

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
051 GUADALQUIVIR

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
051.044 ALTIPLANOS DE ÉCIJA



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**

051.044 ALTIPLANOS DE ÉCIJA

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 <i>Litoestratigrafía y permeabilidad</i> | 3 |
| 1.2.2 <i>Estructura geológica</i> | 5 |
| 1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i> | 6 |
| 2. ESTACIONES DE CONTROL | 10 |
| 2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS | 10 |
| 2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO | 10 |
| 2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA | 10 |
| 3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS | 12 |
| 3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL | 12 |
| 3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO | 20 |
| 4. MANANTIALES | 29 |
| 4.1 MANANTIALES PRINCIPALES | 29 |
| 4.2 RESTO DE MANANTIALES | 31 |
| 5. ZONAS HÚMEDAS | 33 |
| 5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL | 33 |
| 5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb | 38 |
| 6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES | 42 |
| 6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS | 42 |
| 6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES | 42 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 45 |
| 8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS | 45 |

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

051.044 ALTIPLANOS DE ÉCIJA

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Sectores acuíferos de la MASb Altiplanos de Écija (051.044) | 4 |
| Figura 2. Contexto geológico de la MASb Altiplanos de Écija (051.044). (IGME-Diputación Provincial de Sevilla, 2003) | 6 |
| Figura 3. Corte geológico general MASb Altiplanos de Écija (051.044). (ITGE-JA, 1998)..... | 6 |
| Figura 4. Circulación de aguas subterráneas. MASb Altiplanos de Écija (051.044) (ITGE-JA, 1998)8 | |
| Figura 5. Funcionamiento hidrogeológico de un río ganador en régimen natural. (modificado del ITGE, 1988)..... | 12 |
| Figura 6. Funcionamiento hidrogeológico en régimen natural modificado e influenciado (modificado del ITGE, 1988)..... | 13 |
| Figura 7. Caudales diferenciales en el tramo 051.044.001 | 14 |
| Figura 8. Caudales diferenciales en el tramo 051.044.003..... | 16 |

**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**

051.044 ALTIPLANOS DE ÉCIJA

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|------------------|--|----|
| Tabla 1. | Estaciones de medida y control de la red oficial de aforos..... | 10 |
| Tabla 2. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.001 | 14 |
| Tabla 3. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.002 | 15 |
| Tabla 4. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.003 | 15 |
| Tabla 5. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.004 | 17 |
| Tabla 6. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.005 | 17 |
| Tabla 7. | Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.006 | 18 |
| Tabla 8. | Identificación de los tramos de ríos conectados | 19 |
| Tabla 9. | Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos | 19 |
| Tabla 10. | Resumen de la cuantificación río-acuífero | 22 |
| Tabla 11. | Manantiales principales Altiplanos de Écija (051.044)..... | 31 |
| Tabla 12. | Zonas húmedas asociadas a la MASb 051.044 (Altiplanos de Écija) | 35 |
| Tabla 13. | Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb | 40 |
| Tabla 14. | Estaciones de control propuestas | 44 |
| Tabla 15. | Estaciones de control propuestas en zonas húmedas | 44 |

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

051.044 ALTIPLANOS DE ÉCIJA

ÍNDICE DE MAPAS

| | | |
|----------------|--|----|
| Mapa 1. | Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea | 2 |
| Mapa 2. | Mapa de permeabilidades | 9 |
| Mapa 3. | Mapa de estaciones de control y medida de caudales | 11 |
| Mapa 4. | Mapa sinóptico de la relación río-acuífero | 28 |
| Mapa 5. | Mapa de manantiales | 32 |
| Mapa 6. | Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea | 41 |

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

La MASb *Altiplanos de Écija* (U.H. 05.44), a la que corresponde el código de identificación 051.044, se sitúa por completo dentro de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (051). La poligonal envolvente tiene una superficie total de 2.145 km², de los que 1.445 km² corresponden a formaciones geológicas permeables de Sevilla y Córdoba.

La cota máxima dentro de la MASb es de 330 m s.n.m., la cota mínima es de 10 m s.n.m., y la cota media se localiza a 145 m s.n.m.

La red hidrológica está conformada principalmente por el río Guadalquivir, que constituye el límite norte, en el tramo comprendido entre su confluencia con el arroyo de la Marota al este y el río Corbones al oeste. En segundo lugar, por el río Corbones que conforma el límite occidental y suroccidental, y el río Genil que la atraviesa de sureste a noroeste por su mitad oriental. Estos dos últimos ríos son tributarios del Guadalquivir por su margen izquierda (IGME-CHG, 2001).

Hay que destacar, también algunos arroyos importantes como (de este a oeste): La Marota, Guadalmazán, Picachos, Tamular, Madre de Fuentes, Matillas, Gamonal, Agalora, y Azanaque todos estos discurren en dirección SE-NO y son tributarios del río Guadalquivir por su margen izquierda (IGME-CHG, 2001).

La totalidad de los recursos subterráneos generados en la unidad se drenan hacia el río Guadalquivir.

No se ha identificado la existencia de ningún modelo matemático que aporte datos adicionales a los informes hidrogeológicos consultados sobre el funcionamiento de la MASb de estudio.

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se han definido dos formaciones geológicas permeables (FGPs) en la MASb *Altiplanos de Écija*. La FGP principal se corresponde con materiales de naturaleza detrítica del Pliocuatrnario mientras la segunda FGP está constituida por depósitos aluviales del Cuaternario.

Además de las FGPs citadas, se ha identificado una tercera formación denominada Para-autóctona constituida por margas y margocalizas blancas, aunque localmente aparecen como calizas blancas con intercalaciones de arenas arcillosas y areniscas que pueden darle un carácter semipermeable a dicha formación. En cualquier caso, como la permeabilidad de esta formación es en general baja, no se ha incluido como una tercera FGP dentro de la MASb de estudio.

- Arenas del Pliocuatrnario de “*Altiplanos de Écija*”.

Estos materiales se corresponden fundamentalmente, según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000, con **Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas**¹ y **Conglomerados, arenas y limos**¹ del Cuaternario y del Terciario. Ambos materiales presentan permeabilidad media.

Dada su gran extensión (932 km²), constituye la FGP principal de la MASb de estudio. Los valles de los ríos y arroyos interrumpen su continuidad lateral, por lo que se pueden distinguir varios acuíferos, variando de unos a otros el espesor de material permeable y los niveles piezométricos (IGME-CHG, 2001). Así se diferencian:

- Acuífero de Casablanca: entre el río Corbones y el arroyo del Gamonal.
- Acuífero de la Campana: entre los arroyos Gamonal y Madre de Fuentes.
- Acuífero La Luisiana: entre el arroyo de Madre de Fuentes y el río Genil.
- Acuífero de Fuente Palmera: es la más extenso y se encuentra acotado por el río Genil y el arroyo Recomba.
- Acuífero de Guadalcazar: entre los arroyos Recomba y Guadajoz.

En el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Sevilla (IGME-Diputación Provincial de Sevilla 2.003):

1 Conglomerados, arenas, limos y costras (Pliocuatrnario) y 2 Depósitos aluviales (arenas, arcillas y gravas), depósitos coluviales (gravas y arenas) y terrazas bajas (limos, arenas y gravas) (Cuaternario).

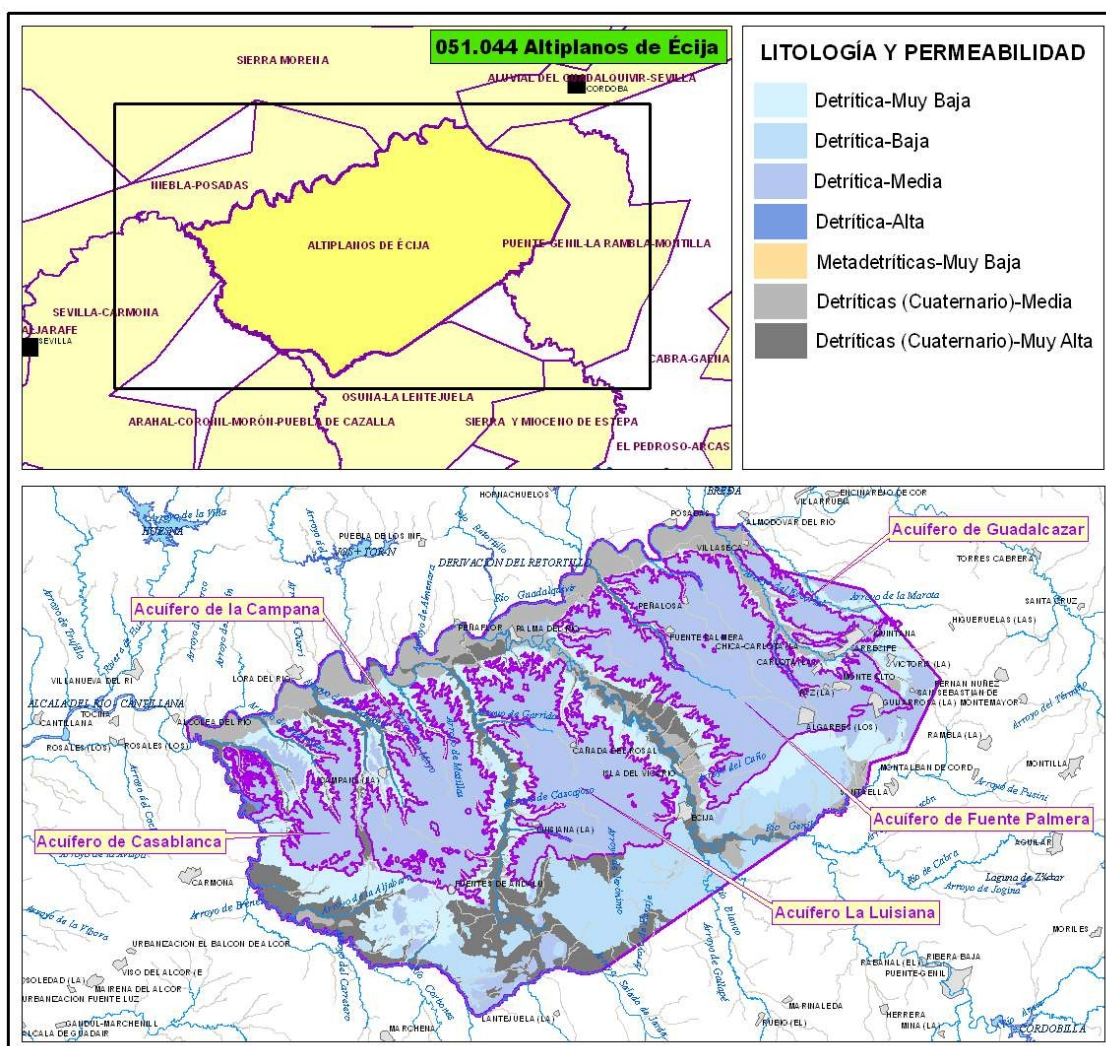


Figura 1. Sectores acuíferos de la MASb Altiplanos de Écija (051.044)

En esta FGP las descargas se producen a través de pequeños manantiales localizados en sus bordes, por drenaje difuso a ríos y arroyos. El coeficiente de almacenamiento, considerando que la recarga media anual produce un aumento de los niveles piezométricos entre 1 y 2 metros, es del orden del 5 al 7 %. El gradiente hidráulico es inferior al 1%, y la permeabilidad media estimada oscila entre 3 - 7 m/d (15).

- Aluvial del Cuaternario de “Altiplanos de Écija”.

Según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000, los materiales de esta FGP se corresponden con **Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos principales)**² procedentes del Cuaternario y que presentan permeabilidad muy alta.

En el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Sevilla (IGME-Diputación Provincial de Sevilla 2.003):

1 Conglomerados, arenas, limos y costras (Pliocuaternal) y 2 Depósitos aluviales (arenas, arcillas y gravas), depósitos coluviales (gravas y arenas) y terrazas bajas (limos, arenas y gravas) (Cuaternario).

Los depósitos aluviales considerados en esta FGP corresponden principalmente a los ríos Guadalquivir, Genil, ya que son los ríos que presentan un mayor desarrollo de sedimentos en la MASb de estudio, con una superficie aproximada de 242 km². El aluvial del río Genil se encuentra aislado hidráulicamente de la formación pliocuaternaria por las margas miocenas. Su espesor varía entre 5 y 15 metros, situándose las mayores potencias hacia la confluencia con el río Guadalquivir (IGME-CHG, 2001).

La FGP de Aluvial del Cuaternario de “*Altiplanos de Écija*” presenta un coeficiente de almacenamiento es del 1 al 20 %. Los caudales de explotación varían entre 20 y 40 l/s, con máximos entorno a los 90 l/s. Por otro lado ríos que en condiciones normales son efluentes, pueden llegar a recargar la subunidad en épocas de crecida o cuando la explotación de la misma se hace intensa (IGME-CHG, 2001).

Considerando ambas FGPs las entradas al sistema se producen por infiltración de agua de lluvia (79 hm³/año), excedentes de riego (6 hm³/año) y escorrentía (4 hm³/año). La mayor parte de las salidas tiene lugar por extracciones artificiales y sólo corresponden 54 hm³/año a manantiales y surgencias difusas (IGME-Diputación Provincial de Sevilla, 2003).

1.2.2 Estructura geológica

La MASb de *Altiplanos de Écija* se localiza en la llanura neógena de la Cuenca del Guadalquivir que está constituida fundamentalmente por sedimentos neógenos marinos, cabalgados por el Subbético a lo largo de su límite meridional, y en parte recubiertos por depósitos aluviales recientes (IGME-CHG, 2001).

Los límites del acuífero los forman: al norte las terrazas cuaternarias de la MASb *Aluvial del Guadalquivir*; en el borde suroriental están presentes de forma marginal las unidades del Olistostroma de origen Subbético constituido principalmente por materiales margo-yesíferos de facies Keuper; el límite occidental está constituido por los depósitos aluviales del río Corbones, mientras que el límite oriental lo conforman los extensos afloramientos de margas azules tortonienses presentes al oeste del río Guadajoz (IGME-CHG, 2001).

En el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Sevilla (IGME-Diputación Provincial de Sevilla 2.003):

1 Conglomerados, arenas, limos y costras (Pliocuaternario) y 2 Depósitos aluviales (arenas, arcillas y gravas), depósitos coluviales (gravas y arenas) y terrazas bajas (limos, arenas y gravas) (Cuaternario).

