

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
040 Guadiana

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
040.006 MANCHA OCCIDENTAL II



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**

040.006 MANCHA OCCIDENTAL II

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	5
1.2.1 <i>Litoestratigrafía y permeabilidad</i>	5
1.2.2 <i>Estructura geológica</i>	7
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i>	8
2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES	13
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	13
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	16
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	16
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	19
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	19
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	28
3.2.1 <i>Análisis de series de aforos</i>	29
3.2.2 <i>Análisis de datos hidrométricos</i>	31
4. MANANTIALES	34
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	34
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	34
5. ZONAS HÚMEDAS	36
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	36
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASB.....	43
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	47
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	47
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	47
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	51

ANEJOS:

- Anejo 1* Tablas de estaciones de control y medida
- 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

040.006 MANCHA OCCIDENTAL II

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura geológica de la MASb 040.006.....	7
Figura 2. Corte geológico de la MASb Mancha Occidental II	8
Figura 3. Piezometría del SA nº 23. Junio 1976	20
Figura 4. Piezometría del SA nº 23. Junio 1988	20
Figura 5. Caudales diferenciales en el tramo 040.006.001	23
Figura 6. Hidrogramas de los caudales de las estaciones 4224 y 4205.....	24
Figura 7. Esquema de los aforos del proyecto IGME, 1986	25
Figura 8. Descomposición del hidrograma de la estación 4206 (promedio 1923-1983).....	30
Figura 9. Caudales diferenciales entre las estación 4205, 4204 y 4206 (promedio 1953-1973).....	31

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

040.006 MANCHA OCCIDENTAL II

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	13
Tabla 2.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	17
Tabla 3.	Identificación de los tramos de ríos conectados con acuíferos	27
Tabla 4.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	28
Tabla 5.	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	32
Tabla 6.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.006 (Mancha Occidental II)	42
Tabla 7.	Relación zona húmeda-acuífero en la MASb 041.006 (Mancha Occidental II).....	44
Tabla 8.	Estaciones de control propuestas.....	47

**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**

040.006 MANCHA OCCIDENTAL II

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	4
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	12
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	18
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	33
Mapa 5.	Mapa de manantiales	35
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas.....	45
Mapa 6A.	Mapa de zonas húmedas (bis).....	46

1. Caracterización de la Masa de Agua Subterránea

1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Mancha Occidental II, a la que corresponde el código de identificación 040.006 (código provisional de la MASb: 041.006), se encuentra ubicada en la zona oriental de la demarcación hidrográfica del Guadiana. Presenta una superficie total de 2.535,7 km², de la que un 72% (1.834,2 km²) corresponde con afloramientos de alta y muy alta permeabilidad.

En el ámbito geográfico definido por los límites de la MASb la cota máxima es de 850 m s.n.m. y la mínima de 626 m s.n.m., fijándose la cota media en 684,1 m s.n.m.

Los principales cauces presentes en esta MASb corresponden a los ríos Guadiana, Záncara (con el afluente Cañada de la Urraca por su margen izquierda) y Córcoles, siendo los dos últimos, afluentes del Guadiana por su margen derecha. Esta MASb se adscribe al sistema de explotación Mancha Occidental.

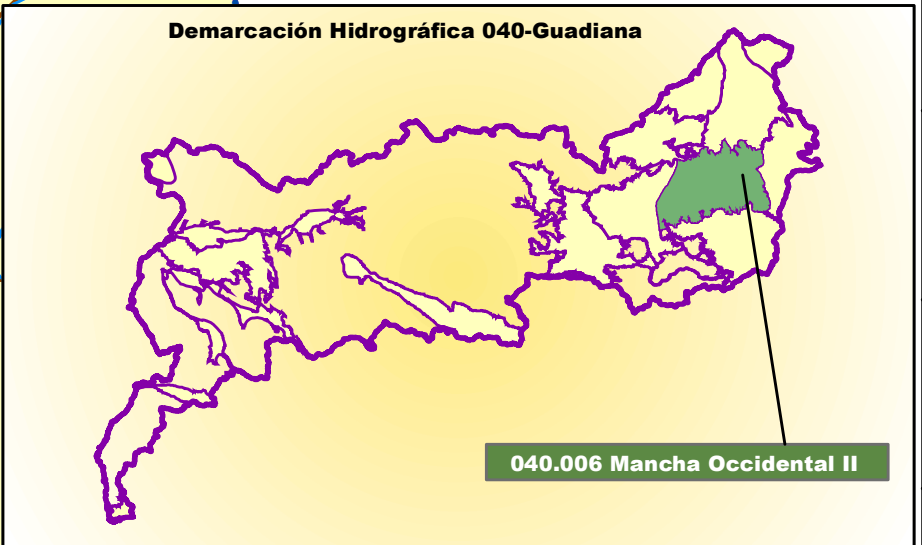
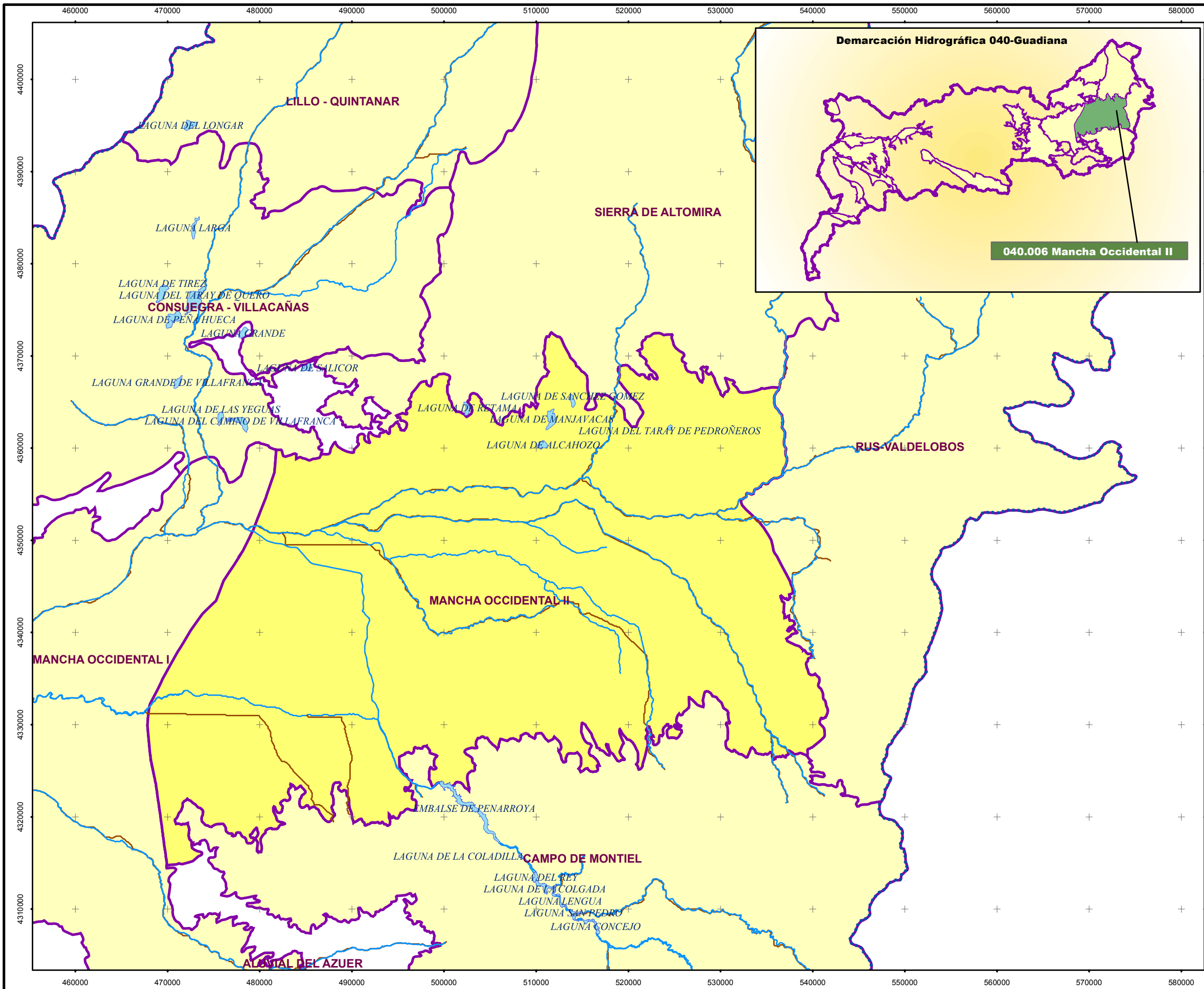
Hay multitud de modelos matemáticos de simulación de la Mancha Occidental. En general, se han calculado para el sistema acuífero nº 23, que incluye las MASb Mancha Occidental I y Mancha Occidental II. En los siguientes estudios y proyectos aparecen modelos matemáticos sobre la MASb:

- *Sobre la influencia en las Tablas de Daimiel de la extracción de aguas subterráneas en la Llanura Manchega. Anejo nº 5 Modelo digital unidimensional para la evaluación de los efectos de las extracciones de agua subterránea* (SGOP, 1979). Desarrolla un modelo unidimensional en régimen permanente y transitorio. La simulación se realiza para la Llanura Manchega (actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos).
- *Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS): Investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana. Informe técnico 7. Llanura Manchega-Sistema acuífero nº 23. Anejo modelo matemático* (IGME, 1980). Se utilizó el programa Prickett (1971), simulando al acuífero 23 en régimen permanente y transitorio. La simulación se realiza para el acuífero nº 23 (actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos).

- *Estudio de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas en la cuenca alta del río Guadiana. Informe nº 2. Modelo digital de simulación del embalse subterráneo de la Llanura Manchega.* (SGOP, 1982). Se aplicó un modelo bidimensional bicapa con el programa TRIDI al acuífero mioceno en régimen permanente y transitorio, con el que se simularon las actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos.
- *Estudio de alternativas de utilización de las aguas subterráneas y superficiales en las cuencas del Guadiana y Tajo (1982). Modelo matemático de la Llanura Manchega. Esquema general de gestión integrada en la Cuenca Alta del Guadiana* (SGOP, 1982). Utiliza un modelo bidimensional con el programa Trescott, Prinder y Larson (1976) en régimen permanente y transitorio. El modelo se enfoca a la relación río-acuífero y abarca las actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos.
- *Análisis del funcionamiento hidrogeológico de la Llanura Manchega mediante un modelo digital bidimensional* (IGME, 1982). Se realizó con el programa Trescott, Prinder y Larson (1976) en régimen permanente y transitorio y simula la Llanura Manchega (MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos).
- *Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24* (IGME, 1985). Se realizó un modelo COMBI2 de diferencias finitas como ampliación y actualización del antiguo modelo de la cuenca alta del Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24. La simulación incluye toda la cuenca alta del Guadiana.
- *Estudio para la ordenación de extracciones del acuífero de la Mancha Occidental* (SGOP, 1989). Se desarrolla un modelo bicapa utilizando el programa TRIDI (SGOP, 1980) en régimen permanente y transitorio. La simulación se realiza para la UH 04.04 Mancha Occidental (MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos).
- *Aprovechamiento hidrogeológico de Ciudad Real* (CHG, 1995). Desarrolla un modelo tridimensional tricapa utilizando el programa Modflow.
- *Establecimiento y cuantificación del intercambio de flujos de aguas subterráneas entre los acuíferos y el río Guadiana aguas abajo del embalse de Peñarroya, término municipal de Argamasilla de Alba* (CHG, 1996). Realiza un modelo monocapa con Processing Modflow en régimen transitorio para gran parte de las unidades hidrogeológicas de la Mancha Occidental (04.04) y Campo de Montiel (04.06).
- *GRAPES* (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale) (UE, 2000). Se realizó un modelo en el que se utilizó Processing MODFLOW en régimen transitorio para varios periodos

diferentes, uno de ellos simulando las condiciones antes de la explotación. La simulación incluye la cuenca alta del Guadiana al completo.

- En la Tesis Doctoral de Martínez Cortina (2001) se desarrolla un modelo bicapa de simulación del flujo subterráneo para la cuenca alta del Guadiana tanto en régimen estacional como transitorio, simulando la situación actual, escenarios futuros y la situación en régimen natural.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

- Masa de agua subterránea

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

De las formaciones geológicas presentes en la MASb Mancha Occidental II (040.006), se consideran dos FGP: la FGP **superior carbonatada** y la FGP **profunda**.

La FGP principal de la MASb es la **FGP superior carbonatada**, que corresponde a materiales de naturaleza carbonatada fundamentalmente aunque también detrítica. Abarca permeabilidades medias, altas y muy altas (ver Mapa de permeabilidades). Son calizas y margas del mioceno superior y niveles detríticos cuaternarios, pliocuaternarios y pliocenos¹. Afloran prácticamente en la totalidad de la MASb, salvo una pequeña área situada en su zona oriental. En la zona sur existe un recubrimiento de materiales detríticos mal clasificados provenientes de la erosión de las calizas de la MASb Campo de Montiel. Estos materiales de naturaleza distinta se han unido en una FGP por estar conectadas entre sí formando un sistema libre.

El espesor máximo de la FGP se da en el centro de la cuenca donde hay un mayor desarrollo de las calizas, disminuyendo hacia los bordes donde las facies son más margosas y detríticas, de modo que en las zonas colindantes con la MASb Campo de Montiel su espesor es mínimo. El máximo espesor se encuentra situado al este de Alameda de Cervera, cerca del límite de la MASb Mancha Occidental II con la MASb Mancha Occidental I.

La base de la FGP está formada por un nivel cuyo comportamiento es de acuitardo y que está formado por materiales detríticos (arcillo-arenosos con yesos) del mioceno inferior y del cretácico en facies Utrillas, con un espesor muy variable. Estos materiales de baja y media permeabilidad afloran en la zona oriental de la MASb o se encuentran por debajo de la FGP superior carbonatada.

¹ Los materiales que la componen son los correspondientes a las siguientes FH del mapa de síntesis litoestratigráfica a escala 1/200.000 del IGME:

- FH 410: calizas, dolomías y margas (Mioceno-Plioceno)
- FH 411: conglomerados, areniscas y lutitas (Mioceno-Plioceno)
- FH 701: gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (rañas y otros aluviales finineógenos) (Cuaternario)
- FH 702: costras calcáreas. Dalles y costras laminares bandeadas y multiacintadas (Cuaternario)
- FH 703: gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glacis, piedemonte y superficies) (Cuaternario)
- FH 704: gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y altas) (Cuaternario)
- FH 706: gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos principales) (Cuaternario)
- FH 709: arenas, limos arenosos y arcillas amarillentas (Cuaternario)

La **FGP profunda** se corresponde con materiales calcáreos y dolomíticos del mesozoico² (forman parte del zócalo). Son la prolongación de los materiales acuíferos de las MASb Campo de Montiel y Sierra de Altomira, situadas al sur y norte de la MASb en estudio respectivamente. En general estos materiales se encuentran confinados bajo la FGP superior carbonatada o bajo el nivel intermedio acuitado, pero hay una zona, al sureste de la MASb, en la que afloran interrelacionando con el río Córcoles. Bajo estos materiales se encuentra el basamento paleozoico.

