

ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica
031 Tajo

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
031.003 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA
ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES,
ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

031.003 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	4
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad.....	4
1.2.2 Estructura geológica.....	5
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico.....	6
2. ESTACIONES DE MEDIDA Y CONTROL	19
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	19
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	25
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	25
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	29
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	29
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	54
3.2.1 Análisis de series de aforos.....	54
3.2.2 Análisis de datos hidrométricos.....	62
4. MANANTIALES	67
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	67
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	70
5. ZONAS HÚMEDAS	73
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	73
5.2 CUANTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASB.....	75
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	78
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	78
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	78
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	80

ANEJOS:

Anejo 1 Tablas de estaciones de control
Anejo 2 Listado de manantiales

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

031.003 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Corte geológico (modificado de PIAS, IGME 1981)	5
Figura 2.	Corte hidrogeológico del sector de la Majada del Portillo.	10
Figura 3.	Corte hidrogeológico de los sectores de Cerro del Agallón y Algora-La Cabrera.....	10
Figura 4.	Corte hidrogeológico de los sectores de Aragosa, Cerro del Agallón y Algora-La Cabrera.	10
Figura 5.	Corte hidrogeológico de los sectores de Abánades y Cortes de Tajuña	13
Figura 6.	Corte hidrogeológico de los sectores de Zaorejas y Montes Universales Septentrional.	13
Figura 7.	Corte hidrogeológico del sector de Cifuentes.....	16
Figura 8.	Corte hidrogeológico del sector de Montes Universales Meridional.	16
Figura 9.	Corte hidrogeológico del sector de Priego.	17
Figura 10.	Corte hidrogeológico del sector de Priego.	17
Figura 11.	Hidrograma de la estación de aforos 3030 (1945-2006).....	20
Figura 12.	Hidrograma de la estación de aforos 3001 (1945-2006).....	21
Figura 13.	Hidrograma de la estación de aforos 3268 (1982-2006).....	22
Figura 14.	Hidrograma de la estación de aforos 3045 (1911-2006).....	22
Figura 15.	Hidrograma de la estación de aforos 3186 (1968-2006).....	23
Figura 16.	Hidrograma de la estación de aforos 3005 (1942-2006).....	24
Figura 17.	Hidrograma de la estación de aforos 3254 (1978-2006).....	24
Figura 18.	Hidrograma de la estación de aforos 3158 (1971-2006).....	25
Figura 19.	Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.001.....	30
Figura 20.	Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.002	31
Figura 21.	Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.003	32
Figura 22.	Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.004.....	33
Figura 23.	Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.005	34
Figura 24.	Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.006	34
Figura 25.	Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.007.....	35

Figura 26. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.008	36
Figura 27. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.009	37
Figura 28. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.010	38
Figura 29. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.011	39
Figura 30. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.012.....	40
Figura 31. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.013.....	41
Figura 32. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.014.....	42
Figura 33. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.015.....	43
Figura 34. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.016	44
Figura 35. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.017	45
Figura 36. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.018	46
Figura 37. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.019	47
Figura 38. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.020	48
Figura 39. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.021	48
Figura 40. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.022	49
Figura 41. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.023	50
Figura 42. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3186-Río Trabaque en Priego-Trabaque	55
Figura 43. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3045-Río Escabas en Priego (Escabas).....	56
Figura 44. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3001-Río Tajo en Peralejos de las Truchas.....	57
Figura 45. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3268-Río Cabrillas en Taravilla.....	57
Figura 46. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3158-Río Salado en Huérmeces.....	58
Figura 47. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3254-Río Dulce en Aragosa.....	59
Figura 48. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3032-Embalse de La Tajera 60	
Figura 49. Corte esquemático de la MASb 031.003 (sector Cortes de Tajuña) con la situación de los manantiales de Abánades.....	67
Figura 50. Bloque diagrama de la relación humedal (Laguna Grande de Tobar) – MASb.	74

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

031.003 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sectores principales de la MASb 031.003 Tajuña-Montes Universales	18
Tabla 2.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	20
Tabla 3.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	27
Tabla 4.	Identificación de los tramos de ríos conectados	52
Tabla 5.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	53
Tabla 6.	Resumen de los coeficientes de agotamiento calculados mediante los datos de aforo de las estaciones de la CHT y los calculados en el “Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES” (DGOH,1998)	62
Tabla 7.	Resumen de los datos hidrométricos	63
Tabla 8.	Resumen de la cuantificación río-acuífero	65
Tabla 9.	Manantiales principales. MASb Tajuña-Montes Universales (031.003)	69
Tabla 10.	Humedales asociados a la MASb 031.003 (Tajuña-Montes Universales)	73
Tabla 11.	Estaciones de control propuestas relación humedal-acuífero	79

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

031.003 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación	3
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	7
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	28
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	66
Mapa 5.	Mapa de manantiales	72
Mapa 6.	Mapa de zona húmedas y Masas de Agua Subterránea	76
Mapa 6A.	Mapa de zona húmedas y Masas de Agua Subterránea (bis).....	77

1. Caracterización de Masa de Agua Subterránea

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

La MASb 031.003 Tajuña-Montes Universales se encuentra en la zona oriental de la cuenca hidrográfica del Tajo. Limita al sur con la cuenca hidrográfica del Júcar, al este y al norte con las masas de agua subterránea de Molina de Aragón (031.009) y Sigüenza-Maranchón (031.002), y al oeste con los materiales terciarios de la cuenca del Tajo. Ver *Mapa de situación*.

La MASb de Tajuña-Montes Universales presenta una superficie total de 3.599,65 km², de los cuales, el 88,21 % (3.175,33 km²) corresponden a superficies de permeabilidad media, alta y muy alta.

Desde el punto de vista topográfico, se observa que las cotas varían entre los 769 y los 1.925 m s.n.m., obteniéndose una cota media de 1.245,59 m s.n.m., localizándose las cotas más altas en el sector sur de la MASb.

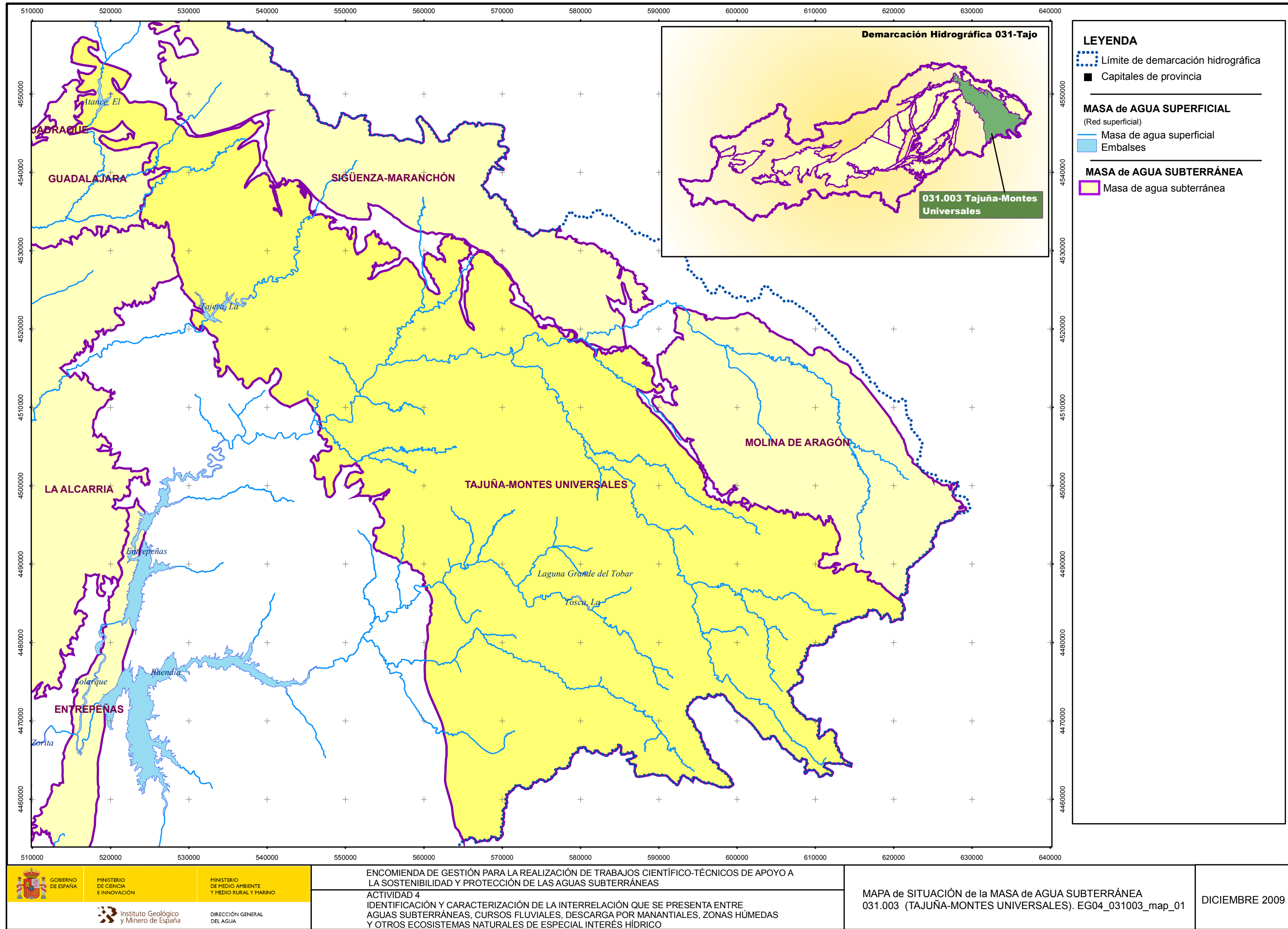
Esta MASb se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistema ALTO TAJO.

El principal curso fluvial que atraviesa la MASb es el río Tajo, que nace al sur de la misma, en la Sierra de Albarracín. El río sigue dirección SE-NO hasta su confluencia con el río Gallo, que se incorpora por su margen derecha. A partir de ahí el Tajo sigue dirección este-oeste hasta su salida de la MASb. Precisamente esta dirección la siguen otros cursos de agua superficial importantes en la MASb, como son el río Guadiela, con su afluente el río Cuervo, el Escabas y el Trabaque, localizados todos ellos en el área suroriental de la misma.

El resto de los ríos principales de la MASb, que discurren principalmente en dirección NE-SO, son los siguientes (de norte a sur): Salado, Henares, Dulce, Tajuña, Ablanquejo (afluente del Tajo por su margen derecha) y Gallo.

Existe un modelo hidrogeológico realizado en el marco del *Estudio de las alternativas de utilización de las aguas subterráneas y superficiales en las cuencas del Guadiana y Tajo* (IGME, 1982), en el que se realizó un modelo digital para observar la evolución del desplazamiento de la divisoria de aguas bajo distintos regímenes de bombeo en la cabecera mesozoica del Tajo y Tajuña. La modelación se llevó a cabo en el acuífero

Cretácico, sin tener en cuenta los depósitos Jurásicos, y no se calculó el parámetro de agotamiento.



1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

En la MASb Tajuña-Montes Universales¹ afloran materiales cuyas edades oscilan entre el Paleozoico y Cuaternario, siendo los de mayor extensión los pertenecientes al Mesozoico, que es donde se encuentran las formaciones geológicas permeables más importantes.

Los materiales mesozoicos afloran en prácticamente toda la MASb, pudiéndose diferenciar dos dominios fundamentales: el sector oriental formado en su mayor parte por sedimentos Triásicos y Jurásicos, formados estos últimos por calizas, dolomías y margocalizas; y el sector occidental, constituidos principalmente por materiales Cretácicos que involucran a calizas y dolomías de origen lacustre y fluvial en los que se intercalan calizas marinas.

En esta MASb se han considerado las siguientes formaciones geológicas permeables (FGP), todas ellas con carácter carbonatado, como las principales por su interés hidrogeológico, además de encontrarse en relación con los ríos de la zona.

- *Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Formación Cortes de Tajuña)*, Fh 157 del Mapa Litoestratigráfico 1:200.000 (IGME 2006), de edad Triásico superior-Liásico inferior. Se considera que esta formación posee permeabilidad alta y tiene como base impermeable la serie triásica.
- *Calizas generalmente oolíticas, con nódulos de sílex y, a veces, margas (Formación Carbonatada de Chelva)*, Fh 160 del Mapa Litoestratigráfico, de edad Jurásico Medio (Dogger) y permeabilidad media.
- *Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)*, Fh 197 del Mapa Litoestratigráfico, de permeabilidad media. La edad de estos materiales es Cretácico Superior.
- *Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas* (Fh 201 del Mapa Litoestratigráfico), de edad Cretácico Superior, con permeabilidad alta.

¹ La MASb Tajuña-Montes Universales comprende las siguientes hojas MAGNA: 461-SIGUENZA, 487-LEDANCA, 488-ABLANQUE, 513-ZAOREJAS, 514-TARAVILLA, 538-VALDEOLIVAS, 539-PARALEJOS DE LAS TRUCHAS, 540-CHECA, 563-PRIEGO, 564-FUERTECUSA y 565-TRAGACETE.

Entre estas formaciones existen en ocasiones tramos semipermeables o muy poco permeables que las aíslan, aunque en amplios sectores en la MASb se encuentran en conexión mediante contacto mecánico.

Fundamentalmente las FGP del Cretácico superior (C_2 en las figuras sucesivas) se pueden agrupar y quedan separadas de los materiales inferiores por el Cretácico inferior impermeable (C_1). Por otro lado, entre el Jurásico medio y el Jurásico inferior (J_1) existe un nivel margoso que actúa como barrera impermeable ocasionalmente.

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista tectónico, el área se caracteriza por la existencia de un zócalo de materiales paleozoicos con fuertes esquistosidades y deformados por la Orogenia Hercínica. Sobre este zócalo se depositan discordantes sedimentos Mesozoicos y Terciarios, que posteriormente son deformados por los esfuerzos alpinos, dando como resultado dos direcciones estructurales principales, una de dirección ENE-OSO (Guadarrama) y otra NO-SE (Ibérica). Son estas últimas las más patentes dentro de la zona, configurando apretadas estructuras vergentes o incluso cabalgantes hacia el oeste en la mitad occidental y hacia el este en la oriental (Figura 1).

Una parte importante de la red fluvial se dispone según estas direcciones. Los ríos Tajo, Guadiela, Escabas y Trabaque siguen la dirección Ibérica, y, por otro lado, los ríos Salado, Henares, Dulce, Tajuña, Ablanquejo y el tramo final del Tajo, siguen aproximadamente dirección Guadarrama.

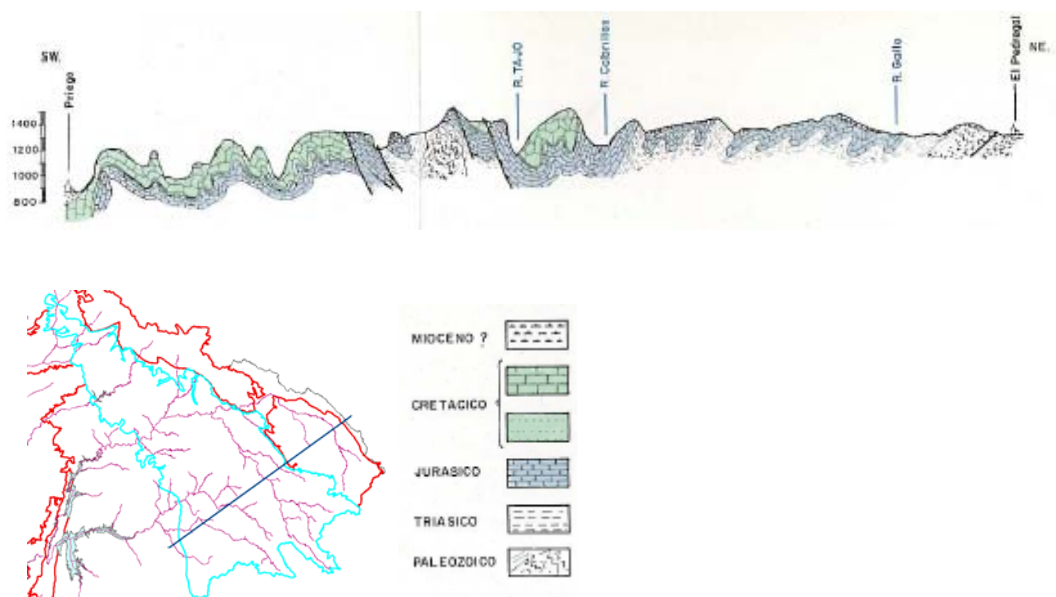


Figura 1. Corte geológico (modificado de PIAS, IGME 1981)

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La MASb de Tajuña-Montes Universales² se ha dividido históricamente en varios sectores en función de las estructuras geológicas existentes que condicionan la circulación de las aguas subterráneas, y de los límites entre cuencas y subcuencas hidrográficas que individualizan los sectores de la masa por la diferente cota de descarga a un lado y otro de los mismos.

Como ya se ha mencionado, las principales FGP se sitúan en los materiales calcáreos (calizas y dolomías) del Jurásico inferior y medio, y Cretácico superior, aunque la representación de estos materiales en cada sector es muy desigual.

El comportamiento hidrogeológico de las FGP es similar en toda la MASb. Éstas se recargan fundamentalmente en los niveles permeables aflorantes a partir de la infiltración del agua de lluvia. Al alcanzar la zona saturada, la circulación subterránea toma una fuerte componente horizontal (IGME, 1981).

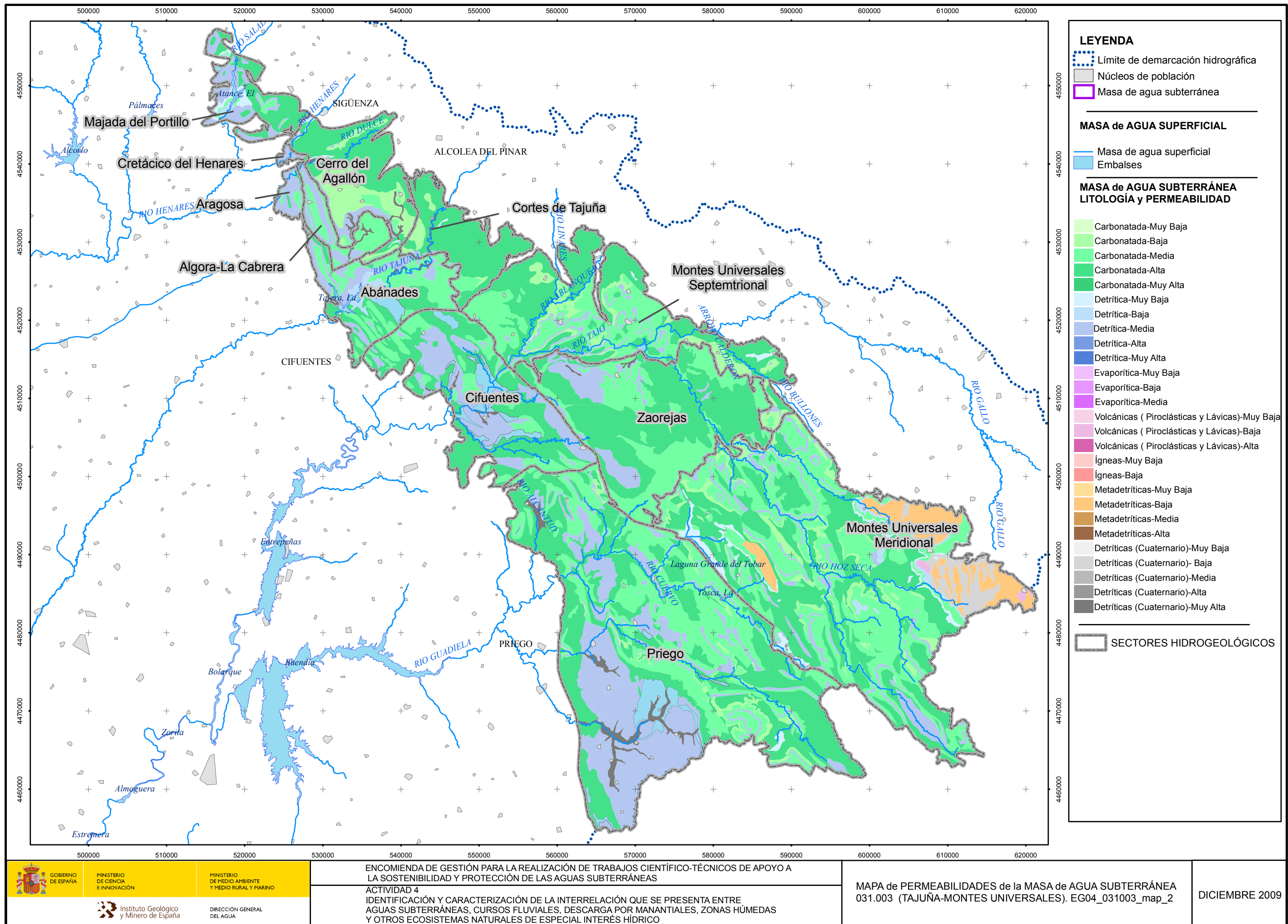
Como consecuencia de la estructura geológica y de la distribución litológica, algunas FGP quedan colgadas respecto a otras formaciones permeables, drenándose mediante manantiales y pudiendo recargarlas por percolación.

Las FGP que quedan colgadas presentan importante circulación subterránea pero pocas reservas, mientras que los situados a cotas bajas las reservas pueden ser muy elevadas.

La escorrentía subterránea se produce fundamentalmente hacia los ríos mientras éstos atraviesan los materiales calcáreos mesozoicos.

A continuación se resumen los sectores diferenciados, así como los balances obtenidos en el Estudio hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo, PIAS (IGME, 1981) y en el Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES (DGOH, 1998). En el *Mapa de permeabilidades* se observa la sectorización de esta MASb.

² La MASb de Tajuña-Montes Universales es coincidente en gran parte con el Sistema Acuífero nº 18 definido en el "Estudio hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo" dentro del Plan Nacional de Investigación de las Aguas Subterráneas, PIAS (IGME, 1981). Asimismo, abarca casi toda la Unidad Hidrogeológica 03.02 Tajuña-Montes Universales definida a raíz del estudio "Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características. 03 Cuenca del Tajo" (DGOH, 1988).



➤ **Sector de la Majada del Portillo**

Se localiza en el área noroccidental de la MASb y ocupa una extensión de unos 45 km². Corresponde fundamentalmente a afloramientos permeables Jurásicos (*Formación Cortes de Tajuña*), que están limitados por el oeste por materiales Triásicos (Keuper) y que en la zona occidental quedan confinados (ver Figura 2).

Según el informe del IGME (1981), este sector se drena fundamentalmente por el río Salado, siendo la escorrentía subterránea total de 8 hm³/año.

En el estudio de la DGOH (1998), los volúmenes descargados en año tipo son del siguiente orden: 2,7 hm³/año (año húmedo), 2,1 hm³/año (año medio) y 0,7 hm³/año (año seco).

➤ **Sector del Cerro del Agallón**

Posee una extensión de 186 km² y en el mismo se localizan materiales del Jurásico Inferior (*Formación Cortes de Tajuña*).

El límite norte lo constituye el anticlinal de Sigüenza, que levanta el Triásico impermeable por encima del nivel saturado, mientras que en la zona suroccidental es el anticlinal de Renales el que hace que aflore el Triásico.

El límite oeste viene definido por el impermeable del Cretácico inferior, que confiere a la FGP carácter confinado en este área. Por último, el límite suroriental coincide con la divisoria hidrográfica entre las cuencas del río Henares y Tajuña

Según el PIAS (IGME, 1981), este área se drena fundamentalmente hacia el río Dulce, aportando unos 13 hm³ anuales.

En el estudio realizado por la DGOH (1998) se indica que este sector se drena hacia el río Henares a cota 940 m s.n.m. (con caudales aforados entre los 157 y 10 l/s en el periodo marzo-septiembre de 1997); el resto se drena hacia el río Dulce a cota 920 m s.n.m. En total se evaluaron unos caudales de descarga entre 300 y 400 l/s (abril-septiembre 1997). Ver Figura 3.

Según esta última fuente, los volúmenes de descarga en los ríos Dulce y Henares, valorados para los años climatológicos tipo, son: 20 hm³/año (año húmedo), 18 hm³/año (año medio) y 10 hm³/año (año seco).

➤ **Sector de Algora-La Cabrera**

Este sector posee 53 km² de superficie. En el mismo afloran materiales del Cretácico superior (FGP *Calizas, dolomías, margas Calizas, dolomías, margas*). Todos sus límites son cerrados por el afloramiento del impermeable de base del Cretácico inferior por encima del nivel de saturación o por el hundimiento de la FGP bajo el impermeable de techo Cretácico superior-Terciario (Figuras 3 y 4).

En el PIAS (IGME, 1981) se considera que en conjunto la escorrentía subterránea total para este sector es de 9 hm³/año.

Según la DGOH (1998) este sector se drena por el río Dulce, siendo la descarga principal a través del manantial de La Cabrera (221870001). Los volúmenes descargados en el río Dulce para años climatológicos tipo son: 6 hm³/año (año húmedo), 5 hm³/año (año medio) y 3 hm³/año (año seco).

➤ **Sector de Aragosa**

Abarca una extensión de 22 km² y está constituido por la FGP *Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas* (Cretácico superior). Ver Figura 4.

Está limitado al norte y al oeste por el Cretácico Superior-Terciario, al este por el Cretácico inferior, y al sur por la divisoria hidrográfica entre las cuencas del Henares y del Tajuña.

Las salidas de este sector se efectúan principalmente al río Dulce. Los volúmenes descargados en el río Dulce (DGOH, 1998) para los años climatológicos tipo son: 2 hm³/año (año húmedo), 2 hm³/año (año medio) y 1 hm³/año (año seco).

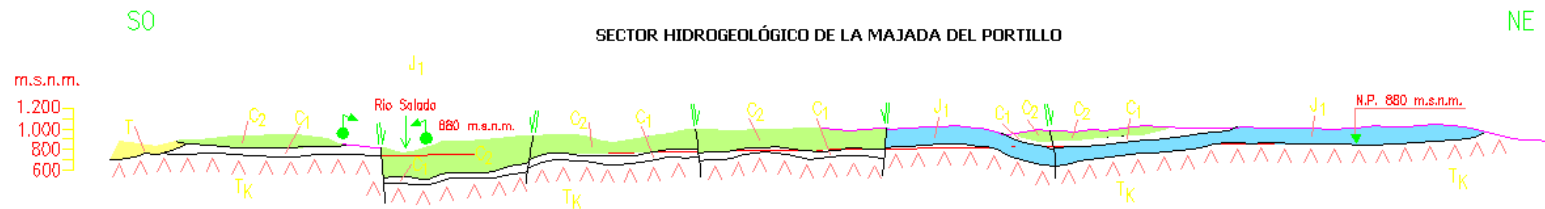


Figura 2. Corte hidrogeológico del sector de la Majada del Portillo.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

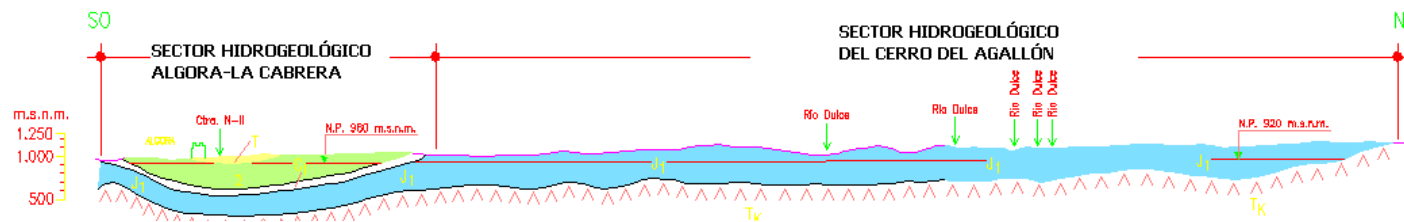


Figura 3. Corte hidrogeológico de los sectores de Cerro del Agallón y Algora-La Cabrera.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

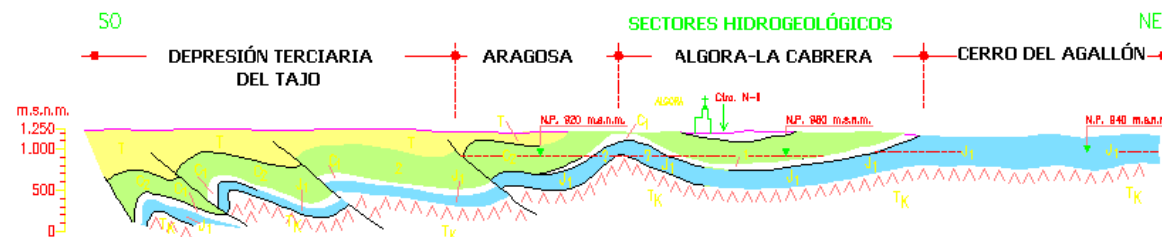


Figura 4. Corte hidrogeológico de los sectores de Aragosa, Cerro del Agallón y Algora-La Cabrera.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

➤ **Sector Cretácico del Henares**

Se trata de un sector que ocupa una extensión reducida de 6 km², constituido por materiales del Cretácico superior (*Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas*), que está limitado por materiales del Cretácico inferior, Triásico y Cretácico superior-Terciario.