A grandes rasgos, el acuífero se encuentra constituido por un conjunto litológico margoso – arenoso de edad Mioceno superior – Plioceno y por los depósitos aluviales recientes de los principales ríos y arroyos presentes en la zona (IGME-CHG, 2001). A continuación se muestra un plano y un corte de la zona de estudio:

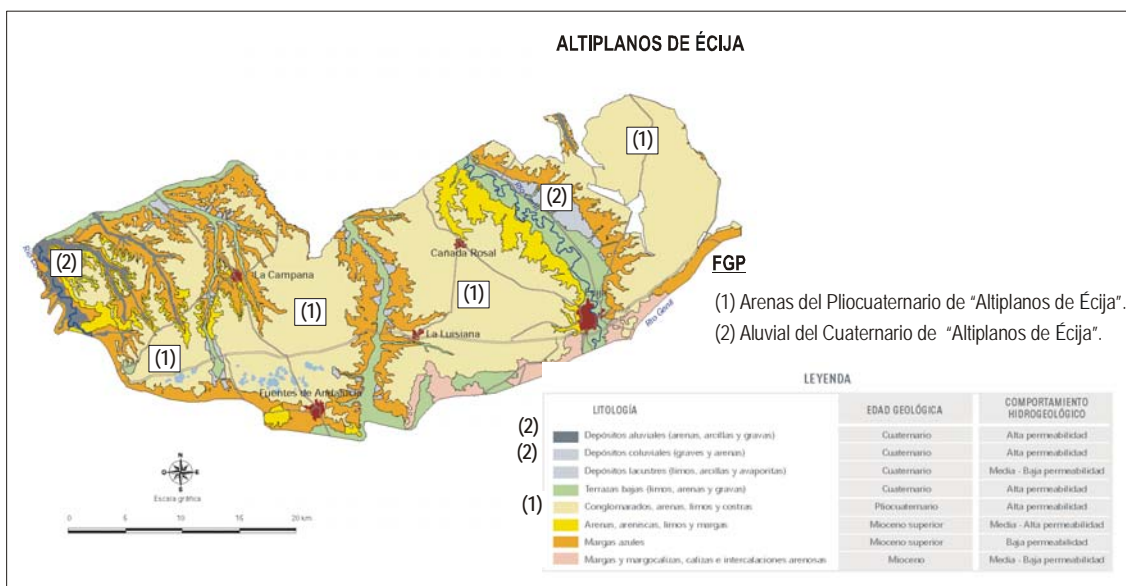


Figura 2. Contexto geológico de la MASb Altiplanos de Écija (051.044). (IGME-Diputación Provincial de Sevilla, 2003)

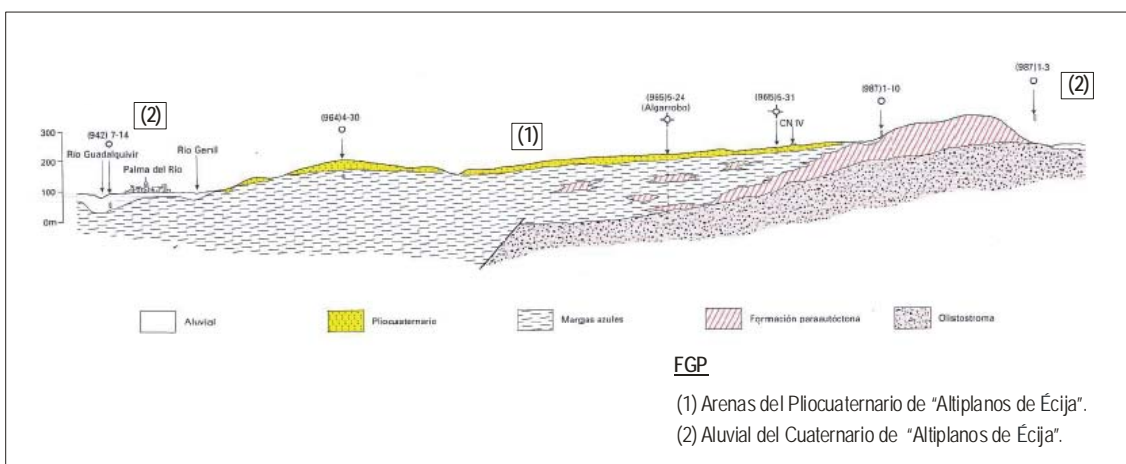


Figura 3. Corte geológico general MASb Altiplanos de Écija (051.044). (ITGE-JA, 1998)

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

El funcionamiento hidrogeológico de la MASb de estudio en función de las FGP's definidas anteriormente es el siguiente:

- Arenas del Pliocuaternario de “*Altiplanos de Écija*”.

La erosión de los ríos y arroyos que atraviesan esta FGP de sureste hacia el noroeste, independizan cinco acuíferos de carácter libre. La superficie piezométrica de los diferentes acuíferos se sitúa en cotas comprendidas entre 60 y 260 m s.n.m, con una dirección de flujo preferencial hacia el norte (río Guadalquivir) y localmente hacia los bordes de los acuíferos y con gradientes generalmente inferiores al 1 % aunque localmente pueden llegar al 3 %. La profundidad hasta el agua varía entre 5 y 20 m, en función de la topografía, existiendo numerosas captaciones, la mayor parte de las mismas pozos abiertos de escasa profundidad y rendimiento (IGME-CHG, 2001).

La alimentación de estos acuíferos se produce por infiltración directa del agua de lluvia y en menor medida por retorno de excedentes de riegos. Las descargas se producen a través de pequeños manantiales localizados en sus bordes, por drenaje difuso a ríos y arroyos y por bombeos en pozos y sondeos (IGME-CHG, 2001).

- Aluvial del Cuaternario de “*Altiplanos de Écija*”.

Esta FGP se encuentra íntimamente ligada a la dinámica de los ríos Guadalquivir y Genil. Estos ríos que en condiciones normales son efluentes, pueden llegar a recargar al acuífero en épocas de crecida o cuando la explotación del mismo se hace intensa. Las características hidráulicas y el nivel del río, condicionan la cota del agua en el acuífero, estableciéndose una relación mutua entre ambos. La profundidad del nivel piezométrico es escasa, excepto donde se superponen varios niveles de terrazas donde llega a alcanzar profundidades de 8 a 12 metros.

Las aguas subterráneas circulan preferentemente hacia el norte y el oeste, variando localmente en las desembocaduras de los ríos y arroyos que vierten al Guadalquivir. La superficie piezométrica asciende gradualmente de 20 m s.n.m. en el extremo occidental hasta 100 m s.n.m en el oriental, siendo la profundidad hasta el agua generalmente inferior a los 10 m. La pendiente de esta superficie es del orden a 0,02 %.

La alimentación principal es por infiltración directa del agua de lluvia, retorno de los excedentes de regadío y a partir de unidades hidrogeológicas adyacentes. También los ríos en épocas de crecida alimentan los depósitos aluviales. Las principales descargas tienen lugar por el propio río Guadalquivir, a lo largo de su cauce. Además existe una intensa explotación para riego y en menor medida para abastecimiento.

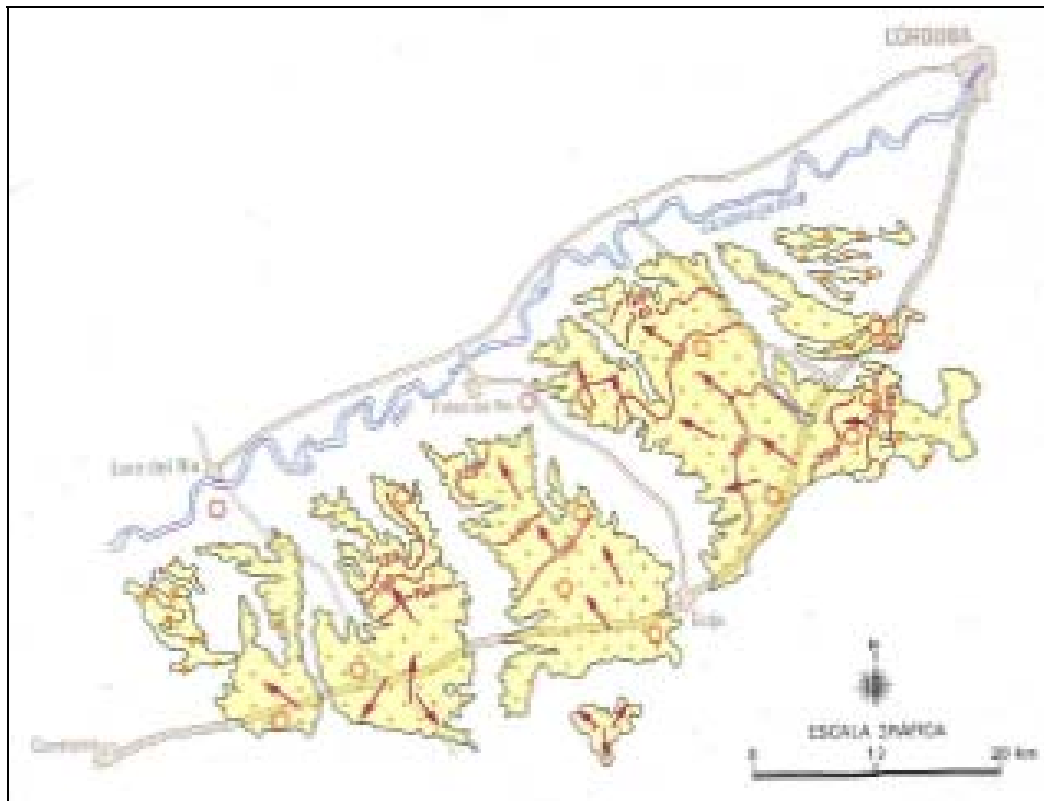


Figura 4. *Circulación de aguas subterráneas. MASb Altiplanos de Écija (051.044) (ITGE-JA, 1998)*

2. Estaciones de control

En la MASb *Altiplanos de Écija* existen 7 estaciones de la red oficial de aforos en los cauces de algunas de las masas de agua superficial de la zona de estudio

La información hidrométrica existente podría completarse para poder calcular los caudales diferenciales de todos los tramos identificados.

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 | | | | | | |
| 0006 | río Guadalquivir en Peñaflores | Histórica | 296176 | 4175130 | 40 | río Guadalquivir | ES0511017001 | 16.060 | Ene-1913 a Sep-1973 | 0,79 |
| 0007 | río Guadalquivir en Palma del Río | Histórica | 298358 | 4177083 | 44 | río Guadalquivir | ES0511017001 | 5.110 | Ene-1912 a Dic-1923 | 0,21 |
| 0048 | río Genil en Écija | Activa | 316421 | 4157935 | 95 | río Genil | ES0511014001 | > 5.110 | Oct-1975 a Sep-2006 | 0,64 |
| 0071 | río Guadalquivir en Posadas | Histórica | 314587 | 4185668 | 60 | río Guadalquivir | ES0511017001 | > 9.125 | Oct-1949 a Sep-1991 | 0,96 |
| 0121 | río Genil en Presa de El Judío | Histórica | 305321 | 4171813 | 70 | río Genil | ES0511014001 | > 5.840 | Oct-1970 a Sep-1994 | 0,80 |
| 0123 | arroyo Madre Fuentes en Pte. Ctr. Campana a P. del Río | Activa | 293914 | 4169521 | 65 | arroyo Madre Fuentes | ES0511002012 | > 5.840 | Oct-1968 a Sep-2006 | 0,76 |
| 0124 | río Guadalquivir en Lora del Río | Histórica | 277493 | 4169519 | 30 | río Guadalquivir | ES0511017001 | 730 | Oct-1983 a Sep-1994 | 0,50 |

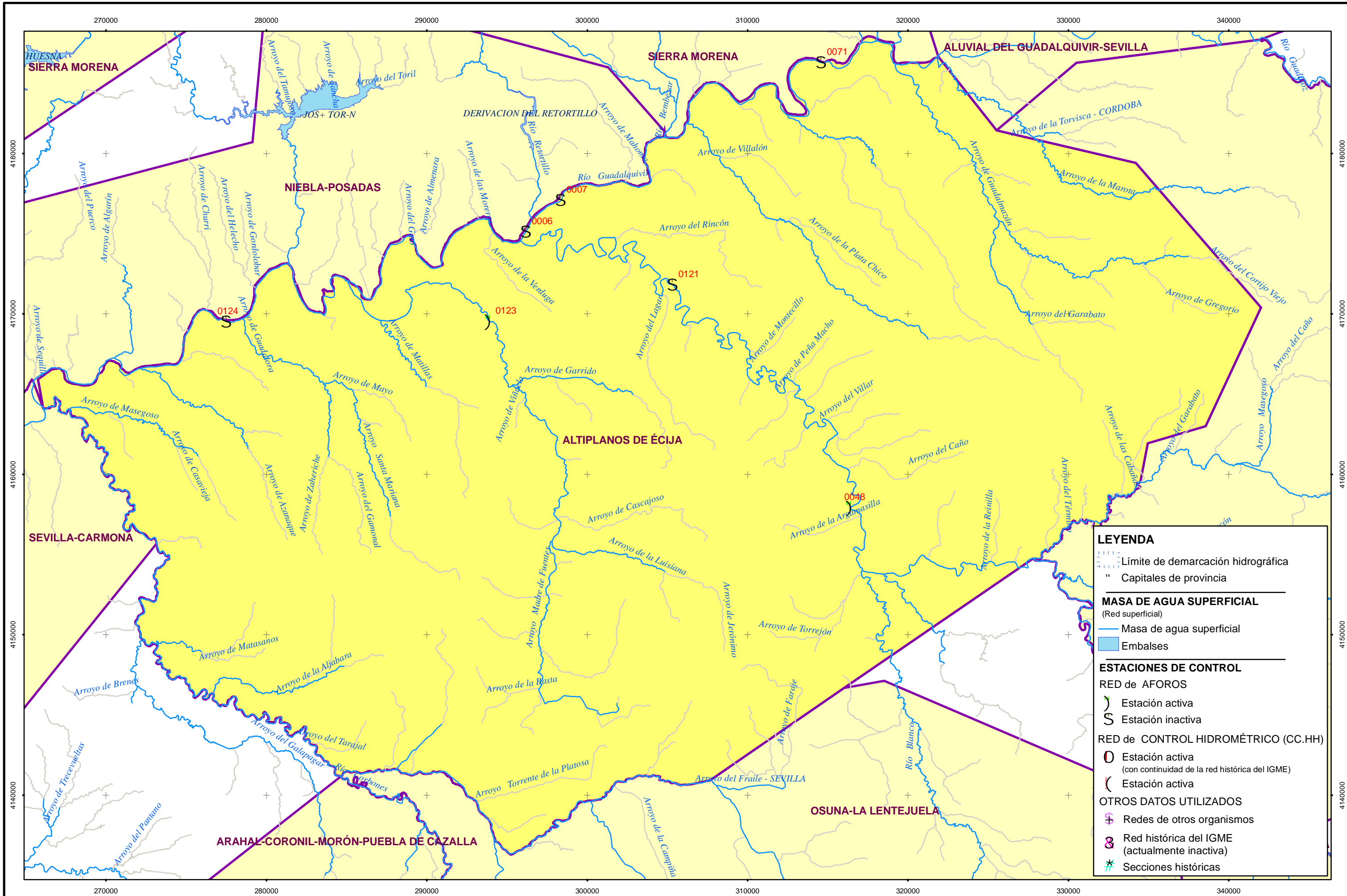
Tabla 1. Estaciones de medida y control de la red oficial de aforos

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

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

2.3 Otra información hidrométrica

Ningún estudio ha establecido estaciones de control en esta Masa de Agua Subterránea.



