

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
071 SEGURA

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
071.016 FUENTE SEGURA-FUENSANTA



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**

071.016 FUENTE SEGURA-FUENSANTA

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	3
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad	3
1.2.2 Estructura geológica	4
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico	8
2. ESTACIONES DE CONTROL	17
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	18
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	18
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	19
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	22
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	22
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	34
4. MANANTIALES	47
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	47
4.2 RESTO DE MANANTIALES	50
5. ZONAS HÚMEDAS	52
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	52
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb	62
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	64
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	64
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	64
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	67

ANEJOS:

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

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

071.016 FUENTE SEGURA-FUENSANTA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación MASb Fuente Segura-Fuensanta con respecto a los relieves prebéticos, imagen de fondo según IGME-Dip. Jaén-JA (2006).....	6
Figura 2. Corte general estructura relieves prebéticos (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).....	7
Figura 3. Mapa de Acuíferos MASb Fuente Segura-Fuensanta y situación corte geológico-hidrogeológico esquemático.	7
Figura 4. Corte geológico-hidrogeológico esquemático Zona de Pliegues y Pliegues-Falla (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).....	8
Figura 5. Corte-esquema representativo del manantial El Muso (223680001). (IGME-Dip. Jaén-JA 2006)	47
Figura 6. Corte-esquema representativo del Nacimiento del río Segura (223620002). (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).....	48
Figura 7. Corte-esquema representativo del manantial Molino de Loreto (223630002). (IGME 2003)	48
Figura 8. Corte-esquema representativo del manantial Berral (223640001). (IGME 2003)	48
Figura 9. Corte-esquema representativo del manantial Fuente de La Toba (223580013). (IGME 2003)	49
Figura 10. Promedios de reservas y salidas del embalse de la Fuensanta. (Cedex 2006).	54
Figura 11. Promedios de reservas y salidas del embalse de la Vieja. (Cedex 2006).....	56
Figura 12. Esquema del funcionamiento hidrogeológico del embalse del Taibilla. (García, 2001).	58
Figura 13. Promedios de reservas y salidas del embalse del Taibilla. (Cedex 2006).	59
Figura 14. Aportaciones del río Taibilla al azud. (Cedex 2006).....	60

**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**

071.016 FUENTE SEGURA-FUENSANTA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	18
Tabla 2.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas	18
Tabla 3.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	20
Tabla 4.	Identificación de los tramos de ríos conectados	32
Tabla 5.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	33
Tabla 6.	Resumen de la cuantificación río-acuífero MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016) .	45
Tabla 7.	Manantiales principales MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016).....	50
Tabla 8.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 071.016 (Fuente Segura-Fuensanta).....	52
Tabla 9.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse de la Fuensanta.....	53
Tabla 10.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse de la Vieja.....	55
Tabla 11.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse del Taibilla.	58
Tabla 12.	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb	62
Tabla 13.	Estaciones de control propuestas	65
Tabla 14.	Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb	66

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

071.016 FUENTE SEGURA-FUENSANTA

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	16
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	21
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	46
Mapa 5.	Mapa de manantiales	51
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	63

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

La MASb Fuente Segura-Fuensanta a la que corresponde el código de identificación 071.016, comprende parte de las provincias de Jaén, Granada, Murcia y Albacete, en ésta última es en donde se desarrolla con una mayor extensión. Además engloba ambas márgenes del río Segura ya que sobre ella se sitúa el nacimiento del río.

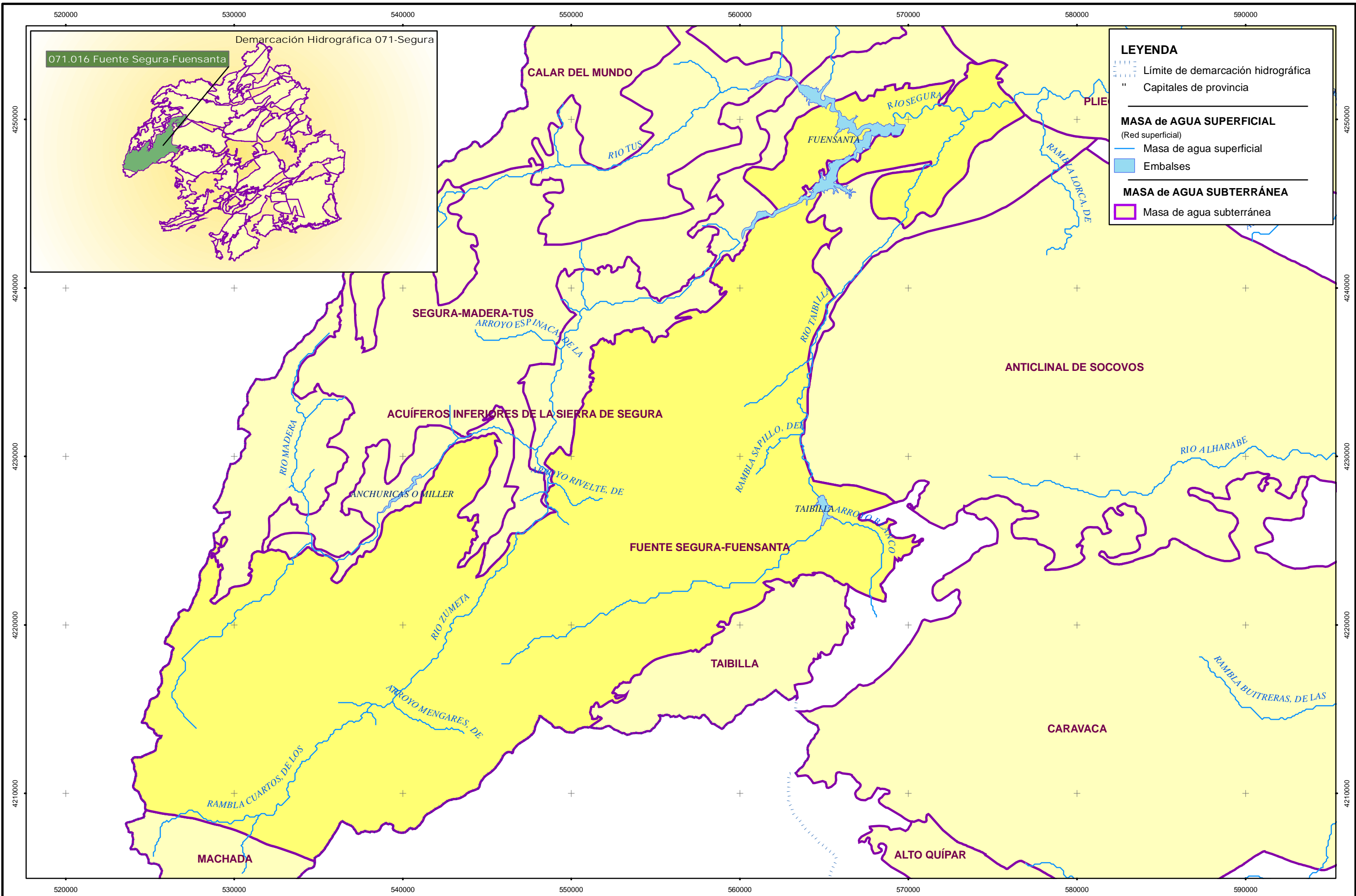
La poligonal envolvente tiene una superficie total de 804 km², de los que 278 km² corresponderían a formaciones geológicas del Cretácico superior y 54 km² a calcarenitas miocenas superpuestas a las primeras, todas ellas permeables.

La MASb se corresponde con la Zona de Pliegues y Pliegues-Falla, dentro de la antigua unidad hidrogeológica U.H. 07.07. A diferencia de lo que ocurre en la vecina MASb Segura-Madera-Tus la erosión fluvial no ha alcanzado el impermeable de base por lo que los afloramientos de dolomías y calizas cretácicas, que constituyen los pliegues, no están completamente desconectados entre sí. Por tanto el número de acuíferos es menor, frente a los identificados en la Zona del Relieve Invertido. Además apenas se pueden identificar afloramientos del Cretácico inferior por este mismo motivo.

La cota máxima dentro de la MASb es de 2.070 m s.n.m., la cota mínima es de 492 m s.n.m., y la cota media se localiza a 1.319 m s.n.m.

Se han identificado varias masas de agua superficial que atraviesan la poligonal de la MASb, desde ríos hasta pequeños arroyos, entre los que destacan por su importancia los ríos Segura, Zumeta y Taibilla. Existe un tramo del río Segura (código 11513) que intersecta en algunos sectores la poligonal de la MASb, localizado entre la presa de Anchuricas (Miller) y su confluencia con el Zumeta, cuyo interés radica en que está considerado como masa de agua superficial prioritaria por la DGA. Otro tramo considerado prioritario se ha definido sobre el río Taibilla entre el Peñón y Los Belmontes, englobado dentro de la MAS Arroyo de Las Herrerías (código 10404) y que se encuentra localizado al este de la MASb. Por último señalar la presencia de los embalses Taibilla y Fuensanta dentro de la poligonal.

Desde el punto de vista del sistema de explotación de recursos la MASb se encuentra íntegramente dentro del sistema "Sierra del Segura" (nº I) (CHS 1998).



1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se han definido tres formaciones geológicas permeables (FGPs) dentro de la MASb Fuente Segura-Fuensanta, y éstas se encuentran parcialmente desconectadas entre sí:

- Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de “Pliegues y Pliegues-Falla”.
- Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de “Pliegues y Pliegues-Falla”.
- Calizas y dolomías del Cretácico inferior de la Zona de “Pliegues y Pliegues-Falla”.

Las dos primeras suele estar separadas por una discontinuidad de tipo estratigráfico y está considerada como un límite abierto desde el punto de vista hidrogeológico, mientras que respecto a las dos últimas se estima que puedan estar conectadas mediante fallas, ó a través de la Formación “Utrillas” a modo de semipermeable.

Las formaciones calcáreas del Eoceno y del Mioceno, presentan espesores de decenas de metros, y su importancia es destacada tan solo en el sector suroriental de la MASb. La formación permeable principal de la MASb es la formación dolomítica del Cenomaniense-Turonense (Cretácico superior) con unos 300 m de potencia. La presencia de los acuíferos del Cretácico inferior es testimonial con tan solo 11 km² (acuíferos de Morote y Zumeta).

Las *calizas y dolomías del Cretácico inferior* no forman parte en principio del sistema acuífero Fuente Segura-Fuensanta (CHS 2007), correspondiéndose con las **Calizas, dolomías y margas** de permeabilidad media, mientras que las calizas y dolomías del Cretácico superior se corresponderían con las **Dolomías, calizas y arenas** de permeabilidad alta. Las calizas y areniscas del Terciario se corresponderían con las **Calcarenitas** del Mioceno de permeabilidad muy alta. Todo ello según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000.

Existen en la MASb otros materiales de gran importancia por su superficie de afloramiento, pero que no constituyen acuíferos de interés. Estas formaciones geológicas se corresponderían con las **Calizas de algas, y margas blancas** de permeabilidad media del Mioceno, y también en el sector oriental de la MASb, con las **Calizas, calcarenitas, areniscas, margas y limos** del Jurásico de permeabilidad media. Todo ello también según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000.

La base impermeable de los acuíferos existentes corresponde a las margas y arenas de la Formación “Utrillas”, que se identifican con las **Calizas, margas, arenas silíceas, arcillas, calcarenitas, margocalizas** de permeabilidad baja, también del Cretácico inferior. Los límites

de la MASb se sitúan fundamentalmente al noroeste y al sureste. En el caso de los primeros, se trata de los materiales impermeables del Cretácico inferior en la zona denominada “Anticlinal del río Segura”, en su margen derecha. Al sureste en cambio, se sitúa el frente de cabalgamiento subbético (sobre la cual se sitúa la MASb Taibilla 071.019), compuesto por margas del Cretácico inferior así como por margas y yesos del Triásico, también impermeables.

Las Calizas y dolomías del Cretácico inferior hacen su aparición en aquellos sectores de los valles en donde la erosión fluvial ha excavado lo suficiente. Este hecho ocurre exclusivamente al noreste de la MASb cerca de la Zona del “Relieve Invertido”, siendo dos los acuíferos identificados, Morote y Zumeta.

Por otro lado la recién creada MASb Acuíferos Inferiores de la Sierra de Segura (071.017), cuya poligonal rodea las masas de agua subterránea 071.014, 071.015 y 071.016, se halla definida sobre calizas y dolomías del Cretácico inferior. Estos materiales se encuentran normalmente confinados, ya que afloran escasamente, si bien se han identificado algunos afloramientos de estos materiales dentro de las poligonales de las citadas masas de agua subterránea.

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural, la MASb Fuente Segura-Fuentsanta se caracteriza por la presencia en superficie de relieves montañosos formados por calizas y dolomías cretácicas y que corresponden a pliegues anticlinales. Estas estructuras se hundieron a continuación bajo materiales más modernos, terciarios, con una estructura de sinclinal (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).

La dirección predominante del plegamiento es la N30E, y generalmente los pliegues son vergentes hacia el oeste. En ocasiones estas estructuras llegan a estar invertidas y afectadas por fallas inversas (IGME-DGOH 2001), lo cual ha provocado una individualización parcial en distintos acuíferos. Otras fallas han funcionado de forma lateral a la dirección de los pliegues.

Los límites entre los distintos acuíferos se conocen poco, siendo en general complejos y de difícil definición. En cualquier caso éstos límites son la mayoría de tipo abierto, ya que los acuíferos existentes no están perfectamente desconectados entre sí, debido a que el encajamiento de la red fluvial está poco desarrollado y el impermeable de base, la Formación “Utrillas”, no aflora en toda su extensión. La presencia de estas interconexiones de gran extensión, favorece que la mayoría de los acuíferos estén relacionados con los ríos y embalses de la zona.

La estructura de la MASb implica la existencia de acuíferos con alto poder de regulación y respuesta lenta a las precipitaciones. Es por ello por lo que existen en su interior manantiales generalmente caudalosos, o bien importantes drenajes directos a los ríos que los atraviesan.

Otro tipo de surgencias muy localizadas se sitúan sobre las fallas más profundas, son de carácter termal, y proceden de aportaciones profundas de los acuíferos del Cretácico inferior y Jurásico, en conexión con los acuíferos del Cretácico superior.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación dos mapas de situación, uno con la posición de la MASb dentro del contexto estructural de toda la región (IGME-Dip. Jaén-JA 2006) y otro en donde viene una delimitación aproximada de los distintos acuíferos existentes según CHS (2007) e IGME-DGOH (2001). Además, se presentan un corte geológico de carácter general, así como otro esquemático de carácter geológico-hidrogeológico, extraídos ambos del estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006):

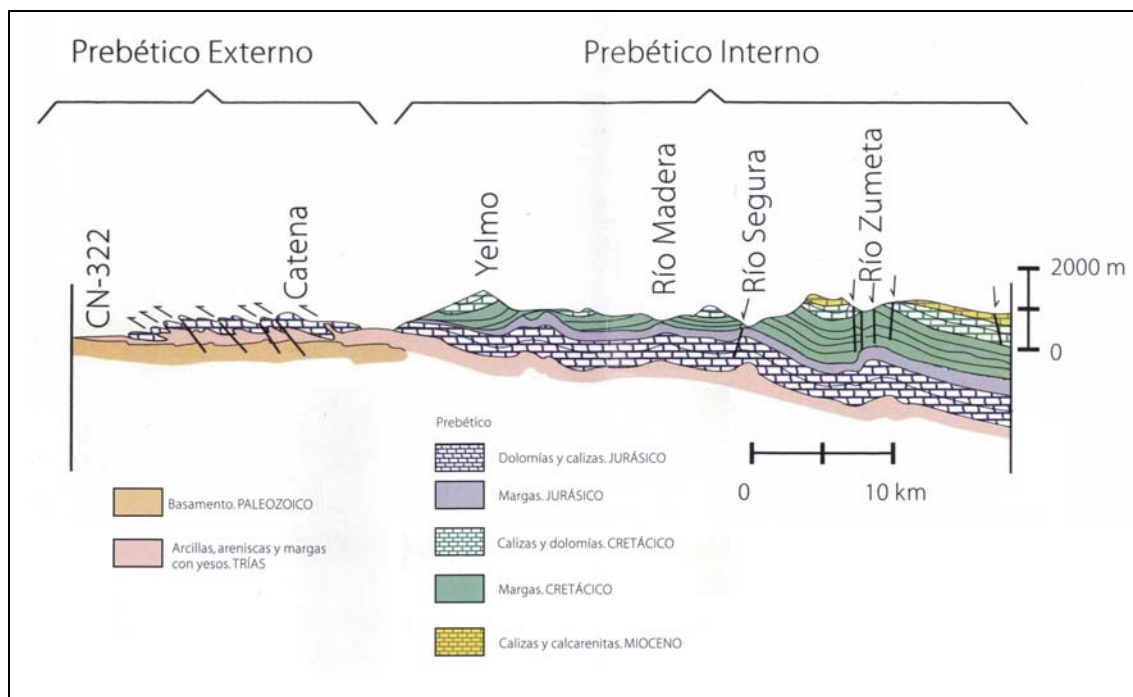


Figura 2. Corte general estructura relieves prebéticos (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).

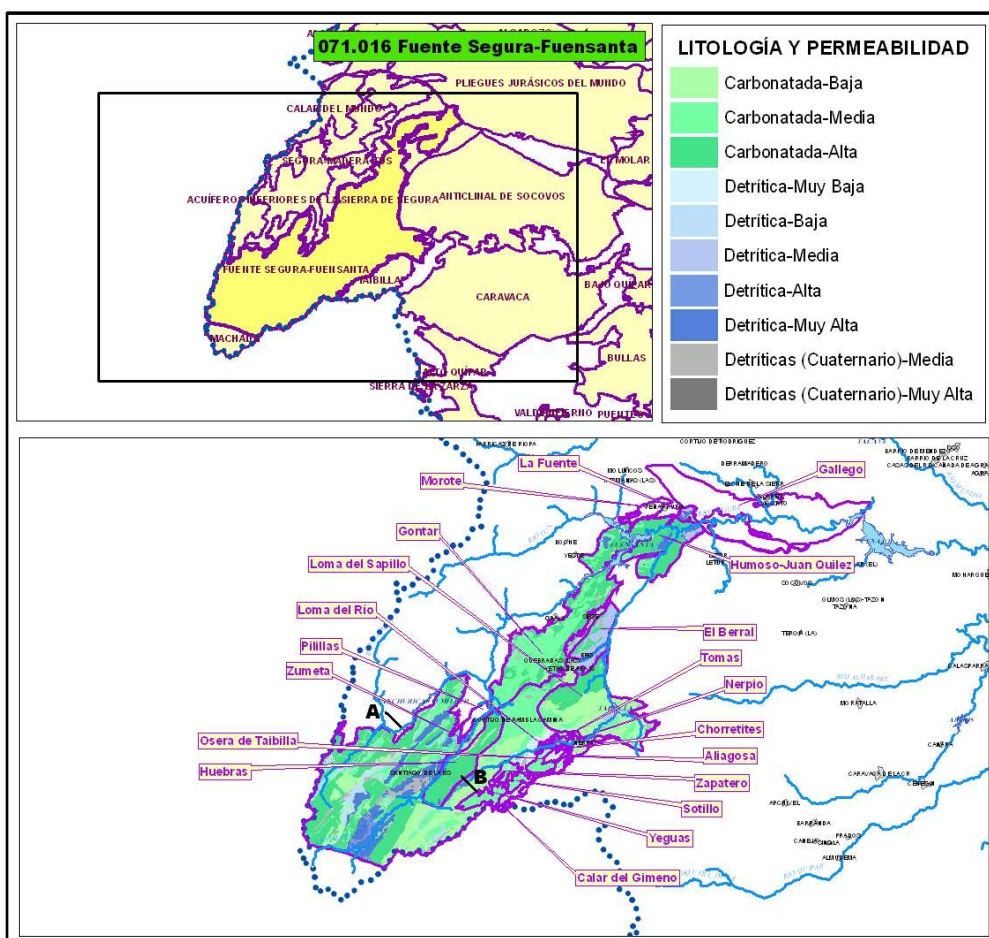


Figura 3. Mapa de Acuíferos MASb Fuente Segura-Fuensanta y situación corte geológico-hidrogeológico esquemático.

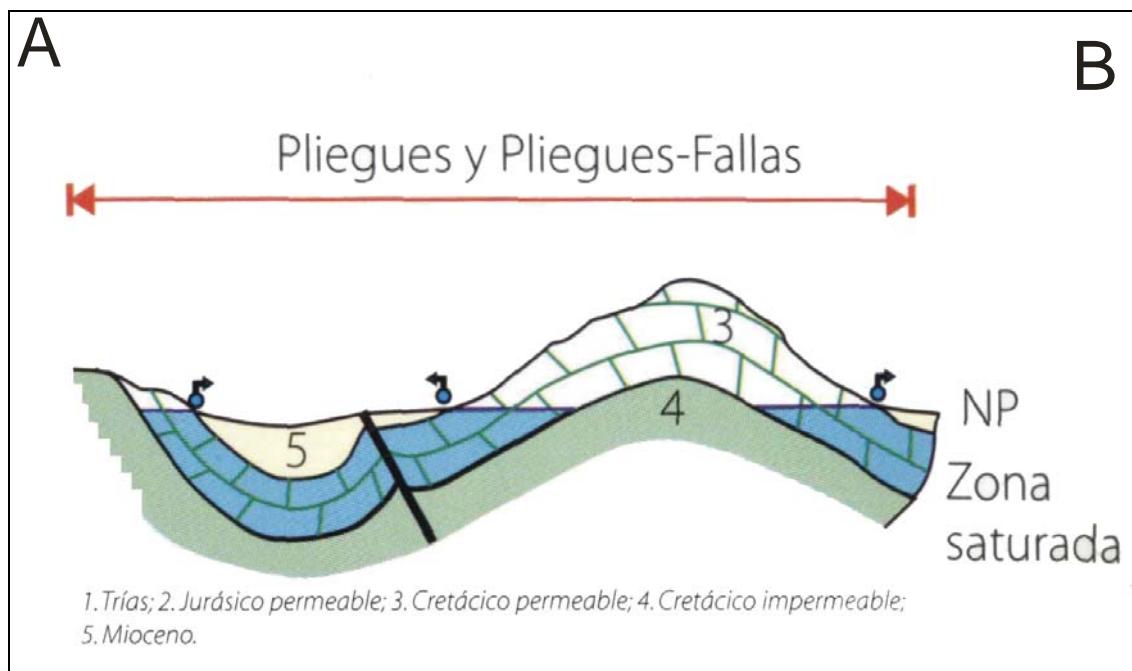


Figura 4. Corte geológico-hidrogeológico esquemático Zona de Pliegues y Pliegues-Falla (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La alimentación de la MASb se produce a través de la infiltración de la lluvia útil, o bien a través de transferencia laterales de otros acuíferos, o bien a través de la infiltración de recursos hídricos superficiales de los ríos que la atraviesan.

Las salidas subterráneas se producen principalmente de forma directa a través de los ríos que atraviesan los acuíferos de la MASb. En menor medida destaca el drenaje por manantiales, en donde el elevado poder regulador de las dolomías del Cenomaniense-Turonense hace que éstos drenen de forma bastante constante a lo largo del año. Según el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima que el drenaje a través de manantiales y cauces es de 104,9 hm³/año. Además del orden de 26,6 hm³/año son transferidos lateralmente entre los distintos acuíferos de la MASb, antes de constituir salidas visibles o subterráneas.

Se estima que una parte significativa de la recarga, la restante, estimada en 22,0 hm³/año (IGME-DGOH 2001), se dirige desde los afloramientos permeables del Cretácico superior hacia las formaciones permeables que constituyen las calizas del Aptiense y del Jurásico superior, previo paso por la Formación "Utrillas", ó bien a través de fallas normales de gran salto (IGME-DGOH 2001).

A continuación, se describirán a modo resumen las características más reseñables de cada uno de los principales acuíferos existentes, así como también se realizan algunos comentarios respecto de los afloramientos del Cretácico inferior:

Acuífero Humoso-Juan Quílez

Se encuentra al norte de la MASb, tiene una extensión permeable de 65,3 km². Su paquete permeable contiene dolomías del Cenomaniense-Turonense a muro y calizas lacustres del Mioceno medio a techo. El impermeable de base lo constituyen las margas y arenas "Utrillas".