Según el estudio de la DGOH (1998) el drenaje de este sector se produce hacia el río Henares, siendo la descarga más importante el manantial de Fontemilla (221860003).

En dicho estudio se ha cuantificado la descarga a partir de los aforos directos realizado sen el periodo noviembre de 1996 a septiembre de 1997. Los volúmenes de descarga se valoraron para los años climatológicos tipo en: 0,53 hm³/año (año húmedo), 0,44 hm³/año (año medio) y 0,41 hm³/año (año seco).

➤ **Sector de Cortes de Tajuña**

Ocupa una extensión de 115 km² y está constituido por la *Formación Cortes de Tajuña* (Lías). Está limitado al norte, sur y este por el Triásico impermeable por encima del límite de saturación y al oeste por la divisoria hidrográfica entre las cuencas del Tajuña y Henares. Ver Figura 5.

El drenaje principal de este sector se produce hacia el Tajuña, pudiendo existir cierta circulación hacia el Tajo. En el PIAS (IGME, 1981) la escorrentía subterránea total se calculó en 15 hm³/año.

En el estudio de la DGOH (1998) se consideró el río Tajuña como efluente en todo su recorrido dentro de este sector, siendo las descargas más importantes los manantiales de Abánades (231950001 y 231950002). Los volúmenes de descarga valorados en dicho informe para los años climatológicos tipo en el río Tajuña son los siguientes: 42 hm³/año (año húmedo), 27 hm³/año (año medio) y 22 hm³/año (año seco).

➤ **Sector de Abánades**

Abarca una extensión aproximada de 110 km² y está constituida por la FGP *Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)* y por la *Formación Cortes de Tajuña* que se encuentra infrayacente a la anterior. Este sector está recorrido por el río Tajuña que recibe los aportes del mismo hasta el embalse de La Tajera y hacia el río Tajo, a través del manantial de Cifuentes (222030002). Ver Figura 5.

En el estudio del IGME (1981) se valoró la esorrentía subterránea en 30 hm³/año para este sector. Por otro lado, en el realizado por la DGOH (1998) se calcularon los volúmenes de descarga para los años climatológicos tipo en el río Tajuña en: 62 hm³/año (año húmedo), 37 hm³/año (año medio) y 28 hm³/año (año seco).

➤ **Sector Jurásico de los Montes Universales Septentrional**

Ocupa una extensión de 350 km² constituidos en su mayoría por afloramientos de materiales pertenecientes a la FGP *Formación Cortes de Tajuña* (Lías), además de otros afloramientos permeables correspondientes a la *Formación Carbonatada de Chelva* (Dogger). Ver Figura 6. La descarga se produce hacia los ríos Tajo, Gallo y Ablanquejo, y a través de los manantiales 242140002, 242180001, 242180002, 232020001 y 232020007.

Limita al norte por el afloramiento del impermeable Triásico y al sur por el Cretácico inferior.

➤ **Sector Cretácico de Zaorejas**

Posee una extensión de 360 km², de los cuales la mayoría corresponden a afloramientos permeables del Cretácico superior que se corresponden con las FGPs *Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)* y *Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas* (ver Figura 6). Estos materiales se encuentran rodeados por los afloramientos impermeables del Cretácico inferior por encima del nivel de saturación. La descarga principal se produce por el Manantial del Campillo (242010001) al río Tajo.

Las entradas en este sector se originan a partir de la infiltración de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables y de la infiltración de la esorrentía generada sobre los afloramientos semipermeables y/o impermeables, también a partir del río Tajo.

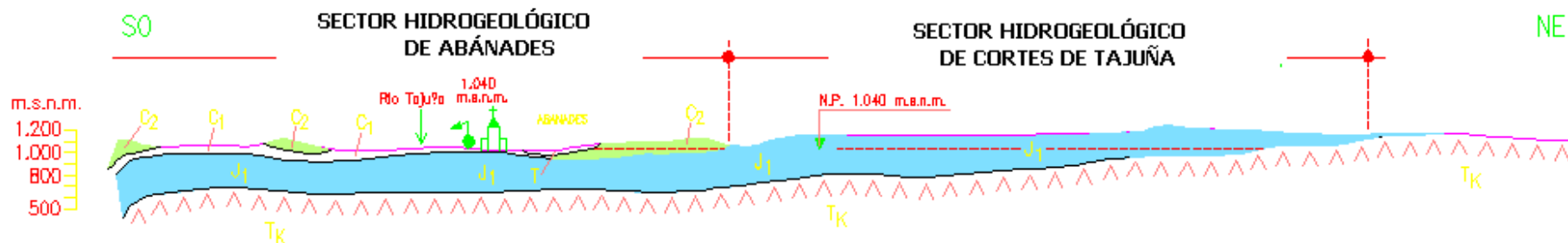


Figura 5. Corte hidrogeológico de los sectores de Abánades y Cortes de Tajuña
(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)



Figura 6. Corte hidrogeológico de los sectores de Zaorejas y Montes Universales Septentrional.
(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

➤ **Sector de Cifuentes**

Posee una extensión de 340 km². Los principales afloramientos permeables corresponden a las formaciones del Cretácico superior, *Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)* y *Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas*. Ver Figura 7.

Está limitado al norte por la divisoria hidrográfica con la subcuenca del Tajuña y con el Terciario impermeable, por hundimiento de la FGP Cretácica; al sur por la divisoria del Guadiela y el afloramiento del impermeable de base del Cretácico; al este con el emplazamiento del impermeable de base del Cretácico por encima del nivel de saturación y por el confinamiento de la FGP del Cretácico superior bajo el impermeable de techo Cretácico superior-Terciario; y al oeste con el borde de la Depresión Terciaria del Tajo, sellado por el impermeable de techo Cretácico superior-Terciario.

Las salidas del sector se producen esencialmente al río Tajo y a través del Manantial de Cabeza Gorda (232050001).

La descarga de los sectores *Jurásico de los Montes Universales Septentrional, Cifuentes y Cretácico de Zaorejas* se ha calculado conjuntamente en el informe de la DGOH de 1998, a partir de las estaciones de control de la CH del Tajo, siendo los volúmenes obtenidos para los años climatológicos tipo los siguientes: 87 hm³/año (año húmedo), 94 hm³/año (año medio) y 62 hm³/año (año seco).

➤ **Sector de Montes Universales Meridional**

Comprende una extensión de 673 km², de los cuales 500 corresponden a las FGPs Jurásicas *Formación Cortes de Tajuña y Formación Carbonatada de Chelva*, y, en menor medida, afloran materiales de las FGPs del Cretácico superior. Ver Figura 8.

Limita al norte con el impermeable de base del Triásico por encima del nivel de saturación y el impermeable del techo Cretácico inferior, de tal forma que se produce hundimiento de la FGP Jurásica bajo el Sector de Zaorejas. Al sur limita con la divisoria hidrográfica entre el Tajo y el Júcar. Al este con el afloramiento del impermeable de base del Triásico por encima del nivel de saturación y al oeste con el afloramiento del impermeable de base del Triásico y del Paleozoico.

El sector se drena gracias a los ríos Tajo y Cabrillas, cabecera del Guadiela y del Cuervo. Las principales surgencias por las que se produce la descarga subterránea

son los puntos: 252150004, 252150005, 252150001, 252150002, 242230004, 242160009, 242180002, 242180001, 242140002 y 242070005.

Según el informe de la DGOH (1998), los volúmenes de descarga obtenidos para los años climatológicos tipo son los siguientes: 214 hm³/año (año húmedo), 186 hm³/año (año medio) y 112 hm³/año (año seco).

El flujo subterráneo está condicionado por la compartimentación estructural del sector. Existe un dominio tabular que abarca desde el límite oeste de la MASb hasta el río Tajo; y un dominio de pliegues encofrados y cabalgamientos desde el río Tajo hacia el noroeste. La descarga se origina en los puntos en que la superficie topográfica corta a la superficie piezométrica y/o donde aparecen barreras impermeables transversales a la dirección de flujo subterráneo.

➤ **Sector de Priego**

Abarca una extensión total aproximada de 1050 km². Los afloramientos permeables destacables se corresponden con las FGPs del Cretácico superior (*Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas y Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)*) y la del Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*). Ver Figuras 9 y 10.

Los límites se han establecido al norte con la divisoria hidrográfica de la subcuenca del Tajo, de carácter cerrado por emplazamiento del impermeable de base Triásico por encima del nivel piezométrico regional. Al sur, con la divisoria hidrográfica de la cuenca del Júcar. Al este por el emplazamiento del impermeable de base Triásico por encima del nivel piezométrico y al oeste por el borde de la Depresión Terciaria del Tajo.

Las salidas de este sector se efectúan hacia los ríos Tajo, Escabas y Trabaque, y a través de los manantiales 242260004 (manantial de Beteta), 242230006, 242150006 y 242150007.

Los volúmenes de descarga obtenidos para los años climatológicos (DGOH, 1998) tipo son los siguientes: 305 hm³/año (año húmedo), 241 hm³/año (año medio) y 171 hm³/año (año seco).

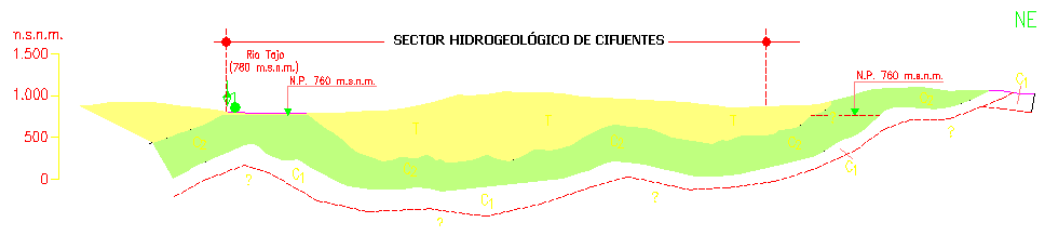


Figura 7. Corte hidrogeológico del sector de Cifuentes.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

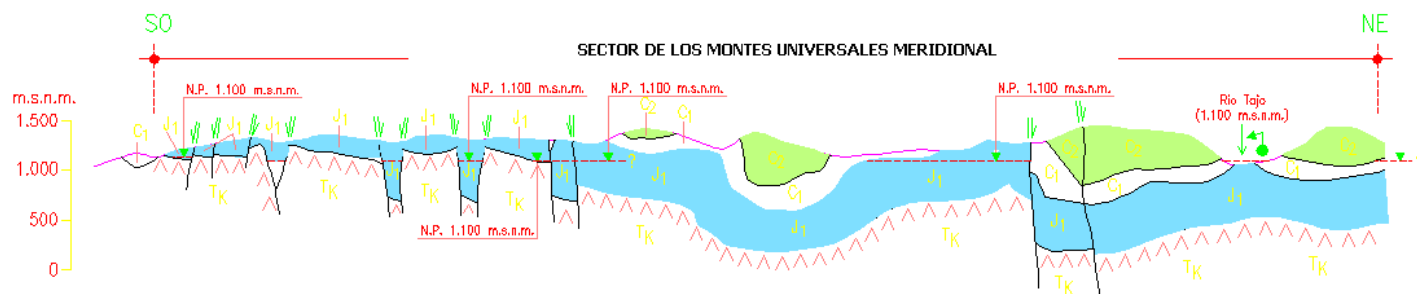


Figura 8. Corte hidrogeológico del sector de Montes Universales Meridional.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

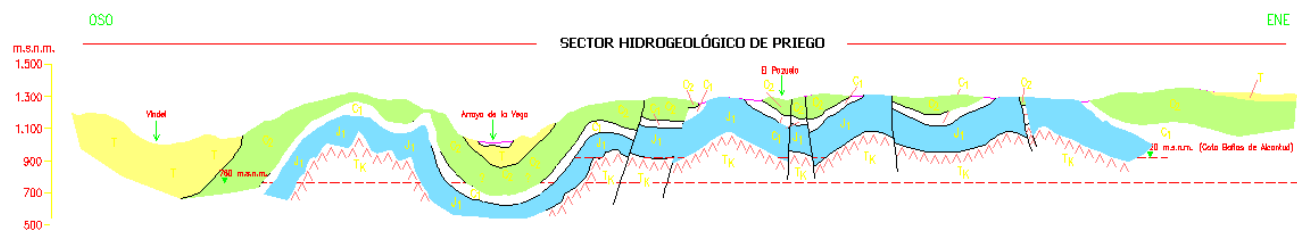


Figura 9. Corte hidrogeológico del sector de Priego.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

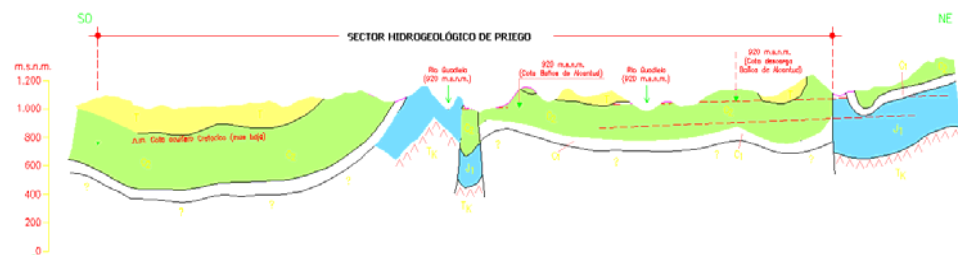


Figura 10. Corte hidrogeológico del sector de Priego.

(Modificado del Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES, DGOH, 1998)

En la siguiente tabla se resumen los distintos sectores y los ríos hacia los que descargan.

SECTOR HIDROGEOLÓGICO	Drenes principales
Majada del Portillo	Río Salado
Cretácico del Henares	Río Henares
Cerro del Agallón	Río Dulce
Algora-La Cabrera	Río Dulce
Aragosa	Río Dulce
Cortes de Tajuña	Río Tajuña
Abanades	Río Tajuña y Tajo (manantial de Cifuentes)
Jurásico de los Montes Universales septentrional	Río Tajo
Cifuentes	Río Tajo
Zaorejas	Río Tajo
Jurásico de los Montes Universales meridional	Ríos Cabrillas, Tajo, Guadiela y Cuervo
Priego	Ríos Cuervo, Guadiela, Escabas y Trabaque

Tabla 1. *Sectores principales de la MASb 031.003 Tajuña-Montes Universales*

2. Estaciones de medida y control

En la MASb de Tajuña-Montes Universales existe abundante información foronómica correspondiente tanto a estaciones de aforo pertenecientes a la CH del Tajo, como a estaciones de la red hidrométrica histórica del IGME. Ver *Mapa de estaciones de control y medida de caudales*.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Existe un importante número de estaciones de control en los ríos que discurren por la MASb Tajuña-Montes Universales. Además, dentro de la misma se localizan 4 embalses: La Tajera (situado en el río Tajuña), El Atance (localizado en el río Salado), La Tosca (en el río Cuervo) y el embalse Molino de Chinchá (en el río Guadiela). Este último se trata de un aprovechamiento hidroeléctrico de propiedad particular.

A continuación se resumen los principales datos de las estaciones que se han empleado para la cuantificación de la relación río-acuífero y el cálculo del coeficiente de agotamiento. Se han utilizado también los datos de caudales de entrada al embalse de La Tajera.

Las estaciones situadas en el río Guadiela, 3201 Río Guadiela en Molino de Chinchá y 3041 Río Guadiela en Alcántud, no se han utilizado por encontrarse en régimen influenciado motivado por la existencia del embalse Molino de Chinchá aguas arriba. Los datos de caudales de entrada en este embalse tampoco han sido útiles ya que presentaba unos hidrogramas con puntas recortadas.

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
3030	Río Gallo en Ventosa	Activa	587349	4520522	1920	Gallo	0102A	732	oct-1945 a sep-2006	1
3001	Río Tajo en Peralejos de las Truchas	Activa	590474	4494474	1140	Tajo	0115010	732	Oct 1945 – Sep 2006	1
3268	Río Cabrillas en Taravilla	Activa	587480	4503935	1.100	Cabrillas	0129010	288	Oct 1982 – Sep 2006	1
3045	Río Escabas en Priego (Escabas)	Activa	558503	4477430	775	Escabas	0143010	613	Ene 1912 – Sep 2006	0,539
3186	Río Trabaque en Priego-Trabaque	Activa	557263	4475312	785	Trabaque	0144010	449	May 1969 – Sep 2006	1

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
3005	Río Tajo en Trillo	Activa	535075	4505319	727	Tajo	0111010	768	Oct 1942-sep 2006	1
3254	Río Dulce en Aragosa	Activa	522987	4534711	890	Dulce	0326010	331	Ene 1979 – Sep 2006	0,994
3158	Río Salado en Huérmeces	Activa	516782	4545801	873	Salado	0410C	409	Jun 1972 – Sep 2006	0,993
3032	Embalse de La Tajera	Activa	532360	4521175	1.000	Tajo	0204010	149	May 1994 – Sep 2006	1

Tabla 2. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos
(Índice de representatividad: número de medidas reales entre número de medidas posibles, en tanto por uno)

A continuación se indica la información referida a estas estaciones contenida en el “Estudio de recursos hídricos naturales de la cuenca del Tajo” (CHT, 1991). Asimismo se incluye el hidrograma completo de las mismas.

- 3030 Río Gallo en Ventosa: La estación 3030 afora bien los caudales bajos, porque para los altos se desbordaría, y los aforos directos se ajustan bien a las curvas de gasto. Esta estación se encauzó poco antes de 1991, por lo que la calidad de las medidas anteriores a esta fecha es baja. Posteriormente a la misma, mejoró para caudales bajos.

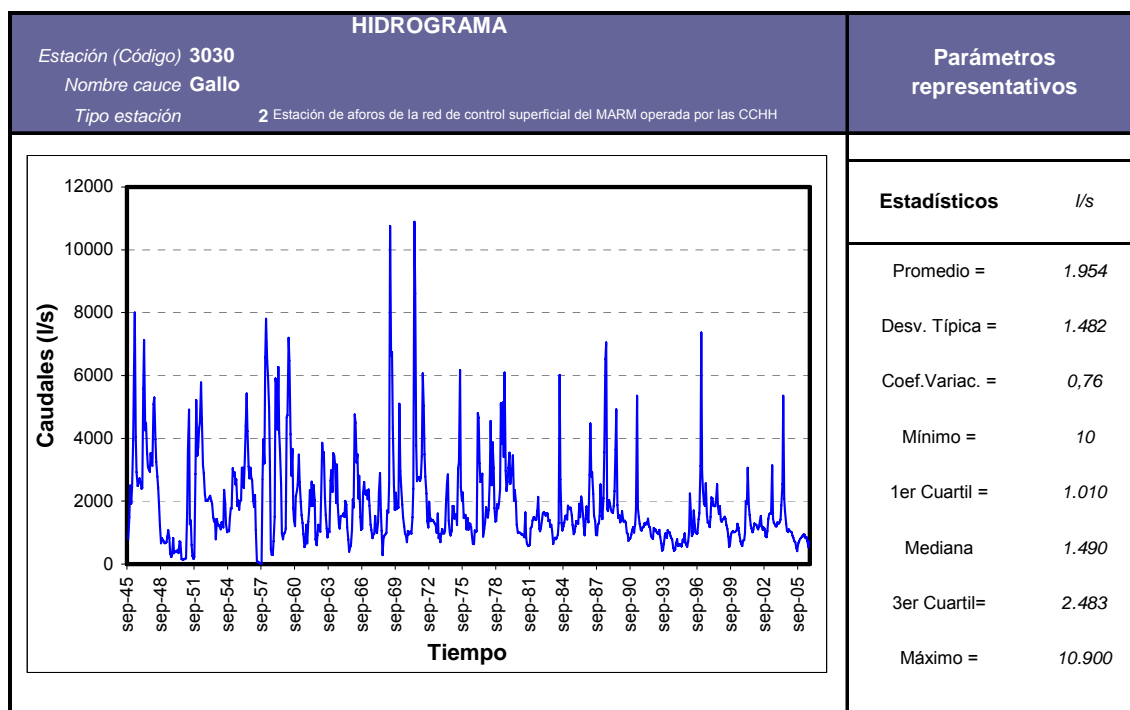


Figura 11. Hidrograma de la estación de aforos 3030 (1945-2006).

- 3001 Río Tajo en Peralejos de las Truchas: *Estación sin encauzar. Suelo estable con bolos medianos. Controla la totalidad del caudal. Presenta tres curvas de gasto distintas en el periodo (75/86), al parecer como consecuencia de cambios en la escala. Los aforos directos se ajustan bien a la curva. Se puede decir que su calidad de aforo es de media a media-baja.*

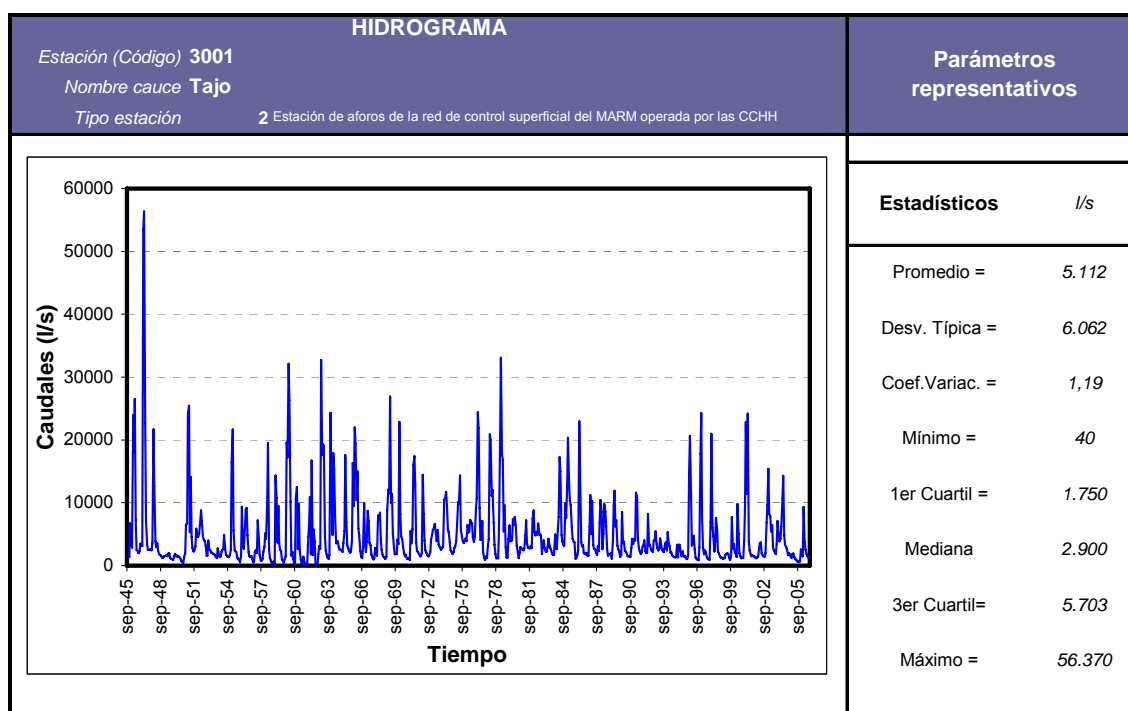


Figura 12. Hidrograma de la estación de aforos 3001 (1945-2006).

- 3268 Río Cabrillas en Taravilla: *Estación encauzada recientemente, con suelo de cantos rodados. Controla la totalidad del caudal. Tiene dos curvas de gasto similares, una para el periodo 82/83 y otra para el 83/86. Sólo existen aforos directos desde el año 82, con un ajuste a la curva aceptable. La calidad de aforo actualmente es alta.*

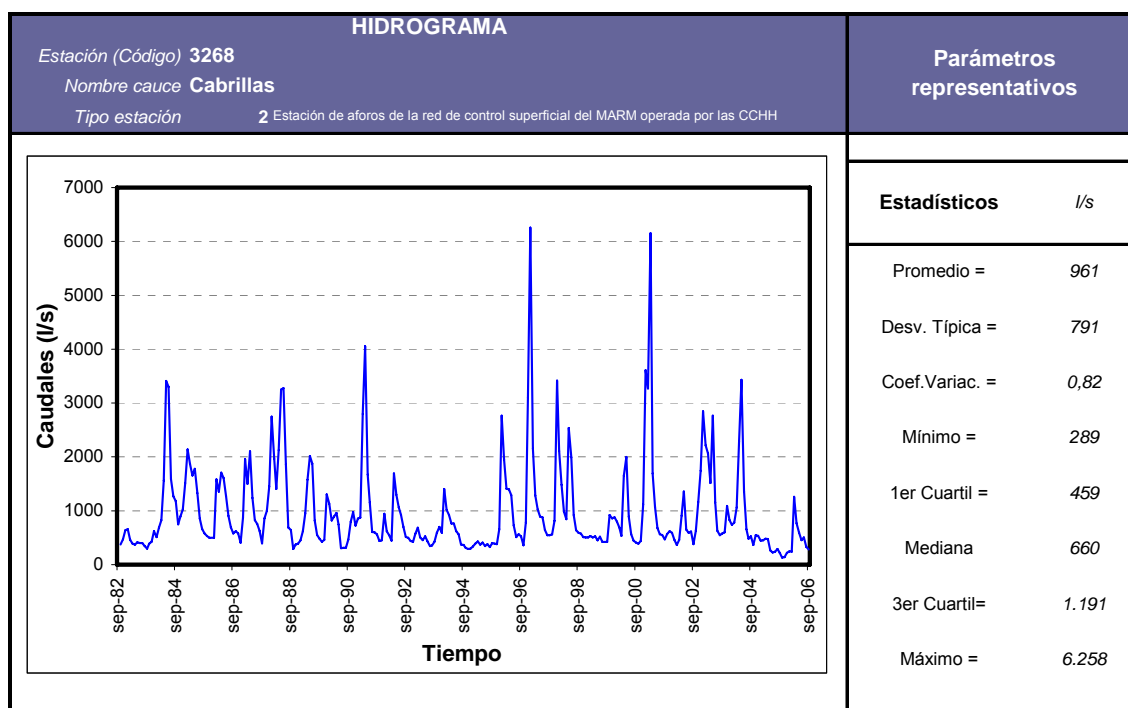


Figura 13. Hidrograma de la estación de aforos 3268 (1982-2006).

- 3045 Río Escabas en Priego (Escabas): Estación encauzada en 1983, aunque no tiene solera. Tiene distintas curvas de gasto para diferentes años, como consecuencia de los cambios de escalas: un grupo de curvas para el periodo 81/85 y otra desplazada respecto a las anteriores para el 75/79. Los aforos directos se ajustan bien a la curva. La calidad de aforo es alta, fundamentalmente después del encauzamiento.

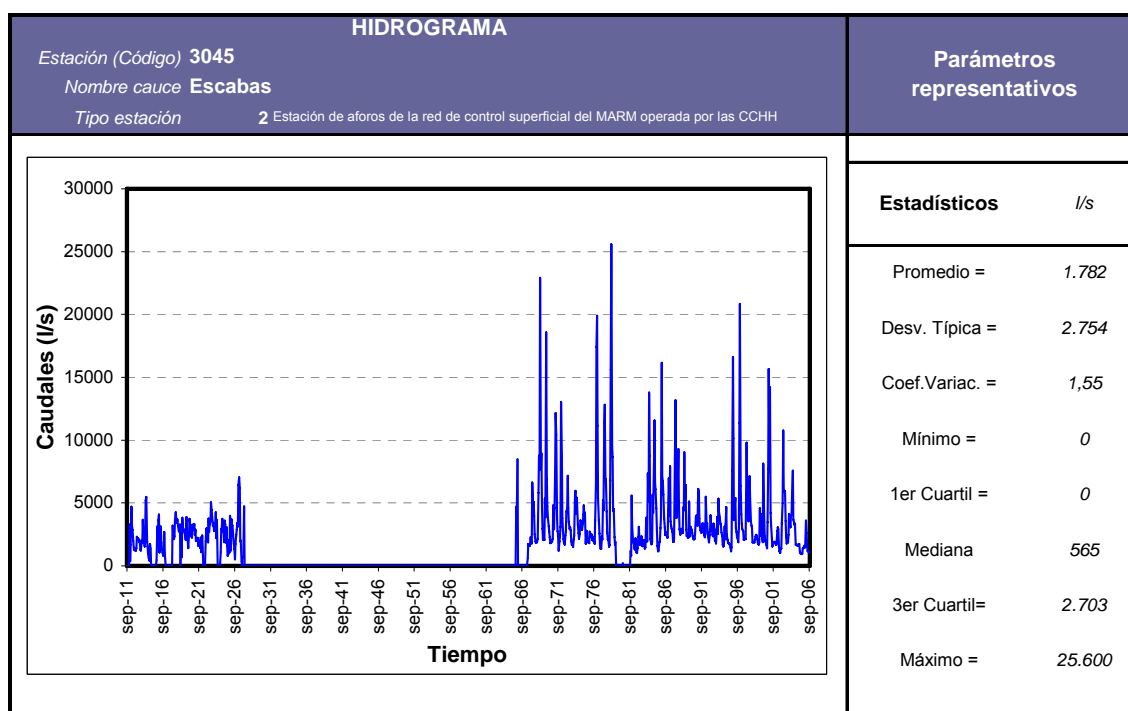


Figura 14. Hidrograma de la estación de aforos 3045 (1911-2006).