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

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Dentro de la MASb 051.044 Altiplanos de Écija se ha definido un total de 6 tramos, todos ellos conectados hidráulicamente con la FGP de Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija".

Los tramos identificados son los siguientes:

- Tramo río Guadalquivir (051.044.001)
- Tramo arroyo Madre de Fuentes (051.044.002)
- Tramo río Genil (051.044.003)
- Tramo arroyo del Tamujar (051.044.004)
- Tramo arroyo del Garabato (051.044.005)
- Tramo arroyo de Guadalmazón (051.044.006)

Como se ha comentado anteriormente, los ríos pertenecientes a la citada FGP en condiciones normales son efluentes aunque pueden llegar a recargar la subunidad en épocas de crecida o cuando la explotación de la misma se hace intensa (IGME-CHG, 2001).

A continuación se representa de forma esquemática, la posible relación río-acuífero en régimen natural de un río ganador.

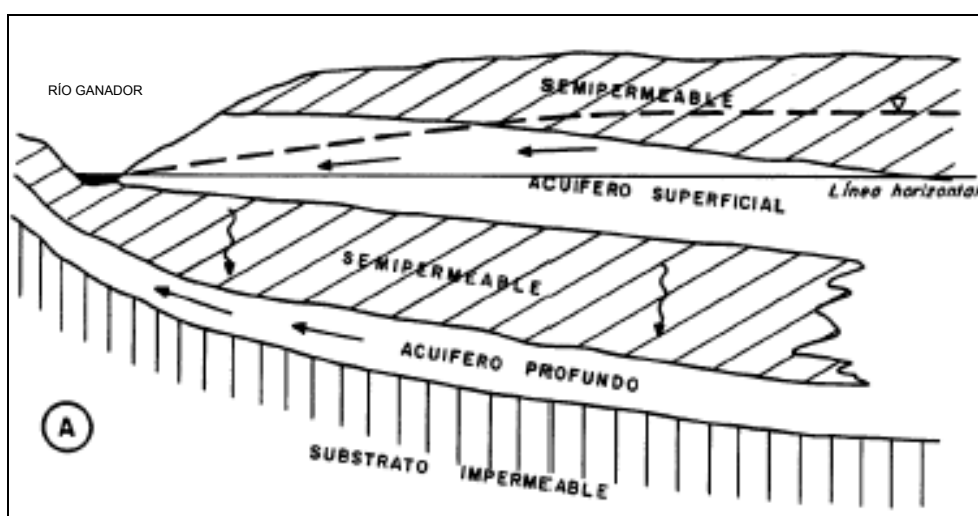


Figura 5. Funcionamiento hidrogeológico de un río ganador en régimen natural. (modificado del ITGE, 1988)

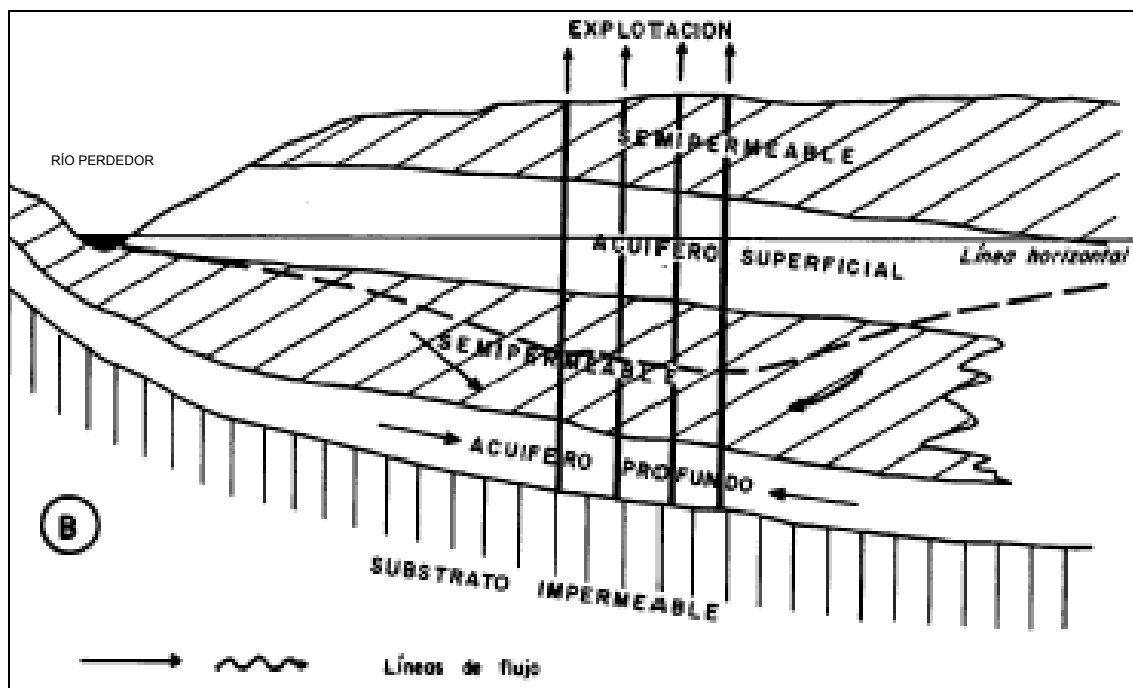


Figura 6. Funcionamiento hidrogeológico en régimen natural modificado e influenciado (modificado del ITGE, 1988)

La identificación del modelo conceptual en la relación río-acuífero de los tramos que se describen a continuación se ha basado en el estudio de las isopiezas de enero a mayo de 2000 (IGME-Diputación Provincial de Sevilla, 2003) y en el cálculo de los caudales diferenciales en función de los datos de caudal disponibles de las estaciones de aforo.

- Tramo río Guadalquivir (051.044.001):

La relación se ha definido en un tramo de 82.696 m de longitud sobre el río Guadalquivir desde las proximidades de el núcleo de Posadas hasta Alcolea del Río.

Por otro lado el tramo de estudio está incluido en la masa de agua superficial natural de grandes ejes en ambiente mediterráneo (código ES0511017001) y a su vez pertenece a la masa prioritaria río Guadalquivir aguas abajo del río Guadajoz hasta el río Genil (código ES0511100110).

En relación al tipo de relación río-acuífero se estima que el cauce se comporta como ganador, como demuestra la comparativa realizada entre la cota del terreno y los valores de las isopiezas en varios puntos del tramo, correspondiendo el modelo conceptual de dicha relación, que atiende a los datos disponibles, a una conexión mixta difusa directa con manantiales porque todo el cauce discurre por terrenos de aluvial y además podrían existir aportes desde surgencias próximas.

A continuación se muestran los datos de cota y piezometría analizados a lo largo del tramo de estudio:

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.001 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 61 | 80 |
| | 59 | 80 |
| | 55 | 80 |
| | 58 | 80 |
| | 37 | 80 |
| | 40 | 80 |
| | 33 | 80 |
| | 31 | 75 |
| | 38 | 70 |
| | 34 | 65 |
| | 35 | 60 |
| | 35 | 55 |
| | 14 | 50 |
| | 18 | 45 |
| Fin del Tramo | 19 | 40 |

Tabla 2. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.001

Finalmente destacar que todos estos datos se confirman con el cálculo de caudales diferenciales entre las estaciones de aforo 0071 y 0006 en el período entre 1949 y 1959 cuyo resultado es un caudal diferencial medio superior a 50 m³/s.

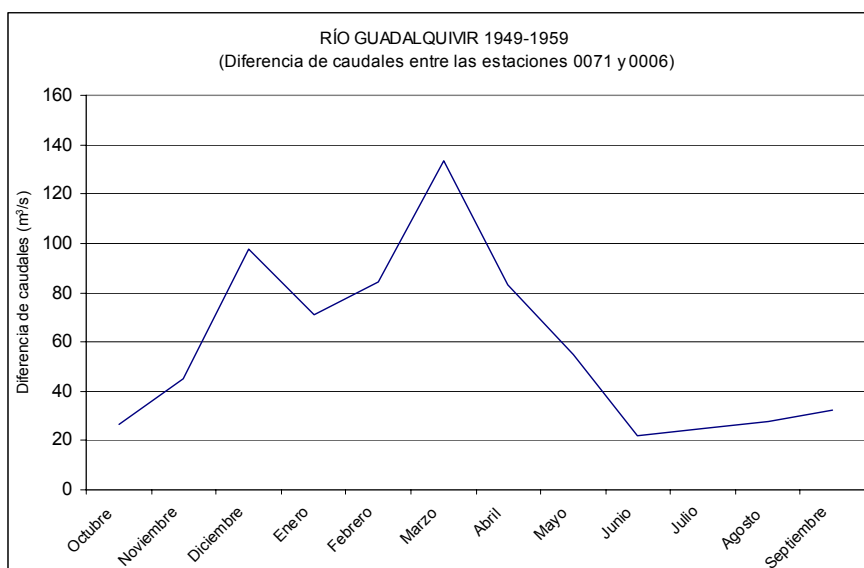


Figura 7. Caudales diferenciales en el tramo 051.044.001

- Tramo arroyo Madre de Fuentes (051.044.002):

La relación se ha definido en un tramo de 40.839 m de longitud sobre el arroyo Madre de Fuentes desde las proximidades del núcleo de Fuentes de Andalucía hasta el Cortijo Los Llanos. El cauce de estudio se incluye en la masa de agua superficial natural de ríos de la Depresión del Guadalquivir (código ES0511002012).

En todo el tramo el río se comporta como ganador, como muestra la tabla comparativa entre las cotas del terreno y la piezometría, y con los datos disponibles se estima que el modelo conceptual corresponde con el tipo de conexión difusa directa.

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.002 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 137 | 160 |
| | 97 | 155 |
| | 97 | 150 |
| | 91 | 145 |
| | 78 | 140 |
| Fin del Tramo | 76 | 135 |

Tabla 3. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.002

- Tramo río Genil (051.044.003):

La relación se ha definido en un tramo de 40.020 m de longitud sobre el río Genil desde las proximidades de el núcleo de Écija hasta su unión con el río Guadalquivir del que es tributario.

El tramo está incluido en la masa de agua superficial natural de ejes mediterráneos de baja altitud (código ES0511014001) y pertenece a la masa prioritaria del río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla (código ES0511100076).

En relación al tipo de relación río-acuífero se estima que el cauce se comporta como ganador, como demuestra la comparativa realizada entre la cota del terreno y los valores de las isopiezas en varios puntos del tramo:

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.003 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 98 | 175 |
| | 98 | 170 |
| | 96 | 165 |
| | 92 | 160 |
| | 78 | 155 |
| Fin del Tramo | 75 | 150 |

Tabla 4. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.003

Por otro lado se han calculado los caudales diferenciales entre las estaciones de aforo 0121 y 0048 desde 1982 hasta 1995 y los resultados obtenidos son contradictorios porque hacen pensar que se trata de un río perdedor puesto que el valor medio de caudal diferencial en el periodo de tiempo señalado es de $-5 \text{ m}^3/\text{s}$.

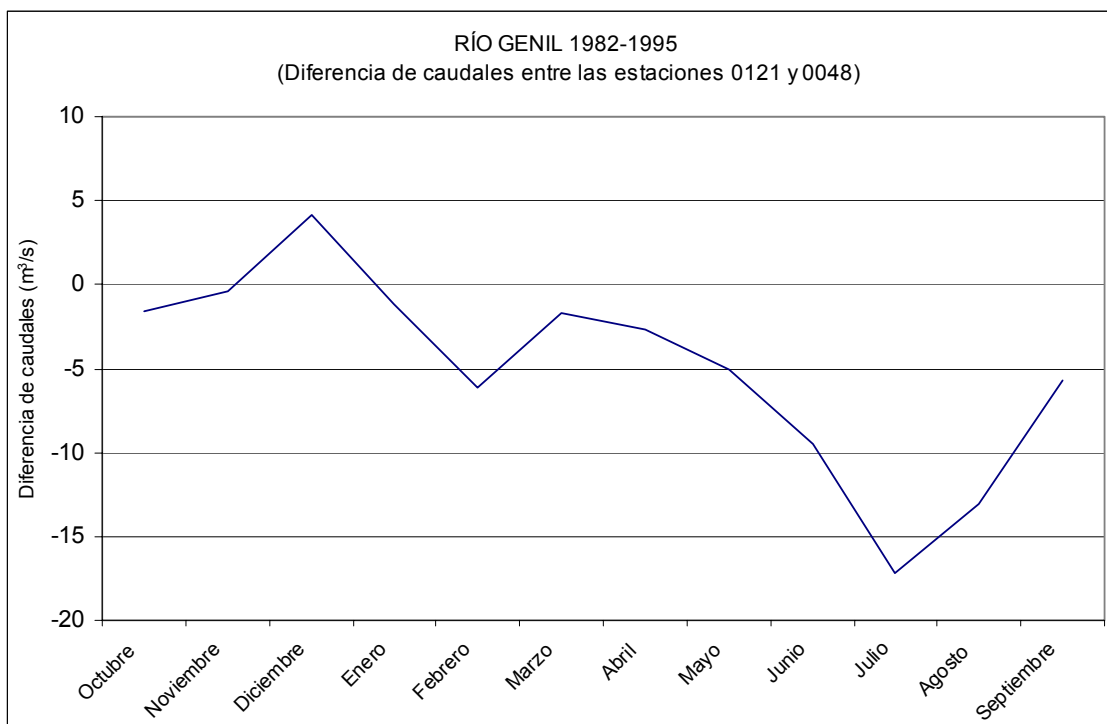


Figura 8. Caudales diferenciales en el tramo 051.044.003

La explicación de estos últimos resultados, según lo descrito en el Libro Blanco del Agua (MMA, 2000), es que los datos disponibles para el cálculo de los caudales diferenciales corresponden a uno de los episodios de sequía más significativos en España.