La MASb se encuentra enmarcada en las siguientes hojas MAGNA a escala 1:50.000: Alcázar de San Juan (713), Campo de Criptana (714), El Provencio (715), Villarta de San Juan (738), Villarrobledo (740), Alameda de Cervera (739), Llanos del Caudillo (761), Tomelloso (762), Sotuélamos (763) y Manzanares (786), y las hojas de Toledo (53), Campo de Criptana (54), Ciudad Real (61) y Albacete-Tomelloso (62) a escala 1:200.000.

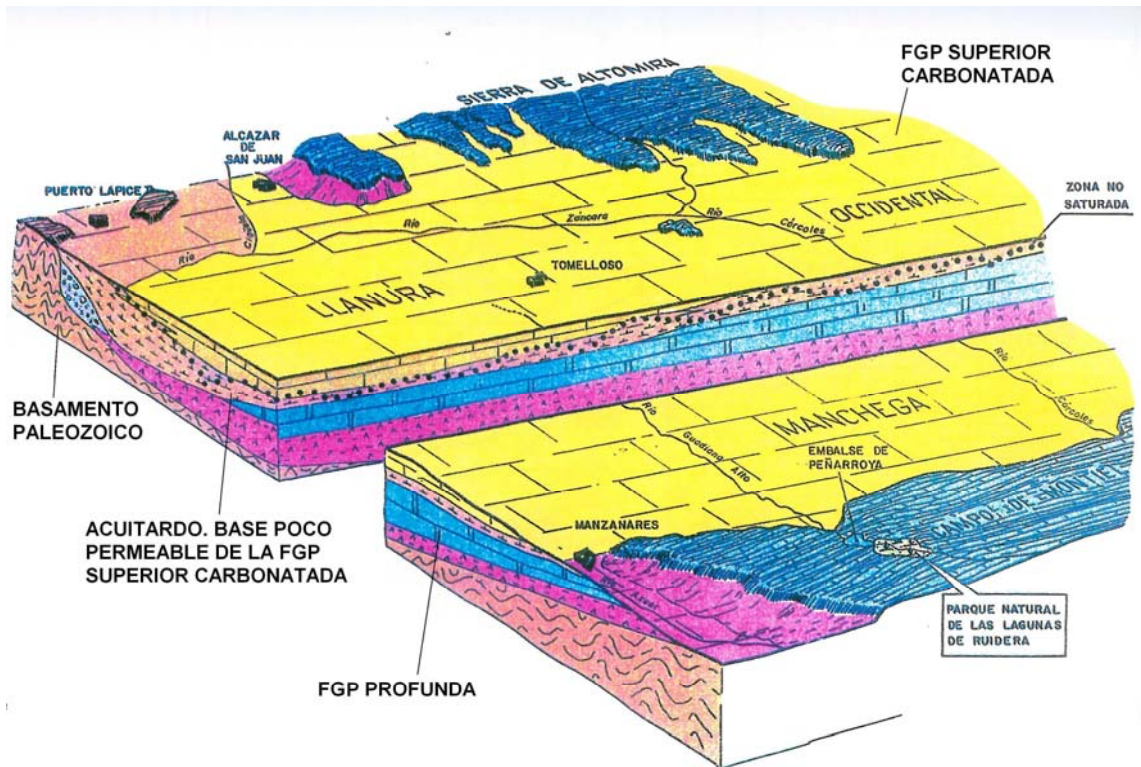
² Los materiales que la componen son los correspondientes a las siguientes FH del mapa de síntesis litoestratigráfica a escala 1/200.000 del IGME:

- FH 160: calizas, generalmente oolíticas, con nódulos de sílex y, a veces, margas (FM Carb de Chelva) (Dogger)
- FH 197: calizas, dolomías y margas (Dol. Villa de Ves, Caballar, F. Tabladillos, Hontoria, Mgas de Chera) (Cretácico superior)
- FH 201: calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico superior)
- FH 204: calizas de gasterópodos, margas, margocalizas y, a veces, conglomerados y yesos (Cretácico-Paleógeno)

1.2.2 Estructura geológica

La MASb Mancha Occidental II está constituida por una depresión rellena de materiales de origen continental, terciarios y cuaternarios, sobre un sustrato paleozoico y/o mesozoico, prolongación de los materiales de las masas circundantes (calizas de Altomira y materiales carbonatados del Campo de Montiel).

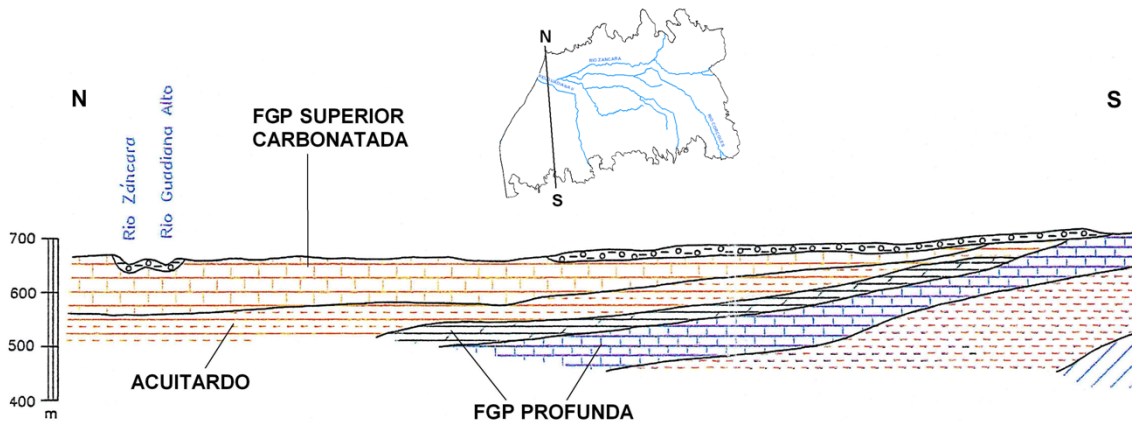
Los materiales paleozoicos del zócalo se encuentran plegados y fracturados en dirección NW-SE y sobre estos se sitúan discordantes los materiales mesozoicos. El relleno terciario se encuentra depositado sobre los anteriores materiales de forma subhorizontal.



Modificado del informe "Sistema acuifero nº 23. Mancha Occidental" (IGME, 1989)

Figura 1. Estructura geológica de la MASb 040.006

Los materiales cuaternarios no se encuentran diferenciados en el bloque diagrama. Se consideran incluidos en la FGP superior carbonatada.



Modificado del informe "Sistema acuífero nº 23. Mancha Occidental" (IGME, 1989)

Figura 2. Corte geológico de la MASb Mancha Occidental II

Los cursos de los ríos no parecen tener relación con la estructura de la MASb. La recorren en dirección W-E (río Záncara) y S-N (Ríos Córcoles y Guadiana Alto) sobre los materiales de la FGP superior carbonatada, infiltrándose según avanzan por la FGP.

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La FGP **superior carbonatada** está formada por materiales de diversa naturaleza y diferente comportamiento hidráulico, pero que se encuentran conectados entre sí comportándose como un acuífero de carácter libre. La recarga de la FGP se produce por recarga directa del agua de lluvia y por la infiltración de los ríos que la recorren, además de los aportes laterales desde las MASb adyacentes (Sierra de Altomira y Campo de Montiel).

La descarga natural de esta FGP se produce principalmente en la MASb Mancha Occidental I (041.007), por el drenaje hacia el río Guadiana. La escasa pendiente de la red hidrográfica y las características geológicas y climatológicas de la región originan zonas húmedas por las que también se realiza la descarga del acuífero (cuando estas se encuentran en contacto con el nivel piezométrico), perdiéndose el agua por evaporación. Además, el acuífero consta de múltiples captaciones para abastecimiento y fundamentalmente para regadío, y descargas laterales.

El movimiento del agua subterránea se produce preferentemente en dirección E-W. En particular, en el área de influencia Gigüela-Záncara sería de componente NE-SW y en las zonas de influencia del sistema 24 (actual MASb Campo de Montiel) tendría componente SE-NW (Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha; IGME, 1985)

La FGP **profunda** se recarga en las MASb adyacentes, es decir, en la MASb Sierra de Altomira y la MASb Campo de Montiel, y descarga hacia la FGP superior carbonatada, por medio de los materiales menos permeables que los separan.

Hay múltiples informes y estudios que incluyen datos de balances sobre esta MASb, en concreto, del sistema acuífero 23 o la unidad hidrogeológica 04.04 Mancha Occidental, que forman las actuales MASb Mancha Occidental I y II y Rus-Valdelobos. Los datos de balances hidrogeológicos son los siguientes:

El *Proyecto de Investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana. Síntesis hidrológica de la Cuenca Alta* (IGME, 1974) hace un balance de aguas

subterráneas y calcula un valor de infiltración por ríos de 35 hm³/año en el sistema acuífero nº 23 (actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos) y una salida por evaporación y drenaje de 220 hm³/año.

El *Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas* (IGME, 1979) realiza un balance para el acuífero 23 con los resultados del modelo matemático del mismo proyecto en el que se infiltran a través de los ríos 15 hm³/año y se drenan 77 hm³/año por medio del Guadiana (el drenaje se produce en la MASb Mancha Occidental I). Además cita que:

- El tramo del Záncara entre La Alberca y El Provencio parece tener una conexión hidráulica río-acuífero poco importante, al igual que el tramo del río Záncara entre las estaciones 204 y 205 (4204 y 4205 en el mapa de estaciones de aforos).
- Las entradas por el Alto Guadiana, que se producen por los canales de riego y los vertidos por el aliviadero del embalse de Peñarroya, no alcanzan al Gigüela perdiéndose por evaporación e infiltración.
- El río Córcoles (y el Sotuélamos, perteneciente a la MASb Rus-Valdelobos), efectúan un drenaje en cabecera que disminuye progresivamente al recorrer el sistema 23, siendo rara la ocasión en que llega agua al Záncara).

El estudio *Sobre la influencia en las Tablas de Daimiel de la extracción de aguas subterráneas en la Llanura Manchega* (SGOP, 1979) presenta un balance hídrico para el periodo 1974-1975 para la Llanura Manchega en el que la infiltración de ríos es de:

- Alto Guadiana. Infiltración= 20 hm³/año.
- Azuer (pertenece a la MASb Mancha Occidental I). Infiltración= 40 hm³/año.
- Córcoles y otros cursos de agua. Infiltración = 10 hm³/año (estimado).

Para este mismo periodo, presenta un dato de caudal drenado por el río Guadiana de 90 hm³/año (entre los Ojos y Malvecinos) y de 30 hm³/año para drenaje a zonas encharcadas y lagunas situadas en la cuenca del Gigüela entre la que se incluyen las Tablas.

También calcula un balance hídrico en el periodo comprendido entre 1966-67 y 1975-76.

El resultado para infiltración de ríos es el siguiente:

- Alto Guadiana. Infiltración= 20 hm³/año
- Azuer (pertenece a la MASb Mancha Occidental I). Infiltración= 10 hm³/año
- Córcoles. Infiltración = 6 hm³/año
- Gigüela-Záncara. Infiltración= 5 hm³/año

El proyecto *Investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana. Colección de informes* (IGME, 1980) ofrece los siguientes resultados en su balance sobre

el acuífero 23 (actuales MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos):

- Infiltración a partir de ríos: 15 hm³/año.
- Drenaje del Guadiana: 80 hm³/año.

El *Estudio de los recursos subterráneos de la cuenca Alta del Guadiana. Sistemas Acuíferos nº 19-20-21-22-23-24-25* (IGME, 1981) aporta los mismos datos que los anteriores estudios referidos a 1974 (infiltración de ríos=15 hm³/año y drenaje del Guadiana= 80 hm³/año).

El *Estudio de utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca alta del Guadiana* (SGOP, 1982) realiza un balance para el acuífero 23 en el que desglosa las aportaciones de los ríos. El total de infiltración de ríos para el acuífero 23 asciende a 75 hm³/año, pero para los ríos que atraviesan la MASb Mancha Occidental II las infiltraciones medias calculadas para el periodo 1973-1974 a 1980-1981 son:

- Córcoles: 5 hm³/año
- Záncara: 12 hm³/año
- Alto Guadiana: 15 hm³/año

Según este informe, el drenaje del acuífero en los Ojos del Guadiana (MASb Mancha Occidental I) es de 125 hm³/año.

La *Síntesis hidrogeológica de Castilla- La Mancha* (IGME, 1985) calcula un balance de aguas subterráneas para el acuífero nº 23 en el año 1974 en el que resulta una infiltración a partir de ríos de 15 hm³/año y un drenaje del Guadiana de 80 hm³/año, y otro balance para el periodo 1974-1982 en el que la infiltración de ríos y retornos de riego suman 43 hm³/año y un drenaje del Guadiana de 60 hm³/año.

El *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental. Informe hidrológico* (IGME, 1986) calcula el drenaje del Sistema acuífero 24 hacia el Córcoles para el año 1985, cifrándolo en 2 hm³/año, al igual que el proyecto "Marco hidrológico del Campo de Montiel en el contexto de un modelo de gestión participativa de una masa de aguas subterráneas" (IGME, 2008).

El informe del IGME (1986) *Sobre la posible declaración de sobreexplotación del sistema acuífero nº 23 Mancha Occidental*, calcula el balance para el sistema acuífero nº 23 en el que resulta una infiltración de los ríos de 45 hm³/año, ya sea en año seco, húmedo o medio.