- 3186 Río Trabaque en Priego: Estación encauzada en 1983 que controla la totalidad del caudal. Presenta dos grupos de curvas de gasto perfectamente diferenciadas como consecuencia del encauzamiento, con un ajuste aceptable de los aforos directos. La calidad de medida es alta, principalmente después del encauzamiento.

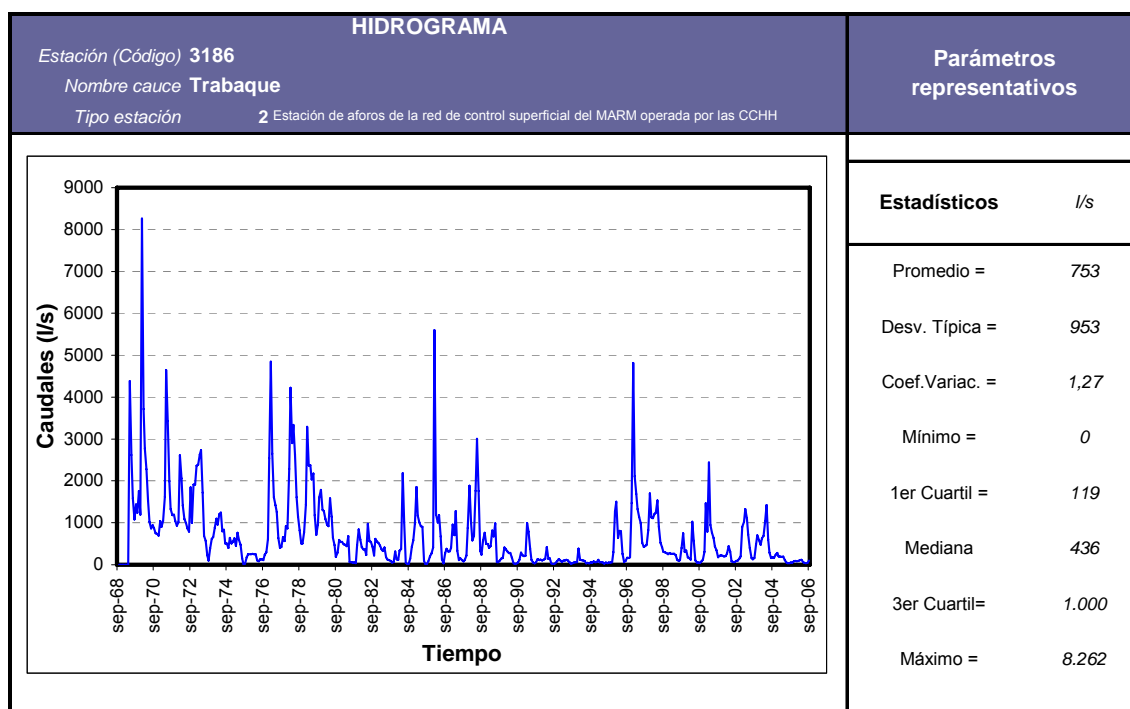


Figura 15. Hidrograma de la estación de aforos 3186 (1968-2006).

- 3005 Río Tajo en Trillo: Estación sin encauzar, pero con suelo estable. Presenta distintas curvas de gasto según los periodos (desde el año 75 al 86) y los aforos directos se ajustan más o menos a las curvas. Se puede decir que la calidad de aforo es baja con caudales altos y media-baja con caudales bajos.

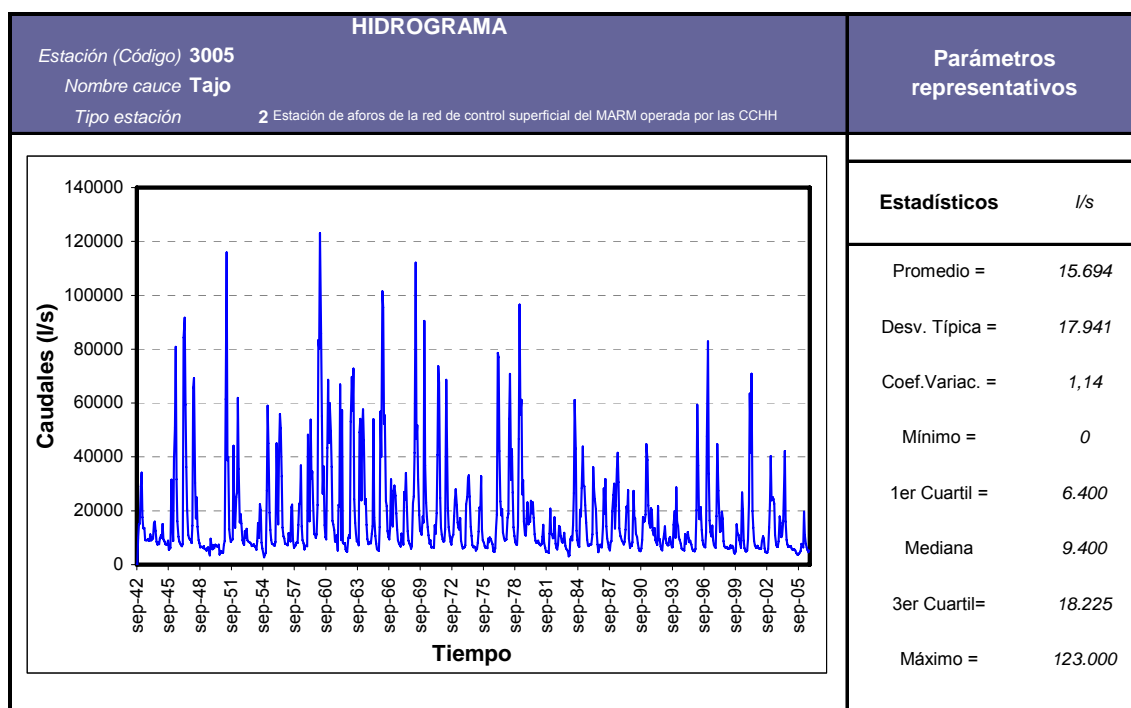


Figura 16. Hidrograma de la estación de aforos 3005 (1942-2006).

- 3254 Río Dulce en Aragosa: Estación encauzada en 1987. Controla la totalidad del caudal. Tiene distintas curvas de gasto para el periodo 78/86 muy similares entre sí, la única más diferente es la correspondiente al año 81/82. El ajuste de los aforos directos a la curva es bueno. La calidad de aforo actualmente es alta.

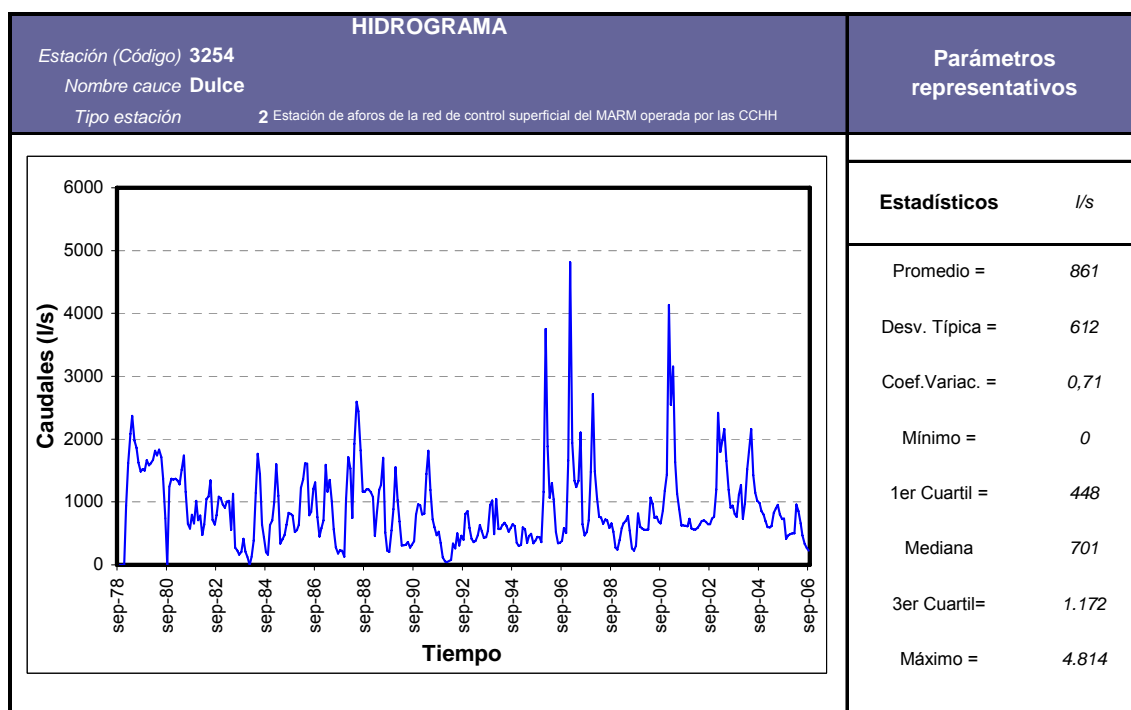


Figura 17. Hidrograma de la estación de aforos 3254 (1978-2006).

- 3158 Río Salado en Huérmeces: *Estación sin encauzar, con una misma curva de gasto para todo el periodo 75/86). Está mal situada, sobre una barra de calizas karstificadas. La calidad del aforo es baja.*

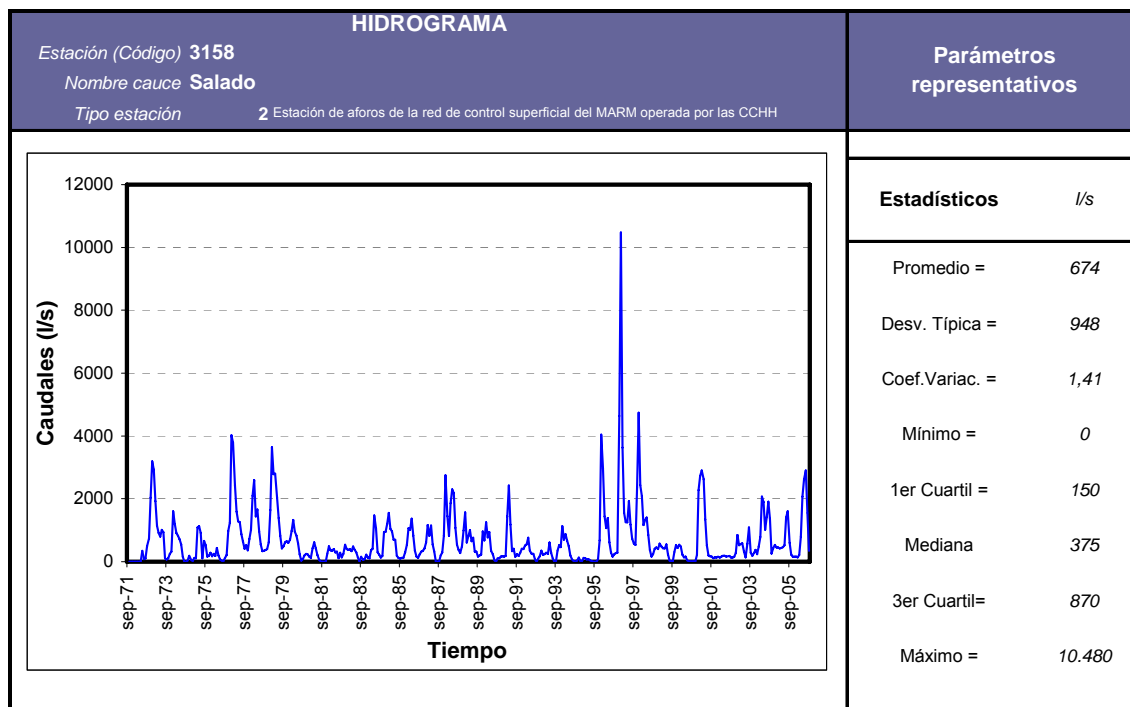


Figura 18. Hidrograma de la estación de aforos 3158 (1971-2006).

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Ningún organismo posee actualmente redes de control hidrométrico en esta Masa de Agua Subterránea.

2.3 Otra información hidrométrica

Con respecto a otros datos de información hidrométrica, existe información relativa a estaciones de control procedente de la Base de datos AGUAS del IGME hasta el año 2001. En dicha base de datos hay recopilada información relativa a las redes históricas de seguimiento del IGME y a otros datos de estaciones recogidos de distintos informes.

En la Tabla 3 se resumen algunos de los datos de estos puntos de control.

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
23197 TLA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Ablanquejo	33	sep-80 a abr-01	13,67	154,56	1.188,88
23203 TBA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Ablanquejo	33	oct-80 a abr-01	44,00	481,92	2.228,36
23217 TAA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Alcantud	5	jun-81 a dic-81	36,33	48,16	78,90
23217 TAB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Alcantud	5	sep-80 a ene-82	26,00	75,25	104,06
24202 TBA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Bullones	6	sep-80 a ene-89	27,00	43,47	106,00
24207 TCB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Cabrillas	5	sep-80 a ene-84	98,70	295,69	365,62
24214 TCC	Base de datos AGUAS , IGME	Río Cabrillas	11	sep-80 a dic-81	0,90	63,31	308,26
24215 TCA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Cuervo	4	oct-80 a ene-81	308,39	430,39	652,94
24216 TCB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Cuervo	9	oct-80 a dic-81	162,58	283,11	435,73
22187 TDB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Dulce	35	sep-78 a abr-01	11,85	114,48	876,59
22188 TDC	Base de datos AGUAS , IGME	Río Dulce	35	sep-78 a abr-01	3,86	65,47	516,28
22192 TDA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Dulce	35	sep-78 a abr-01	20,80	265,49	1.378,62
23223 TEA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Escabas	33	sep-80 a abr-01	712,89	1.771,85	8.794,27
23224 TEB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Escabas	28	jun-81 a abr-01	182,66	771,08	3.543,71
24222 TEC	Base de datos AGUAS , IGME	Río Escabas	10	sep-80 a dic-81	82,39	644,71	4.050,00
24227 TED	Base de datos AGUAS , IGME	Río Escabas	7	sep-80 a jul-81	127,37	177,99	220,16
24201 TGB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Gallo	33	sep-80 a abr-01	421,70	1.400,28	4.638,19
24202 TGD	Base de datos AGUAS , IGME	Río Gallo	33	sep-80 a abr-01	345,10	1.077,78	3.732,67
23217 TGA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Guadiela	4	sep-80 a ene-81	648,00	1.017,48	1.637,56
24216 TGB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Guadiela	10	sep-80 a dic-81	20,51	59,32	107,96
22186 THC	Base de datos AGUAS , IGME	Río Henares	34	sep-80 a abr-01	23,09	269,23	1.327,94
22187 THF	Base de datos AGUAS , IGME	Río Henares	35	sep-78 a abr-01	5,50	126,61	819,44
22181 TSB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Salado	34	sep-80 a abr-01	0,00	70,96	1.101,38
22185 TSA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Salado	34	sep-80 a abr-01	0,00	260,45	2.968,38
23206 T/H	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	33	sep-80 a abr-01	2.753,20	5.476,46	12.254,24
24201 T/I	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	5	sep-80 a ene-88	2.964,52	3.422,50	3.854,00
24201 TCA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	11	sep-80 a dic-81	75,49	164,05	470,86
24202 T/J	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	5	sep-80 a ene-87	1.688,53	1.891,49	2.033,88
24206 T/K	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	5	sep-80 a ene-86	1.547,09	1.779,71	2.002,81
24206 T/M	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	11	sep-80 a dic-81	943,25	1.575,35	3.482,13
24206 TCA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	10	oct-80 a dic-81	125,59	291,41	668,18

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
24214 T/N	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	34	sep-80 a abr-01	659,70	1.942,05	14.186,46
24218 THA	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajo	5	sep-80 a ene-81	113,09	161,67	212,26
22203 TTE	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajuña	6	nov-78 a ene-81	458,95	738,50	1.236,00
23191 TTG	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajuña	35	nov-78 a abr-01	16,46	221,80	1.161,59
23195 TTF	Base de datos AGUAS , IGME	Río Tajuña	35	sep-78 a abr 01	127,90	481,18	2.003,95
23228 TTB	Base de datos AGUAS , IGME	Río Trabaque	11	sep-80 a dic-81	0,00	78,54	521,68
24225 TTC	Base de datos AGUAS , IGME	Río Trabaque	5	sep-80 a ene-81	21,76	33,16	50,05

Tabla 3. *Datos en estaciones de medida y control hidrométrico*

3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

En la MASb de Tajuña-Montes Universales se han identificado 23 tramos de río conectados hidráulicamente con las FGPs (ver *Mapa sinóptico de la relación río-acuífero*). La información básica que ha permitido la diferenciación de los distintos tramos ha sido la referida a los aforos efectuados por el IGME en distintas secciones de los ríos principales de la zona, muchos de ellos realizados hasta el año 2001. Además, con los datos que ofrecen se ha realizado una primera cuantificación de la relación río-acuífero. Asimismo, se ha empleado la información recogida por las estaciones de aforos oficiales, lo cual ha permitido la cuantificación de algunos tramos o de varios de ellos a la vez, gracias a que presentan series más largas de datos y con mayor continuidad a lo largo de cada año hidrológico que el resto de la información foronómica con la que se ha trabajado.

Todos los tramos han resultado efluentes, salvo dos de ellos. El primero, que se ha definido como perdedor, se ha establecido en el río Tajo a su paso entre los sectores de Montes Universales Meridional y Zaorejas. El segundo ha resultado variable (ganador-perdedor) y se ha descrito en el río Escabas. Los restantes tramos se contemplan como ganadores, la mayoría de ellos con conexión difusa directa (es decir, penetrantes en las FGPs y con conexión hidráulica entre río y acuífero) o bien mixta, es decir, con drenaje por conexión difusa directa y mediante manantiales.

- **Tramo río Tajo (Tajo-Río Hoz Seca) (031.003.001-0115010)**

Se establece un tramo de 20183,63 metros de longitud sobre el río Tajo y el río Hoz Seca. Este tramo se relaciona con la MAS Río Tajo desde su nacimiento hasta Peralejos de las Truchas. (código 0115010) definida como masa natural identificada como un río de montaña mediterránea calcárea. Este tramo se encuentra dentro del sector Montes Universales Meridional.

Se trata de un tramo del río Tajo que discurre directamente por la FGP *Formación Cortes de Tajuña* y, en menor proporción, por la *Formación Carbonatada de Chelva*. En el mismo se efectúa el drenaje de las FGPs de forma mixta, mediante manantiales y a través del cauce del río (conexión difusa directa y manantiales), comportándose el mismo como efluente o ganador. En este sector la FGP se recarga por precipitación y se descarga en el río cuyo perfil intercepta la cota

piezométrica en algunos sectores. En otros sectores se originan barreras hidrogeológicas entre los materiales margosos impermeables localizados entre el Jurásico inferior y medio.

Esta conexión río-acuífero es posible cuantificarla a partir de los datos de aforo realizados entre los meses de septiembre 1980 y enero 1981 en el mismo tramo (IGME, 1981). El caudal drenado por las FGPs en el mismo es de 1187,09 l/s.

Los principales manantiales, gracias a los cuales la MASb se descarga en el río, son: 242140002 (caudal histórico 1000 l/s), 252150005 (caudal histórico 300 l/s), 252150004 (caudal histórico 300 l/s), 242180002 (caudal histórico 200 l/s) y 242180001 (caudal histórico 1000 l/s). No existen series históricas de descarga de los manantiales, sólo datos puntuales correspondientes al inventario IGME, medidos a lo largo de los meses de febrero a abril de 1970.

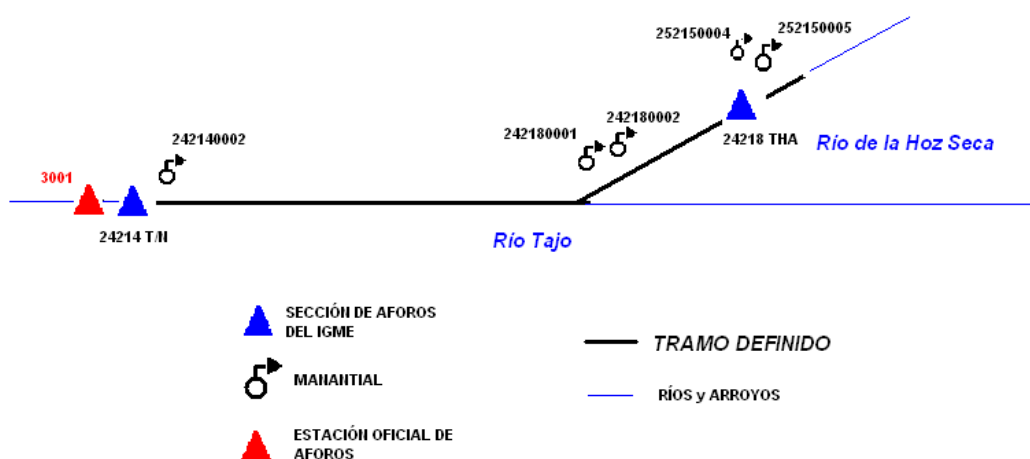


Figura 19. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.001

El lecho del cauce se sitúa directamente sobre las FGPs, sin que se haya desarrollado un depósito detrítico-fluvial en el fondo que condicione la relación río-acuífero.

- **Tramo río Tajo (desde Peralejos de las Truchas) (031.003.002-0114010)**

Se define un tramo de 17902,03 metros de longitud sobre el río Tajo. Este tramo se relaciona con la MAS Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo. (código 0114010) definida como masa natural identificada como un río de montaña mediterránea calcárea. Este tramo se localiza dentro del sector Montes Universales Meridional.

Se trata de un tramo de río efluente, en el cual se establece una relación mixta (conexión difusa directa y manantiales) con las FGP's *Formación Cortes de Tajuña* (Jurásico inferior) y *Calizas, dolomías, margas* (Cretácico superior). Las FGP's se descargan en el río al interceptar éste el nivel piezométrico.

A partir de los datos de aforo efectuados en este tramo (IGME, 1981) se ha calculado que el caudal drenado por las FGP's hacia el río es de 266,66 l/s entre los meses de septiembre de 1980 a diciembre de 1981.

No hay manantiales importantes que afecten a este tramo, sólo algunos pequeños con caudales inferiores a 20 l/s (caudales históricos).

En este tramo no se aprecian sedimentos fluviales de importancia que afecten a la conexión río-acuífero.

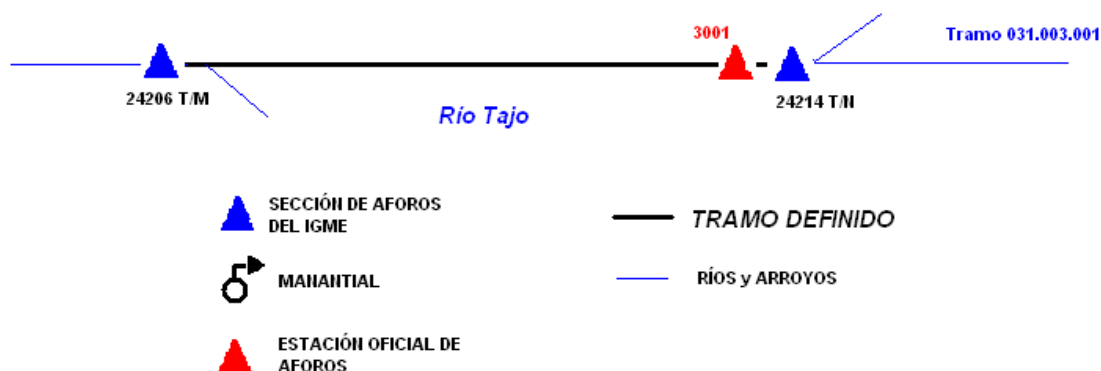


Figura 20. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.002

- **Tramo río Tajo (hasta confluencia con río Cabrillas) (031.003.003-0114010)**

Localizado en el río Tajo se define un tercer tramo que afecta a la MAS Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo. (código 0114010) definida como masa natural identificada como un río de montaña mediterránea calcárea.

Este tramo, con 4846,68 metros de longitud, atraviesa materiales pertenecientes a la *Formación Cortes de Tajuña*, y se desarrolla hasta el límite del sector de Montes Universales Meridionales, constituido por el Cretácico inferior semipermeable que actúa de barrera hidrogeológica.

El tramo se define como perdedor con conexión difusa indiferenciada. Con los datos de aforos realizados en este tramo (IGME, 1981) a lo largo de los meses de octubre

de 1980 a enero de 1981 se han cuantificado las pérdidas en unos 1237,26 l/s de media.

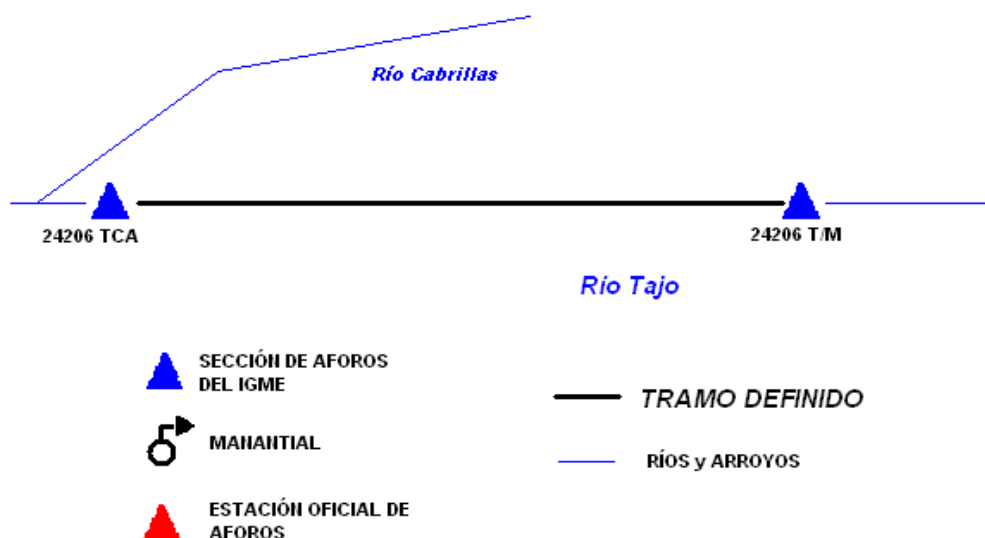


Figura 21. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.003

- **Tramo río Cabrillas (031.003.004-0129010)**

Se ha definido un tramo en el río Cabrillas de 12258,69 metros de longitud sobre la MAS Río Cabrillas hasta su confluencia con el río Tajo (código 0129010). Dicha MAS se define como masa natural identificada como un río de montaña mediterránea calcárea. Este tramo se localiza dentro del sector Montes Universales Meridional.

Este tramo de río discurre sobre la *Formación Carbonatada de Chelva*, resultando efluente con carácter mixto (conexión difusa directa y manantiales). La descarga se origina fundamentalmente donde aparecen barreras impermeables transversales a la dirección de flujo subterráneo.

Existe un manantial de consideración (número 242070005) localizado en el área final del tramo. Dicho manantial posee un caudal histórico de 250 l/s (medido en marzo de 1970).

Los datos de aforo realizados por el IGME entre los meses de septiembre 1980 a enero de 1981, confirmaron que el río es ganador con un caudal medio de 238,56 l/s.

El río no posee sedimentos finos en su cauce que condicionen la relación río-acuífero.

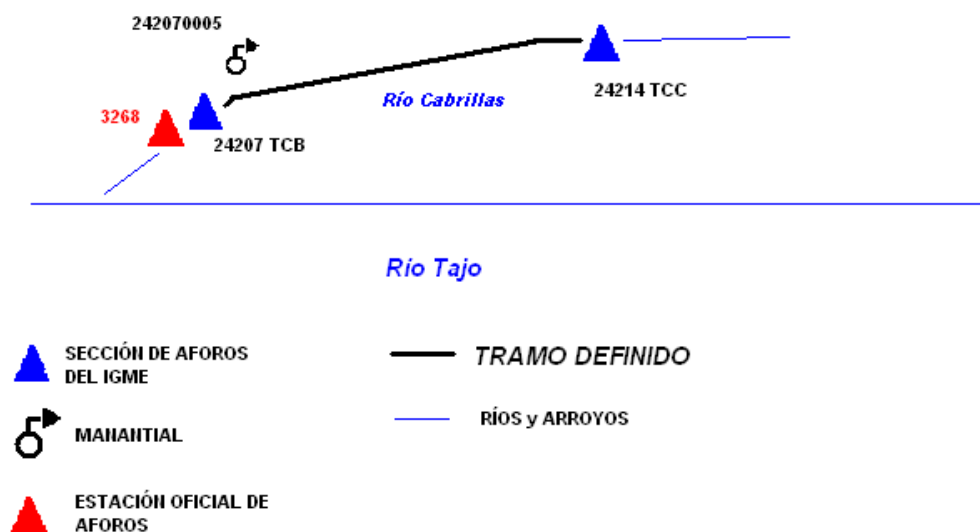


Figura 22. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.004

- **Tramo río Cabrillas (hasta confluencia con río Tajo) (031.003.005-0129010)**

Este tramo se localiza dentro del sector de Zaorejas. Posee 3165,96 metros de longitud sobre la MAS Río Cabrillas hasta su confluencia con el río Tajo (código 0129010). Discurre íntegramente sobre los afloramientos permeables de la formación *Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas* (Cretácico superior) cuya descarga viene condicionada por la disposición de las estructuras (pliegues y fallas) de la zona que condicionan la circulación de las aguas subterráneas.