Por todo lo anterior el tramo identificado en el río Genil se caracteriza como un cauce variable en régimen natural con conexión difusa directa.

- Tramo arroyo del Tamujar (051.044.004)

La relación se ha definido en un tramo de 21.742 m de longitud sobre el arroyo Tamujar desde Los Algarbes hasta las cercanías de Fuente Palmera. Además pertenece a la MASb de origen natural con código ES0511002014 correspondiente a ríos de la Depresión del Guadalquivir.

El modelo conceptual del cauce, donde el río se comporta como perdedor con conexión difusa indirecta con efecto ducha, se justifica porque en todo el recorrido los valores de las cotas topográficas superan a los de piezometría en año normal respecto a valores de precipitación. A continuación se muestran los datos de cota y piezometría analizados:

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.004 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 207 | 185 |
| | 201 | 180 |
| | 198 | 175 |
| | 190 | 170 |
| | 185 | 165 |
| | 176 | 160 |
| | 169 | 155 |
| | 161 | 150 |
| | 151 | 145 |
| | 142 | 140 |
| Fin del Tramo | 137 | 135 |

Tabla 5. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.004

- Tramo arroyo del Garabato (051.044.005)

La relación se ha definido en un tramo de 8.347 m de longitud sobre el arroyo del Garabato desde las proximidades de el núcleo de Monte Alto hasta su encuentro con el arroyo de Guadalmezón. El citado tramo está incluido en la masa de agua superficial natural de ríos de la Depresión del Guadalquivir (código ES0511002017).

En relación al tipo de relación río-acuífero se estima que el cauce se comporta como ganador, como demuestra la comparativa realizada entre la cota del terreno y los valores de las isopiezas, con una conexión mixta difusa directa con manantiales porque todo el cauce discurre por terrenos de aluvial y además podrían existir aportes desde surgencias próximas.

A continuación se muestran los datos de cota y piezometría analizados a lo largo del tramo de estudio:

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.005 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 199 | 200 |
| | 182 | 195 |
| | 174 | 190 |
| | 166 | 185 |
| | 156 | 180 |
| | 142 | 175 |
| Fin del Tramo | 133 | 170 |

Tabla 6. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.005

- Tramo arroyo de Guadalmazón (051.044.006)

La relación se ha definido en un tramo de 31.793 m de longitud sobre el arroyo de Guadalmazón desde las proximidades de el núcleo de La Victoria hasta su encuentro con el río Guadalquivir del que es tributario. El citado tramo, al igual que el anterior, está incluido en la masa de agua superficial natural de ríos de la Depresión del Guadalquivir (código ES0511002017).

En relación al tipo de relación río-acuífero se estima también que el cauce se comporta como ganador, como demuestra la comparativa realizada entre la cota del terreno y los valores de las isopiezas, con una conexión mixta difusa directa con manantiales porque todo el cauce discurre por terrenos de aluvial y además podrían existir aportes desde surgencias próximas.

A continuación se muestran los datos de cota y piezometría analizados a lo largo del tramo de estudio:

| Comparativa cota del terreno-piezometría (m s.n.m.) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Recorrido del tramo 051.044.006 | Superficie del terreno | Isopiezas IGME-Dip. Sevilla 2003 |
| Inicio del Tramo | 154 | 210 |
| | 153 | 205 |
| | 151 | 200 |
| | 146 | 195 |
| | 141 | 190 |
| | 137 | 185 |
| | 134 | 180 |
| | 133 | 175 |
| Fin del Tramo | 128 | 170 |

Tabla 7. Comparativa cota del terreno-piezometría en el tramo 051.044.006

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| Código del tramo | Nombre del cauce | MAS relacionada según codificación CEDEX | | Características de la MAS a relacionada | | | Formación Geológica Permeable |
|------------------|-------------------------|--|--------|---|---------------------------------------|--------------|--|
| | | Código | Nombre | Categoría | Tipología | Alteración | |
| 051.044.001 | río Guadalquivir | ES0511017001 | - | río | Grandes ejes en ambiente mediterráneo | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| 051.044.002 | arroyo Madre de Fuentes | ES0511002012 | - | río | Ríos de la Depresión del Guadalquivir | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| 051.044.003 | río Genil | ES0511014001 | - | río | Ejes mediterráneos de baja altitud | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| 051.044.004 | arroyo del Tamujar | ES0511002014 | - | río | Ríos de la Depresión del Guadalquivir | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| 051.044.005 | arroyo del Garabato | ES0511002017 | - | río | Ríos de la Depresión del Guadalquivir | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| 051.044.006 | arroyo de Guadalmazán | ES0511002017 | - | río | Ríos de la Depresión del Guadalquivir | Masa natural | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |

Tabla 8. Identificación de los tramos de ríos conectados

| Código del tramo | Nombre del cauce | Modelo conceptual relación río-acuífero | Régimen hidrogeológico | Características del lecho del cauce | Hidrogeología del techo | Génesis de la descarga | Longitud del tramo (m) |
|------------------|-------------------------|---|------------------------|---|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 051.044.001 | río Guadalquivir | conexión mixta difusa directa con manantiales | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 82.696 |
| 051.044.002 | arroyo Madre de Fuentes | conexión difusa directa | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 40.839 |
| 051.044.003 | río Genil | conexión difusa directa | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 40.020 |
| 051.044.004 | arroyo del Tamujar | conexión difusa indirecta con efecto ducha | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 21.742 |
| 051.044.005 | arroyo del Garabato | conexión mixta difusa directa con manantiales | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 8.347 |
| 051.044.006 | arroyo de Guadalmazán | conexión mixta difusa directa con manantiales | Natural modificado | Limos arenosos de elevada permeabilidad | - | - | 31.793 |

Tabla 9. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

- Tramo río Guadalquivir (051.044.001)

Existe disponibilidad de información para cuantificar el tramo. Se dispone de 372 y 337 aforos en las estaciones 0006 y 0071, que permiten aproximar unos valores parciales, del parámetro de agotamiento(α) en la parte del cauce situada entre ambas estaciones. Los valores del parámetro de agotamiento(α) de la descarga de la FGP de *Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija"* corresponden a $0,2451 \text{ mes}^{-1}$ y a $0,3463 \text{ mes}^{-1}$, respectivamente para las citadas estaciones.

Del cálculo de los caudales diferenciales entre las estaciones de aforo 0006 y 0071 en el período entre 1949 y 1959 para un NAE=168 se ha obtenido un caudal diferencial medio superior a $50 \text{ m}^3/\text{s}$ para la longitud de 32.369 metros existente entre ambas estaciones de aforo. Sin embargo a este dato habría que restarle los aportes superficiales del río Bembézar y sumarle los aportes subterráneos desde la estación de aforo 0006 hasta el final del tramo.

Por otro lado es necesario considerar el valor puntual de caudal de $1,5 \text{ l/s}$ correspondiente a la surgencia 153810035 que puede tener gran importancia en épocas de lluvia.

- Tramo arroyo Madre de Fuentes (051.044.002)

Los datos disponibles para cuantificar la relación río-acuífero descrita en el modelo conceptual no han permitido realizar el cálculo del RUT en este tramo a causa de la ausencia de aforos diferenciales.

- Tramo río Genil (051.044.003)

Se dispone de 288 y 312 aforos en las estaciones 0048 y 0121 respectivamente, que permiten aproximar unos valores del parámetro de agotamiento(α) de la descarga de la FGP de *Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija"* que corresponden a $0,5053 \text{ mes}^{-1}$ y a $0,6565 \text{ mes}^{-1}$.

Por otro lado se han calculado los caudales diferenciales entre las citadas estaciones de aforo desde 1982 hasta 1995 siendo el valor medio de caudal diferencial en un período de sequía en el que el tramo se comporta como perdedor y para un NAE=112 que corresponde a $-5 \text{ m}^3/\text{s}$.

No se dispone de datos en períodos de ganancia del tramo de estudio.

- Tramo arroyo del Tamujar (051.044.004)

Los datos disponibles para cuantificar la relación río-acuífero descrita en el modelo conceptual no han permitido realizar el cálculo del RUT en este tramo a causa de la ausencia de aforos diferenciales.

- Tramo arroyo del Garabato (051.044.005)

Únicamente se dispone de los datos correspondientes a los caudales de los manantiales próximos que podrían contribuir a la descarga de la FGP de *Arenas del Pliocuaternario de "Altiplanos de Écija"*, en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables con valores puntuales que suman un caudal de 0,56 l/s que cobrarían mayor importancia en épocas de elevadas precipitaciones. Se estima que la ganancia del tramo debe ser mayor ya que no se han considerado en este cálculo las descargas por conexión directa de la citada FGP.

- Tramo arroyo de Guadalmazón (051.044.006)

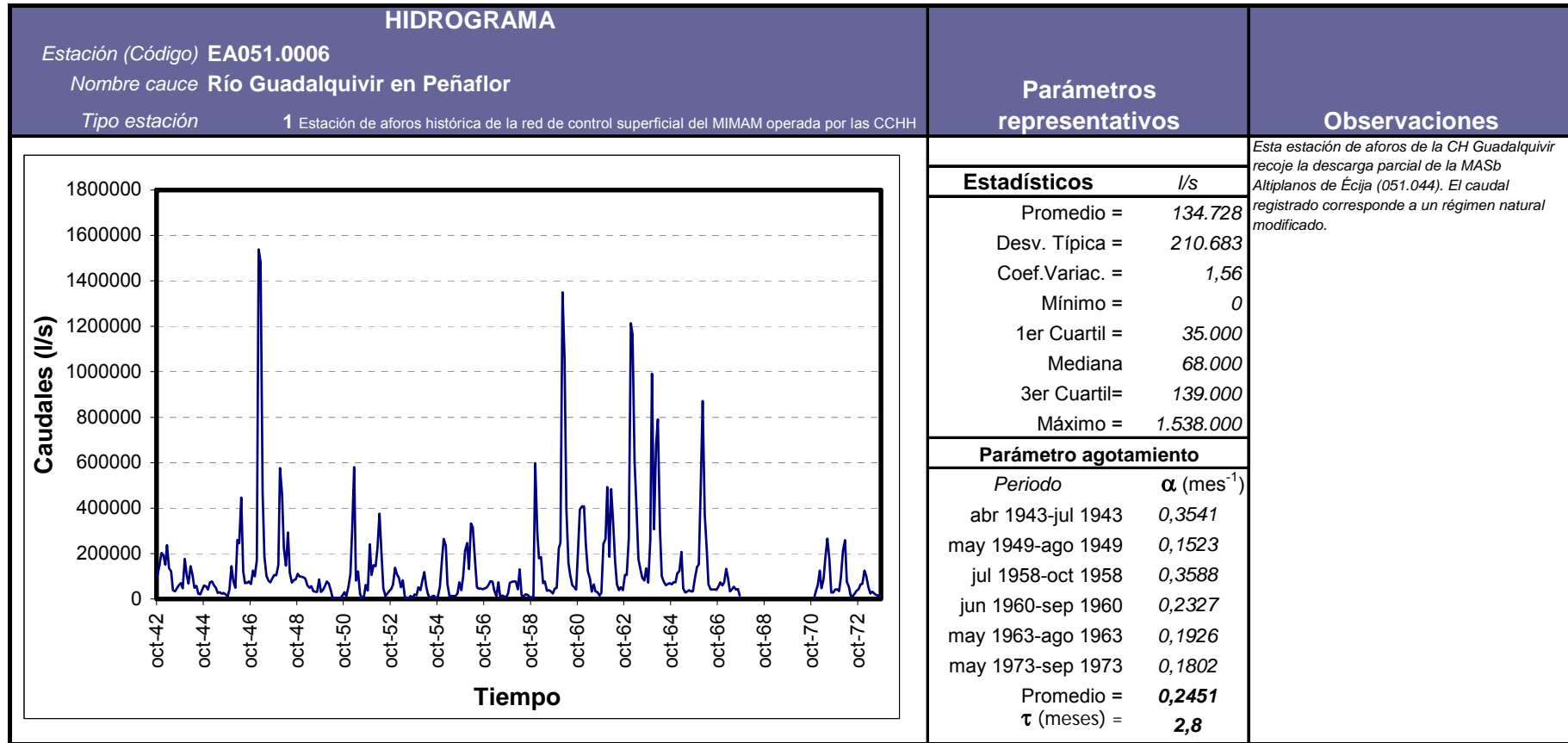
Igual que en el tramo 051.044.005 sólo se dispone de los datos correspondientes a los caudales de los manantiales próximos que podrían contribuir a la descarga de la FGP de *Arenas del Pliocuaternario de "Altiplanos de Écija"* con valores puntuales que suman un caudal de 0,36 l/s que cobrarían mayor importancia en épocas de elevadas precipitaciones. Se estima que la ganancia del tramo debe ser mayor ya que no se han considerado en este cálculo las descargas por conexión directa de la citada FGP.