Constituye un sinclinal fallado de dirección NE-SO y que drena fundamentalmente a través de los cauces que la atraviesan. Todos los límites son cerrados; hacia el norte y por el oeste aflora la Formación "Utrillas", hacia el noreste se sitúa la falla de Socovos que lo separa del acuífero Gallego de la MASb Pliegues Jurásicos del Mundo (071.010), hacia el este se sitúa la falla de Letur-Don Martín, semioculta por afloramientos miocenos y cuaternarios, que lo separa de la MASb Anticlinal de Socovos (071.020), y por último, hacia el sur afloran unas margas miocenas.

Las entradas al acuífero se realizan por infiltración de lluvia útil e infiltración del embalse de Fuensanta en aguas altas. En base al estudio del IGME-DGOH (2001), el drenaje se produce hacia el río Segura en aguas bajas, incluyendo el embalse de Fuensanta entre los 560 y los 590 m s.n.m.. También se produce un drenaje hacia el río Taibilla y no se descarta otro drenaje hacia el río Segura aguas abajo de éste último.

Las salidas visibles se estiman en 5,7 hm³/año mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 0,8 hm³/año.

Acuífero de Góntar

Se encuentra al noroeste de la MASb, tiene una extensión permeable de 107 km². Su paquete acuífero contiene dolomías del Cenomaniense-Turonense a muro con 300 m de espesor y calizas del Mioceno inferior-medio a techo con 150-200 m de espesor. El impermeable de base lo deben constituir las margas y arenas "Utrillas".

Constituye un sinclinal de dirección N45°E, con una inmersión hacia el NE y que drena fundamentalmente a través del río Segura en su sector septentrional. Por el oeste limita con el anticlinal que constituye la Formación "Utrillas" en el río Segura, hacia el este limita con otro anticlinal formado por los mismos materiales y que pasa por las poblaciones de Sege y Yetas de Abajo, hacia el sur una falla lo desconecta del acuífero Huebras. Hacia el norte el río Segura constituye su único límite abierto, en contacto con el acuífero Humoso-Juan Quílez.

Las entradas al acuífero se realizan por infiltración de la lluvia útil fundamentalmente sobre las calizas del Mioceno inferior. Las salidas subterráneas se producen principalmente hacia el río Segura en el norte de la MASb, pero también a través de algunos manantiales poco significativos (IGME-DGOH 2001) como son algunas surgencias localizadas en los núcleos de Yetas de Abajo (233570021/22/23) a 1.280-1.300 m s.n.m., de Sege (233530040) a 960 m s.n.m., de Sujayal (233530028/29) a 920-940 m s.n.m., de Góntar (233570032) a 1.080 m s.n.m. y la Graya (233530011) a 900 m s.n.m.

Las salidas visibles se estiman en 10,9 hm³/año, existe por otro lado una transferencia subterránea de 4,6 hm³/año hacia Loma del Sapillo, mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 2,1 hm³/año.

Acuífero El Berral

Se encuentra al este de la MASb, tiene una extensión permeable de 16 km². Su paquete permeable contiene dolomías del Cenomaniense-Turonense de 200 m de espesor y también calizas del Aptiense de 250 m de potencia máxima que no afloran. En este caso existe de manera importante un relleno sedimentario de edad pliocuaternaria, permeable, que sella el acuífero en un gran sector.

Constituye un suave sinclinal de dirección NE-SO con inmersión hacia el NE, bastante desdibujado por lo que los límites de la estructura no son fácilmente identificables (IGME-DGOH 2001). Los dos límites cerrados son por el norte, en el que una falla desconecta El Berral del acuífero de Góntar, y por el oeste, en donde aflora la Formación "Utrillas" impermeable. Los límites sur y este podrían constituir límites abiertos, en el primer caso la falla que actúa de límite con el acuífero de la Loma del Sapillo se hunde bajo el relleno pliocuaternario y se desconoce su geometría, en el caso del límite oriental, las dolomías de la MASb Anticlinal de socos se encuentran en contacto con las dolomías del acuífero El Berral aunque se trataría de la zona no saturada del acuífero.

Las entradas al acuífero se realizan por infiltración de la lluvia útil sobre los afloramientos permeables. No existen salidas subterráneas visibles a excepción de la Fuente de El Berral (233540001) situado a 740 m s.n.m. por lo que se estima que parte de los recursos se infiltren hacia formaciones permeables del Jurásico aprovechando las fallas verticalizadas presentes en la estructura (IGME-DGOH 2001).

La transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 1,9 hm³/año.

Acuífero Loma del Sapillo

Se sitúa al este de la MASb, tiene una superficie permeable de 67 km². Su paquete permeable contiene nuevamente dolomías del Cenomaniense-Turoniense de 200 m de potencia aunque en su mitad meridional destacan los afloramientos de calizas del Eoceno y Mioceno con unos 250 m de espesor.

La estructura de la MASb consiste en un monoclinal que buza ligeramente hacia el SE. Sus límites son complejos. En su límite norte podría establecerse una transferencia de recursos hídricos hacia el acuífero de El Berral. Por el sur y suroeste, la falla que actúa de límite debido a su pequeño salto se considera un posible límite abierto que recibiría recursos procedentes del sur. Al este la formación dolomítica a ambos lados del río Taibilla no se encuentra compartimentada, constituyendo otro posible límite abierto. Al sureste la falla que independiza este acuífero conecta las formaciones cretácicas y terciarias entre sí, por lo que también se considera un límite abierto. Por debajo de todos ellos se situaría la Formación "Utrillas".

Las entradas al acuífero se realizan a través de la lluvia útil y a través del río Taibilla sobre los afloramientos de calizas terciarias, entre los 1.060 y 960 m s.n.m de cota, en época de estiaje. Las salidas subterráneas se producen a través del río Taibilla en la misma zona pero esta vez durante los meses húmedos, y también aguas abajo de la presa del Taibilla sobre los afloramientos de dolomías del Turoniense-Cenomaniense, entre los 880 y 840 m s.n.m. Las salidas a través de manantiales son prácticamente despreciables en comparación con las salidas a través del Taibilla (IGME-DGOH 2001).

Las salidas visibles se estiman en 14,6 hm³/año mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 1,8 hm³/año.

Acuífero Calar de Pilillas-Palancares

Se sitúa en el sector occidental de la MASb entre los ríos Segura al oeste y Zumeta al este, tiene una superficie permeable de 95 km². La formación permeable principal está formada por dolomías del Cenomaniense-Turoniense.

La estructura del acuífero es compleja, aunque se puede sintetizar en un sinclinal situado al oeste, fallado por fallas inversas, que mira hacia el río Segura y en un anticlinal situado al este, fallado por fallas normales, que mira hacia el río Zumeta. La doble estructura tiene dirección noreste-suroeste y tiene vergencia hacia el noroeste. Sus límites son cerrados al sureste y al este, mientras que al suroeste es de tipo abierto.

Las entradas al acuífero se realizan a través de la lluvia útil y probablemente también provengan del suroeste de forma "oculta" (IGME-DGOH 2001). Las salidas subterráneas tienen

lugar a través de manantiales y también a través de salidas directas a algunos ríos que la atraviesan, lo cual apunta a la existencia de una gran compartimentación del acuífero.

Entre los manantiales más importantes que drenan hacia el cauce del río Segura destacan por su importancia la Fuente de la Toba (223580013) a 970 m s.n.m., Molino de Loreto I-II (223630002 y 223630041) a 1.290 y 1.300 m s.n.m. respectivamente, La Cuevecilla (223580021) a 1.080 m s.n.m., La Cueva del Agua (223630001) a 1.240 m s.n.m. y los manantiales de Miller (233550049 al 233550061, 233550065) situados a cotas comprendidas entre 917 m s.n.m. y 1.040 m s.n.m. Entre los que drenan hacia el río Zumeta destacan el Arroyo Zumeta (223640011) a 1.380 m s.n.m., Fuente de Tobos (233610001) a 1.130 m s.n.m. y el grupo de manantiales del arroyo de Marchena con su manantial de cabecera, el 233550014 a 1.950 m s.n.m..

Los cauces que deben recibir descargas directas, en base a los aforos realizados durante el estudio del (IGME-DGOH 2001), son el río Segura entre su intersección con el río Madera y el manantial de La Cuevecilla, el arroyo Azul que es tributario del río Segura, y el arroyo Zumeta aguas abajo del embalse de la Novia.

Las salidas visibles se estiman en 25,8 hm³/año mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 7,7 hm³/año.

Acuífero Huebras

Se sitúa en el sector oriental de la MASb, en la margen derecha del río Zumeta. La formación permeable principal está formada por dolomías del Cenomaniense-Turonense que forman una banda de 34 km² de superficie.

La estructura del acuífero consiste en un anticlinal con dirección noreste-suroeste en donde el impermeable de base lo forma la Formación "Utrillas". Los límites del acuífero no son del todo visibles al estar cubiertos por materiales detríticos de edad terciaria, sobretodo hacia el este.

El límite norte constituye un límite abierto con el acuífero de la Loma del Sapillo, el límite sur también sería un límite de este tipo. Los límites este y oeste serían en cambio límites cerrados. Hacia el este las dolomías cretácicas presentan un cambio lateral de facies pasando a materiales lutíticos de baja permeabilidad.

Las entradas al acuífero se realizan a través de la lluvia útil. Por otro lado se producen entradas a través de los materiales semipermeables situados entre las dolomías cretácicas de este acuífero y las calizas terciarias del acuífero Pincorto situado justo encima. También se producen entradas al sistema procedentes del acuífero Guillimona, situado hacia el suroeste.

Las salidas subterráneas se dirigen hacia el norte, teniendo lugar a través de descargas directas hacia el río Zumeta. Apenas existen surgencias de interés, la única importante es la Fuente de Juaneli (233610003) al oeste y que surge a 1.180 m s.n.m. (IGME-DGOH 2001).

Las salidas visibles se estiman en 8,7 hm³/año, existe por otro lado una transferencia subterránea de 5,9 hm³/año hacia Loma del Sapillo, mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 2,0 hm³/año.

Acuífero Pincorto

Se sitúa en el sector oriental de la MASb, pasando por encima del acuífero Huebras, estando su formación permeable principal constituida por calizas terciarias de entre 150 y 250 m de espesor. La superficie permeable es del orden de 73 km².

La estructura del acuífero consiste en un suave sinclinorio de dirección noreste-suroeste fracturado al noreste por cabalgamientos subbéticos que lo confinan. El impermeable de base lo constituirían los materiales semipermeables del Cretácico superior que lo conectarían parcialmente con el acuífero Huebras. El único límite abierto es su límite sur, la falla de Pontones.

Las entradas al acuífero se realizan a través de la lluvia útil y también subterráneamente provenientes del suroeste. Las salidas subterráneas se producen de forma directa y también a través de pequeños manantiales que drenan al cauce del río Taibilla.

Las salidas visibles se estiman en 4,9 hm³/año, existe por otro lado una transferencia subterránea de 8,3 hm³/año hacia el acuífero Huebras, mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima nula.

Acuífero Palomas

Se sitúa en el sector suroccidental de la MASb, en el límite con la Cuenca del Guadalquivir, incluso un sector de este acuífero drena a esta última cuenca. La formación permeable principal la constituyen las dolomías del Cenomaniense-Turoniense del Cretácico superior y el impermeable de base principal la Formación "Utrillas". Este acuífero presenta una superficie permeable de 92 km².

Posee en su estructura una sucesión de anticlinales y sinclinales de orientación suroeste-noreste, más apretados y fallados al oeste que hacia el este. Los límites son en su mayoría abiertos sobretudo al norte con el acuífero Pilillas-Palancares y al sur con la MASb Quesada-Castril (051.002). En la mitad meridional del límite este existe conexión con el acuífero de

Arroyo Frío, aunque en éste caso a través de la zona no saturada. El límite occidental es cerrado.

Los recursos de este acuífero proceden de la infiltración de la lluvia útil y probablemente, de forma subterránea, del acuífero Pinar Negro de la MASb Quesada-Castril (051.002). Los principales manantiales se sitúan en esa cuenca. En la cuenca del Segura destaca el manantial Nacimiento del río Segura (223620002) a 1.420 m s.n.m. como prácticamente la única surgencia visible. También se produce un drenaje subterráneo hacia el acuífero Pilillas-Palancares, a través de la falla de Pontones.

Las salidas visibles se estiman en 20,7 hm³/año, existe por otro lado una transferencia subterránea de 5,1 hm³/año hacia Pilillas-Palancares y otra de 0,8 hm³/año hacia Guillimona, mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 3,6 hm³/año.

Acuífero Guillimona

Se sitúa en el sector suroriental de la MASb, en la cabecera de los arroyos del río Zumeta, también en el límite con la Cuenca del Guadalquivir. La formación permeable principal la constituyen las dolomías del Cenomaniense-Turoniense del Cretácico superior. El acuífero presenta una superficie permeable de 98 km².

Posee una estructura en sinclinorio de dirección noreste-suroeste, con frecuentes fallas paralelas a los pliegues. Los límites norte y sur son la prolongación de los mismos límites en el acuífero Palomas, siendo por lo tanto límites abiertos, con el acuífero Pilillas-Palancares y la MASb Quesada-Castril (051.002), respectivamente. Los límites oeste y sureste son cerrados, en el caso del primero por la presencia del impermeable de base, mientras que en el caso del segundo por un cambio lateral de facies hacia sedimentos de baja permeabilidad.

Las entradas al acuífero se realizan a través de la lluvia útil sobre las calizas terciarias situadas a cota superior, funcionando como un área de recarga preferente. También este acuífero debe recibir probablemente aportaciones subterráneas provenientes de la MASb Quesada-Castril (051.002) a través de la falla de Puebla de Don Fadrique

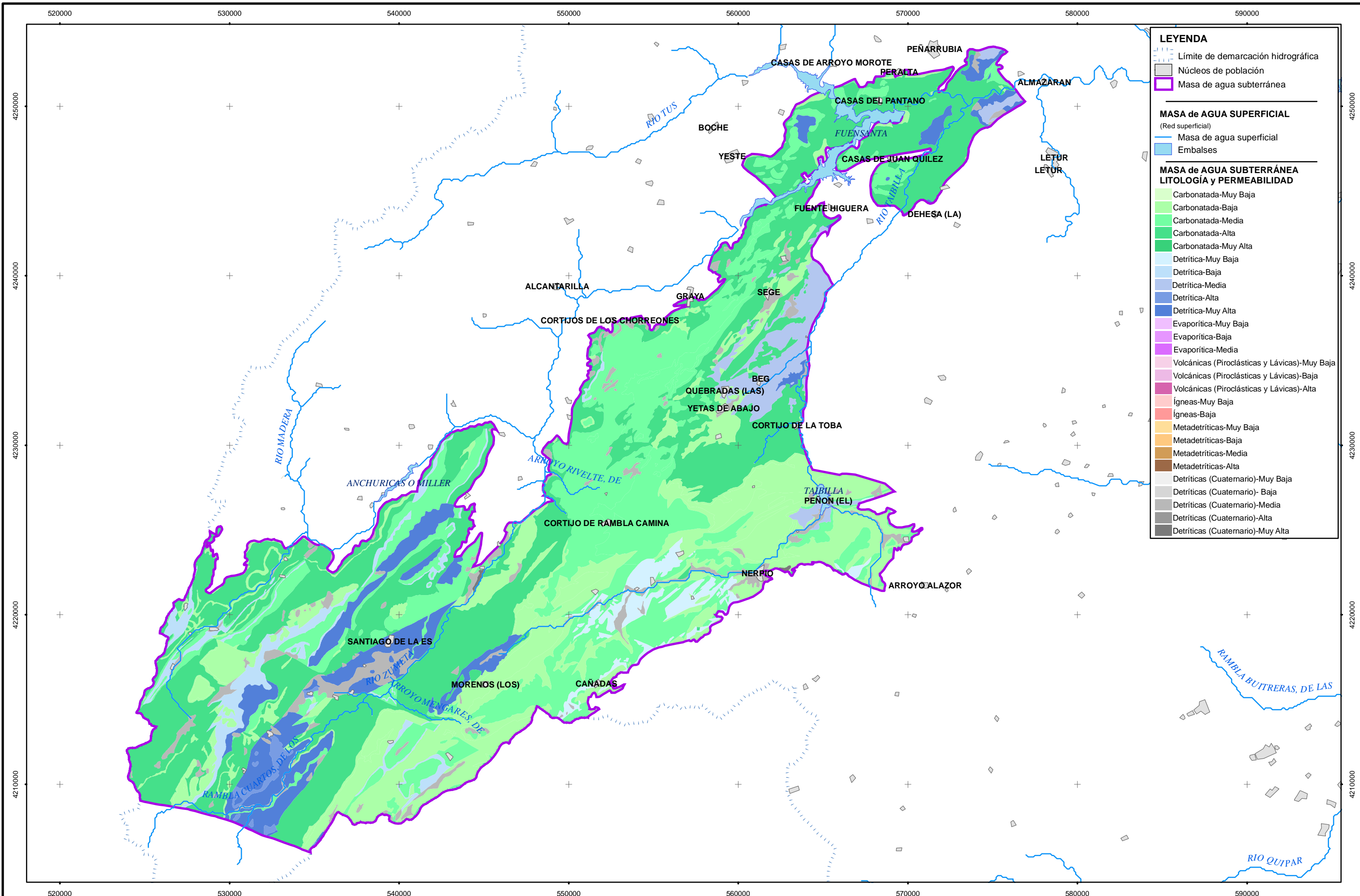
Las salidas se producen a través de algunos manantiales importantes y subterráneamente hacia el acuífero Huebras. Las surgencias más destacadas son El Muso (223680001) a 1.310 m s.n.m., El Berral (223640001) a 1.300 m s.n.m. y arroyo Frío (223670001) a 1.370 m s.n.m.

Las salidas visibles se estiman en 13,6 hm³/año, existe por otro lado una transferencia subterránea de 1,9 hm³/año hacia el acuífero Huebras, mientras que la transferencia de agua hacia las formaciones del Cretácico inferior se estima en 2,1 hm³/año.

Acuíferos del Cretácico inferior

Se han identificado en relación con la MASb dos pequeños acuíferos del Cretácico inferior, Morote y Zumeta, de 7,9 y 3 km² de afloramientos permeables respectivamente, estando el primero de ellos fuera de la poligonal y el segundo parcialmente dentro de ella. El acuífero Zumeta presenta interés desde el punto de vista de la relación río-acuífero ya que drena del orden de 3,7 hm³/año al río Zumeta. Morote no presentaría por su parte salidas visibles. Estos acuíferos han sido incluidos dentro de la MASb Acuíferos Inferiores de la Sierra de Segura. Según el estudio del IGME-DGOH (2001) estos acuíferos constituyen el acceso hidrogeológico a las formaciones permeables del Jurásico que no llegan a aflorar.

Por último en el estudio de CHS (2007) el valor de las surgencias en régimen natural de toda la MASb Fuente Segura-Fuentsanta se situaría en 107,43 hm³/año, frente a 104,9 hm³/año, entre salidas a ríos y manantiales, estimados en el estudio del IGME-DGOH (2001). En ese estudio (2007) se establece una demanda ambiental en la MASb para caudal ecológico en ríos y zonas húmedas de 33,35 hm³/año.



2. Estaciones de control

Dentro de los límites de la MASb Fuente Segura-Fuentsanta, existe diversa información hidrométrica y foronómica. En primer lugar existen una serie de estaciones pertenecientes a la red de control foronómico a cargo de la CHS y situadas sobre los cauces principales, no han sido consideradas en la relación río-acuífero. Por algunas de estas estaciones se mezclan los drenajes superficiales y subterráneos de la MASb con las aportaciones procedentes de la MASb Segura-Madera-Tus (071.015).

Dentro del grupo de estaciones de control hidrométrico a cargo del IGME, se han encontrado tres estaciones de carácter histórico, situadas sobre los ríos Segura, Taibilla y Zumeta. Por otro lado la CHS mide actualmente la Fuente del Berral con periodicidad mensual, siendo el único punto de aforo de esta clase.

Por último, en base a los estudios del IGME-DGOH (2001) y de la tesina de Moral Martos F. (2005) en la MASb se dispone de numerosos aforos, algunos de ellos diferenciales. La mayoría corresponden a secciones sobre los ríos y/o arroyos implicados, aunque también corresponden a medidas periódicas en los manantiales más significativos. En el reciente estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006) se recogen caudales medios en algunos manantiales.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
7001	Fuentsanta (embalse) 04A03Q01	Activa	569160	4250280	530	río TAIBILLA	10213	>29.565	Oct-1912 Sep-2005	>0,98
7002	Estrecho del aire	Inactiva	564300	4228250	900	río TAIBILLA	10404(Arroyo de las Herreñas)	>7.665	Oct-1913 Sep-1949	>0,78
7008	Tobarico	Inactiva	562360	4223820	1030	río TAIBILLA	10582(Río Taibilla)	>6.205	Oct-1929 Sep-1949	>0,85
7010	Rogativa	Inactiva	567720	4225600	990	rambla de ROGATIVA	10551(Arroyo Blanco)	>4.745	Oct-1929 Sep-1949	>0,72
7041	Arroyo Tercero en Taibilla	Inactiva	568020	4225780	995	arroyo TERCERO	10551(Arroyo Blanco)	>4.380	Oct-1930 Sep-1949	>0,67
7046	-	Inactiva	573533	4249967	500	Río Segura	10366 (Taibilla 5)	-	Oct-1912 Sep-1917	-
7054	-	Inactiva	547840	4230390	850	río TAIBILLA	10423(Arroyo de los Huecos)	-	Oct-1960 Sep-1960	-
7055	04A01Q01	Activa	573500	4249950	510	río TAIBILLA	10366 (Taibilla 5)	-	Ene-1987 Sep-2005	-
7102	Río Taibilla en Taibilla. Toma del Canal 04L01Q01	Activa	563600	4231850	810	río TAIBILLA	10404(Arroyo de las Herreñas)	11.315	Oct-1940 Sep-2005	1,00
7402	04L01Q01	Activa	563600	4231850	810	canal del TAIBILLA	10404(Arroyo de las Herreñas)	-	Oct-1940 Sep-2005	-

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

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
233540001	CHS	Activa	564312	4235357	740	FUENTE DEL BERRAL	10404 (Arroyo de las Herreñas)	75	Mar 1971 a Jun 2007	Variable (mensual, trimestral y semestral)
22363 S/U	IGME	Inactiva	529163	4219380	1300	SEGURA	10643 (Río Segura)	17	Abril 1971 a Nov 1988	Mensual a trimestral hasta 1973
22368 SZA	IGME	Inactiva	538334	4215407	1200	ZUMETA	10465 (Río Zumeta)	21	Dic 1970 a Abr 1990	Mensual a trimestral hasta 1973
23348 STA	IGME	Inactiva	569575	4243700	650	RÍO TAIBILLA-C. DEL PINO	10366 (Río Taibilla nº 5)	29	Jun 1970 a Nov 1997	Mensual a trimestral hasta 1973