La conexión río-acuífero se define como difusa directa, siendo el cauce efluente. En el mismo no se aprecian depósitos de finos que condicionen esta relación.

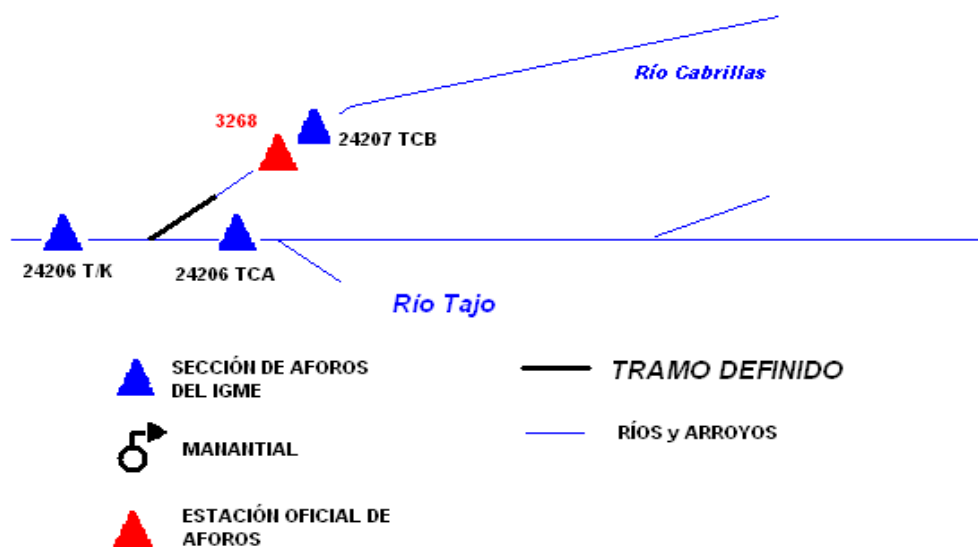


Figura 23. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.005

- **Tramo río Tajo (tramo inicial en el sector de Zaorejas) (031.003.006-0114010)**

Este tramo se ubica sobre materiales correspondientes a las FGP's del Cretácico superior. Posee 2864,20 metros de longitud sobre la MAS Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo. (código 0114010). Se trata de un tramo efluente, cuya descarga se produce por conexión difusa directa con la FGP, que está condicionada por las estructuras geológicas existentes a lo largo del mismo.

Los datos de aforos diferenciales, tomados entre los meses de octubre de 1980 y enero de 1981 (IGME, 1981), aportan una cifra de descarga de 1189,10 l/s entre los tramos 031.003.005 y 031.003.006.

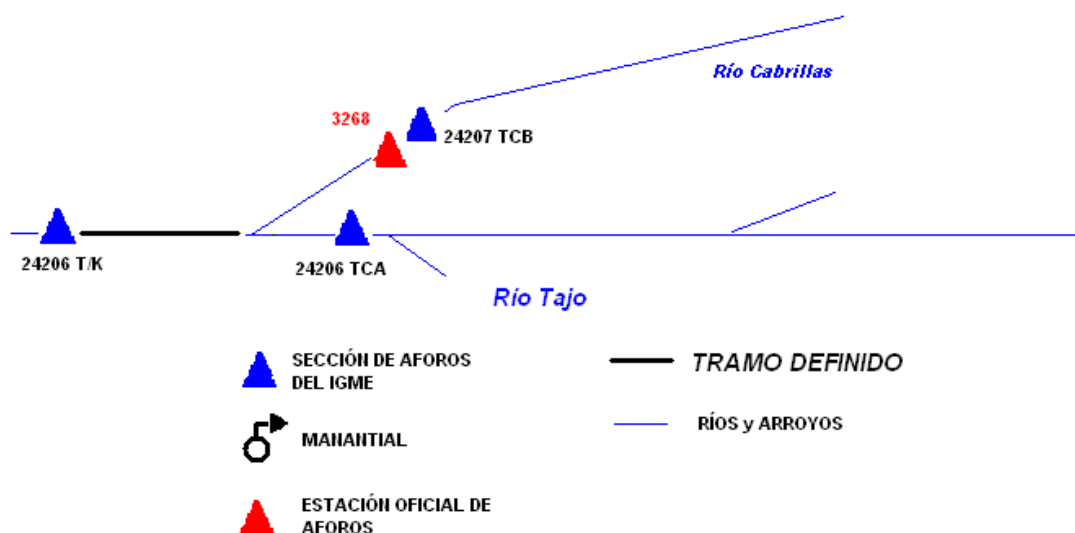


Figura 24. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.006

- **Tramo río Tajo (hasta confluencia con río Gallo) (031.003.007-0114010)**

Localizado dentro del sector de Zaorejas, sobre la MAS Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo. (código 0114010), se ha definido un tramo con carácter efluente, cuya conexión río-acuífero se efectúa de forma mixta (difusa directa y manantiales). Este tramo tiene 11993,12 metros de longitud.

En el cauce del río discurre sobre las FGP's del Cretácico superior, especialmente por la formación de *Calizas*, *dolomías*, *brechas dolomíticas* y *margas*. No se observan sedimentos detríticos cuaternarios que condicionen la relación definida con anterioridad.

Con respecto a los datos de aforos recopilados (IGME, 1981) se observa que el río Tajo en este tramo gana 1642,79 l/s (media calculada a partir de los datos tomados los meses de sep-1980 a ene-1981).

Una de las descargas principales en este tramo se produce gracias al manantial del Campillo (242010001), que posee un caudal histórico de 1000 l/s (medidos en marzo de 1970).

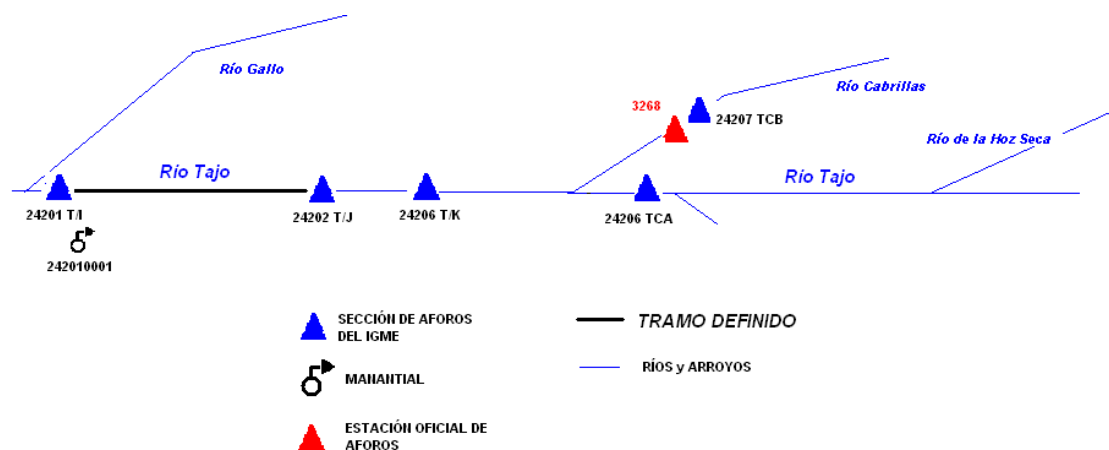


Figura 25. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.007

- **Tramo río Bullones (031.003.008-0127010)**

Este tramo (9542,91 metros) discurre por completo sobre la FGP *Formación Cortes de Tajuña*. Se ha definido sobre la MAS Río Gallo desde Corduente hasta su desembocadura en Río Tajo (código 0127010) calificada como masa natural e identificada como río de montaña mediterránea calcárea. Este tramo responde a una conexión de tipo difusa directa, con carácter ganador, determinada por el rebose natural de la FGP.

Se ha cuantificado la descarga desde la FGP en este tramo del río Bullones a partir de los datos de aforo recopilados (IGME, 1981), obteniéndose un valor medio para los meses de sep-1980 a ene-1981 de 19,55 l/s.

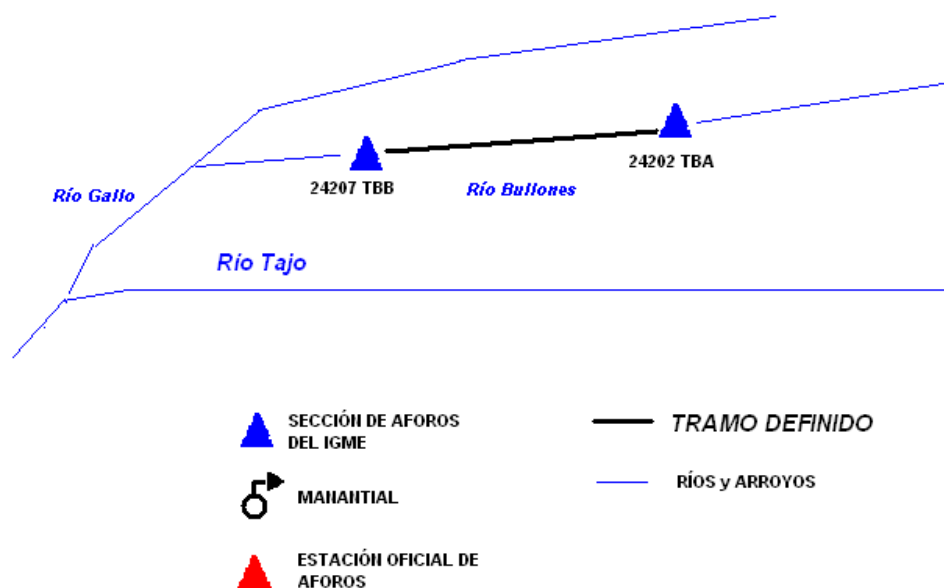


Figura 26. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.008

- **Tramo río Gallo (031.003.009-0127010)**

Se ha establecido un tramo de 9860,08 metros de longitud sobre la MAS Río Gallo desde Corduente hasta su desembocadura en Río Tajo. (código 0127010).

El río Gallo en este tramo discurre por la FGP *Formación Cortes de Tajuña* y se localiza dentro del sector Montes Universales Septentrional. Entre río y acuífero se produce una conexión difusa directa, siendo el primero efluente. En este tramo el río Gallo intercepta la cota piezométrica y no se observan manantiales importantes.

La cuantificación a partir de datos procedentes de aforos de la red hidrométrica del IGME indica que el río gana 322,50 l/s de media (sep-1980 a abr-2001).

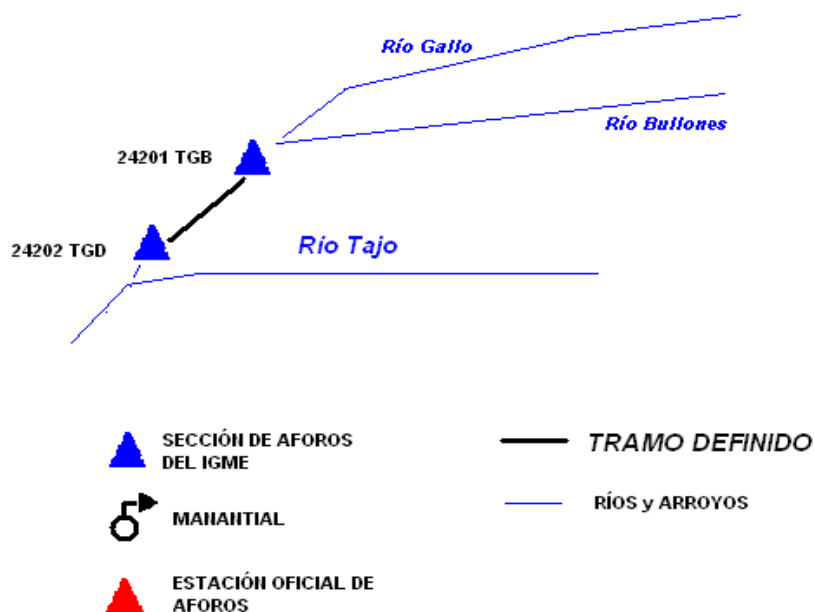


Figura 27. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.009

- **Tramo río Ablanquejo-río Linares (031.003.010-0126010)**

Se ha establecido un tramo de 27720,41 metros de longitud sobre la MAS Río Ablanquejo hasta su desembocadura en el Río Tajo. (código 0126010), que se define como masa natural, identificada como río de montaña calcárea mediterránea. Este tramo se localiza sobre los ríos Ablanquejo y Linares, situados en el sector hidrogeológico de Montes Universales Septentrional.

Los ríos mencionados discurren en este tramo principalmente por la FGP *Formación Cortes de Tajuña*. El tramo actúa como ganador, con conexión difusa directa, y no existen manantiales de consideración que afecten al mismo. Asimismo, no se observan sedimentos en el cauce del río que condicionen dicha relación.

La FGP drena en este tramo una media de 275,99 l/s, según los datos recopilados (sep-1980 a abr-2001) a partir de la red hidrométrica del IGME.

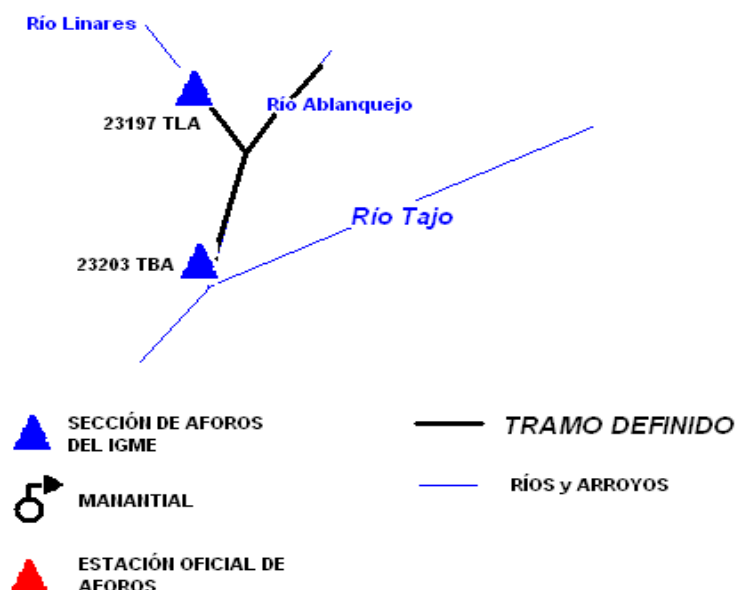


Figura 28. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.010

- **Tramo río Tajo (hasta confluencia con el río Ablanquejo) (031.003.011-0112010 y 0113010)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Tajo de 23020,13 metros de longitud sobre las MAS Río Tajo desde el arroyo de la Fuente hasta Río Ablanquejo (código 0112010) y Río Tajo desde Río Ablanquejo hasta Embalse de Entrepeñas (código 0113010), ambas definidas como masa natural, con tipología de ejes mediterráneo-continenciales mineralizados la primera, y ríos de montaña mediterránea calcárea, la segunda.

Este tramo discurre dentro del sector hidrogeológico Montes Universales Septentrional, por las FGPs del Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*) y del Cretácico superior.

La conexión río-acuífero en este tramo se define como difusa directa, siendo el río ganador. No se han localizado manantiales importantes que sirvan de descarga de las FGPs afectadas. El lecho del río no presenta sedimentos cuaternarios que puedan condicionar esta relación.

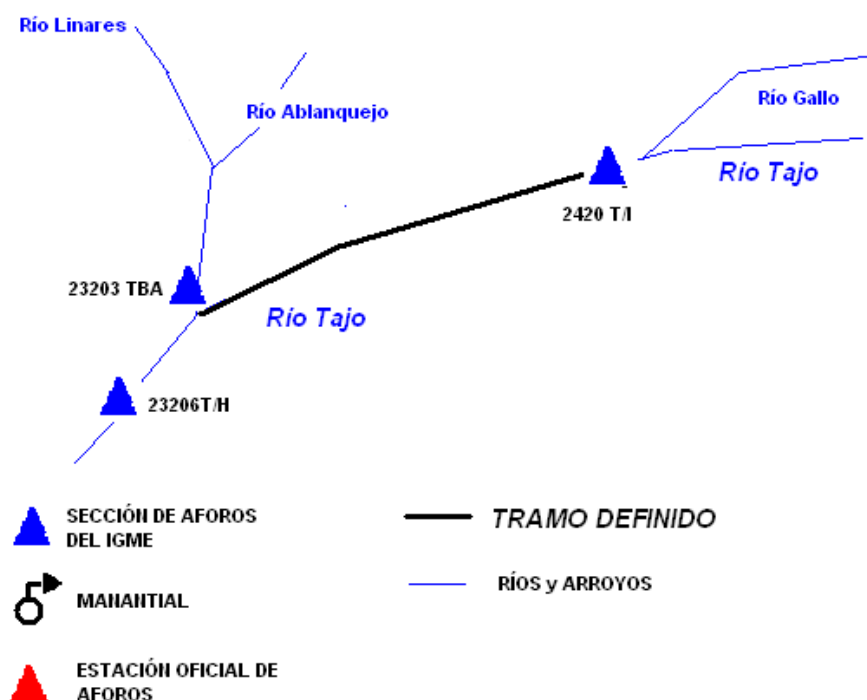


Figura 29. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.011

- **Tramo río Tajo (hasta conexión con sector Cifuentes) (031.003.012-0111010)**

Se ha definido un último tramo en el río Tajo (4435,66 m), localizado dentro del sector hidrogeológico de Montes Universales Septentrional. Este tramo se ha establecido sobre la MAS *Río Tajo desde su confluencia con el Río Ablanquejo hasta E. de Entrepeñas* (código 0111010), ésta se define como masa natural, con tipología de río de montaña mediterránea calcárea.

El río discurre sobre materiales permeables del Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*) en este tramo, que finaliza en el Cretácico inferior que actúa como barrera impermeable.

Se trata de un tramo ganador, en el que conexión río-acuífero se define como mixta, difusa directa y mediante manantiales.

Existen dos manantiales fundamentales que afectan a este tramo: el 232020001 (con caudal 1000 l/s, medido en marzo de 1970) y el 232020007 (con 240 l/s, medidos en enero de 1981).

Entre los tramos 031.003.011 y 031.003.012 el río Tajo gana de media 1525,76 l/s, según los datos de aforo recopilados (IGME, 1981) pertenecientes a medidas tomadas entre oct-1980 y ene-1981.

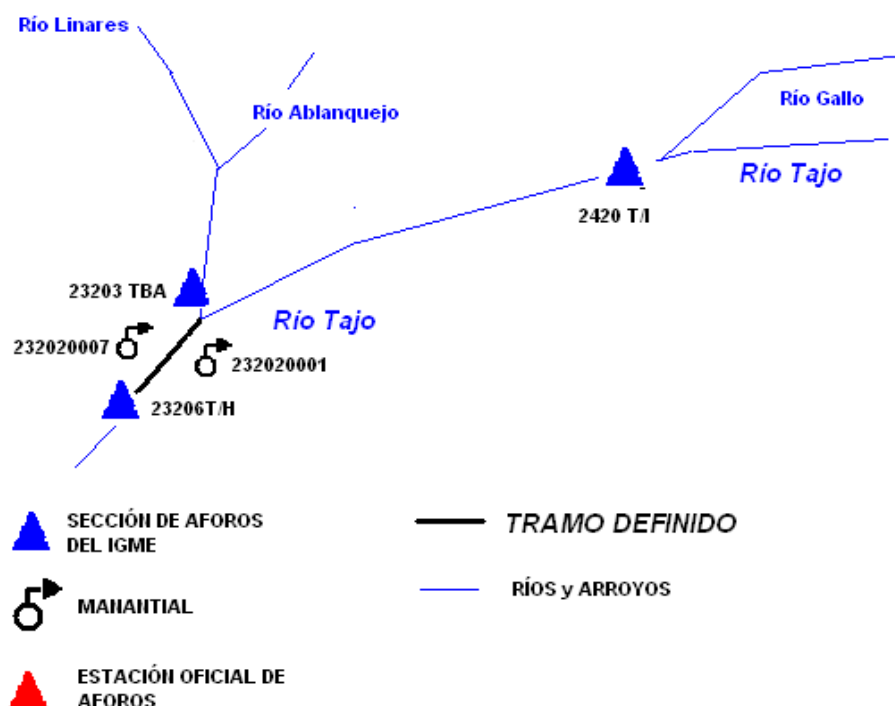


Figura 30. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.012

- **Tramo río Tajuña (sector Cortes de Tajuña) (031.003.013-0204010)**

Se ha establecido un tramo en el río Tajuña (11213,32 m) que involucra a la MAS *Río Tajuña hasta E. de la Tajera* (código 0204010), dentro del sector hidrogeológico Cortes de Tajuña. Esta masa superficial se define como natural, con tipología de río de montaña mediterránea calcárea.

El río en este tramo atraviesa la FGP *Formación Cortes de Tajuña*, drenándola al interceptar el nivel piezométrico y por contacto con el impermeable de techo (Cretácico inferior). El río es ganador, con conexión difusa directa y a través de manantiales, siendo el manantial de Abánades (231950001) uno de los principales con caudal de 50 l/s (abril-1970).

En el lecho del río se observan depósitos detrítico-fluviales cuaternarios, pero se considera que no afectan a la relación río-acuífero.

Según los datos de la red hidrométrica histórica del IGME (sep-1980 a abr-01), el caudal medio de descarga corresponde a 258,33 l/s en este tramo.



Figura 31. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.013

- **Tramo río Tajuña (sector Abánades) (031.003.014-0204010)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Tajuña (12648,48 m), en la MAS Río Tajuña hasta E. de la Tajera (código 0204010), dentro del sector hidrogeológico Abánades.

Este tramo se discurre sobre materiales pertenecientes a la FGP Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera) del Cretácico superior. La descarga se produce en el río por rebose de la FGP. Además, se observa que existen depósitos cuaternarios asociados al cauce del río, pero éstos previsiblemente no influyen en la relación río-acuífero.

El tramo termina en la presa de La Tajera, comportándose en todo su recorrido como efluente. La conexión río-acuífero tiene carácter mixto, por conexión difusa directa y a través de manantiales. La principal descarga se origina mediante otro de los manantiales de Abánades (231950002), con 50 l/s.

Según los datos de aforo realizados entre los meses de sep-1980 y ene-1981 (IGME, 1981) el río Tajuña gana en este tramo del orden de 208,65 l/s de media.

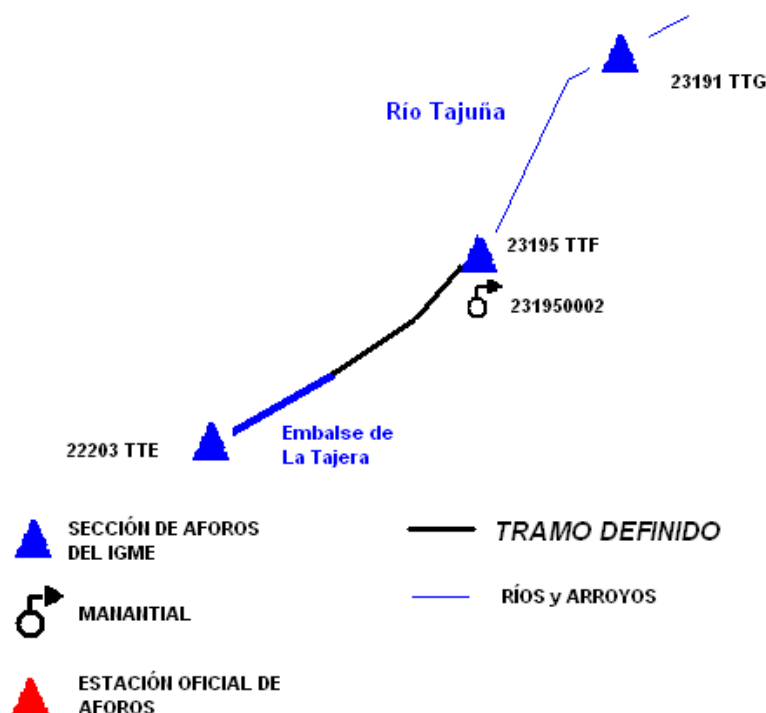


Figura 32. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.014

- **Tramo río Dulce (sector Cerro del Agallón) (031.003.015-0326010)**

Se ha establecido un tramo de 15972,77 m de longitud sobre el río Dulce (dentro del sector Cerro del Agallón), en la MAS Arroyo de la Vega hasta confluencia con Río Henares (código 0326010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea.

El tramo definido discurre íntegramente sobre la FGP *Formación Cortes de Tajuña*, que intercepta la cota piezométrica. El río es ganador, estableciéndose la conexión difusa directa y a través de manantiales con la FGP. El manantial (221880003, con 40 l/s inventariados en abril de 1970) que aporta agua a este tramo está situado en la MASb Sigüenza-Maranchón (031.002). En el área final del tramo se observa la existencia de sedimentos cuaternarios, pero se considera que no afectan a la relación río-acuífero.

Según los datos de aforo recopilados en la red hidrométrica del IGME, este tramo gana 49,01 l/s de media entre los años 1978 a 2001.

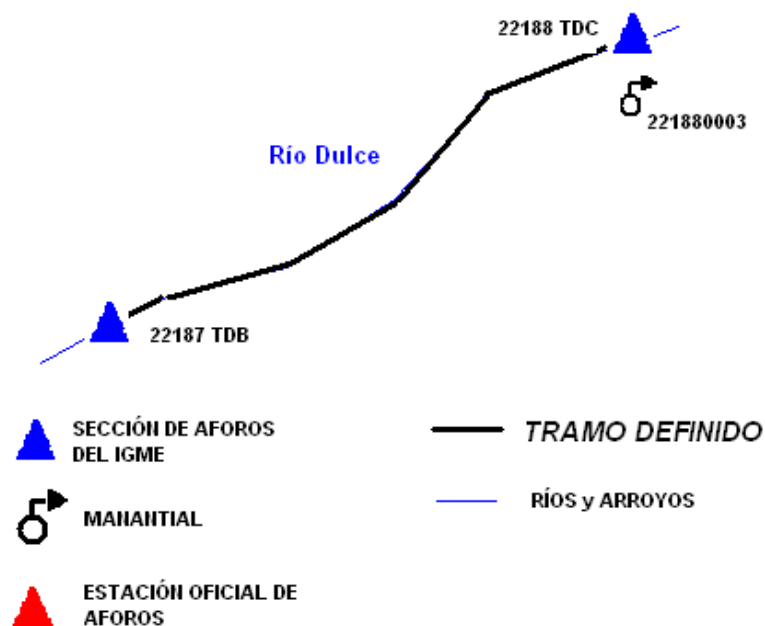


Figura 33. Esquema de situación de aforos y manantiales en el tramo 031.003.015

- **Tramo río Henares (031.003.016-0310010)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Henares (5945,96 m), en la MAS Río Henares hasta confluencia con Río Salado (código 0310010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea.

El tramo discurre por la FGP *Formación Cortes de Tajuña*, que drena hacia el río por la presencia de el Triásico (Keuper) que ejerce de barrera impermeable. Asimismo, no se aprecia la presencia de materiales cuaternarios en el lecho del río que pudieran influir en la relación río-acuífero.

Se considera que el río en este tramo es ganador y recibe los aportes fundamentalmente del sector hidrogeológico del Cerro del Agallón. La conexión entre río y acuífero se define como difusa directa.

Los aforos realizados en el seguimiento de la red hidrométrica del IGME indican que el río es ganador con una media de 150,66 l/s (sep-80 a abr-01).