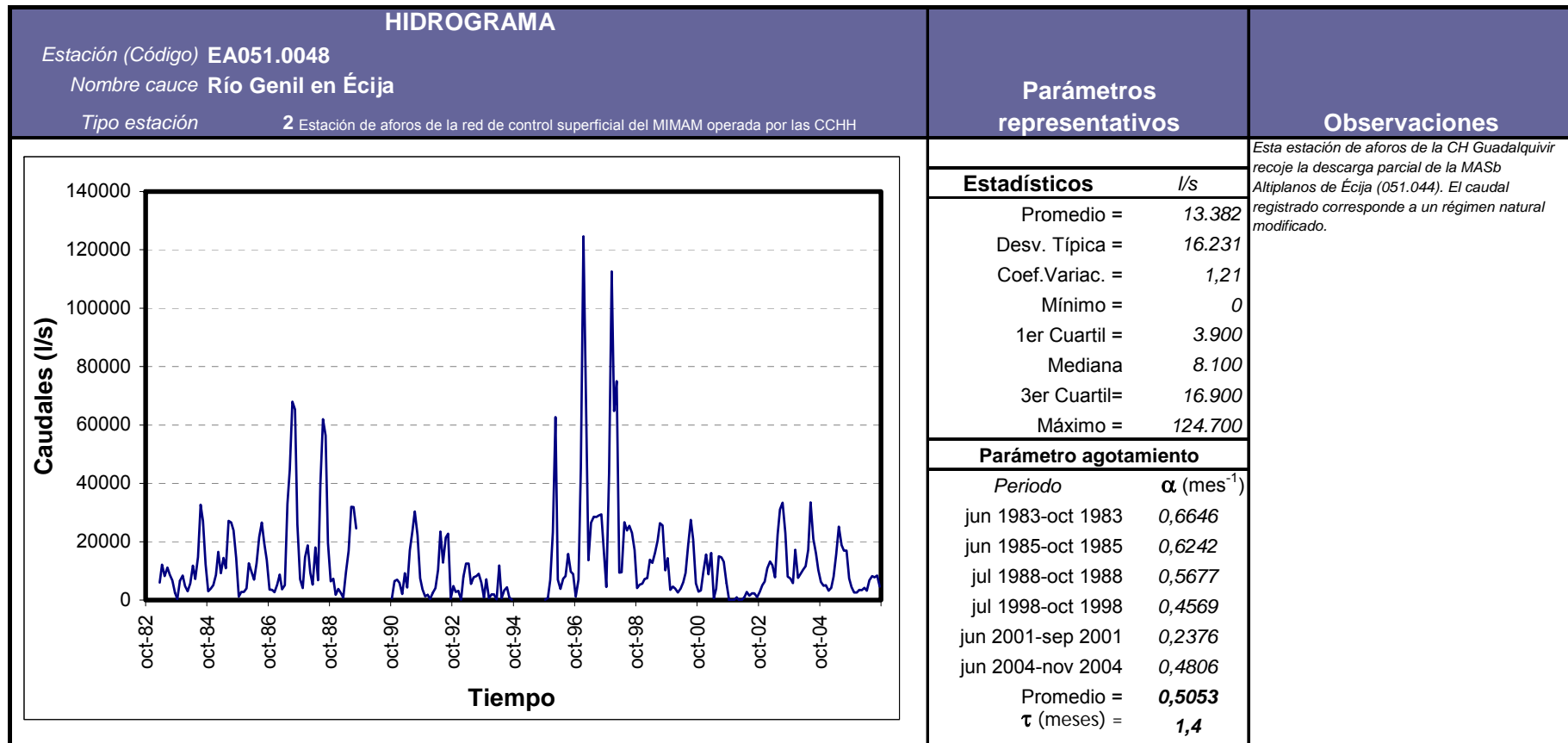
Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 051.044 Altiplanos de Écija

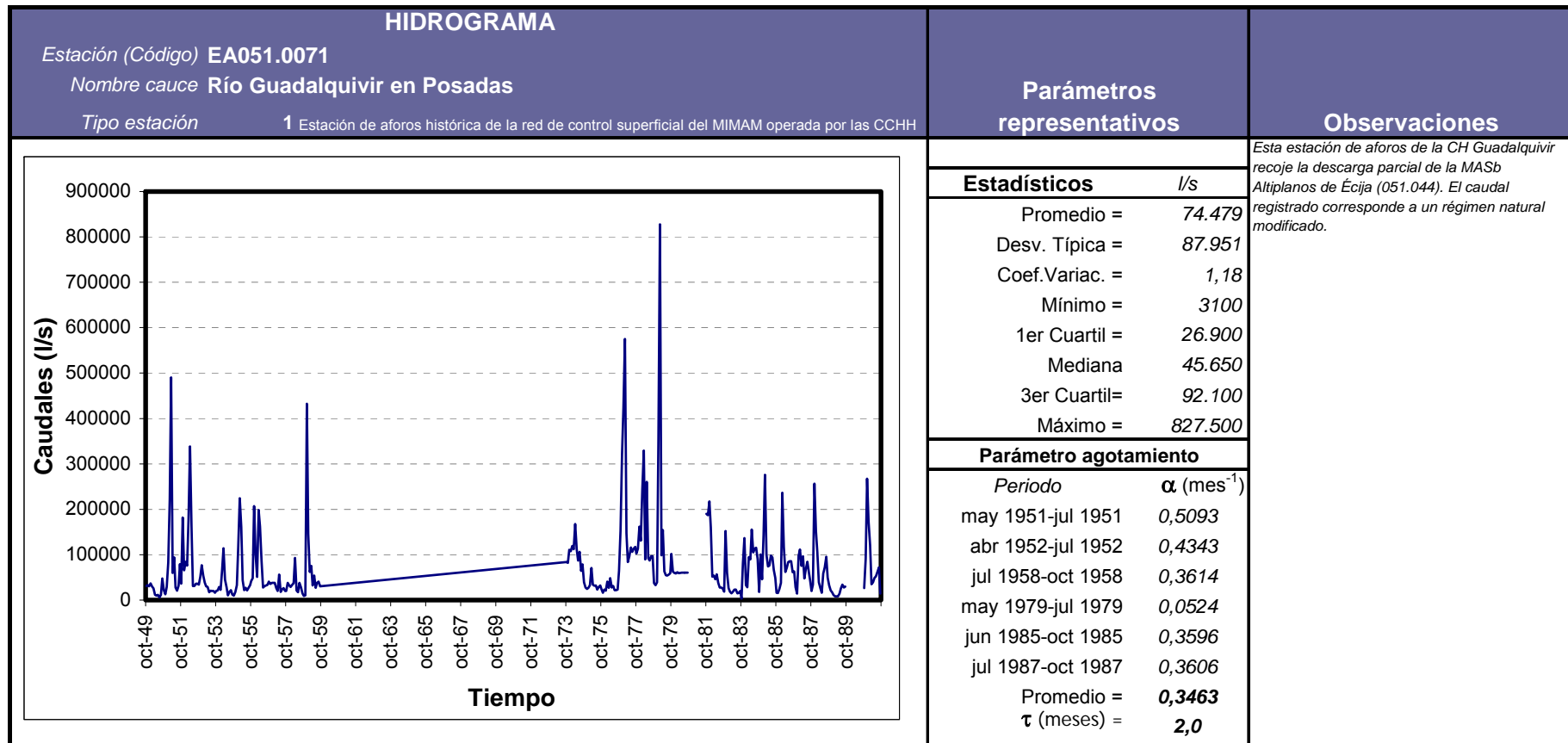
| Código Tramo | Cuantificación | | | | Régimen hidrológico | Observaciones |
|--------------|----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| | Descarga puntual QCD (l/s) | Conexión difusa | | | | |
| | | Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m) | Amplitud de la serie (ASU) | Número de datos (NAE) | | |
| 051.044.001 | 1,5 ⁽¹⁾ | 1,545 | Octubre de 1949 a Septiembre de 1959 | 168 | Natural modificado | Los valores de cuantificación de la relación río-acuífero obtenidos deben revisarse y completarse según lo indicado en el apartado de propuesta de actuaciones de la presente memoria. |
| 051.044.002 | - | - | - | - | Natural modificado | No se dispone de datos para cuantificar el modelo conceptual definido. |
| 051.044.003 | - | - 0,125 | Octubre de 1982 a Septiembre de 1995 | 112 | Natural modificado | Los valores de cuantificación de la relación río-acuífero obtenidos deben revisarse y completarse según lo indicado en el apartado de propuesta de actuaciones de la presente memoria. |
| 051.044.004 | - | - | - | - | Natural modificado | No se dispone de datos para cuantificar el modelo conceptual definido. |
| 051.044.005 | 0,56 ⁽¹⁾ | - | - | 1 | Natural modificado | Los valores de cuantificación de la relación río-acuífero obtenidos deben revisarse y completarse según lo indicado en el apartado de propuesta de actuaciones de la presente memoria. |
| 051.044.006 | 0,36 ⁽¹⁾ | - | - | 2 | Natural modificado | Los valores de cuantificación de la relación río-acuífero obtenidos deben revisarse y completarse según lo indicado en el apartado de propuesta de actuaciones de la presente memoria. |

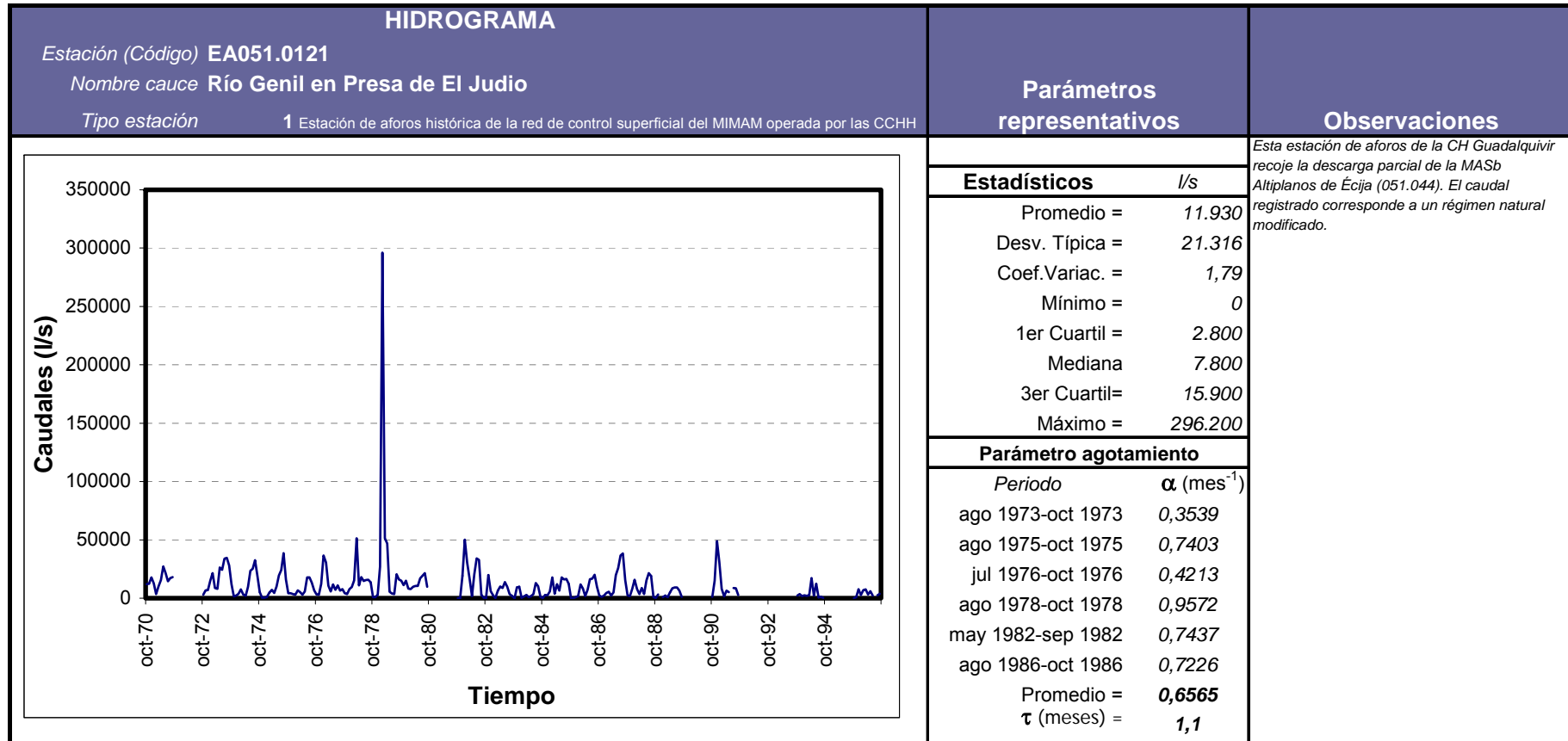
⁽¹⁾ Base de datos de hidrometría del IGME