Tabla 2. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas

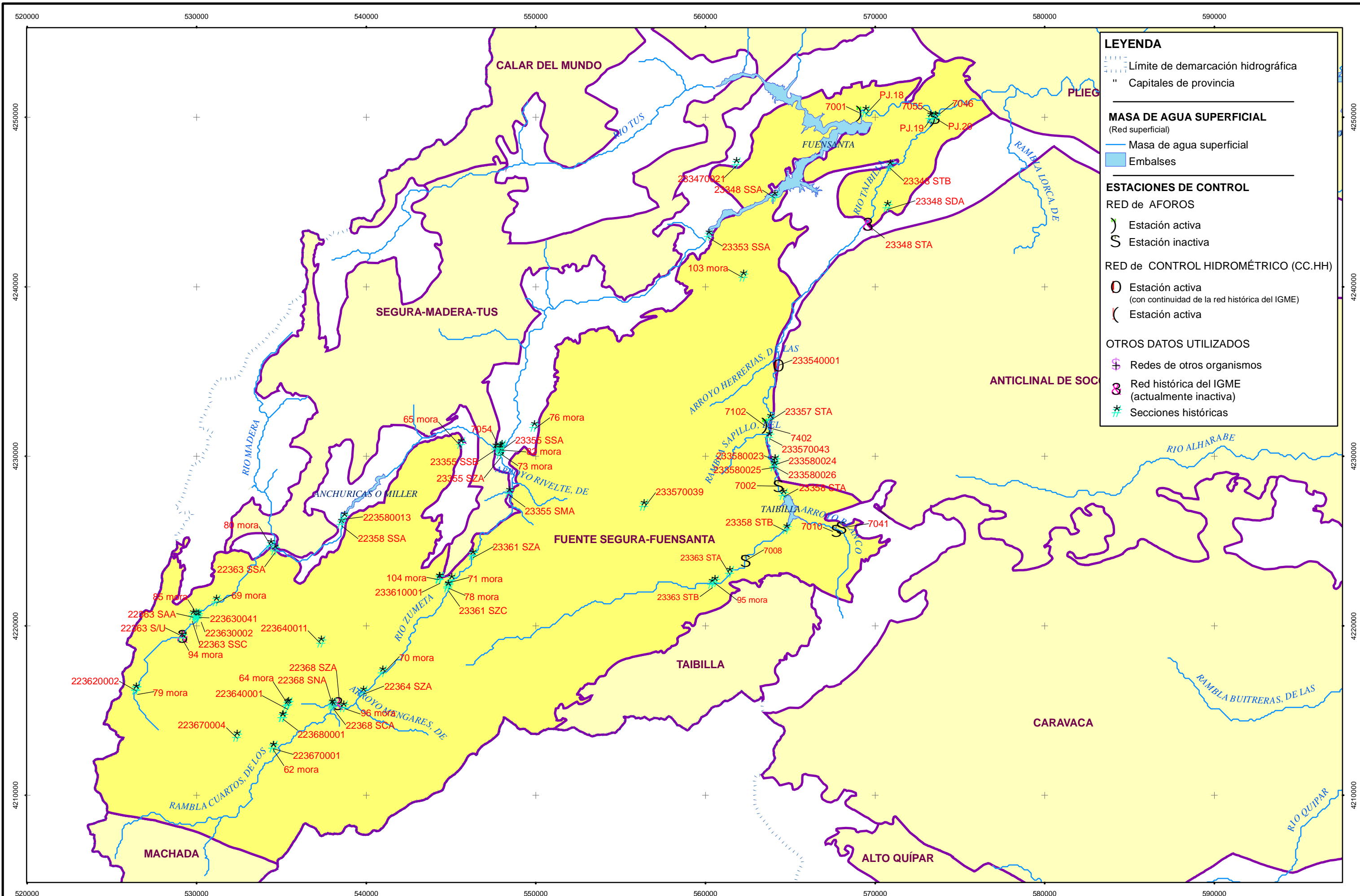
2.3 Otra información hidrométrica

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
223580013	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	7	09-1989_10-1997	44,44	189,21	461,67
223620002	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	4	01-1989_10-1997	91,99	435,60	1423,89
223630041	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	06-1989_06-1997	45,54	63,09	80,64
223670001	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09-1988_10-1997	100	100	100
223670004	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	12_1988-11_1997	5	5	5
233470021	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	12_1988-01_1991	0,78	0,81	0,83
233570039	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1989-01_1991	0,00	20,00	40,00
233570043	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1989-11_1997	25,00	32,50	40,00
233580023	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1989-11_1997	40,00	45,00	50,00
233580024	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1989-11_1997	40,00	45,00	50,00
233580025	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1989-11_1997	30,00	40,00	50,00
233580026	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	2	09_1988-11_1997	50,00	50,00	50,00
233610001	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	7	09_1989-11_1997	50,00	105,87	219,56
22358 SSA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	13	01_1997-11_1997	1008	1590	2777,75
22363 SAA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	3	01_1997-11_1997	32,55	95,20	198,89
22363 SSA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	9	09_1989-11_1997	738	1002	1308,00
22363 SSC	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	01_1997-11_1997	379,00	442,63	539,00
223630002	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	5	11_1996-11_1997	112,67	216,51	406
22364 SZA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	6	09_1989-09_1990	109,17	636,52	2770,11
223640001	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	7	02_1990-02_1990	91,81	109,00	114,37
223640011	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	5	06_1989-06_1989	4,33	47,88	183,81
22368 SCA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	2	09_1989-03_1990	76	85,50	95
22368 SNA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	2	09_1989-03_1990	100	118,50	137
223680001	IGME-DGOH (2001)	Aforo en manantial	5	01_1972-10_1972	64,51	80,54	102,41
23348 SDA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	4	03_1990-09_1990	6,08	52,19	90,11
23348 SSA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	1	09_1989-03_1990	-	1115,03	-
23348 STB	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	4	10_1970-11_1990	107,14	393,60	507,31
23353 SSA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	03_1971-11_1990	524,00	922,82	1923,17
23355 SMA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	6	03_1971-11_1990	7,00	82,19	257,75
23355 SSA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	4	03_1971-11_1990	298,00	450,00	689,89
23355 SSB	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	2	03_1971-11_1990	150,00	241,50	333,00
23355 SZA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	2	03_1971-11_1990	68	83,50	99
23357 STA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	4	02-1990_08-2002	1140,00	1400,00	1900,00
23358 STA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	5	01-1989_04-1992	219,81	423,46	800,28
23358 STB	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	02-1990_08-2002	143,42	369,49	648,97
23361 SZA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	07-1990_07-1990	442,00	939,15	2777,75
23361 SZC	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	3	08-2003_08-2003	367	502,33	603
23363 STA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	5	09-1989_09-1989	179,44	401,46	601,45
23363 STB	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	09-1989_08-2002	12,47	123,55	281,19
62 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	3	02-1990_08-2002	30	66,00	100
64 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en manantial	14	09-1989_08-2002	91	109,71	128,00
65 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	3	09-1988_08-2002	9	11	12
69 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	1	11-1988_11-1988	-	474,00	-
70 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	1	09-1989_09-1989	-	200	-
71 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	1	09-1989_08-2002	-	625,00	-
73 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	4	01-1989_08-2002	40	63,00	99
76 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en manantial	5	09-1989_04-1991	5	208,20	673
78 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	5	11-1988_04-1992	367	540,00	807
79 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	9	09-1989_09-2002	0	65,89	251
80 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	1	09-1990_04-1991	-	1115,00	-
82 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	2	02-1990_09-2002	298	348,50	399
85 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en manantial	18	09-1988_08-2002	379	481,89	733
87 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en manantial	3	03_1988-03_1988	64,00	95,33	122
91 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	4	03_1988-03_1988	442,00	696,25	865,00
94 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	13	03_1988-03_1988	8	49	120

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

95 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	2	-	70	90	109
96 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	2	06-1971_11-1997	50	210,50	371
103 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	3	05_1996-11_1997	6	8,67	10
104 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en manantial	3	11_1996-11_1997	50	60	80
PJ.18	DGOH (1988). Estudio de la unidad hidrogeológica de pliegues jur sicos (Albacete).	Aforo en cauce	1	06-1997_10-1997	-	112	-
PJ.19	DGOH (1988). Estudio de la unidad hidrogeológica de pliegues jur sicos (Albacete).	Aforo en cauce	1	01-1997_10-1997	-	339,00	-
PJ.20	DGOH (1988). Estudio de la unidad hidrogeológica de pliegues jur sicos (Albacete).	Aforo en cauce	1	09-1996_10-1997	-	538,00	-

Tabla 3. Datos en estaciones de medida y control hidrométrico



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

MASA DE AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

- ⌋ Estación activa
- S Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

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

OTROS DATOS UTILIZADOS

- ⊕ Redes de otros organismos
- ⊗ Red histórica del IGME (actualmente inactiva)
- ✱ Secciones históricas

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

Dentro de la MASb 071.016 se han definido 28 relaciones río-acuífero. Algunos tienen su origen en manantiales que drenan hacia pequeños arroyos que posteriormente alimentan a los ríos principales, mientras que otros drenan de forma directa a los cauces. A continuación se describen estos tramos:

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

- **Tramo río Segura (071.016.001):**

La relación se ha definido en un tramo de 770 m de longitud sobre el río Segura en su nacimiento. El tramo identificado recibe las descargas del acuífero de Palomas constituyendo un tramo ganador.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial denominada Río Segura (código 10643) que engloba al río Madera y al río Segura desde su nacimiento hasta el embalse de Anchuricas (Miller). Se halla definida como masa natural con tipología de “Río de Montaña Mediterránea Calcárea”.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial. El tramo se encuentra en régimen natural.

- **Tramo río Segura (071.016.002):**

La relación se ha definido en un tramo de 733 m de longitud sobre el río Segura a su paso por los manantiales de Molino de Loreto I y II. El tramo identificado recibe las descargas del acuífero de Calar de Pilillas-Palancares, constituyendo un tramo ganador.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por varios manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- **Tramo arroyo Azul (071.016.003):**

La relación se ha definido en un tramo de 3.708 m de longitud sobre el arroyo Azul, tributario del río Segura en las proximidades de los manantiales de Molino de Loreto I y II. El tramo

identificado recibe las descargas del acuífero de Calar de Pilillas-Palancares, de forma difusa y también a través de pequeños manantiales de escaso caudal, constituyendo un tramo ganador.

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial, sin embargo el río Segura al que tributa sí lo es, en este caso se trataría de la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.004):

La relación se ha definido en un tramo de 624 m de longitud sobre el río Segura, justo en la zona de descarga del manantial Cueva del Agua. El tramo identificado recibe las descargas del acuífero de Calar de Pilillas-Palancares constituyendo un tramo ganador.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.005):

La relación se ha definido en un tramo de 5.594 m de longitud sobre el río Segura, entre la confluencia del río Madera y la cola del embalse de Anchuricas (Miller), al norte del acuífero de Calar de Pilillas-Palancares y al sur del acuífero del Calar del Pino perteneciente a la MASb Segura-Madera-Tus (071.015).

Este tramo de río debe recibir descargas subterráneas de forma directa procedentes de Pilillas-Palancares, en virtud de un aforo diferencial que certificó la ganancia del río entre estos dos puntos (IGME-DGOH 2001), aunque también existe una surgencia que drena al tramo y conocida como la Cuevecilla.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior. El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.006):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 702 m de longitud sobre el río Segura, en la zona donde éste debe recibir las descargas procedentes de la Fuente de la Toba perteneciente al acuífero de Calar de Pilillas-Palancares

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo Miller (071.016.007):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.302 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Segura, en base a la existencia de una serie de manantiales situados en su cabecera, pertenecientes al acuífero de Calar de Pilillas-Palancares

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial, sí lo es en cambio el río Segura al que tributa. La masa de agua superficial es la denominada "Arroyo de los Huecos" (código 10423) que engloba al río Segura desde Anchuricas (Miller) hasta su intersección con el río Zumeta, incluyendo también parte del arroyo de los Huecos. Está considerada masa de agua superficial estratégica por su importancia y se halla definida como masa natural con tipología de "Río de Montaña Mediterránea Calcárea".

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por varios manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo de Marchena (071.016.008):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 6.668 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Zumeta, en base a la existencia de una serie de manantiales situados en su recorrido, pertenecientes al acuífero de Calar de Pilillas-Palancares

La mayor parte del tramo identificado no constituye masa de agua superficial, tan solo la parte final de su traza antes de unirse al río Zumeta. La masa superficial es la denominada "Río Zumeta" (código 10465) que engloba al río zumeta desde su nacimiento hasta su intersección con el río Segura, incluyendo también algunos arroyos tributarios. Se halla definida como masa natural con tipología de "Río de Montaña Mediterránea Calcárea".

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por varios manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo de la Fuente (071.016.009):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 702 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Zumeta, al recibir las descargas de la Fuente de Tobos que drena dolomías del Cretácico superior, en el límite entre los acuíferos de Pilillas y Zumeta.

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial, sin embargo el río Zumeta al que tributa sí lo es, en este caso se trataría de la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Zumeta (071.016.010):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.745 m de longitud sobre este río, a su paso por los acuíferos de Calar de Pilillas-Palancares y Zumeta, aguas abajo del embalse de la Novia (IGME-DGOH 2001).

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo de Góntar (071.016.011):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.423 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Segura, debido a la existencia en cabecera de una serie de manantiales pertenecientes al acuífero de Góntar.

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial, sin embargo el río Segura al que tributa sí lo es (código 10290), denominada Arroyo Tinjarra, que comprende al río Segura desde su intersección con el río Zumeta hasta el embalse de Fuentsanta, incluyendo también parte de los arroyos Madera y Espinea. Se halla definida como masa natural con tipología de "Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea".

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de varios manantiales. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo de Molata (071.016.012):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.261 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Segura, debido a la existencia en cabecera de una serie de manantiales pertenecientes al acuífero de Góntar.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de varios manantiales. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.013):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 5.339 m de longitud sobre este río, en virtud de una serie de aforos diferenciales realizados en aguas bajas en el embalse de la Fuensanta (IGME-DGOH 2001), que constataron una descarga directa del acuífero al río. El tramo recibe las descargas por igual de los acuíferos de Góntar y Humoso-Juan Quílez.

La masa de agua superficial es el embalse de la Fuensanta (código 71018010), sin tipología definida.

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa. El tramo identificado se encuentra en régimen natural modificado.

- Tramo arroyo de Sujayal (071.016.014):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 5.631 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Segura, debido a la existencia en cabecera de una serie de manantiales pertenecientes al acuífero de Góntar.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de varios manantiales.

El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.015):

La relación se ha definido en un tramo variable (ganador-perdedor) de 6.332 m de longitud sobre este río, el tramo se halla comprendido entre las cotas 560 y 590 m s.n.m. del embalse de la Fuensanta (IGME-DGOH 2001). En aguas altas el embalse recarga el acuífero de Humoso-Juan Quílez mientras que en aguas bajas el embalse recibiría alimentación de aquel. El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa. El tramo identificado se encuentra en régimen natural modificado.

- Tramo río Taibilla (071.016.016):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 9.490 m de longitud sobre el río Taibilla, que va desde su entrada al acuífero Humoso-Juan Quílez hasta su intersección con el río Segura.

Este tramo de río debe recibir descargas subterráneas de forma directa procedentes de este acuífero, en virtud de un aforo diferencial que certificó la ganancia del río entre estos dos puntos (IGME-DGOH 2001).

El tramo identificado se relaciona con la masa de agua superficial "Río Taibilla 5" (código 10366), que comprende al río Taibilla desde el arroyo de las Herrerías hasta su intersección con el río Segura. Se halla definida como masa natural con tipología de "Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea".

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Segura (071.016.017):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 6.963 m de longitud sobre el río Segura, que va desde la salida de la presa de la Fuentsanta hasta su intersección con el río Taibilla, todo ello dentro del acuífero de Humoso-Juan Quílez. Este tramo de río debe recibir descargas subterráneas de forma directa procedentes de este acuífero (IGME-DGOH 2001).

El tramo identificado se relaciona con la masa de agua superficial "Río Segura" (código 10213). Se halla definida como masa natural con tipología de "Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea".

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa. El tramo identificado se encuentra en régimen natural modificado.

- Tramo río Segura (071.016.018):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 3.721 m de longitud sobre el río Segura, justo a continuación del tramo anterior y dentro del acuífero de Humoso-Juan Quílez. Este tramo de río debe recibir descargas subterráneas de forma directa procedentes de este acuífero (IGME-DGOH 2001).

El tramo identificado se relaciona con la masa de agua superficial "Río Segura" (código 10178), que va desde el río Taibilla hasta el embalse del Cenajo. Se halla definida como masa natural con tipología de "Eje Mediterráneo-continental Mineralizado".

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa. El tramo identificado se encuentra en régimen natural modificado.

- Tramo arroyo de Sege (071.016.019):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 3.430 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Taibilla, debido a la existencia en cabecera de un manantial de importancia perteneciente al acuífero de Góntar.

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial, sin embargo el río Taibilla al que tributa sí lo es (código 10366), ya señalada con anterioridad.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de un único manantial. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Taibilla (071.016.020):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 841 m de longitud sobre este río, en la zona donde deben tributar las descargas del manantial El Berral, del acuífero del Berral.

El tramo identificado se relaciona con la masa de agua superficial “Arroyo de las Herrerías” (código 10404), que va desde el embalse del Taibilla hasta la intersección del río con el arroyo de las Herrerías. Se halla definida como masa natural con tipología de “Río de Montaña Mediterránea Calcárea”. Este tramo se considera masa de agua superficial prioritaria por la Dirección General del agua.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de un único manantial. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo arroyo de la Zorrera (071.016.021):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 4.088 m de longitud sobre este arroyo, por la existencia de una serie de manantiales en la cabecera del mismo y que drenan hacia el cauce. Estas surgencias pertenecen al acuífero de Góntar.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual a través de varios manantiales. El tramo identificado se encuentra en régimen natural.

- Tramo río Taibilla (071.016.022):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 5.787 m de longitud sobre el río Taibilla entre el embalse del Taibilla y un punto situado a unos 1.000 m aguas abajo del núcleo de Cortijo de la Toba. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima que el acuífero Loma del Sapillo drena de forma directa a este cauce y también a través de algunos manantiales,

además la traza del río constituye el límite entre esta MASb y el Anticlinal de Socovos (071.020) del cual recibe la mitad de su ganancia.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales, en régimen natural modificado debido a los desembalses de la presa.

- Tramo río Taibilla (071.016.023):

La relación se ha definido en un tramo variable (ganador-perdedor) de 4.963 m de longitud sobre el río Taibilla en el tramo comprendido entre el embalse del Taibilla, aguas abajo, y la entrada del río en el acuífero Loma del Sapillo, aguas arriba. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima que a su paso por las calizas del Eoceno el río Taibilla alimenta al acuífero en estiaje y recibiría descargas de éste durante los meses húmedos, en función de una serie de aforos diferenciales realizados.

El tramo identificado se relaciona con la masa de agua superficial "Río Taibilla" (código 10582), que va desde Los Morenos hasta la presa del Taibilla. Se halla definida como masa natural con tipología de "Río de Montaña Mediterránea Calcárea".

El modelo conceptual es el de conexión difusa directa en cauces variables, en régimen natural.

- Tramo río Taibilla (071.016.024):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 18.452 m de longitud sobre el río Taibilla a su paso por el acuífero de Pincorto. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima que a su paso por las calizas del Paleoceno-Eoceno el río Taibilla constituye un tramo ganador en este sector, en función de unos aforos realizados aguas abajo del tramo. También a este río tributan algunos pequeños arroyos que provienen del sistema acuífero Taibilla pero de todos modos su cuantía no debe ser importante.

El tramo identificado se relaciona con la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales, en régimen natural.

- Tramo río Zumeta (071.016.025):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 11.771 m de longitud sobre el río Zumeta en la confluencia de los acuíferos Huebras, Pilillas y Zumeta, entre un punto situado a unos 2 km al sur de Santiago de La Espada y el Puente de Vites. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima que a su paso por las dolomías cenomanienses el río Zumeta constituye un tramo

ganador por descarga directa, y también a través de algunos manantiales, en función de los aforos diferenciales realizados. Las dolomías del Cretácico superior aportarían un 70% de la descarga mientras que el 30% restante correspondería al drenaje del acuífero Zumeta del Cretácico inferior.

La masa superficial es la denominada “Río Zumeta” (código 10465) que engloba al río zumeta desde su nacimiento hasta su intersección con el río Segura, incluyendo también algunos arroyos tributarios. Se halla definida como masa natural con tipología de “Río de Montaña Mediterránea Calcárea”.

El modelo conceptual es el de conexión mixta difusa directa y manantiales, en régimen natural.

- Tramo arroyo Zumeta (071.016.026):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 3.618 m de longitud sobre este arroyo que nace en el manantial del mismo nombre, dentro del acuífero Pilillas-Palancares.

Este arroyo no constituye masa de agua superficial, pero el río Zumeta al que tributa sí lo es, tratándose en este caso de la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial, en régimen natural.

- Tramo arroyo del Cerezo de Las Nogueras (071.016.027):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 4.732 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Zumeta, en base a la existencia de unos manantiales a lo largo de su recorrido, entre los que destacan El Muso y El Berral, pertenecientes al acuífero Guillimona.

Este arroyo no constituye masa de agua superficial, pero el río Zumeta al que tributa sí lo es, tratándose en este caso de la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por varios manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural.

- Tramo rambla de los Cuartos Frío (071.016.028):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 822 m de longitud sobre este arroyo, tributario del río Zumeta, en base a la existencia del manantial de Arroyo Frío, correspondiente al drenaje del acuífero Guillimona.

Este arroyo no constituye masa de agua superficial, pero el río Zumeta al que tributa sí lo es, tratándose en este caso de la misma masa de agua superficial del tramo anterior.

El modelo conceptual es el de conexión por descarga puntual por un único manantial. El tramo se encuentra en régimen natural.

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. 071.016 Fuente Segura-Fuentsanta

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
071.016.001	río Segura	10643	Río Segura	Río	Río de Montaña Mediterránea Calcárea	Masa natural	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
071.016.002	río Segura	10643	Río Segura	Río	*	"	"
071.016.003	arroyo azul	10643	Río Segura	Río	*	"	"
071.016.004	río Segura	10643	Río Segura	Río	*	"	"
071.016.005	río Segura	10643	Río Segura	Río	*	"	"
071.016.006	río Segura	10643	Río Segura	Río	*	"	"
071.016.007	arroyo Miller	10423	Arroyo de los Huecos	Río	*	"	"
071.016.008	arroyo de Marchena	10465	Río Zumeta	Río	*	"	"
071.016.009	arroyo de la Fuente	10465	Río Zumeta	Río	*	"	"
071.016.010	río Zumeta	10465	Río Zumeta	Río	*	"	"
071.016.011	arroyo de Gontar	10290	Arroyo de Tinjarra	Río	Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea	"	"
071.016.012	arroyo de Molata	10290	Arroyo de Tinjarra	Río	*	"	"
071.016.013	río Segura	71018010	FUENSANTA	Embalse	-	Modificado	"
071.016.014	arroyo de Sujayal	71018010	FUENSANTA	Embalse	-	Modificado	"
071.016.015	río Segura	71018010	FUENSANTA	Embalse	-	Modificado	"
071.016.016	río Taibilla	10404	Arroyo de las Herrerías	Río	Río de Montaña Mediterránea Calcárea	Masa natural	"
071.016.017	río Segura	10213	Río Segura	Río	Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea	"	"
071.016.018	río Segura	10178	Río Segura	Río	Eje mediterráneo-continental mineralizado	"	"
071.016.019	arroyo de Sege	10366	Río Taibilla 5	Río	Río Mineralizado de Baja Montaña Mediterránea	"	"
071.016.020	río Taibilla	10404	Arroyo de las Herrerías	Río	Río de Montaña Mediterránea Calcárea	"	"
071.016.021	arroyo de la Zorrera	10404	Arroyo de las Herrerías	Río	*	"	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
071.016.022	río Taibilla	10404	Arroyo de las Herrerías	Río	*	"	"
071.016.023	río Taibilla	10582	Río Taibilla	Río	*	"	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
071.016.024	río Taibilla	10582	Río Taibilla	Río	*	"	"
071.016.025	río Zumeta	10465	Río Zumeta	Río	*	"	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla" + Calizas y dolomías del Cretácico inferior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
071.016.026	arroyo Zumeta	10465	Río Zumeta	Río	*	"	"
071.016.027	arroyo del Cerezo de Las Nogueras	10465	Río Zumeta	Río	*	"	" + Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
071.016.028	rambla de los Cuartos Frío	10465	Río Zumeta	Río	*	"	"

Tabla 4. Identificación de los tramos de ríos conectados

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

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)
071.016.001	río Segura	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	-	770
071.016.002	río Segura	Descarga puntual por un grupo de manantiales	"	-	-	-	733
071.016.003	arroyo azul	Conexión mixta difusa directa y manantiales	"	-	-	-	3.708
071.016.004	río Segura	Descarga puntual por un único manantial	"	-	-	-	624
071.016.005	río Segura	Conexión mixta difusa directa y manantiales	"	-	-	-	5.594
071.016.006	río Segura	Descarga puntual por un único manantial	"	-	-	-	702
071.016.007	arroyo Miller	Descarga puntual por un grupo de manantiales	"	-	-	-	1.302
071.016.008	arroyo de Marchena	"	"	-	-	-	6.668
071.016.009	arroyo de la Fuente	Descarga puntual por un único manantial	"	-	-	-	702
071.016.010	río Zumeta	Conexión mixta difusa directa y manantiales	"	-	-	-	2.745
071.016.011	arroyo de Gontar	Descarga puntual por un grupo de manantiales	"	-	-	-	1.423
071.016.012	arroyo de Molata	"	"	-	-	-	2.261
071.016.013	río Segura	Conexión difusa directa	Natural modificado	-	-	-	5.339
071.016.014	arroyo de Sujayal	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	-	5.631
071.016.015	río Segura	Conexión difusa directa	Natural modificado	-	-	-	6.332
071.016.016	río Taibilla	Conexión difusa directa	Natural	-	-	-	9.490
071.016.017	río Segura	"	Natural modificado	-	-	-	6.963
071.016.018	río Segura	"	"	-	-	-	3.721
071.016.019	arroyo de Sege	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	-	3.430
071.016.020	río Taibilla	"	"	-	-	-	841
071.016.021	arroyo de la Zorrera	Descarga puntual por un grupo de manantiales	"	-	-	-	4.088
071.016.022	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales	Natural modificado	-	-	-	5.787
071.016.023	río Taibilla	Conexión difusa directa	Natural	-	-	-	4.963
071.016.024	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales	"	-	-	-	18.452
071.016.025	río Zumeta	"	"	-	-	-	11.771
071.016.026	arroyo Zumeta	Descarga puntual por un único manantial	"	-	-	-	3.618
071.016.027	arroyo del Cerezo de Las Nogueras	Descarga puntual por un grupo de manantiales	"	-	-	-	4.732
071.016.028	rambla de los Cuartos Frío	Descarga puntual por un único manantial	"	-	-	-	822

Tabla 5. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

En la cuantificación de las relaciones río-acuífero anteriormente descritas, se han utilizado casi exclusivamente los datos procedentes de los aforos existentes en el estudio del IGME-DGOH (2001), también se han consultado los procedentes del estudio de Moral Martos F. (2005).