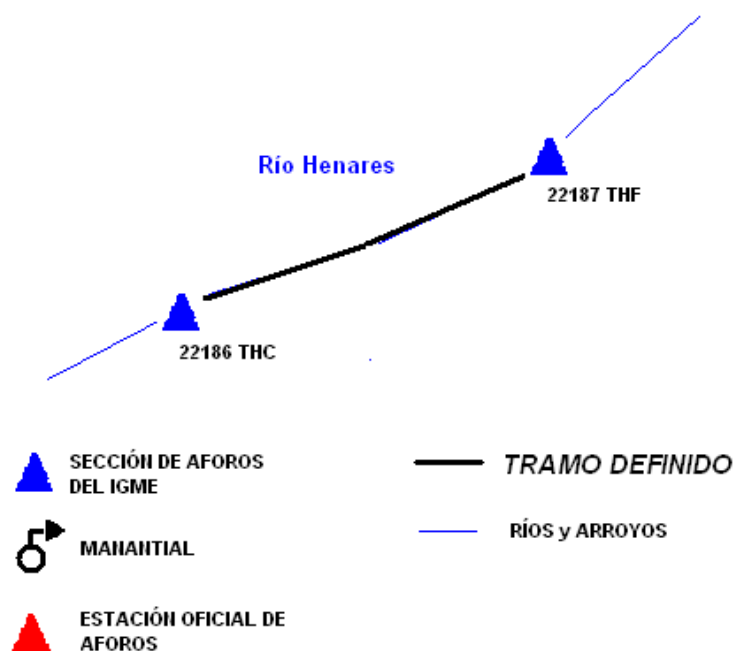


Figura 34. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.016

- **Tramo río Salado (031.003.017-0329010)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Henares con 2154,49 de longitud, en la MAS Río Salado hasta E.de El Atance.(código 0329010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea. Al final de este tramo se localiza el embalse de El Atance.

El tramo definido drena la FGP *Formación Cortes de Tajuña*, resultando efluente mediante conexión difusa directa. El río Salado intercepta la cota piezométrica en este tramo. No se observan depósitos cuaternarios que puedan intervenir en la relación río-acuífero.

Los aforos de la red hidrométrica del IGME indican que el río gana 189,44 l/s como media en el periodo de sep-80 a abr-01.



Figura 35. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.017

- **Tramo río Trabaque (031.003.018-0144010)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Trabaque (4650,93 m), en la Río Trabaque desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Escabas (codigo 0144010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea. Este río se localiza dentro del sector hidrogeológico de Priego.

Este tramo transita en sobre la FGP Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico superior) y presenta depósitos cuaternarios en el lecho. El río es efluente en este tramo, interceptando la cota piezométrica, y la conexión se define como difusa directa. Se considera que el cuaternario no afecta a la relación establecida. El tramo finaliza en el área en la que la FGP Cretácica queda confinada bajo el Terciario.

Los aforos realizados en este tramo entre los meses de sep-80 a jun-81 indican que el río gana 150,87 l/s de media entre estos meses.



Figura 36. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.018

- **Tramo río Escabas (aguas arriba) (031.003.019-0143010)**

Se ha definido un tramo sobre el río Escabas (11265,11 m), en la MAS Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque (código 0143010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea. El río Escabas, dentro de la MASb Tajuña-Montes Universales, discurre íntegramente por el sector de Priego.

El río en este tramo circula sobre las FGP's del Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*) y las del Cretácico superior. No se observan depósitos cuaternarios en el lecho del mismo.

Este tramo se ha considerado ganador, a partir de los datos de aforos diferenciales (IGME, 1981), que indican que el río gana del orden de 151,50 l/s (oct-80 a jul-81). La conexión río-acuífero es de tipo mixta, considerada difusa directa y a través de manantiales.

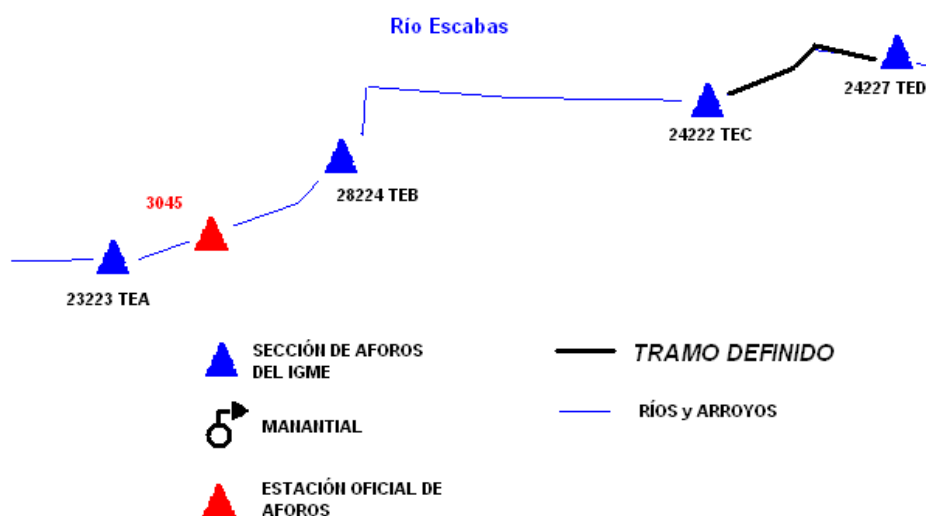


Figura 37. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.019

- **Tramo río Escabas (intermedio) (031.003.020-0143010)**

Se ha establecido un segundo tramo sobre el río Escabas con 19326,24 m de longitud, en la MAS Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque (código 0143010).

Este tramo de río discurre fundamentalmente sobre las FGPs del Cretácico superior y, en parte, sobre la *Formación Cortes de Tajuña* (Jurásico inferior). No se han apreciado depósitos cuaternarios en el cauce del río que pudieran condicionar la relación con las mencionadas FGPs.

Según los datos de aforos diferenciales tomados en este tramo (IGME, 1981), el río es ganador en los meses de noviembre y diciembre de 1981 (del orden de 190 l/s) y perdedor en los meses de junio y julio de 1981 (algo más de 27 l/s). Asimismo, según el PHT (CHT, 1998) el río en este tramo pierde del orden de 40 l/s.

Con todo ello se ha definido el tramo como cauce variable, en el que la transmisión de caudales respecto a las FGPs relacionadas presenta una variación estacional, funcionando en ciertos periodos como ganador y en otros como perdedor. Finalmente la conexión entre río y FGPs queda establecida como difusa indiferenciada en cauces variables.

En el entorno del tramo se observan pequeñas surgencias que manan en periodos de aguas altas y, previsiblemente, queden secas en periodos de aguas bajas.

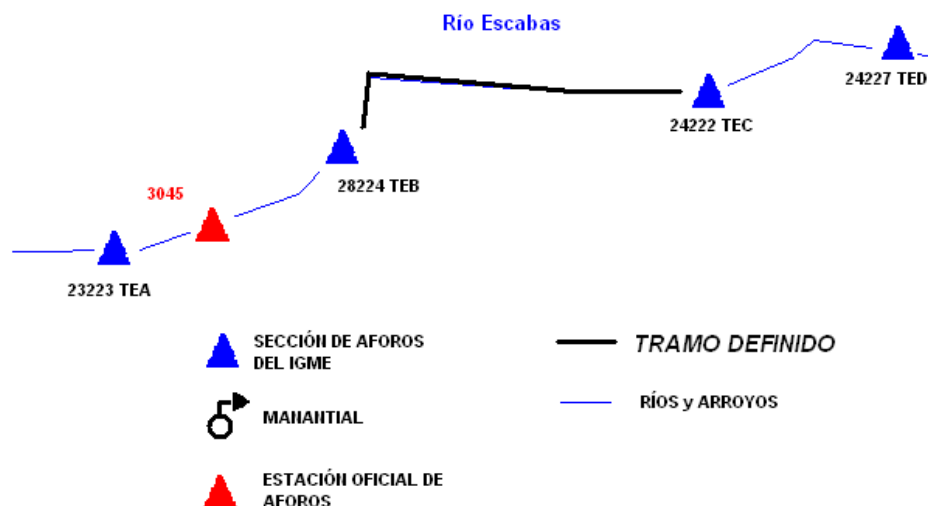


Figura 38. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.020

- **Tramo río Escabas (aguas abajo) (031.003.021-0143010)**

Se define un último tramo sobre el río Escabas (3399,68 m), en la MAS Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque (código 0143010), que abarca hasta la salida del río por la MASb.

Este tramo de río intercepta el nivel piezométrico y se define fundamentalmente sobre la FGP del Cretácico superior (*Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas*).

Según los datos de aforos de la red hidrométrica del IGME, el río gana en este tramo del orden de 1006,29 l/s de media (jun-81 a abr-01). El río resulta efluente, con conexión directa difusa, ya que no existen manantiales asociados al tramo.

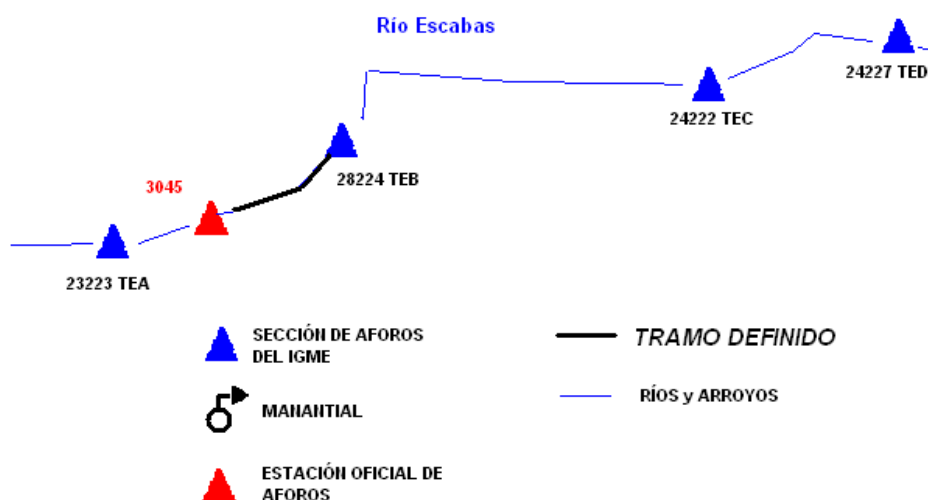


Figura 39. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.021

- **Tramo río Cuervo (031.003.022-0145011)**

Se ha establecido un tramo sobre el río Cuervo (11870,88 m), en la MAS Río Guadiela desde su nacimiento hasta E. Molino de Chinchá. Incluye: Río Cuervo desde E. la Tosca (código 0145011), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea. El río Cuervo circula dentro del sector hidrogeológico de Priego.

Este tramo de río se pone en contacto con las FGP's del Cretácico superior, no presentando el cauce materiales cuaternarios que puedan afectar a su relación con las formaciones permeables.

Se ha definido como ganador, en base en los aforos diferenciales efectuados en octubre de 1980 y enero de 1981, percibiendo del orden de 75 l/s como media. La conexión río-acuífero se establece como difusa directa.



Figura 40. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.022

- **Tramo río Guadiela (hasta salida de la MASb) (031.003.023-0134010)**

Finalmente, se define un tramo sobre el río Guadiela (18332,57 m), en la MAS Río Guadiela desde E. Molino de Chinchá hasta la confluencia con el Río Alcantud (código 0134010), masa natural con tipología de río de montaña mediterránea calcárea.

Este tramo se corresponde con los afloramientos del Cretácico superior que poseen conexión mixta (difusa directa y manantiales) con el río. El citado tramo se considera

efluente dado que el río intercepta la cota piezométrica, condicionado por la disposición de las estructuras (pliegues y fallas) existentes en la zona.

Este tramo del río se encuentra influenciado, ya que se ubica aguas abajo del embalse Molino de Chíncha. No obstante, gracias a los datos de aforos diferenciales recopilados (oct-80 a ene-81), se observa que el tramo es efluente, ganando una media de 604,14 l/s.

Los principales manantiales que afectan a este tramo son: el manantial de La Laguna (242160009) con un caudal histórico de 250 l/s; el 242150006 (caudal histórico 500 l/s); el manantial de Beteta (242160004) con caudal histórico de 15 l/s y caudales entre 40 y 500 l/s según DGOH, 1998; y 242150007 (caudal histórico 100 l/s).



Figura 41. Esquema de situación de aforos en el tramo 031.003.023

Código del tramo	Nombre del cauce	Código OPH-CHT 2009	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
			Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
031.003.001	Río Tajo y río Hoz Seca	0115010	0101A	Río Tajo desde su nacimiento hasta Peralejos de las Truchas.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña Formación Carbonatada de Chelva
031.003.002	Río Tajo	0114010	0101C	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña Calizas, dolomías, margas

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Código del tramo	Nombre del cauce	Código OPH-CHT 2009	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
			Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
031.003.003	Río Tajo	0114010	0101C	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.004	Río Cabrillas	0129010	0101B	Río Cabrillas hasta su confluencia con el río Tajo	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Carbonatada de Chelva
031.003.005	Río Cabrillas	0129010	0101B	Río Cabrillas hasta su confluencia con el río Tajo	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.006	Río Tajo	0114010	0101C	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	FGPs Cretácico superior
031.003.007	Río Tajo	0114010	0101C	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta su confluencia con el Río Gallo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas
031.003.008	Río Bullones	0127010	0102B	Río Gallo desde Corduente hasta su desembocadura en Río Tajo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.009	Río Gallo	0127010	0102B	Río Gallo desde Corduente hasta su desembocadura en Río Tajo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.010	Río Ablanquejo-río Linares	0126010	0103B	Río Ablanquejo hasta su desembocadura en el Río Tajo.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.011	Río Tajo	0112010	0103A	Río Tajo desde el arroyo de la Fuente hasta Río Ablanquejo	Río	ejes mediterráneo-continentales mineralizados	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña FGPs Cretácico superior
		0113010	0101C	Río Tajo desde Río Ablanquejo hasta Embalse de Entrepeñas	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	
031.003.012	Río Tajo	0111010	0103CA	Río Tajo desde su confluencia con el Río Ablanquejo hasta E. de Entrepeñas	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.013	Río Tajuña	0204010	0321A	Río Tajuña hasta E. de la Tajera	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.014	Río Tajuña	0204010	0321A	Río Tajuña hasta E. de la Tajera	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Calizas, dolomías y margas
031.003.015	Río Dulce	0326010	0410X1	Arroyo de la Vega hasta confluencia con Río Henares	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.016	Río Henares	0310010	0410A	Río Henares hasta confluencia con Río Salado	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.017	Río Salado	0329010	0410B	Río Salado hasta E. El Atance	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña
031.003.018	Río Trabaque	0144010	0105B	Río Trabaque desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Escabas	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas
031.003.019	Río Escabas	0143010	0105A	Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Formación Cortes de Tajuña FGPs Cretácico superior
031.003.020	Río Escabas	0143010	0105A	Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	FGPs Cretácico superior Formación Cortes de Tajuña

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Código del tramo	Nombre del cauce	Código OPH-CHT 2009	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
			Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
031.003.021	Río Escabas	0143010	0105A	Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas
031.003.022	Río Cuervo	0145011	0104A	Río Guadiela desde su nacimiento hasta E. Molino de Chínca. Incluye: Río Cuervo desde E. La Tosca	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	FGPs Cretácico superior
031.003.023	Río Guadiela	0134010	0104B	Río Guadiela desde E. Molino de Chínca hasta la confluencia con el Río Alcántud.	Río	Río de montaña mediterránea calcárea	Masa natural	FGPs Cretácico superior

Tabla 4. Identificación de los tramos de ríos conectados

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
031.003.001	Río Tajo y río Hoz Seca	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs. Además de aparición de barreras impermeables.	20183,63
031.003.002	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs. Además de aparición de barreras impermeables.	17902,03
031.003.003	Río Tajo	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces influentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	-	4846,68
031.003.004	Río Cabrillas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Aparición de barreras impermeables.	12258,69
031.003.005	Río Cabrillas	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Disposición de las estructuras geológicas	3165,96
031.003.006	Río Tajo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Disposición de las estructuras geológicas	2834,20
031.003.007	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs. Además de aparición de barreras impermeables.	11993,12
031.003.008	Río Bullones	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs.	9542,91
031.003.009	Río Gallo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs.	9860,08
031.003.010	Río Ablanquejo-río Linares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs.	27720,41

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
031.003.011	Río Tajo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGP. Además de aparición de barreras impermeables.	23020,13
031.003.012	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Aparición de barreras impermeables.	4435,66
031.003.013	Río Tajuña	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Con sedimentos fluviales	-	Rebose natural de las FGPs..	11213,32
031.003.014	Río Tajuña	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Con sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP	12648,48
031.003.015	Río Dulce	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Con sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP	15971,77
031.003.016	Río Henares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Aparición de barreras impermeables.	5945,96
031.003.017	Río Salado	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP	2154,49
031.003.018	Río Trabaque	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Con sedimentos fluviales	-	Disposición de las estructuras geológicas Rebose natural de la FGP	4650,93
031.003.019	Río Escabas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP Disposición de las estructuras geológicas	11265,11
031.003.020	Río Escabas	Conexión difusa indiferenciada en cauces variables	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP en periodos de aguas altas	19326,24
031.003.021	Río Escabas	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Rebose natural de la FGP Disposición de las estructuras geológicas	3399,68
031.003.022	Río Cuervo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Disposición de las estructuras geológicas	11870,88
031.003.023	Río Guadiela	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Natural	Sin sedimentos fluviales	-	Disposición de las estructuras geológicas	18332,57

Tabla 5. *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

3.2 *Relación río-acuífero*

Para la cuantificación río-acuífero se ha empleado información foronómica de la red de aguas superficiales de la CHT, así como la referente a otros datos hidrométricos (red del IGME y secciones históricas recogidas de la bibliografía).

Respecto a los caudales de los manantiales a favor de los cuales se drenan las FGP's y que afectan a la relación con los ríos, no se dispone de series históricas de los mismos.

3.2.1 Análisis de series de aforos

Se han trazado los hidrogramas mensuales medios (representación de la media de cada mes a lo largo de toda la serie de datos hidrométricos) de todas las estaciones de aforos de la CH del Tajo que afecta a la MASb de Tajuña-Montes Universales, salvo en aquellas que se encuentran aguas abajo de los embalses de La Tosca y del Molino de Chinchá, situados en los ríos Cuervo y Guadiela, respectivamente. Sin embargo, se ha utilizado el caudal de entrada en el embalse de La Tajera (río Tajuña) dado que se encuentra aguas abajo del último de los tramos diferenciados en este río.

Mediante estos hidrogramas se ha calculado el coeficiente de agotamiento y el caudal de descarga una vez diferenciada la escorrentía superficial de la subterránea mediante el método Barnes.

Estación 3186-Río Trabaque en Priego-Trabaque

La estación *3186-Río Trabaque en Priego-Trabaque* está situada aguas abajo en el **río Trabaque** (sector hidrogeológico de Priego), fuera de la MASb 031.003. El análisis del hidrograma medio mensual ha aportado un parámetro de agotamiento, correspondiente al área que drena el río en el sector hidrogeológico de Priego, de $0,0132 \text{ mes}^{-1}$ equivalente a un periodo de semi-agotamiento de 1,75 meses.

El caudal drenado por las FGP's afectadas es de 202,53 l/s, que es equivalente a $6,39 \text{ hm}^3/\text{año}$, lo que supone un 75,45 % del total del caudal del río Trabaque.

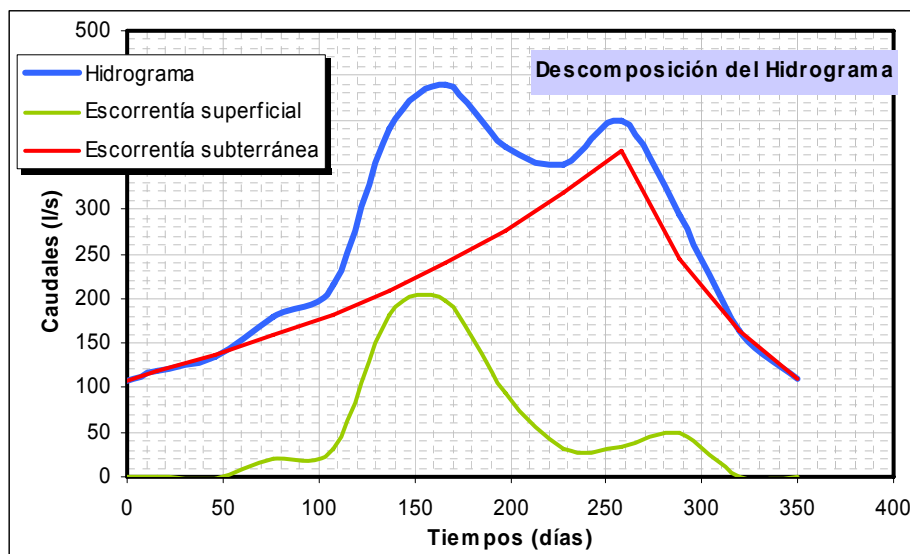


Figura 42. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3186-Río Trabaque en Priego-Trabaque

Como se observa en la gráfica del hidrograma mensual medio, se aprecia un repunte del caudal por efecto probable del deshielo en la zona.

Según los datos de esta estación, la aportación media anual en la serie estudiada (1968-2006) es de 8,46 hm³, siendo la media mensual en periodo de estiaje de unos 0,35 hm³ y en periodo de aguas altas de casi 1,07 hm³.

Estación 3045-Río Escabas en Priego (Escabas)

La estación 3045-Río Escabas en Priego (Escabas) está localizada en el **río Escabas** (sector hidrogeológico de Priego), en el límite de la MASb. Con la misma se controla el caudal que circula por este río, ya que el mismo se encuentra en régimen hidrológico natural.

Del trazado del hidrograma mensual medio se deduce un coeficiente de agotamiento en el tramo final del mismo, de 0,0052 mes⁻¹, que equivale a un periodo de semi-agotamiento de 4,43 meses.

Mediante el método de Barnes se obtiene una escorrentía subterránea media de 889,21 l/s que equivale a 28,04 hm³/año, lo que supone un 67,20 % de la aportación anual en la estación de control foronómico.

La aportación media anual, calculada a partir de la serie estudiada en esta estación (1911-2006), es de 41,73 hm³, siendo la media mensual en periodo de estiaje de unos 2,71 hm³ y en periodo de aguas altas de 5,48 hm³.

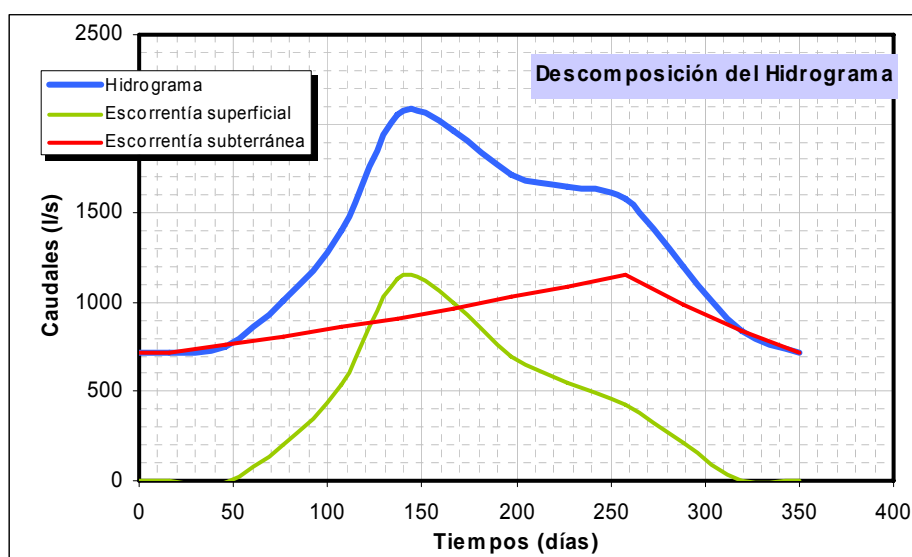


Figura 43. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3045-Río Escabas en Priego (Escabas)

Estación 3001-Río Tajo en Peralejos de las Truchas

El tramo controlado por esta estación en el **río Tajo** (sector hidrogeológico Montes Universales Meridional) se encuentra en régimen hidrológico natural. Una vez trazado el hidrograma mensual medio, se ha calculado una escorrentía subterránea del orden de 1090,49 l/s. Teniendo en cuenta que la aportación anual media es de 60,13 hm³ en esta estación (serie 1945-2006), esto supone que el 57,19 % (34,39 hm³) corresponde a la aportación subterránea.

La aportación mensual media en la estación en periodo de estiaje es de 1,99 hm³ y en aguas altas de 7,66 hm³.

El coeficiente α , obtenido a partir del tramo de agotamiento del hidrograma, es de 0,008 mes⁻¹, lo que implica un periodo de semi-agotamiento de 2,89 meses.

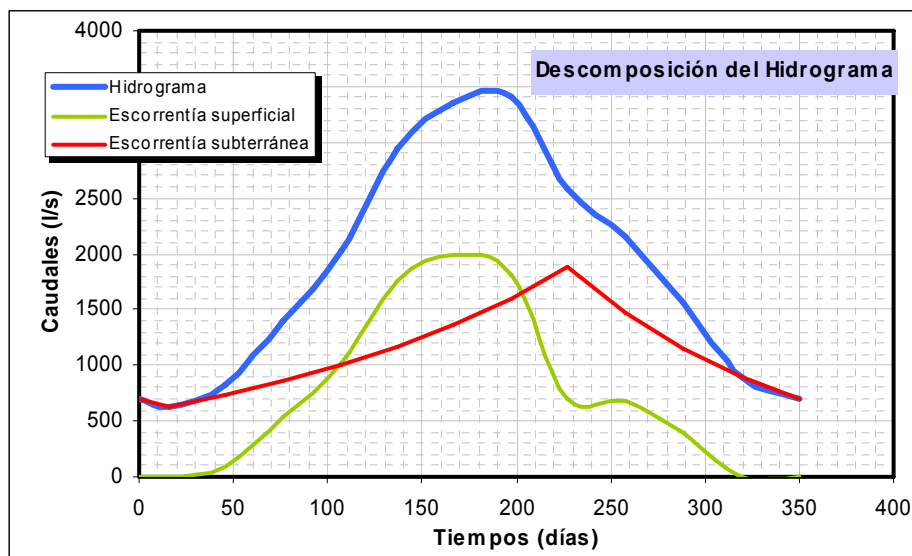


Figura 44. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3001-Río Tajo en Peralejos de las Truchas

Estación 3268-Río Cabrillas en Taravilla

Esta estación está situada en el **río Cabrillas** (sector de Montes Universales Meridional) antes de su incorporación al Tajo. La aportación media anual en la estación es de $11,52 \text{ hm}^3$. La aportación subterránea calculada sobre el hidrograma mensual medio es de $241,59 \text{ l/s}$, correspondiente a $7,62 \text{ hm}^3$ anuales (66,13 % de la aportación total anual).

El coeficiente de agotamiento obtenido a partir de este hidrograma es de $0,008 \text{ mes}^{-1}$, que corresponde a un periodo de semi-agotamiento de 2,5 meses.

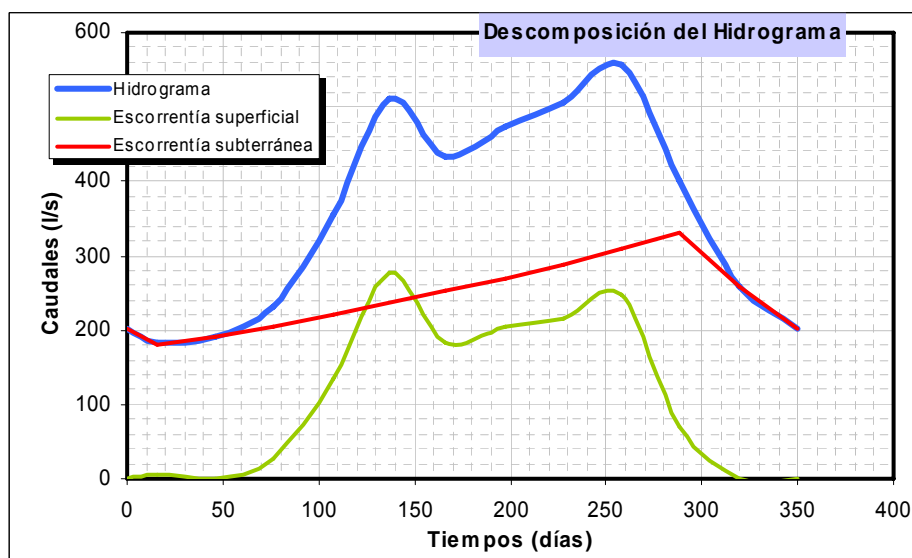


Figura 45. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3268-Río Cabrillas en Taravilla

La aportación total media calculada en periodo de aguas bajas para la serie foronómica de esta estación (1982-2006), es de $0,57 \text{ hm}^3$. Asimismo, en aguas altas la aportación media en la estación es de $1,29 \text{ hm}^3$.

3158-Río Salado en Huérmeces

La estación 3158 está ubicada en el **río Salado** (sector hidrogeológico de la Majada del Portillo). Controla las aguas circulantes por el río desde su nacimiento. Dentro de la MASb 031.003 y aguas abajo del río Salado se encuentra el embalse del Atance. Este embalse es de reciente construcción (finalización de las obras en 1997) y para la realización del hidrograma se han empleado los datos anteriores a su ejecución (no influenciados) con objeto de soslayar el efecto del mismo en los caudales controlados por la estación de aforos.