Sistema acuífero nº 23 Mancha Occidental (IGME, 1989). Ofrece el balance del acuífero de la Mancha Occidental (MASb Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y parte de Rus-Valdelobos) en 1974 y en el periodo 1974-1982. Para 1974 los resultados de la relación río-acuífero son iguales a los obtenidos en el informe *Investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana* (IGME, 1980):

- Infiltración a partir de ríos: 15 hm³/año
- Drenaje del Guadiana: 80 hm³/año

Para el periodo 1974-1982, el estudio ofrece los siguientes resultados:

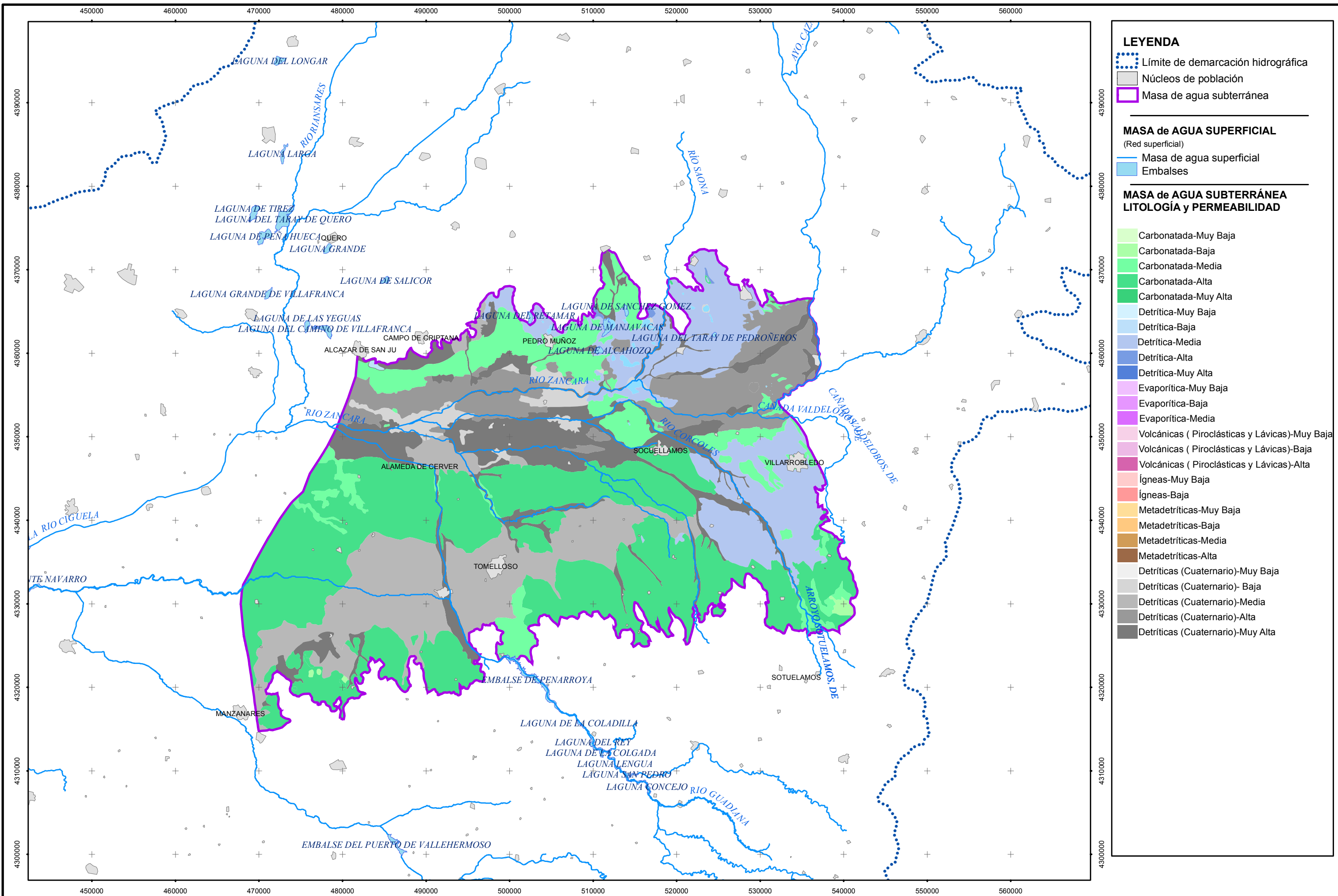
- Infiltración de ríos y retornos de riego: 43 hm³/año
- Drenaje del Guadiana: 60 hm³/año
- Alto Guadiana: 15 hm³/año (se consideraron los caudales aliviados por la presa)

El *Estudio para la ordenación de extracciones del acuífero de la Mancha Occidental* (DGOH, 1989) realiza un balance a partir del modelo de simulación para el periodo 1974-1987 en el que se cuantifican las entradas al acuífero por medio de los ríos en 33,2 hm³/año de media y las salidas por ríos y por las Tablas de Daimiel en 140,7 hm³/año como media para ese periodo. El estudio ofrece los datos de los balances año a año.

El *Estudio sobre la situación hídrica actual en la Llanura Manchega, y planificación de infraestructura general hidráulica de transporte de recursos* (CHG, 1994) realiza un balance de aguas subterráneas de la unidad hidrogeológica de la Mancha Occidental o Llanura Manchega (acuífero 23) en el que se infiltran 40 hm³/año a través de ríos. Este estudio habla de una desconexión total de los cursos fluviales respecto al acuífero.

El *Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana* (MOPT, 1995) expone que la infiltración en cauces en la Mancha Occidental (actuales MASb Mancha Occidental I y II y Rus-Valdelobos) es de 80 hm³/año.

La Tesis Doctoral de Martínez Cortina (2001) realiza balances hídricos para la totalidad de la cuenca alta. Según este estudio, actualmente el Alto Guadiana lleva caudal hasta Peñarroya (MASb Campo de Montiel 040.010), pero se infiltra completamente al llegar a la Llanura Manchega. La simulación que se realiza en régimen natural considera 60 hm³/año de bombeos "históricos", un volumen muy inferior a las extracciones realizadas a partir de los años 70 del pasado siglo, lo que se ha traducido en un descenso importante y generalizado de los niveles, y en consecuencia, un descenso muy notable de la escorrentía subterránea de los ríos por la desconexión con el 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-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

2. Estaciones de control y medida de caudales

En esta MASb no existen redes hidrométricas de control de aguas subterráneas ni actuales ni históricas.

La Confederación del Guadiana tiene 5 estaciones de aforos en los ríos que atraviesan la MASb aunque actualmente se encuentran inactivas. Todas ellas han sido sustituidas por las actuales estaciones de aforos de la red SAIH.

Además de estas estaciones existen aforos realizados puntualmente en diversos estudios históricos con el fin de obtener un mayor conocimiento de la zona.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Las características de las estaciones de la red foronómica así como las de la red SAIH son las siguientes:

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenadas UTM Huso 30		Cota (msnm)	Nombre	MAS (Codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad*
			X	Y						
4204	El Provencio	Inactiva	537207	4358978	700	Záncara	01675130	476	1923 - 1973	0,78
4224	El Provencio	Inactiva	536455	4356873	698	Záncara	01675130	313	1975 - 2002	0,93
4205	Alameda de Cervera	Inactiva	486676	4351161	630	Záncara	01675130	569	1953 - 2001	0,97
4206	Los Castellones	Inactiva	536166	4328540	790	Córcoles	01676990	570	1923 - 1982	0,78
4906	Atajadero	Inactiva	497500	4323318	690	Guadiana	01000011	268	1912 - 1945	0,66
CR1-01	Guadiana en Peñarroya	Activa	498552	4323086	703,9	Guadiana	01000011	19	Ene 2007 - jul 2008	1
CR1-08	Záncara en El Provencio	Activa	536412	4356856	697,7	Záncara	01675130	16	Nov 2006 - feb 2008	1
CR1-09	Záncara en Socuéllamos	Activa	510457	4355074	665,8	Záncara	01675130	21	Nov 2006 - jul 2008	1
CR1-10	Córcoles en cabecera	Activa	537889	4326680	818,6	Córcoles	01676990	22	Oct 2006 - jul 2008	1
CR1-11	Córcoles en Socuéllamos	Activa	518041	4350500	675,4	Córcoles	01676990	21	Nov 2006 - jul 2008	1
CR1-12	Záncara en Alcázar	Activa	486720	4351268	638,4	Záncara	01675130	20	Dic 2006 - jul 2008	1
E1-01	Embalse de Peñarroya	Activa	499460	4323978	746	Guadiana	01000011			

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

*El índice de representatividad se obtiene dividiendo el número total de medidas entre las posibles medidas a lo largo de la serie.

La estación 4204 se encuentra situada en el río Záncara antes de su confluencia con el río Rus. Fue sustituida en 1975 por la estación 4224. La estación 4224 se situó aguas

abajo de la anterior bajo la confluencia del río Rus con el río Záncara, con lo que recoge las aguas superficiales de ambos ríos. Actualmente el punto de aforo de esta estación (4224) ha sido sustituido a su vez por la estación CR-08 de la red SAIH que se sitúa bajo la confluencia con el río Rus al igual que la anterior. Las tres estaciones se encuentran ubicadas en la zona oriental de la MASb Mancha Occidental II.

Las tres estaciones de aforos se sitúan (o se situaron) en un cauce que presenta un régimen influenciado por la gran cantidad de bombeos de aguas subterráneas de la zona para abastecimiento y regadío. No es posible calcular el parámetro de agotamiento de las FGP con los datos de la estación. Las series de aforos para cada una de las estaciones comprenden los siguientes periodos:

Estación 4204. Periodo 1923 – 1973 con un índice de representatividad* del 75%

Estación 4224. Periodo 1975 - 2002 con un índice de representatividad* del 93%

Estación CR1-08 (Red SAIH). Periodo nov 2006 – feb 2008 con un índice de representatividad* del 100 %

La estación 4205 se encuentra situada aguas abajo de la estación 4224, en el río Záncara, tras su confluencia con el río Córcoles, aunque aguas arriba de la confluencia de éste con el Guadiana. Un estudio de aforos diferenciales entre esta estación y la estación 4224 podría darnos una idea de la cantidad de agua perdida/ganada por el río en el contacto del mismo con la FGP superior carbonatada, teniendo en cuenta que en ella también se aportan las aguas del río Córcoles.

Esta estación se ubica en la zona occidental de la unidad, en un cauce que presenta un régimen influenciado por la elevada cantidad de bombeos realizados para abastecimiento a la población y especialmente para regadío de cultivos. La serie de aforos de la estación comprende el periodo 1953 – 2001, con un índice de representatividad del 97%.

Actualmente la estación 4205 ha sido sustituida por la estación CR1-12 de la red SAIH de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, que comprende el periodo diciembre de 2006 – julio de 2008 con un índice de representatividad del 100%.

La estación 4206 controla la entrada del río Córcoles en su entrada a la MASb proveniente de la MASb Campo de Montiel. En esta estación podría registrarse la relación entre el río Córcoles y la FGP profunda ya que esta es la única zona de la MASb en que dicha FGP aflora. La serie de aforos de la estación comprende el periodo 1923 – 1982 y tiene un índice de representatividad del 78%. Actualmente se encuentra inactiva y ha sido sustituida por la estación CR1-10 de la red SAIH situada 2.700 m aguas arriba de esta estación, al inicio de la MASb Mancha Occidental II. Esta estación tiene una

representatividad del 100% para el periodo de medidas comprendido entre octubre de 2006 y julio de 2008.

En el tramo de río Guadiana que atraviesa la MASb, tan solo existe una estación de aforos de la CH Guadiana (estación 4906) situada aguas abajo del embalse de Peñarroya. La estación se ubica en un cauce que presenta un régimen influenciado por el embalse situado aguas arriba de la misma. La serie de aforos de la estación comprende el periodo 1912 – 1945 y tiene un índice de representatividad del 66%. Actualmente ha sido sustituida por la estación CR1-01 de la red SAIH, con un índice de representatividad del 100% para el periodo enero de 2007 – julio de 2008.

Además se han instalado nuevas estaciones de la red SAIH:

- CR1-09. Se encuentra situada en el río Záncara aguas arriba de su confluencia con el río Córcoles, entre las estaciones CR1-08 y CR1-12. En ella se miden los caudales provenientes de los ríos Saona y Záncara. Su periodo de medidas es de noviembre de 2006 a julio de 2008 con un índice de representatividad del 100%.
- CR1-11. Se encuentra situada en el río Córcoles a la altura de Socuéllamos. Con esta estación y las estaciones CR1-11 y CR1-12 se pueden realizar aforos diferenciales con los que obtener una idea de las pérdidas/ganancias del río Córcoles a su paso por las FGPs de la MASb. Su periodo de medidas es de noviembre de 2006 a julio de 2008 con un índice de representatividad del 100%.
- E1-01. Se trata de una estación de control situada en el embalse de Peñarroya.

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Ningún organismo ha establecido redes de control hidrométrico en esta Masa de Agua Subterránea.

2.3 Otra información hidrométrica

Tan sólo existe una estación de control de la red hidrométrica del IGME en esta MASb, situada en el río Córcoles a la entrada de la misma, pero no se va a utilizar para el estudio hidrométrico debido a que controla los caudales aportados por los materiales permeables de la MASb Campo de Montiel (040.010).

En la bibliografía consultada aparecen datos hidrométricos correspondientes a secciones de aforos puntuales realizados durante los trabajos asociados a los siguientes estudios:

⁽¹⁾ *Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (IGME, 1979)*

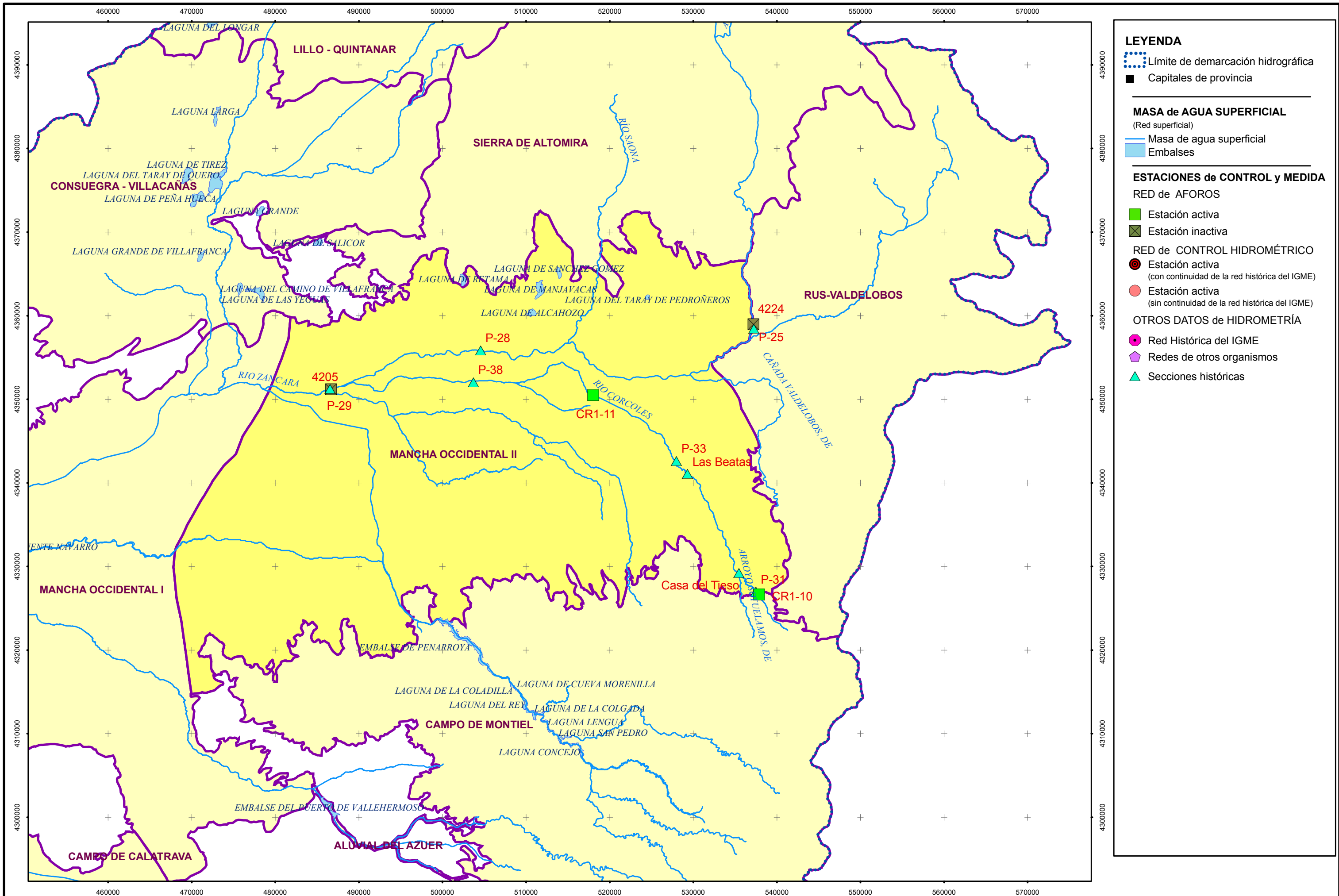
⁽²⁾ *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental (IGME, 1986).*

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código (1)	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
Cervera	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Záncara	10	May 1974-dic 1974	0	892.2	3780
Socuéllamos	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Córcoles	10	Abr 1974-ene 1975	0	118.6	539
Las Beatas	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Córcoles	10	Abr 1974-ene 1975	14	194,5	700
Casa del Tieso	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Córcoles	8	May 1974-ene 1975	58	285,4	1.120
Sotuelamos	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Córcoles	8	May 1974-dic 1974	0	104,1	550
El Provencio	IGME, 1979 ⁽¹⁾	Záncara	10	May 1974-ene 1975	173	417,6	1.420
P-19	IGME, 1986 ⁽²⁾	Saona	3	Sep 1985-jun 1986	0	0	0
P-25	IGME, 1986 ⁽²⁾	Záncara	4	Sep 1985-jun 1986	0	201	671
P-26	IGME, 1986 ⁽²⁾	Záncara	3	Sep 1985-jun 1986	0	47	141
P-27	IGME, 1986 ⁽²⁾	Záncara	4	Sep 1985-jun 1986	54	220,5	570
P-28	IGME, 1986 ⁽²⁾	Záncara	3	Sep 1985-jun 1986	0	54,3	157
P-29	IGME, 1986 ⁽²⁾	Záncara	3	Sep 1985-jun 1986	0	0	0
P-31	IGME, 1986 ⁽²⁾	Córcoles	3	Sep 1985-jun 1986	0	0	0
P-33	IGME, 1986 ⁽²⁾	Córcoles	3	Sep 1985-	0	0	0

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código (1)	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
				jun 1986			
P-38	IGME, 1986 ²⁾	Córcoles	3	Sep 1985- jun 1986	0	5,7	17

Tabla 2. *Datos en estaciones de medida y control hidrométrico*

No se han utilizado todas estas estaciones. Las estaciones usadas pueden verse en el mapa de estaciones de control y medida.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES de CONTROL y MEDIDA

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)

OTROS DATOS de HIDROMETRÍA

- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos
- Secciones históricas

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

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Dentro de la MASb 040.006 Mancha Occidental II se han identificado un total de 4 tramos de río, de los que 3 se encuentran conectados hidráulicamente con la FGP superior carbonatada y uno con la FGP profunda.

