

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  
051.027 PORCUNA



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**

---

**051.027 PORCUNA**

---

**ÍNDICE**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	3
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad	3
1.2.2 Estructura geológica	4
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico	5
<b>2. ESTACIONES DE CONTROL</b>	<b>8</b>
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	8
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	8
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	8
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS</b>	<b>10</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	10
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	12
<b>4. MANANTIALES</b>	<b>14</b>
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	14
4.2 RESTO DE MANANTIALES	15
<b>5. ZONAS HÚMEDAS</b>	<b>17</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	17
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb	17
<b>6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES</b>	<b>19</b>
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	19
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	19
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>21</b>
<b>8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS</b>	<b>21</b>

**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**

---

**051.027 PORCUNA**

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**Figura 1.** Mapa general MASb Porcuna (051.027). (ITGE-DPA 1997) ..... 5

**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**

---

**051.027 PORCUNA**

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos .....	8
<b>Tabla 2.</b>	Identificación de los tramos de ríos conectados .....	11
<b>Tabla 3.</b>	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos .....	11
<b>Tabla 4.</b>	Resumen de la cuantificación río-acuífero .....	12
<b>Tabla 5.</b>	Manantiales principales. Porcuna (051.027).....	14
<b>Tabla 6.</b>	Estaciones de control propuestas .....	20

**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**

---

**051.027 PORCUNA**

---

**ÍNDICE DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b>	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea .....	2
<b>Mapa 2.</b>	Mapa de permeabilidades .....	7
<b>Mapa 3.</b>	Mapa de estaciones de control y medida de caudales .....	9
<b>Mapa 4.</b>	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero .....	13
<b>Mapa 5.</b>	Mapa de manantiales .....	16
<b>Mapa 6.</b>	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea .....	18

## **1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

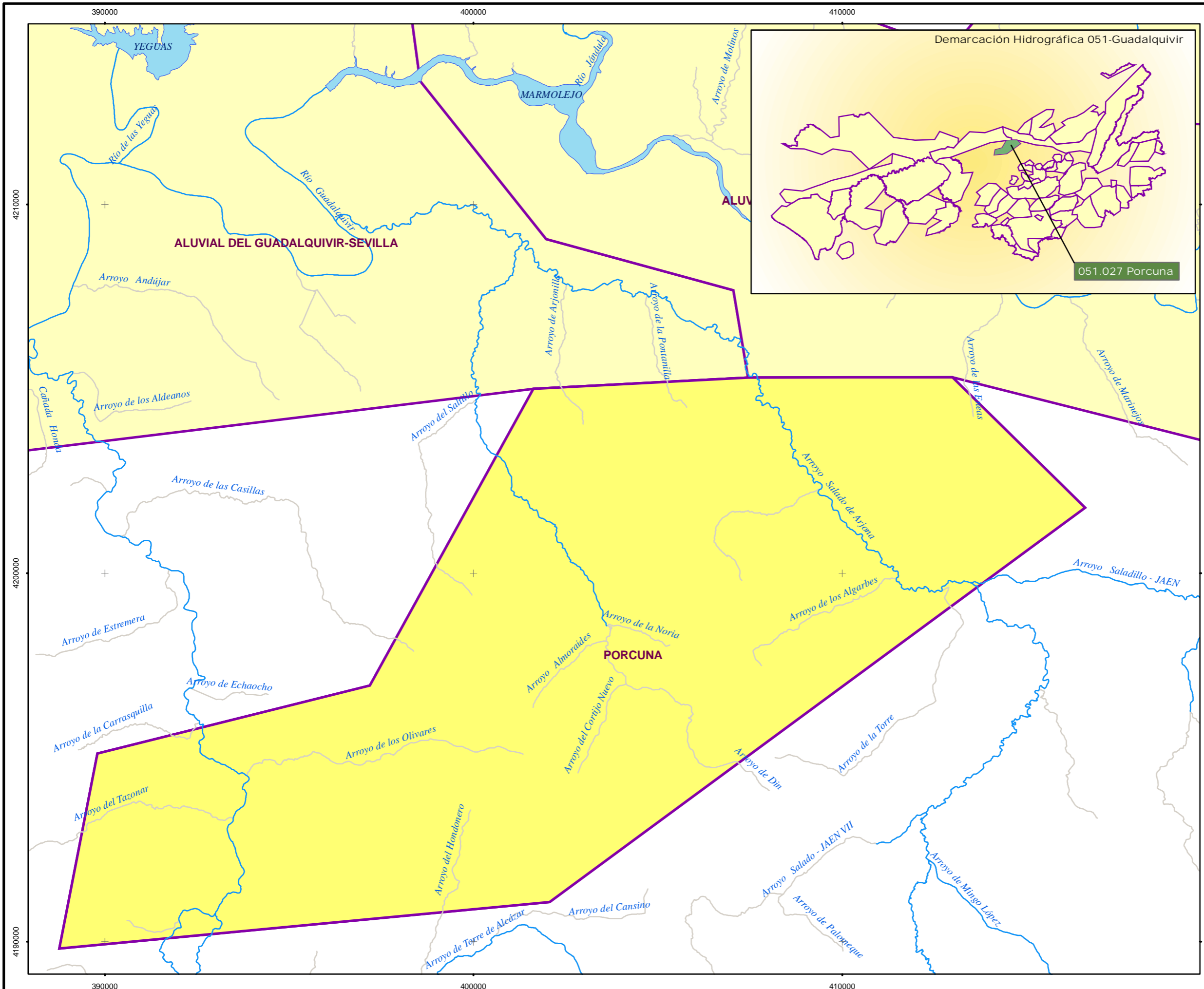
### *1.1 Identificación, morfología y datos previos*