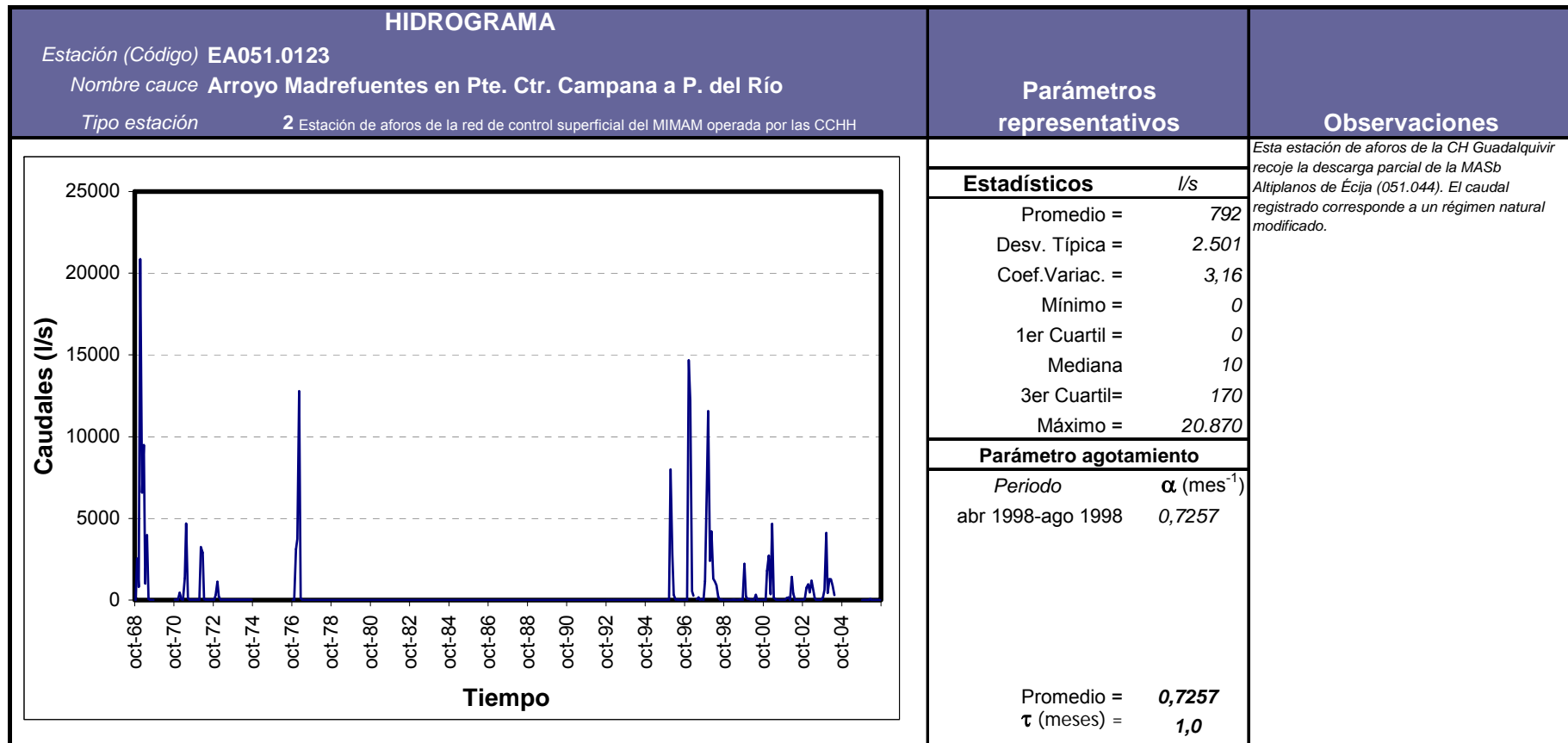
Tabla 10. Resumen de la cuantificación río-acuífero

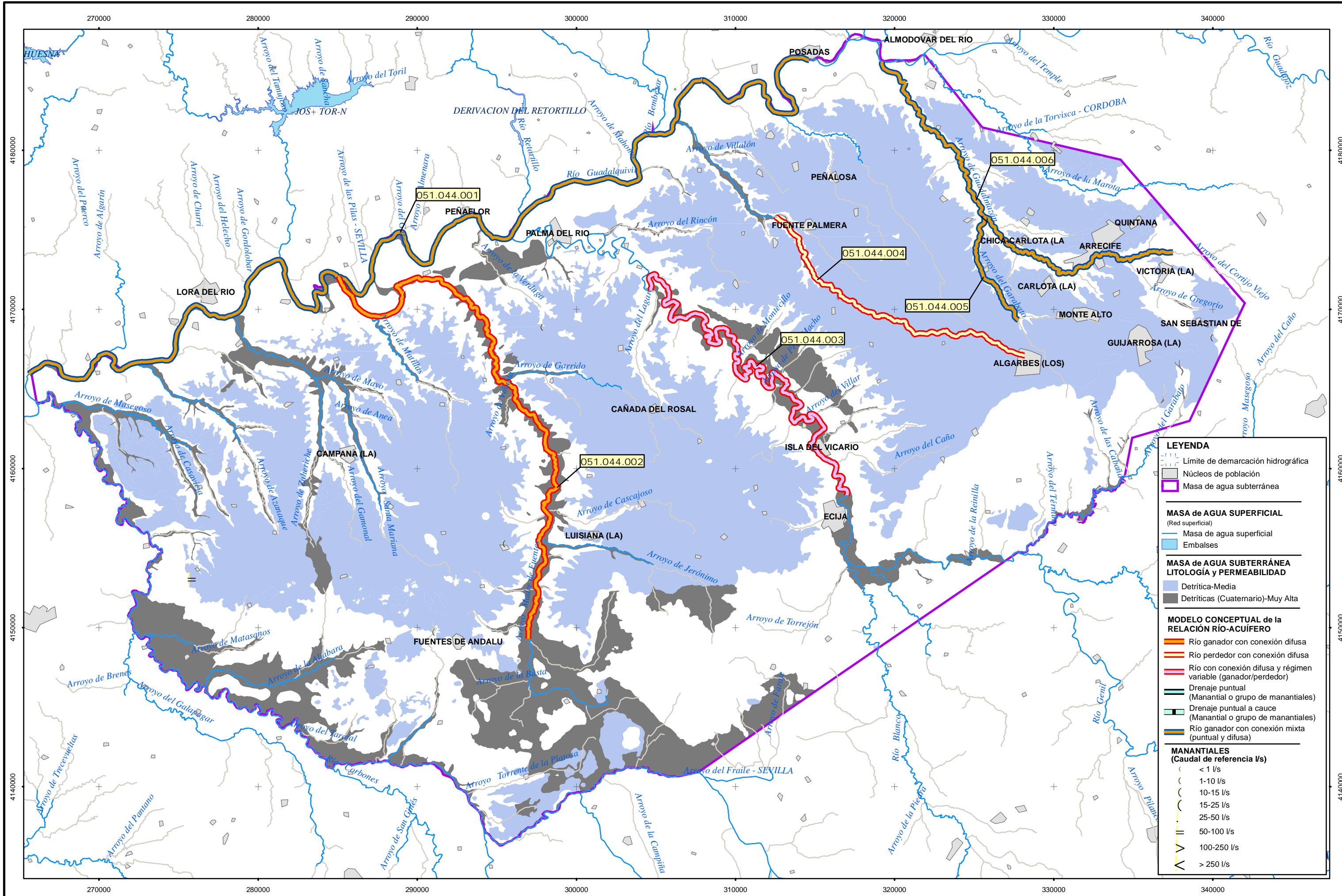












4. Manantiales

En relación con la MASb de estudio se han considerado 61 manantiales identificados en la base de datos del IGME y distribuidos por la MASb 051.044.

La mayor parte de los manantiales identificados se localizan en el contacto entre la formación pliocuaternaria y las margas azules subyacentes. Esta alineación de surgencias constituyen salidas naturales del acuífero siendo particularmente importantes en invierno aunque en época estival se reducen a pequeñas manchas de humedad (IGME-MIE, 1982).

De los manantiales principales sólo dos de ellos se identifican como descargas de la FGP de Aluvial del Cuaternario de “Altiplanos de Écija”.

4.1 Manantiales principales

- **Código 134040010**

El manantial se sitúa a 141 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo del Cortijo de Pedro Cruzado (UTM 275812, 4153113). Su caudal puntual disponible es de 75 l/s (base de datos del IGME). Se encuentra regulado por sondeos que se utilizan para riego y abastecimiento.

- **Código 143920019**

Este manantial, que es el segundo en importancia de caudal, se sitúa 50 m s.n.m. (IGME) cerca de El Calonge (UTM 289218, 4170961). El valor de caudal puntual disponible es de 7 l/s (base de datos del IGME) tratándose de una descarga de la FGP de Aluvial del Cuaternario de “Altiplanos de Écija”. Se encuentra regulado por sondeos para abastecimiento doméstico.

- **Código 143930002**

El manantial está situado a 119,92 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de Cortijo de Alamillo (coordenadas UTM 2978377, 4168928). Se dispone de un valor puntual de caudal de 2,5 l/s (base de datos del IGME). Se emplea para abastecimiento y ganadería.

- **Código 143970002**

El manantial se sitúa a 158,73 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de La Monclova (UTM 295465, 4155292). Se dispone de un valor puntual de caudal de 2,5 l/s (base de datos del IGME). Se emplea para abastecimiento y riego.

- Código 144020004

El manantial se sitúa a 160 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de Fuentes de Andalucía (UTM 291050, 4149757). Se dispone de un valor puntual de caudal de 1,94 l/s (base de datos del IGME). Se emplea para abastecimiento doméstico.

- Código 153810035

El manantial se sitúa a 60 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de Moratalla (UTM 307982, 4184382). Se dispone de un valor puntual de caudal de 1,5 l/s (base de datos del IGME) que es la segunda descarga por manantial identificada de la FGP de Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija". Se emplea para agricultura.

- Código 163910010

El manantial se sitúa a 290 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de San Sebastian (UTM 339947, 4168253). Se dispone de un valor puntual de caudal de 1,39 l/s (base de datos del IGME). Se emplea para abastecimiento doméstico.

- Código 143930010

Este manantial se sitúa a 107,39 m s.n.m. (IGME) en las proximidades del Cortijo de Alamillo (UTM 298117, 4166330). Se dispone de un valor puntual de caudal de 1,11 l/s (base de datos del IGME) y se emplea para abastecimiento doméstico.

- Código 153810043

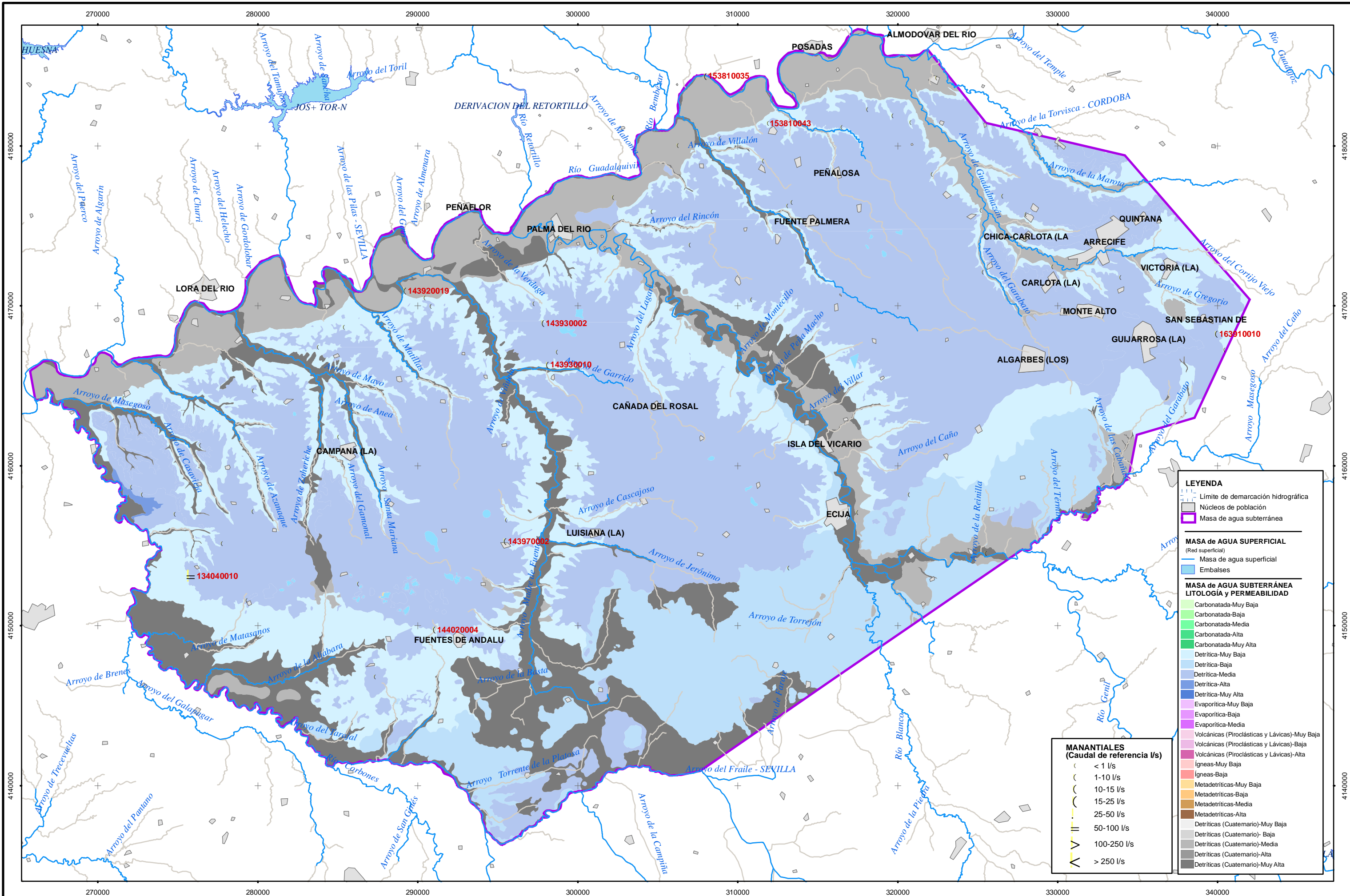
El manantial se sitúa a 110 m s.n.m. (IGME) cerca del núcleo de Ochavillo del Río (UTM 311893, 4181424). Se dispone de un valor puntual de caudal de 1 l/s (base de datos del IGME) y se emplea en ganadería.

| 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 | | |
| - | 134040010 | - | - | 275812 | 4153113 | 141 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 143920019 | - | - | 289218 | 4170961 | 50 | Corresponde a la descarga de la FGP de Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| - | 143930002 | - | - | 297837 | 4168928 | 119,92 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 143970002 | - | - | 295465 | 4155292 | 158,73 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 144020004 | - | - | 291050 | 4149757 | 160 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 153810035 | - | 051.044.001 | 307982 | 4184382 | 60 | Corresponde a la descarga de la FGP de Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" |
| - | 163910010 | - | - | 339947 | 4168253 | 290 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 143930010 | - | - | 298117 | 4166330 | 107,39 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |
| - | 153810043 | - | - | 311893 | 4181424 | 110 | Corresponde a la descarga de la FGP de Arenas del Pliocuatenario de "Altiplanos de Écija", en el contacto entre los materiales acuíferos y los impermeables subyacentes |

Tabla 11. Manantiales principales Altiplanos de Écija (051.044)

4.2 Resto de manantiales

Existen surgencias de menor rango en la MASb *Altiplanos de Écija* de menor interés dado su escaso caudal que en todos los casos es inferior 1 l/s. Los usos principales de estos manantiales son agricultura, ganadería y abastecimientos urbano y doméstico. El resto de manantiales secundarios no se utilizan o se desconoce su uso.



