.316
Toledo	4.287.378	4.854.276	5.076.863	5.407.955	5.817.222	6.112.224
EXTREMADURA	3.245.616	3.439.313	3.814.396	4.210.619	4.473.122	4.734.310
Extremadura-Tajo ⁶	3.245.616	3.439.313	3.814.396	4.210.619	4.473.122	4.734.310
MADRID (COMUNIDAD)	77.804.094	90.596.587	97.169.687	105.262.234	114.043.400	121.438.615
TOTAL DEMARCACIÓN	88.347.924	102.270.415	109.581.419	118.639.688	128.480.868	136.668.624

Tabla 15.- Producto Interior Bruto (PIB)

Para el estudio de la productividad en cada uno de los principales sectores económicos y en cada una de las provincias con territorio dentro del ámbito de la Demarcación del Tajo se analizaron el VAB y el empleo en cada uno de los sectores entre los años 1996 y 2002. Los datos utilizados fueron extraídos de la Contabilidad Regional de España. Base 1995, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En la figura de la tabla 17 se puede ver un ejemplo de los análisis de las variables económicas realizados en el Informe 2005, en el mismo se describe claramente la metodología empleada.

⁶ Datos económicos de la provincia de Cáceres y datos de población de la Demarcación que incluyen a la porción Badajoz en la Demarcación.

VAB por sectores económicos en miles de euros corrientes							
Sector	1996	1998	1999	2000	2001	2002	% variación 1996-2002
Agricultura	1.347.040	1.260.705	1.235.658	1.236.252	1.283.721	1.357.440	0,77
Energía	3.062.588	3.093.573	3.013.642	3.008.241	3.275.510	3.244.187	5,93
Construcción	6.286.056	6.803.259	7.494.168	8.533.282	9.608.537	10.843.486	72,50
Industria	12.378.508	13.858.250	14.639.017	15.444.368	16.086.165	16.196.647	30,84
Servicios	61.567.751	71.842.953	76.358.309	83.022.226	91.196.839	96.876.297	57,35
TOTAL DHT	84.641.943	96.858.738	102.740.795	111.244.370	121.450.771	128.518.056	

Tabla 16.- Valor Añadido Bruto (VAB)

De forma general se puede concluir que la Demarcación del Tajo presenta una asimetría muy marcada, destacando la CC.AA. de Madrid como generadora de la mayor parte de la actividad económica de la Demarcación. Esta asimetría económica se debe analizar de forma paralela a la evolución demográfica histórica en la Demarcación, en la que se ha producido en el siglo XX un fenómeno de emigración, en el que la Comunidad de Madrid ha aumentado claramente su población mientras que en el resto de provincias los municipios han perdido población.

3.5.2. Uso del agua en los hogares y en la industria.

Los servicios de abastecimiento a los hogares comparten con otros usos el recurso de las redes de tratamiento, distribución y depuración. Entre ellos cabe destacar el sector servicios y las actividades industriales conectadas a la red de abastecimiento.

Para la caracterización y análisis tendencial del uso urbano e industrial se consideró, en el Informe 2005, que éste depende fundamentalmente de la evolución demográfica de población en la Demarcación, y sobre todo de la población de Madrid.

Para realizar una estimación del uso urbano e industrial del agua que se producirá en el año horizonte de 2015 se decidió tomar la evolución de la población como principal indicador de la evolución del uso, por estimarse una relación directa entre ambos aspectos.

Para la realización del escenario tendencial a 2015 (7.691.334 hab.) se emplearon los datos de población calculados por extrapolación a la Demarcación de las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el conjunto de España.

Una vez se obtuvo la estimación de la población futura en la Demarcación del Tajo, se procedió al análisis del uso del agua para cada uno de los municipios existentes en la Demarcación. Para ello se utilizaron los datos disponibles del Canal de Isabel II y de la Mancomunidad del Sorbe, que cubren más del 82% (año 2003) de la población total de la Demarcación. Los últimos datos disponibles a nivel municipal datan del año 1999, con lo que se estimaron los volúmenes suministrados a los abonados para ese año y se consideraron constantes para el resto de años hasta el año 2015.

Se estimaron los promedios por habitante y día de agua facturada y derivada para usos urbanos e industriales en la Comunidad de Madrid y estos cálculos fueron extrapolados al conjunto de la Demarcación:

	Población	Hm ³ derivados	Hm ³ facturados	dotación media facturada (l/hab/día)	dotación media derivada (l/hab/día)
CYII	5.498.225	607,3	464,5	231	303
Alcalá de Henares	188.519	28,0	20,0	291	400
Detrítico Madrid no gestionado por CYII y otras fuentes	-	65,0	65,0		
CAM	5.718.942	700,3	549,5	263	335

Tabla 17.- Dotaciones medias para usos urbanos e industriales en la Comunidad de Madrid. Año 2003.

En cuanto a la industria, su caracterización económica general en la Demarcación fue la siguiente:

	VAB. Miles de euros corrientes	de Empleo	Productividad (€/empleo)
Aragón	3.504	110	31.854
Castilla y León	197.039	5.612	35.110
Castilla - La Mancha	1.121.402	44.511	25.194
Extremadura	231.892	10.545	21.991
Madrid	12.876.037	335.900	38.333
TOTAL DHT	14.429.874	393.568	36.387
España	95.523.000	2.934.900	32.547

Tabla 18: Caracterización general de la industria en la DHT

Dada la inexistencia en la fecha de elaboración del Informe 2005 de estudios fiables que descompusieran por sectores industriales los volúmenes de agua suministrada a la industria en la Demarcación del Tajo, la estimación del uso del agua en el sector industrial se analizó de forma conjunta con el uso urbano del agua.

A modo indicativo, se puede resaltar que el Canal de Isabel II facturó en 1999 unos 88 Hm³ a usuarios industriales.

Durante el desarrollo de los trabajos del PHC se tratará de mejorar la estimación del uso del agua en la industria.

3.5.2.1. Vertidos urbanos e Industriales

La caracterización económica de los vertidos en la Demarcación Hidrográfica del Tajo no se había finalizado cuando se elaboró el Informe 2005, por lo que, de forma preliminar, se caracterizaron mediante la extrapolación al conjunto de la Demarcación de los datos del sistema de depuración del Ayuntamiento de Madrid y del Canal de Isabel II.

Los datos que se recogen en el Informe 2005 sobre los volúmenes diarios tratados por el Ayuntamiento de Madrid en el período de explotación relativo a los años 2001, 2002 y 2003, alcanzan un volumen anual total de unos 550 Hm³ para el año 2003. Los datos del agua tratada en las EDARs gestionadas por el Canal de Isabel II, para el año 2003, fueron de unos 220 Hm³/año.

La suma de ambos volúmenes, 770 Hm³, corresponden al 82,5% de la población de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Por lo tanto, para el año 2003 se estimó un volumen total de vertido de 933,33 Hm³ para el total de la Demarcación.

En cuanto a la caracterización del vertido se utilizaron los datos de explotación del sistema Canal de Isabel II en 2003 extraído de la "Memoria de Gestión. Informe Económico Financiero" realizado por el Canal de Isabel II. En este informe se caracterizó el efluente de las plantas depuradoras gestionadas por el Canal de Isabel II y también se mostró el rendimiento de depuración, por lo que puede calcularse de un modo directo la carga de contaminante del influente. De este modo se ha estimado que la carga media en 2003 fue de 260 mg/l de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅) y de 257,1 mg/l de sólidos suspendidos. Hay que tener en cuenta que estas concentraciones son las que se estiman a la entrada de la depuradora, sin poder distinguir entre los vertidos de usos no industriales, industriales y los procedentes de escorrentía.

Con estos datos se determinó que en el año 2003 se produjo un vertido de 242.666 toneladas de DBO₅ y 239.959 toneladas de sólidos en suspensión a las redes de saneamiento. Para el año 2015 se estima que este vertido aumente hasta las 346.741 toneladas de DBO₅ y 342.874 toneladas de sólidos en suspensión.

Una importante fuente de presión sobre las masas de agua de la Demarcación a tener en cuenta, son los vertidos a cauces desde aliviaderos de las redes de saneamiento unitarias (aguas de tormenta), de hecho estos vertidos pueden llegar a alcanzar concentraciones del orden de 300 mg/l de DBO₅.

3.5.2.2. Escenario tendencial para los usos domésticos e industriales

Una vez estimada las dotaciones medias por habitante para usos urbanos e industriales en la Comunidad de Madrid, se analizó la evolución del volumen facturado de agua para usos urbanos e industriales en la Demarcación en el periodo 2004-2015.

Como puede verse en la siguiente gráfica, se produce un importante aumento del volumen facturado debido al incremento de población. El volumen facturado para usos urbanos e industriales se estimó en 675 hm³ en 2004, mientras que para el 2015 se estima en 739 hm³, lo que supone un aumento del 9,5% en 11 años. El volumen derivado se estima que pase desde 860 hm³/año en 2004 a 942 hm³/año en 2015.

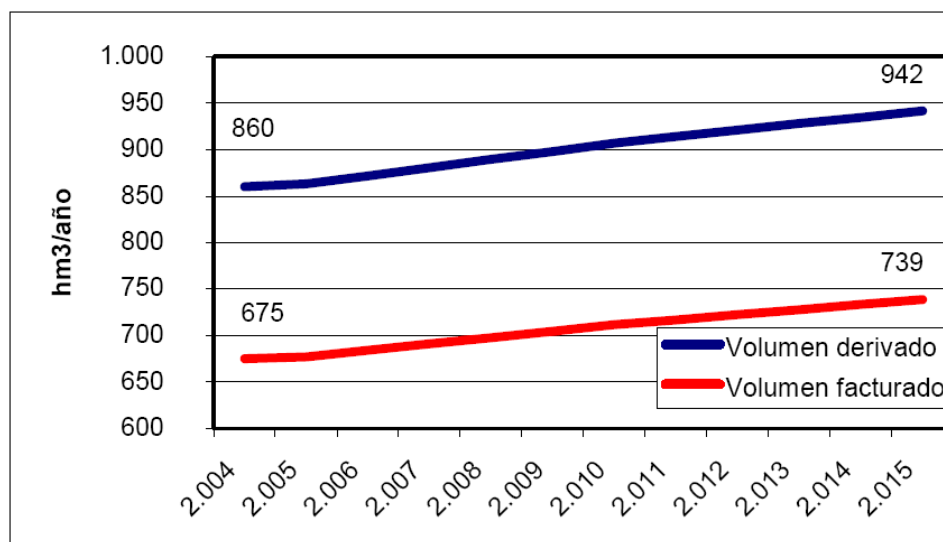


Figura 25 .- Evolución del uso del agua en el sector urbano entre el año base de 2004 y el año horizonte de 2015 en la DHT

Se consideró que el volumen de vertido es proporcional a la población, por lo que éste crecerá de forma paralela al crecimiento de población. Así, se estimó un volumen de agua tratado para el año 2015 de 1.334 hm³.

3.5.3. Uso del Agua en la Agricultura y Ganadería.

3.5.3.1. Uso del agua en la Agricultura

La Unidad de Apoyo a la Dirección General del Agua proporcionó a la Confederación Hidrográfica del Tajo un análisis de caracterización del uso agrario, el cual fue utilizado en el Informe 2005, tal y como se resume a continuación.

La superficie agrícola en la Demarcación ascendía en el 2001 a 1.505.108 ha. El 43% de su superficie lo ocupan cereales para grano. Otros cultivos importantes en la Demarcación son el olivar (12% de la superficie) y los viñedos y cultivos industriales (algo más del 7% cada uno de ellos). El barbecho alcanza el 19% de la superficie agraria. El regadío ocupa alrededor del 11%.