La MASb Porcuna (U.H. 05.27, a la que corresponde el código de identificación 051.027, se localiza al oeste de la provincia de Jaén, en la cuenca alta de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (051) en su margen izquierda. La poligonal envolvente tiene una superficie total de 218 km<sup>2</sup>, de los que 21,5 km<sup>2</sup> corresponden a formaciones geológicas permeables, en concreto se trata de calcarenitas y arenas de edad Mioceno superior.

La cota máxima dentro de la MASb es de 489 m.s.n.m., la cota mínima es de 195 m.s.n.m., y la cota media se localiza a 334,93 m.s.n.m.

Las masas de agua superficial que atraviesan la MASb son principalmente tres cursos de agua: el más occidental lo forman el Arrollo Salado de Porcuna al cual se le une el arroyo Saladillo al entrar en la poligonal de la MASb Porcuna y dentro de esta le tributan el arroyo Olivares y el arroyo Tazonar; más al este se encuentra el arroyo Ballesteros que nace dentro de la MASb Porcuna a través de cuatro arroyos: de la Noria, Almoraides, del Cortijo Nuevo y de Din; el más oriental es el arroyo Salado de Arjona al cual se le une el arroyo de los Algarbes. Desde el punto de vista del sistema de explotación de recursos la MASb Porcuna se encuentra dentro de los Sistemas nº 5 y nº 15 de la Regulación General de la Demarcación.

Sobre esta MASb no se ha desarrollado ningún modelo matemático.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

- Masa de agua subterránea

## 1.2 Contexto Hidrogeológico

### 1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Las formaciones geológicas permeables (FGPs) que se han definido en la MASb Porcuna son las siguientes:

- Calcarenitas y arenas Mioceno superior de "Porcuna-Arjona".
- Aluvial Cuaternario

La primera FPG definida corresponde con los **Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas** de edad Mioceno superior<sup>1</sup> del mapa lito-estratigráfico 1:200.000 y de permeabilidad media. La segunda FPG corresponde con **Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)** de edad Cuaternario del mapa lito-estratigráfico 1:200.000 y de permeabilidad muy alta, y con **Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glacis, piedemonte y superficies)** de edad Cuaternario del mapa lito-estratigráfico 1:200.000 y de permeabilidad alta.

En el caso de las calcarenitas, por su grado de cementación, se han preservado mejor que las margas subyacentes ante la erosión, y en la actualidad se encuentran formando varios afloramientos detríticos aislados ocupando cotas altas del sector. Por otro lado los materiales aluviales cuaternarios se sitúan rellenando depresiones y en los valles de los cauces.

Estos materiales detríticos de edad Mioceno superior poseen espesores que varían de unos afloramientos a otros y de unos puntos a otros, por lo general presentan espesores de 40 m, pero no suelen superar los 50 m de espesor.