Los tramos definidos son:

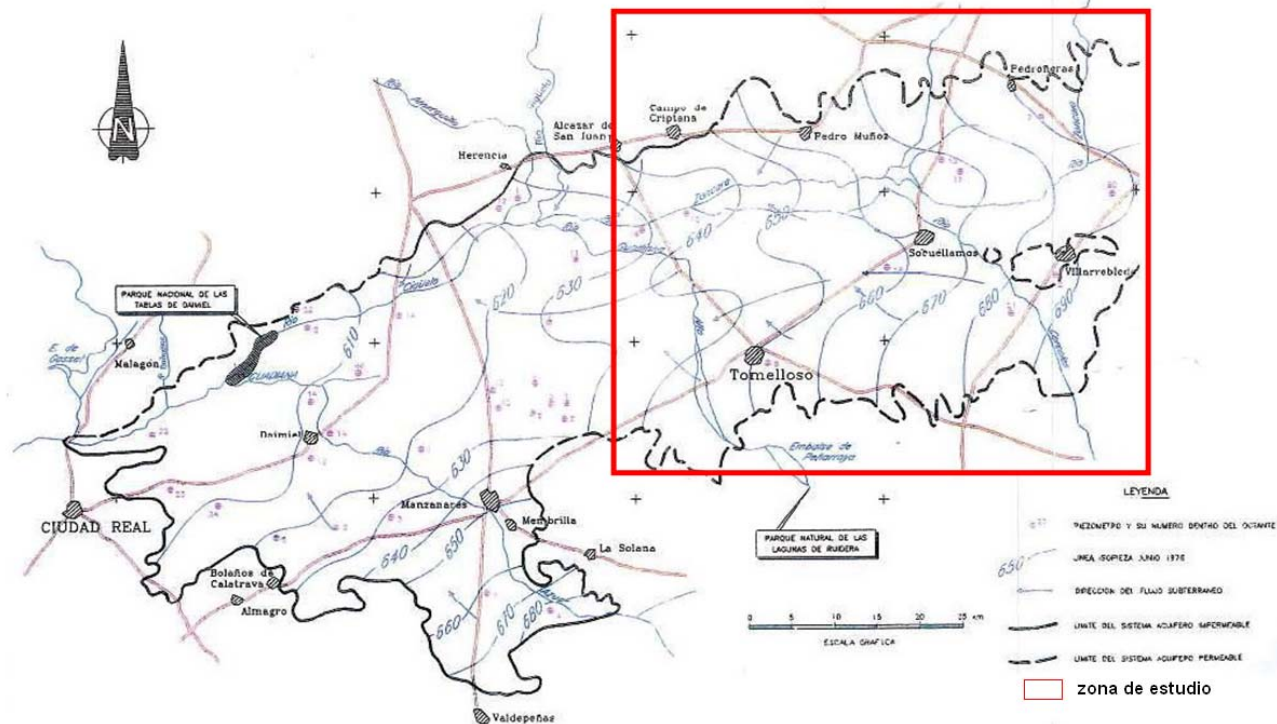
- Tramo río Záncara – MAS 01675130 (040.006.001)
- Tramo río Córcoles (entrada a la MASb) – MAS 01676990 (040.006.002)
- Tramo río Córcoles (Socuéllamos) – MAS 01676990 (040.006.003)
- Tramo río Guadiana – MAS 01000011 (040.006.004)

La totalidad de la MASb se encuentra en situación de elevada explotación. Las cotas de los cursos de los ríos se encuentran muy por encima de las cotas piezométricas, lo que provoca que, en general, todos ellos sean perdedores.

La consecuencia de la sobreexplotación que se produce en la zona ha propiciado un descenso en los niveles piezométricos y una retirada del agua desde el borde del acuífero hacia el centro, con la consiguiente variación del flujo subterráneo. Además, ha provocado la desconexión del acuífero con los cursos superficiales, anulándose las surgencias naturales de las Tablas de Daimiel y los Ojos del Guadiana (situadas en la vecina MASb Mancha Occidental I), que en 1984 dejan de ser la salida natural del acuífero. (*Estudio sobre la situación hídrica actual en la Llanura Manchega, y planificación de infraestructura general hidráulica de transporte de recursos*. CHG, 1994)

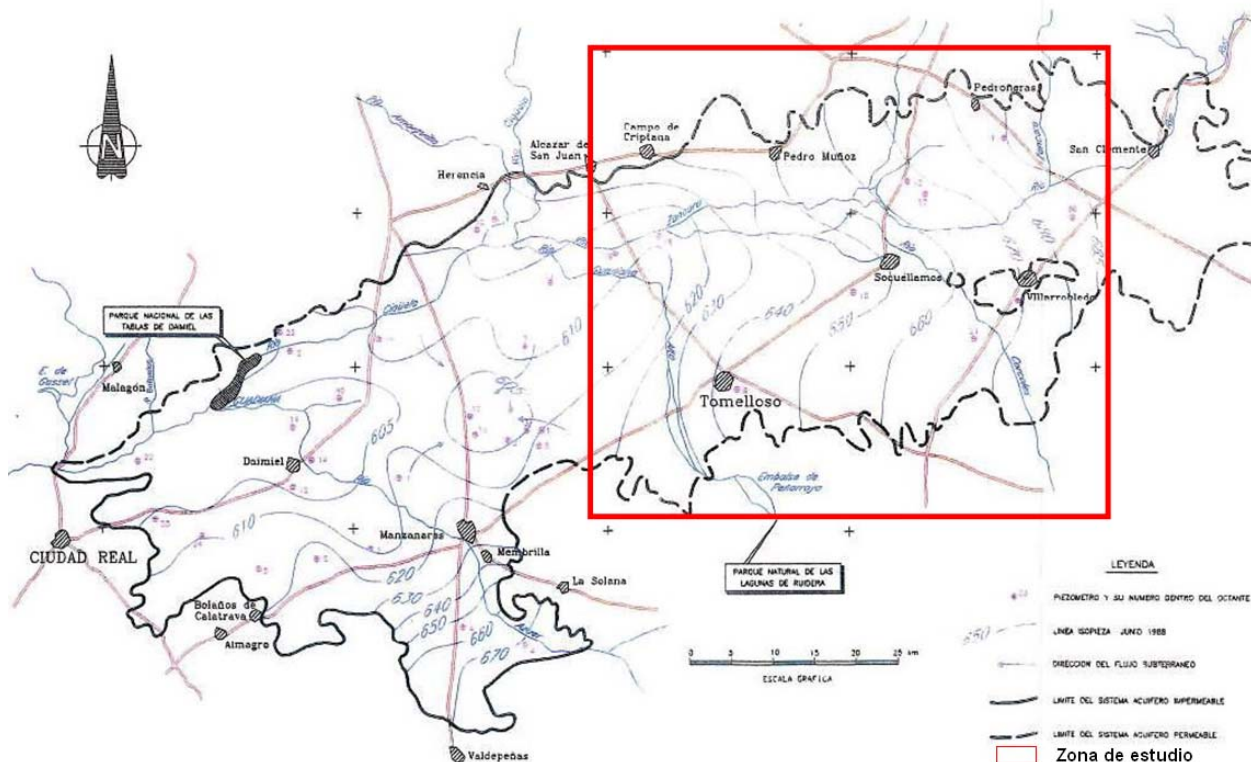
En el estudio *Sistema acuífero nº 23. Mancha Occidental* (IGME, 1989) se puede observar la situación piezométrica de las actuales MASb Mancha Occidental I y II en los años 1976 y 1988.

Entre 1976 y 1988 ha habido un gran descenso en el nivel piezométrico, aunque ya en 1976 el nivel del agua en la FGP se encontraba por debajo del nivel de los ríos.



Modificado de "Sistema Acuífero nº 23. Mancha Occidental" (IGME, 1989)

Figura 3. Piezometría del SA nº 23. Junio 1976



Modificado de "Sistema Acuífero nº 23. Mancha Occidental" (IGME, 1989)

Figura 4. Piezometría del SA nº 23. Junio 1988

Si comparamos la piezometría con las curvas de nivel de la zona, podemos observar lo siguiente:

El río Záncara en la MASb se encuentra situado entre las cotas 700 m s.n.m. (aguas abajo de su confluencia con el río Rus) y 640 m s.n.m. (a la salida de la MASb). La piezometría entre estos puntos se sitúa entre 685 m s.n.m. y 625 m s.n.m. en 1976 y entre 680 m s.n.m. y 620 m s.n.m. en 1988, es decir, la piezometría se sitúa entre 15 y 20 m bajo la superficie del terreno.

RÍO ZÁNCARA	Altitud (m s.n.m)	
	Confluencia con el Rus	Salida de la MASb
Superficie del terreno	700	640
Piezometría junio 1976	685	625
Piezometría junio 1988	680	620

La cota del cauce del río Córcoles en la MASb Mancha Occidental II es de 640 m s.n.m. en su confluencia con el Záncara. La piezometría en este punto es de 635 m s.n.m. en junio de 1976 y 615 m s.n.m. en junio de 1988, es decir, entre 5 y 25 m bajo la superficie del terreno en la confluencia con el río Záncara. No sería correcto utilizar estos datos de piezometría en la zona de entrada del río en la MASb puesto que es posible que se refieran a la FGP superior carbonatada y no a la profunda, que es la que se encuentra en contacto con este tramo de río.

RÍO CÓRCOLES	Altitud (m s.n.m)
	Confluencia con el Záncara
Superficie del terreno	640
Piezometría junio 1976	635
Piezometría junio 1988	615

El río Guadiana se encuentra situado entre 700 m s.n.m. aguas abajo del embalse de Peñarroya y 635 m s.n.m. en la salida de la MASb. La piezometría sin embargo, se encontraba a 645 m s.n.m. en junio de 1976 y a 675 m s.n.m. en junio de 1988 aguas abajo del embalse, y a 625 m s.n.m. en junio de 1976 y 620 m s.n.m. en junio de 1988 a la salida de la MASb. Esto quiere decir que el nivel del agua se encontraba entre 55 y 70 m bajo la superficie del terreno en la zona situada aguas abajo del embalse, y entre 10 y 15 m bajo la superficie a la salida de la MASb.

RÍO GUADIANA	Altitud (m s.n.m)	
	Entrada a la MASb	Confluencia con el Záncara
Superficie del terreno	700	635
Piezometría junio 1976	645	625
Piezometría junio 1988	630	620

A continuación se describen los modelos conceptuales correspondientes a los tramos de ríos donde se han declarado conexiones río-acuífero.

- **Tramo río Záncara – MAS 01675130 (040.006.001):** La relación con la FGP superior carbonatada se ha definido en un tramo de 28.833 m de longitud sobre el río Záncara aguas abajo del núcleo de Pedro Muñoz, en el que el río se comporta como perdedor.

Este tramo del río Záncara atraviesa la FGP superior carbonatada en una zona de escasa pendiente en la que el agua se infiltra o forma zonas encharcadas. El río Záncara en este tramo discurre fundamentalmente sobre materiales cuaternarios detríticos. El tramo parece ser influente o perdedor en todas las épocas del año.

El lecho del cauce está formado por depósitos del cuaternario que forman parte de la FGP pero que podrían estar condicionando la relación río-acuífero en caso de tratarse de materiales finos.

Según el *PIAS* (IGME, 1979) la conexión con el acuífero en este tramo parece ser poco importante. Según este estudio, los incrementos de caudal de los meses de junio y julio pueden deberse a las aportaciones de los afluentes intermedios y al efecto de vaciado de las zonas encharcadas existentes.

El *Estudio sobre la situación hídrica actual en la Llanura Manchega, y planificación de infraestructura general hidráulica de transporte de recurso (CHG, 1994)* habla de una desconexión total de los cursos fluviales respecto al acuífero (referido al acuífero 23).

En cuanto a la cuantificación de la relación acuífero-río, no es posible dar un dato del agua perdida, pero se puede observar que existen pérdidas entre las estaciones 4224 y 4205 de la red de aforos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana mes a mes entre los años 1975 y 2002. El cálculo de las diferencias entre los aforos de ambas estaciones arroja los siguientes resultados:

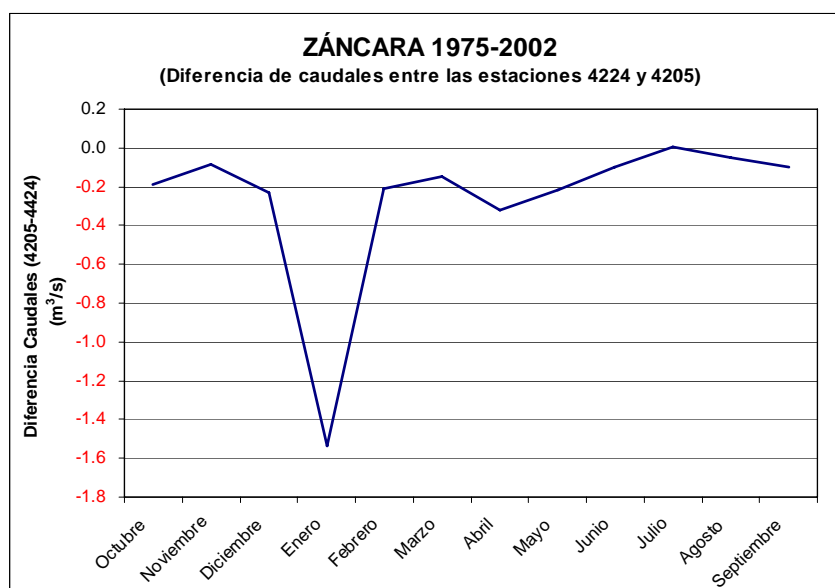


Figura 5. Caudales diferenciales en el tramo 040.006.001

El río Záncara pierde agua entre las estaciones 4205 y 4224 durante todo el año. Las mayores pérdidas se registran entre los meses de enero y febrero, en los que se observa un déficit de hasta $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ en la estación situada aguas abajo (4205) a la que además podrían llegar aportes de afluentes como el Saona o el Córcoles. En junio y julio la diferencia entre los caudales registrados en ambas estaciones es muy pequeña, lo que implica una infiltración del río muy reducida. Si comparamos este gráfico con los hidrogramas de las medias de estos años en ambas estaciones se puede ver que los mayores caudales se registraron durante los meses de enero y febrero. Este dato es indicativo de que existe relación río-acuífero y que dicha relación aumenta cuantitativamente cuanto mayores son los caudales circulantes por el lecho del río.