Los usos de agua reflejados en el Informe 2005 se obtuvieron a partir de las necesidades de riego para cada uno de los cultivos en cada una de las comarcas agrarias de la Demarcación. Considerando las necesidades hídricas de los cultivos y las superficies de cada cultivo en la Demarcación, se estimó que las necesidades hídricas del regadío ascienden a 579 hm³. Una vez considerada la eficiencia media de aplicación en parcela de la Demarcación (estimada por la DGA en el 62,5%) se pueden estimar unas necesidades en parcela de 925 hm³.

El 84% de estas necesidades se concentran, casi a partes iguales, en Castilla La Mancha y Extremadura. En esta Comunidad y en Madrid la eficiencia del riego es del 60% mientras que en Castilla La Mancha llega hasta el 67%.

Estos estudios se están ampliando mejorando con motivo del desarrollo del PHC.

Cultivos		Superficie (ha)					Madrid
		Total	Aragón	Castilla y León	Castilla la Mancha	Extremadura	
Cereales para grano	Total	658.457	1.429	3.102	496.219	63.565	94.143
	Secano	580.207	1.405	2.760	453.062	43.469	79.511
	Regadío	78.250	24	342	43.157	20.095	14.631
Olivar	Total	182.460	0	1.866	108.576	49.213	22.805
	Secano	178.290	0	1.834	105.537	48.502	22.416
	Regadío	4.171	0	33	3.038	710	389
Viñedo	Total	104.812	0	3.606	86.149	2.312	12.744
	Secano	93.145	0	3.598	74.868	2.224	12.454
	Regadío	11.668	0	9	11.281	88	290
Hortalizas	Total	21.979	14	334	7.910	9.447	4.274
	Secano	3.275	6	46	2.113	244	866
	Regadío	18.704	8	288	5.797	9.203	3.407
Cítricos	Total	65	0	5	8	51	1
	Secano	0	0	0	0	0	0
	Regadío	65	0	5	8	51	1
Frutales no cítricos	Total	24.490	10	1.201	6.898	15.843	537
	Secano	20.201	6	798	6.121	12.894	381
	Regadío	4.290	4	403	777	2.949	156
Otros cultivos	Total	222.251	250	1.535	161.929	43.302	15.235
	Secano	164.992	235	1.180	142.689	10.678	10.210
	Regadío	57.259	15	356	19.240	32.624	5.024
Barbecho	Total	290.593	1.076	1.140	213.163	22.342	52.871
Total superficie en secano (Has)		1.040.109	1.652	10.215	784.390	118.011	125.840
Total superficie en regadío (Has)		174.406	52	1.434	83.299	65.722	23.899
Total superficie en cultivo* ⁷ (Has)		1.505.108	2.780	12.790	1.080.853	206.075	202.610
Necesidades hídricas cultivos (m ³)		579.370.179	143.649	4.788.593	251.817.467	245.565.957	77.054.513
Dosis N (kg)		69.917.846	108.896	516.633	48.616.704	10.924.913	9.750.700
Dosis P ₂ O ₅ (kg)		36.726.820	80.133	327.911	23.150.880	6.386.097	6.781.799
Dosis K ₂ O (kg)		25.068.214	21.727	233.672	14.202.051	6.219.984	4.390.781
Necesidades en parcela (m ³)		925.767.076	275.379	8.468.587	371.819.019	415.488.761	129.715.330

Tabla 19: Cultivos y uso de agua en la D. H. del Tajo (Escenario Base, año 2001) (DGA sobre la base del censo agrario 1999 (INE) y Hojas 1T (MAPA))

3.5.3.2. Uso del agua en la Ganadería

Las presiones potenciales unitarias sobre la calidad del agua derivadas de la ganadería están reflejadas en ratios promedio de emisión de contaminantes y de uso de agua por cabeza de ganado. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) facilitó información sobre coeficientes de presiones potenciales de las actividades ganaderas por tipo de cabeza de ganado.

⁷ Incluida la superficie de barbecho

Según el Censo Ganadero de 1999 el número de cabezas ganaderas en las comarcas cuyo territorio se encuentra dentro de la Demarcación es de 4.980.537, a las que hay que añadir 16,5 millones de aves.

	Bovino	Ovino	Caprino	Porcino	Equino	Aves
Fósforo (kg/año)	15,67	5,03	3,67	3,31	30,02	0,36
Nitrógeno (kg/año)	52,10	10,23	8,76	10,39	25,55	0,60
Estiércol (kg/año)	12.821,00	1.921,00	1.399,00	2.836,00	20.014,00	84,00
Nec. Hídricas (m ³ /año)	17,60	2,00	1,98	2,87	4,72	0,08

Tabla 20: Presiones Unitarias Potenciales de referencia por tipo de ganado

Las necesidades de agua en la ganadería fueron estimadas por la DGA en 26,1 hm³ para el año 2001. Esta actividad económica genera en términos brutos un volumen de 77.000 t. de nitrógeno, 36.000 t. de fósforo y 21,4 millones de t. de estiércol. La mitad tiene origen bovino y otro 20% de las cabañas ovina y caprina.

Cáceres y Toledo son las provincias ganaderas de la Demarcación, ya que cada una de ellas usa más de un tercio del agua y generan también, cada una de ellas, un tercio de las presiones brutas. La siguiente provincia importante es Madrid, pero los porcentajes de uso y de producción de residuos es sólo del 10%.

3.5.3.3. *Escenario tendencial para los usos agrícolas*

Agricultura

El análisis de los datos sobre el uso del suelo o superficie agrícola útil (SAU) revela una marcada tendencia a la estabilidad en el uso agrícola del suelo en el conjunto del territorio de la Demarcación del Tajo. La tasa de crecimiento intercensal de la superficie total es muy próxima a cero (sólo el 0,07% promedio anual) y en el lapso de 10 años sólo se añadieron 11.877 Has.

En el caso de la agricultura y la ganadería no hay que tener exclusivamente en cuenta el establecer un escenario tendencial exacto proyectando hacia el futuro la dinámica observada en la evolución pasada del sector. Esto es una consecuencia del peso relativo de los factores institucionales, que son en última instancia los que determinan no solo los incentivos financieros con que cuenta el sector, sino también la posibilidad de nuevas expansiones de la superficie de regadío.

En la evolución de la superficie agraria, se distingue entre las superficies dedicadas a aprovechamientos de regadío y de secano. Los primeros están condicionados por las expansiones previstas o permitidas por la autoridad de la Demarcación, mientras que las segundas, dentro de ciertos límites, dependen de decisiones privadas de los agricultores.

A continuación, se detalla el escenario tendencial de la agricultura al 2015, asumiendo que tal y como se ha observado en el pasado ésta aumentará el ritmo histórico del 0,07%.

Cultivos		Superficie (ha)					Madrid
		Total	Aragón	Castilla y León	Castilla la Mancha	Extremadura	
Cereales para grano	Total	653.985	1.449	3.151	490.828	63.136	95.420
	Secano	577.769	1.426	2.818	448.793	43.563	81.169
	Regadío	76.215	23	333	42.035	19.573	14.251
Olivar	Total	179.230	0	1.793	105.983	47.963	23.490
	Secano	175.059	0	1.761	102.945	47.252	23.101
	Regadío	4.171	0	33	3.038	710	389
Viñedo	Total	102.691	0	3.380	84.077	2.201	13.033
	Secano	91.023	0	3.372	72.796	2.112	12.743
	Regadío	11.668	0	9	11.281	88	290
Hortalizas	Total	35.663	14	334	21.108	9.723	4.484
	Secano	3.322	6	44	2.123	255	894
	Regadío	32.341	9	230	18.985	9.468	3.590
Cítricos	Total	67	0	5	8	53	1
	Secano	0	0	0	0	0	0
	Regadío	67	0	5	8	53	1
Frutales no cítricos	Total	25.623	11	1.151	8.124	15.781	555
	Secano	19.885	6	744	5.990	12.755	389
	Regadío	5.737	4	407	2.134	3.026	166
Otros cultivos	Total	237.172	254	1.519	176.119	43.552	15.729
	Secano	165.845	239	1.160	143.181	10.749	10.516
	Regadío	71.328	15	359	32.937	32.804	5.212
Barbecho	Total	284.199	1.092	1.155	205.709	22.433	53.809
Total superficie en secano (Has)		1.032.903	1.677	9.899	775.828	116.687	128.812
Total superficie en regadío (Has)		201.526	52	1.375	110.418	65.722	23.899
Total superficie en cultivo* (Has)		1.518.628	2.821	12.429	1.091.955	204.843	206.520
Necesidades hídricas cultivos (m ³)		669.283.894	1.430.478	4.781.834	342.292.217	244.962.185	77.104.610
Dosis N (kg)		71.614.044	110.345	515.501	50.305.746	10.829.667	9.852.785
Dosis P ₂ O ₅ (kg)		38.123.236	81.243	327.290	24.486.824	6.350.975	6.876.904
Dosis K ₂ O (kg)		26.629.733	21.982	231.790	15.750.998	6.187.742	4.437.221
Necesidades en parcela (m ³)		1.060.123.296	274.226	8.456.509	507.021.290	414.521.511	129.849.760

Tabla 21: Distribución de superficies y presiones potenciales en el territorio de cada CC. AA. dentro de la D. H. del Tajo (Escenario tendencial, Año 2015)

Comparando con el escenario base (Año 2001), se puede observar que la superficie agrícola aumenta en 13.520 hectáreas. El aumento viene derivado de las previsiones de crecimiento del regadío (cifradas en más de 27.000 Has incluyendo las 18.500 contempladas por el PNR), puesto que tanto el secano como el barbecho sufren un retroceso, que en conjunto suma 13.500 hectáreas.

Los cambios tienen lugar principalmente en Castilla-La Mancha, y es allí donde se produce el principal aumento de la superficie de regadío. En Madrid es necesario destacar el aumento de superficie de secano y de barbechos.

Ganadería

Dados los cambios previstos en el entorno internacional y la evidencia de que estos afectarán la rentabilidad de las actividades ganaderas, no parece recomendable mantener hacia el futuro las elevadas tasas de crecimiento interanual conocidas en la última década en las provincias de la Demarcación.

La utilización en la Demarcación de tasas obtenidas para el conjunto de la actividad ganadera de la Unión Europea, aunque resuelve el problema de contar con una previsión autorizada sobre el impacto de los cambios en el entorno institucional del sector, no permite incorporar la ventaja comparativa del territorio de la Demarcación para acoger este tipo de actividades, como parece deducirse de los elevados ritmos de crecimiento reciente de algunas especies. Por este motivo las hipótesis de crecimiento de la ganadería que se utilizaron en el escenario tendencial dan lugar a previsiones relativamente conservadoras de crecimiento.