Para minimizar la componente de la escorrentía superficial en los aforos realizados sobre cauces, se ha procurado escoger como valores característicos de la descarga subterránea los valores en estiaje, es decir, en verano ó en los primeros meses del otoño.

- Tramos 071.016.001 al 071.016.004:

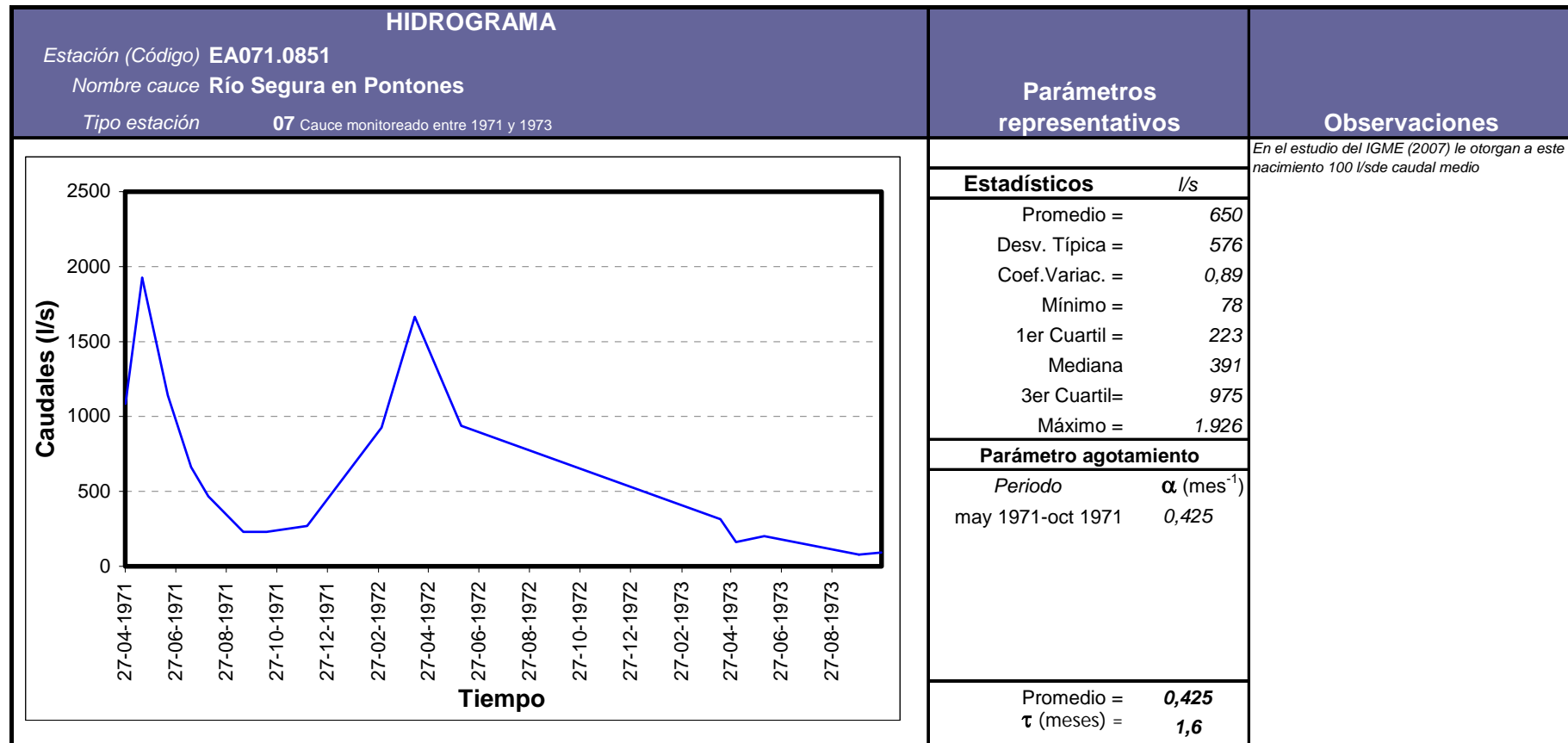
Existe suficiente información para cuantificar estos cuatro tramos, tanto de manera individual como conjunta.

Respecto al Nacimiento del río Segura (tramo nº 1), en el propio manantial se obtuvieron 66 l/s de caudal medio para nueve medidas disponibles (NAE=9) entre 1988 y 1989; + una medida realizada en el 2002 (Moral Martos, F 2005). En el estudio del IGME-DGOH (2001) se registraron 436 l/s de caudal medio para cuatro medidas disponibles (NAE=4) entre 1996 y 1997.

Aguas abajo del manantial, a la altura de Pontones, se dispone de dos campañas de aforos en el río Segura. La estación 22363 S/U registró 78 l/s el 28/09/1973 (estiaje), para un total de dieciséis medidas disponibles (NAE=16) entre 1971 y 1973 y caudal medio de 650 l/s, acorde con el QCD anterior. Por su parte en el estudio de Moral Martos, F (2005) se registraron 45 l/s el 14/09/1990 (estiaje), su caudal medio fue de 49 l/s entre 1990 y 1992.

Por último, en el estudio de 2007 se otorgan al Nacimiento del río Segura unos 100 l/s de caudal medio, si bien se señala una alta variabilidad que implica que se pueda secar durante los estiajes porolongados y superar el metro cúbico por segundo durante el deshielo o tras fuertes precipitaciones.

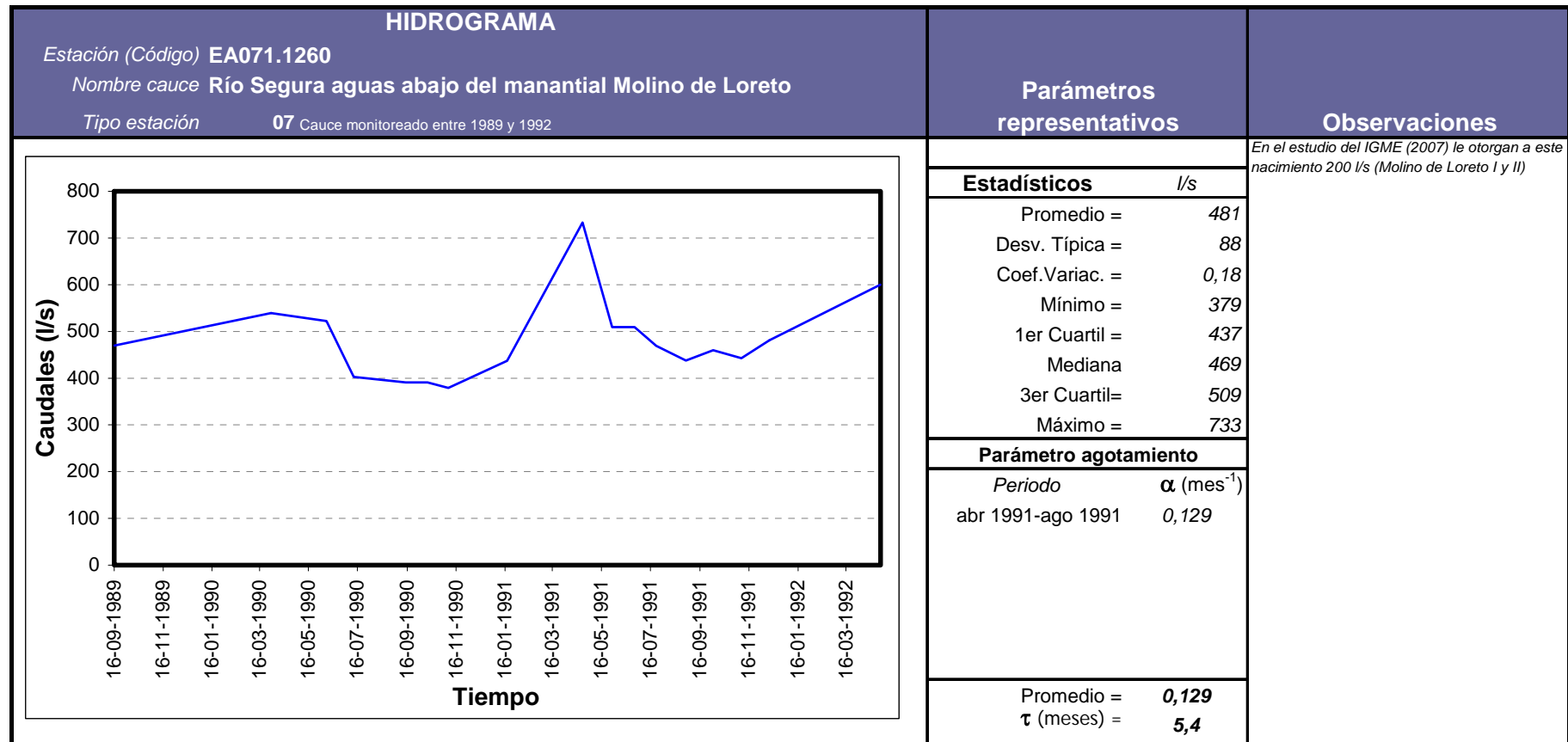
A continuación se ilustran sobre un hidrograma los datos de la estación 22363 S/U (río Segura en Pontones), ya que es de la que tienen más datos disponibles. Ello ha permitido obtener un valor del coeficiente de agotamiento (α) acorde a la variabilidad del manantial:



Respecto al tramo nº 2, en el estudio del IGME-DGOH (2001) los manantiales de Loreto I y II, registraron caudales medios de 169 y 63 l/s respectivamente, (NAE=4 y 2), entre 1996 y 1997. En el estudio de Moral Martos, F (2005), en el manantial Molino de Loreto I se registraron 481 l/s (NAE=17) entre 1989 y 1992. Por último, en el estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006) se estiman conjuntamente 200 l/s de caudal medio para los dos manantiales.

El valor del estudio de 2005 se antoja elevado en comparación con las otras estimaciones realizadas por lo que se cree que sea una cuantificación que además debe englobar las aguas del río Segura procedentes del nacimiento.

A continuación se ilustran sobre un hidrograma los datos del estudio de 2005:



Respecto al tramo nº 3, desembocadura del arroyo Azul sobre el río Segura, la estación 22363 SAA registró 33 l/s el 15/10/1997 (estiaje), para un total de tres medidas disponibles (NAE=3) con un caudal medio de 95 l/s durante 1997.

Para finalizar con este grupo de tramos con relación río-acuífero, el tramo nº 4 “Río Segura en Cueva del Agua”, este tramo recibiría unos 150 l/s de este manantial según las estimaciones del estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006).

Aguas abajo de estos cuatro tramos, en la confluencia del Segura con el río Madera, en el estudio de Moral Martos, F (2005) se midieron 1.115 l/s el 06/12/1988, aunque no es una cifra representativa del caudal en estiaje parece a primera vista acorde con todos los caudales dados para los cuatro tramos descritos.

- Tramo río Segura (071.016.005):

Existen dos estaciones recogidas en el estudio del IGME-DGOH (2001), la 22363 SSA en la confluencia del río Madera y la 22358 SSA “Río Segura-Cortijos de la Molata de la Toba” en base a las cuales se ha definido la relación río-acuífero en este tramo.

En todas las medidas realizadas existe ganancia del tramo analizado, tanto en estiaje como el resto de los meses. La diferencia de caudal media entre ambos puntos es de 294 l/s, para ocho aforos diferenciales realizados entre dic-88 y ene-91 (NAE=8).

Además a este tramo drena el pequeño manantial La Cuevecilla con 10 l/s de caudal medio (IGME-Dip. Jaén-JA 2006).

- Tramo río Segura (071.016.006):

Existen datos de aforo en el manantial Fuente de la Toba que drena a este tramo. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima un caudal medio de 189 l/s para seis medidas disponibles (NAE=6) entre 1996 y 1997. Según IGME-Dip. Jaén-JA (2006) este manantial posee un caudal medio de 200 l/s.

- Tramo arroyo Miller (071.016.007):

A este tramo drenan numerosos manantiales, en general con caudales inferiores a 10 l/s. Únicamente se dispone de tres medidas puntuales (NAE=3), en un punto del arroyo a la altura de Casas de arriba. La medida más representativa se ha estimado sea la realizada el 15/08/2002 (estiaje) con 9 l/s (Moral Martos, F 2005).

- Tramo arroyo de Marchena (071.016.008):

Durante la realización del estudio del IGME-DGOH (2001), la estación 23355 SMA, situada aguas abajo del arroyo, registró 82 l/s de caudal medio para seis medidas disponibles (NAE=6) entre 1996 y 1997. La medida más representativa fue la realizada el 24/10/1996 con 45 l/s, ó incluso el 21/07/1997 con 7 l/s.

- Tramo arroyo de la Fuente (071.016.009):

Existe diversa información para cuantificar el tramo, que debe su carácter ganador a la existencia de la Fuente de Tobos en la cabecera del arroyo. Esta surgencia registra 115 l/s de caudal medio (NAE=6) entre 1996 y 1997 (IGME-DGOH 2001), mientras que en el estudio de Moral Martos, F (2005) el caudal medio obtenido en el manantial es de 60 l/s para tres medidas disponibles (NAE=3).

Además existen dos puntos de aforo en el río Zumeta antes y después de la confluencia con este arroyo (Moral Martos, F 2005). Con fecha 21/09/1989 se registró una ganancia neta de 88 l/s.

- Tramo río Zumeta (071.016.010):

No existe información suficiente para caracterizar la relación río acuífero en este tramo, ya que el régimen del tramo se encuentra afectado por los desembalses del embalse de La Vieja o de La Novia y por ello los datos disponibles de dos puntos de aforo aguas arriba y abajo del embalse no sirven. En cualquier caso se estima la ganancia sea del orden de varias decenas de litros por segundo.

- Tramo arroyo de Góntar (071.016.011):

A este tramo drenan numerosos manantiales, en general con caudales inferiores a 10 l/s. Únicamente se dispone de cinco medidas puntuales (NAE=5), en un punto del arroyo a la altura del Torcal. Existe gran disparidad de valores en cuanto a los datos de caudal existentes, incluso en el estiaje, a modo de ejemplo se registraron 349 l/s el 13/09/1990 y/o tan solo 9 l/s el 15/08/2002 (Moral Martos, F 2005).

- Tramo arroyo de Molata (071.016.012):

No existe información suficiente para caracterizar la relación río acuífero en este arroyo, si bien en base a los manantiales que drenan al cauce se estima que el valor de la descarga (QCD) sea del orden de algunos litros por segundo.

- Tramo río Segura (071.016.013):

Existen dos estaciones de aforo recogidas en el estudio del IGME-DGOH (2001), realizadas en un periodo de aguas bajas del embalse de Fuentsanta, la 23353 SSA "Río Segura-Vado de Siseros", aguas arriba, y la 23348 SSA "Río Segura-Tindavar", aguas abajo. Las únicas

medidas disponibles en ambas estaciones con la misma fecha, el 06/11/1996, registran una ganancia de 345 l/s.

- Tramo arroyo de Sujayal (071.016.014):

En el estudio de Moral Martos, F (2005) se controló el manantial que da origen a este arroyo. El caudal medio es de 9 l/s para tres medidas disponibles (NAE=3) realizadas entre 1990 y 2002.

- Tramo río Segura (071.016.015):

No existe información suficiente para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo, hoy en día inundado por las aguas del embalse, cuyo nivel de agua constituye además el nivel piezométrico de la MASb en este sector.

- Tramo río Taibilla (071.016.016):

En el estudio del IGME-DGOH (2001) existe un análisis de la relación río-acuífero en este tramo. Se dispone de dos estaciones de aforo a la entrada y a la salida del río en el acuífero así como una estación intermedia. Las estaciones son la 23348 SDA "Ayo. de la Dehesa", la 23348 STA "Río Taibilla-C. del Pino" y la 23348 STB "Río Taibilla-Juan Quílez".

De su análisis se deriva una ganancia media del río Taibilla de 19 l/s para cuatro medidas realizadas (NAE=4) a lo largo de 1997.

- Tramos 071.016.017 y 071.016.018:

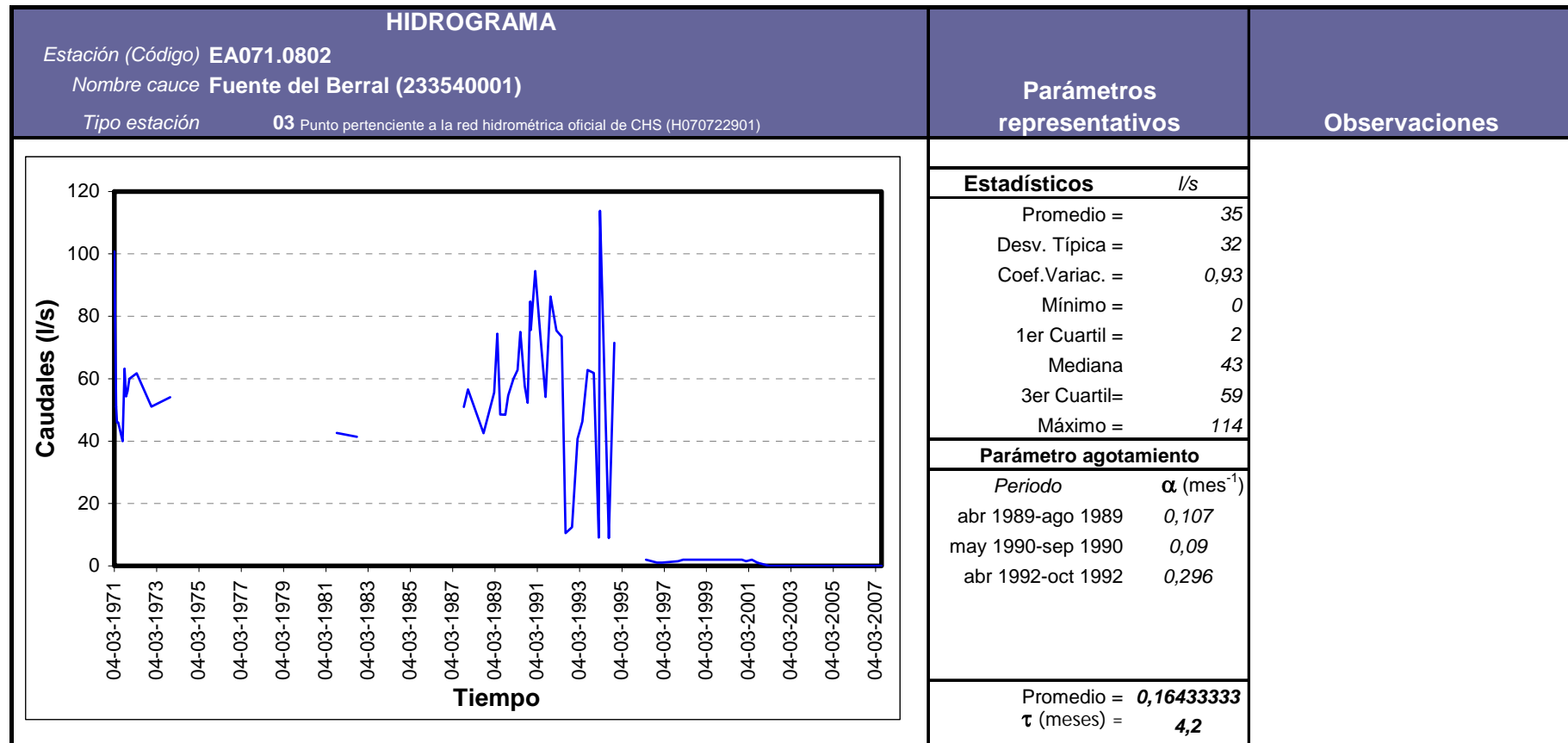
No se dispone de aforos diferenciales en estos dos tramos consecutivos, aguas abajo del embalse de Fuentsanta, para cuantificar la relación río-acuífero. La ganancia subterránea se estima comprendida entre algunas decenas de litros y algún centenar de litros por segundo.

- Tramo arroyo de Sege (071.016.019):

Únicamente se dispone de una medida puntual realizado en el principal manantial que drena a este tramo, el 233530040, con 25 l/s el 16/03/1971.

- Tramo río Taibilla (071.016.020):

La Fuente del Berral forma parte actualmente de la red hidrométrica de la CHS y se dispone de gran cantidad de datos. El caudal medio de este manantial ha sido de 35 l/s para setenta y cinco medidas disponibles (NAE=75) realizadas entre 1971 y 2007. Al parecer la fuente se encuentra seca actualmente. A continuación se ilustran sobre un hidrograma todos los datos disponibles:



- Tramo arroyo de la Zorrera (071.016.021):

No existen aforos para caracterizar la relación río acuífero en este arroyo, si bien en base a los manantiales que drenan al cauce se estima que el valor de la descarga (QCD) sea del orden de algunos litros por segundo.

- Tramo río Taibilla (071.016.022):

En el estudio del IGME-DGOH (2001) existe un análisis de la relación río-acuífero en este tramo. Se dispone de dos estaciones de aforo situadas al principio y al final del tramo, así como medidas puntuales en algunos manantiales situados a lo largo del cauce. Las estaciones son la 23358 STA "Río Taibilla-Presa del Embalse del Taibilla", aguas arriba, y la 23357 STA "Río Taibilla-Toma del Embalse del Taibilla".

De su análisis se deriva una ganancia media del río Taibilla muy importante, del orden de 926 l/s (NAE=4) a lo largo de 1997. Si contabilizamos el caudal puntual de los manantiales más importantes situados junto al cauce, éstos totalizan tan solo 213 l/s de caudal medio, por lo que la descarga directa es la principal en este tramo de río, además la mayoría de estas surgencias corresponden al drenaje de la MASb Anticlinal de Socovos.

- Tramo río Taibilla (071.016.023):

En el estudio del IGME-DGOH (2001) existe un análisis de la relación río-acuífero en este tramo. Se dispone de dos estaciones de aforo situadas al principio y al final del tramo. Las estaciones son la 23363 STA "Río Taibilla-Nerpio N-E", aguas arriba, y la 23358 STB "Río Taibilla-Cola del Embalse del Taibilla", aguas abajo.

De su análisis se deduce que el río Taibilla en este tramo presenta un comportamiento variable (ganador-perdedor) en función de la época del año, "perdedor" en estiaje y "ganador" el resto del año. Para cinco medidas disponibles (NAE=5) realizadas entre 1996 y 1997, citar a modo de ejemplo la ganancia de 48 l/s el 29/01/1997 y/o la pérdida de 138 l/s el 05/11/1997.