Además, como se mencionó anteriormente, el *Estudio de utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca alta del Guadiana* (DGOH, 1982) da un valor medio de infiltración del río Záncara entre los años 1973 y 1981 para este tramo de $12 \text{ hm}^3/\text{año}$.

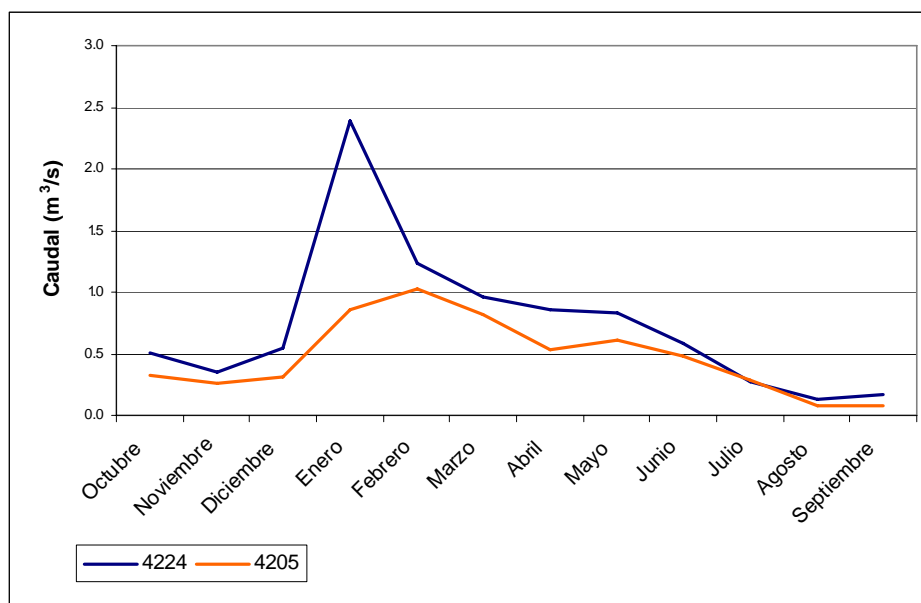


Figura 6. Hidrogramas de los caudales de las estaciones 4224 y 4205.

El Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos Sierra de Altomira y Campo de Montiel y su relación con el sistema acuífero nº 23 Mancha Occidental (IGME, 1986) realiza una serie de aforos entre septiembre de 1985 y junio de 1986 en los ríos que atraviesan la MASb Mancha Occidental II en los que observa que:

- El tramo comprendido entre los puntos P-25 y P-29 es, en general, perdedor.
- El punto P-29, al final del tramo, no lleva nada de agua en ninguna de las campañas realizadas durante este periodo.
- La Cañada de Valdelobos y el río Saona no aportan ningún caudal al río Záncara en el periodo aforado.
- Los puntos P-28 y P-38 llevan más agua que los puntos situados aguas arriba y aguas abajo de los mismos en este periodo. Ambos se encuentran situados inmediatamente aguas abajo de materiales detríticos cuaternarios de baja permeabilidad que provocan la existencia de pequeños manantiales aumentando puntualmente el caudal en el río. Estos manantiales son de escasa entidad, por lo que no se tendrán en cuenta en la relación río-acuífero.

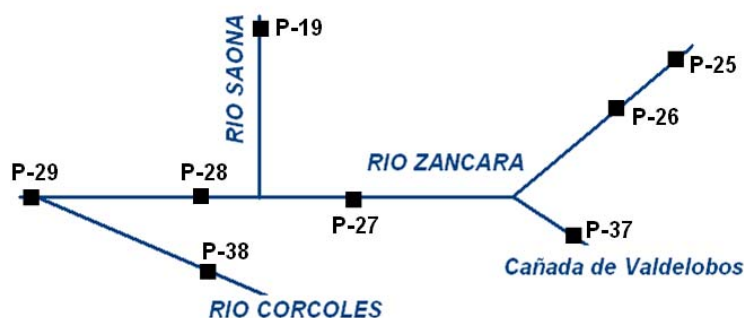


Figura 7. Esquema de los afloros del proyecto IGME, 1986

El tramo se relaciona con la MAS Río Zancara (código 01675130) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo río Córcoles (entrada a la MASb) – MAS 01676990 (040.006.002):** Se ha definido un tramo de 9.239,2 m de longitud sobre el río Córcoles en su entrada en la MASb en el que se interpreta que existe una relación del río con la FGP profunda.

Este tramo del río Córcoles, que también incluye una pequeña parte del río Sotuélamos (afluente del Córcoles por su margen izquierda) se encuentra situado en su entrada a la MASb Mancha Occidental II (040.006) por el sur, desde la MASb Campo de Montiel (040.010) y está en contacto con la FGP profunda. El tramo responde a una conexión de tipo difuso y se comporta como variable, descargando agua a partir de la FGP profunda cuando se encuentra en contacto con la misma en época de lluvias, y perdiendo caudal en época de estiaje. Se ha observado que el río ha permanecido seco durante los meses de estiaje en varios años.

El lecho del tramo parece situarse directamente sobre los materiales carbonatados que forman la FGP profunda, no habiéndose desarrollado un depósito de finos en el fondo que condicione la relación río-acuífero.

Según el PIAS (IGME, 1979), “En Casa del Tieso el caudal de estiaje (mínimo 100 l/s) indica que el río está drenando el acuífero jurásico (calizas y calizas margosas) del Campo de Montiel”, lo que significa que está drenando la FGP Profunda en esta zona.

El régimen hidrológico del tramo parece ser natural, con escasas captaciones aguas arriba del mismo.

El tramo se relaciona con la MAS Río Córcoles (código 01676990) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo río Córcoles (Socuéllamos) – MAS 01676990 (040.006.003)**: El tramo definido se encuentra en relación con la FGP superior carbonatada. Su longitud es de 49.254 m y comienza a la altura de Socuéllamos. El río se comporta como perdedor en este tramo.

Se trata del un tramo del río Córcoles que se encuentra en contacto con la FGP superior carbonatada aguas abajo del anterior tramo. El río discurre sobre los depósitos cuaternarios que forman la FGP junto con las calizas terciarias y los materiales pliocenos y va recargando el acuífero según va avanzando sobre estos materiales de carácter permeable, por tanto el tramo responde a una conexión de tipo difuso y se comporta como perdedor o influente.

El lecho del cauce está formado por depósitos del cuaternario que forman parte de la FGP pero que podrían estar condicionando la relación río-acuífero en caso de tratarse de materiales finos.

Según el PIAS (IGME, 1979) en Socuéllamos el río Córcoles se seca durante el estiaje. Los aforos realizados en el *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos Sierra de Altomira y Campo de Montiel y su relación con el sistema acuífero nº 23 Mancha Occidental* (IGME, 1985) los puntos P-33 y P-29 están secos en el periodo comprendido entre los meses de septiembre de 1985 y junio de 1986.

El tramo se relaciona con la MAS Río Córcoles (código 01676990) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo Canal del Guadiana – MAS 01000011 (040.006.004)**: La relación con la FGP superior carbonatada se ha definido en un tramo de 37.647,3 m de longitud sobre el canal del Guadiana que circula sobre la FGP superior carbonatada aguas abajo del embalse de Peñarroya. El río parece comportarse como perdedor o influente en este tramo.

El tramo se encuentra ubicado aguas abajo del embalse de Peñarroya, con lo que tan solo pasan por este tramo los caudales aliviados por la presa. Según el *Estudio de utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca alta del Guadiana* (DHOH, 1982) antes de la construcción del embalse la mayor parte de las

aportaciones del Alto Guadiana se infiltraban al acuífero a lo largo del tramo, y cuantifica lo que se infiltró en el periodo 1973-74 a 1980-1981 en 15 hm³/año.

El lecho del cauce está formado por depósitos del cuaternario que forman parte de la FGP pero que podrían estar condicionando la relación río-acuífero en caso de tratarse de materiales finos.

Se trata de una conexión difusa indirecta en cauces perdedores o influentes.

El tramo se relaciona con la MAS Río Guadiana II (código 01000011) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
040.006.001	Záncara	01675130	Río Záncara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Superior carbonatada
040.006.002	Córcoles	01676990	Río Córcoles	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Profunda
040.006.003	Córcoles	01676990	Río Córcoles	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Superior carbonatada
040.006.004	Canal del Guadiana	01000011	Río Guadiana II	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Superior carbonatada

Tabla 3. *Identificación de los tramos de ríos conectados con acuíferos*

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)
040.006.001	Záncara	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Modificado	Está formado por materiales cuaternarios detríticos	-	-	28.833
040.006.002	Córcoles	Conexión difusa directa en cauces variables (403)	Natural	El cauce se sitúa directamente sobre la FGP	-	Descarga/recarga de la FGP Profunda por contacto directo con el cauce del río	9.239,2
040.006.003	Córcoles	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Modificado	El lecho del cauce está formado por materiales cuaternarios	-	-	49.254
040.006.004	Canal del Guadiana	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Modificado	Está formado por materiales cuaternarios detríticos	-	-	37.647,3

Tabla 4. *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

3.2 *Relación río-acuífero*

En general no se puede cuantificar la relación río-acuífero debido al alto grado de influencia que ejercen las extracciones para regadío y abastecimiento de la zona. El análisis de los aforos diferenciales y la comparación de la piezometría con las cotas de los lechos de los ríos nos dan idea del carácter perdedor de los ríos de la MASb (exceptuando la cabecera del Córcoles). Se han podido utilizar los caudales de las estaciones de aforos 4224, 4205 y 4206 de la CH Guadiana para tener una idea aproximada de los caudales perdidos.

Los tramos donde se ha definido conexión río-acuífero con la FGP Superior carbonatada en la MASb Mancha Occidental II (040.006) corresponden a tramos perdedores a través de los que se produce la recarga de la FGP mediante una conexión difusa indirecta con los cauces de los ríos. En el caso del tramo 040.007.002, en el que la conexión río-acuífero se produce en relación a la FGP Profunda, la conexión corresponde a un tramo variable, produciéndose la descarga o recarga de la FGP sobre el cauce en función de la época del año.

3.2.1 Análisis de series de aforos

Las estaciones de aforos de la CH Guadiana situadas en la MASb Mancha Occidental II o cerca de ella son las estaciones nº 4204, 4224, 4205 y 4906 (ver mapa de estaciones de control).

Además, la estación 4203 se encuentra ubicada a la salida de la MASb Mancha Occidental II. Actualmente se encuentra influenciada debido al gran volumen de extracciones para abastecimiento y regadío de la zona. No obstante, existen datos de la estación en estado natural ya que su periodo de medidas abarca desde octubre de 1946 hasta septiembre de 2003.

Las estaciones 4224 y 4205 se encuentran situadas en el cauce del río Záncara que atraviesa la MASb por su zona septentrional en dirección oeste-este, en el que se incluye el tramo 040.006.001. El análisis de la diferencia de caudal entre ambas estaciones puede darnos una idea de la cantidad de agua perdida en el tramo, pero al encontrarse en régimen influenciado resulta imposible realizar un cálculo exacto de la relación río-acuífero en la actualidad este tramo. Con los datos anteriores a 1974 se puede hacer una aproximación de la cuantificación del tramo en régimen natural, a pesar de que en dicha época ya existían extracciones en La Mancha Occidental.

La estación 4906 se sitúa aguas abajo del embalse de Peñarroya con lo que registra los caudales aliviados por la presa, pero no sirve para cuantificar la relación río-acuífero.

Para el estudio del tramo 040.006.002 se ha trazado el hidrograma de la estación 4206 entre los años 1923 y 1983, con el fin de calcular la escorrentía superficial y subterránea en la estación. El parámetro de agotamiento $-\alpha-$ obtenido es de $0,030 \text{ mes}^{-1}$, que implica un periodo de semi-agotamiento de 0,76 meses (es decir, alrededor de 23 días). El hidrograma y la descomposición del flujo superficial-subterráneo es el siguiente:

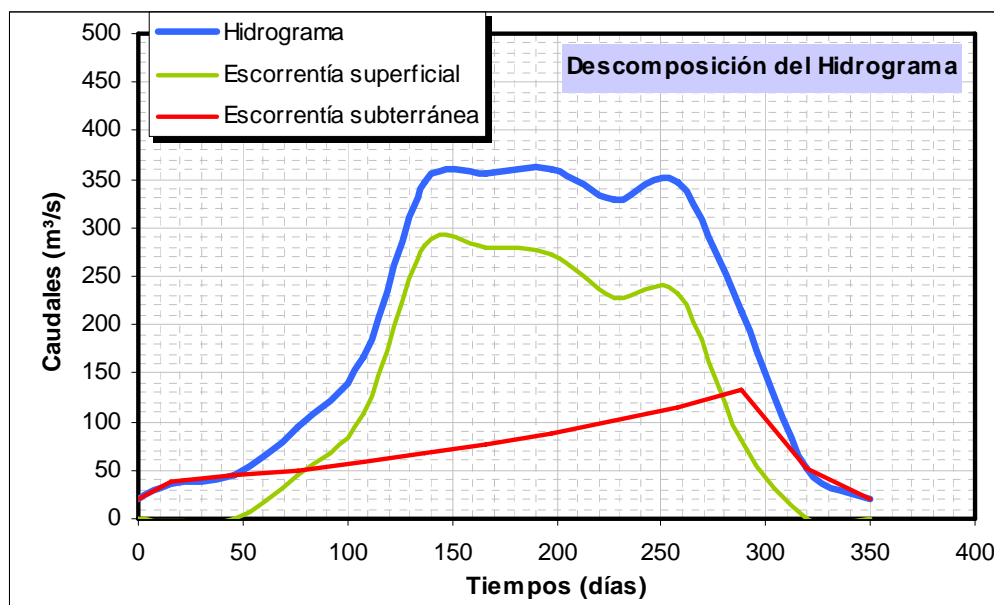


Figura 8. Descomposición del hidrograma de la estación 4206 (promedio 1923-1983)

Las aportaciones medias totales en la estación resultan ser de 6,2 hm³/año, descomponiéndose en 4 hm³/año de escorrentía superficial y 2,2 hm³/año de escorrentía subterránea, es decir, el 35,6% corresponde con aportaciones subterráneas.