	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011-2015
Porcino	1,48%	-0,13%	0,30%	1,58%	1,25%	0,08%	0,66%	0,59%	0,68%
Ovino/Caprino	1,40%	1,58%	0,97%	-0,10%	-0,38%	-0,58%	-0,29%	-0,20%	0,24%
Bovino	-2,74%	-1,73%	1,97%	0,45%	0,78%	0,14%	-0,34%	0,03%	-0,16%
Equino	-2,74%	-1,73%	1,97%	0,45%	0,78%	0,14%	-0,34%	0,03%	-0,16%
Aves	-0,51%	-0,76%	0,91%	1,28%	1,82%	1,14%	0,76%	0,75%	0,71%

Tabla 22: Tasas de crecimiento en el escenario tendencial

3.5.4. Uso del agua en la generación de energía.

3.5.4.1. Uso hidroeléctrico

a. Centrales hidroeléctricas con regulación

En la parte española de la Demarcación del río Tajo existen en la actualidad 19 centrales hidroeléctricas con una potencia instalada superior a los 10 Mw. Según la zonificación hidrográfica de la Demarcación del Tajo, la zona que presenta un mayor equipamiento es el Tajo Inferior, ya que en la misma se encuentran los saltos de Azután, Valdecañas, Torrejón, y José María Oriol. También con cuatro centrales, pero de menor potencia, se encuentra la zona de Tajo intermedio con Bolarque I y II, Zorita y Almoguera y el aprovechamiento integral del río Alberche, con los saltos de Burguillo, Puente Nuevo, San Juan y Picadas.

Sigue en número de aprovechamientos hidroeléctricos la zona del Alagón con tres, Gabriel y Galán, Guijo de Granadilla y Valdeobispo, y el Alto Tajo con dos, Entrepeñas y Buendía. Cuenta con una central la zona correspondiente a Salor-Tajo Final, Cedillo, y la Margen Izquierda Intermedia con Castrejón. Por el contrario, las zonas de Tajuña, Henares, Jarama/Manzanares, Guadarrama, Tiétar, Árrago y Almonte no disponen de aprovechamientos con potencias superiores a 10 Mw.

Es especialmente importante la central hidroeléctrica de Bolarque II, en cuanto a capacidad de regulación de la curva oferta-demanda eléctrica, ya que se trata de una central reversible de 200 Mw de potencia en el centro de la Península y cerca de uno de los grandes puntos de consumo eléctrico, Madrid.

b. Minicentrales hidroeléctricas

El desarrollo más importante de las minicentrales hidroeléctricas en la Demarcación del Tajo se ha producido en los últimos años, siguiendo la tendencia mundial al desarrollo de energías renovables. La Demarcación del Tajo ha tramitado en los últimos años un total de 144 expedientes para la concesión de minicentrales, de las cuales se han aprobado 55, 59 han sido archivados por distintas causas y quedan 30 en tramitación. De las concesiones otorgadas se encuentran en explotación 32 de ellas con una potencia instalada de 45.693 Kw y 5 están en construcción. El

resto se encuentra pendiente de iniciar las obras o aprobarse el proyecto, salvo en un caso en el que se ha renunciado al aprovechamiento.

La mayor parte de las minicentrales hidráulicas son de tipo fluyente, sin obras de regulación asociadas, por lo que la energía generada es de tipo base y no son aptas para proporcionar energía para puntas de demanda o absorber energía en momentos de exceso de oferta.

c. Potencia instalada y producción eléctrica

A nivel nacional, el sector eléctrico es un sector concentrado. Las cinco empresas asociadas en la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA) son propietarias de aproximadamente el 80% de la potencia total española en servicio, operando en Régimen Ordinario. Por tipos de tecnología, son titulares de aproximadamente el 90% de la potencia hidroeléctrica, el 95% de la termoeléctrica convencional y el 100% de la nuclear. El resto, muy diseminado, es propiedad de pequeñas productoras eléctricas que operan principalmente en el Régimen Especial que, con la liberalización del sector, presenta una gran actividad a pequeña escala. El producible medio hidroeléctrico total, a nivel nacional, 35.743 GWh/año, se desglosa por Demarcaciones en el siguiente cuadro.

Demarcación Hidrográfica	Producible (gwh/año)		
	Reg. Ord.	Reg.esp.	Total
NORTE	8.772	1.362	10.134
DUERO	7.114	489	7.603
TAJO	4.861	279	5.140
GUADIANA	298	47	345
GUADALQUIVIR	604	300	905
SUR	171	14	185
SEGURA	106	104	210
JÚCAR	1.405	224	1.629
EBRO	7.576	1.402	8.978
INTERNAS DE CATALUÑA	335	279	614
TOTAL	31.243	4.500	35.743
% TAJO / TOTAL	22,88	6,20	14,98

Tabla 23: Producible hidroeléctrico y recursos hídricos

Como puede observarse, en la Demarcación del Tajo el producible hidroeléctrico total alcanza el 14,38% del nacional, llegando en el producible en régimen ordinario al 22,88% del total nacional.

3.5.4.2. Uso de refrigeración

La refrigeración de las centrales térmicas, tanto nucleares como térmicas de combustibles fósiles, constituye uno de los usos más importantes en la Demarcación del Tajo ya que supone una derivación del sistema superficial de cerca de 1.200 Hm³/año (después de la reciente clausura de la central de Zorita).

Una parte significativa del agua destinada a refrigeración de centrales térmicas no retorna al sistema superficial, ya que se evapora. Se estima que la evaporación de recursos, tanto la debida al mantenimiento de energía potencial en saltos hidroeléctricos como por la ocasionada por la refrigeración, asciende a 560 Hm³/año en la Demarcación del Tajo.

La potencia de centrales térmicas de combustibles fósiles y nucleares en la Demarcación del Tajo, según el Ministerio de Industria T. Y C., es de 627 Mw y 3182 Mw respectivamente, que, suponiendo un funcionamiento continuo, producirían 5.493 GWh/año y 27.874 GWh/año respectivamente, valores cuya suma supone un 13,5% de la demanda total nacional de energía eléctrica en el año 2004, según el avance del informe 2004 de Red Eléctrica Española.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Directiva 75/440/CEE del Consejo de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los estados miembros.
- Directiva 76/464/CEE del Consejo, de 4 de mayo de 1976, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la comunidad, y modificaciones, derogada por la Directiva 2006/11/CE.
- Directiva 76/160/CEE de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño, actualmente derogada por la Directiva 2006/7/CE.
- Directiva 79/869/CEE de 9 de octubre de 1979, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 91/692/CEE de 23 de diciembre sobre la normalización y la racionalización de los informes relativos a la aplicación de determinadas directivas referentes al medio ambiente
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2006/44/CE controla la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para la vida de los peces.
- Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad
- Directiva 2006/7/CE del Consejo de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
- Ley 21/1971, de 19 de junio (jefatura del estado), sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales, complementaria de la ley 7/1985, que establece el marco de autofinanciación de las Administraciones Locales.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Ley orgánica 3/1997, de 3 de julio, de reforma de la ley orgánica 9/1982, de 10 de agosto, de Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha.
- Ley orgánica 5/1998, de 7 de julio, de reforma de la ley orgánica 3/1983, de 25 de febrero, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid.
- Ley orgánica 4/1999, de 8 de enero, de reforma de la ley orgánica 4/1983, de Estatuto de Autonomía de Castilla y León.
- Ley orgánica 12/1999, de 6 de mayo, de reforma de la ley orgánica 1/1983, de 25 de febrero, de Estatuto de Autonomía de Extremadura
- Real Decreto 984/1989, de 28 julio. Estructura orgánica y funciones de las Unidades dependientes de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas.

- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.
- Real Decreto ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 907/2007 por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano – portuguesas. Convenio Albufeira 1998.
- Informe Anual de Aguas Subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Tajo Año 2005.
- Redes oficiales de piezometría y calidad de la cuenca del tajo. Año 2005.
- Guidance document nº 1. "Economics and the environment". Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC).
- Memoria de Gestión e Informe Económico Financiero correspondiente al año 2002 del Canal de Isabel II.
- Base de datos documental de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Red de control de calidad de las aguas superficiales de la cuenca hidrográfica del río Tajo. Informe anual 2003, 2004 y 2005.
- Informe Resumen de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Tajo.
- La cuenca del Tajo en cifras. (Confederación Hidrográfica del Tajo, 2002).
- Estudio y cuantificación de recursos hídricos en fase superficial y subterránea completando y actualizando las series de aportaciones naturales hasta el momento actual, en la cuenca del Tajo dentro de los programas del Plan Hidrológico y al Seguimiento. (Confederación Hidrográfica del Tajo, 1996).
- Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo.