LEYENDA

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

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

MANANTIALES
(Caudal de referencia l/s)

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

5. Zonas Húmedas

5.1 Identificación y Modelo Conceptual

En la MASb *Altiplanos de Écija* se han identificado 40 zonas húmedas de las que 11 son embalses que regulan las aguas superficiales de la MASb de estudio. Ninguna de estas zonas húmedas está protegida por alguna figura de protección medioambiental.

| MASA de AGUA SUBTERRÁNEA | | 051.044 | Altiplanos de Écija | |
|--------------------------|--------|----------------|---------------------|--|
| Zona Húmeda (Nombre) | Código | Categoría | Código Oficial | Observaciones |
| Mendoza 1 | 613008 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Mendoza 2 | 613009 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Mendoza 3 | 613010 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Zarza 1 | 618001 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Zarza 2 | 618002 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Zarza 3 | 618003 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Casa de Mataliebres | 618004 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Pizarra | 618005 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Marisma | 618006 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Braña | 618007 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Hacienda de Ponce 6 | 618008 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Molino de Tierras Nuevas | 618009 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| | | | | |
|-------------------------|--------|----------------|---|--|
| Laguna del Rodeo | 618010 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Cortijo Nuevo | 618011 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Sargenta 1 | 618012 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Sargenta 2 | 618013 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 4 | 618014 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 6 | 618015 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 7 | 618016 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 8 | 618017 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 12 | 618018 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Fuentes de Andalucía 13 | 618019 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Pulgosa 1 | 618020 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Laguna de la Pulgosa 2 | 618021 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Cortijo de la Lombriz 3 | 618024 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| El Junco 1 | 618025 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| El Junco 2 | 618026 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Cortijo Te Perdiste 2 | 618027 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA. |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Cortijo Te Perdiste 3 | 618028 | Listado Ramsar | - | Esta zona húmeda está declarada como tal |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------|---|-------------|
| | | LIC | - | por el MMA. |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Horcajo | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse de Zahariche | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse de Matillas | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse de Verduga Alta | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse de Gamencianos | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Alamillo | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Judío | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Montecillo | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Laberinto | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse de Las Suertes | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |
| Embalse del Cortijo de las Ventas | - | Listado Ramsar | - | - |
| | | LIC | - | |
| | | ZEPA | - | |

Tabla 12. Zonas húmedas asociadas a la MASb 051.044 (Altiplanos de Écija)

A excepción de los embalses, el resto de lagunas se sitúan en áreas planas interfluviales de cuenca sedimentaria que se han originado por procesos de erosión eólica. Además se localizan sobre materiales de permeabilidad media pertenecientes a la FGP de *Arenas del Pliocuaternario de "Altiplanos de Écija"*.

Aunque la mayoría han desaparecido a causa de la generalización de los cultivos en este territorio, debían de ser lagunas de inundación temporal y somera y de aguas poco mineralizadas, con aportes de escorrentía y del freático de los materiales de cobertera.

El origen de las lagunas son depresiones en depósitos detríticos Pliocuaternarios en áreas de morfología plana tapizando margas impermeables del Mioceno o bien áreas de morfología llana interfluvial con drenaje deficiente y cubeta originada por deflación eólica.

A continuación se describen algunas características particulares de las zonas húmedas identificadas:

- Lagunas de Mendoza (0510138, 0510139 y 0510140)

El grupo de lagunas de Mendoza pertenecía al conjunto de amplias charcas temporales que aparecen en las coberteras detríticas al sur del Guadalquivir. Sin embargo en la actualidad estas lagunas han sido drenadas y cultivadas.

- Lagunas de la Zarza (0510141, 0510142 y 0510143); Casa de Mataliebres (0510144) y Laguna de la Pizarra (0510145)

Se trata de un grupo de lagunas actualmente desaparecidas, aunque, debido al minifundismo local, aún quedan restos conservados de este grupo de charcas dulces y temporales en su mayoría destruidas por cultivo.

- Laguna de la Marisma (0510146)

Aunque no ha desaparecido, esta laguna apenas se llena porque está plantada de eucaliptos.

- Laguna de la Braña (0510147)

Se trata de una laguna actualmente desaparecida que fue primero destruida por plantación de eucaliptus y luego cultivada.

- Hacienda de Ponce 6 (0510148)

Es un gran laguna drenada y cultivada, que carece de nombre propio a pesar de su extensión, lo que indica un encharcamiento muy temporal.

- Molino de Tierras Nuevas (0510149)

Se trata de una laguna muy alterada por usos agrícolas. En parte plantada de eucaliptus pero valiosa como una de las escasas charcas que quedan del tipo dulce y temporal, frecuentes en coberteras detríticas del Guadalquivir.

- Laguna del Rodeo (0510150)

Aunque alterada por los cultivos del entorno es valiosa como una de las escasas charcas dentro de la MASb de estudio. Sin embargo se prevé su inminente puesta en cultivo.

- Cortijo Nuevo (0510151), Lagunas de la Sargenta (0510152 y 0510153)

Son un grupo de lagunas muy alteradas por la plantación de eucaliptus y drenaje, aunque siguen recogiendo agua.

- Lagunas de Fuentes de Andalucía (0510154, 0510155, 0510156, 0510157, 0510158 y 0510159), Lagunas de la Pulgosa (0510160 y 0510161) y Lagunas del Junco (0510163 y 0510164)

Se trata de lagunas drenadas y cultivadas muy alteradas por usos agrícolas que formaban el mayor núcleo de amplias charcas dulces y temporales frecuentes en la zona.

- Cortijo de la Lombriz 3 (0510162) y Cortijos Te Perdiste (0510165 y 0510166)

Son lagunas alteradas por los cultivos del entorno y tienen cierto interés por ser algunas de las escasas charcas que quedan en la zona.

- Embalses(0510167 al 0510177)

Finalmente se ha identificado un grupo de 11 pequeños embalses de los que no existe información. De los embalses identificados 9 de ellos son: El Horcajo, Zahariche, Matillas, Verduga Alta, Gamencianos, Del Alamillo, Del Judio, El Montecillo, El Laberinto, Las Suertes y del Cortijo de las Ventas.

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No se ha identificado ningún piezómetro en la MASb de estudio que permita cuantificar la relación hidrogeológica de las zonas húmedas que actualmente no han desaparecido.

| Zona Húmeda (Nombre) | Código | Modo alimentación | Tipología de drenaje | Hidroperiodo | Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb | Cuantificación relación zona húmeda-MASb | Observaciones |
|--------------------------|---------|-------------------|---------------------------|---------------------|---|--|---|
| Mendoza 1 | 0510138 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Mendoza 2 | 0510139 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Mendoza 3 | 0510140 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Laguna de la Zarza 1 | 0510141 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Laguna de la Zarza 2 | 0510142 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Laguna de la Zarza 3 | 0510143 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Casa de Mataliebres | 0510144 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Laguna de la Pizarra | 0510145 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Laguna de la Marisma | 0510146 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por la plantación de eucaliptos. |
| Laguna de la Braña | 0510147 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Hacienda de Ponce 6 | 0510148 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | La información que se describe en relación a esta zona húmeda es la supuesta para un régimen hidrológico natural ya que en la actualidad esta laguna ha desaparecido. |
| Molino de Tierras Nuevas | 0510149 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |

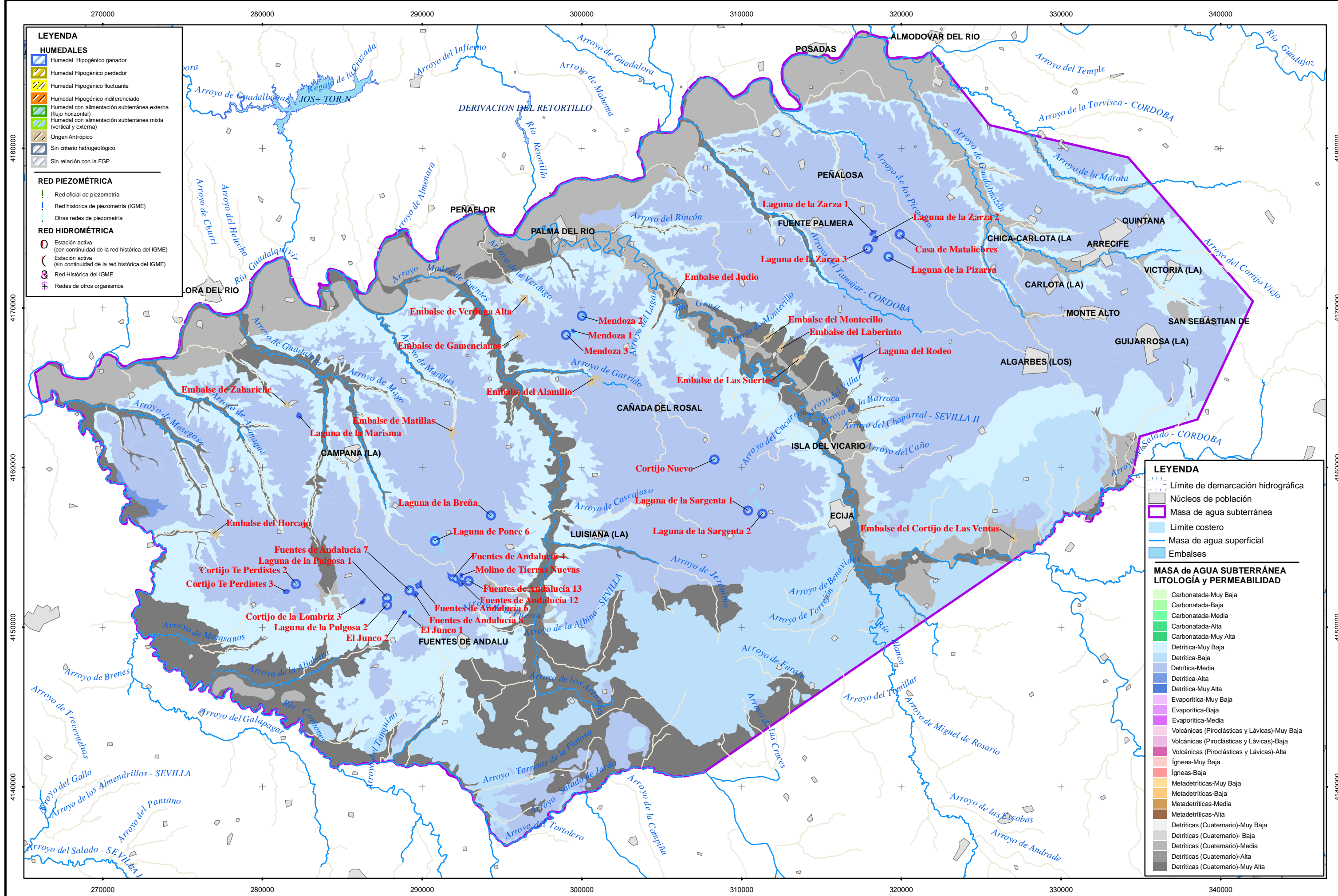
Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 051.044 Altiplanos de Écija

| | | | | | | | |
|-------------------------|---------|-----------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|--|--|
| Laguna del Rodeo | 0510150 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Cortijo Nuevo | 0510151 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Laguna de la Sargenta 1 | 0510152 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Laguna de la Sargenta 2 | 0510153 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 4 | 0510154 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 6 | 0510155 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 7 | 0510156 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 8 | 0510157 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 12 | 0510158 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Fuentes de Andalucía 13 | 0510159 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Laguna de la Pulgosa 1 | 0510160 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Laguna de la Pulgosa 2 | 0510161 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Cortijo de la Lombriz 3 | 0510162 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| El Junco 1 | 0510163 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| El Junco 2 | 0510164 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Cortijo Te Perdiste 2 | 0510165 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Cortijo Te Perdiste 3 | 0510166 | Humedal mixto | Descarga profunda directa | Temporal Estacional | Flujo vertical estricto positivo | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por las alteraciones que ha sufrido. |
| Embalse del Horcajo | 0510167 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse de Zahariche | 0510168 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse de Matillas | 0510169 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|--|--|
| | | | | | | | antrópico. |
| Embalse de Verduga Alta | 0510170 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse de Gamencianos | 0510171 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse del Alamillo | 0510172 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse del Judío | 0510173 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse del Montecillo | 0510174 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse del Laberinto | 0510175 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse de Las Suertes | 0510176 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |
| Embalse del Cortijo de las Ventas | 0510177 | Sin información | Drenaje Influenciado | Sin información | Origen antrópico | No existen datos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb | Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por ser de origen antrópico. |

Tabla 13. Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb



LEYENDA

HUMEDALES

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

RED PIEZOMÉTRICA

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

RED HIDROMÉTRICA

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

LEYENDA

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

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

6. Análisis de la información utilizada y Propuesta de Actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

Los datos empleados en el estudio del funcionamiento de ríos y arroyos de la MASb 051.044 no han sido suficientes para confirmar mediante su cuantificación la relación río-acuífero existente en los tramos definidos mediante las isopiezas disponibles.

Se ha observado la carencia de estaciones de aforo diferenciales que permitan cuantificar los aportes desde acuífero a las MASbs o desde éstas hacia el acuífero en los tramos identificados. Además, los datos de las pocas estaciones de aforo diferenciales existentes han permitido calcular parcialmente la relación río-acuífero de los tramos correspondientes.

Finalmente añadir que tampoco se han podido cuantificar las relaciones zona húmeda-MASb de las zonas húmedas actualmente no desaparecidas.

6.2 Propuesta de actuaciones

Para completar la información del presente estudio, confirmar las relaciones río-acuífero descritas en los tramos identificados y realizar el cálculo de ganancias/pérdidas de todos los cauces, se propone la realización de aforos diferenciales en todos los tramos identificados.