Los límites de la MASb vienen definidos por la superficie que ocupan los afloramientos de calcarenitas y arenas del Mioceno superior, aunque se encuentren desconectados entre sí.

---

<sup>1</sup> En el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén (ITGE 1997), estos materiales corresponden a Areniscas bioclásticas calcarenitas de edad Mioceno superior.



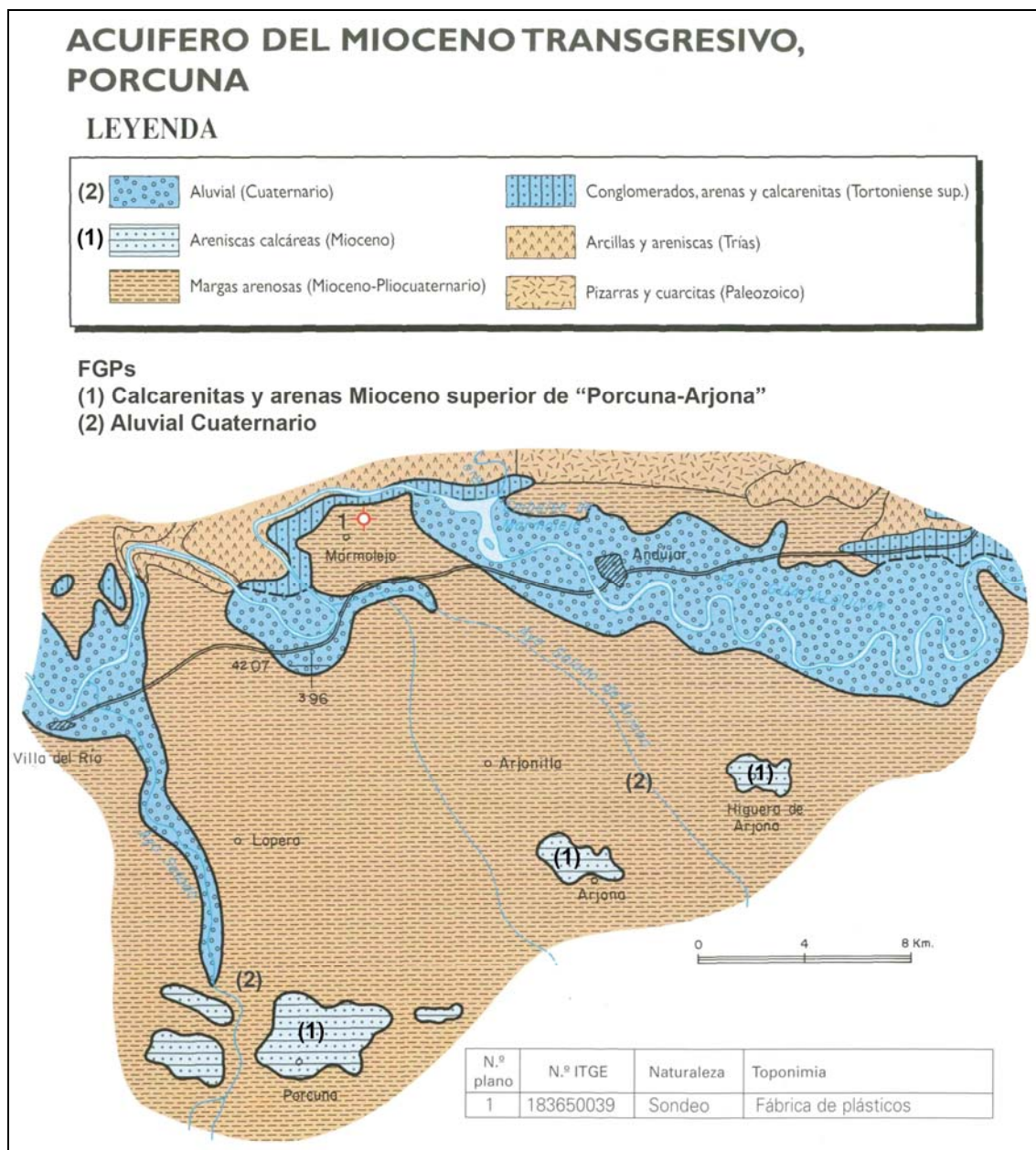
### 1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural la FPG de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior de "Porcuna-Arjona"* se presenta con buzamientos horizontales o subhorizontales, con un ligero basculamiento hacia el norte. La práctica totalidad de los afloramientos configuran colinas planas, formando típicos relieves en mesa, cuyo origen se debe a la distinta respuesta de los materiales frente a la erosión. Debido a esto los afloramientos de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior de "Porcuna-Arjona"* ocupan cotas altas, y se encuentran aislados entre sí enclavados sobre margas.