Anejo 1
Relación de masas de aguas

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12040	Río Tajo desde su nacimiento hasta Peralejos de las Truchas. Incluyendo: A. Huecos, Barranco de la Rambla, Cañada de los Ojos, Barranco de la Hocecilla, Rambla de las Sarguillas, Río de la Hoz Seca y A. De Juan Taravilla.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12041	Río Cabrillas hasta su desembocadura en el río Tajo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12042	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo. Incluyendo el A. De la Hoz.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12043	Río Gallo desde su nacimiento hasta Corduente. Incluyendo: Rambla de Piqueras y Rambla de los Hornachones.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12044	Río Gallo desde Corduente hasta su desembocadura en Río Tajo. Incluyendo el Río Gullanes.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12045	Río Tajo desde su confluencia con el Río Gallo hasta su confluencia con Río Ablanquejo	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12046	Río Ablanquejo hasta su desembocadura en el Río Tajo. Incluye Río Linares	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12047	Río Tajo desde su confluencia con el Río Ablanquejo hasta E. de Entrepeñas	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12048	Barranco de la Hoz hasta desembocadura en río Tajo	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12049	Barranco del Tocino hasta desembocadura en río Tajo	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12050	Arroyo de Villanueva hasta desembocadura en río Tajo. Incluye el Barranco de la Fuente Nueva	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12051	Barranco de la Hoz de Oter hasta su desembocadura en el Río Tajo. Incluye Barranco de Fuente Labrada	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12052	Arroyo del Estrecho hasta su desembocadura en el río Tajo. Incluye Barranco del Angosto	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12053	Río Cifuentes hasta desembocadura en Río Tajo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12054	Río Guadiela desde su nacimiento hasta E. Molino de Chincha. Incluye: Río Cuervo desde E. la Tosca hasta su confluencia con río Guadiela, A. De las Pontezuelas y Río Masegar	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12055	Río Guadiela desde E. Molino de Chincha hasta la confluencia con el Río Alcantud. Incluyendo: Baranco de la Hoz Somera, Barranco de la Hocecilla, A. De la Virgen y A. De la Vega	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA
12056	Río Guadiela desde la confluencia con río Alcantud hasta la confluencia con el río Escabas. Incluyendo: Río de Alcantud y Río Vindel	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCAREA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12057	Río Cuervo hasta el E. la Tosca. Incluye Río Chico y A. De las Vaquerizas	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12058	Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12059	Río Trabaque desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Escabas	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12060	Río Escabas desde la confluencia con el Río Trabaque hasta su desembocadura en el río Guadiela	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12061	Río Guadamajud hasta E. Buendía	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12062	Río Guadiela desde la confluencia del Río Escabas hasta E. Buendía	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12063	Río Viejo y A. de Mierdanchel hasta E. Buendía	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12064	Río Garigay hasta E. De Buendía	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12065	A. de la Solana hasta E. De Entrepeñas	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12066	A. de Ompolveda hasta E. De Entrepeñas	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12067	Río Tajo desde E. Entrepeñas hasta E. Bolarque	BOLARQUE
12068	Río Guadiela desde E. Buendía hasta E. Bolarque	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12069	Río Tajo desde E. de Bolarque hasta E. de Zorita.	ZORITA
12070	Río Tajo desde E. de Zorita hasta E. De Almoguera.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12071	Río Tajo desde E. de Almoguera hasta E. De Estremera.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12072	Río Tajo desde E. de Estremera hasta	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12073	Arroyo Salado hasta su confluencia con Río Tajo	RÍOS DE MINERALIZACIÓN ALTA DE LLANURAS SEDIMENTARIAS DE LA SUBMESETA SUR
12074	Río Calvache hasta su confluencia con Río Tajo	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12075	Río Tajo desde La Real Acequia del Tajo hasta el Azud de Embocador	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12076	Río Tajuña hasta E. de la Tajera.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12077	Río Ungria hasta su confluencia con Río Tajuña.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12078	Río Tajuña desde E.de la Tajera hasta confluencia con Río Urgía.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12079	Tío Tajuña desde confluencia con Río Ungía hasta confluencia con Río Jarama.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12080	Río Henares hasta confluencia con Río Salado.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12081	Río Salado hasta E.de El Atance. Incluye: Río Cercadillo	RÍOS DE MINERALIZACIÓN ALTA DE LLANURAS SEDIMENTARIAS DE LA SUBMESETA SUR
12082	Río Salado desde E. De El Atance hasta Río Henares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12083	Río Henares desde confluencia con Río Salado hasta Río Cañamares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12084	Arroyo de la Vega hasta confluencia con Río Henares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12085	Río Henares desde confluencia con río Salado hasta confluencia con Arroyo de la Vega.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12086	Río Cañamares hasta E. Palmaces.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12087	Río Bornova hasta E. De Alcorlo. Incluye: Río de la Vega y Arroyo Pelagallinas	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12088	Río Sorbe hasta E. Beleña.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12089	Río Cañamares desde E. Palmaces hasta Río Henares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12090	Río Henares desde Río Cañamares hasta Río Bornoba.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12091	Río Bornoba desde E. Alcorlo hasta Río Henares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12092	Río Henares desde Río Bornoba hasta Río Sorbe.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12093	Río Sorbe desde E. De Beleña hasta Río Henares.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12094	Río Henares desde Arroyo del Sotillo hasta Río Torote.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12095	Río Torote.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12096	Río Henares desde Río Torote hasta Río Jarama.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12097	Río Badiel hasta su confluencia con el Río Henares	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12098	Río Henares desde Río Sorbe hasta Canal de Henares.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12099	Río Henares desde Canal de Henares hasta Río Badiel	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12100	Río Henares desde Río Badiel hasta	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12101	Ríos Jarama hasta E. El Vado. Incluye Río Jaramilla	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12102	Río Lozoya hasta E. Pinilla.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12103	Río Lozoya desde E. Pinilla hasta E. RÍOSequillo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12104	Río Navacerrada desde E. Navacerrada hasta E. Santillana.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12105	Río Jarama aguas abajo del embalse de el Vado.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12106	Río Jarama en la confluencia con Río Lozoya.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12107	Río Jarama desde Río Lozoya hasta Río Guadalix.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12108	Río Guadalix desde E. El Vellón hasta Río Jarama.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12109	Río Jarama desde confluencia con A. Valdebebas hasta confluencia con Río Henares.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12110	Río Jarama desde Río Henares hasta E. del Rey.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12111	Río Manzanares desde E. Santillana hasta E. El Pardo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12112	Río Manzanares desde E. El Pardo hasta Arroyo de la Trofa.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12113	Arroyo de la Trofa.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12114	Río Jarama desde E. del Rey hasta Río Tajuña.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12115	Río Jarama desde Río Tajuña hasta Río Tajo.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
12116	Río Lozoya desde E. Atazar hasta Río Jarama.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12117	Río Jarama desde Río Guadalix hasta confluencia con A. Valdebebas	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12118	Arroyo de la Jarosa desde E. de la Jarosa.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12119	Río Guadarrama desde confluencia con Río Navalmedio hasta confluencia con Arroyo Loco.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12120	Arroyo del Batán desde hasta E.Valmayor.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12121	R. Guadarrama desde E. de las Nieves hasta confl. con Río Ausencia	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12122	A. del Batán desde E. Aulencia hasta confluencia con Río Guadarrama	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12123	Río Guadarrama desde Bargas hasta confluencia con Río Tajo.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12124	A. de Renales	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12125	Río Guadarrama desde Río Aulencia hasta Bargas	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12126	Río Chiquillo	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12127	A. De Navalacruz	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12128	Río Alberche hasta el E. del Burguillo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12129	Río de la Gazuata hasta el E. Del Burguillo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12130	Arroyo de la Balsama desde Arroyo Pinosequillo y Garganta de Iruelas hasta E.de Burguillo	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12131	Río Cofio desde R. Sotillo hasta E. San Juan.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12132	Río de la Aceña desde E. De la Aceña hasta R. Cofio.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12133	Río Cofio desde Río de las Herreras hasta confluencia con Río Sotillo.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12134	Río Becedas.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12135	Río Sotillo hasta confluencia con Río Becedas.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12136	Río Perales.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
		MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12137	Río Alberche desde Río Perales hasta Arroyo Tordillos.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12138	Río Alberche desde E. Picadas hasta Río Perales.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12139	A. Tordillos	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12140	R. Alberche desde A. Tordillos hasta A. Molinillo.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12141	A. Del Molinillo.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12142	R. Alberche desde A. Del Molinillo hasta E. De Cazalegas.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12143	A de Marigarcía.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12144	R. Alberche desde E. Cazalegas hasta R. Tajo.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12145	A. Martín Román hasta confluencia con Río Tajo.	RÍOS DE MINERALIZACIÓN ALTA DE LLANURAS SEDIMENTARIAS DE LA SUBMESETA SUR
12146	R. Algodor desde A. Bracea hasta E. Finisterre.	RÍOS MANCHEGOS
12147	R. Algodor desde E. Finisterre hasta E. Del Castro.	RÍOS MANCHEGOS
12148	R. Algodor desde E. Del Castro hasta R. Tajo	RÍOS MANCHEGOS
12149	R. Tajo desde masa modificada hasta E. Castrejón. Incluye A. Barciencia	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
12150	R. Tajo desde Jarama hasta masa modificada	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
12151	A. De Guajaraz desde E. Guajaraz hasta R. Tajo.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12152	A. Del Torcón desde E. del Torcón hasta R. Tajo.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12153	R. Pusa desde A. de Martín Pusa.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12154	R. Gevalo desde A. de Balvedillo hasta E. Azután.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12155	R. Tajo aguas abajo del E. Castrejón	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
12156	R. Tajo en la confluencia con el R. Alberche.	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
12157	R. Uso desde A. de San Vicente hasta E. De Azután.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12158	Garganta del Pasarjo y R. Tietar desde la Garganta	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12159	Garganta de Lanzanita.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12160	A. de la Valdeáguila y Garganta de Torimas hasta R. Tietar	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12161	Garganta de Torinas desde el A. de la Tejada hasta el R. Tietar.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12162	A. de la Tejada.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12163	R. de Ramacastañas.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12164	R. Tiútar desde A. Herradón hasta R. Guadyervas.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12165	R. Guadyervas desde A. de la Concha hasta E. Navalcan.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12166	R. Guadyervas desde E. Navalcan hasta R. Tiétar.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12167	R. Garganta de Santa María.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12168	R. Arenal desde R. De Cantos hasta R. Tiétar.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12169	R. Arbiollas.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12170	R. Tietar desde R. Guadyervas hasta E. Rosarito.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12171	Garganta de Chilla y Garganta de Alardos.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12172	Garganta de Minchones.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12173	Garganta de Cuartos.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12174	A. De Santa María desde A. de Fresnedoso hasta R. Tiétar.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12175	A. De Fresnedoso y A. De la Concha de Pedraza y A. De Lardinas A. De la Parrilla.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12176	A. De Toril y A. De Barrancas Altas y A. De Sta. María hasta A. Fresnedoso.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12177	A. de Casas y A. de Don Blasco y Quebrada de los Trigales	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12178	R. Tiétar desde Garganta Minchones hasta A: Sta Maria.	EJES MEDITERRÁNEO-

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
		CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12179	Garganta de San Gregario y de Cascarones y Garganta Mayor y Garganta de Jaranda	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12180	R. Moros.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12181	Garganta de Guatalmina.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12182	A. del Molinillo, A. de los Huertos, A. de las Mangas de Cuero, A. del Soto, A. de San Julián, A. de Porquerizo, A. del Águila, A. Viejo del Alcañizo, A. Alcañiza y A. de Tiendas	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12183	A. De la Gargüera.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12184	R. Tietar desde A. Sta. María hasta E. Torrejon-Tietar.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12185	A. Porqueizo desde A. Del Puente Mocho hasta R. Tiétar.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12186	R. Francia desde A. de San Benito.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12187	A. de la Aliseda.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12188	Río Tietar desde A. Del Cuadro hasta A. del Herradón.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12189	Garganta de las Torres.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12190	R. Cuerpo de Hombre desde A. Peñas Gordas.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12191	R. Hurdano desde R. Malvellido hasta E. Gabriel y Galán.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12192	R. Alagón desde A. del Rodero hasta E. Gabriel y Galán.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12193	R. Hurdano desde R. Malvellido hasta E. Gabriel y Galán.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12194	R. de Los Angeles desde R. Esperaban hasta E. Gabriel y Galán.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12195	R. Balozano desde A. De Santihervas, R. Ambroz desde R. Balozano hasta E. Valdeobispo.	GARGANTAS DE GREDOS-BEJAR
12196	R. Jerte desde Garganta del Infierto hasta E. Jerte-Plasencia.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12197	R. Alagón desde E. Valdeobispo hasta el R. Jerte.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12198	R. Jerte desde E. Jerte-Plasencia hasta su desemb. en R. Alagón.n.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
		MINERALIZADOS
12199	R. Alagón desde R. Jerte hasta E. Alcántara.	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
12200	R. Arrago desde E. Borbollón hasta la Rivera de Gata.	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12201	R. Ibor desde R. Pinarejo	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12202	R. Gualijo.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12203	R. Tajo desde E. Azután hasta E. Valdecañas.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12204	Garganta de Descuernacabras hasta E: de Torrejón-Tajo.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12205	A. de la Vid.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12206	Ribera de Fresnedosa desde E. Portaje hasta E. Alcántara	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12207	R. Tozo desde Garganta del Charco de las Carretas hasta desembocadura.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12208	R. Magasca desde A. Matacordero hasta desembocadura.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12209	R. Gibranzos y R. Tamuja desde R. Sta. María hasta su desembocadura.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12210	R. Guadiloba desde E. De Guadiloba hasta A. De la Rivera.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12211	R. Guadiloba desde A. De la Rivera hasta E. De Alcántara.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12212	R. Almonte desde R. Garciaz hasta E. Alcántara.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12213	R. Salor desde E. Salor hasta R. Ayuela.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12214	A. Santiago desde E. De Aldeadelcano y R. Ayuela desde E. De Ayuela hasta su desembocadura.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12215	R. Salor desde R. Ayuela hasta E. Cedillo.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA
12216	R. Sever hasta E. Cedillo.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12217	R. Alburrel.	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12218	R. Rivera de Gata desde E. Rivera de Gata.	RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ECOTIPO
		TAJO Y GUADIANA
12219	Río Mayor desde su nacimiento hasta E. Buendía	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
12220	Rivera Trevejana hasta confluencia con el R. Erjas	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12221	R. Erjas hasta E. Cedillo	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
12222	R. de la Vega hasta su desembocadura en el R. Erjas. Incluye A. Pesqueros y A. Sobreros	RÍOS DE LA BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA ARTIFICIALES