- Tramo río Taibilla (071.016.024):

Existen dos puntos de medida en este río aguas abajo del tramo considerado, uno es el 23363 STB "Río Taibilla-Nerpio W" (IGME-DGOH 2001) (NAE=8) y el otro pertenece al estudio de Moral Martos, F 2005) (NAE=2). Como medidas más representativas se tienen para el primero 13 l/s el 22/07/1997 (estiaje), mientras que para el segundo las cifras aumentan con 109 l/s el 22/09/1989 y/o 70 l/s el 11/09/2002.

Sin embargo, conviene señalar que en estos valores van incluidas también las descargas del sistema acuífero carbonatado jurásico de la MASb Taibilla, aguas arriba de Nerpio, sin que se pueda conocer por el momento el porcentaje de cada uno.

- Tramo río Zumeta (071.016.025):

En el estudio del IGME-DGOH (2001) existe un análisis de la relación río-acuífero en este tramo. Se dispone de dos estaciones de aforo situadas al principio y al final del tramo, teniendo en cuenta además la descarga del tramo nº 9 “Arroyo de la Fuente” entre medias, que es controlado a su vez por otras estaciones. Las estaciones son la 23361 SZA “Río Zumeta-Pte. De Vites”, aguas abajo, y la 22364 SZA “Río Zumeta-Cjo. Castellón”, aguas arriba.

De su análisis, descontando las aportaciones de la Fuente de Tobos, se deduce que el río Zumeta gana de media 477 l/s (15,04 hm³/año) para cinco aforos realizados (NAE=5) entre Nov-1996 y Nov-1997. Se estima que el 70% (10,5 hm³/año) corresponden al drenaje de las dolomías del Cretácico superior y el 30% (4,5 hm³/año) corresponden al drenaje del acuífero Zumeta del Cretácico inferior. En el estudio de IGME-DGOH (2001) se otorga mayor validez a la cifra de Abr-97 en la que el drenaje fue de 393 l/s (12,4 hm³/año), de los que 275 l/s corresponderían a la descarga del tramo (70%).

En todos los aforos realizados el tramo de río se comporta como ganador.

- Tramo arroyo Zumeta (071.016.026):

En base a las medidas realizadas sobre el manantial Arroyo Zumeta (223640011), se puede cuantificar la relación río-acuífero en este tramo. En el estudio del IGME-DGOH (2001) se estima un caudal medio para este manantial de 55 l/s para cuatro medidas disponibles (NAE=4) realizadas entre 1996 y 1997. En el estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006) se otorga un caudal medio de 25 l/s.

- Tramo arroyo del Cerezo de Las Nogueras (071.016.027):

Existe diversa información foronómica, en concreto sobre los dos manantiales más importantes que drenan al cauce, El Muso y El Berral, así como alguna medida adicional sobre algún manantial secundario sin interés.

En el estudio del IGME-DGOH (2001) El Muso posee un caudal medio (QCD) de 81 l/s para cinco medidas disponibles (NAE=5) entre 1988 y 1997 mientras que el del Berral es de 109 l/s para siete medidas disponibles (NAE=7) entre 1989 y 1997. En total suman 190 l/s.

En el estudio de Moral Martos, F (2005) los caudales medios de El Muso y El Berral son de 95 y 110 l/s, para tres y catorce medidas respectivamente, entre 1989 y 2002. En total suman 205 l/s.

Por último en el estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006) los caudales medios de estos manantiales son de 110 l/s para El Berral y de 80 l/s para El Muso, 190 l/s en total

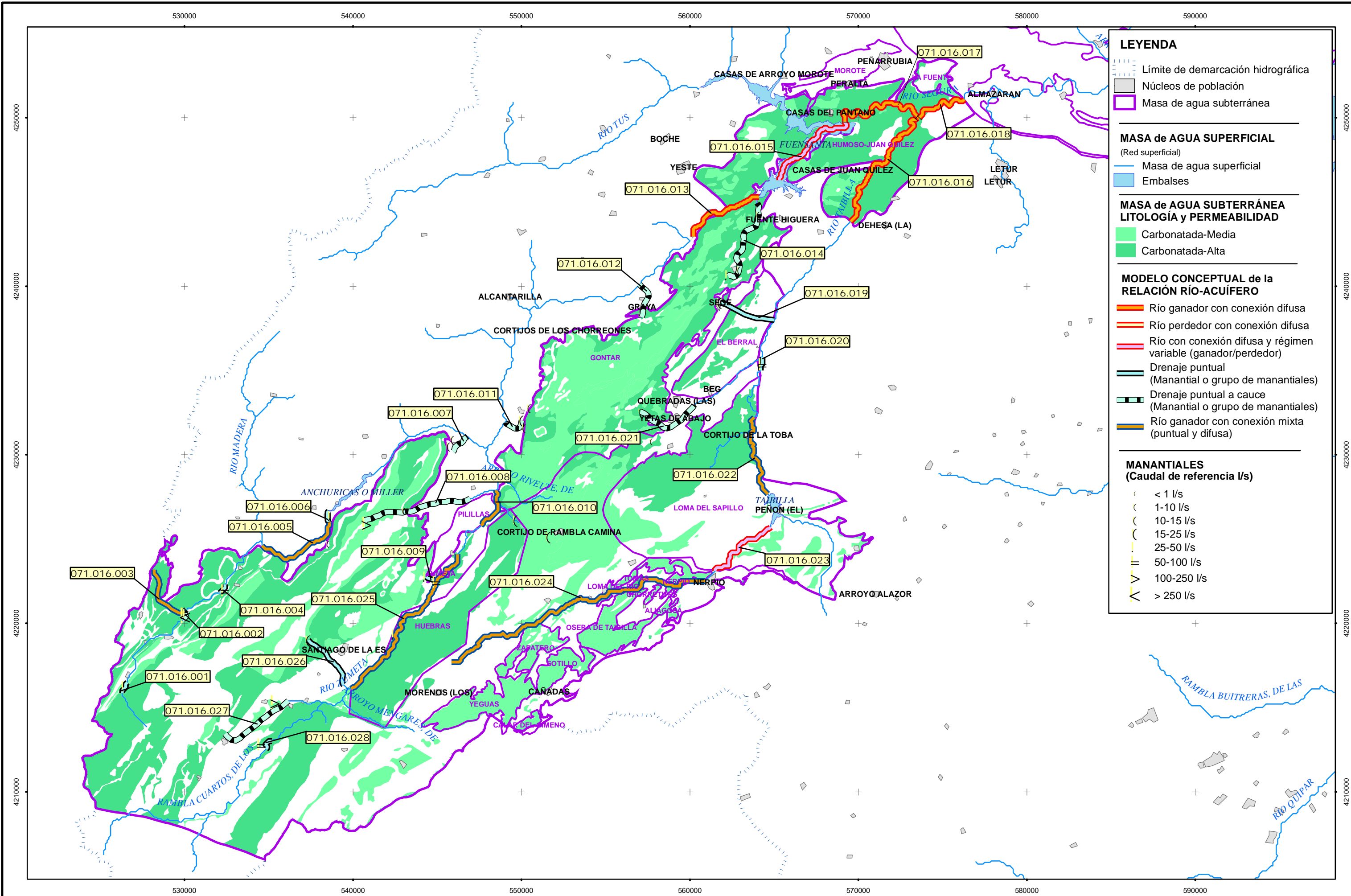
- Tramo rambla de los Cuartos Frío (071.016.028):

Existe información foronómica sobre el manantial Arroyo Frío que drena a este tramo. Los días 04/02/1990 y 08/02/1990 se registraron 100 l/s. En el estudio Moral Martos, F (2005) se estima un caudal medio de 66 l/s para tres medidas disponibles (NAE=3) realizadas entre 1990 y 2002. Por último en el estudio del IGME-Dip. Jaén-JA (2006) se estima un caudal medio de 150 l/s.

Por último en la siguiente tabla, se expone de forma resumen la cuantificación de la MASb Fuente Segura-Fuensanta:

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)	Número de datos (NAE)		
071.016.001	100 ⁽³⁾	-	-	-	Natural	Muy irregular desde 0 a + 1.000 l/s (Nacimiento del río Segura)
071.016.002	200 ⁽³⁾	-	-	-	"	Manantial Molino de Loreto
071.016.003	33 ⁽¹⁾	0,009	Oct-97	1	"	3.708 m de longitud (RUT)
071.016.004	150 ⁽³⁾	-	-	-	"	Manantial Cueva del Agua
071.016.005	294 ⁽¹⁾	0,053	Dic-88/Ene-91	8	"	5.594 m de longitud. Aforo diferencial
071.016.006	200 ⁽³⁾	-	-	-	"	Manantial Fuente de la Toba
071.016.007	9 ⁽²⁾	-	Ago-02	1	"	Numerosos manantiales de escaso caudal
071.016.008	7 ⁽¹⁾	-	Jul-97	1	"	Muy irregular, 45 l/s en Oct-96
071.016.009	88 ⁽²⁾	-	Sep-89	1	"	Aforo diferencial
071.016.010	-	-	-	-	"	-
071.016.011	9 ⁽²⁾	-	Ago-02	1	"	Numerosos manantiales de escaso caudal
071.016.012	No se dispone de información para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo				"	-
071.016.013	345 ⁽¹⁾	0,065	Nov-96	1	Natural modificado	5.339 m de longitud. Aforo diferencial
071.016.014	9 ⁽²⁾	-	1990-2002	3	Natural	-
071.016.015	No se dispone de información para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo				Natural modificado	-
071.016.016	19 ⁽¹⁾	0,002	1997	4	Natural	9.490 m de longitud. Aforo diferencial
071.016.017	No se dispone de información para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo				Natural modificado	-
071.016.018	No se dispone de información para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo				"	-
071.016.019	25 ^(estimación)	-	1971	1	Natural	-
071.016.020	35 ⁽⁴⁾	-	1971-2007	75	"	Manantial Fuente del Berral
071.016.021	No se dispone de información para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo				"	-
071.016.022	926 ⁽¹⁾	0,160	1997	4	Natural modificado	5.787 m de longitud. Aforo diferencial
071.016.023	48 ^{(1) (ganador)}	0,010/ - 0,028 (-138 l/s ⁽¹⁾ (perdedor))	1996-1997	5	Natural	4.963 m de longitud. Aforo diferencial
071.016.024	109 ⁽²⁾	0,006	Sep-89	1	"	18.452 m de longitud (RUT)
071.016.025	276 ⁽¹⁾	0,023	Nov-96/Nov-97	5	"	11.771 m de longitud. Aforo diferencial descontando las aportaciones al tramo del acuífero Zumeta del Cretácico inferior (117 l/s)
071.016.026	25 ⁽³⁾	-	-	-	"	Manantial Arroyo Zumeta
071.016.027	190 ⁽³⁾	-	-	-	"	Manantial Manantiales Muso y El Berral
071.016.028	150 ⁽⁴⁾	-	-	-	"	Manantial Arroyo Frío
	⁽¹⁾ (IGME-DGOH 2001)					
	⁽²⁾ Moral Martos F. (2005)					
	⁽³⁾ IGME-Dip. Jaén-JA (2006)					
	⁽⁴⁾ Red Hidrométrica Oficial de CHS					

Tabla 6. Resumen de la cuantificación río-acuífero MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016)



LEYENDA

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

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

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

MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

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

4. Manantiales

En el estudio del IGME-DGOH (2001) se certifica la existencia de hasta 421 manantiales dentro de los límites de la antigua U.H. 07.17. En el presente trabajo y sobre la base del inventario consultado, se han identificado 363 manantiales en relación con la poligonal actual de la MASb, de los cuales 30 se han considerado como manantiales principales. El criterio que se ha seguido para diferenciar a los principales de los menos importantes, ha sido su inclusión o no, en el desarrollo de los textos del citado estudio.

4.1 Manantiales principales

A continuación se muestran una serie de esquemas geológico-hidrogeológicos de algunos de estos manantiales:

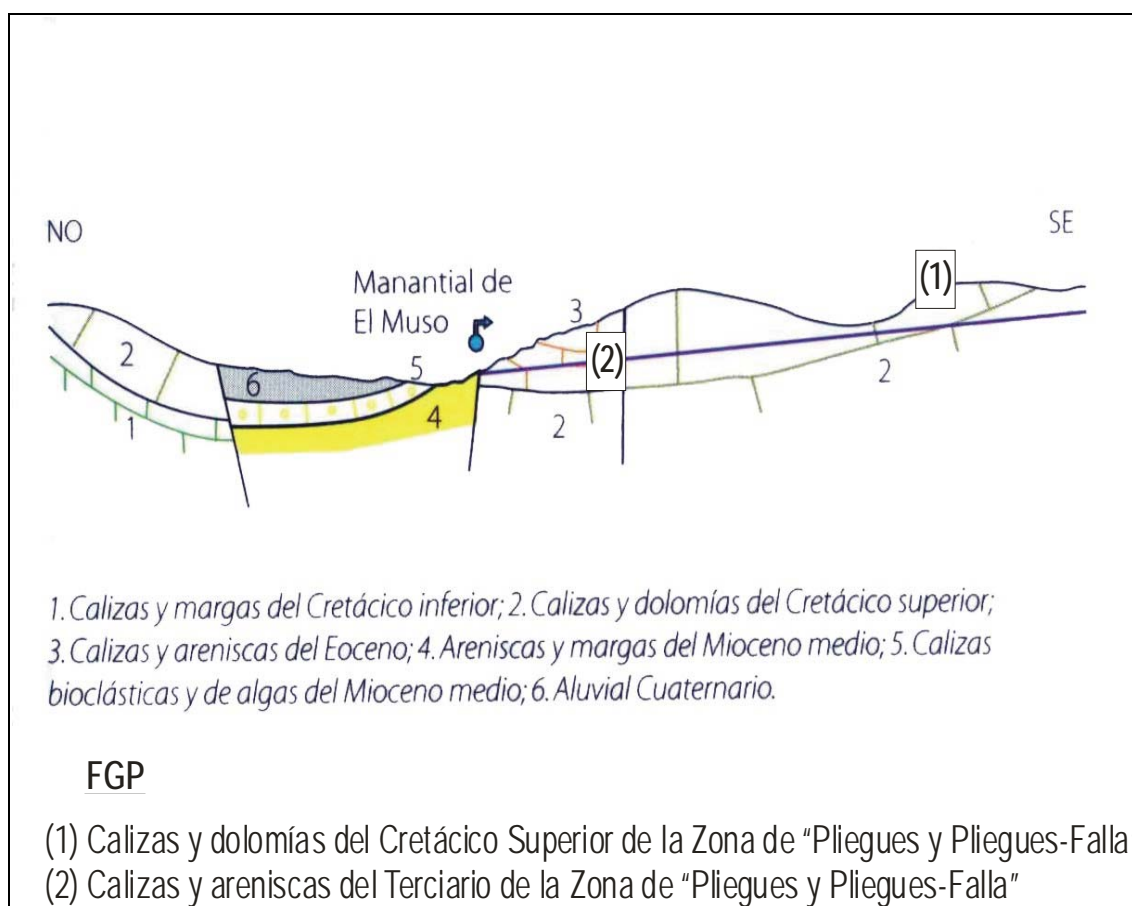


Figura 5. Corte-esquema representativo del manantial El Muso (223680001). (IGME-Dip. Jaén-JA 2006)

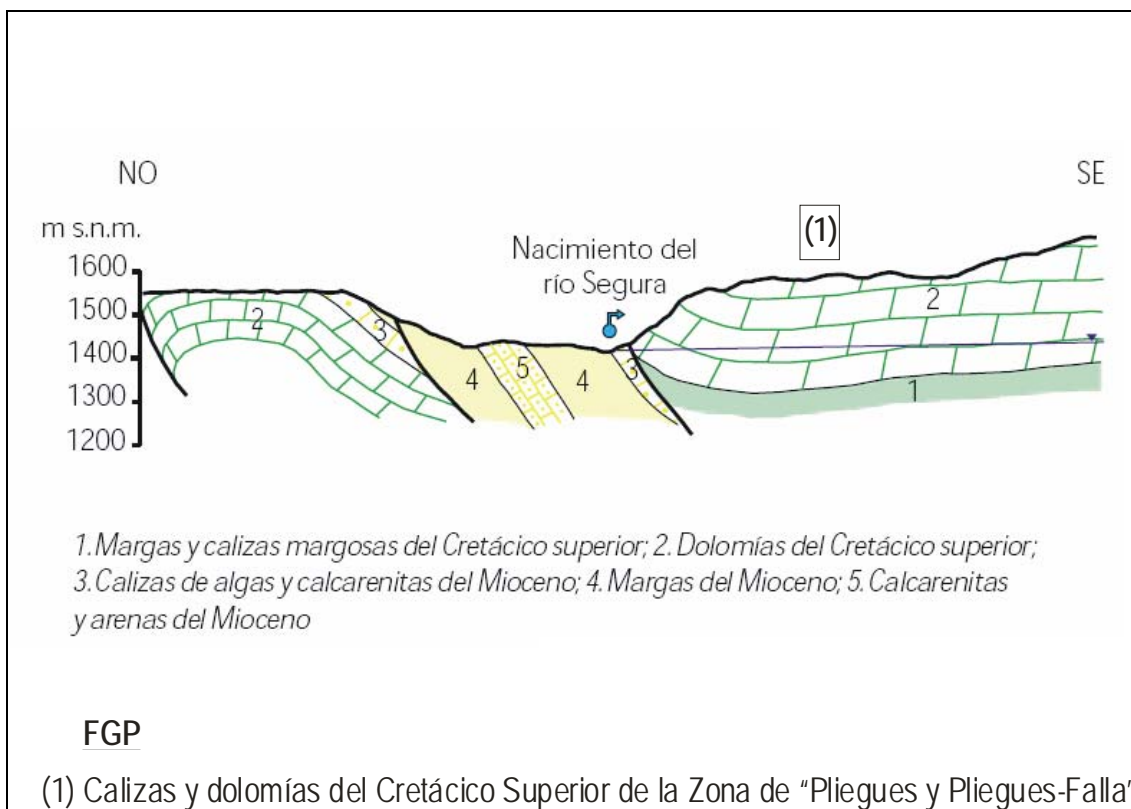


Figura 6. Corte-esquema representativo del Nacimiento del río Segura (223620002). (IGME-Dip. Jaén-JA 2006)

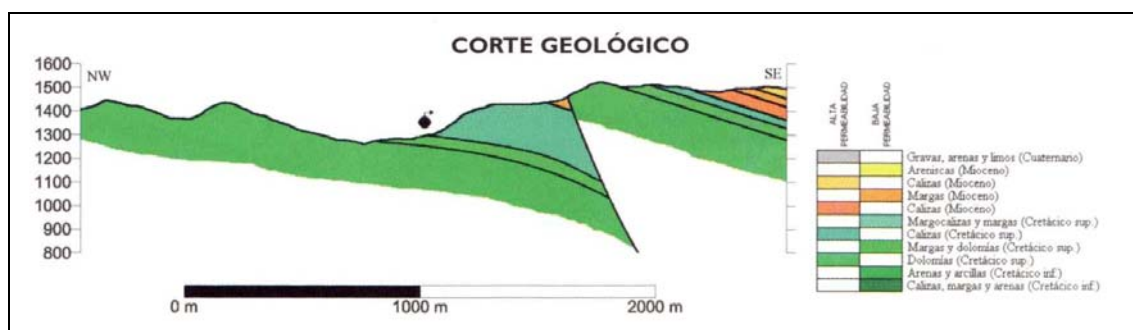


Figura 7. Corte-esquema representativo del manantial Molino de Loreto (223630002). (IGME 2003)

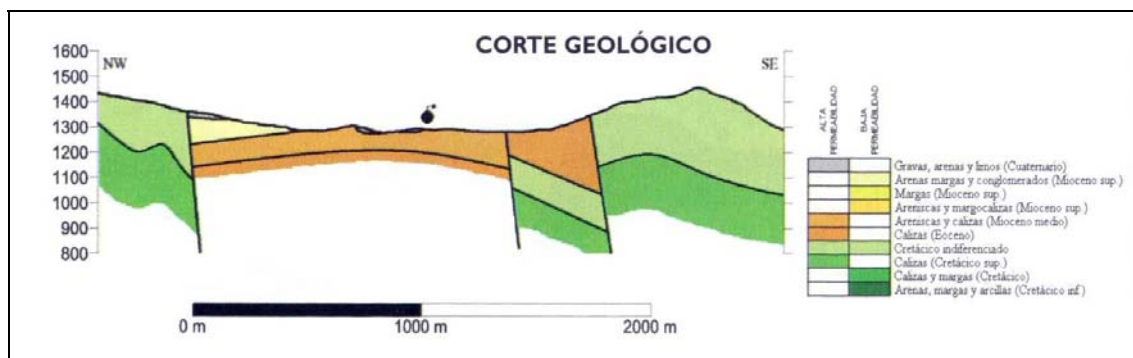


Figura 8. Corte-esquema representativo del manantial Berral (223640001). (IGME 2003)

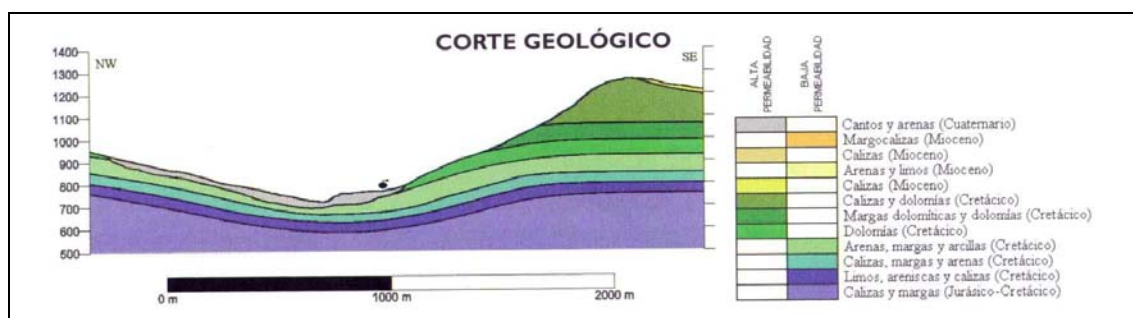


Figura 9. Corte-esquema representativo del manantial Fuente de La Toba (223580013). (IGME 2003)

En la siguiente tabla se exponen los datos más significativos de los manantiales principales de la MASb Fuente Segura-Fuensanta:

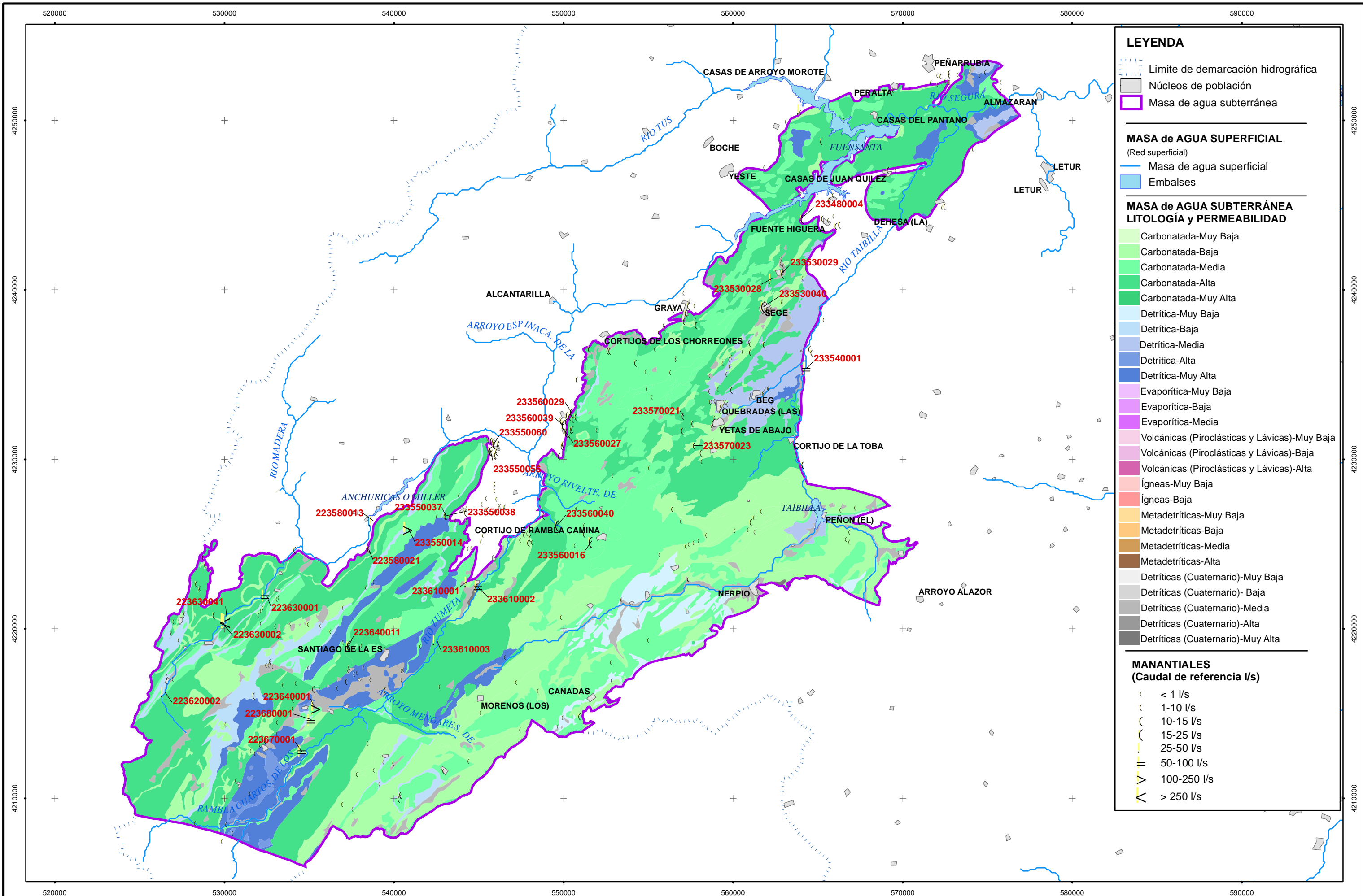
Manantial	Código NIPA (IGME)	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
MOLINO DE LORETO	223630002	río Segura	071.016.002	530050	4220450	1290	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
-	233550014	arroyo de Marchena	071.016.008	540793	4225891	1950	"
BERRAL	223640001	arroyo del Cerezo de Las Nogueras	071.016.027	535360	4215330	1300	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
CUEVA DEL AGUA	223630001	río Segura	071.016.003	532400	4221950	1240	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
ARROYO FRÍO	223670001	rambla de los Cuartos Frío	071.016.028	534550	4212800	1370	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
F/DEL BERRAL	233540001	río Taibilla	071.016.020	564312	4235357	740	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
MUSO	223680001	arroyo del Cerezo de Las Nogueras	071.016.027	535100	4214600	1310	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
-	233610002	río Zumeta	071.016.025	544950	4222475	995	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"
FUENTE DE TOBOS	233610001	arroyo de la Fuente	071.016.009	544350	4222750	1130	"
NACIMIENTO DEL RÍO SEGURA	223620002	río Segura	071.016.001	526450	4216250	1420	"
MOLINO LORETO II	223630041	río Segura	071.016.002	530100	4220550	1300	"
-	233530028	arroyo de Sujayal	071.016.014	562294	4240626	940	"
FUENTE DE LA TOBA	223580013	río Segura	071.016.006	538721	4226357	970	"
FUENTE DE JUANELI	233610003	río Zumeta	071.016.025	542487	4219317	1110	"
-	233530040	arroyo de Sege	071.016.019	561781	4239029	960	"
-	233560016	río Zumeta	071.016.010	551616	4225130	1320	"
ARROYO ZUMETA	223640011	arroyo Zumeta	071.016.026	537350	4219000	1380	"
-	233560040	río Zumeta	071.016.010	549648	4226121	1120	"
-	233560039	arroyo de Gontar	071.016.011	550020	4232045	950	"
-	233480004	arroyo de Sujayal	071.016.014	564073	4244213	670	"
-	233530029	arroyo de Sujayal	071.016.014	562921	4240946	918	"
-	233560027	arroyo de Gontar	071.016.011	550167	4231588	1000	"
-	233550056	arroyo Miller	071.016.007	545681	4230504	1040	"
-	233550060	arroyo Miller	071.016.007	545910	4230892	950	"
-	233560029	arroyo de Gontar	071.016.011	550476	4232766	1050	"

LA CUEVECILLA	223580021	río Segura	071.016.005	538508	4224708	1080	"
-	233570023	arroyo de la Zorrera	071.016.021	557713	4230808	1280	"
-	233550038	arroyo de Marchena	071.016.008	543050	4226673	1255	"
-	233570021	arroyo de la Zorrera	071.016.021	557052	4232564	1300	"
-	233550037	arroyo de Marchena	071.016.008	543025	4226673	1270	"

Tabla 7. Manantiales principales MASb Fuente Segura-Fuentsanta (071.016).

4.2 Resto de manantiales

Señalar la existencia de un importante número de surgencias de escaso caudal (< 5 l/s) estando la mayoría situadas sobre formaciones calcáreas del Mioceno, y además suelen secarse durante el estiaje. No todas las formaciones geológicas de edad terciaria presentan este tipo de manantiales, ya que la mayoría drenan sus recursos subterráneamente hacia las formaciones carbonatadas del Cretácico superior.



5. Zonas Húmedas

5.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se han identificado cuatro zonas húmedas artificiales y sólo dos de origen natural, todas ellas asociadas a la MASb *Fuente Segura-Fuensanta* (071.016) y, a su vez, algunas de ellas están incluidas en dos espacios protegidos por figuras LIC y ZEPA.

En la siguiente tabla se muestran las zonas húmedas asociadas a la MASb de estudio y su correspondiente catalogación dentro las figuras de protección en vigor.

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		071.015	Fuente Segura-Fuensanta	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Embalse de la Fuensanta	421059	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del LIC Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo (Dir. 92/43/CEE).
		LIC	ES4210008	
		ZEPA		
Embalse de la Vieja o de la Novia	421071	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas (Decreto 10/1986, 5 de febrero)
		LIC	ES0000035	
		ZEPA		
Embalse del Taibilla	421068	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del LIC Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo (Dir. 92/43/CEE).
		LIC	ES4210008	
		ZEPA		
Azud del Taibilla	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del LIC Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo (Dir. 92/43/CEE).
		LIC	ES4210008	
		ZEPA		
Nacimiento del Segura	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas (Decreto 10/1986, 5 de febrero)
		LIC	ES0000035	
		ZEPA		
Laguna de Cañada Cruz	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas (Decreto 10/1986, 5 de febrero)
		LIC	ES0000035	
		ZEPA		

Tabla 8. Zonas húmedas asociadas a la MASb 071.016 (*Fuente Segura-Fuensanta*)

- **Embalse de la Fuensanta (0710002)**

La presa de la Fuensanta y la totalidad del embalse por ella creado se encuentran en el término municipal de Yeste, provincia de Albacete. En concreto el vaso del embalse se reparte entre la MASb de estudio y la MASb 071.015 *Segura-Madera-Tus*.

El embalse tiene una marcada forma en “uve” debido a la cerrada en la confluencia de los ríos Segura y Tus. Se localiza sobre terrenos geológicos del Infracretáceo en su piso Aptiense, alcanzando quizás a los inferiores Barremiense y Neocomiense. La potente capa de caliza,

muy compacta y coherente que corona el Infracretáceo, da lugar a la cerrada de la presa de la Fuensanta, ocupando las dos abruptas laderas con una ligera inclinación hacia el oeste.

La presa y el embalse de la Fuensanta están incluidos en el LIC y ZEPA de “Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo” (Cód. ES4210008). El LIC ocupa una superficie de unos 1.750 km² de la provincia de Albacete e integra un conjunto de alineaciones montañosas intercaladas con angostos valles fluviales de singular belleza.

Los usos del embalse son la regulación de caudales para atender las demandas de los aprovechamientos del Segura (riegos, abastecimiento, etc.) y la laminación de las avenidas de la cuenca alta del Segura.

La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos y se muestra gráficamente la serie de datos 1943-2006.

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm ³)			Entradas Anuales (Hm ³) ⁽¹⁾			Salidas Anuales (Hm ³)			Amplitud de la serie año inicial 1943-año final 2006	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de la Fuensanta	75,0	203,6	8,8	241,8	557,2	59,9	240,7	535,8	57,7		749

⁽¹⁾ Las entradas son un resultado calculado mediante el balance entre las reservas y las salidas.

Tabla 9. Cuantificación de recursos hídricos del embalse de la Fuensanta.

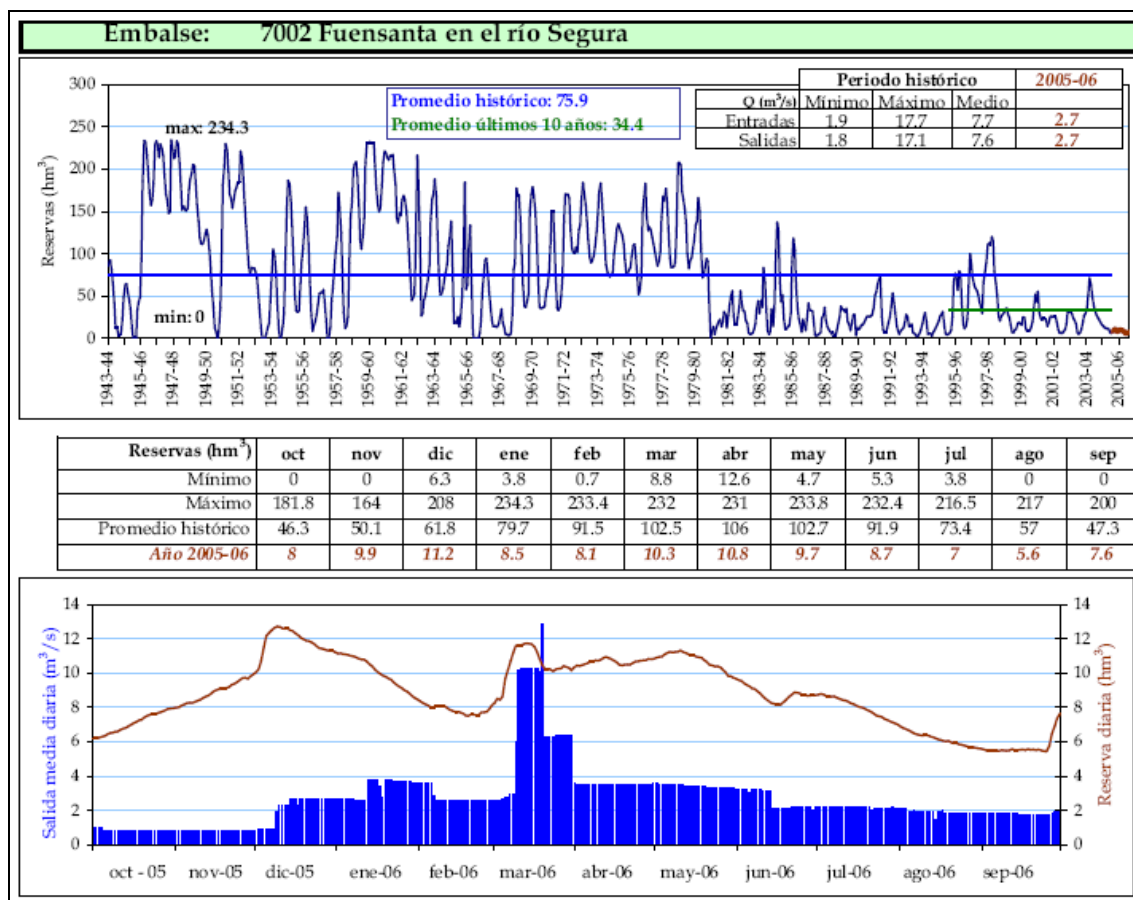


Figura 10. Promedios de reservas y salidas del embalse de la Fuentsanta. (Cedex 2006).

El modelo conceptual del embalse de Fuentsanta, se corresponde con una zona húmeda de origen antrópico que recibe recargas tanto de los manantiales, ríos y arroyos ganadores de la MASb de estudio como directamente de los acuíferos Humoso-Juan Quílez y Góntar. Entre los cauces que alimentan al embalse y cuyo modelo conceptual corresponde a cauces ganadores se encuentran los tramos 071.016.013, 071.016.015 y 071.016.017 del río Segura

Por todo lo anterior se puede concluir que se trata de una zona húmeda de origen antrópico con una alimentación subterránea externa. Por lo tanto se trataría de un embalse con flujo mixto positivo indiferenciado. Sin embargo, no se descarta la existencia de pérdidas hacia las masas de agua subterránea próximas puesto que en la geología de la zona se han identificado dolomías, calizas y arenas del Cretácico con permeabilidad alta.

- Embalse de la Vieja o de la Novia (0710003)

El embalse de la Vieja, también conocido como embalse de la Novia, se sitúa en el término municipal de Santiago-Pontones, provincia de Jaén, en el río Zumeta y se incluye en el LIC y ZEPa de "Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas" (Cód. ES0000035) que además está declarado Parque Natural según el Decreto 10/1986.

Los usos del embalse son principalmente la obtención de energía, la pesca, el baño y los deportes náuticos.

La geología de la zona corresponde con terrenos del Cretácico inferior constituidos principalmente por calizas, margas arenas, arcillas, calcarenitas y margocalizas, de permeabilidad baja. Aunque se pueden considerar estas formaciones como impermeable de base a escala regional, lo cierto es que no se puede descartar la posibilidad de una cierta transferencia hidrogeológica a formaciones permeables infrayacentes.

También aparecen puntualmente materiales del Cretácico superior correspondientes a dolomías, calizas y arenas de permeabilidad elevada. En las formaciones calcáreas (sobre todo si afloran en superficie), los procesos de disolución y karstificación están mucho más desarrollados que en las formaciones dolomíticas, por lo que aprovechando zonas de debilidad o fractura previas, se formaría una red de conductos en forma de galerías y simas por donde el flujo subterráneo circulará preferentemente. Sin embargo la zona de estudio parece estar constituida por formaciones dolomíticas, con un desarrollo más reducido de estos procesos, donde la porosidad intergranular y fisural tendrá una componente importante, dando lugar a un flujo subterráneo más lento aumentando por tanto la capacidad de regulación del acuífero.

A continuación se presentan los datos de las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos al embalse y así como la representación gráfica de la serie de datos desde el año 1965 hasta 2006.

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm ³)			Entradas Anuales (Hm ³) ⁽¹⁾			Salidas Anuales (Hm ³)			Amplitud de la serie año inicial 1965-año final 2006	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de la Fuensanta	0,3	0,5	0,2	34,0	112,3	10,4	34,0	112,3	10,4		490

⁽¹⁾ Las entradas son un resultado calculado mediante el balance entre las reservas y las salidas.

Tabla 10. *Cuantificación de recursos hídricos del embalse de la Vieja.*

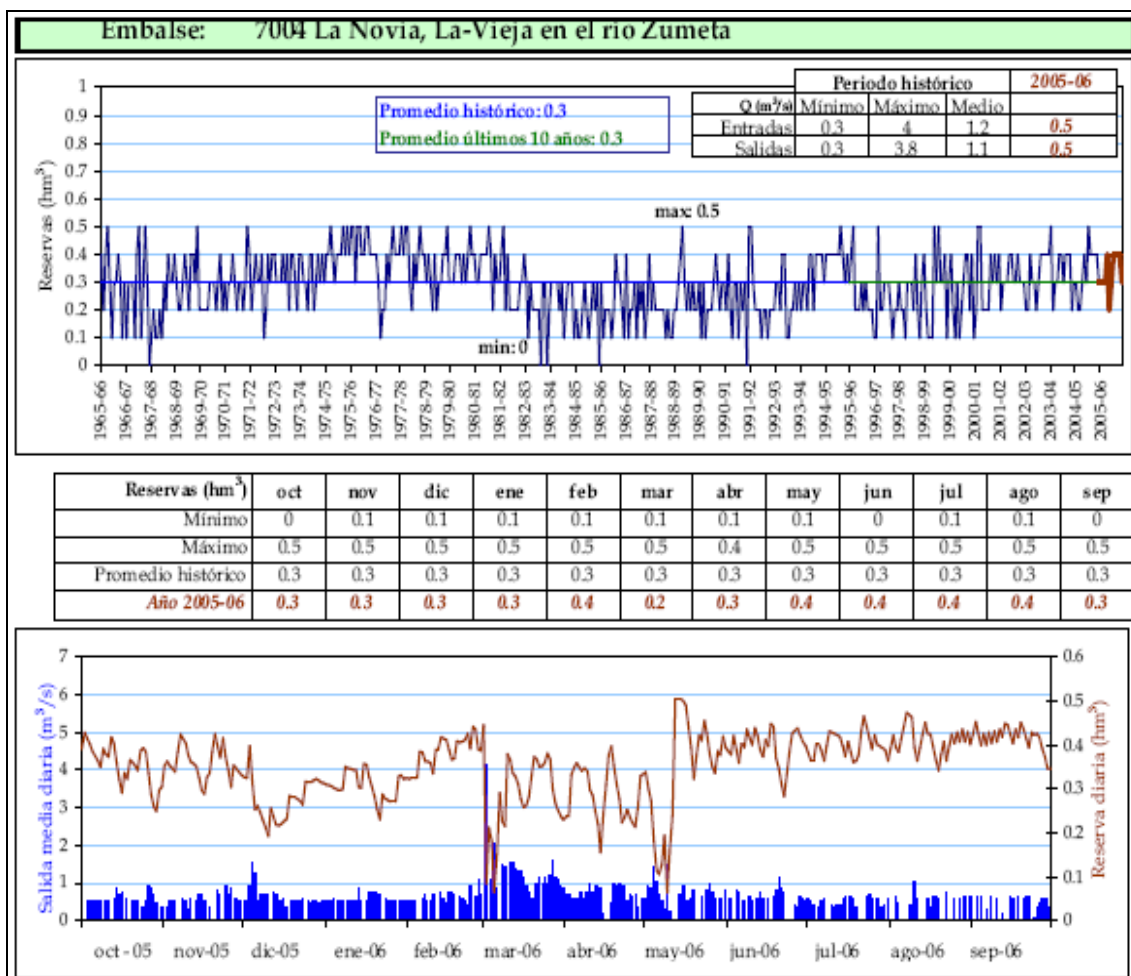


Figura 11. Promedios de reservas y salidas del embalse de la Vieja. (Cedex 2006).

El modelo conceptual del embalse de la Vieja, se corresponde con una zona húmeda de origen antrópico que recibe recargas principalmente del río Zumeta. También parece tener una relación directa con la FGP *Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"* dentro de la MASb de estudio aunque no se descarta que exista alguna relación con el acuífero Pilillas dentro de la MASb *Segura-Madera-Tus*. Por todo lo anterior se puede concluir que se trata de un embalse ganador de origen antrópico que presenta una relación zona húmeda-MASb de flujo mixto positivo indiferenciado.

Embalse del Taibilla (0710004)

La ubicación del Embalse del Taibilla se encuentra sobre el río del mismo nombre en el término de Nerpio (Albacete), en la cerrada que firman las lomas del Alboche (al Este) y del Espolón (al Oeste) en la sierra del Zacatín. El embalse se ubica a unos 7 kilómetros aguas arriba de la Presa de Toma (medidos a lo largo del cauce) deriva el caudal desaguado desde la Presa de Taibilla (y el caudal de cuenca de esos 7 km) hacia el Canal Alto del Taibilla para integrarse en

la red de Abastecimiento en Alta de la Mancomunidad. Además se incluye en el LIC y ZEPA de “Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo” (Cód. ES4210008).

Según el Proyecto de Bases, la función de la presa de Toma era la de servir de regulación de las aguas del río Taibilla garantizando el abastecimiento a la rama de Cartagena. A su vez solucionaba el problema de las turbias del río que al encontrarse con el embalse decantarían con anterioridad a la toma desde el Canal Alto del Taibilla.

El embalse y su presa se sitúan sobre el acuífero de la Loma del Sapillo al Este de la MASb, cuyo paquete permeable contiene dolomías del Cenomaniense-Turoniense, aunque en su mitad meridional destacan los afloramientos de calizas del Eoceno y Mioceno con unos 250 m de espesor. En concreto la geología sobre del vaso del embalse corresponde con afloramientos de calizas del Eoceno y Mioceno de permeabilidad baja-media, aunque se observan inclusiones de materiales detríticos del Cuaternario como son gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glacis, piedemonte y superficies) de permeabilidad elevada.

Desde el punto de vista hidrogeológico y para determinar el modelo conceptual dominante en la relación zona húmeda-MASb, hay que considerar tanto la geología de la zona donde se ubica el embalse, constituida por calizas del Eoceno y dolomías del Cenomaniense-Turoniense, como los aportes de las masas de agua superficial. En función de la geología, se observa que el comportamiento de las calizas varía en función de las precipitaciones de manera que aportan agua al embalse en períodos de precipitaciones y la drenan en épocas de estiaje mediante flujos verticales positivos y negativos de la lámina de agua. En cambio las dolomías poseen un comportamiento mucho más estable aportando siempre volumen al embalse gracias a la conexión hidrogeológica en profundidad con las calizas. Por otro lado, parte de la alimentación del embalse procede de los aportes superficiales del río Taibilla.

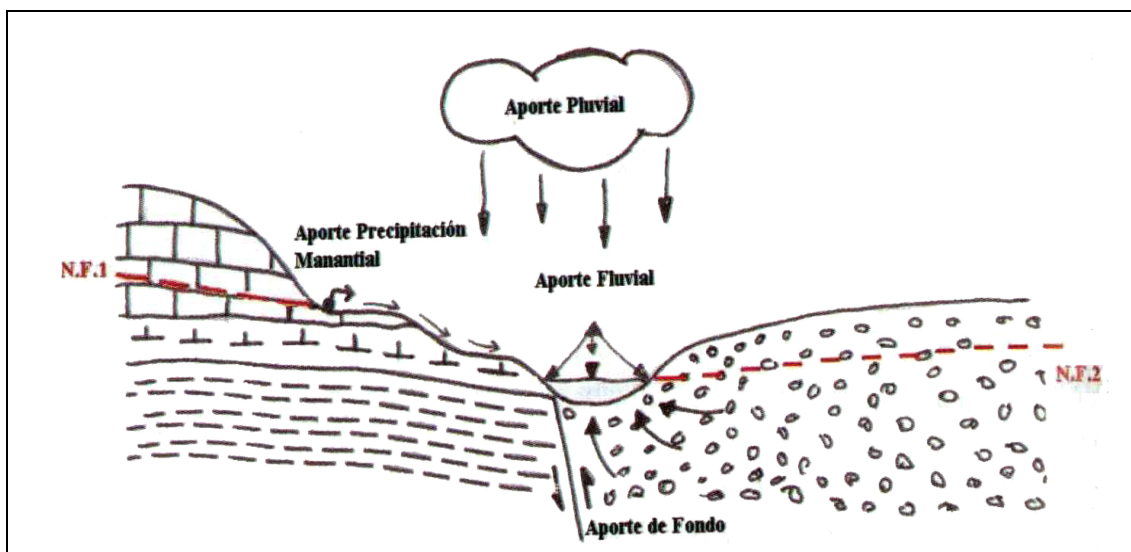


Figura 12. Esquema del funcionamiento hidrogeológico del embalse del Taibilla. (García, 2001).

Finalmente se puede concluir que la relación zona húmeda-MASb se corresponde con el modelo conceptual de flujo mixto positivo indiferenciado, ya que se distinguen flujos tanto verticales como horizontales en la alimentación del embalse.

A continuación se presentan los datos de las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos al embalse y así como la representación gráfica de la serie de datos desde el año 1995 hasta 2006.

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm ³)			Entradas Anuales (Hm ³) ⁽¹⁾			Salidas Anuales (Hm ³)			Amplitud de la serie	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de la Fuensanta	3,4	5,8	1,9	11,1	15,8	8,5	11,2	18,0	8,5	año inicial 1995-año final 2006	132

⁽¹⁾ Las entradas son un resultado calculado mediante el balance entre las reservas y las salidas.

Tabla 11. Cuantificación de recursos hídricos del embalse del Taibilla.