Con el fin de ampliar la información de la masa a su situación en régimen natural, se ha estudiado la diferencia de aforos de las estaciones 4204, 4205 y 4206, detrayendo los caudales de las estaciones 4204 y 4206 a los de la estación 4205 en el periodo 1953-1973. Si se calcula el promedio de los caudales en este periodo se observa un comportamiento variable en los ríos de la MASb, perdiendo agua en los meses de estiaje (entre julio y octubre) y ganándola durante el resto del año, tal y como puede observarse en el siguiente gráfico:

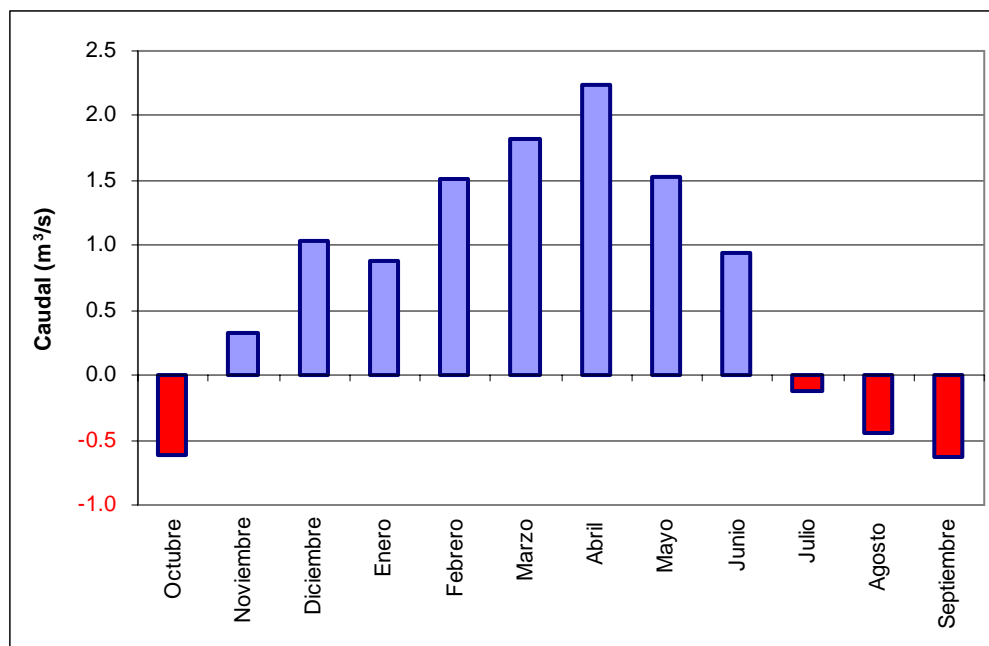


Figura 9. Caudales diferenciales entre las estación 4205, 4204 y 4206 (promedio 1953-1973)

La aportación subterránea media resultante de la serie estudiada (1953-1973) es de 10,3 m³/s, es decir 26,9 hm³/año para los tramos 040.006.001 y 040.006.003.

3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

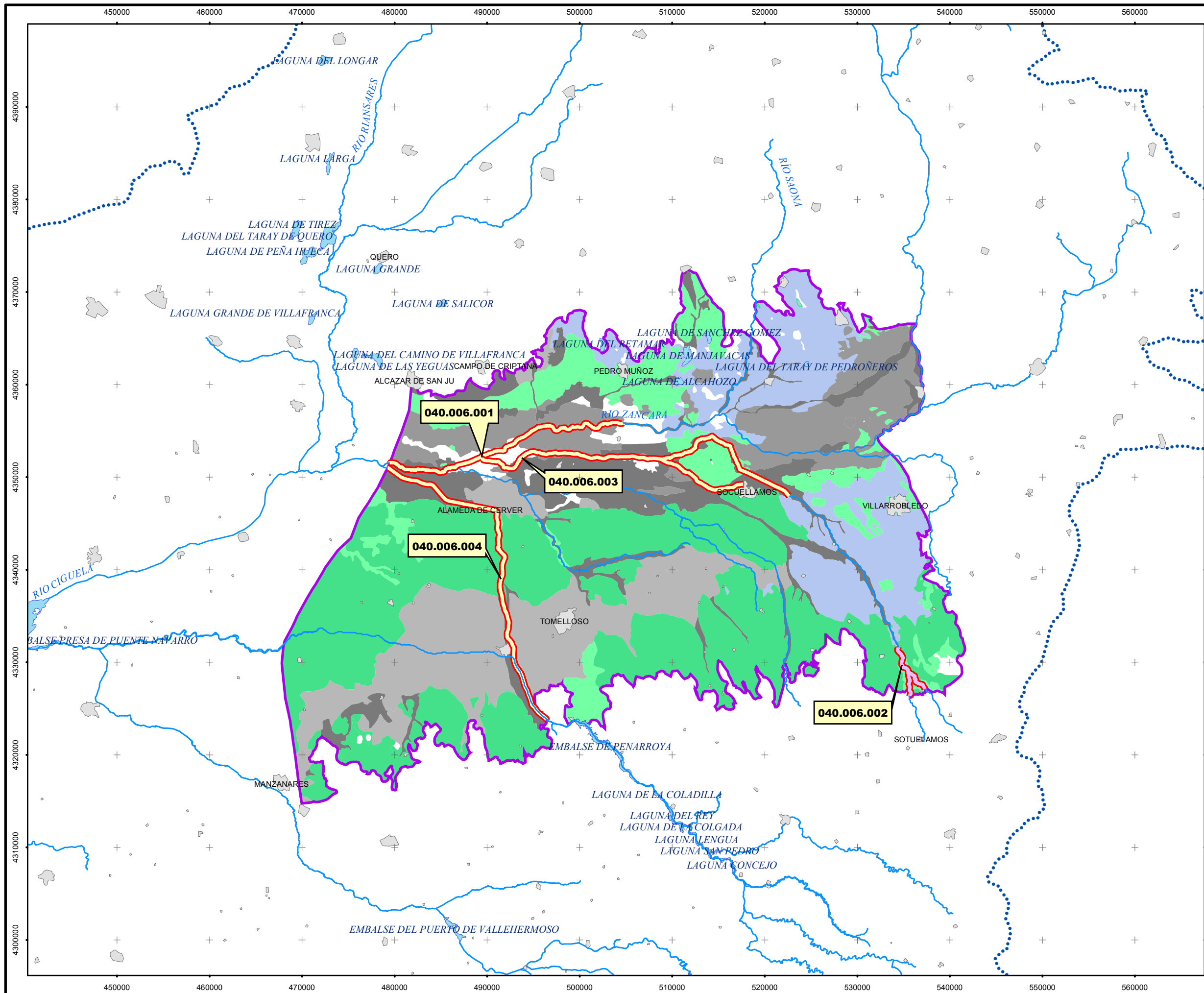
No existen puntos de control hidrométrico de aguas subterráneas en la MASb Mancha Occidental II.

Con toda esta información se obtiene la siguiente tabla resumen:

Código Tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa			
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
040.006.001	Sin datos. Se han calculado 26,9 hm ³ /año de aportaciones subterráneas para la suma de los tramos 040.006.001 y 040.006.003			Influenciado*	El régimen del tramo es influenciado debido al elevado volumen de extracciones de la MASb. La diferencia entre las estaciones 4224 y 4205 dan idea de la pérdida del río pero no es posible realizar una cuantificación de la relación río-acuífero.
040.006.002	2,20 hm ³ /año de descarga subterránea (según la descomposición del hidrograma de la estación 4206).			Natural (poco modificado)	Coincide con el valor aportado por el los informes IGME 1986e IGME 2008.
040.006.003	Sin datos. Se han calculado 26,9 hm ³ /año de aportaciones subterráneas para la suma de los tramos 040.006.001 y 040.006.003			Influenciado*	El régimen del tramo es influenciado debido al elevado volumen de extracciones de la MASb. Las diferencia entre estaciones 4206 y 4205 dan idea de la pérdida del río pero no es posible realizar una cuantificación de la relación río-acuífero.
040.006.004	Sin datos			Influenciado	El régimen del tramo es influenciado. Se encuentra situado aguas abajo del embalse de Peñarroya

Tabla 5. *Resumen de la cuantificación río-acuífero*

*En régimen natural los tramos 040.006.001 y 040.006.003 parecen comportarse de forma variable, perdiendo caudal durante los meses de estiaje y ganándolo el resto del año. Según este comportamiento, es de suponer que el tramo 040.006.004 podría comportarse igualmente como un tramo variable en régimen natural.



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
- Detrítica-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)- Muy 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)

4. Manantiales

En la MASb Mancha Occidental II se han diferenciado un total de 11 manantiales, aunque ninguno de ellos se ha considerado parte de la relación río-acuífero. Ocho de los once manantiales inventariados se encuentran situados en materiales de baja permeabilidad.

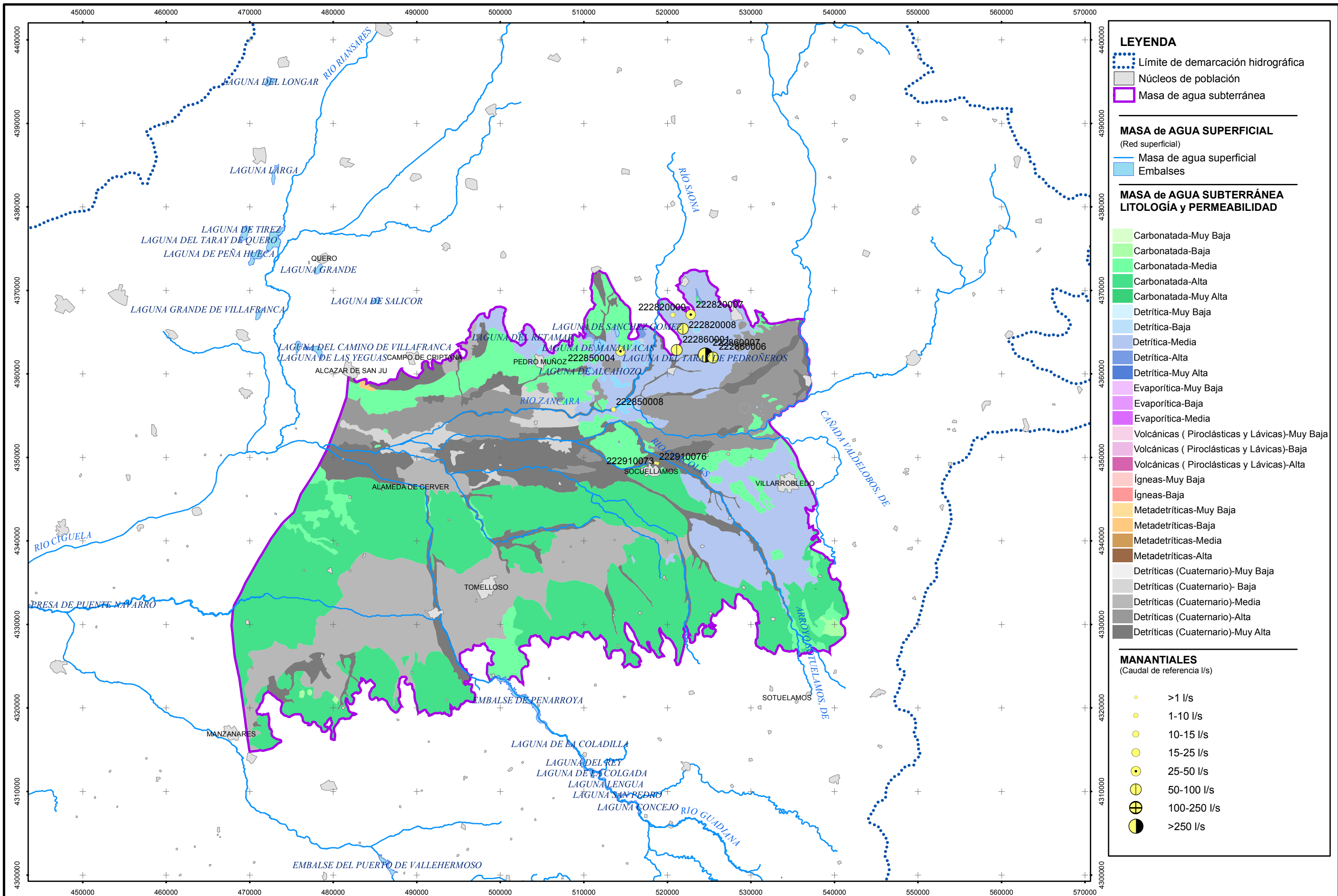
4.1 Manantiales principales

No existe ningún manantial principal en la MASb Mancha Occidental II (040.006).

4.2 Resto de manantiales

Todos las surgencias de la MASb se consideran dentro de este apartado por carecer de importancia en la relación río-acuífero.

Algunos de estos manantiales se inventariaron por el IGME con elevados caudales, pero no hay constancia de que sigan conservándolos. Se encuentran situados en la zona septentrional de la MASb, drenando los carbonatos mesozoicos que afloran en el núcleo de los pliegues. Además hay 4 manantiales de menor entidad próximos a los cauces de los ríos Córcoles y Záncara que posiblemente estén drenando agua que haya quedado confinada entre materiales de menores permeabilidades que sus adyacentes, formando pequeños acuíferos dentro de la FGP superior carbonatada.



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

5. Zonas húmedas

La MASb Mancha Occidental forma parte de la Mancha Húmeda, que englobaba multitud de humedales alimentados por las aguas subterráneas de la zona. La intensa explotación de las aguas subterráneas hizo disminuir los niveles piezométricos hasta que se llegó a la desconexión entre el acuífero y muchas de las lagunas y complejos lagunares que existían. Esto implicó la desaparición de estas zonas por desecación, habiéndose cultivado posteriormente.

Actualmente en la MASb Mancha Occidental II (040.006) existen 13 humedales pertenecientes a la Red Natura 2000 y/o la lista Ramsar de humedales, además de otros 11 humedales inventariados.

5.1 *Identificación y Modelo Conceptual*

Los 24 humedales inventariados en la MASb son los siguientes:

- Pantano de los Muleteros. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Es una laguna de tipo tabla o llanura de inundación fluvial, con alimentación mixta proveniente de aportes fluviales y subterráneos. Se trata de un humedal desaparecido porque tiene la cubeta cultivada y que está drenado con canales de drenaje. Observa un descenso del nivel freático por sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).
- Laguna de Manjavacas. Es un humedal pertenece a la lista Ramsar de humedales y a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Se trata de una laguna de tipo salino, endorreica somera y altamente salina, con materia orgánica que se seca en verano según el estudio “Delimitación y caracterización de masas de agua subterránea. Aplicación a la zona piloto ubicada en el Unidad Hidrogeológica 04.04 (Mancha Occidental) de la Cuenca alta del Guadiana” (IGME, 2004). Según la tipología definida en la Directiva Marco del Agua, es un lago interior en cuenca de sedimentación, no kárstico, permanente, somero y salino (Tipo 12). Es una laguna temporal estacional con alimentación mixta puesto que recibe aportes subterráneos y por escorrentía superficial. Los aportes subterráneos corresponden a la FGP Superior Carbonatada y a la FGP Profunda. Las salidas se deben fundamentalmente a la evaporación. El régimen hidrológico se encuentra alterado por los vertidos (CHG, 2007). Se encuentra situada sobre materiales detríticos miocenos de permeabilidad media. Según la comunicación *Las Zonas Húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero*

sobreexplotado de la Mancha Occidental (Aragón et al., 2006) publicada en el III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente, la laguna tiene una profundidad de 1m.