Nombre	Causa de la identificación
Arroyo del Soto	Por vertidos
Arroyo del Plantio	Por vertidos
Arroyo de la Recomba	Por vertidos
Arroyo del Culebro	Por vertidos
Arroyo de los Prados	Por vertidos
Arroyo de la Zarzuela	Por vertidos
Arroyo de Valdebebas	Por vertidos
Arroyo de Valdevivor	Por vertidos
Arroyo de la Rivera	Por vertidos
Arroyo de los Combos	Por vertidos
Arroyo de la Reguera	Por vertidos
Arroyo de Pozuelo	Por vertidos
Arroyo de la Vega	Por vertidos
Arroyo de Viñuelas	Por vertidos
Arroyo del Moralejo	Por vertidos
Acueducto Tajo-Segura	Infraestructuras para suministro de recursos
Canal de Castrejón	Infraestructuras para suministro de recursos
Ahigal	Pequeños embalses aislados
Alcántara I	Pequeños embalses aislados
Alcuéscar	Pequeños embalses aislados
Arroyo de la Luz	Pequeños embalses aislados
Baños	Pequeños embalses aislados
Boquerón, El	Pequeños embalses aislados
Bronco, El	Pequeños embalses aislados
Brozas I	Pequeños embalses aislados
Cabeza del Torcón	Pequeños embalses aislados
Casar de Cáceres	Pequeños embalses aislados
Cumbre, La	Pequeños embalses aislados
Madroñeras	Pequeños embalses aislados
Malpartida de Plasencia II	Pequeños embalses aislados
Malpartida de Plasencia III	Pequeños embalses aislados
Miraflores de la Sierra	Pequeños embalses aislados
Morales, Los	Pequeños embalses aislados
Navalmedio	Pequeños embalses aislados
Navalmoral de la Mata	Pequeños embalses aislados
Navarredonda	Pequeños embalses aislados
Petit I	Pequeños embalses aislados
Pizarroso	Pequeños embalses aislados

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA ARTIFICIALES

Nombre	Causa de la identificación
Portiña, La	Pequeños embalses aislados
Presa Majadillas	Pequeños embalses aislados
Presa Río Gévalo	Pequeños embalses aislados
Pusa	Pequeños embalses aislados
Talaván	Pequeños embalses aislados
Torrejuncillo	Pequeños embalses aislados
Torremocha	Pequeños embalses aislados
Tres Torres	Pequeños embalses aislados
Valdefuentes	Pequeños embalses aislados
Valencia de Alcántara	Pequeños embalses aislados
Zarza La Mayor	Pequeños embalses aislados

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA MUY MODIFICADAS POR EMBALSES					
Nombre	Vol Emb (hm³)	Sup Emb (ha)	Uso	Río	Cota
1 Alcántara II (José M ^a Oriol)	3.162,00	10.400,00	Energía-Abastecimiento	Tajo	218
2 Buendía	1.638,70	8.194,79	Riegos-Energía-Abastecimiento	Guadiela	712
3 Valdecañas	1.446,00	7.300,00	Riegos-Energía	Tajo	315
4 Gabriel y Galán	924,20	4.683,00	Riegos-Energía	Alagón	386
5 Entrepeñas	802,56	3.212,88	Riegos-Energía-Abastecimiento	Tajo	718
6 Atazar	426,00	1.069,00	Abastecimiento	Lozoya	870
7 Cedillo	260,00	1.400,00	Energía	Tajo y Sever	115
8 Burguillo ,El	208,00	910,00	Riegos-Energía	Alberche	729
9 Alcorlo	180,00	598,61	Riegos - Abastecimiento	Bornova	920
10 Torrejón Tajo	176,30	1.041,00	Energía	Tajo	244
11 San Juan	148,30	650,00	Riegos-Energía-Abastecimiento	Alberche	580
12 Finisterre	133,00	1.200,00	Abastecimiento	Algodor	677
13 Valmayor	124,00	755,00	Abastecimiento	Aulencia	831
14 Azután	113,00	1.250,00	Energía- Riegos	Tajo	354
15 Santillana/ Manzanares El Real	91,09	1.051,90	Abastecimiento	Manzanares	894
16 Borbollón	85,00	888,00	Riegos-Energía	Arrago	320
17 Rosarito	84,70	1.474,55	Riegos-Energía	Tiétar	307
18 Tajera, La	68,00	408,70	Riegos	Tajuña	996
19 Jerte	58,54	667,00	Abastecimiento-riegos-Energía	Jerte	367
20 Vado ,El	55,66	259,76	Abastecimiento	Jarama	923
21 Valdeobispo	53,00	357,00	Riegos-Energía	Alagón	308
22 Beleña	50,50	245,00	Abastecimiento	Sorbe	844
23 Puentes Viejas	49,17	279,58	Abastecimiento	Lozoya	955
24 Rivera de Gata	48,90	310,60	Riegos - Abastecimiento	Rivera de Gata	346
25 RÍOSequillo	48,52	326,00	Abastecimiento	Lozoya	1.010
26 Pardo ,El	45,00	550,00	Riegos-Caudal ecológico	Manzanares	629
27 Vellón ,El/Pedrezuela	41,23	393,09	Abastecimiento	Guadalix	828
28 Castrejón	41,00	750,00	Riegos-Energía	Tajo	425
29 Pinilla ,La	37,55	480,00	Abastecimiento	Lozoya	1.089
30 Arroyo - Arrocampo	35,50	773,00	Energía	Arroyo Arrocampo	255
31 Atance ,El	34,80	270,00	Riegos	Salado	
32 Navalcán	33,90	746,20	Riegos - Abastecimiento	Guadyervas	371
33 Pálmaces	31,36	296,60	Riegos	Cañamares	885
34 Bolarque	30,70	490,80	Riegos-Energía-Abastecimiento	Tajo	642
35 Aceña ,La	23,70	120,00	Abastecimiento	Aceña	1.316
36 Portaje	22,80	430,00	Riegos	Rivera de Fresnedosa	301
37 Villar ,El	22,47	144,22	Abastecimiento	Lozoya	904
38 Torrejón Tiétar	22,00	219,00	Energía	Tiétar	223

MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA MUY MODIFICADAS POR EMBALSES					
Nombre	Vol Emb (hm³)	Sup Emb (ha)	Uso	Río	Cota
39 Guadiloba	20,40	281,00	Abastecimiento	Guadiloba	359
40 Guajaraz	18,14	159,65	Abastecimiento	Arroyo Guajaraz	605
41 Picadas	15,20	91,70	Abastecimiento	Alberche	1.040
42 Salor	14,00	400,00	Riegos	Salor	396
43 Béjar/Navamuño	13,80	74,50	Abastecimiento	Angostura	1.241
44 Guijo de Granadilla	13,00	124,00	Energía	Alagón	329
45 Navacerrada	11,04	92,80	Abastecimiento	Navacerrada	1.156
46 Cazalegas	10,90	150,00	Riegos- Abastecimiento	Alberche	384
47 Castro ,El	7,60	98,20	Riegos	Algodor	559
48 Jarosa ,La	7,18	61,14	Abastecimiento	La Jarosa	1.087
49 Torcón	6,77	63,34	Abastecimiento	Torcón	696
50 Almoguera	6,60	186,00	Riegos-Energía-Abastecimiento	Tajo	102
51 Charco del Cura	3,47	34,50	Riegos-energía	Alberche	648
52 Aldea del Cano	2,86	84,14	Riegos	Santiago	388
53 Zorita	2,60	57,00	Energía	Tajo	600
54 Tosca ,La	2,50	52,00	Energía	Cuervo	1.170
55 Ayuela	1,53	61,50	Riegos	Ayuela	403
56 Pajarero ,El	0,60	4,40	Abastecimiento	Arroyo Pajarero	781
57 Estremera	0,50	28,00	Riegos-Energía	Tajo	566
58 Rey ,Del	0,50	7,50	Riego	Jarama	497
59 Aulencia	0,37	71,53	Abastecimiento	Aulencia	733

MASAS MUY MODIFICADAS POR OTRAS ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS

Código	Descripción
HM1	Río Manzanares a su paso por Madrid
HM2	Arroyo de Guatén y Arroyo de Gansarinos
HM3	Río Guadarrama y Arroyo de los Linos del Soto en Villalba
HM4	Río Tajo en Aranjuez
HM5	Río Tajo en Toledo
HM6	Río Tajo aguas abajo del E. De Almoguera
HM7	Río Alberche aguas abajo del E. de Picadas
HM8	Río Lozoya aguas abajo del E. de Atazar
HM9	Río Alberche aguas abajo del E. de Cazalegas
HM10	Río Tiétar aguas abajo del E. Rosarito
HM11	R. Rivera de Gata aguas abajo del E. Rivera de Gata.
HM12	Río Arrago aguas abajo del E. Borbollón
HM13	Río Jerte aguas abajo del E. Jerte-Plasencia
HM14	Arroyo del Batán aguas abajo del E. Aulencia
HM15	Confluencia del Arroyo Loco y el Río Guadarrama
HM16	Río Salor aguas abajo del E. Salor
HM17	Arroyo del Batán desde E. Valmayor hasta E. Aulencia
HM18	Río Alberche desde E. San Juan hasta E. Picadas
HM19	Río Lozoya desde E. El Villar hasta E. Atazar
HM20	Río Alberche desde E. El Burguillo hasta E. Puente Nuevo
HM21	Río Alberche desde E. Puente Nuevo hasta E. San Juan
HM22	Río Lozoya desde E. Ríosequillo hasta E. Puentes Viejas
HM23	Río Tajo aguas abajo del E. Azután
13228	Río Tajo a su paso por Talavera
13222	Río Tajo entre la confluencia del R. Alberche y el arroyo de las Parras
310002	Aguas abajo del embalse de Navamuño

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	
MASA	DENOMINACIÓN
30619	CABECERA DEL BORNOVA
30635	SIGÜENZA-MARANCHÓN
30633	TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES
30625	TORRELAGUNA
30626	JADRAQUE
30637	GUADALAJARA
30639	ALUVIALES JARAMA-TAJUÑA
30623	LA ALCARRIA
30634	MOLINA DE ARAGÓN
30627	MADRID: MANZANARES-JARAMA
30630	MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES
30631	MADRID: ALDEA DEL FRESNO-GUADARRAMA
30624	ALUVIAL DEL TAJO: ZORITA DE LOS CANES-ARANJUEZ
30632	ENTREPEÑAS
30629	TALAVERA
30628	ALUVIAL DEL TAJO: TOLEDO-MONTEARAGÉN
30622	ALUVIAL DEL TAJO: ARANJUEZ-TOLEDO
30636	OCAÑA
30621	MORALEJA
30618	ZARZA DE GRANADILLA
30620	GALISTEO
30617	TIÉTAR
30616	TALAVÁN
30638	ALUVIAL DEL JARAMA: MADRID-GUADALAJARA

Anejo 2
Caudales de avenida

CAUDALES MÁXIMOS DE AVENIDA (m³/s) (PHT)

PUNTO	PERÍODO DE RETORNO		
	50	100	500
Río Gallo	82	97	158
Río Tajo hasta Gallo	460	535	725
Río Tajo en Trillo	730	880	1.300
Río Guadiela	325	375	490
Río Escabas	395	480	680
Río Tajo en Aranjuez	120	161	286
Río Henares en Baides	133	156	212
Río Henares en Bujarelo	240	275	380
Río Cañamares en Castillblanco	104	126	184
Río Badiel	96	123	188
Río Henares en Guadalajara	494	619	937
Río Henares en Alcalá	431	555	856
Río Torote	46	60	92
Río Jarama en Las Castellanas	288	382	500
Río Jarama en Titulcia	686	847	1.311
Río Ungría	100	129	192
Río Tapiña en Orusco	220	270	412
Río Jarama en Seseña	738	939	1.430
Arroyo Martín Román	75	107	188
Río Grazalete	60	73	117
Río Guadarrama	555	665	720
Río Cofio	675	795	1.050
Río Alberche en el Vado de San Juan	800	940	1.360
Río Henares	765	970	1.380
Río Alberche en el Vado de la Granja	675	800	1.100
Río Alberche en Talavera	452	592	931
Río Huso	67	82	115
Río Ibor	126	158	244
Río Tiétar en Arenas de San Pedro	755	900	1.250
Río Tiétar en el embalse de Rosarito	1.050	1.200	1.600
Río Tiétar en Bazagona	1.900	2.250	2.800