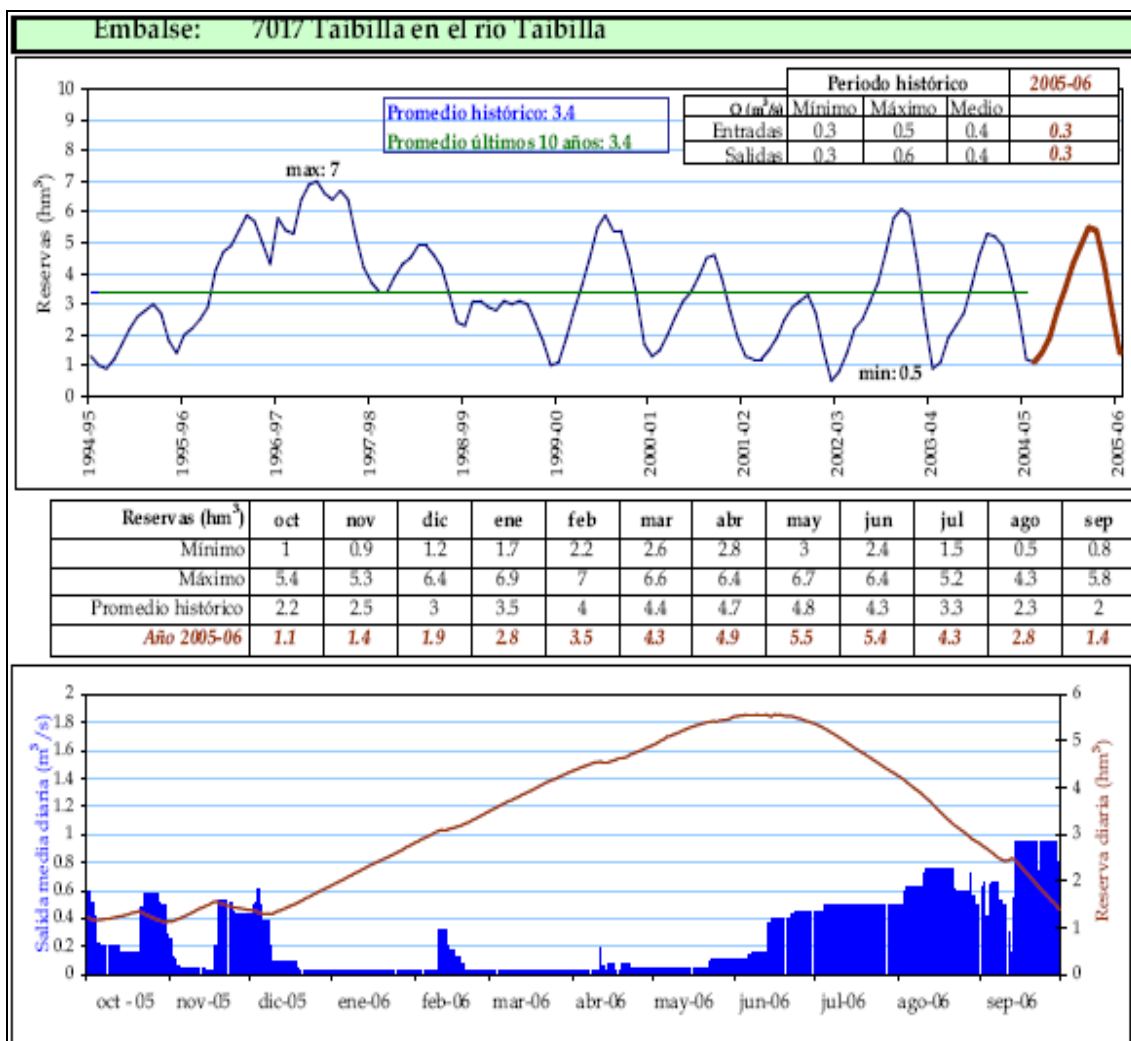


Figura 13. Promedios de reservas y salidas del embalse del Taibilla. (Cedex 2006).

Azud del Taibilla (0710005)

El azud del Taibilla es un embalsamiento de origen artificial que se sitúa sobre el río del mismo nombre en el término de Nerpio (Albacete). Al igual que el embalse del Taibilla, el azud se incluye en el LIC y ZEPA de “Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo” (Cód. ES4210008).

La geología del azud corresponde a terrenos del acuífero de la Loma del Sapillo constituidos por materiales del Cretácico inferior, principalmente calizas, margas, arenas silíceas, arcillas, calcarenitas y margocalizas de permeabilidad baja, aunque no se puede descartar la posibilidad de una cierta transferencia hidrogeológica a formaciones permeables infrayacentes. Localmente aparecen dolomías, calizas y arenas del Cretácico superior de permeabilidad elevada cuyo proceso de karstificación se estima poco desarrollado, con un flujo subterráneo más lento aumentando por tanto la capacidad de regulación del acuífero.

El azud se localiza sobre el río Taibilla por lo que la mayor parte de su alimentación se produce a través de descarga difusa, aunque no se descarga una relación directa positiva con la lámina de agua del acuífero subyacente. Por todo lo anterior se estima que la relación zona húmeda-MASb coincide con el modelo de flujo mixto positivo interno.

A continuación se muestran gráficamente las aportaciones del río Taibilla al azud en la serie de datos que va desde el año 1965 hasta el año 1995.

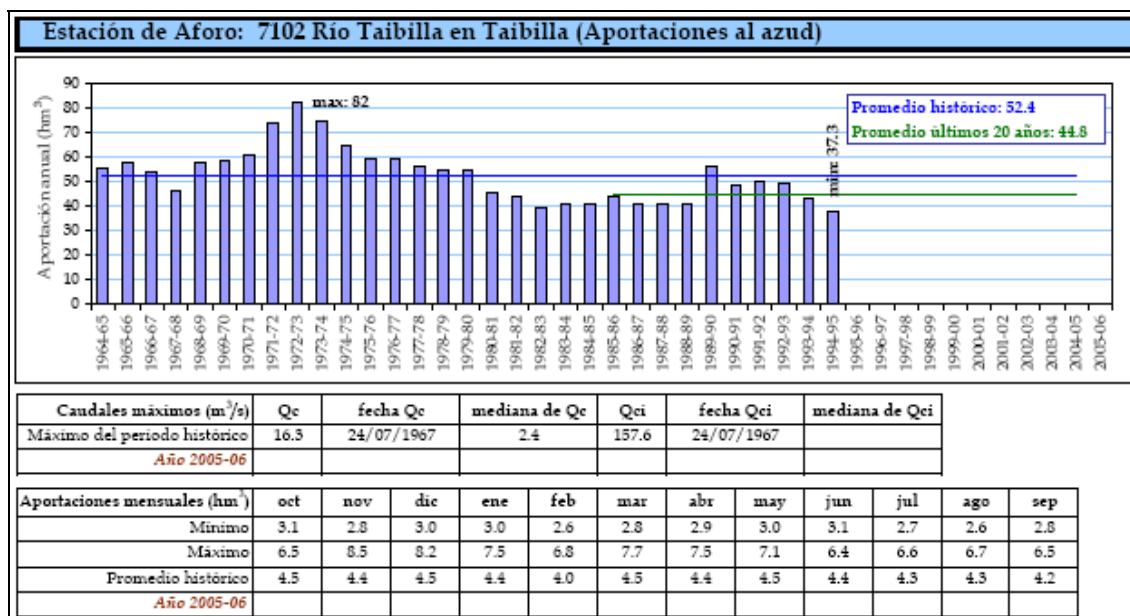


Figura 14. Aportaciones del río Taibilla al azud. (Cedex 2006).

Nacimiento del Segura (0710006)

El nacimiento del Segura se localiza a unos 5 km de Pontón Bajo a los pies de la denominada Fuente de Segura y está incluido en el LIC y ZEPA de “Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas” (Cód. ES0000035) que además está declarado Parque Natural según el Decreto 10/1986.

La geología del manantial está compuesta por formaciones permeables de Dolomías del Cretácico superior, donde el nacimiento es una cavidad inundada cuyo caudal medio es de 100 l/s (IGME-Dip. Jaén-JA 2006), si bien presenta un comportamiento muy irregular de forma que llega a secarse en los estiajes más prolongados y/o superar los 1.000 l/s en primavera.

Por todo lo anterior se estima que el modelo de relación zona húmeda-MASb es el correspondiente a un flujo horizontal positivo con descarga directa interna puntual, ya que el nacimiento es alimentado por el acuífero Palomas mediante las aguas del citado manantial.

Laguna de Cañada Cruz (0710007)

En la cabecera del nacimiento del río Segura se desarrollan los pequeños poljes como el de Cañada Cruz a 1.650 m de altitud, que se inunda temporalmente y adquiere la condición de laguna. Está incluido en el LIC y ZEPA de "Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas" (Cód. ES0000035) que además está declarado Parque Natural según el Decreto 10/1986.

La laguna de Cañada Cruz que se ha originado a favor de una falla normal (N 35-40°E), que pone en contacto las calizas del Senonense superior con materiales carbonatados del Cretácico.

Presenta un fondo plano, tapizado en su flanco oriental por un sistema de conos detríticos, recorrido por un arroyo que los disecciona de SE a NO, abriéndolo hacia el río Segura. Sin embargo, la captura del polje no ha afectado a su funcionamiento hidrogeológico relacionado con el sifón del nacimiento del Segura realizándose la alimentación a través de grietas y conductos impenetrables.

En períodos de lluvia o fusión de nieve, el fondo de la depresión se inunda temporalmente, ocupando la lámina de agua hasta tres hectáreas coincidiendo con un aumento en el caudal de la surgencia del río Segura, situada a 1.470 m de altitud.

La existencia de la fuente de las Palomas, en el extremo meridional del polje, a 60 m sobre el nivel del fondo actual, aprovechando la existencia de una falla, supone el otro aporte principal de aguas hacia la zona de inundación de la cuenca kárstica.

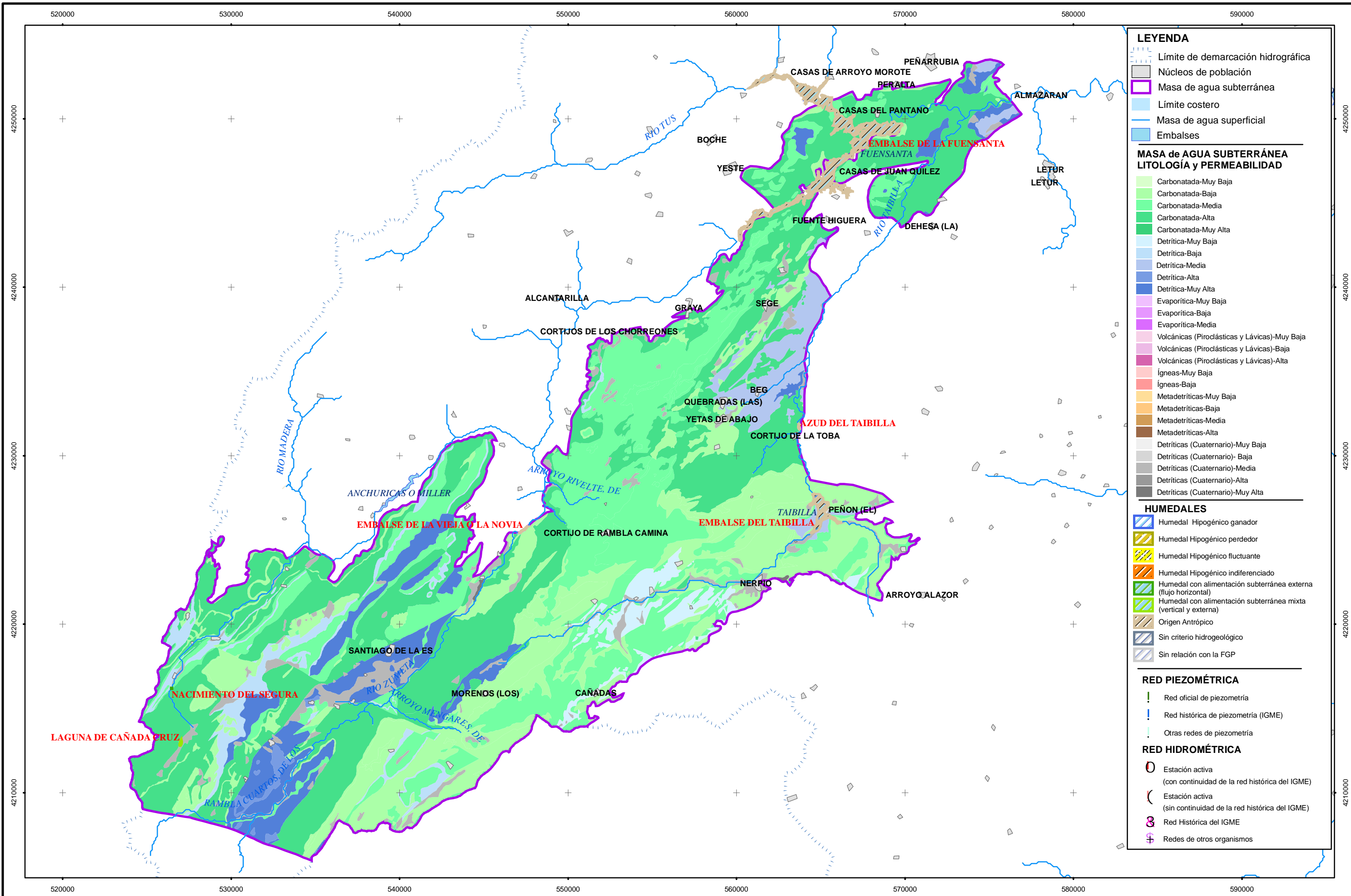
Por todo lo anterior se estima que el modelo de relación zona húmeda-MASb es el correspondiente a un flujo mixto positivo interno.

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No existen datos suficientes para realizar una cuantificación de la relación zona húmeda-MASb en esta MASb.

Zona Húmeda (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-MASb	Observaciones
Embalse de la Fuensanta	0710002	Hipogénico externo	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su origen estrictamente antrópico.
Embalse de la Vieja	0710003	Hipogénico externo	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su origen estrictamente antrópico.
Embalse del Taibilla	0710004	Hipogénico externo	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su origen estrictamente antrópico.
Azud del Taibilla	0710005	Hipogénico externo	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su origen estrictamente antrópico.
Nacimiento del Segura	0710006	Hipogénico externo	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo horizontal positivo con descarga directa interna puntual	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Laguna de Cañada Cruz	0710007	Humedal mixto	Descarga profunda indirecta	Temporal estacional	Flujo mixto positivo interno	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.

Tabla 12. Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb



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
- Evaporítica-Alta
- Evaporítica-Muy Alta
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-Alta
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-Muy Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Ígneas-Media
- Ígneas-Alta
- Ígneas-Muy Alta
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Metadetríticas-Muy 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

6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

En la cuantificación de las relaciones río-acuífero identificadas anteriormente, se ha recurrido únicamente a series hidrométricas históricas procedentes de la bibliografía consultada, ya que no existe una red de control hidrométrico en uso que permita cuantificar la descarga de manantiales, a excepción del manantial Fuente del Berral (233540001) que está siendo controlado por la CHS.

Finalmente, en relación a la cuantificación de la relación zona húmeda-MASb, no se han podido cuantificar con exactitud los modelos conceptuales expuestos a causa de la ausencia de datos piezométricos disponibles fundamentalmente en relación a las zonas húmedas de origen natural.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes trabajos:

- Investigar el balance hidrogeológico de la MASb en relación con las formaciones carbonatadas del Cretácico inferior.

- Realizar una campaña de aforos en los tramos de la MASb FuenteSegura-Fuensanta en donde no se disponga de ningún tipo de información foronómica, en concreto los tramos nº 10, 12, 15, 17, 18 y 21.

- Incorporar como puntos de control foronómico y/o hidrométrico permanentes de la MASb los catorce incluidos dentro de la propuesta de red futura del estudio del IGME-DGOH (2001).

- Estudiar la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb entre los embalses identificados y la MASb de estudio.

- Establecer dos puntos de control piezométrico en las zonas húmedas de origen natural.

Se han establecido los siguientes puntos de medida y control dentro de la MASb FuenteSegura-Fuentsanta:

Nº estacion	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce/Manantial	Objetivo
EH071.016.01	547607	4225811	920	Río Zumeta (Embalse de la Novia)	Realizar un aforo diferencial para cuantificar la ganancia del tramo nº 10
EH071.016.02	548498	4227887	836	Río Zumeta (Arroyo de Marchena)	
EH071.016.03	557025	4240102	616	Arroyo de Molata	Realizar mediciones a la salida del tramo nº 12 para cuantificar sus descargas al río Segura
EH071.016.04	576290	4251081	518	Río Segura	Realizar una campaña de aforos en el río Segura, para una vez descontados los caudales del río Taibilla y utilizando los desembalses de Fuentsanta, determinar la ganancia del río Segura desde el embalse hasta su salida de la MASb (tramos nº 17 y 18)
EH071.016.05	564263	4235813	720	Arroyo de las Herrerías	Realizar mediciones a la salida del tramo nº 21 para cuantificar sus descargas al río Taibilla
EH071.016.06	538721	4226357	970	Fuente de la Toba (223580013)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.07	526450	4216250	1420	Nacimiento del río Segura (223620002)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.08	530050	4220450	1290	Molino de Loreto (223630002)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.09	530100	4220550	1300	Molino de Loreto II (223630041)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.10	535360	4215330	1300	Berral (223640001)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.11	537350	4219000	1380	Zumeta (223640011)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.12	535100	4214600	1310	Muso (223680001)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.13	544350	4222750	1130	Fuente de Tobos (233610001)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.14	539850	4216050	1180	Río Zumeta-Cjo Castellón (22364 SZA)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.15	548450	4227825	840	arroyo de Marchena (23355 SMA)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.16	563850	4232200	840	Río Taibilla-Toma embalse Taibilla (23357 STA)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.17	564625	4227700	920	Río Taibilla-Presa (23358 STA)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.18	546300	4224150	975	Río Zumeta-Puente de Vites (23361 SZA)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.016.19	560400	4222450	1075	Río Taibilla-Nerpío W (23363 STB)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)

Tabla 13. Estaciones de control propuestas

Nº estacion	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Zona Húmeda	Objetivo
EH071.016.06	526450	4216250	1420	nacimiento del Segura	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb del nacimiento del Segura
EH071.016.07	527050	4213185	1599	laguna de Cañada Cruz	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de la laguna de Cañada Cruz.

Tabla 14. Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHS (1998): Plan hidrológico de la cuenca del Segura.
- (2) CHS (2007): Estudio General de la Demarcación Hidrográfica del Segura.
- (3) DGOH (1988): Estudio de la unidad hidrogeológica de Pliegues Jurásicos entre los embalses de Talave, Cenajo y Camarillas (Albacete).
- (4) IGME-DGOH (2001): Proyecto para la actualización de la infraestructura hidrogeológica de las unidades 05.01 Sierra de Cazorla, 05.02 Quesada-Castril, 07.07 Fuente segura-Fuensanta, 07.14 Segura-Madera-Tus, 07.36 Calar del Mundo y 07.37 Anticlinal de Socovos y Carbonatado de la Loma de Úbeda.
- (5) IGME (2003): Las aguas minerales, minero medicinales y termales de la provincia de Jaén.
- (5) IGME-Dip. Jaén-JA (2006): El agua subterránea en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).
- (7) MORAL MARTOS, F. (2005): Contribución al conocimiento de los acuíferos carbonáticos de la Sierra de Segura (Alto Guadalquivir y Alto Segura).

8. Otra Bibliografía de interés

- (8) CEDEX (2006): Anuario de aforos 2005-2006.
- (9) GARCÍA, F. J. (2001): Reconocimiento hidrogeológico de humedales en la Cuenca del Segura. VII SIMPOSIO DE HIDROGEOLOGÍA.
- (10) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.
- (11) López Limia, B. y López Bermúdez, F. (1988): Morfología kárstica del sector oriental del Prebético andaluz. Karst en Andalucía: 145-152. IGME.
- (12) MIMAM (2001): Base Documental de los Humedales Españoles.
- (13) Web de la Confederación Hidrográfica del Segura. Datos de Infraestructuras.

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

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	
EA071.0001	Fuensanta (embalse) 04A03Q01	02	10213	Río Segura	Natural modificado (embalse)	Estación operativa de la red superficial de la CHS	071.014	Calar del Mundo	6 tramos (del 071.014.001 al 071.014.006)				
							071.015	Segura-Madera-Tus	21 tramos (del 071.015.001 al 071.015.021)				
							071.016	Fuente Segura-Fuensanta	19 tramos (del 071.015.001 al 071.015.015 y del 071.015.025 al 071.015.028)				
							071.017	Acuíferos Inferiores de la sierra de Segura	6 tramos (del 071.017.001 al 071.017.006)				

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

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	
EA071.0055	-(04A01Q01)	02	10366	Río Taibilla 5	Natural modificado (embalse)	Estación operativa de la red superficial de la CHS	071.016	Fuente Segura-Fuensanta	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	071.016.016	río Taibilla	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Aguas abajo
									"	071.016.019	arroyo de Sege	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									"	071.016.020	río Taibilla	"	Aguas abajo
									"	071.016.021	arroyo de la Zorrera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									"	071.016.022	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	071.016.023	río Taibilla	Conexión difusa directa en cauces variables	Aguas abajo
							"	071.016.024	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo		
							071.020	Anticlinal de Socovos	Dolomías del Cretácico superior de "Socovos" + Calizas del Eoceno de "Socovos"	071.020.001	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Dolomías del Cretácico superior de "Socovos"	071.020.002	río Taibilla	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									"	071.020.003	arroyo de Ceniches	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									"	071.020.004	arroyo de la Dehesa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo

Anejo 2. Listado de manantiales

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuentsanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			071.016	Fuente Segura-Fuentsanta				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			071	Segura									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.001	223630002	MOLINO DE LORETO	071.016.002	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	530050	4220450	1290	1297,00	402,78	112,67	216,51	406,00	desconocido
071.016.002	233550014	-	071.016.008	"	540793	4225891	1950	1500,18	125,00	-	-	-	desconocido
071.016.003	223640001	BERRAL	071.016.027	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	535360	4215330	1300	1298,38	113,00	91,81	109,00	114,37	agricultura
071.016.004	223630001	CUEVA DEL AGUA	071.016.003	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	532400	4221950	1240	1242,50	100,00	-	-	-	desconocido
071.016.005	223670001	ARROYO FRÍO	071.016.028	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	534550	4212800	1370	1373,00	100,00	100,00	100,00	100,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.006	233540001	F/DEL BERRAL	071.016.020	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	564312	4235357	740	736,74	100,00	0,00	34,60	113,80	desconocido
071.016.007	223680001	MUSO	071.016.027	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	535100	4214600	1310	1313,00	64,00	64,51	80,54	102,41	abastecimiento y agricultura
071.016.008	233610002	-	071.016.025	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	544950	4222475	995	1006,75	60,00	-	-	-	desconocido
071.016.009	233610001	FUENTE DE TOBOS	071.016.009	"	544350	4222750	1130	1146,75	50,00	50,00	105,87	219,56	abastecimiento y agricultura
071.016.010	223620002	NACIMIENTO DEL RÍO SEGURA	071.016.001	"	526450	4216250	1420	1431,00	50,00	91,99	435,60	1423,89	agricultura

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codriocuiif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamdt_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.011	223630041	MOLINO LORETO II	071.016.002	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	530100	4220550	1300	1305,50	45,54	0,00	34,60	113,80	NO SE UTILIZA
071.016.012	233530028	-	071.016.014	"	562294	4240626	940	951,45	44,72	-	-	-	agricultura
071.016.013	223580013	FUENTE DE LA TOBA	071.016.006	"	538721	4226357	970	1007,04	44,44	44,44	189,21	461,67	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.014	233610003	FUENTE DE JUANELI	071.016.025	"	542487	4219317	1110	1132,67	44,00	-	-	-	desconocido
071.016.015	233530040	-	071.016.019	"	561781	4239029	960	952,29	25,00	-	-	-	agricultura