Finalmente se ha trazado el hidrograma mensual medio para la serie 1972-1995. Según estos datos de aforo la media mensual en periodo de estiaje es de unos $0,22 \text{ hm}^3$, correspondiente a los meses de julio a septiembre, y en periodo de aguas altas de $0,99 \text{ hm}^3$ (meses de enero a abril).

Al discriminar la escorrentía superficial de la subterránea en dicho hidrograma se ha obtenido para esta última un caudal de $95,74 \text{ l/s}$. Esto es equivalente a $3,02 \text{ hm}^3$ anuales, un $41,11 \%$ del caudal total del río.

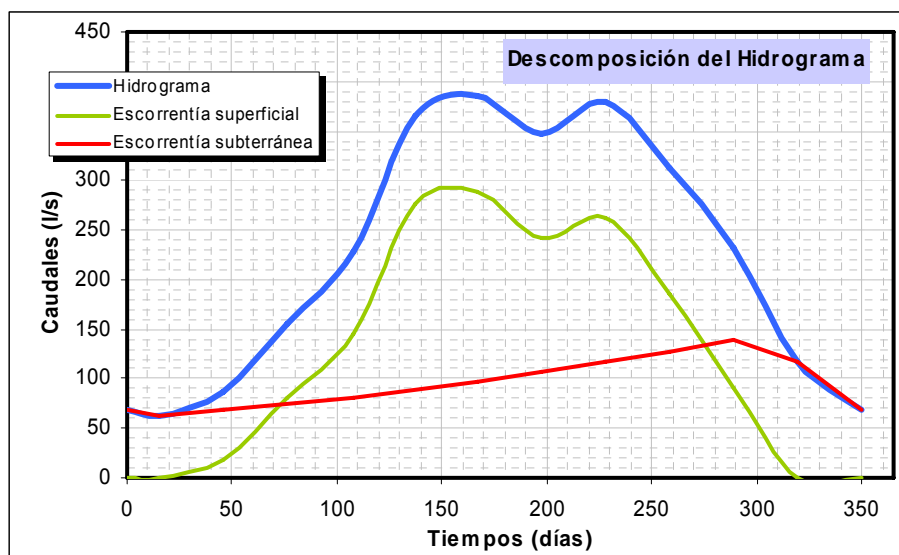


Figura 46. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3158-Río Salado en Huérmeces

Asimismo, se ha calculado un parámetro de agotamiento de $0,01753 \text{ mes}^{-1}$, correspondiente a un periodo de semi-agotamiento de 1,32 meses

3254-Río Dulce en Aragosa

Esta estación está situada fuera de la MASb Tajuña-Montes Universales, en el río Dulce, y se encuentra afectada por la MASb situada aguas arriba (Sigüenza-Maranchón) y por varios sectores hidrogeológicos: Cerro del Agallón, Algora-La Cabrera y Aragosa.

Según los datos foronómicos de dicha estación (serie 1979-2006) la aportación media anual es de $10,88 \text{ hm}^3$, siendo la media mensual en periodo de estiaje de algo más de $0,6 \text{ hm}^3$ y en periodo de aguas altas de $1,12 \text{ hm}^3$.

De la descomposición hidrograma mensual medio se tiene una aportación subterránea de $266,11 \text{ l/s}$ ($8,39 \text{ hm}^3$ anuales), lo que supone un $77,12 \%$ del caudal total del río.

Con respecto al coeficiente de agotamiento que se deduce de dicho hidrograma, que afecta a los sectores hidrogeológicos mencionados, es de $0,004 \text{ mes}^{-1}$, correspondiente a un periodo de semi-agotamiento de 5,78 meses.

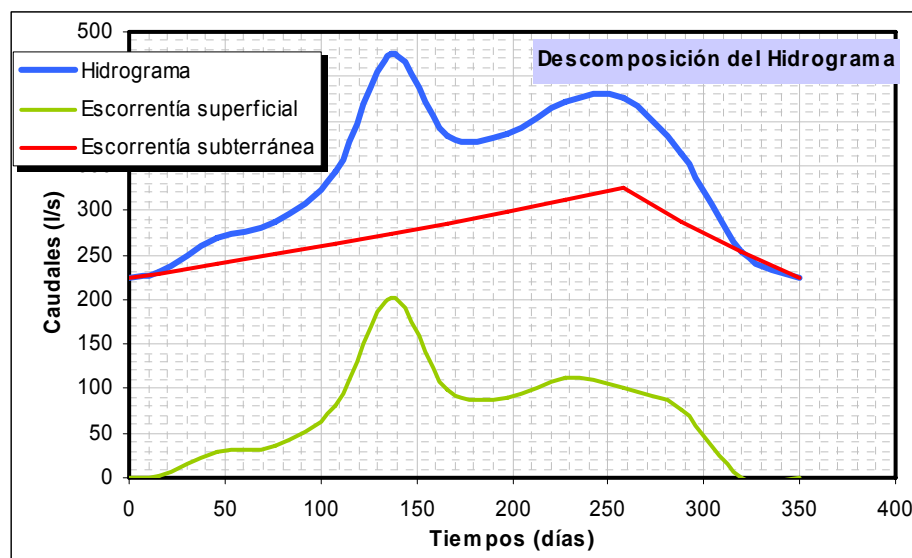


Figura 47. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3254-Río Dulce en Aragosa

3032-La Tajera

Se ha trazado el hidrograma mensual medio de los aportes del río Tajuña a la entrada del embalse de La Tajera. La serie considerada comprende desde 1994 a 2006, siendo la media de aportaciones anual de $35,98 \text{ hm}^3$. Asimismo, la media mensual en periodo

de aguas bajas es de algo más de 1 hm^3 , y la media mensual en aguas altas es muy variable, superando ligeramente los 5 hm^3 .

Una vez separada la escorrentía superficial y la subterránea en el hidrograma mensual medio se ha calculado un aportación subterránea de $576,07 \text{ l/s}$ ($18,17 \text{ hm}^3$ anuales) que equivale a un 50,49 % del caudal del río.

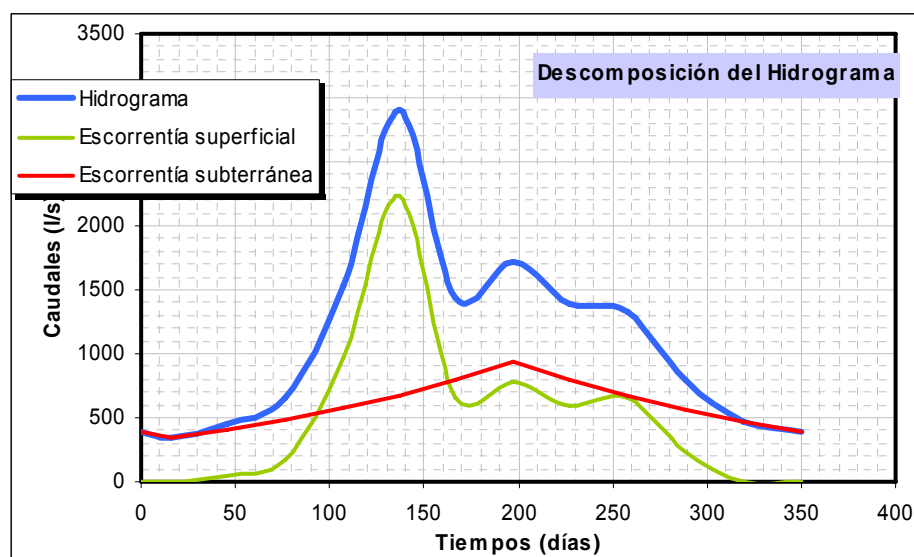


Figura 48. Descomposición del hidrograma mensual medio de la estación 3032-Embalse de La Tajera

El parámetro de agotamiento que se obtiene de dicho hidrograma es de $0,0056 \text{ mes}^{-1}$, que se corresponde con un periodo de semi-agotamiento de 4,13 meses.

3005-Río Tajo en Trillo

Esta estación está localizada en el río Tajo, a la salida de la MASb. Recoge las aportaciones del río Tajo, incluyendo las procedentes de los ríos Ablanquejo (con su afluente el Linares), Gallo, Cabrillas y Bullones, que se incorporan al Tajo aguas arriba.

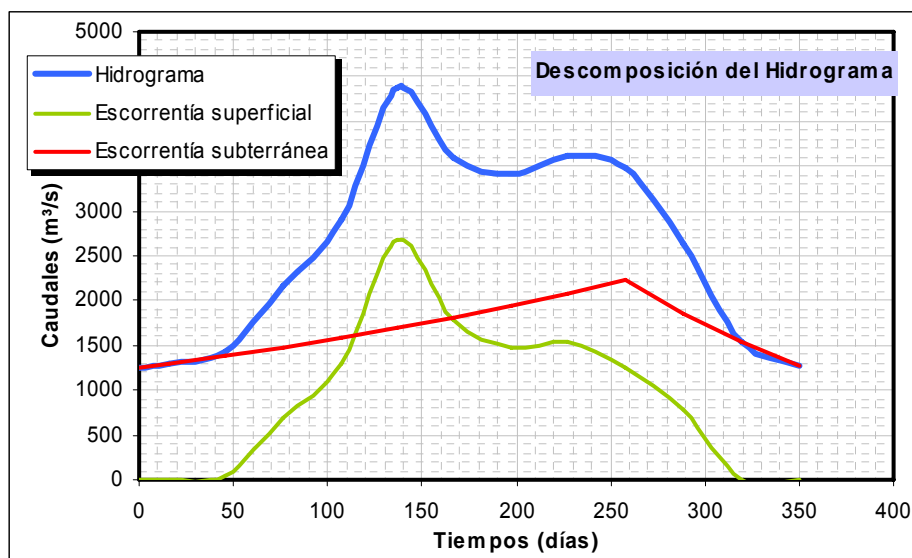
Para el trazado el hidrograma mensual medio de esta estación se han descontado los caudales de las siguientes:

- 3030-Gallo en Ventosa, se encuentra a la entrada del río Gallo en la MASb.
- 3268-Río Cabrillas en Taravilla, localizada en el río Cabrillas.
- 3001-Río Tajo en Peralejos, en el mismo río Tajo, aguas arriba.

Con los datos resultantes (serie oct-1982 a sep-2006) se ha dibujado el hidrograma medio mensual que considera los caudales del Tajo así como los procedentes del río Ablanquejo (afluente del primero por su margen derecha) y el Bullones (afluente del

Gallo por su margen izquierda). Los sectores hidrogeológicos implicados en estos tramos de río son: Zaorejas, Montes Universales Septentrional y Cifuentes.

Mediante este hidrograma se ha calculado el coeficiente de agotamiento y aportación subterránea. El primero ha resultado de $0,006 \text{ mes}^{-1}$, correspondiente a un periodo de semi-agotamiento de 3,82 meses.



La aportación subterránea media obtenida es de 1648,73 l/s, que se corresponde con el 61,22 % de la aportación total.

En el Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES (DGOH, 1998), se ofrecen una serie de coeficientes de agotamiento calculados a partir de las estaciones de aforo de la CH del Tajo y de aforos diferenciales realizados en el marco de dicho estudio, para los distintos sectores diferenciados en la U.H. 03.02 (coincidente en gran parte con esta MASb). A continuación se resumen las cifras que se obtuvieron y se hace una comparativa con las que se han calculado en este informe.

Sector hidrogeológico	Formación Geológica Permeable	Análisis de la estaciones pertenecientes a la red oficial de aforos de la CHT		DGOH (1998)	
		Fuente información	Parámetro de agotamiento calculado	Fuente de información	Parámetro de agotamiento
Majada del Portillo	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior	EA 3158	0,01753	EA 3158	0,01329
Cretácico del Henares	Cretácico superior	-		AD*	0,03642
Cerro del Agallón	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior	EA3254	0,00400	EA3254	0,00603
Algona-La Cabrera	Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)-Cretácico superior				
Aragosa	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas-Cretácico superior				
Cortes de Tajuña	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior	EA3032	0,00560	AD	0,00492
Abánades	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)-Cretácico superior			-	
Jurásico MU Septentrional	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior Formación Carbonatada de Chelva-Jurásico medio	EA3005-EA3001-EA3268-EA3030	0,00605	EA3005-EA3001-(EA3268-AD)-EA3030	0,00459
Zaorejas	Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)-Cretácico superior				
Cifuentes	Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)-Cretácico superior				
Jurásico MU Meridional	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior Formación Carbonatada de Chelva-Jurásico medio	EA3001	0,00800	EA3001+AD	0,00458
		EA3268	0,00812		
Priego	Formación Cortes de Tajuña-Jurásico inferior FGPs Cretácico superior	EA3045	0,00522	(EA3041+ AD-AD)+EA3045+AE3186	0,00290
		EA3186	0,01320		

(*) AD: Aforos diferenciales

Tabla 6. Resumen de los coeficientes de agotamiento calculados mediante los datos de aforo de las estaciones de la CHT y los calculados en el “Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES” (DGOH, 1998)

3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

Los datos hidrométricos existentes en esta MASb han resultado fundamentales a la hora de definir los tramos de río considerados. Los caudales drenados se han calculado por diferencias entre dos o más secciones. Seguidamente se resumen los resultados obtenidos para cada tramo y las secciones de aforo utilizadas para ello.

Tramo	Cauce	Secciones	Fechas controladas	Caudales drenados (ls)
031.003.001	Río Tajo	24214 T/N-24218 THA	Sep-1980 a ene-1981	1187,09
031.003.002	Río Tajo	24206 T/M-24214 T/N	Sep-1980 a dic-1981	266,66
031.003.003	Río Tajo	24206 TCA-24206 T/M	Oct-1980 a dic-1981	-1237,26
031.003.004	Río Cabrillas	24207 TCB-24214 TCC	Sep-1980 a ene-1981	238,56
031.003.005	Río Cabrillas	24206 T/K-24206 TCA-24207 TCB	Oct-1980 a ene-1981	1189,10
031.003.006	Río Tajo			
031.003.007	Río Tajo	24201 T/I-24202 T/J	Sep-1980 a ene-1981	1642,79
031.003.008	Río Bullones	24202 TBA-24207 TBB	Sep-1980 a ene-1981	19,55
031.003.009	Río Gallo	24201 TGB-24202 TGD	Sep-1980 a abr-2001	322,50
031.003.010	Río Ablanquejo y río Linares	23197 TLA-23203 TBA	Sep-1980 a abr-2001	275,99
031.003.011	Río Tajo	23206 T/H-23203 TBA-24201 T/I	Sep-1980 a ene-1981	1525,76
031.003.012	Río Tajo			
031.003.013	Río Tajuña	23195 TTF-23191 TTG	Sep-1980 a abr-2001	258,33
031.003.014	Río Tajuña	22203 TTE-23195 TTF	Sep-1980 a ene-1981	208,65
031.003.015	Río Dulce	22187 TDB-22188 TDC	Sep-1980 a abr-2001	49,01
031.003.016	Río Henares	22186 THC-22187 THF	Sep-1980 a abr-2001	150,66
031.003.017	Río Salado	22185 TSA-22181 TSB	Sep-1980 a abr-2001	189,44
031.003.018	Río Trabaque	23227 TTA-23228 TTB	Sep-1980 a jun-1981	150,87
031.003.019	Río Escabas	24222 TEC-24227 TED	Oct-1980 a jul-1981	151,50
031.003.020	Río Escabas	23224 TEB-24222 TEC	Jun-1981 a dic-1981	Ganador-perdedor
031.003.021	Río Escabas	23223 TEA-23224 TEB	Sep-1980 a abr-2001	1006,29
031.003.022	Río Guadiela	24215 TCA-24216 TCB	Oct-1980 a ene-1981	75,00
031.003.023	Río Guadiela	23217 TGA-24215 TCA-24216 TGB	Nov-1980 a ene-1981	604,14

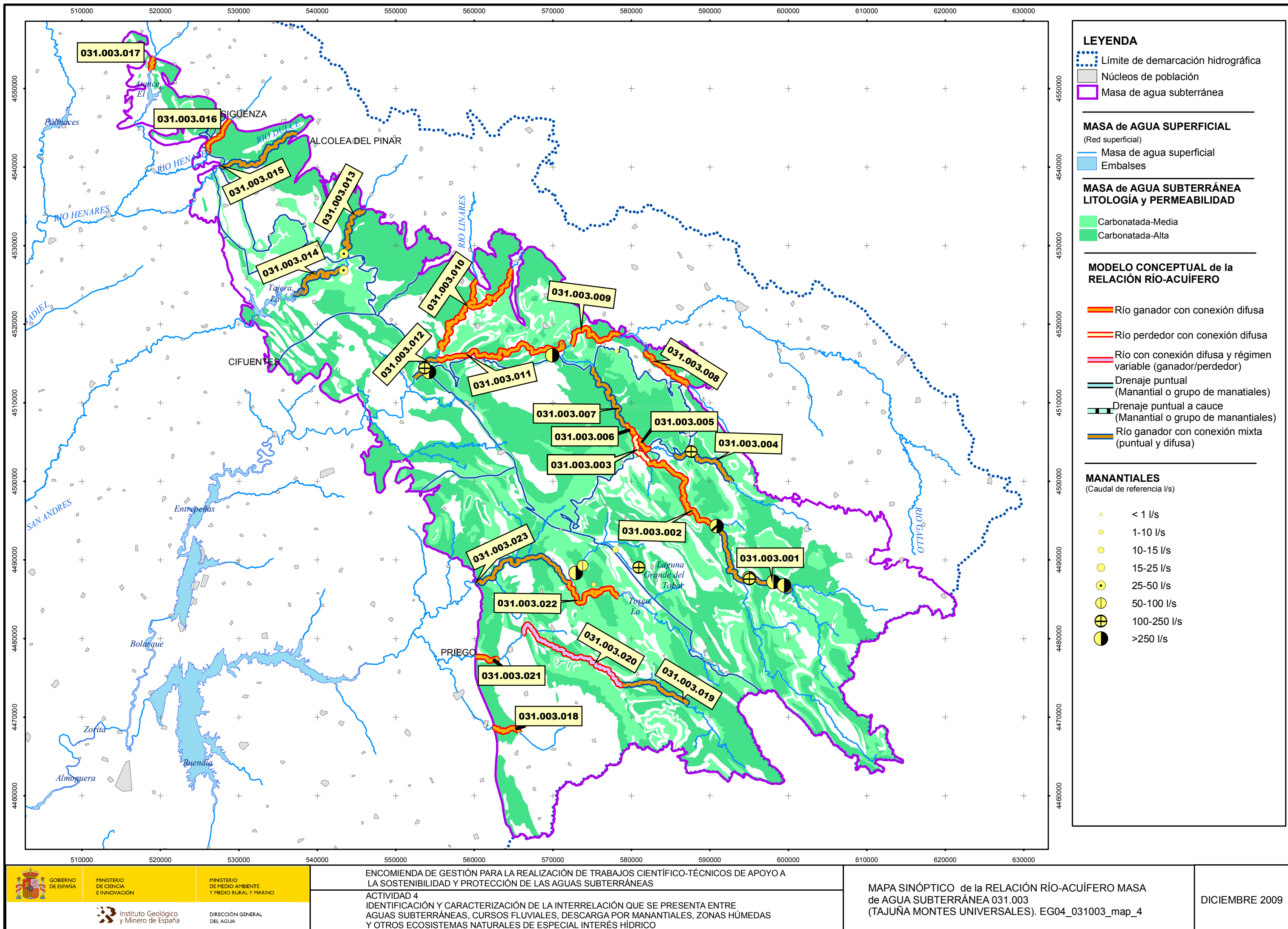
Tabla 7. *Resumen de los datos hidrométricos*

A continuación se expresan de forma resumida los datos relativos a la cuantificación de la relación río-acuífero.

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual	Conexión difusa				
		QCD (l/s)	Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
031.003.001	(1) 1090,49		Oct-1945 a sep-2006	732	Natural	(1) Calculado a partir de la estación de aforos 3001
	(2) 1787,09		Sep-1980 a ene-1981	5		(2) Aforos diferenciales y manantiales 252150005 y 252150004
031.003.002	(2) 266,66		Sep-1980 a dic-1981	11	Natural	
031.003.003	-	(2) -0,26	Oct-1980 a dic-1981	4	Natural	
031.003.004	(1) 241,59		Oct-1982 a sep-2006	288	Natural	(1) Calculado a partir de la estación de aforos 3268
	(2) 238,56		Sep-1980 a ene-1981	5		
031.003.005	-	(2) 0,38	Oct-1980 a ene-1981	4	Natural	
031.003.006	-	(2) 0,42	Oct-1980 a ene-1981	4	Natural	
031.003.007	(2) 1642,79		Sep-1980 a ene-1981	5	Natural	
031.003.008	-	(2) 0,002	Sep-1980 a ene-1981	3	Natural	
031.003.009	-	(2) 0,03	Sep-1980 a abr-2001	33	Natural	
031.003.010	-	(2) 0,01	Sep-1980 a abr-2001	33	Natural	
031.003.011	-	(2) 0,07	Sep-1980 a ene-1981	4	Natural	
031.003.012	-	(2) 0,34	Sep-1980 a ene-1981	4	Natural	
031.003.002, 031.003.003, 031.003.005, 031.003.006, 031.003.007, 031.003.008, 031.003.009, 031.003.010, 031.003.011 y 031.003.012	(1) 1648,73		Oct-1982 a sep-2006	288	Natural	Calculado a partir de la diferencia de caudales entre las estaciones de aforo 3005-3030-3268-3001
031.003.013	(2) 258,33		Sep-1980 a abr-2001	34	Natural	
031.003.014	(2) 208,65		Sep-1980 a ene-1981	6	Natural	
031.003.013 y 031.003.014	(1) 576,07		May-1994 a sep-2006	149	Natural	Calculado a partir de la estación de aforos 3032
031.003.015	-	(1) 0,02	Ene-1979 a sep 2006	331	Natural	(1) Calculado a partir de la estación de aforos 3254
		(2) 0,003	Sep-1980 a abr-2001	35		
031.003.016	-	(2) 0,03	Sep-1980 a abr-2001	34	Natural	
031.003.017	-	(1) 0,07	Jun-1972 a sep-2006	409	Natural	(1) Calculado a partir de la estación de aforos 3158
		(2) 0,09	Sep-1980 a abr-2001	34		
031.003.018	-	(1) 0,04	May-1969 a sep-2006	449	Natural	(1) Calculado a partir de la estación de aforos 3186
	-	(2) 0,03	Sep-1980 a jun-1981	6		
031.003.019	(2) 151,5		Oct-1980 a jul-1981	7	Natural	
031.003.020	-	(2) Ganador-perdedor	Jun-1981 a dic-1981	5	Natural	
031.003.021		(2) 0,30	Sep-1980 a abr-2001	28	Natural	
031.003.0019, 031.003.020 y	-	(1) 0,03	Ene-1912 a sep-2006	613	Natural	Calculado a partir de la estación de aforos 3045

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual	Conexión difusa				
		QCD (l/s)	Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
031.003.021						
031.003.022	-	(2) 0,01	Oct-1980 a ene-1981	4	Natural	
031.003.023		(2) 604,14	Nov-1980 a ene-1981	3	Influenciado	Embalse del Molino de Chíncha. Se han empleado aforos diferenciales
(1)	Separación escorrentía superficial y subterránea a partir de datos de aforos en la red de estaciones de la CH del Tajo.					
(2)	Cifras obtenidas a partir de diferencias de secciones de aforo del IGME.					

Tabla 8. *Resumen de la cuantificación río-acuífero*



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- ⊕ 100-250 l/s
- ⊙ >250 l/s

4. Manantiales

En relación con la MASb Tajuña-Montes Universales se han diferenciado un total de 23 manantiales principales, de los que 14 de ellos se asocian directamente a tramos de cauce donde se ha definido conexión río-acuífero.

4.1 Manantiales principales

Seguidamente se describen los manantiales asociados a los tramos de cauce donde se ha declarado relación río-acuífero.

- Manantiales de Abánades (descarga del sector Cortes de Tajuña), con caudales variables entre 25 y 50 l/s el 231950001, a cota 1060 m s.n.m., y entre 33 y 300 l/s el 231950002, a cota 1050 m s.n.m. (DGOH, 1998) Ambos manantiales se originan en el contacto con el Cretácico inferior, que funciona como barrera impermeable. Se conoce un caudal histórico de 50 l/s (abril de 1970) para cada uno de ellos. A continuación se incluye un corte esquemático de los manantiales de Abánades.

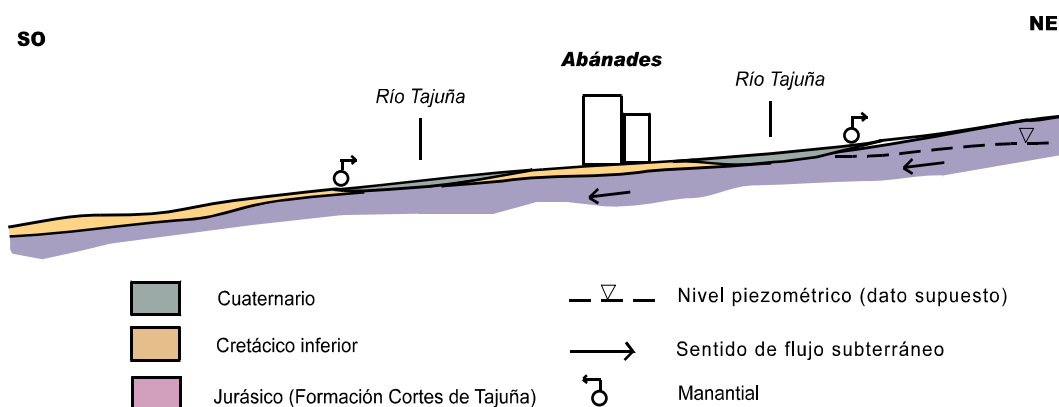


Figura 49. Corte esquemático de la MASb 031.003 (sector Cortes de Tajuña) con la situación de los manantiales de Abánades.

- Manantial 232020001, con caudal histórico de 1000 l/s (abril-1970). Este manantial se origina en los materiales permeables del Cretácico superior, por contacto con el Cretácico inferior impermeable. Aflora a cota 850 m s.n.m.
- Manantial 232020007, aflora a 860 m s.n.m. y posee un caudal histórico de 240 l/s (enero-1981). Se trata de una surgencia originada en el afloramiento de la FGP del Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*) situado próximo al cauce del Tajo, y que lateralmente queda confinada bajo materiales del Cretácico inferior.

- Manantial del Campillo (242010001). El una de las principales descargas del sector hidrogeológico de Zaorejas. Mana a cota 1000 m s.m.m., en el contacto entre el Cretácico superior y el Cretácico inferior que actúa de barrera impermeable. El caudal aforado en el periodo nov-1996 a sep 1997 (DGOH, 1998) es de 604 y 134 l/s. El caudal histórico (inventario IGME, marzo-1970) es de 1000 l/s.
- Manantial 242070005. Surgencia originada en el sector hidrogeológico de Montes Universales Meridional, en el que predomina el dominio tectónico tabular. Este manantial se origina al interceptar la topografía la cota piezométrica y desagua hacia el río Cabrillas. Posee un caudal de 250 l/s (inventario IGME, marzo-1970) a cota 1140 m s.n.m.
- Manantial 242140002. Esta surgencia se origina en la FGP del Cretácico superior (sector Montes Universales Septentrional) en contacto con el impermeable de base Cretácico inferior, a cota 1280 m s.n.m. El caudal histórico (inventario IGME, febrero-1970) de 1000 l/s.
- Manantiales 242150006 y 242150007. Se trata de dos surgencias que desaguan en el río Guadiela. Se originan en las FGPs del Cretácico superior, en una zona de intensa fracturación. Tienen caudal histórico (febrero-1970) de 500 y 100 l/s, a cotas 1030 y 1250 m s.n.m., respectivamente.
- Manantial de Beteta (242160004), incluido dentro del sector de Priego. Se encuentra en la cabecera del río Guadiela en el dominio tectónico del anticlinorio de la Cueva del Hierro. Posee caudales entre 40 y 500 l/s (DGOH, 1998).
- Manantial de la Laguna (242160009). Se origina en el contacto entre la FGP *Formación Cortes de Tajuña* y el nivel inferior Triásico (Keuper) que actúa como barrera impermeable. Da lugar a la laguna conocida como Laguna Grande de Tobar. Actúa como descarga del sector Montes Universales Septentrional y desagua a cota 1150 m s.n.m., con caudales entre 150 y 400 l/s DGOH (1998), y caudal histórico de 250 l/s (inventario IGME, febrero-1970).
- Manantiales 242180001 y 242180002, situados dentro del sector Montes Universales Septentrional. Descargan al río Tajo caudales de 1000 y 200 l/s (inventario IGME, febrero-1970), respectivamente, a cota 1260 m s.n.m. Estas surgencias se originan en el contacto entre el Jurásico inferior y medio, que constituyen las FGPs *Formación Cortes de Tajuña* y *Formación Carbonatada de Chelva*, con la formación margosa impermeable que se encuentra entre estas formaciones.
- Manantiales 252150005 y 252150004, descargan en el río Hoz Seca (afluente del Tajo). Estas descargas se originan en un área en la que el dominio estructural es básicamente tabular (sector hidrogeológico Montes Universales Meridional), de manera que afloran en los puntos en que la superficie topográfica corta la superficie piezométrica. Presentan caudales variables entre 250 y 300 l/s a cota 1310-1320 m s.n.m. , y caudal histórico (inventario IGME, abril-1970) de 300 l/s cada uno.