Se diferencian cinco afloramientos denominados como: subunidad de Higuera de Arjona (1,8 km<sup>2</sup>), subunidad de Arjona-Arjonilla (7,6 km<sup>2</sup>), subunidad de Porcuna (8,8 km<sup>2</sup>), subunidad del cortijo de la Tejera (0,85 km<sup>2</sup>) y subunidad del Cerro Albacete (3,35 Km<sup>2</sup>) (IGME-CHG 2001).

Debido a que los materiales de la FPG de *calcarenitas y arenas del Mioceno superior de "Porcuna-Arjona"* se emplazan en cotas altas la red fluvial no la atraviesa directamente si no que la rodea, así las relaciones entre la FGP y la red fluvial quedan limitadas a los aportes por parte de los manantiales que nacen en el contacto entre las calcarenitas y las margas y a descargas laterales a la FGP *Aluvial Cuaternario*.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación un plano y corte del estudio del ITGE-DPJ (1997):



**Figura 1.** Mapa general MASb Porcuna (051.027). (ITGE-DPA 1997)

### 1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

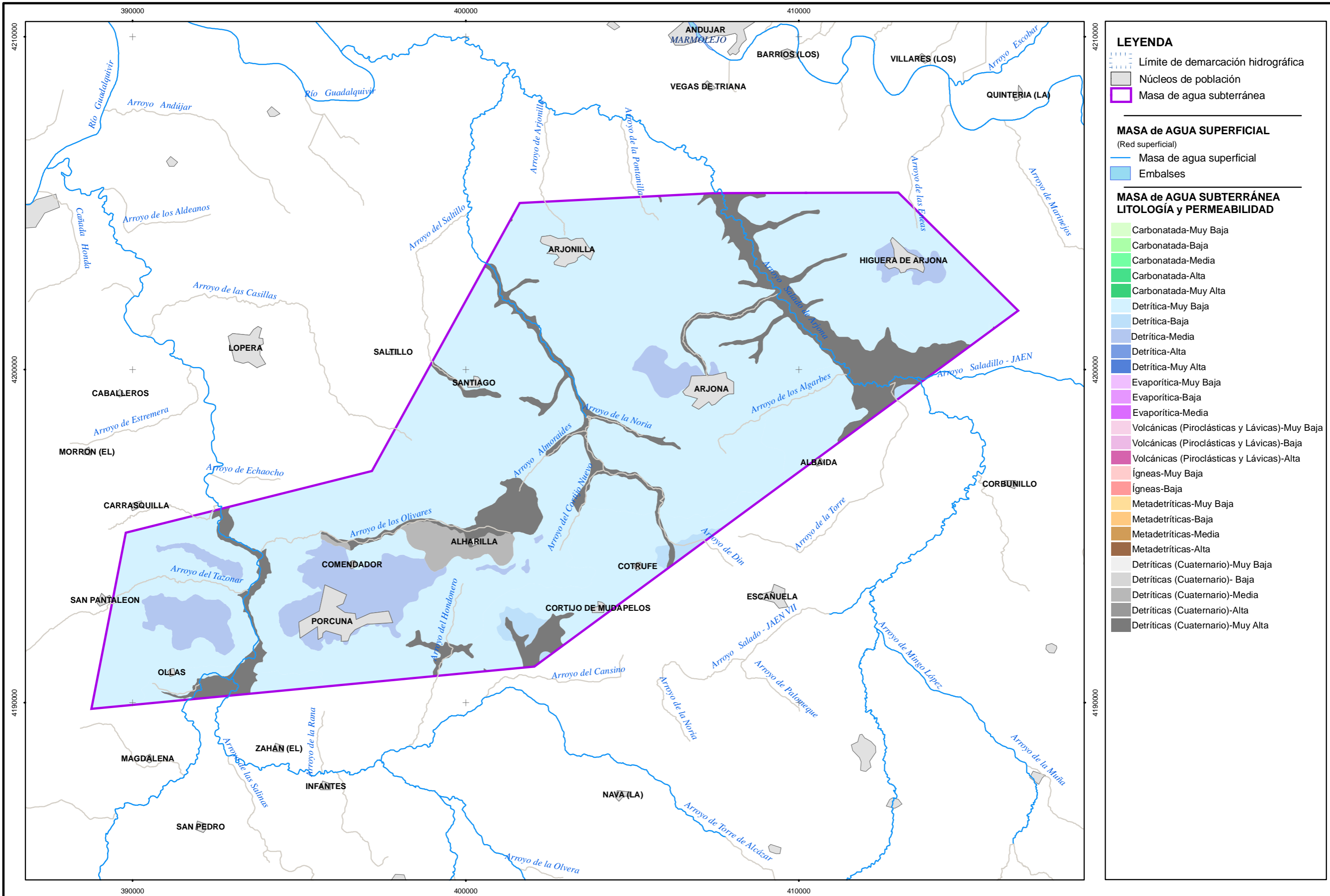
La MASb Porcuna está formada, además de por la FPG *Aluvial Cuaternario*, por distintos afloramientos de la FGP de calcarenitas de edad Mioceno superior que se presentan culminando el relleno de la depresión del Guadalquivir, en afloramientos con morfologías tabulares que forman pequeños acuíferos colgados y desconectados entre sí, siendo todos ellos de carácter libre y con una permeabilidad por porosidad que varía de unos afloramientos a otros dependiendo del grado de cementación. Los límites hidrogeológicos vienen determinados