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES						
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			071	Segura									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codriocuiif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamdt_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.016	233560016	-	071.016.010	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	551616	4225130	1320	1316,21	25,00	-	-	-	agricultura
071.016.017	223640011	ARROYO ZUMETA	071.016.026	"	537350	4219000	1380	1390,00	20,00	4,33	47,88	183,81	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.018	233560040	-	071.016.010	"	549648	4226121	1120	1140,88	20,00	-	-	-	desconocido
071.016.019	233560039	-	071.016.011	"	550020	4232045	950	952,40	16,11	-	-	-	agricultura
071.016.020	233480004	-	071.016.014	"	564073	4244213	670	691,57	15,00	-	-	-	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.021	233530029	-	071.016.014	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	562921	4240946	918	917,62	15,00	-	-	-	desconocido
071.016.022	233560027	-	071.016.011	"	550167	4231588	1000	989,46	15,00	-	-	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.023	233550056	-	071.016.007	"	545681	4230504	1040	1045,65	13,06	-	-	-	agricultura
071.016.024	233550060	-	071.016.007	"	545910	4230892	950	947,26	11,94	-	-	-	desconocido
071.016.025	233560029	-	071.016.011	"	550476	4232766	1050	1069,55	11,94	-	-	-	lavadero público

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
071.016.026	223580021	LA CUEVECILLA	071.016.005	Calizas y dolomías del Cretácico superior de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	538508	4224708	1080	1081,63	10,00	-	-	-	desconocido
071.016.027	233570023	-	071.016.021	"	557713	4230808	1280	1289,20	7,00	-	-	-	agricultura
071.016.028	233550038	-	071.016.008	"	543050	4226673	1255	1302,95	6,94	-	-	-	desconocido
071.016.029	233570021	-	071.016.021	"	557052	4232564	1300	1313,33	6,94	-	-	-	agricultura
071.016.030	233550037	-	071.016.008	"	543025	4226673	1270	1305,93	6,44	-	-	-	agricultura

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0031	233480018	563974	4250617	620	31,94	desconocido
071.016.0032	233480003	566070	4243747	660	10,00	desconocido
071.016.0033	233560022	549986	4230890	1100	9,00	desconocido
071.016.0034	233540003	564660	4236305	738	8,06	desconocido
071.016.0035	233550057	545781	4230403	960	8,06	desconocido
071.016.0036	233480005	565273	4244203	700	8,00	abastecimiento y agricultura
071.016.0037	233480012	565210	4248756	640	8,00	desconocido
071.016.0038	233520006	552732	4236400	1235	6,94	agricultura
071.016.0039	233550051	545861	4231102	900	6,39	desconocido
071.016.0040	233560033	550225	4232618	980	6,11	agricultura
071.016.0041	233580001	564107	4229681	880	6,11	desconocido
071.016.0042	223670004	532400	4213450	1420	5,00	agricultura
071.016.0043	233550049	546159	4230850	924	5,00	agricultura
071.016.0044	233610005	544872	4222377	995	5,00	desconocido
071.016.0045	223630040	529386	4220795	1310	4,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0046	223570031	534156	4224643	1020	4,00	abastecimiento y agricultura
071.016.0047	233520003	550792	4234715	1000	3,89	ganadería
071.016.0048	233520005	552606	4236401	1200	3,89	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0049	233540002	564511	4236506	720	3,89	desconocido
071.016.0050	233550036	545529	4227004	1225	3,89	desconocido
071.016.0051	233550061	545909	4230852	950	3,89	desconocido
071.016.0052	233550065	546004	4230251	930	3,89	agricultura
071.016.0053	233560024	550443	4231716	1180	3,89	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0054	233570022	557020	4231714	1250	3,89	agricultura
071.016.0055	233570042	558110	4230405	1240	3,89	agricultura
071.016.0056	233530009	557122	4238166	920	3,61	desconocido
071.016.0057	223630003	531750	4216050	1560	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0058	233520030	554251	4235688	1290	3,06	agricultura
071.016.0059	233550055	545631	4230454	1040	3,06	desconocido
071.016.0060	233560032	550349	4232517	1040	3,06	agricultura

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0061	233610004	544862	4222487	1040	3,00	agricultura
071.016.0062	243450018	572487	4244939	725	3,00	industria
071.016.0063	233530004	559910	4234117	1020	2,50	desconocido
071.016.0064	233530038	562128	4238726	900	2,50	desconocido
071.016.0065	233550058	546056	4230451	930	2,50	agricultura
071.016.0066	233550059	545954	4230201	960	2,50	agricultura
071.016.0067	233560031	550724	4232524	1190	2,50	agricultura
071.016.0068	233560036	549872	4232246	960	2,50	agricultura
071.016.0069	223640002	535250	4216450	1320	2,22	agricultura
071.016.0070	223640005	537200	4216900	1310	2,11	desconocido
071.016.0071	223630031	528350	4222650	1440	2,00	agricultura
071.016.0072	223640026	539475	4216400	1195	2,00	NO SE UTILIZA
071.016.0073	223670003	532100	4213200	1440	2,00	abastecimiento y agricultura
071.016.0074	223680010	540300	4209975	1710	2,00	NO SE UTILIZA
071.016.0075	223680015	540375	4210200	1710	2,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0076	233480002	566271	4243845	655	2,00	desconocido
071.016.0077	233480006	565682	4245251	620	2,00	agricultura
071.016.0078	233480008	569148	4247074	780	2,00	abastecimiento y agricultura
071.016.0079	233530010	557820	4237910	1080	2,00	desconocido
071.016.0080	233550079	544227	4226864	1230	2,00	NO SE UTILIZA
071.016.0081	233580022	564107	4229681	880	2,00	desconocido
071.016.0082	233520004	551531	4236510	995	1,94	abastecimiento y agricultura
071.016.0083	233530012	557379	4239064	756	1,94	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0084	233530027	561838	4236778	910	1,94	desconocido
071.016.0085	233530039	562004	4238802	913	1,94	desconocido
071.016.0086	233550004	548827	4226652	1010	1,94	desconocido
071.016.0087	233550005	548021	4225913	1050	1,94	agricultura
071.016.0088	233550008	548016	4225333	1180	1,94	agricultura
071.016.0089	233550052	545736	4231103	935	1,94	agricultura
071.016.0090	233560021	549910	4230780	1105	1,94	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0091	233560030	550553	4232366	1195	1,94	agricultura
071.016.0092	233560037	549755	4230181	1150	1,94	agricultura
071.016.0093	233560038	550172	4232219	1018	1,94	agricultura
071.016.0094	233570020	557624	4232134	1240	1,94	desconocido
071.016.0095	233660008	550948	4214845	1560	1,94	abastecimiento y agricultura
071.016.0096	233530024	561034	4236334	960	1,39	desconocido
071.016.0097	233550012	547939	4225059	1155	1,39	desconocido
071.016.0098	233550054	545631	4230504	1040	1,39	desconocido
071.016.0099	233530011	557225	4238615	870	1,11	desconocido
071.016.0100	233560002	551219	4225608	1287	1,11	desconocido
071.016.0101	233560026	550518	4231766	1084	1,11	agricultura
071.016.0102	233570017	558824	4232150	1170	1,11	ganadería
071.016.0103	233570028	561053	4226280	1268	1,11	ganadería
071.016.0104	223630020	533000	4220150	1610	1,00	ganadería
071.016.0105	223630021	532450	4217850	1650	1,00	agricultura

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0106	223630022	532600	4217850	1680	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0107	223630029	528850	4223750	1480	1,00	agricultura
071.016.0108	223630032	528550	4222400	1420	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0109	223630033	528525	4222300	1420	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0110	223640006	537350	4217750	1420	1,00	desconocido
071.016.0111	223640010	539450	4218800	1320	1,00	desconocido
071.016.0112	223640024	540550	4217600	1200	1,00	agricultura
071.016.0113	223640027	538600	4217000	1237	1,00	agricultura
071.016.0114	223640028	537650	4217325	1355	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0115	223640029	537300	4217550	1400	1,00	agricultura
071.016.0116	223640030	536250	4219850	1530	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0117	223640031	534950	4217700	1400	1,00	agricultura
071.016.0118	223670009	531800	4212650	1480	1,00	agricultura
071.016.0119	223670010	531550	4212800	1470	1,00	agricultura
071.016.0120	223670015	530675	4211050	1620	1,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0121	223680016	540400	4210100	1700	1,00	NO SE UTILIZA
071.016.0122	233480009	565623	4244101	675	1,00	agricultura
071.016.0123	243410076	572247	4252613	625	1,00	agricultura
071.016.0124	243410077	572247	4252613	625	1,00	agricultura
071.016.0125	233520029	555383	4236504	1270	0,83	desconocido
071.016.0126	233520035	555943	4237725	1020	0,83	desconocido
071.016.0127	233530015	557085	4239817	650	0,83	agricultura
071.016.0128	233540004	565351	4238225	770	0,83	desconocido
071.016.0129	233550053	545561	4231130	980	0,83	agricultura
071.016.0130	243410070	573672	4253335	690	0,81	abastecimiento y ganadería
071.016.0131	233470021	561846	4247232	840	0,78	abastecimiento y agricultura
071.016.0132	223640018	538100	4219000	1440	0,75	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0133	233470059	563118	4249923	680	0,67	agricultura
071.016.0134	223630006	534200	4216800	1450	0,61	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0135	233530014	557431	4239339	720	0,56	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0136	233530016	559090	4234123	1098	0,56	desconocido
071.016.0137	233530033	562950	4241421	990	0,56	desconocido
071.016.0138	233550007	547868	4225634	1050	0,56	desconocido
071.016.0139	233550010	548139	4225107	1220	0,56	desconocido
071.016.0140	233560034	550174	4232469	1000	0,56	agricultura
071.016.0141	233560035	549773	4232372	940	0,56	agricultura
071.016.0142	233570026	562332	4232972	980	0,56	desconocido
071.016.0143	233570032	556927	4226338	1387	0,56	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0144	223620005	526593	4216899	1400	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0145	223620006	526595	4217199	1400	0,50	abastecimiento y agricultura
071.016.0146	223620014	527300	4219350	1398	0,50	agricultura
071.016.0147	223630005	534050	4215800	1390	0,50	agricultura
071.016.0148	223630013	533200	4221850	1480	0,50	agricultura
071.016.0149	223630014	533075	4221750	1490	0,50	agricultura
071.016.0150	223630015	532250	4221250	1460	0,50	NO SE UTILIZA

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0151	223630016	532150	4221050	1480	0,50	ganadería
071.016.0152	223630017	532000	4220775	1500	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0153	223630023	532850	4217775	1750	0,50	ganadería
071.016.0154	223630025	532700	4218000	1620	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0155	223630026	527600	4220800	1530	0,50	agricultura
071.016.0156	223630027	527625	4220900	1420	0,50	agricultura
071.016.0157	223630030	528725	4224200	1470	0,50	agricultura
071.016.0158	223640014	535650	4220175	1520	0,50	ganadería
071.016.0159	223640015	541550	4218975	1300	0,50	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0160	223640016	534925	4220250	1610	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0161	223640017	537725	4218850	1400	0,50	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0162	223640023	540450	4216975	1176	0,50	industria
071.016.0163	223670005	533100	4213800	1400	0,50	agricultura
071.016.0164	223670006	533100	4214500	1400	0,50	desconocido
071.016.0165	223670011	530475	4207950	1565	0,50	NO SE UTILIZA

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0166	223670012	531500	4210300	1490	0,50	ganadería y agricultura
071.016.0167	223670014	529850	4207450	1570	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0168	223680011	539150	4210850	1615	0,50	ganadería
071.016.0169	223680012	536950	4209650	1685	0,50	NO SE UTILIZA
071.016.0170	243450017	572317	4244845	720	0,50	abastecimiento e industria
071.016.0171	233550081	542525	4226629	1310	0,39	agricultura
071.016.0172	233480001	565925	4244348	670	0,33	agricultura
071.016.0173	233480007	565885	4245599	600	0,33	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0174	233520031	554811	4236884	995	0,28	desconocido
071.016.0175	233520032	555211	4236930	930	0,28	desconocido
071.016.0176	233520033	555763	4237126	970	0,28	desconocido
071.016.0177	233520037	556297	4235146	1370	0,28	desconocido
071.016.0178	233530018	559598	4235020	1120	0,28	desconocido
071.016.0179	233530019	559801	4235468	1100	0,28	desconocido
071.016.0180	233530020	559382	4235647	1140	0,28	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0181	233530022	559906	4236043	1060	0,28	desconocido
071.016.0182	233530023	560569	4236362	1000	0,28	desconocido
071.016.0183	233530035	562229	4238830	905	0,28	agricultura
071.016.0184	233530036	562578	4238722	865	0,28	agricultura
071.016.0185	233550017	547668	4225536	1060	0,28	desconocido
071.016.0186	233550028	546531	4227221	1085	0,28	agricultura
071.016.0187	233550041	544279	4227114	1240	0,28	desconocido
071.016.0188	233560003	551223	4226108	1380	0,28	ganadería
071.016.0189	233570001	561038	4233813	950	0,28	abastecimiento y agricultura
071.016.0190	233570006	559555	4233394	1077	0,28	agricultura
071.016.0191	233570008	559433	4233145	1110	0,28	agricultura
071.016.0192	233570011	558983	4233289	1165	0,28	agricultura
071.016.0193	233570015	559297	4231796	1100	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0194	233570024	561915	4232690	980	0,28	agricultura
071.016.0195	233570025	562106	4232844	954	0,28	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demarc_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0196	233650006	542901	4211594	1640	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0197	233660007	549661	4214221	1540	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0198	233660009	549950	4214747	1520	0,28	abastecimiento y agricultura
071.016.0199	223620015	527000	4220425	1440	0,25	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0200	223630024	532675	4218100	1610	0,25	agricultura
071.016.0201	223640020	538800	4222775	1700	0,25	ganadería
071.016.0202	223640021	538350	4222450	1640	0,25	ganadería
071.016.0203	223640022	536975	4219200	1460	0,25	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0204	223640025	540450	4217550	1998	0,25	NO SE UTILIZA
071.016.0205	223670013	530100	4208450	1500	0,25	NO SE UTILIZA
071.016.0206	223680003	538425	4213250	1450	0,25	ganadería
071.016.0207	223680007	539375	4212150	1575	0,25	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0208	223680008	538800	4211650	1600	0,25	NO SE UTILIZA
071.016.0209	223680009	537800	4211425	1609	0,25	ganadería
071.016.0210	223680013	537550	4209350	1650	0,25	ganadería

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0211	223620007	526865	4219698	1420	0,19	agricultura
071.016.0212	223640004	536650	4216500	1360	0,19	desconocido
071.016.0213	223640007	537800	4217400	1310	0,19	desconocido
071.016.0214	223680006	539950	4212100	1600	0,19	ganadería
071.016.0215	223630004	534033	4215337	1420	0,11	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0216	223630038	533450	4216700	1580	0,11	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0217	223630039	533900	4220300	1560	0,11	agricultura
071.016.0218	223640003	535600	4216400	1360	0,11	desconocido
071.016.0219	223640008	538200	4217700	1300	0,11	desconocido
071.016.0220	223670002	528250	4208550	1540	0,11	desconocido
071.016.0221	223670007	530074	4214369	1640	0,11	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0222	233550082	543835	4227868	1400	0,11	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0223	233560041	556398	4227067	1390	0,11	ganadería
071.016.0224	223630018	532150	4220300	1520	0,08	ganadería
071.016.0225	223630019	533175	4219550	1620	0,08	NO SE UTILIZA

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0226	223640019	537000	4221250	1570	0,08	ganadería
071.016.0227	233480017	566520	4249996	640	0,08	desconocido
071.016.0228	233480010	569450	4251760	615	0,03	NO SE UTILIZA
071.016.0229	233480019	563973	4250467	620	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0230	233550075	546034	4227649	1240	0,03	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0231	233550077	545434	4227704	1320	0,03	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0232	243410079	573992	4252813	686	0,03	ganadería
071.016.0233	243450010	572760	4252247	595	0,03	desconocido
071.016.0234	243450014	575792	4252244	600	0,03	desconocido
071.016.0235	243450024	574155	4248283	590	0,03	desconocido
071.016.0236	223620003	526944	4217046	1400	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0237	223640009	537350	4219150	1430	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0238	233480025	569580	4247050	690	0,00	desconocido
071.016.0239	233480029	570600	4243900	660	0,00	desconocido
071.016.0240	233520001	554909	4234162	1480	0,00	ganadería

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0241	233520034	555616	4237478	910	0,00	desconocido
071.016.0242	233520036	555919	4237925	960	0,00	desconocido
071.016.0243	233520038	554847	4235183	1350	0,00	desconocido
071.016.0244	233520049	556470	4238800	840	0,00	desconocido
071.016.0245	233530001	562112	4234144	830	0,00	desconocido
071.016.0246	233530002	561891	4234101	870	0,00	desconocido
071.016.0247	233530003	562052	4234200	870	0,00	desconocido
071.016.0248	233530005	558589	4234022	1215	0,00	desconocido
071.016.0249	233530006	557772	4238211	1080	0,00	desconocido
071.016.0250	233530007	556603	4235869	1298	0,00	ganadería
071.016.0251	233530008	556604	4235969	1280	0,00	ganadería
071.016.0252	233530013	557729	4239061	740	0,00	desconocido
071.016.0253	233530017	558622	4234952	1200	0,00	desconocido
071.016.0254	233530021	559780	4235894	1107	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0255	233530025	560987	4236809	1035	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0256	233530026	560938	4236910	1055	0,00	desconocido
071.016.0257	233530030	562854	4241872	855	0,00	desconocido
071.016.0258	233530031	562801	4241572	977	0,00	desconocido
071.016.0259	233530034	562948	4241171	906	0,00	desconocido
071.016.0260	233530037	562753	4238721	840	0,00	desconocido
071.016.0261	233530041	561832	4239179	965	0,00	desconocido
071.016.0262	233530042	562883	4239330	1000	0,00	desconocido
071.016.0263	233530043	562883	4239230	985	0,00	desconocido
071.016.0264	233540018	564095	4240681	820	0,00	desconocido
071.016.0265	233550001	548098	4229409	758	0,00	agricultura
071.016.0266	233550002	548610	4227679	880	0,00	ganadería
071.016.0267	233550003	548730	4227028	920	0,00	desconocido
071.016.0268	233550009	547440	4225238	1170	0,00	desconocido
071.016.0269	233550013	545267	4225505	1353	0,00	ganadería
071.016.0270	233550015	544560	4224760	1390	0,00	ganadería

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. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0271	233550016	544360	4224737	1430	0,00	desconocido
071.016.0272	233550018	545139	4225136	1380	0,00	desconocido
071.016.0273	233550027	546530	4227171	1085	0,00	desconocido
071.016.0274	233550029	546529	4226996	1172	0,00	agricultura
071.016.0275	233550030	546479	4227046	1150	0,00	desconocido
071.016.0276	233550031	546281	4227248	1080	0,00	desconocido
071.016.0277	233550032	546181	4227248	1098	0,00	desconocido
071.016.0278	233550033	546180	4227148	1120	0,00	desconocido
071.016.0279	233550034	546178	4226848	1200	0,00	desconocido
071.016.0280	233550035	546078	4226949	1180	0,00	desconocido
071.016.0281	233550039	543623	4226393	1370	0,00	desconocido
071.016.0282	233550040	544273	4226413	1460	0,00	desconocido
071.016.0283	233550042	545181	4227356	1160	0,00	desconocido
071.016.0284	233550046	545941	4228576	1276	0,00	desconocido
071.016.0285	233550047	545941	4228536	1276	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0286	233550050	546160	4230950	917	0,00	desconocido
071.016.0287	233550076	545938	4228150	1360	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
071.016.0288	233550080	543024	4226575	1280	0,00	agricultura
071.016.0289	233550091	543270	4226600	1270	0,00	desconocido
071.016.0290	233560001	550664	4224912	1310	0,00	desconocido
071.016.0291	233560009	550706	4227032	1245	0,00	ganadería
071.016.0292	233560010	550781	4227092	1245	0,00	ganadería
071.016.0293	233560011	555205	4233679	1498	0,00	ganadería
071.016.0294	233560014	552489	4228049	1274	0,00	ganadería
071.016.0295	233560015	552897	4229046	1317	0,00	ganadería
071.016.0296	233560019	555052	4229504	1400	0,00	ganadería
071.016.0297	233560020	551943	4231729	1384	0,00	ganadería
071.016.0298	233560023	550365	4231342	1050	0,00	desconocido
071.016.0299	233560025	550444	4231816	1060	0,00	desconocido
071.016.0300	233560028	550092	4231694	950	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0301	233570002	560986	4233563	960	0,00	desconocido
071.016.0302	233570003	561809	4233817	853	0,00	desconocido
071.016.0303	233570004	561757	4233897	870	0,00	desconocido
071.016.0304	233570005	558634	4233402	1220	0,00	desconocido
071.016.0305	233570007	559658	4233243	1060	0,00	desconocido
071.016.0306	233570009	558724	4233376	1226	0,00	desconocido
071.016.0307	233570010	558905	4233450	1195	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0308	233570012	559282	4233146	1123	0,00	ganadería
071.016.0309	233570013	559230	4232847	1128	0,00	ganadería
071.016.0310	233570014	559498	4231894	1090	0,00	ganadería
071.016.0311	233570016	559312	4231896	1060	0,00	desconocido
071.016.0312	233570018	558902	4232449	1188	0,00	ganadería
071.016.0313	233570019	558753	4231950	1160	0,00	desconocido
071.016.0314	233570027	561264	4225728	1260	0,00	ganadería
071.016.0315	233570029	561230	4226553	1156	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0316	233570030	563637	4227309	1036	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0317	233570031	561659	4226925	1072	0,00	desconocido
071.016.0318	233570033	558421	4225550	1390	0,00	ganadería
071.016.0319	233570034	557968	4225204	1500	0,00	ganadería
071.016.0320	233570035	557667	4225081	1440	0,00	ganadería
071.016.0321	233570036	557215	4224860	1380	0,00	ganadería
071.016.0322	233570037	557392	4225008	1430	0,00	ganadería
071.016.0323	233570038	560099	4225797	1420	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0324	233570039	556398	4227067	1390	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
071.016.0325	233570040	558156	4229854	1380	0,00	ganadería
071.016.0326	233570041	558766	4231050	1185	0,00	desconocido
071.016.0327	233570059	560870	4225850	1310	0,00	desconocido
071.016.0328	233580002	566846	4225133	1090	0,00	lavadero público
071.016.0329	233580003	566647	4225284	1045	0,00	desconocido
071.016.0330	233580004	566851	4225733	990	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0331	233580009	566336	4227012	985	0,00	abastecimiento y agricultura
071.016.0332	233580010	567187	4227156	937	0,00	desconocido
071.016.0333	233610018	543300	4221050	1200	0,00	desconocido
071.016.0334	233610023	542700	4216600	1530	0,00	desconocido
071.016.0335	233610025	547200	4216850	1510	0,00	desconocido
071.016.0336	233610028	548500	4216350	1530	0,00	desconocido
071.016.0337	233610029	546550	4218350	1410	0,00	desconocido
071.016.0338	233620001	549850	4220700	1430	0,00	desconocido
071.016.0339	233620004	552800	4218000	1370	0,00	desconocido
071.016.0340	233620006	555000	4219350	1450	0,00	desconocido
071.016.0341	233620009	552850	4216950	1670	0,00	desconocido
071.016.0342	233620010	555650	4224350	1318	0,00	desconocido
071.016.0343	233620012	553400	4221725	1210	0,00	desconocido
071.016.0344	233630005	557350	4222900	1160	0,00	desconocido
071.016.0345	233630025	557350	4222900	1160	0,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.016 Fuente Segura-Fuensanta

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		071.016	Fuente Segura-Fuensanta			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		071	Segura			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
071.016.0346	233650009	547450	4214050	1670	0,00	desconocido
071.016.0347	233650011	544400	4212200	1560	0,00	desconocido
071.016.0348	233650013	545100	4215050	1550	0,00	desconocido
071.016.0349	243410066	572733	4252586	610	0,00	agricultura
071.016.0350	243410078	572053	4252641	623	0,00	agricultura
071.016.0351	243410080	574864	4252852	640	0,00	ganadería
071.016.0352	243410081	574551	4252633	650	0,00	ganadería
071.016.0353	243410082	573241	4252714	680	0,00	desconocido
071.016.0354	243410083	572731	4252802	621	0,00	agricultura
071.016.0355	243410084	572731	4252802	620	0,00	agricultura
071.016.0356	243410085	572731	4252802	621	0,00	agricultura
071.016.0357	243410086	572732	4252679	619	0,00	desconocido
071.016.0358	243450009	571669	4252237	614	0,00	agricultura
071.016.0359	243450011	572711	4252247	596	0,00	agricultura
071.016.0360	243450012	572517	4252337	600	0,00	agricultura