Manantial	Código NIPA (IGME)	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
Manantiales de Abánades	231950001	Río Tajuña	031.003.013-Tramo río Tajuña (sector Cortes de Tajuña)	543372	4528998	1060	Descarga originada de la FGP <i>Formación Cortes de Tajuña</i> en el contacto con el Cretácico inferior (impermeable).
	231950002		031.003.014-Tramo río Tajuña (sector Abánades)	543356	4526856	1050	
	232020001	Río Tajo	031.003.012-Tramo río Tajo (hasta conexión con sector Cifuentes)	554232	4513909	850	Contacto entre la FGP Cretácico superior con el impermeable de base Cretácico inferior.
	232020007	Río Tajo	031.003.012-Tramo río Tajo (hasta conexión con sector Cifuentes)	553689	4514428	860	Surgencia de la <i>Formación Cortes de Tajuña</i> que queda confinada lateralmente.
Manantial del Campillo	242010001	Río Tajo	031.003.007-Tramo río Tajo (hasta confluencia con río Gallo)	569943	4516043	1000	Este manantial se produce en el contacto de las FGP Cretácico superior con el Cretácico inferior impermeable.
	242070005	Río Cabrillas	031.003.004-Tramo río Cabrillas	587643	4503836	1140	Descarga de la <i>Formación Cortes de Tajuña</i> que lateralmente queda confinada. La topografía intercepta la cota piezométrica.
	242140002	Río Hoz Seca	031.003.001-Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	590867	4494327	1280	Se origina en la FGP del Cretácico superior en contacto con el impermeable de base Cretácico inferior.
	242150006	Río Guadiela	031.003.022-Río Guadiela (desde su nacimiento)	572896	4488330	1030	Se originan en la FGP del Cretácico superior en una zona de intensa fracturación.
	242150007			573814	4489272	1250	
Manantial de Beteta	242160004	Río Guadiela	031.003.022-Río Guadiela (desde su nacimiento)	577983	4491323	1070	Se encuentra en la cabecera del río Guadiela, en el dominio tectónico del anticlinorio de la Cueva del Hierro.
Manantial de La Laguna	242160009	Río Guadiela	031.003.022-Río Guadiela (desde su nacimiento)	580978	4489077	1150	Corresponde a la descarga de la <i>Formación Cortes de Tajuña</i> con el impermeable de base Triásico (Keuper).
	242180001	Río Hoz Seca	031.003.001-Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	595000	4487690	1260	Se originan en el contacto entre el Jurásico inferior y medio (<i>Formación Cortes de Tajuña</i> y <i>Formación Carbonatada de Chelva</i>) en el contacto con nivel margoso impermeable existente entre ambas formaciones.
	242180002	Río Hoz Seca	031.003.001-Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	595059	4487629	1260	
	252150004	Río Hoz Seca	031.003.001-Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	598099	4487214	1310	Descarga de la <i>Formación Cortes de Tajuña</i> en la que la superficie intercepta la cota piezométrica.
	252150005			599470	4486774	1320	

Tabla 9. Manantiales principales. MASb Tajuña-Montes Universales (031.003)

Otros manantiales importantes, que no se encuentran directamente relacionados con los tramos de río definidos, pero que, sin embargo, suponen importantes descargas de la masa, son:

- Manantial de Fontemilla (221860003). Posee un caudal de 13 l/s (DGOH, 1998) y constituye la principal descarga del sector Cretácico del Henares, producida por el contacto entre el Cretácico inferior (impermeable) y el Cretácico superior. Se le conoce un caudal histórico (inventario IGME, septiembre-1979) de 15 l/s y mana a cota 940 m s.n.m.
- Manantial de La Cabrera (221870001) constituye la principal descarga del sector hidrogeológico de Algora-La Cabrera. Presenta caudales variables entre 109 y 76 l/s (medidos entre nov-1996 a sep-1997, DGOH 1998). Este manantial se produce en el punto en el que la cota piezométrica intercepta la cota topográfica

y se origina en los materiales del Cretácico superior que se encuentran limitados por el afloramiento del impermeable de base Cretácico inferior y por el hundimiento de la FGP bajo el impermeable de techo Cretácico superior-Terciario. Según el inventario IGME posee un caudal histórico (abril-1970) de 25 l/s y desagua a cota 1100 m s.n.m.

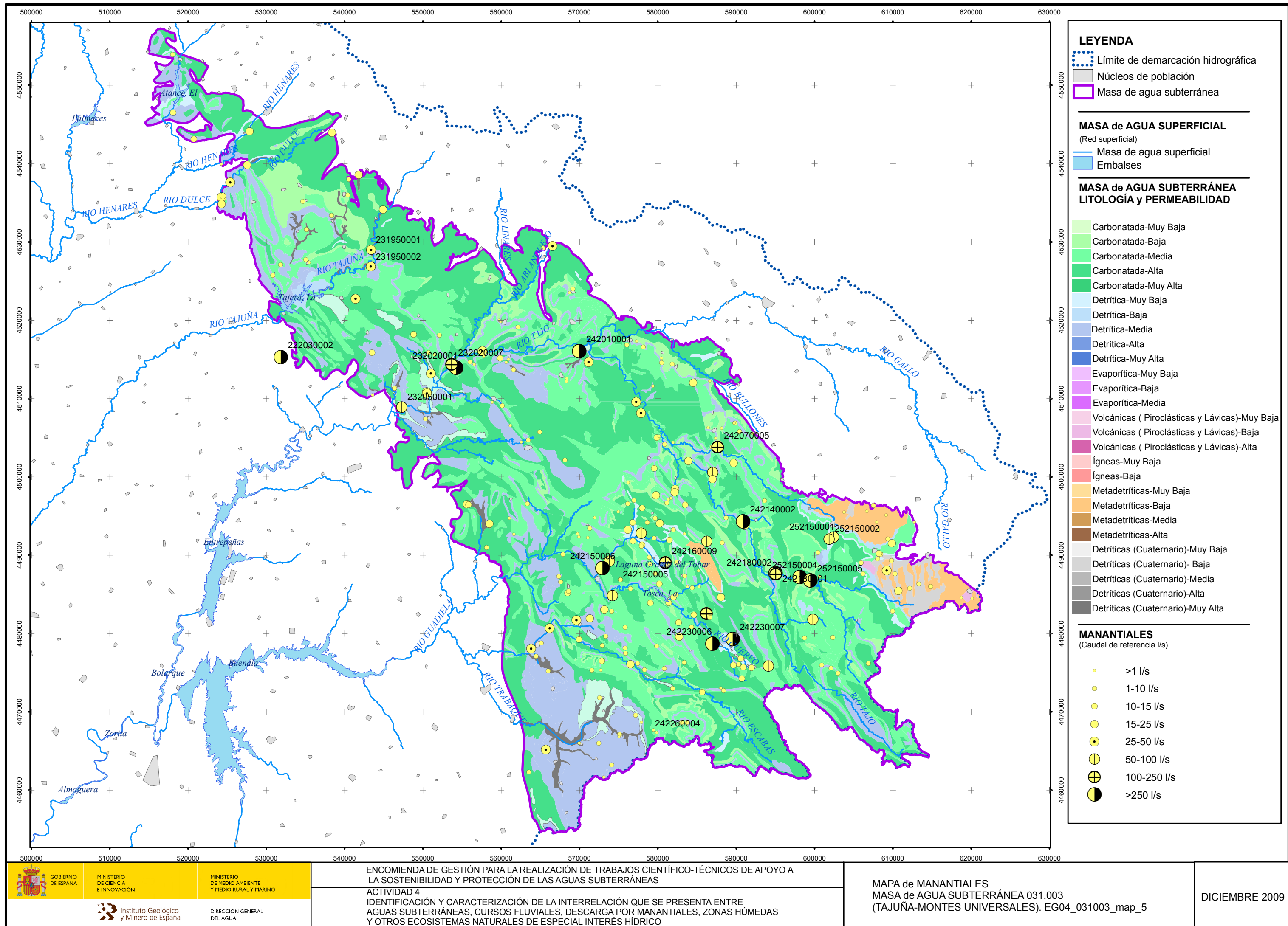
- Manantial de Cifuentes (222030002). Supone la descarga del sector de Abánades a cota 850 m s.n.m., constituido fundamentalmente por la FGP del Cretácico superior, hacia el río Tajo; ésta se produce por contacto con el impermeable de techo. Posee un caudal histórico (inventario IGME, septiembre-1963) de 800 l/s.
- Manantial de Cabeza Gorda (232050001). Esta surgencia posee caudales estimados entre 100 y 300 l/s (DGOH, 1998) y caudal histórico (inventario IGME, marzo-1970) de 100 l/s. Constituye la descarga principal en el río Tajo del sector de Cifuentes y se produce en un área en la que afloran los materiales permeables del Cretácico superior, que quedan confinados lateralmente por el Cretácico superior-Terciario.
- Manantial 242230006. Originado en una zona de facturas en las FGP del Cretácico superior, como descarga del sector de Priego en el río Cuervo. Tiene un caudal histórico (marzo-1970) de 600 l/s y surge a cota 1350 m s.n.m.
- Manantial de Miguelete (242230007). Descarga del sector Montes Universales Septentrional en el río Cuervo, por contacto entre el Jurásico inferior (*Formación Cortes de Tajuña*) y el impermeable de base Triásico (Keuper). Posee un caudal histórico de 600 l/s (marzo-1970) y mana a cota 1350 m s.n.m.
- Manantiales 252150001 y 252150002. Se trata de dos surgencias producidas en el sector Montes Universales Septentrional, originadas en el contacto de la *Formación Cortes de Tajuña* (Jurásico inferior) con el impermeable de base, Triásico (Keuper), a cota 1420 m s.n.m. Poseen caudales históricos (inventario IGME) de 80 (abril-1970) y 70 l/s (marzo-1989), respectivamente.

4.2 Resto de manantiales

El resto de los manantiales presentes en la MASb Tajuña-Montes Universales corresponden a surgencias asociadas a las FGP definidas, en aquellas zonas en las que se ponen en contacto con barreras impermeables o con barreras tectónicas que favorecen el drenaje de estas formaciones.

La mayor parte de estas surgencias, aproximadamente el 82 % del total de los manantiales del inventario IGME, se originan a cotas superiores a 1000 m s.n.m. y

principalmente en los sectores orientales de la MASb (Priego y Montes Universales Septentrional).



5. Zonas húmedas

Según la “Base documental de los humedales españoles” (Ministerio de Medio Ambiente, 2006) en la MASb 031.003 existen 3 zonas húmedas. Ninguna queda recogida en la Lista del convenio RAMSAR; sin embargo, todas ellas se encuentran incluidas en LICs (Lugares de importancia comunitaria) y ZEPAs (Zonas de especial protección para las aves).

5.1 Identificación y Modelo Conceptual

A continuación se incluye el listado de zonas húmedas localizadas en la MASb de Guadalajara y su catalogación.

Masa de agua subterránea		031.003	Tajuña-Montes Universales	
Humedal	Código (MMA, 2006)	Categoría	Código oficial	Observaciones
Laguna Grande de Tobar	423003	LIC	ES4230014	Denominación LIC: SERRANÍA DE CUENCA
		ZEPA	ES0000162	Denominación ZEPA: SERRANÍA DE CUENCA
Laguna Pequeña de Tobar	423002	LIC	ES4230014	Denominación LIC: SERRANÍA DE CUENCA
		ZEPA	ES0000162	Denominación ZEPA: SERRANÍA DE CUENCA
Laguna de Taravilla	424039	LIC	ES4240016	Denominación LIC: ALTO TAJO
		ZEPA	ES0000092	Denominación ZEPA: ALTO TAJO

Tabla 10. Humedales asociados a la MASb 031.003 (Tajuña-Montes Universales)

Laguna Grande de Tobar y Laguna Pequeña de Tobar

Estos humedales constituyen un complejo lagunar en la cabecera del río Masegar, tributario del Guadiela. La Laguna Grande según la DGOH (1990) posee una superficie en estado natural de 14 Ha y la Laguna Pequeña, poco más de 1 Ha. Según el estudio realizado por Vicente, E. y Miracle, M.R. (1997) la primera de ellas posee 12 m de profundidad y superficie 16,46 Ha, y la más pequeña presenta 19 m de profundidad.

La Laguna Grande de Tobar constituye de un humedal de carácter hipogénico, es decir, cuya alimentación fundamental es de origen subterráneo. La principal fuente de alimentación es el manantial de La Laguna (242160009) que aflora por su lado este,

asociado a una zona fracturada. Dicho manantial se origina en la *Formación Cortes de Tajuña* (Jurásico inferior), en el contacto con el impermeable de base Triásico (Keuper). La persistencia de este humedal se describe como permanente no fluctuante, dado que la lámina de agua se mantiene en el tiempo variando su espesor.

La Laguna Pequeña está asociada a la salida de la primera laguna y no se encuentra en relación directa con ninguna de las FGP's descritas en esta MASb. Este humedal se halla alojado en los depósitos cuaternarios del río Masegar que se han desarrollado sobre los materiales impermeables del Keuper. Su alimentación es, por tanto, de carácter epigénico (aportación estrictamente procedente de la escorrentía superficial) y no mantiene la lámina de agua permanentemente, sin embargo, al desaparecer ésta se mantiene como criptohumedal (hidroperiodo: permanente fluctuante).

Ambas lagunas poseen un drenaje abierto o exorréico, en la que el agua se libera a través del río Masegar. Dicho cauce forma parte de la MAS *Rio Guadiela desde su nacimiento hasta E. Molino de Chíncha. Incluye Río Cuervo*. Asimismo, el sustrato, en ambos casos, está constituido por materiales impermeables del Triásico (Keuper). Esto determina, según Vicente, E. y Miracle, M.R. (1997), que en la Laguna Pequeña sus aguas profundas posean elevada salinidad.

A continuación se incluye un esquema de la situación de la laguna y su funcionamiento hidrogeológico.

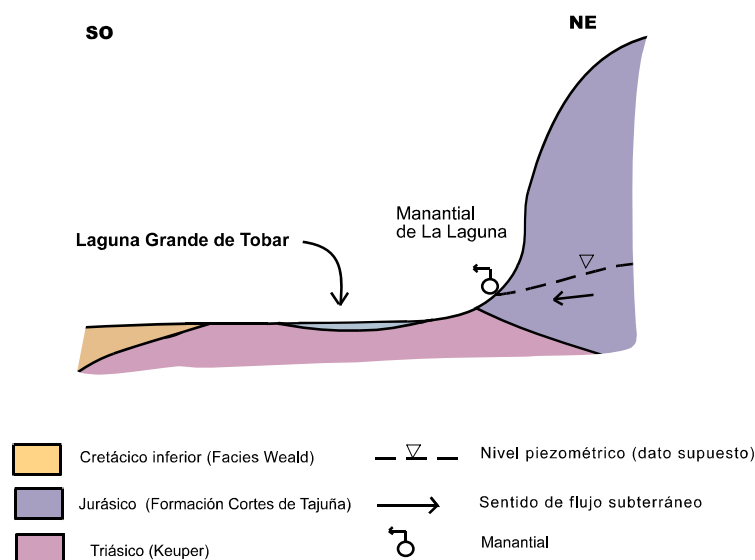


Figura 50. *Bloque diagrama de la relación zona húmedal (Laguna Grande de Tobar) – MASb.*
Laguna de Taravilla

Esta laguna, conocida también como Laguna de La Parra, se encuentra en régimen natural y posee gran valor paisajístico. Su extensión en estado natural es de poco más

de 2 Ha (DGOH, 1990). Se encuentra desarrollada sobre materiales cuaternarios depositados sobre margas impermeables (Jurásico inferior), que actúan como sustrato de la laguna. La alimentación principal de la misma se produce gracias al manantial 242130004 originado en la FGP *Formación carbonatada de Chelva* (Jurásico medio).

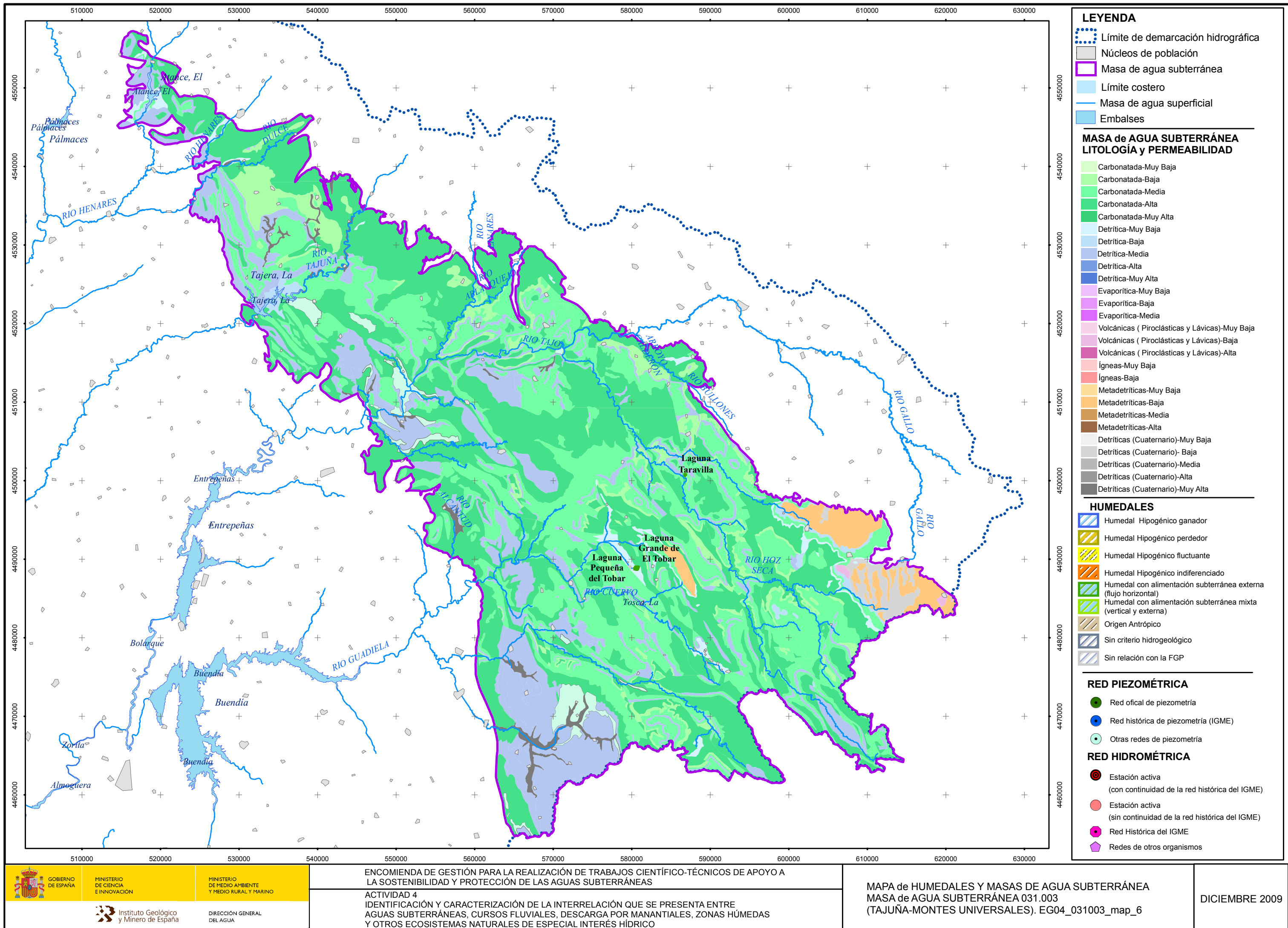
El drenaje del humedal se produce mediante un arroyo que desagua en el río Tajo (situado a menos de 500 m) y posee carácter permanente no fluctuante dado que no pierde la lámina de agua con el tiempo.

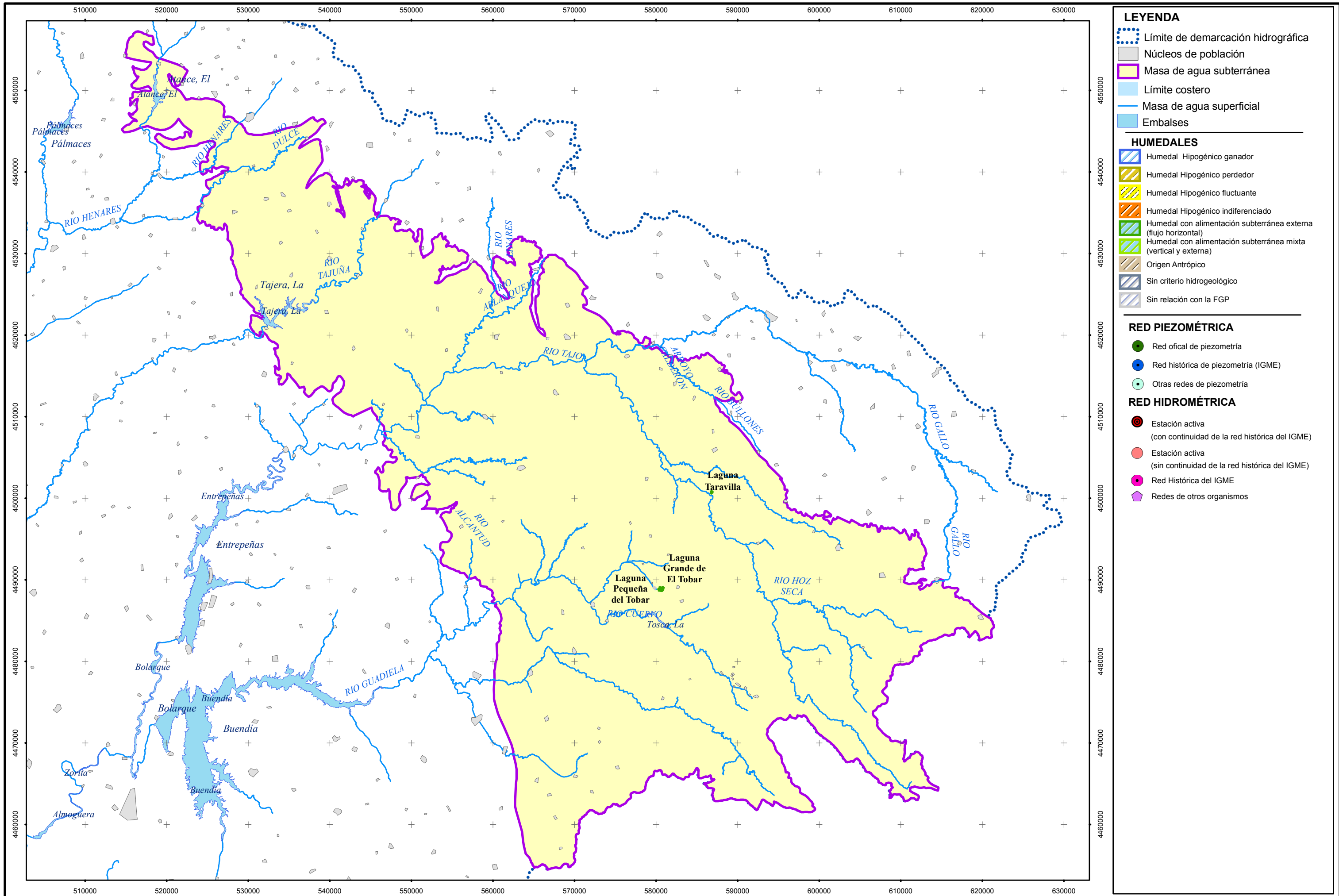
5.2 Cuantificación de la relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No se dispone de datos de series históricas de los manantiales que originan las zonas húmedas consideradas, por lo que no ha sido posible su cuantificación.

De modo orientativo se puede mencionar que según el inventario IGME el manantial de La Laguna (242160009) posee un caudal histórico de 250 l/s (febrero-1970) y el manantial 242130004 presenta un caudal de 100 l/s (febrero-1970). Por otro lado, en el Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES (DGOH, 1998) se estimaron caudales variables de 150 a 400 l/s para el primero de ellos.

Zona húmedal (Nombre)	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-acuífero	Observaciones
Laguna Grande del Tobar	Hipogénico	Drenaje exorréico	Permanente no fluctuante	Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)	-	
Laguna Pequeña de Tobar	Epigénico	Drenaje exorréico	Permanente fluctuante	-	-	
Laguna de Taravilla	Hipogénico	Drenaje exorréico	Permanente no fluctuante	Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)	-	





LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Límite costero
- Masa de agua superficial
- Embalses

HUMEDALES

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

RED PIEZOMÉTRICA

- Red oficial de piezometría
- Red histórica de piezometría (IGME)
- Otras redes de piezometría

RED HIDROMÉTRICA

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos

6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

6.1 *Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos*

En la MASb de Tajuña-Montes Universales se ha contado con abundante información foronómica tanto en lo concerniente a estaciones de la red superficial de la CH del Tajo, como en lo que respecta a otras redes hidrométricas históricas. No obstante, esta última no es muy reciente (generalmente con datos hasta 1981) por lo que el análisis de estos datos ha de tomarse con cierta prudencia.

El estudio de los datos de aforo ha sido posible gracias a que la mayoría de los ríos se encuentran en régimen natural. Sin embargo, el tramo final del río Guadiela no ha sido posible analizarlo mediante la estación de aforos de la CHT ya que está afectada por la existencia de 2 embalses (La Tosca y Molino de Chíncha) situados aguas arriba.

Los datos obtenidos en la relación río-acuífero mediante las dos fuentes principales de información (red aforos oficial CHT y red histórica IGME) presenta algunas discrepancias importantes especialmente el caso del río Tajo. Por ello es importante considerar que las series de aforo de las estaciones de la red oficial son mucho más dilatadas en el tiempo y con índices de representatividad elevados.

6.2 *Propuesta de actuaciones*

Con objeto de complementar la información existente en la MASb de Tajuña-Montes Universales y a fin de aclarar cuestiones que han presentado un mayor grado de incertidumbre, se propone fundamentalmente lo siguiente:

- Establecer una red hidrométrica de control de las aguas subterráneas mediante el control de los principales manantiales localizados en la MASb, así como mediante el control de las secciones históricas del IGME, cuya localización se considera muy apropiada.
- Establecer una red piezométrica de control que ayude al conocimiento de general de la MASb y de su relación con los ríos.

Con respecto al control del humedal sería recomendable, además de incluir el control periódico del manantial de La Laguna, realizar aforos a la salida de la misma con objeto de controlar otros posibles aportes laterales de la FGP y las pérdidas por evaporación.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Humedal	Objetivo
1	580237	4488753	1190	Laguna Grande de Tobar	Controlar el caudal que se drena desde la laguna hacia el río Masegar.

Tabla 11. *Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-acuífero*

7. Referencias bibliográficas

- (1) IGME (1981): Estudio hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Tomo I – 1. Sistemas acuíferos nos. 10, 17, 18 y 57. Memoria.
- (2) IGME (1982): Estudio de las alternativas de utilización de las aguas subterráneas y superficiales en las cuencas del Guadiana y Tajo. Modelo digital de la cabecera mesozoica del Tajo-Tajuña.
- (3) DGOH-SGOP (1988): Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características. 03 Cuenca del Tajo
- (4) DGOH (1990): Estudio de zonas húmedas de la España Peninsular. Inventario y tipificación.
- (5) CHT (1991): Estudio de recursos hidráulico naturales de la cuenca del Tajo.
- (6) Vicente, E., Miracle, M.R. (1997): Estudio limnológico de 28 humedales de Castilla La Mancha como base para la elaboración del Plan de Ordenación de recursos Naturales. Universidad de Valencia y Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
- (7) CHT (1998): Plan hidrológico de la Cuenca Hidrográfica del Tajo.
- (8) DGOH (1998): Estudio hidrogeológico de las Unidades 03.02 TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES y 08.02 MONTES UNIVERSALES.
- (9) IGME (2006): Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1/200.000. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- (10) MMA (2006) Base documental de los humedales españoles.

8. Bibliografía de interés

- (11) IGME (1981): Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la cuenca del tajo. Informe Técnico G-4/81. Tomo I – Memoria.
- (12) IGME (1982): Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la cuenca del tajo. Informe Técnico. Tomo I – Memoria y mapas.
- (13) IGME (1983): Proyecto para estudios de gestión y conservación de acuíferos en las cuencas del Tajo, Alto Guadiana, Guadalquivir e Islas Baleares. Informe final de evolución de aforos. Tomo I – Memoria y Planos.
- (14) IGME (1984): Proyecto para la vigilancia y control de acuíferos en las cuencas del Norte, Tajo, Alto Guadiana, Alto Guadalquivir y Duero. Análisis de los aforos realizados durante 1984.
- (15) ITGE (1989): Proyecto de actualización infraestructura y catálogo de acuíferos años 1988, 1989 y 1990. Informe de Hidrometría. Cuenca del Tajo (1988 y 1989).
- (16) ITGE (1989): Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.
- (17) CHT (1998): Plan Hidrológico del Tajo.