CAUDALES MÁXIMOS DE AVENIDA (m³/s) (PHT)

PUNTO	PERÍODO DE RETORNO		
	50	100	500
Río Almonte en Monroy	650	726	900
Río Tamuja	395	475	695
Río Ambroz	410	448	610
Río Jerte	775	860	1.100
Río Alagón en Coria	745	864	1.151
Rambla de la Gata	350	415	540
Río Salor	627	750	1.060

Anejo 3
Puntos de la Red Piezométrica

PUNTOS DE LA RED OFICIAL DE PIEZOMETRÍA 2005

U.H.	Nº REG.		X	Y	Z	MUNICIPIO	PROV.	NATURALEZA
03.01		03.01.001	617437	4491331	1441	Orihuela del Tremendal	Teruel	Piezómetro
03.01		03.01.003	602504	4513410	1130	Prados Redondos	Guadalajara	Piezómetro
03.02		03.02.001	578020	4509166	1045	Zaorejas	Guadalajara	Piezómetro
03.02		03.02.003	550262	4524770	1015	Arbeteta	Guadalajara	Piezómetro
03.02		03.02.010	559560	4509740	1200	Armallones	Guadalajara	Piezómetro
03.03	192040025	03.03.001	454177	4516939	725	Torrelaguna	Madrid	Piezómetro
03.03	192070008	03.03.002	448409	4506488	720	San Agustín de Guadalix	Madrid	Piezómetro
03.03	192080067	03.03.006	449606	4506597	742	El Molar	Madrid	Sondeo
03.03	201950002	03.03.003	461716	4524938	708	Uceda	Guadalajara	Piezómetro
03.03	201950003	03.03.005	458024	4521802	723	Torremocha de Jarama	Madrid	Piezómetro
03.03	201950004	03.03.007	462023	4525369	708	Patones	Madrid	Piezómetro
03.04		03.04.012-I	438929	4478573		Alovera	Guadalajara	Piezómetro
03.04		03.04.012-II	438929	4478573		Alovera	Guadalajara	Piezómetro
03.04	202070001	03.04.013	470639	4502456	715	Torrejón del Rey	Guadalajara	Sondeo
03.04	202110025	03.04.015	457324	4493991	693	Algete	Madrid	Sondeo
03.04	202110041	03.04.016	457156	4497414	664	Fuente El Saz	Madrid	Sondeo
03.04	202170020	03.04.017	472929	4486922	610	Meco	Madrid	Sondeo
03.04	202220005	03.04.019	469009	4483403	610	Alcalá de Henares	Madrid	Sondeo
03.04	202230008	03.04.020	471056	4482907	592	Alcalá de Henares	Madrid	Pozo con sondeo
03.05		03.05.033-I	438103	4487225		Fuencarral -El Pardo	Madrid	Piezómetro
03.05		03.05.033-II	438103	4487225		Fuencarral-El Pardo	Madrid	Piezómetro
03.05	162480001	03.05.034	363263	4430547	450	Lucillos	Toledo	Piezómetro
03.05	162480002	03.05.035	363215	4430548	450	Lucillos	Toledo	Piezómetro
03.05	162480003	03.05.036	363215	4430548	450	Lucillos	Toledo	Piezómetro
03.05	172530005	03.05.039	389711	4426873	530	Torrijos	Toledo	Sondeo
03.05	182230079	03.05.040	415802	4477320	638	Villanueva de la Cañada	Madrid	Sondeo
03.05	182340184	03.05.044	424962	4464840	640	Móstoles	Madrid	Piezómetro
03.05	192350230	03.05.048	433567	4455201	661	Parla	Madrid	Sondeo
03.05	192350242	03.05.050	431704	4453360	648	Parla	Madrid	Piezómetro
03.05	192350244	03.05.051	432279	4453334	640	Parla	Madrid	Piezómetro
03.05	182340185	03.05.053	424624	4463190	657	Móstoles	Madrid	Piezómetro
03.05	172330006	03.05.059	390110	4458921	493	Villa del Prado	Madrid	Sondeo
03.05	172340053	03.05.060	397758	4464211	511	Aldea del Fresno	Madrid	Sondeo
03.05	172420002	03.05.061	380791	4444740	450	Escalona	Toledo	Sondeo
03.05	172450001	03.05.062	373170	4431662	458	Otero	Toledo	Sondeo
03.05	172460001	03.05.063	380425	4434676	456	Maqueda	Toledo	Sondeo

PUNTOS DE LA RED OFICIAL DE PIEZOMETRÍA 2005

U.H.	Nº REG.		X	Y	Z	MUNICIPIO	PROV.	NATURALEZA
03.05	172510002	03.05.064	377936	4425149	565	Carriches	Toledo	Sondeo
03.05	172540001	03.05.065	395185	4425692	502	Barcience	Toledo	Sondeo
03.05	182250023	03.05.066	403500	4468851	508	Villamantilla	Madrid	Sondeo
03.05	182280116	03.05.067	423357	4470815	618	Villaviciosa de Odón	Madrid	Sondeo
03.05	182320001	03.05.068	411877	4458540	650	Navalcarnero	Madrid	Sondeo
03.05	182320104	03.05.069	406472	4461801	550	Villamanta	Madrid	Sondeo
03.05	182410003	03.05.070	405912	4438033	580	Camarena	Toledo	Sondeo
03.05	182420001	03.05.071	409969	4438434	570	Chozas de Canales	Toledo	Sondeo
03.05	182480001	03.05.072	421006	4431085	550	Villaluenga de la Sagra	Toledo	Pozo con sondeo
03.05	182530001	03.05.073	413970	4422555	580	Olias del Rey	Toledo	Sondeo
03.05	182580002	03.05.074	419936	4414955	463	Toledo	Toledo	Sondeo
03.05	192130016	03.05.075	447652	4498999	658	Colmenar Viejo	Madrid	Sondeo
03.05	192140139	03.05.076	450602	4497527	615	San Sebastián de los Reyes	Madrid	Sondeo
03.05	192310069	03.05.077	433518	4464673	678	Leganés	Madrid	Sondeo
03.05	192310111	03.05.078	428654	4463389	666	Fuenlabrada	Madrid	Sondeo
03.05	192350062	03.05.080	428064	4451307	676	Griñón	Madrid	Sondeo
03.05	192410004	03.05.081	430167	4445055	415	Illescas	Toledo	Sondeo
03.05	172570001	03.05.082	386236	4417734	537	Escalonilla	Toledo	Sondeo
03.05	182250010	03.05.083	406185	4469755	520	Villanueva de Perales	Madrid	Sondeo
03.05	182370041	03.05.084	417645	4453925	566	El Álamo	Madrid	Sondeo
03.05	192150003	03.05.085	434715	4483960	602	Madrid	Madrid	Sondeo
03.05	192210138	03.05.086	430680	4479339	697	Pozuelo de Alarcón	Madrid	Sondeo
03.05	192310202	03.05.087	427993	4458814	679	Moraleja de En medio	Madrid	Sondeo
03.06	202240003	03.06.004	483639	4474969	841	Pezuela de las Torre	Madrid	Sondeo
03.06	202320006	03.06.006	466825	4457600	739	Arganda del Rey	Madrid	Sondeo
03.06	202420002	03.06.009	468014	4442860	737	Belmonte de Tajo	Madrid	Sondeo
03.06	202270001	03.06.011	472851	4467986	804	Pozuelo del Rey	Madrid	Sondeo
03.06	202280003	03.06.012	483732	4467688	842	Olmeda de las Fuentes	Madrid	Sondeo
03.06	202320008	03.06.013	467505	4456458	752	Arganda del Rey	Madrid	Sondeo
03.06	202340002	03.06.014	480461	4460948	781	Orusco	Madrid	Sondeo
03.06	202430002	03.06.015	474531	4445442	760	Villarejo de Salvanés	Madrid	Sondeo
03.06	212040003	03.06.016	506471	4512562	986	Brihuega	Guadalajara	Sondeo
03.06	212160014	03.06.017	494273	4491563	915	Horche	Guadalajara	Sondeo
03.06	212180016	03.06.018	510337	4487835	965	Fuentelencina	Guadalajara	Sondeo
03.06	221950004	03.06.019	514011	4523462	1029	Ledanca	Guadalajara	Sondeo
03.06	222150007	03.06.020	514848	4492573	994	Berniches	Guadalajara	Sondeo
03.08	202510015	03.08.005	458250	4421400	730	Ocaña	Toledo	Sondeo
03.08	202520006	03.08.004	463250	4421050	735	Ocaña	Toledo	Sondeo
03.08	202550015	03.08.006	459225	4412775	710	Dos Barrios	Toledo	Sondeo

PUNTOS DE LA RED OFICIAL DE PIEZOMETRÍA 2005

U.H.	Nº REG.		X	Y	Z	MUNICIPIO	PROV.	NATURALEZA
03.08	212510006	03.08.007	485125	4423075	770	Santa Cruz de la Zarza	Toledo	Sondeo
03.09		03.09.011	289700	4431000	280	Rosalejo	Cáceres	Piezómetro
03.09		03.09.012	276960	4432300	280	Talayuela	Cáceres	Piezómetro
03.09	142580001	03.09.013	307591	4418352	360	Herreruela de Oropesa	Toledo	Sondeo
03.09	152510004	03.09.014	314613	4423966	350	Oropesa	Toledo	Sondeo
03.09	152530002	03.09.015	334271	4423987	402	Talavera de la Reina	Toledo	Sondeo
03.09	152610004	03.09.016	315516	4408634	330	Alcolea de Tajo	Toledo	Sondeo

PUNTOS DE LA RED OFICIAL DE PIEZOMETRÍA NO UTILIZADOS

U.H.	Nº REG.	X	Y	Z	MUNICIPIO	PROV.	NATURALEZA
03.03	192040029	455015	5E+06	725	Torrelaguna	Madrid	Piezómetro
03.03	201950009	461429	5E+06	708	Uceda	Guadalajara	Sondeo
03.04	202050040	456577	5E+06	655	Talamanca del Jarama	Madrid	Sondeo
03.04	202210025	462775	4E+06	588	Torrejón de Ardoz	Madrid	Sondeo
03.05	192180129	453818	4E+06	586	Paracuellos de Jarama	Madrid	Sondeo
03.05	192360172	437323	4E+06	610	Parla	Madrid	Piezómetro
03.05	182340185	424624	4E+06	657	Móstoles	Madrid	Piezómetro
03.05	192360173	437323	4E+06	610	Parla	Madrid	Piezómetro
03.06	202420009	466197	4E+06	764	Chinchón	Madrid	
03.06	212210024	484721	4E+06	860	Pioz	Guadalajara	Sondeo
03.06	212230013	503615	4E+06	909	Pastrana	Guadalajara	Sondeo