por las margas del Mioceno, ya que las calcarenitas se presentan como niveles colgados en el seno de las margas.

La FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"* recibe su alimentación exclusivamente a partir de la infiltración de agua de lluvia, descargando esos recursos hacia los límites abiertos cada uno de los afloramientos que la forman.

La piezometría y las direcciones de flujo dependen de la subunidad que se trate. Así, para la subunidad de Higuera de Arjona las direcciones preferenciales de flujo parecen tener componente norte y sureste, variando la piezometría entre 380 m s.n.m. y 350m s.n.m.; en la subunidad de Arjona-Arjonilla la dirección preferencial de flujo es nornordeste, hacia donde se sitúan los principales manantiales, la piezometría varía entre 420 y 320 m s.n.m.; la subunidad de Cortijo de la Tejera podrían existir direcciones preferenciales de flujo con orientación hacia el sur; para la subunidad de Cerro Albalate la dirección de flujo subterráneo se orienta en sentido nordeste y la superficie piezométrica varia entre 340 y 320 m s.n.m.

Se disponen de escasos datos de balance hidrométrico. Según el documento del IGME-CHG (2001) las entradas por infiltración directa de lluvia ascienden a 3hm<sup>3</sup>/año. De este volumen 0,1 hm<sup>3</sup>/año se drenan a través de manantiales y 2,7 hm<sup>3</sup>/año son salidas laterales q se producen hacia los acuíferos aluviales.



## 2. Estaciones de control

En la MASb Porcuna la información foronómica e hidrométrica es muy escasa. No existe red hidrométrica oficial de manantiales y solamente existe 1 estación de aforos de la CHG en el arroyo salado de Porcuna (nº142) Situada en la parte más occidental de la MASb. Las estaciones del Guadalimar recogen las descargas del río aguas arriba. La estación registra la descarga del arroyo desde su nacimiento en la Sierra de Jabalcuz hasta la población de Porcuna, antes de llegar al Guadalquivir.