- (18)CHT (2000): Asistencia técnica de colaboración para la realización y seguimiento del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo
- (19)CHT (2002): Normas para el otorgamiento de autorizaciones de investigación o concesiones de agua subterránea para cada Unidad Hidrogeológica de la cuenca del tajo.

Anejo 1. Tabla de estaciones de control

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
3030	Río Gallo en Ventosa	2	Río Gallo desde su nacimiento hasta Corduente. Incluyendo: Rambla de Piqueras y Rambla de los Hornach	0102A	Natural	Esta estación se ha empleado para descontar los caudales provenientes del río Gallo, antes de su entrada en la MASb Tajuña-Montes Universales.	031.009	Molina de Aragón	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior) y Formación Carbonatada de Chelva (Jurásico medio)		Río Gallo		Aguas arriba
3001	Río Tajo en Peralejos de las Truchas	2	Río Tajo desde su nacimiento hasta Peralejos de las Truchas.	0115010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior) y Formación Carbonatada de Chelva (Jurásico medio)	031.003.001	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
3268	Río Cabrillas en Taravillas	2	Río Cabrillas hasta su desembocadura en el río Tajo.	0129010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Carbonatada de Chelva (Jurásico medio)	031.003.004	Río Cabrillas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
3045	Río Escabas en Priego (Escabas)	2	Río Escabas desde su nacimiento hasta la desembocadura con el Río Trabaque	0143010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior) y FGP's Cretácico superior	031.003.019	Río Escabas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									FGP's Cretácico superior y, en menor medida, Formación Cortes de Tajuña	031.003.020		Conexión difusa indiferenciada en cauces variables	Aguas abajo
									Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico superior)	031.003.021		Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
3186	Río Trabaque en Priego-Trabaque	2	Río Trabaque desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Escabas	0144010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico superior)	031.003.018	Río Trabaque	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
3005	Río Tajo en Trillo	2	Río Tajo desde su confluencia con el Río Abanquejo hasta E. de Entrepeñas	0111010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior) y Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de	031.003.002	Río tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
									Chera) Cretácico superior				
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.003	Río tajo	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	Aguas abajo
									FGPs Cretácico superior	031.003.005	Río Cabrillas	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									FGPs Cretácico superior	031.003.006	Río Tajo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									FGPs Cretácico superior	031.003.007	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.008	Río Bullones	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.009	Río Gallo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.010	Ríos Ablanquejo y Linares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior) y FGPs Cretácico superior	031.003.011	Río Tajo	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.012	Río Tajo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
3254	Río Dulce en Aragosa	2	Arroyo de la Vega hasta confluencia con Río Henares.	0326010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.015	Río Dulce	Conexión difusa directa	Aguas abajo
3158	Río Salado en Huérmeces	2	Río Salado desde E. De El Atance hasta Río Henares.	0410C	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.017	Río Salado	Conexión difusa directa	Aguas abajo

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
3032	Embalse de La Tajera	2	Río Tajuña hasta E. de la Tajera.	0204010	Natural		031.003	Tajuña-Montes Universales	Formación Cortes de Tajuña (Jurásico inferior)	031.003.013	Río Tajuña	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Calizas, dolomías, margas (Dolomías Villa de Ves, Caballar; Formación Tabladillo, Hontoria; Margas de Chera)	031.003.014		Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo

Anejo 2. Listado de manantiales

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Masa de aguas subterránea asociada			031.003	Tajuña-Montes Universales				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica			031	Tajo									
Código del manantial	Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Tramo relación río-acuífero asociado	Formación geológica asociada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME
					Coordenadas UTM- Huso 30	Coordenadas UTM- Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	
031.003.024	231950001	Manantiales de Abánades	031.003.013- Tramo río Tajuña (sector Cortes de Tajuña)	Formación Cortes de Tajuña	543372	4528998	1060	1071	50		50		desconocido
031.003.025	231950002		031.003.014- Tramo río Tajuña (sector Abánades)		543356	4526856	1050	1042	50		50		desconocido
031.003.031	232020001		031.003.012- Tramo río Tajo (hasta conexión con sector Cifuentes)	FGP Cretácico superior	554232	4513909	850	960	1000		1000		desconocido
031.003.037	232020007		031.003.012- Tramo río Tajo (hasta conexión con sector Cifuentes)	Formación Cortes de Tajuña	553689	4514428	860	822	240		240		desconocido
031.003.092	242010001	Manantial del Campillo	031.003.007- Tramo río Tajo (hasta confluencia con río Gallo)	FGPs Cretácico superior	569943	4516043	1000	1079	1000		1000		desconocido
031.003.113	242070005		031.003.004- Tramo río Cabrillas	Formación Cortes de tajuña	587643	4503836	1140	1098	250		250		desconocido
031.003.145	242140002		031.003.001- Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	FGP del Cretácico superior	590867	4494327	1280	1158	1000		1000		desconocido
031.003.151	242150005		031.003.022-Río Guadiela (desde su nacimiento)	FGP del Cretácico superior	575227	4486873	1300	1304	4		4		desconocido
031.003.152	242150006				572896	4488330	1030	1005	500		500		desconocido
031.003.162	242160009	Manantial de La Laguna	031.003.022-Río Guadiela (desde su nacimiento)	Formación Cortes de Tajuña	580978	4489077	1150	1195	250		250		desconocido
031.003.181	242180001		031.003.001- Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	Formación Cortes de Tajuña y Formación Carbonatada de Chelva	595000	4487690	1260	1281	1000		1000		desconocido
031.003.182	242180002		031.003.001- Tramo río Tajo (Tajo-Hoz Seca)	Formación Cortes de Tajuña y Formación Carbonatada de Chelva	595059	4487629	1260	1315	200		200		desconocido
031.003.246	252150004		031.003.001- Tramo río Tajo (Taio-Hoz Seca)	Formación Cortes de Tajuña	598099	4487214	1310	1381	300		300		desconocido
031.003.247	252150005				599470	4486774	1320	1434	300		300		desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.058	232050001	547301	4508891	760	100,00	desconocido
031.003.062	232060003	550526	4510673	780	30,00	desconocido
031.003.063	232060004	550478	4510826	780	40,00	desconocido
031.003.061	232060002	550337	4507403	820	2,00	desconocido
031.003.032	232020002	551001	4513198	840	30,00	desconocido
031.003.052	232030014	557709	4516075	840	0,00	desconocido
031.003.029	232010001	546371	4511351	860	2,00	desconocido
031.003.043	232030005	557591	4516073	860	40,00	desconocido
031.003.060	232050006	546371	4511351	860	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.003	221860002	520765	4543145	880	15,00	desconocido
031.003.002	221850001	518089	4546507	900	15,00	desconocido
031.003.009	221920002	524294	4535691	900	30,00	desconocido
031.003.076	232170001	558139	4491010	900	3,00	desconocido
031.003.083	232240001	566015	4475209	900	7,50	desconocido
031.003.084	232240003	564443	4477107	900	7,50	desconocido
031.003.085	232240004	563822	4478057	900	30,00	desconocido
031.003.086	232240005	565112	4478777	900	3,00	desconocido
031.003.087	232240006	566178	4480669	900	30,00	desconocido
031.003.010	221920003	524298	4534827	910	20,00	desconocido
031.003.150	242150004	574221	4484856	910	75,00	desconocido
031.003.040	232030002	559849	4515174	915	15,00	desconocido
031.003.056	232040004	561572	4513713	915	1,50	desconocido
031.003.004	221860004	524243	4539925	920	0,28	desconocido
031.003.008	221920001	525387	4537607	920	30,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.011	221920004	524458	4535876	920	13,89	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.059	232050005	543562	4510467	920	1,00	desconocido
031.003.221	242250005	569973	4465999	920	1,00	desconocido
031.003.038	232020008	553696	4513564	930	0,94	desconocido
031.003.041	232030003	560927	4515032	960	1,00	desconocido
031.003.046	232030008	559270	4514242	960	0,00	desconocido
031.003.006	221870002	527857	4544125	970	25,00	desconocido
031.003.045	232030007	556032	4514669	970	2,81	desconocido
031.003.039	232030001	557761	4515366	980	1,00	desconocido
031.003.047	232030009	559203	4513933	980	0,00	desconocido
031.003.070	232130001	555628	4496533	980	20,00	desconocido
031.003.071	232130002	555817	4496442	980	15,00	desconocido
031.003.089	232340005	565703	4465162	980	40,00	desconocido
031.003.104	242060003	577854	4508156	980	44,44	desconocido
031.003.105	242060004	579882	4505006	980	12,00	desconocido
031.003.106	242060005	580162	4505195	980	1,00	desconocido
031.003.044	232030006	556549	4514397	990	0,33	desconocido
031.003.199	242220003	576496	4476077	990	20,00	desconocido
031.003.217	242250001	572560	4471792	990	10,00	desconocido
031.003.218	242250002	575126	4467126	990	4,00	desconocido
031.003.219	242250003	575044	4466826	995	1,00	desconocido
031.003.049	232030011	558346	4515527	1000	0,00	desconocido
031.003.050	232030012	559951	4519862	1000	0,31	desconocido
031.003.051	232030013	559701	4514295	1000	0,00	desconocido
031.003.077	232170004	561605	4492683	1000	1,00	desconocido
031.003.108	242060007	577234	4509574	1000	47,58	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.220	242250004	572475	4465987	1000	2,00	desconocido
031.003.055	232040003	564853	4513806	1020	0,00	desconocido
031.003.234	242310002	573083	4461681	1020	1,00	desconocido
031.003.081	232180004	568583	4485435	1030	5,00	desconocido
031.003.082	232180005	568469	4485187	1030	15,00	desconocido
031.003.017	221970002	530834	4525763	1050	5,00	desconocido
031.003.099	242020006	577289	4517369	1050	0,11	desconocido
031.003.185	242210003	569593	4481675	1050	30,00	desconocido
031.003.186	242210004	570227	4480911	1050	0,00	desconocido
031.003.016	221970001	531811	4527095	1060	4,00	desconocido
031.003.034	232020004	550702	4515877	1060	2,00	desconocido
031.003.194	242210012	575877	4477531	1060	3,00	desconocido
031.003.072	232130003	558492	4494005	1070	20,00	desconocido
031.003.107	242060006	581944	4504381	1070	0,19	desconocido
031.003.156	242160003	576826	4491809	1070	15,00	desconocido
031.003.157	242160004	577983	4491323	1070	15,00	desconocido
031.003.158	242160005	577902	4491154	1070	10,00	desconocido
031.003.012	221930002	528306	4534746	1080	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.019	221980002	535460	4527390	1080	0,03	desconocido
031.003.023	231910004	544912	4534121	1080	20,00	desconocido
031.003.035	232020005	552116	4518082	1080	5,00	desconocido
031.003.073	232130004	561024	4494742	1080	1,00	desconocido
031.003.088	232340003	563530	4462325	1080	2,00	desconocido
031.003.093	242010002	571151	4514639	1080	30,00	desconocido
031.003.190	242210008	573361	4479695	1080	2,00	desconocido
031.003.200	242220004	577398	4476223	1080	10,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.026	231950003	541414	4522744	1085	30,00	desconocido
031.003.094	242020001	578141	4516579	1090	3,00	desconocido
031.003.005	221870001	527544	4539854	1100	25,00	desconocido
031.003.007	221880002	538383	4543961	1100	20,00	desconocido
031.003.015	221940003	534651	4535154	1100	5,00	desconocido
031.003.018	221980001	535060	4527757	1100	6,00	desconocido
031.003.021	231910002	540539	4537998	1100	3,00	desconocido
031.003.022	231910003	540424	4535997	1100	2,00	desconocido
031.003.027	231980001	565370	4529248	1100	10,00	desconocido
031.003.028	231980002	566543	4529490	1100	30,00	desconocido
031.003.033	232020003	551453	4515577	1100	1,00	desconocido
031.003.036	232020006	548812	4518183	1100	12,50	desconocido
031.003.078	232180001	567882	4490145	1100	10,00	desconocido
031.003.090	241950003	569153	4524028	1100	2,00	ganadería
031.003.103	242060002	580878	4504188	1100	2,00	desconocido
031.003.140	242130003	586984	4499712	1100	20,00	desconocido
031.003.154	242160001	577885	4492835	1100	70,00	desconocido
031.003.187	242210005	571306	4481917	1100	20,00	desconocido
031.003.193	242210011	575821	4478132	1100	2,00	desconocido
031.003.201	242220005	578292	4475368	1100	2,00	desconocido
031.003.222	242260001	581877	4473009	1100	3,00	desconocido
031.003.230	242270003	585677	4472534	1100	15,00	desconocido
031.003.233	242310001	574096	4463227	1100	2,00	desconocido
031.003.275	252220004	609977	4482877	1100	3,00	NO SE UTILIZA
031.003.184	242210002	573167	4483099	1110	20,00	desconocido
031.003.013	221940001	535136	4531612	1120	3,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.014	221940002	538330	4533397	1120	4,00	desconocido
031.003.030	232010002	543507	4515864	1120	13,89	desconocido
031.003.098	242020005	580453	4515160	1120	0,11	desconocido
031.003.114	242070006	586938	4503857	1120	2,00	desconocido
031.003.115	242080002	592154	4505506	1120	1,00	desconocido
031.003.144	242140001	591074	4493885	1120	40,00	desconocido
031.003.122	242120002	576784	4494192	1130	14,00	desconocido
031.003.042	232030004	559762	4520014	1140	1,00	desconocido
031.003.048	232030010	560650	4514628	1140	0,11	desconocido
031.003.091	241950004	568724	4523530	1140	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.101	242030002	586629	4512241	1140	1,00	desconocido
031.003.225	242260004	579434	4467706	1140	0,50	desconocido
031.003.020	231910001	541804	4538593	1160	20,00	desconocido
031.003.097	242020004	581833	4514423	1160	4,00	desconocido
031.003.143	242130006	588699	4494809	1160	3,19	NO SE UTILIZA
031.003.121	242120001	576156	4493244	1170	25,00	desconocido
031.003.142	242130005	583889	4502010	1170	20,00	desconocido
031.003.165	242160012	576509	4485736	1170	8,00	desconocido
031.003.170	242160017	579531	4492177	1170	4,00	agricultura
031.003.054	232040002	568358	4512599	1180	0,50	desconocido
031.003.057	232040005	562159	4519147	1180	2,00	desconocido
031.003.095	242020002	576029	4516828	1180	2,00	desconocido
031.003.096	242020003	580483	4514605	1180	7,50	desconocido
031.003.102	242060001	579367	4511599	1190	1,00	desconocido
031.003.188	242210006	569945	4479241	1190	15,00	desconocido
031.003.192	242210010	572866	4476495	1190	15,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.053	232040001	568314	4512167	1200	0,50	desconocido
031.003.066	232070003	560133	4509084	1200	2,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
031.003.079	232180002	567367	4487310	1200	2,00	desconocido
031.003.080	232180003	567585	4486603	1200	2,50	desconocido
031.003.159	242160006	578912	4489768	1200	6,00	desconocido
031.003.168	242160015	581400	4483921	1200	15,00	desconocido
031.003.226	242260005	577910	4468644	1200	0,50	desconocido
031.003.065	232070002	558838	4509550	1220	0,50	desconocido
031.003.067	232080001	562540	4504441	1220	1,00	desconocido
031.003.068	232080002	563454	4504727	1220	2,00	desconocido
031.003.100	242030001	584521	4511996	1220	20,00	desconocido
031.003.141	242130004	587031	4500602	1220	100,00	desconocido
031.003.148	242150002	569747	4492754	1220	1,00	desconocido
031.003.189	242210007	572911	4478446	1220	4,00	desconocido
031.003.129	242120009	576965	4496993	1225	2,00	desconocido
031.003.074	232140001	563359	4496554	1230	2,00	desconocido
031.003.147	242150001	569924	4492343	1230	1,00	desconocido
031.003.120	242110003	571304	4493457	1240	2,00	desconocido
031.003.132	242120012	582201	4498489	1240	20,00	desconocido
031.003.167	242160014	581985	4484619	1240	14,00	desconocido
031.003.224	242260003	579832	4467334	1240	1,00	desconocido
031.003.229	242270002	588411	4472720	1240	10,00	desconocido
031.003.127	242120007	577999	4495997	1250	15,00	desconocido
031.003.133	242120013	582147	4498029	1250	20,00	desconocido
031.003.153	242150007	573814	4489272	1250	100,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.164	242160011	580207	4486359	1250	14,00	desconocido
031.003.197	242220001	582642	4481401	1250	14,00	desconocido
031.003.203	242220007	580816	4475576	1250	3,00	desconocido
031.003.228	242270001	588033	4473072	1250	0,28	desconocido
031.003.064	232070001	561161	4506554	1260	0,50	desconocido
031.003.149	242150003	571055	4492267	1260	1,00	desconocido
031.003.155	242160002	581471	4491917	1260	12,00	desconocido
031.003.137	242120017	581340	4497122	1280	0,81	NO SE UTILIZA
031.003.161	242160008	578995	4488877	1280	5,00	desconocido
031.003.183	242210001	574096	4482865	1280	3,00	desconocido
031.003.191	242210009	575812	4480835	1280	2,00	desconocido
031.003.204	242230001	584601	4482387	1280	12,00	desconocido
031.003.069	232080003	564923	4505758	1290	2,00	desconocido
031.003.136	242120016	579548	4501094	1290	15,00	desconocido
031.003.169	242160016	579058	4483912	1290	15,00	desconocido
031.003.109	242070001	589719	4506857	1300	1,00	desconocido
031.003.110	242070002	588154	4506218	1300	0,50	desconocido
031.003.111	242070003	586416	4506286	1300	1,00	desconocido
031.003.112	242070004	587349	4504912	1300	1,00	desconocido
031.003.116	242080003	590437	4505789	1300	4,00	desconocido
031.003.117	242080004	589860	4506860	1300	2,00	desconocido
031.003.118	242110001	574943	4495542	1300	1,00	desconocido
031.003.134	242120014	581687	4497296	1300	1,00	desconocido
031.003.135	242120015	581157	4496723	1300	2,00	desconocido
031.003.163	242160010	579657	4487672	1300	4,00	desconocido
031.003.196	242210014	571586	4475300	1300	2,00	desconocido

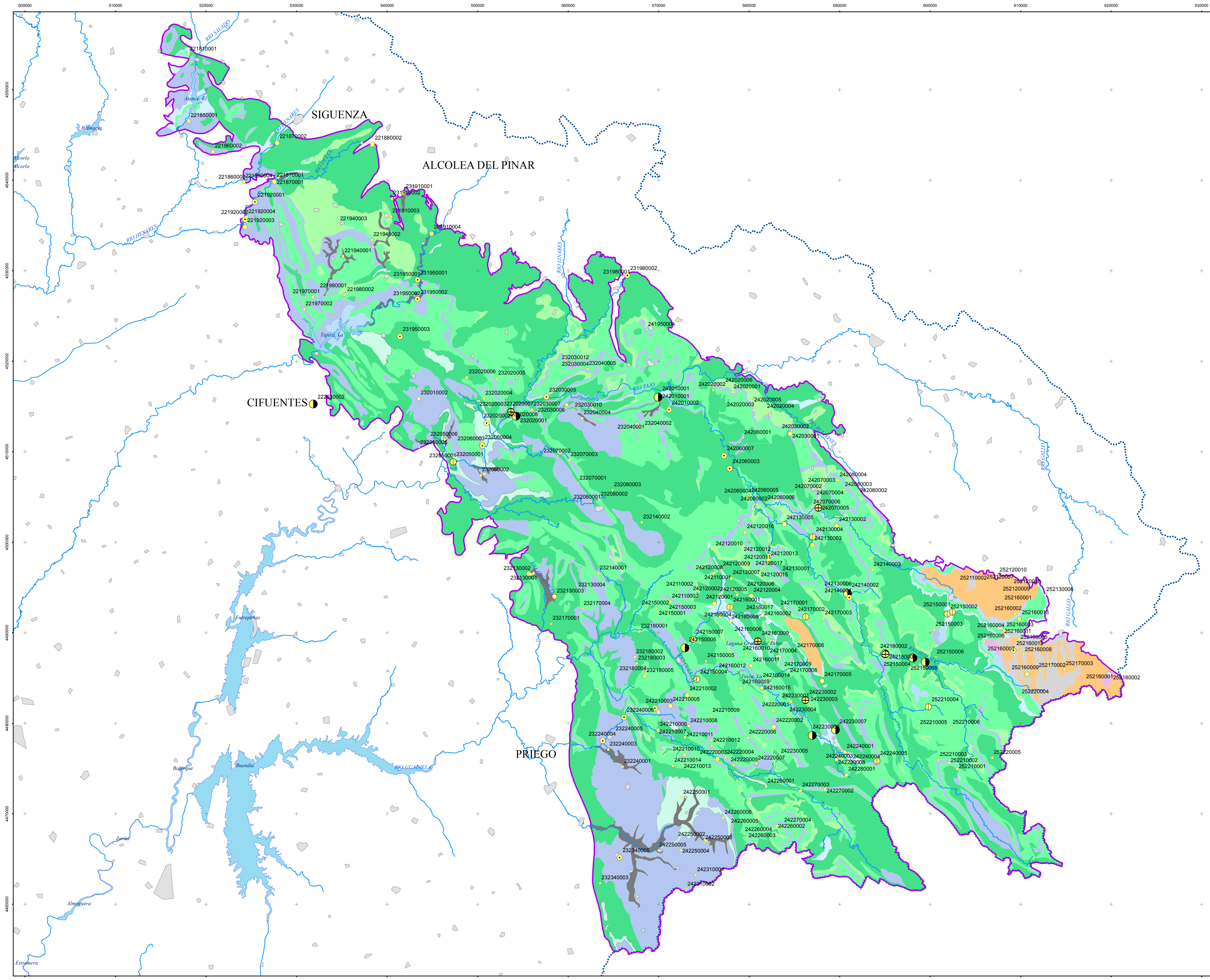
Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.202	242220006	579847	4478413	1300	3,00	desconocido
031.003.075	232140002	568138	4502190	1305	4,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
031.003.195	242210013	572687	4475345	1310	1,00	desconocido
031.003.128	242120008	576152	4496597	1320	2,00	desconocido
031.003.130	242120010	576202	4499279	1320	1,00	desconocido
031.003.178	242170008	584377	4485843	1320	1,81	agricultura
031.003.179	242170009	583777	4485969	1320	0,42	agricultura
031.003.198	242220002	582728	4479609	1320	20,00	desconocido
031.003.208	242230005	583364	4476321	1320	5,00	desconocido
031.003.123	242120003	581981	4493266	1330	2,00	desconocido
031.003.146	242140003	593619	4496955	1340	1,50	desconocido
031.003.160	242160007	582420	4489089	1340	10,00	desconocido
031.003.174	242170004	583428	4487400	1340	2,00	desconocido
031.003.131	242120011	579763	4497640	1350	20,00	desconocido
031.003.206	242230003	586650	4482028	1350	10,00	desconocido
031.003.209	242230006	586975	4478668	1350	600,00	desconocido
031.003.210	242230007	589531	4479270	1350	600,00	desconocido
031.003.211	242230008	589636	4475966	1350	12,00	desconocido
031.003.213	242240002	590298	4476093	1350	10,00	desconocido
031.003.214	242240003	590936	4475710	1350	15,00	desconocido
031.003.215	242240004	591956	4475654	1350	12,00	desconocido
031.003.227	242260006	577147	4469568	1350	10,00	desconocido
031.003.119	242110002	571935	4494815	1360	1,00	desconocido
031.003.125	242120005	578655	4494183	1360	3,00	desconocido
031.003.166	242160013	582359	4485006	1360	2,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.003 Tajuña-Montes Universales

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.180	242170010	583683	4486700	1360	0,00	desconocido
031.003.138	242130001	583496	4496418	1370	15,00	desconocido
031.003.124	242120004	580236	4494075	1380	20,00	desconocido
031.003.171	242170001	583399	4492755	1380	1,00	desconocido
031.003.212	242240001	590584	4476792	1380	15,00	desconocido
031.003.139	242130002	589682	4501800	1390	20,00	desconocido
031.003.236	252110002	603796	4495502	1390	0,50	desconocido
031.003.126	242120006	579641	4494758	1400	4,00	desconocido
031.003.172	242170002	586264	4491778	1400	100,00	desconocido
031.003.177	242170007	585278	4485935	1400	0,50	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.223	242260002	583045	4468636	1400	10,00	desconocido
031.003.231	242270004	583726	4468681	1400	10,00	desconocido
031.003.232	242280001	590744	4474259	1400	12,00	desconocido
031.003.235	242340002	592308	4462690	1420	0,00	desconocido
031.003.243	252150001	602454	4492304	1420	80,00	desconocido
031.003.244	252150002	601891	4492078	1420	70,00	desconocido
031.003.216	242240005	594120	4475853	1450	100,00	desconocido
031.003.176	242170006	585194	4488038	1460	0,36	desconocido
031.003.205	242230002	586224	4482560	1460	150,00	desconocido
031.003.270	252210004	599810	4481820	1480	100,00	desconocido
031.003.173	242170003	588224	4491588	1490	2,00	desconocido
031.003.251	252160003	608245	4490238	1490	12,00	desconocido
031.003.252	252160004	608364	4490148	1490	15,00	desconocido
031.003.240	252120010	607527	4496354	1500	1,11	NO SE UTILIZA
031.003.272	252210006	602345	4479516	1520	5,00	desconocido
031.003.259	252160011	608067	4489557	1530	2,00	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.245	252150003	600458	4490336	1540	2,00	desconocido
031.003.242	252130007	611912	4493600	1550	0,00	desconocido
031.003.254	252160006	605980	4489060	1550	4,00	desconocido
031.003.248	252150006	600639	4487347	1560	1,00	desconocido
031.003.253	252160005	609835	4489308	1560	2,00	desconocido
031.003.237	252120007	606686	4495611	1580	1,00	desconocido
031.003.255	252160007	606212	4487615	1580	3,00	desconocido
031.003.261	252160013	609867	4491511	1580	20,00	NO SE UTILIZA
031.003.264	252170003	614850	4486002	1580	3,00	desconocido
031.003.269	252210003	600917	4475958	1580	10,00	desconocido
031.003.175	242170005	588071	4484663	1600	20,00	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.207	242230004	584299	4480888	1600	10,00	desconocido
031.003.250	252160002	609371	4492077	1600	1,50	desconocido
031.003.256	252160008	610307	4487620	1600	2,00	desconocido
031.003.263	252170002	612170	4485801	1600	2,00	desconocido
031.003.265	252180001	618756	4484582	1600	1,00	desconocido
031.003.266	252180002	620124	4484487	1600	1,00	desconocido
031.003.267	252210001	603011	4474938	1600	10,00	desconocido
031.003.268	252210002	602115	4475614	1600	10,00	desconocido
031.003.273	252220001	605200	4479901	1600	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
031.003.001	221810001	518046	4553912	1620	10,00	desconocido
031.003.271	252210005	598741	4479473	1625	2,00	desconocido
031.003.262	252170001	613338	4486345	1640	2,00	desconocido
031.003.249	252160001	608130	4493290	1670	1,00	desconocido
031.003.239	252120009	607928	4494274	1680	1,00	desconocido
031.003.241	252130006	612749	4494231	1680	0,50	desconocido

Masa de aguas subterránea asociada		031.003	Tajuña-Montes Universales		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		030	Tajo			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME
		Coordenadas UTM-Huso 30	Coordenadas UTM-Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
031.003.238	252120008	609139	4495096	1700	0,50	desconocido
031.003.257	252160009	610716	4485438	1700	20,00	desconocido
031.003.260	252160012	609215	4488037	1700	35,00	NO SE UTILIZA
031.003.274	252220003	605880	4477194	1700	0,00	ganadería
031.003.276	252220005	606874	4476188	1700	5,00	ganadería
031.003.258	252160010	608366	4488360	1760	0,00	desconocido
031.003.267	222030002	531840	4515269	850	800	desconocido



LEYENDA

Límite de demarcación hidrográfica

Núcleos de población

Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

Masa de agua superficial

Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

Carbonatada-Muy Baja

Carbonatada-Baja

Carbonatada-Media

Carbonatada-Alta

Carbonatada-Muy Alta

Detrítica-Muy Baja

Detrítica-Baja

Detrítica-Media

Detrítica-Alta

Detrítica-Muy Alta

Evaporítica-Muy Baja

Evaporítica-Baja

Evaporítica-Media

Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja

Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja

Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta

Ígneas-Muy Baja

Ígneas-Baja

Metadetríticas-Muy Baja

Metadetríticas-Baja

Metadetríticas-Media

Metadetríticas-Alta

Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja

Detríticas (Cuaternario)- Baja

Detríticas (Cuaternario)-Media

Detríticas (Cuaternario)-Alta

Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

MANANTIALES
(Caudal de referencia l/s)

>1 l/s

1-10 l/s

10-15 l/s

15-25 l/s

25-50 l/s

50-100 l/s

100-250 l/s

>250 l/s