- Laguna de Sánchez-Gómez. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Es de origen kárstico y tiene aportación mixta superficial y subterránea. Según la tipología definida en la Directiva Marco del Agua, se trata de un lago interior en cuenca de sedimentación, kárstico, y con aportación mixta (Tipo 9). Según los datos de la CHG, la laguna de Sánchez-Gómez es una laguna semipermanente o permanente fluctuante con alimentación hipogénica procedente de precipitación, de manantial (ambas FGPs) y de manera escasa por escorrentía. La evaporación es la principal causa del drenaje de la laguna. Cuenta con numerosos pozos en los alrededores y consecuentemente, el acuífero presenta un estado de sobreexplotación (CHG, 2007). Según la comunicación *Las Zonas Húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobreexplotado de la Mancha Occidental* (Aragón et al., 2006) publicada en el III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente, la laguna tiene una profundidad tan solo de 0,4m.

- Laguna de Alcahozo. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Según la tipología definida en la Directiva Marco del Agua, se trata de un lago interior en cuenca de sedimentación, kárstico, y con aportación mixta (Tipo 9). Según los datos de la CHG, esta laguna es de tipo salino, temporal estacional, con alimentación hipogénica cuyo origen es por precipitación y drenaje de manantiales de acuíferos colindantes que descargan en los bordes de la cubeta. El humedal se encuentra dragado y parcialmente cultivado. El nivel freático ha sufrido un descenso en la zona debido a los pozos del entorno (CHG, 2007). Según la comunicación *Las Zonas Húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobreexplotado de la Mancha Occidental* (Aragón et al. 2006) publicada en el III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente, la laguna tiene una profundidad de unos 3m.

- Laguna de Taray de Pedroñeras. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Siguiendo los datos de la CHG, se trata de una laguna de tipo kárstico, semipermanente o permanente fluctuante, con alimentación hipogénica de agua subterránea con procedencia de ambas FGPs, de escorrentía superficial y precipitación. El drenaje se efectúa por un afluente del Záncara y por evaporación. Existe un descenso del nivel freático propiciado por las obras de encauzamiento fluvial, por sobreexplotación del acuífero y por la proliferación de pozos (CHG, 2007). Según la comunicación *Las Zonas Húmedas*

de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobreexplotado de la Mancha Occidental (Aragón et al. 2006) publicada en el III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente, la laguna tiene una profundidad de 3,5 m. Se encuentra situada sobre materiales detríticos miocenos de permeabilidad media.

- Laguna de la Vega o del Pueblo. Pertenece a la lista Ramsar de humedales y a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Se trata de una laguna salina semipermanente localizada en una cuenca cerrada. En condiciones naturales es hipersalina, permaneciendo seca durante el verano (Estudio de Delimitación y caracterización de masas de agua subterránea. Aplicación a la zona piloto ubicada en el Unidad Hidrogeológica 04.04 (Mancha Occidental) de la Cuenca alta del Guadiana) (IGME, 2004). Según la tipología definida en la Directiva Marco del Agua, se trata de un lago interior en cuenca de sedimentación, kárstico, y con aportación mixta (Tipo 9). Es una laguna semipermanente o permanente fluctuante, con alimentación hipogénica de agua subterránea (a partir de manantiales de lomas vecinas, es decir, de la FGP profunda que aflora en esta zona), precipitación y escorrentía superficial. Tiene el régimen hidrológico modificado por el vertido de la EDAR de Pedro Muñoz y por canales de drenaje. Se encuentra relleno con RSU y tiene parte de la cubeta urbanizada (CHG, 2007).
- Charca La Veguilla. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Es una laguna de tipo salino, temporal esporádica o errática, con alimentación epigénica, es decir, alimentada a partir de la precipitación y la escorrentía superficial. También recibe aportes de los manantiales que drenan la FGP Profunda en lomas vecinas en las que aflora. Se trata de un humedal desaparecido con la cubeta cultivada. Se observa una sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).
- Laguna de la Hijosa. Laguna de tipo kárstico, con alimentación hipogénica que antiguamente se alimentaba por el afloramiento del nivel freático. Se trata de un humedal desaparecido que está parcialmente cultivado. El humedal se encuentra dragado y con zanjas y canales de drenaje (CHG, 2007).
- Laguna de Alcahozo II. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Es una laguna de tipo salino, temporal esporádica o errática con alimentación mixta con aportes por precipitación, por aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs y escasa escorrentía superficial. Las salidas de este humedal se producen a través de evaporación y de drenaje para tierras de labor (CHG, 2007).

- Laguna de la Dehesilla. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Se trata de una laguna de tipo salino, temporal esporádica o errática con alimentación epigénica con aportes por precipitación, escasa por escorrentía y ligera aportación de aguas subterráneas tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda. Las salidas se ocasionan por evaporación y por drenaje para tierras de labor. Existe un descenso del nivel freático por sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).

- Laguna del Melgarejo. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Se trata de una laguna de tipo kárstico, temporal esporádica o errática con alimentación hipogénica con aportes por precipitación, escasa por escorrentía y ligera aportación de aguas subterráneas tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda. Las salidas se ocasionan por evaporación y por drenaje para tierras de labor. Existe un descenso del nivel freático por sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).

- Laguna de Navalengua. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Se trata de una laguna de tipo kárstico, temporal esporádico o errático con alimentación hipogénica con aportes por precipitación y de aguas subterráneas tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda. Es un humedal desaparecido por cubeta cultivada y que está drenado con canales de drenaje. Existe un descenso del nivel freático por sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).

- Complejo lagunar del Pedernoso. Está compuesto por la laguna de la Navazuela y la laguna de la Celadilla, ambas de origen kárstico. La primera es una laguna de tipo temporal esporádico o errático que antiguamente era permanente no fluctuante. Su alimentación es hipogénica, siendo sus entradas principales el agua subterránea drenada por las dos FGPs, la escorrentía superficial, y la precipitación. También recibe aportes de aguas residuales. Las salidas se ocasionan por evaporación y por el drenaje a un afluente del río Záncara. Está seca desde 1985 debido al descenso del nivel freático y su cubeta está actualmente cultivada. En caso de la laguna de la Celadilla, es una laguna de tipo temporal estacional, con alimentación fundamentalmente epigénica. También recibe aportes de aguas subálveas, subterráneas a partir de ambas FGPs y en periodos de déficit, recibía aportes de camiones cisterna. Las salidas se producen por evaporación. Debido a la sobreexplotación del acuífero, la laguna observa una alteración del régimen hidrológico (CGH, 2007).

- Laguna del Huevero. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (ZEPA Humedales de La Mancha). Esta laguna es de tipo kárstico, temporal estacional con alimentación hipogénica. Sus aportes provienen principalmente de aguas subterráneas tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda, además de la precipitación y escorrentía superficial. Las salidas se producen por evaporación y por drenaje mediante cauce superficial. Debido al impacto agrícola, observa roturación de la cubeta. A causa de la sobreexplotación del acuífero presenta un descenso del nivel freático (CHG, 2007).

- Complejo lagunar de las Celadillas. Las lagunas que comprenden el complejo lagunar de las Celadillas son 5: la laguna de las Celadillas, la laguna de las Celadillas 2, la laguna de las Celadillas 3, la laguna de las Celadillas 4 y la laguna de las Celadillas 5. Las lagunas que componen este complejo son de tipo kárstico, temporal esporádico o errático. Actualmente el modo de alimentación es epigénico, con único aporte de escorrentía superficial que, debido a la sobreexplotación del acuífero a nivel local y regional, se infiltra rápidamente. La alimentación en tiempos anteriores era de tipo hipogénico puesto que también recibían aportes de las FGPs Superior Carbonatada y Profunda. El entorno agrícola y la deforestación han sido determinantes en la desecación del acuífero.

- Laguna Grande. Es un humedal perteneciente a la Red Natura 2000 (ZEPA Humedales de La Mancha). Es una laguna kárstica con alimentación hipogénica y drenaje abierto (CHG, 2007). Actualmente se encuentra desaparecido y con la cubeta cultivada. Antiguamente se alimentaba de las aguas provenientes tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda.

- Vado de Manjavacas. Humedal de tipo tabla o llanura de inundación, temporal esporádico o errático y con alimentación hipogénica. Las entradas se producen a través de escorrentía superficial en época de lluvias y de agua subterránea con origen tanto de la FGP Superior Carbonatada como de la FGP Profunda. Se trata de un humedal desaparecido, dragado y con zanjas y canales de drenaje. Se encuentra parcialmente cultivado (CHG, 2007).

- Molino del Llano. Humedal de tipo tabla o llanura de inundación fluvial, con alimentación mixta proviniendo las aguas subterráneas de ambas FGPs. Se encuentra drenado o con canales de drenaje. A causa de la desaparición del humedal, la cubeta permanece cultivada en la actualidad. Observa un descenso del nivel freático por la sobreexplotación del acuífero (CHG, 2007).

- Laguna de la Hoya. Humedal de tipo kárstico, con alimentación hipogénica y aportes de ambas FGPs y drenaje abierto. La laguna se encuentra desaparecida y con la cubeta cultivada. (CHG, 2007).

Masa de agua subterránea		41.007	Mancha Occidental II	
Humedal	Código (MMA, 2006)	Categoría	Código oficial	Observaciones
Pantano de los Muleteros	420002	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de Alcahozo	422006	LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
		ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
Laguna del Pueblo	422008	Listado RAMSAR	9	Inclusión en el listado RAMSAR BOE nº 110 (08/05/90)
		ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Charca la Veguilla	422010	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de la Hijosa	422019	-	-	-
Laguna de Manjavacas	423031	Listado RAMSAR	20	Inclusión en el listado RAMSAR BOE nº 73 (26/03/93)
		ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de Alcahozo II	423032	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de la Dehesilla	423033	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de Sánchez-Gómez	423034	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna del Melgarejo	423035	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha

Masa de agua subterránea		41.007	Mancha Occidental II	
Humedal	Código (MMA, 2006)	Categoría	Código oficial	Observaciones
	Laguna de Navalengua			
Laguna de la Navazuela	423037	LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna del Huevero	423038	-	-	-
Laguna de las Celadillas	423039	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
Laguna de las Celadillas 2	423040	-	-	-
Laguna de las Celadillas 3	423041	-	-	-
Laguna de las Celadillas 4	423042	-	-	-
Laguna de las Celadillas 5	423043	-	-	-
Laguna Grande	423044	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
Laguna del Taray de Pedroñeras	423045	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de la Celadilla	423047	-	-	-
Vado de Manjavacas	423048	-	-	-
Molino del Llano	423050	-	-	-
Laguna de la Hoya	423052	-	-	-

Tabla 6. Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.006 (Mancha Occidental II)

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

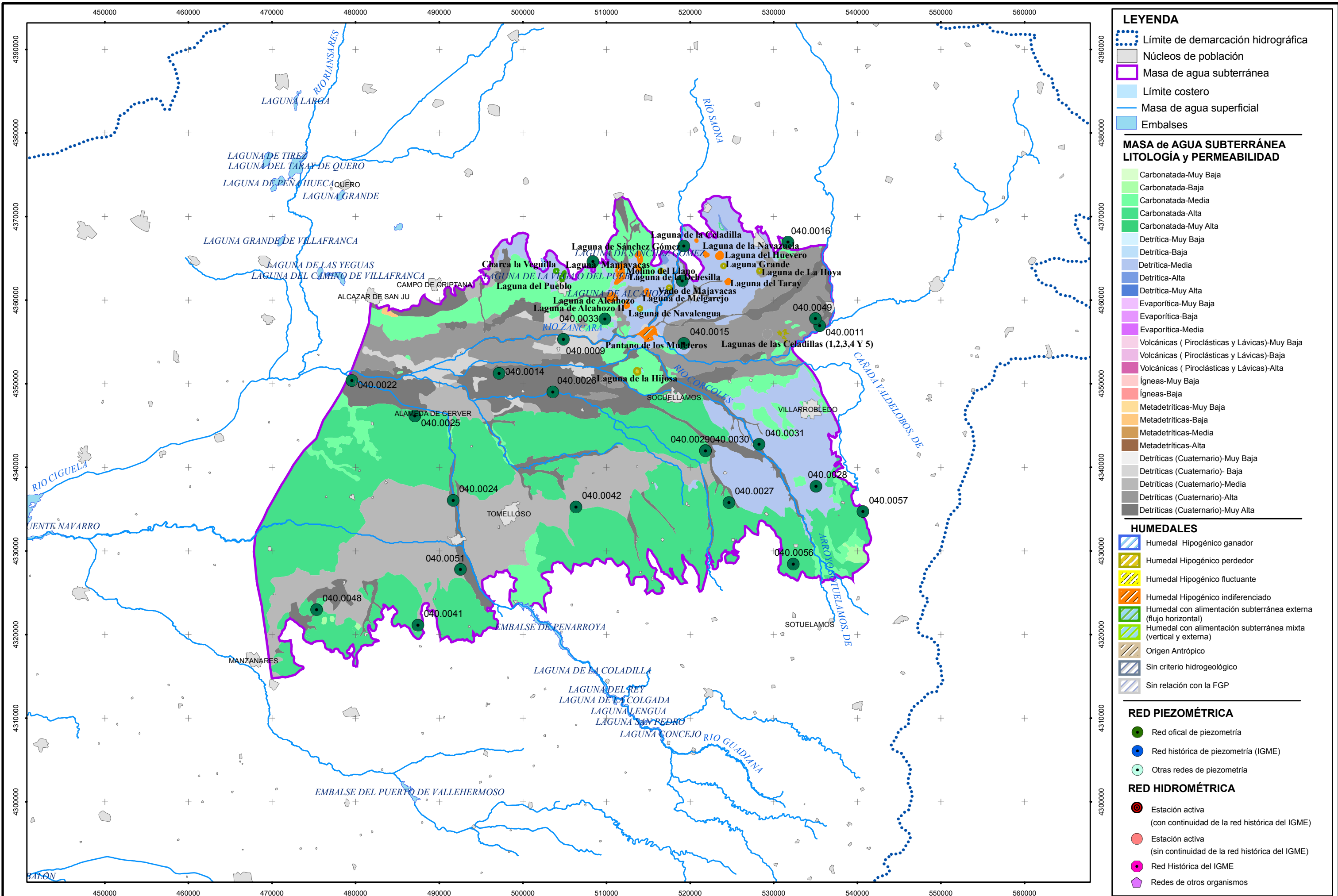
No existen datos para realizar una cuantificación de la relación humedal-acuífero en esta MASb.