Por otro lado se plantea el establecimiento de varios puntos de control piezométrico para confirmar la relación zona húmeda-MASb existente en la actualidad entre las zonas húmedas no desaparecidas y la MASb de estudio.

| Nº estación | UTM X | UTM Y | Cota (m s.n.m.) | Cauce | Objetivo |
|--------------|--------|---------|-----------------|-------------------------------------|--|
| EH051.044.01 | 266720 | 4166477 | 21 | río Guadalquivir | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de las ganancias del tramo definido en el río Guadalquivir. |
| EH051.044.02 | 312689 | 4185200 | 68 | | |
| EH051.044.03 | 271591 | 4168152 | 35 | arroyo de Algarín | |
| EH051.044.04 | 273722 | 4165412 | 40 | arroyo de Azanaque | |
| EH051.044.05 | 279050 | 4168304 | 38 | arroyo de Guadalora | |
| EH051.044.06 | 281789 | 4174545 | 40 | arroyo de Guadalbacar | |
| EH051.044.07 | 285595 | 4171196 | 38 | arroyo Madre Vieja del Guadalquivir | |
| EH051.044.08 | 296859 | 4177894 | 71 | río Retortillo | |
| EH051.044.09 | 304845 | 4181087 | 57 | río Bembézar | |
| EH051.044.10 | 312519 | 4182266 | 62 | arroyo de los Picazos | |
| EH051.044.11 | 296987 | 4149796 | 136 | arroyo Madre de Fuentes | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de la relación río-acuífero del tramo definido en el arroyo Madre de Fuentes aprovechando la información de la estación de aforos activa 0123 |
| EH051.044.12 | 298307 | 4155309 | 121 | | |
| EH051.044.13 | 295998 | 4166005 | 88 | | |
| EH051.044.14 | 305321 | 4171813 | 70 | río Genil | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de la relación río-acuífero del tramo definido en el río Genil aprovechando la información de la estación de aforos activa 0048 y las instalaciones de la estación de aforos histórica 0121 en cuya antigua ubicación de plantea un punto de medida. |
| EH051.044.15 | 328070 | 4167126 | 215 | arroyo del Tamujar | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de la relación río-acuífero en el tramo definido en el arroyo del Tamujar. |
| EH051.044.16 | 312771 | 4175639 | 119 | | |

| | | | | | |
|--------------|--------|---------|-----|-----------------------|--|
| EH051.044.17 | 327547 | 4169711 | 180 | arroyo del Garabato | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de la relación río-acuífero del tramo definido en el arroyo del Garabato. |
| EH051.044.18 | 325629 | 4175382 | 134 | | |
| EH051.044.19 | 337220 | 4173589 | 229 | arroyo de Guadalmezán | Realizar una campaña de aforos diferenciales que permita calcular el valor neto de la relación río-acuífero del tramo definido en el arroyo del Guadalmezán. |
| EH051.044.20 | 319291 | 4185263 | 71 | | |

Tabla 14. Estaciones de control propuestas

| Nº estación | UTM X | UTM Y | Cota (m s.n.m.) | Zona Húmeda | Objetivo |
|--------------|--------|---------|-----------------|----------------------|--|
| EH051.044.21 | 281757 | 4152386 | 150 | Varias zonas húmedas | Determinar el estado y confirmar la relación zona húmeda-MASb en las zonas húmedas no desaparecidas a pesar de su elevado grado de alteración. |
| EH051.044.22 | 287359 | 4151619 | 173 | Varias zonas húmedas | |
| EH051.044.23 | 289584 | 4152411 | 170 | Varias zonas húmedas | |
| EH051.044.24 | 292423 | 4153051 | 169 | Varias zonas húmedas | |
| EH051.044.25 | 310842 | 4157232 | 190 | Varias zonas húmedas | |
| EH051.044.26 | 308749 | 4160624 | 172 | Varias zonas húmedas | |
| EH051.044.27 | 317090 | 4166477 | 161 | Varias zonas húmedas | |

Tabla 15. Estaciones de control propuestas en zonas húmedas

7. Referencias Bibliográficas

- (1) IGME-CHG (2001): Revisión y actualización de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica 05.44 (Altiplanos de Écija).
- (2) IGME-Diputación Provincial de Sevilla (2003): Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Sevilla.
- (3) ITGE-JA (1998): Atlas Hidrogeológico de Andalucía.
- (4) IGME-MIE (1982): Proyecto de Investigación Hidrogeológica del Altiplano de Écija (Sistema 29).
- (5) ITGE (1988): Estudio de la viabilidad de la recarga del acuífero mioceno en el entorno de Niebla (Huelva) con aguas del río Tinto.
- (6) MMA (2000): Libro Blanco del Agua.

8. Otra Bibliografía de interés

- (7) Junta de Andalucía: Inventario de Humedales de Andalucía (IHA).
- (8) MIMAM (2001): Base Documental de los Humedales Españoles.
- (9) CEDEX (2006): Anuario de aforos 2005-2006.

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| 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 | |
| EA051.0006 | río Guadalquivir en Peñaflor | 01 | ES0511017001 | Río Guadalquivir | Natural modificado | Estación histórica de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.001 | Río Guadalquivir | conexión mixta difusa directa con manantiales | Aguas abajo |
| | | | | | | | 051.045 | SIERRA MORENA | Calizas y dolomías cámbricas y pre-cámbricas de "Sierra Morena" | 051.045.026 | Río Bembézar | Conexión difusa indirecta con flujo profundo | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.049 | NIEBLA-POSADAS | Conglomerados del Mioceno de "Niebla-Posadas" | 051.045.028 | Río Guadalquivir | Conexión difusa indirecta con flujo profundo | Aguas arriba |
| EA051.0007 | río Guadalquivir en Palma del Río | 01 | ES0511017001 | Río Guadalquivir | Natural modificado | Estación histórica de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.001 | Río Guadalquivir | conexión mixta difusa directa con manantiales | Aguas abajo |
| | | | | | | | 051.045 | SIERRA MORENA | Calizas y dolomías cámbricas y pre-cámbricas de "Sierra Morena" | 051.045.026 | Río Bembézar | Conexión difusa indirecta con flujo profundo | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.049 | NIEBLA-POSADAS | Conglomerados del Mioceno de "Niebla-Posadas" | - | - | - | - |
| EA051.0048 | río Genil en Écija | 02 | ES0511014001 | Río Genil | Natural modificado | Estación de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.003 | Río Genil | Conexión difusa directa | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.069 | OSUNA-LA LENTEJUELA | Arenas del Cuaternario de "Osuna-La Lantejuela" | - | - | - | - |
| | | | | | | | 051.068 | PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA | Arenas Plio-Cuaternarias de "Puente Genil-La Rambla-Montilla" | - | - | - | - |
| | | | | | | | 051.043 | SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA | Calizas y dolomías de "Sierra de Estepa" | - | - | - | - |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| 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 | |
| EA051.0071 | río Guadalquivir en Posadas | 01 | ES0511017001 | Río Guadalquivir | Natural modificado | Estación histórica de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.005 | Arroyo del Garabato | Conexión mixta difusa directa con manantiales | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.045 | SIERRA MORENA | | 051.045.028 | Río Guadalquivir | Conexión mixta difusa directa con manantiales | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.046 | ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA | Aluvial Cuaternario "Guadalquivir (Córdoba)" | 051.046.001 | Río Guadalquivir | Conexión mixta difusa directa y manantiales | Aguas arriba |
| EA051.0121 | río Genil en Presa de El Judio | 01 | ES0511014001 | Río Genil | Natural modificado | Estación histórica de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.003 | Río Genil | Conexión difusa directa | Aguas abajo |
| | | | | | | | 051.069 | OSUNA-LA LENTEJUELA | Arenas del Cuaternario de "Osuna-La Lantejuela" | - | - | - | - |
| | | | | | | | 051.068 | PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA | Arenas Plio-Cuaternarias de "Puente Genil-La Rambla-Montilla" | - | - | - | - |
| | | | | | | | 051.043 | SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA | Calizas y dolomías de "Sierra de Estepa" | - | - | - | - |
| EA051.0123 | arroyo Madrefuentes en Pte. Ctr. Campana a P. del Río | 02 | ES0511017001 | Arroyo Madrefuentes | Natural modificado | Estación de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.002 | Arroyo Madre de Fuentes | Conexión difusa directa | Aguas abajo |
| EA051.0124 | Río Guadalquivir | 01 | ES0511017001 | Río Guadalquivir | Natural modificado | Estación histórica de la red superficial de la CHG | 051.044 | ALTIPLANOS DE ÉCIJA | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 051.044.001 | Río Guadalquivir | Conexión mixta difusa directa con manantiales | Aguas arriba |
| | | | | | | | 051.049 | NIEBLA-POSADAS | | Conglomerados del Mioceno de "Niebla-Posadas" | 051.049.013 | Arroyo de Guadalcábar | Conexión difusa directa |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def) | | 051.044 | Altiplanos de Écija | | | | | LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|---|---|---|-----------------------------------|--|---|--------|----------|--------|--|
| Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id) | | 051 | Guadalquivir | | | | | | | | | | |
| 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 (FGA_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 | |
| 051.044.0001 | 134040010 | - | - | Arenas del Pliocuaternalio de "Altiplanos de Écija" | 275812 | 4153113 | 141 | 144,35 | 75 | - | - | - | abastecimiento y agricultura |
| 051.044.0002 | 143920019 | - | - | Aluvial del Cuaternario de "Altiplanos de Écija" | 289218 | 4170961 | 50 | 65,86 | 7 | - | - | - | abastecimiento doméstico |
| 051.044.0003 | 143930002 | - | - | Arenas del Pliocuaternalio de "Altiplanos de Écija" | 297837 | 4168928 | 119,92 | 122,82 | 2,5 | - | - | - | abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0004 | 143970002 | - | - | Arenas del Pliocuaternalio de "Altiplanos de Écija" | 295465 | 4155292 | 158,73 | 161,27 | 2,5 | - | - | - | abastecimiento y agricultura |
| 051.044.0005 | 144020004 | - | - | Arenas del Pliocuaternalio de "Altiplanos de Écija" | 291050 | 4149757 | 160 | 162,36 | 1,94 | - | - | - | abastecimiento doméstico |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def) | | 051.044 | Altiplanos de Écija | | | LISTADO DE OTROS MANANTIALES |
|---|---|---|---|-----------------------------------|---|---|
| Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id) | | 051 | GUADALQUIVIR | | | |
| 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) | |
| 051.044.0010 | 133940003 | 271608 | 4164241 | 50 | 0,83 | No se utiliza |
| 051.044.0011 | 143880007 | 302219 | 4176779 | 60 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0012 | 143880012 | 304624 | 4175888 | 105 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0013 | 143880018 | 306266 | 4180045 | 68 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0014 | 143910008 | 279696 | 4164702 | 97,16 | 0,56 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0015 | 143910014 | 284936 | 4166107 | 110,55 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0016 | 143930003 | 297254 | 4170144 | 121,92 | 0,56 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0017 | 143960015 | 285034 | 4161808 | 107,46 | 0,56 | Desconocido |
| 051.044.0018 | 143960027 | 289274 | 4161122 | 134,1 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0019 | 143970003 | 295523 | 4156616 | 151,86 | 0,56 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0020 | 153870010 | 325321 | 4172125 | 169 | 0,56 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0021 | 153870021 | 322144 | 4178237 | 144 | 0,56 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0022 | 153950014 | 313187 | 4153610 | 180 | 0,56 | Ganadería |
| 051.044.0023 | 133980019 | 274811 | 4156997 | 100 | 0,5 | No se utiliza |
| 051.044.0024 | 143920024 | 285383 | 4168684 | 110 | 0,39 | Aguas minero-medicinales (no de bebida envasada) |

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. 051.044 Altiplanos de Écija

| Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def) | | 051.044 | Altiplanos de Écija | | | LISTADO DE OTROS MANANTIALES |
|---|---|---|---|-----------------------------------|---|--|
| Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id) | | 051 | GUADALQUIVIR | | | |
| 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) | |
| 051.044.0025 | 143910013 | 283768 | 4167433 | 104,94 | 0,28 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0026 | 133980008 | 272081 | 4158675 | 60 | 0,28 | Ganadería |
| 051.044.0027 | 153960015 | 317489 | 4157091 | 100 | 0,28 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0028 | 153880006 | 329691 | 4172465 | 174 | 0,28 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0029 | 144020012 | 287324 | 4146796 | 155 | 0,25 | Desconocido |
| 051.044.0030 | 153880032 | 333929 | 4171791 | 230 | 0,25 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0031 | 143920021 | 290433 | 4170498 | 100 | 0,19 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0032 | 133980010 | 276400 | 4161272 | 80 | 0,14 | Ganadería |
| 051.044.0033 | 153960014 | 320706 | 4158193 | 177 | 0,11 | Ganadería |
| 051.044.0034 | 143930022 | 298712 | 4167115 | 135 | 0,08 | Ganadería |
| 051.044.0035 | 143950024 | 279679 | 4157143 | 158 | 0,08 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0036 | 153850102 | 308900 | 4180500 | 100 | 0,08 | Ganadería |
| 051.044.0037 | 153870029 | 327975 | 4174226 | 180 | 0,08 | Ganadería |
| 051.044.0038 | 153910011 | 310851 | 4170396 | 165 | 0,03 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0039 | 153850097 | 311600 | 4179050 | 120 | 0,03 | 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. 051.044 Altiplanos de Écija

| Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def) | | 051.044 | Altiplanos de Écija | | | LISTADO DE OTROS MANANTIALES |
|---|---|---|---|-----------------------------------|---|--|
| Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id) | | 051 | GUADALQUIVIR | | | |
| 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) | |
| 051.044.0040 | 153970006 | 325515 | 4154545 | 120 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0041 | 163910011 | 340440 | 4167249 | 260 | 0 | desconocido |
| 051.044.0042 | 153820023 | 316502 | 4181196 | 110 | 0 | agricultura |
| 051.044.0043 | 153820027 | 318106 | 4182301 | 120 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0044 | 153820029 | 319688 | 4181896 | 120 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0045 | 153820032 | 320806 | 4181472 | 120 | 0 | Abastecimiento y ganadería |
| 051.044.0046 | 153830018 | 322433 | 4184273 | 100 | 0 | Abastecimiento a núcleos urbanos |
| 051.044.0047 | 153850003 | 313110 | 4176247 | 142 | 0 | Ganadería |
| 051.044.0048 | 153850027 | 313372 | 4176482 | 140,5 | 0 | Ganadería |
| 051.044.0044 | 133940004 | 273864 | 4166400 | 35 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0050 | 133940049 | 275103 | 4167785 | 30 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0051 | 153870026 | 328006 | 4175736 | 160 | 0 | Ganadería |
| 051.044.0052 | 153870027 | 326560 | 4176876 | 180 | 0 | Abastecimiento doméstico |
| 051.044.0053 | 153870034 | 325200 | 4175975 | 165 | 0 | No se utiliza |
| 051.044.0054 | 144010005 | 279300 | 4151600 | 162 | 0 | Abastecimiento doméstico |