### 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						
0142	Porcuna	activa	393.313	4.193.017	222	Arroyo Salado de Porcuna	ES0511007012	5.475	Oct-1985 a Sep-2006	0,71

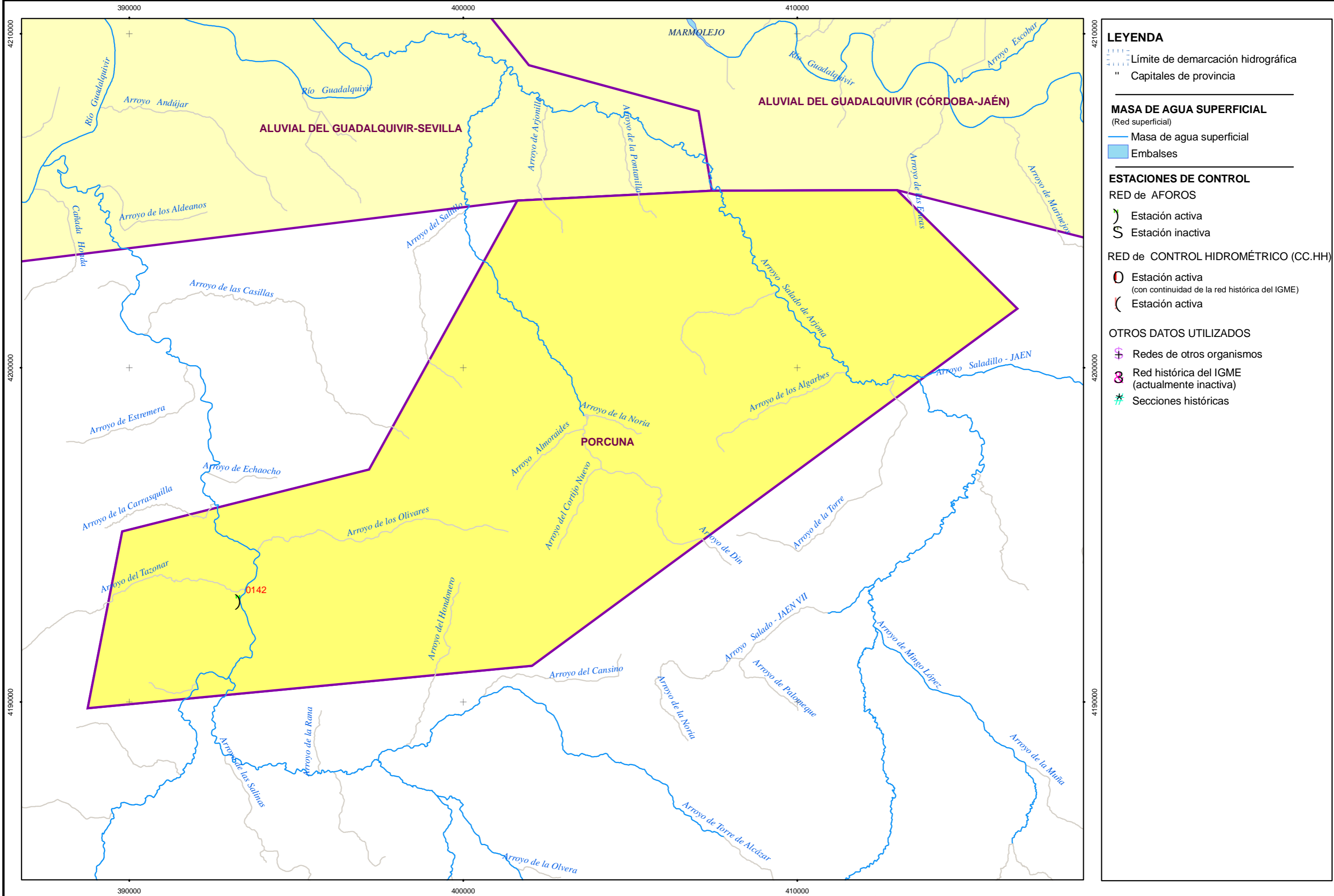
**Tabla 1.** Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

### 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

No existe información hidrométrica adicional en esta Masa de Agua Subterránea.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- " Capitales de provincia

---

**MASA DE AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**ESTACIONES DE CONTROL**

**RED de AFOROS**

- ⌋ Estación activa
- ⌋ Estación inactiva

**RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)**

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

**OTROS DATOS UTILIZADOS**

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

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

Dentro de la MASb 051.027 Porcuna se han definido 3 tramos con relación río-acuífero.