Humedal (Nombre)	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación humedal-acuífero	Observaciones
Pantano de los Muleteros	Mixta	Drenaje abierto	Desconocido	Hipogénico indiferenciado		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico ganador o fluctuante.
Laguna de Alcahozo	Hipogénica	Drenaje cerrado	Temporal estacional	Hipogénico indiferenciado		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico.
Laguna del Pueblo	Hipogénica	Drenaje abierto	Semipermanente, permanente fluctuante.	Humedal con alimentación subterránea externa a partir de los manantiales que drenan la FGP profunda que aflora en esta zona.		Laguna salina
Charca La Veguilla	Epigénico	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Humedal con alimentación subterránea externa a partir de los manantiales que drenan la FGP profunda que aflora en esta zona.		Actualmente desaparecida
Laguna de la Hijosa	Hipogénica	Drenaje abierto	Desconocido	Actualmente es un humedal hipogénico perdedor por sobreexplotación de la FGP superior carbonatada.		Actualmente desaparecida. En régimen natural era un manantial hipogénico ganador
Laguna de Manjavacas	Mixta	Drenaje cerrado	Temporal estacional	Hipogénico indiferenciado.		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico fluctuante.
Laguna de Alcahozo II	Mixta	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Hipogénico indiferenciado.		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico fluctuante.
Laguna de la Dehesilla	Epigénico	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Hipogénico indiferenciado.		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico fluctuante.
Laguna de Sánchez-Gómez	Hipogénica	Drenaje cerrado	Semipermanente, permanente fluctuante.	Hipogénico indiferenciado		Recibe aportes de la FGP profunda, a partir de manantiales desde la MASb Sierra de Altomira. Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico ganador.
Laguna del Melgarejo	Hipogénica	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Hipogénico indiferenciado.		Posiblemente actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada. En régimen natural era hipogénico fluctuante.
Laguna de Navalengua	Hipogénica	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Actualmente, hipogénico perdedor.		Se encuentra seca. En régimen natural posiblemente era hipogénica fluctuante.
Laguna de la Navazueta	Hipogénica	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Actualmente hipogénico indiferenciado aunque es muy posible que sea hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb.		Antiguamente era un humedal hipogénico ganador.
Laguna de la Celadilla	Epigénico	Drenaje cerrado	Temporal estacional	Actualmente hipogénico indiferenciado aunque es muy posible que sea hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb		Antiguamente era un humedal hipogénico ganador.

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. 040.006-Mancha Occidental II

Humedal (Nombre)	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación humedal-acuífero	Observaciones
Laguna del Huevero	Hipogénica	Drenaje abierto	Temporal estacional	Actualmente hipogénico indiferenciado aunque es muy posible que sea hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb		Antiguamente era un humedal hipogénico ganador.
Laguna de las Celadillas	Epigénico	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna de las Celadillas 2	Epigénico	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna de las Celadillas 3	Epigénico	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna de las Celadillas 4	Epigénico	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna de las Celadillas 5	Epigénico	Drenaje abierto	Temporal esporádico o errático	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna Grande	Hipogénica	Drenaje abierto	Desconocido	Hipogénico perdedor		Antiguamente era, presuntamente, hipogénico ganador a partir de las aguas subterráneas provenientes de ambas FGPs
Laguna del Taray de Pedroñeras	Hipogénica	Drenaje abierto	Semipermanente, permanente fluctuante.	Hipogénico indiferenciado.		Actualmente es perdedor debido a la sobreexplotación de la FGP superior carbonatada, pero no existen datos que lo prueben. En régimen natural era hipogénico fluctuante.
Vado de Manjavacas	Hipogénica	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Actualmente hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb		Antiguamente debía ser hipogénico ganador o fluctuante, alimentándose a partir de las aguas provenientes de ambas FGPs.
Molino del Llano	Mixta	Desconocido	Desconocido	Actualmente hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb		Antiguamente debía ser hipogénico ganador o fluctuante, alimentándose a partir de las aguas provenientes de ambas FGPs.
Laguna de la Hoya	Hipogénica	Drenaje abierto	Desconocido	Actualmente hipogénico perdedor debido a la sobreexplotación de la MASb		Antiguamente debía ser hipogénico ganador o fluctuante, alimentándose a partir de las aguas provenientes de ambas FGPs.

Tabla 7. Relación zona húmeda-acuífero en la MASb 041.006 (Mancha Occidental II)



LEYENDA

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

HUMEDALES

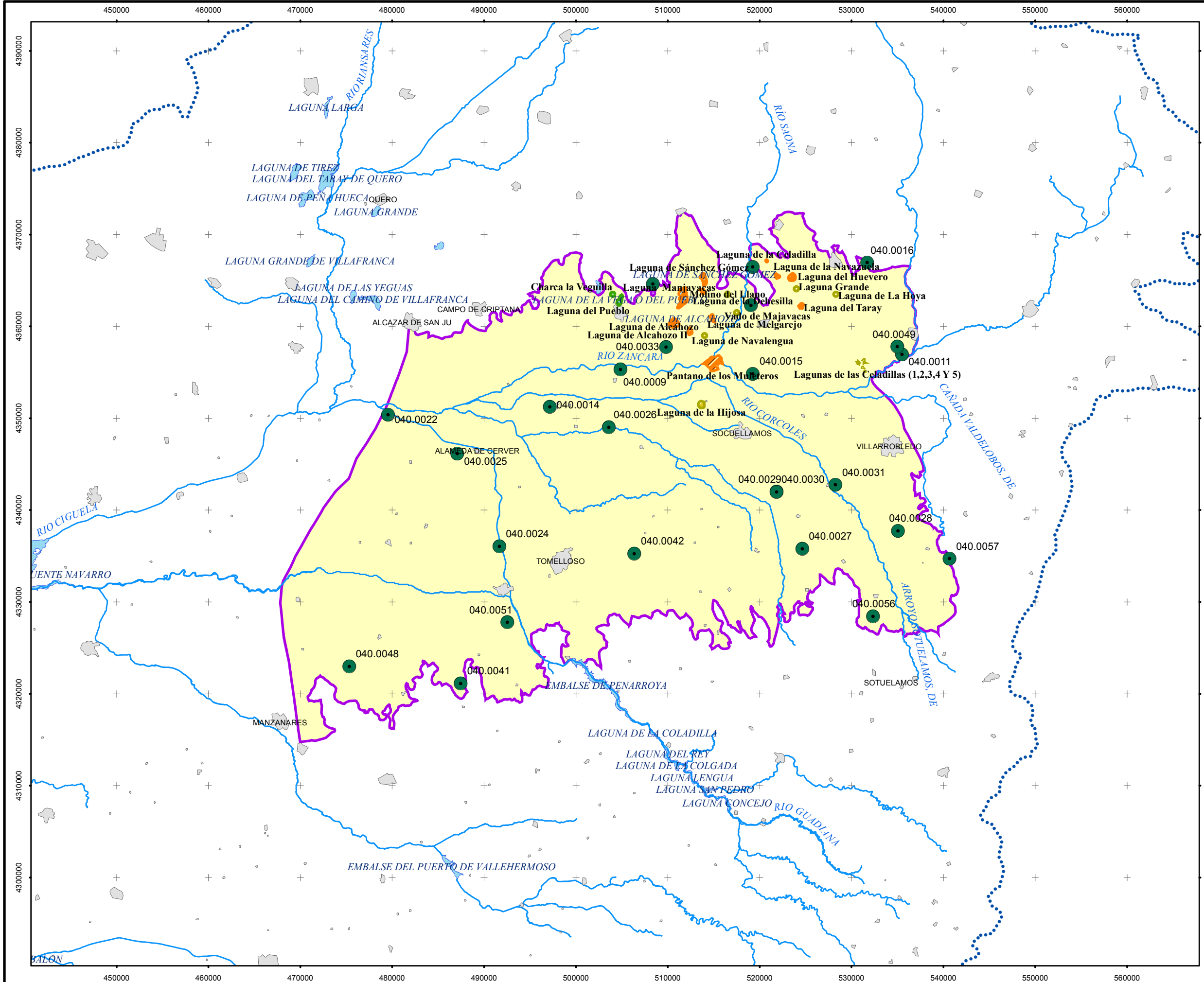
- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico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



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

Existen multitud de estudios en relación con el sistema acuífero 23 o la Unidad Hidrogeológica de la Mancha Occidental, que comprende las actuales MASb Mancha Occidental II (040.006), Mancha Occidental I (040.007) y Rus-Valdelobos (040.006), en los que se ofrecen datos de balances hidrogeológicos/hidrológicos basados en datos reales o en datos obtenidos en modelos matemáticos. Además existen estaciones de aforos con buenas y largas series de datos para su análisis. Sin embargo, realizar una cuantificación fiable de la relación río-acuífero en la MASb Mancha Occidental II es poco viable debido al carácter perdedor de sus ríos y a la inmensa cantidad de extracciones (muchas de ellas ilegales) que se realizan de sus aguas subterráneas.

6.2 Propuesta de actuaciones

La red oficial del SAIH parece ser bastante extensa en la MASb, controlando los caudales que pueden ser aportados o drenados en todos los cauces de la misma, aunque se podría incluir un punto aguas abajo del tramo 40.006.002 del río Córcoles con el que cuantificar la relación río-acuífero en este tramo.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m.s.n.m)	Cauce	Objetivo
EH040.006.01	534350	4331445	779	Córcoles	Control del caudal del río a la salida de la FGP profunda (tramo 40.006.002)

Tabla 8. Estaciones de control propuestas

7. Referencias Bibliográficas

- (1) IGME – IRYDA (1974). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Proyecto de investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana.
- (2) SGOP (1979). Sobre la influencia en las Tablas de Daimiel de la extracción de aguas subterráneas en la Llanura Manchega.
- (3) IGME (1979). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Informe Técnico 7. Llanura Manchega – Sistema acuífero nº 23
- (4) IGME (1980). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana. Colección de informes.
- (5) IGME (1981). Estudio de los recursos subterráneos de la Cuenca Alta del Guadiana. Sistemas Acuíferos nº 19-20-21-22-23-24-25.
- (6) SGOP (1982). Estudio de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas en la cuenca alta del río Guadiana.
- (7) SGOP (1982). Estudio de alternativas de utilización de las aguas subterráneas y superficiales en las cuencas del Guadiana y Tajo (1982). Modelo matemático de la Llanura Manchega. Esquema general de gestión integrada en la Cuenca Alta del Guadiana.
- (8) IGME (1982). Análisis del funcionamiento hidrogeológico de la Llanura Manchega mediante un modelo digital bidimensional.
- (9) IGME (1985). Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24
- (10) IGME (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla- La Mancha
- (11) IGME (1986) Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema acuífero nº 23 Mancha Occidental.

- (12) IGME (1986). Sobre la posible declaración de sobreexplotación del sistema acuífero nº 23. Mancha Occidental
- (13) IGME (1989). Sistema acuífero nº 23. Mancha Occidental.
- (14) SGOP, (1989). Estudio para la ordenación de extracciones del acuífero de la Mancha Occidental.
- (15) CHG (1994). Estudio sobre la situación hídrica actual en la Llanura Manchega, y planificación de infraestructura general hidráulica de transporte de recursos
- (16) MOPT (1995). Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana
- (17) CHG (1995). Aprovechamiento hidrogeológico de Ciudad Real.
- (18) CHG (1996). Establecimiento y cuantificación del intercambio de flujos de aguas subterráneas entre los acuíferos y el río Guadiana aguas abajo del embalse de Peñarroya, término municipal de Argamasilla de Alba.
- (19) U.E. (2000). GRAPES (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale).
- (20) Martínez Cortina, Luis (2001). Estimación de la recarga en grandes cuencas sedimentarias mediante modelos numéricos de flujo subterráneo. Aplicación a la Cuenca Alta del Guadiana. Tesis Doctoral Univ. de Cantabria.
- (21) CH Guadiana (2004). Artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua (DMA) en la cuenca del Guadiana.
- (22) IGME (2004). Delimitación y caracterización de masas de agua subterránea. Aplicación a la zona piloto ubicada en el Unidad Hidrogeológica 04.04 (Mancha Occidental) de la Cuenca alta del Guadiana.
- (23) Aragón, José Ramón; Crespo, Antonio; Leyva, Fernando (2006). Las Zonas Húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobreexplotado de la Mancha Occidental. III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente.

- (24) IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000.
- (25)CHG (2007). Evaluación ambiental estratégica del plan especial del Alto Guadiana (PEAG). Informe de sostenibilidad ambiental. Anexo II: Estudio de los humedales del Alto Guadiana.
- (26)IGME (2008). Marco hidrológico del Campo de Montiel en el contexto de un modelo de gestión participativa de una masa de aguas subterráneas.
- (27) IGME. Mapa hidrogeológico de España. Escala 1:200.000. Hojas de Toledo (53), Campo de Criptana (54), Ciudad Real (61) y Albacete-Tomelloso (62).
- (28) IGME. Hojas MAGNA a escala 1:50.000 de Alcázar de San Juan (713), Campo de Criptana (714), El Provencio (715), Villarta de San Juan (738), Villarrobledo (740), Alameda de Cervera (739), Llanos del Caudillo (761), Tomelloso (762), Sotuélamos (763) y Manzanares (786).

8. Bibliografía de interés

- (1) DGOH – IGME (1997) Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. Proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos: cuencas hidrográficas del Norte, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Júcar (Río Cenia y cursos adyacentes).
 - (2) DGOH - IGME (1988). Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características. 04 Cuenca del Guadiana.
 - (3) IGME (1989). Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.
 - (4) IGME (2000). Unidades hidrogeológicas de España.
 - (5) CH Guadiana (2003). Mejora del conocimiento cuantitativo de los recursos hídricos en la cabecera del río Guadiana.
 - (6) CHG (2004). Protección y mejora de la calidad de las aguas subterráneas en las unidades hidrogeológicas de la cuenca alta del Guadiana.
-

Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida

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. 040.006-Mancha Occidental II

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	
4205	Alberca de Záncara	1	01675130	Záncara	Influenciado	Existen multitud de captaciones en los alrededores de la estación, tanto aguas arriba como aguas abajo.	040.006	Mancha Occidental II	Superior carbonatada	040.006.001	Záncara	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	Aguas abajo
4206	Los Castellones	1	01676990	Córcoles	Natural modificado		040.006	Mancha Occidental II	Profunda	040.006.002		Conexión difusa directa en cauces efluentes.	Aguas arriba
CR1-10	Córcoles en cabecera	2	01676990	Córcoles	Natural modificado		040.006	Mancha Occidental II	Profunda	040.006.002	Córcoles	Conexión difusa directa en cauces efluentes.	Aguas arriba
CR1-11	Córcoles en Socuéllamos	2	01676990	Córcoles	Influenciado	Existen multitud de captaciones en los alrededores de la estación, tanto aguas arriba como aguas abajo.	040.006	Mancha Occidental II	Profunda	040.006.002	Córcoles	Conexión difusa directa en cauces efluentes.	Aguas abajo
							040.006	Mancha Occidental II	Superior carbonatada	040.006.003	Córcoles	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	En el tramo

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. 040.006-Mancha Occidental II

Masa de agua subterránea asociada		040.006	Mancha Occidental II			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		040	Guadiana			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de caudales	Uso del manantial IGME
		Coordenadas UTM Huso 30	Coordenadas UTM Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
040.006.001	222820007	522812	4367094	693	30	Desconocido
040.006.002	222820008	521873	4365448	685	95	Desconocido
040.006.003	222820009	520660	4367106	686	2	Desconocido
040.006.004	222850004	514396	4362720	679	40	Agricultura
040.006.005	222850008	513567	4355744	670	3	Desconocido
040.006.006	222860001	521128	4362851	684	100	Agricultura
040.006.007	222860006	525474	4361973	685	100	Desconocido
040.006.008	222860007	524526	4362279	683	500	Desconocido
040.006.009	222910073	518621	4349350	674	0	No se utiliza
040.006.010	222910076	518821	4349299	674	0	No se utiliza
040.006.011	222910087	517725	4349954	674	0	Desconocido