Anejo 4
Inventario de infraestructuras

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN					
Nombre	Río	Volumen (hm³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso
Alcántara II (José M ^o Oriol)	Tajo	3.162,00	10.400,00	218	Energía-Abastecimiento
Buendía	Guadiela	1.638,70	8.194,79	712	Riegos-Energía-Abastecimiento
Valdecañas	Tajo	1.446,00	7.300,00	315	Riegos-Energía
Gabriel y Galán	Alagón	924,20	4.683,00	386	Riegos-Energía
Entrepeñas	Tajo	802,56	3.212,88	718	Riegos-Energía-Abastecimiento
Atazar	Lozoya	426,00	1.069,00	870	Abastecimiento
Cedillo	Tajo y Sever	260,00	1.400,00	115	Energía
Burguillo ,El	Alberche	208,00	910,00	729	Riegos-Energía-Abastecimiento
Alcorlo	Bornova	180,00	598,61	920	Riegos - Abastecimiento
Torrejón Tajo	Tajo	176,30	1.041,00	244	Energía
San Juan	Alberche	148,30	650,00	580	Riegos-Energía-Abastecimiento
Finisterre	Algodor	133,00	1.200,00	677	Abastecimiento
Valmayor	Aulencia	124,00	755,00	831	Abastecimiento
Azután	Tajo	113,00	1.250,00	354	Energía- Riegos
Santillana/ Manzanares El Real	Manzanares	91,09	1.051,90	894	Abastecimiento
Borbollón	Arrago	85,00	888,00	320	Riegos-Energía
Rosarito	Tiétar	84,70	1.474,55	307	Riegos-Energía
Tajera, La	Tajuña	68,00	408,70	996	Riegos-Abastecimiento
Jerte	Jerte	58,54	667,00	367	Riegos-Energía-Abastecimiento
Vado ,El	Jarama	55,66	259,76	923	Abastecimiento
Valdeobispo	Alagón	53,00	357,00	308	Riegos-Energía
Beleña	Sorbe	50,50	245,00	844	Abastecimiento
Puentes Viejas	Lozoya	49,17	279,58	955	Abastecimiento
Rivera de Gata	Rivera de Gata	48,90	310,60	346	Riegos - Abastecimiento
Riosequillo	Lozoya	48,52	326,00	1010	Abastecimiento
Pardo ,El	Manzanares	45,00	550,00	629	Riegos-Caudal ecológico
Vellón ,El/Pedrezuela	Guadalix	41,23	393,09	828	Abastecimiento
Castrejón	Tajo	41,00	750,00	425	Riegos-Energía
Baños	Baños	40,86	211,00	606	Riegos
Pinilla ,La	Lozoya	37,55	480,00	1089	Abastecimiento
Arroyo - Arrocampo	Arroyo Arrocampo	35,50	773,00	255	Energía
Atance, El	Salado	34,80	270,00		Riegos
Navalcán	Guadyerbas	33,90	746,20	371	Riegos - Abastecimiento
Pálmaces	Cañamares	31,36	296,60	885	Riegos
Bolarque	Tajo	30,70	490,80	642	Riegos-Energía-

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN						
Nombre	Río	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso	
					Abastecimiento	
Aceña ,La	Aceña	23,70	120,00	1316	Abastecimiento	
Portaje	Rivera de Fresnedosa	22,80	430,00	301	Riegos	
Villar ,El	Lozoya	22,47	144,22	904	Abastecimiento	
Torrejón Tiétar	Tiétar	22,00	219,00	223	Energía	
Guadiloba	Guadiloba	20,40	281,00	359	Abastecimiento	
Guajaraz	Arroyo Guajaraz	18,14	159,65	605	Abastecimiento	
Picadas	Alberche	15,20	91,70	1040	Riegos-Energía	
Salor	Salor	14,00	400,00	396	Riegos	
Béjar/Navamuño	Angostura	13,80	74,50	1241	Abastecimiento	
Guijo de Granadilla	Alagón	13,00	124,00	329	Energía	
Navacerrada	Navacerrada	11,04	92,80	1156	Riegos	
Cazalegas	Alberche	10,90	150,00	384	Riegos- Abastecimiento	
Castro ,El	Algodor	7,60	98,20	559	Riegos - Abastecimiento	
Jarosa ,La	La Jarosa	7,18	61,14	1087	Abastecimiento	
Bujeda ,La	Sin río	7,00	63,03	906	Riegos	
Torcón	Torcón	6,77	63,34	696	Abastecimiento	
Almoguera	Tajo	6,60	186,00	102	Energía - Riegos	
Molino de Chinchá	Guadiela	5,80	60,00	940	Energía	
Boquerón, El	Regato del Rosal	5,62	4,80	285	Abastecimiento	
Portiña ,La	Portiña	5,20	89,74	412	Abastecimiento	
Casar de Cáceres	Villaluengo	4,93	108,20	376	Abastecimiento	
Ahigal	Arroyo Palomero	4,67	98,74	386	Riegos	
Charco del Cura	Alberche	3,47	34,50	648	Riegos-Energía	
Pontón de la Oliva	Lozoya	3,00	19,60	726	Riegos - Abasrecimiento	
Gargüera	Gargüera	3,00	60,00		Riegos	
Aldea del Cano	Santiago	2,86	84,14	388	Riegos	
Navalmoral de la Mata	Arroyo Baldío de Torreseco	2,83	48,80	333	Abastecimiento	
Zorita	Tajo	2,60	57,00	600	Energía	
Tosca ,La	Cuervo	2,50	52,00	1170	Energía	
Morales ,Los	Morales	2,34	32,70	802	Abastecimiento	
Arroyo de la Luz	Arroyo Molano	2,20	68,93	88	Riegos - Abastecimiento	
Valencia de Alcántara	Alpotrel	2,14	38,80	500	Abastecimiento	
Malpartida de Plasencia II	Pilones	2,10	52,00	453	Abastecimiento	
Jaraiz de la Vera	Arroyo Veguillas	1,95	17,90	606	Abastecimiento	
Fresnera	Fresnera	1,80	44,39	249	Riegos	
Ayuela	Ayuela	1,53	61,50	403	Riegos	
Araya de Arriba	Arroyo Ancianes	1,50	35,10	336	Riegos	
Castrejón/El Carpio	Arroyo Cañares	1,50		426	Energía	

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN						
Nombre	Río	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso	
Borbollón Derivación/Arrago)	Arrago	1,43	32,60	301	Riegos	
Torrejoncillo	Fresnedosa	1,42	27,92	395	Abastecimiento	
Chorrera ,La	Tajo	1,40		1088	Energía	
Hinchona,La	Yedra	1,30	20,00	866	Abastecimiento	
Valdefuentes	Valdealcornoque	1,30	0,13		Abastecimiento	
Cabeza del Torcón	Torcón	1,22	23,08	751	Abastecimiento	
Talaván	Talaván	1,14	32,00	360	Abastecimiento	
Zarza La Mayor	Raposeira	1,14	21,90	356	Abastecimiento	
Pozo de los Ramos	Sorbe	1,12	14,00	898	Abastecimiento	
Cerro Alarcón	Perales	1,04	25,00	647	Riegos-Defensa	
Alcuéscar	Ayuela	1,04	37,50	443	Abastecimiento	
Malpartida de Plasencia III	Grande	1,04	45,18	421	Riegos - Abastecimiento	
Alcántara 1	Jartín	1,02	27,83	160	Riegos	
Petit I	Pontones	1,00	24,40		Riegos	
Fuente Guijarro	Fuente Guijarro	1,00	1,33	498	Riegos	
Membrío	Arroyo Membrío	1,00	28,36	327	Riegos	
Navarredonda	Tamuja	0,96	33,80	512	Abastecimiento	
Tobar, El	El Tobar	0,91	7,00	1425	Abastecimiento	
Castrejón/Cañares	Arroyo El Carpio	0,90	3,00	425	Energía	
Pielago	Guadyervas	0,80	8,38	883	Abastecimiento	
Charca Arroyo de la Luz	Cañada	0,80	32,00		Abastecimiento -Riegos	
Arce de Arriba	Arroyo de los Noques-Jumadiel	0,80	16,00		Riegos	
Madroñeras	Arroyo Aguijal	0,78	12,70	704	Abastecimiento	
Recuerda	Recuerda	0,77	16,00	583	Riegos	
Santa Cruz de Pinares	Arroyo de la Reguera	0,75	7,60	1088	Abastecimiento	
Torremocha	Salor	0,72	16,00	425	Regadíos	
Torremenga	San Pedro y Fuentecilla	0,72	15,04	417	Abastecimiento - Riegos	
Navalmedio	Navalmedio	0,71	7,47	1289	Abastecimiento	
Pizarroso	Arroyo Pizarroso	0,67	13,20	437	Riegos - Abastecimiento	
Valdecabras	Arroyo Valdecabras	0,65	38,75	727	Riegos	
Palancares, Los	Sin río	0,65	6,50	1043	Riegos	
Pusa	Pusa	0,64	8,15	667	Abastecimiento	
Fraguas ,Las	Fresnedoso	0,62	43,20	270	Riegos	
Petit II	Moro	0,60	30,00		Riegos	
Cueto	Ribera de la Mata	0,60	14,30		Abastecimiento-Pesca	
Arroyos ,Los	Arroyo Ladrón	0,60	13,02	838	Abastecimiento	
Pajarero ,El	Arroyo Pajarero	0,60	4,40	781	Abastecimiento	
Vid III ,La	Arroyo de la Vid	0,57	8,00		Riegos	

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN						
Nombre	Río	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso	
Bronco ,El	Arroyo El Bronco	0,57	15,64	463	Abastecimiento	
Barrueco de Arriba	Zafrilla	0,56	20,00	248	Abastecimiento -Riegos	
Montehermoso	Arroyo del Pez	0,55	14,41	442	Abastecimiento	
Valtravies	Arroyo Valtraviés	0,54	14,00	1420	Abastecimiento	
Jarallana ,La	Arroyo del Cura	0,54		94	Riegos	
Miraflores de la Sierra	Miraflores	0,53	5,40	1292	Abastecimiento	
Valdajos	Tajo	0,50	28,00	525	Riegos - Energía	
García	Arroyo del Noque	0,50	16,00		Pesca	
Estremera	Tajo	0,50	28,00	566	Riegos-Energía	
Rey ,Del	Jarama	0,50	7,50	497	Riegos	
Tozo	Tozo	0,49	3,00		Riegos	
Arenas de San Pedro	Cuevas	0,45	9,00	529	Abastecimiento	
Aliseda	Rivera Aliseda	0,45	6,36	349	Riegos - Abastecimiento	
Atalaya	Atalaya	0,45	12,62	434	Riegos - Abastecimiento	
Navalperal de Pinares	Arroyo Maillo	0,41	8,60	1336	Abastecimiento	
Arce de Abajo	Arroyo de los Noques-Jumadiel	0,40	5,00	332	Riegos	
Becedas 1/Hoyo de Pinares 1	Becedas	0,40	7,80	905	Abastecimiento	
Jetreros/Salorino	Jetreros	0,40	7,40	390	Abastecimiento	
Aulencia	Aulencia	0,37	71,53	733	Abastecimiento	
Batán ,El	Batán	0,37	4,43	1007	Abastecimiento	
Molino de la Hoz	Guadarrama	0,37	11,00	625	Recreo	
Mata de Alcántara II	Tostados	0,36	32,60	104	Riegos	
Granjilla I	Aulencia	0,35	7,06	890	Riegos	
Cañaverl	Arroyo Pizarroso	0,34	7,87		Abastecimiento	
Ibahernando	Gibranzos	0,33	21,00		Abastecimiento	
Solana	Cabrioso	0,32	4,00		Riegos	
Casavieja	Vaguada	0,31	3,70	707	Abastecimiento -Riegos	
Albuera de San Jorge	Ribera de la Albuera	0,30	8,00	355	Riegos	
Greña	Chabarcas	0,30	11,80	389	Pesca	
Barrueco de Abajo	Zafrilla	0,30	18,00	368	Abastecimiento -Riegos	
Maside ,La	Hornacinos	0,30	5,00	516	Riegos	
Armiñán	Baños	0,30	5,00		Riegos	
Ciudad Ducal	Arroyo Retuerta	0,30	5,30	1148	Abastecimiento	
Becedas II/Hoyo de Pinares 2	Becedas	0,30	4,00	934	Riegos - Abastecimiento	
Tres Torres	Arroyo Zorita	0,29	11,30	97	Abastecimiento	
Romeral ,El	Romeral	0,26	2,20	1142	Abastecimiento	
Serrejón	Arroyo de la Cerca	0,26	5,00	77	Riegos	
Brozas I	Noques	0,25	11,96	376	Abastecimiento	

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN					
Nombre	Río	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso
Casillas I	Casillas	0,25	7,00		Riegos
Brozas II	Rivera de la Mata	0,25	12,00	388	Abastecimiento
Boyeril II	Arroyo del Manco	0,24	10,09	272	Riegos
Hervás	Hervás	0,24	3,02	822	Abastecimiento
Charca de la Generala	Generala		0,23	5,00	Pesca
Nieves ,Las	Guadarrama	0,22	5,10	852	Abastecimiento
Torreherrera	Arroyo Torreherrera	0,22	4,54	507	Riegos
Malpartida de Plasencia	Arroyo de la Dehesa	0,21	3,00	531	Abastecimiento
Garganta de la Oliva	Garganta de la Oliva	0,21	4,30	406	Abastecimiento
Embocador ,El)	Tajo	0,20	8,00	496	Riegos
Charca del Lugar	Cañadilla	0,20	5,00	373	Riegos
Zamores	Pozo Seco	0,20	2,80		Abastecimiento
Robledo de Chavela	Cofio	0,20	4,24	883	Abastecimiento
Rosales ,Los	Pradera	0,20	5,00	887	Abastecimiento
Bremudo	Arroyo Bremudo	0,20	13,09	420	Riegos
Quebrada de Tiendas	Quebrada de Tiendas	0,18	9,00		Riegos
Cumbre, La	Arroyo Magasquilla	0,18	5,98	472	Abastecimiento
Navalagamella	Arroyo del Cura	0,18	2,00	539	Riegos
Granjilla II	Aulencia	0,17	4,50	881	Riegos
Vegas Altas	Chabarca	0,15	7,12	306	Riegos-Pesca
Barroso	Noques	0,15	5,00		Riegos
Jarilla ,La	Arroyo de la Cavera	0,15	3,00		Riegos
Helechal	Arroyo Helechal	0,15	5,10	106	Riegos
Ceclavín	A° de la Dehesa	0,15		99	Riegos
Torrejón El Rubio	Arroyo El Pueblo	0,15	7,60	303	Abastecimiento
Polán	Alpuébraga	0,15	4,19	588	Usos Industriales
Villanueva de la Vera	Guallamino	0,14	2,27		Abastecimiento
Peguerinos	Chubieco	0,14	2,78	1551	Abastecimiento
Cerquilla ,La	Arroyo San Julián	0,13	8,48	310	Riegos
Corono ,El	Arroyo Godino	0,13	3,24	491	Riegos
Molino de Cabra	Jartín	0,12	4,00		Riegos
Vid I ,La	Vid	0,12	1,00		Riegos
Peñascales ,Los	Arroyo de las Trofas	0,12	2,00	394	Riegos-Abastecimiento
Minchones	Garganta de Minchones	0,11	2,80	389	Riegos
Aldeanueva	Ambroz	0,11	10,00	491	Riegos
Manufacturas de Béjar	Riofrio	0,10	2,00	977	Usos Industriales
Encinilla ,La	Arroyo Encinilla	0,10			Riegos
Garganta Elisa	Garganta Elisa	0,10	2,75	575	Abastecimiento
Caminomorisco	Alabera	0,10			Abastecimiento -Riegos

EMBALSES DE LA DEMARCACIÓN					
Nombre	Río	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)	Cota (nmn)	Uso
Arroyo de la Venta	Arroyo de la Venta	0,09	17,00	1.342	Abastecimiento
Acehuche	Arroyo Garganta	0,09	3,20	303	Abastecimiento
Piornal, El	Burguillo	0,08	1,98	1404	Abastecimiento
Ribera de Mula	Ribera de Mula	0,07	3,00	400	Riegos
Mascalinas	Arroyo Mascalinas	0,07	3,00	590	Riegos
Valle de los Caidos	Arroyo Boquerón	0,06	0,60	1.374	Abastecimiento
Villar de Plasencia	Garganta Oliva	0,06	1,17	616	Abastecimiento
Machucas	Machucas	0,05	1,86	387	Riegos
Nuñomoral	Arromulas	0,05	0,81	552	Abastecimiento
Labros	Labros	0,04	1,70	585	Abastecimiento
Ermita ,La	Tajo	0,04	5,53	721	Usos Industriales
Rivera de Gata (Azud Conexión)	Rivera de Gata	0,04	0,50	346	Riegos -Abastecimiento
Pescueza	Torruca	0,03	1,64	324	Abastecimiento
Fresno III	Arroyo Dueñas	0,02	1,10	722	Riegos
Tenebroso (Contraembalse)	Lozoya	0,01			Abastecimiento
Araya de Arriba (Collado 1)	Arroyo Ancianes	0,00	0,00	336	Riegos
Vado, El (Collado 1)	Jarama	0,00	0,00	923	Riegos-Energía
San Juan (Collado 1)	Alberche	0,00	0,00	580	Riegos - Energía
Rosarito (Collado 1)	Tiétar	0,00	0,00	307	Riegos-Energía
Navalmedio (Collado 1)	Navalmedio	0,00	0,00	1.289	Abastecimiento
Jarosa ,La(Collado 1	La Jarosa	0,00	0,00	1.087	Riegos-Energía
Bremudo (Collado 1)	Arroyo Bremudo	0,00	0,00	420	Riegos
Bujeda, La (Collado 1)	Sin río	0,00	0,00	906	Riegos
Bujeda, La (Collado 2)	Sin río	0,00	0,00	906	Riegos
Navalcán (Collado 1)	Guadyervas	0,00	0,00	371	Riegos - Abastecimiento
Membrío (Collado 1)	Arroyo Membrío	0,00	0,00	327	Riegos
Membrío (Collado 2)	Arroyo Membrío	0,00	0,00	327	Riegos
Portaje (Collado 1)	Rivera de Fresnedosa	0,00	0,00	301	Riegos
Hervás (Azud)	Ambroz	0,00		612	Riegos
Rivera de Gata (Collado 1)	Rivera de Gata	0,00	0,00	346	Riegos -Abastecimiento
Rivera de Gata (Collado 2)	Rivera de Gata	0,00	0,00	346	Riegos -Abastecimiento
Navalmoral de la Mata (Collado 1)	Arroyo Baldío de Torreseco	0,00	0,00	333	Riegos - Abastecimiento

CONDUCCIONES DE LA DEMARCACIÓN			
Nombre	Capacidad (m ³ /s)	Inicio	Final
C.Entrepeñas-Buendía	168,00	E. Entrepeñas	E. Buendía
Aducción al Algodor	1,18	E. Almoguera	Manc. Algodor
Canal de las Aves	6,00	E. Embocador	---
Canal del Bornova	7,00	E. Alcorlo	---
Canal del Sorbe	8,00	E. Pozo de los Ramos	Canal del Jarama
Canal del Jarama	8,00	E. El Vado	Depósito Superior
Canal del Villar	8,00	E. El Villar	Depósito Superior
Salto de Torrelaguna	3,00	Depósito Intermedio	Depósito Superior
Canal del Atazar	16,00	E. El Atazar	Depósito Plaza de Castilla
Canal de la Parra	3,00	E. La Parra	Canal Bajo
Canal Bajo	4,00	Depósito Inferior	Depósito Islas Filipinas
Canal Alto	6,00	Depósito Superior	Depósito Plaza de Castilla
Canal del Vellón	8,00	E. El Vellón	Canal del Atazar
Trasvase de la Parrilla	6,00	Canal Alto	Canal del Atazar
Canal de Santillana	4,50	E. Santillana	Depósito del Olivar
Canal de Guadalix	4,00	E. El Mesto	Depósito del Bodonal
Canal del Este	3,20	Depósito del Olivar	Depósito de Vallecas
Arteria Principal del Este	6,00	Depósito del Olivar	Arteria Cintura Sur
Unión entre Depósitos	6,50	Dep. Plaza de Castilla	Depósito Islas Filipinas
Pozos de Torrelaguna	0,80	E. Valdentales	Depósito de Torrelaguna
Elevación Plaza de Castilla	14,00	Depósito PI de Castilla	Dep. PI Castilla Elevado
Tr. Navalmedio-Navacerr.	5,80	E. Navalmedio	E. Navacerrada
Navacerrada a Casrama	2,10	E. Navacerrada	Villalba
B. Santillana-Navacerrada	1,60	E. Santillana	E. Navacerrada
La Jarosa-Reunión	2,50	E. La Jarosa	Depósito Reunión
Tr. La Aceña-La Jarosa	10,00	E. La Aceña	E. La Jarosa
Tr. de las Nieves	30,00	E. Las Nieves	E. Valmayor
Impulsión de San Juan	6,70	E. San Juan	E. Valmayor
Canal de Valmayor	6,00	E. Valmayor	Depósito de Majadahonda
La Aceña-Reunión	1,00	E. La Aceña	Depósito de Reunión
Sifón del Pardo	6,00	Depósito El Goloso	Depósito de Majadahonda
Impulsión de Picadas	3,80	E. Picadas	Depósito de Majadahonda
Valmayor-Pino Alto	0,24	E. Valmayor	Depósito de Pino Alto
La Aceña-Pino Alto	1,00	E. La Aceña	Depósito de Pino Alto
Arteria Majadahonda-Retamares	6,00	Depósito Majadahonda	Arteria Cintura Sur
Canal del Oeste	3,00	Depósito de El Goloso	Depósito de Retamares
Arteria Cintura Sur	6,00	Arteria Principal Este	Arteria Majadahonda-Retamares
Real Acequia del Jarama	10,00	E. Del Rey	---
Bombeo Añover	8,00	Río Tajo en Añover	Real Acequia del Jarama
Abastecimiento a Toledo	0,50	E. El Torcón	Toledo
Tr. El Torcón-Guajaraz	0,50	E. El Torcón	E. Guajaraz

CONDUCCIONES DE LA DEMARCACIÓN			
Nombre	Capacidad (m³/s)	Inicio	Final
Canal del Alberche	9,00	E. Cazalegas	R. Est. Alberche
Bombeo Tajo	3,00	Río Tajo en Talavera	R. Est. Alberche
Tr. Cazalegas-La Portiña	0,80	E. Cazalegas	E. La Portiña
Tr. Pajarero-Los Morales	0,04	E. Pajarero	E. Los Morales
Canal de Rosarito	14,47	E. Rosarito	---
Peraleda	2,11	E. Valdecañas	---
Valdecañas	7,36	E. Valdecañas	---
Tr. Hervás-Baños	4,00	E. Hervás	E. Baños
Canal del Alagón	110,00	E. Valdeobispo	---
Sifón del Jerte	1,5	Río Jerte	Canal del Alagón M.I.
Canal del Árrago	8,02	E. Árrago	---
Azután	0,88	E. Azután	---

NOTA: Tr. = trasvase; E. = embalse; Dep. = depósito; C = conexión; B = bombeo