#### 3.1 Identificación y Modelo Conceptual

##### **- Tramo Arroyo Salado de Porcuna (051.027.001):**

La relación se ha definido en un tramo de 4.740 m de longitud sobre Arroyo Salado de Porcuna, afluente del río Guadalquivir, se extiende por casi todo el tramo del Arroyo Salado de Porcuna que pasa por la MASb Porcuna. En todo el tramo el arroyo se comporta como ganador.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial que engloba al Arroyo Salado de Porcuna y al arroyo del Saladillo en toda su extensión (código ES0511007012). La MAS está definida como masa natural con tipología de ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

Este tramo del arroyo Salado de Porcuna corresponde a una zona donde el río circula cercano al borde de la FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"* que puede drenar a través del acuífero aluvial cuaternario además de las recargas procedentes de los pequeños manantiales al pie de la formación de calcarenitas del Mioceno superior.

##### **- Tramo arroyo Olivares (051.027.002):**

La relación se ha definido en un tramo de 6.644 m de longitud sobre el arroyo Olivares, afluente del arroyo Salado de Porcuna, situado al norte de la población de Porcuna. En todo el tramo el arroyo parece comportarse como ganador.

El tramo identificado no pertenece a ninguna MAS definida, pero tributa a la masa de agua superficial que engloba al Arroyo Salado de Porcuna y al arroyo del Saladillo (código ES0511007012). La MAS está definida como masa natural con tipología de ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

Este tramo del arroyo Salado de Porcuna corresponde a una zona donde el río circula al norte de la subunidad de Porcuna cercano al borde de la FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"* que puede drenar a través del acuífero aluvial cuaternario además de las recargas procedentes de los pequeños manantiales al pie de la formación de calcarenitas del Mioceno superior y en el propio aluvial.

**- Tramo arroyo Salado de Arjona (051.027.003):**

La relación se ha definido en un tramo de 5.180 m de longitud afluente al arroyo Salado de Arjona, tributario del río Guadalquivir, comprendido desde la población de Arjona hasta llegar al arroyo del Salado de Arjona. La relación se estima como río ganador a través de una conexión mixta difusa, además de manantiales.

El tramo identificado no pertenece a ninguna masa de agua superficial definida, pero se relaciona con MAS a la que pertenece el arroyo Salado de Arjona (código ES0511007016) y está definida como masa natural de tipología de ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.

Este tramo tributario del arroyo Salado de Arjona recibe la descarga de la FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"* a través de un manantial y del flujo subterráneo a través de la FGP Aluvial Cuaternario.

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	
051.027.001	Arroyo Salado de Porcuna	ES0511007012	-	Arroyo	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	Masa natural	<i>Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"</i>
051.027.002	Arroyo Olivares	ES0511007012	-	Arroyo	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	Masa natural	<i>Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"</i>
051.027.003	Arroyo Salado de Arjona	ES0511007016	-	-	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	Masa natural	<i>Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"</i>

**Tabla 2. 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)
051.027.001	Arroyo Salado de Porcuna	Conexión mixta difusa directa y manantiales	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico o por muro impermeable	4.740
051.027.002	Arroyo Olivares	Conexión mixta difusa directa y manantiales	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico o por muro impermeable	6.644
051.027.003	Arroyo Salado de Arjona	Conexión mixta difusa directa y manantiales	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico o por muro impermeable	5.180

**Tabla 3. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos**



### 3.2 Relación río-acuífero

**- Tramo Arroyo Salado de Porcuna (051.027.001):**

No se dispone de suficiente información para cuantificar suficientemente la ganancia del tramo en cuestión.

**- Tramo arroyo Olivares (051.027.002):**

No se dispone de suficiente información para cuantificar suficientemente la ganancia del tramo en cuestión.

**- Tramo arroyo Salado de Arjona (051.027.003):**

No se dispone de suficiente información para cuantificar suficientemente la ganancia del tramo en cuestión.

En la Norma de explotación para la U.H. 05.27 (IGME-CHG 2001) Porcuna se establece una descarga de la unidad, sin diferenciar ninguna subunidad, que asciende a: salidas a través de manantiales 0,1 hm<sup>3</sup>/año y salidas laterales hacia acuíferos aluviales 2,7 hm<sup>3</sup>/año

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)		
051.027.001	-	-	-	-	Natural	No se conocen los datos de la ganancia en el tramo implicado.
051.027.002	-	-	-	-	Natural	No se conocen los datos de la ganancia en el tramo implicado.
051.027.003	-	-	-	-	Natural	No se conocen los datos de la ganancia en el tramo implicado.

**Tabla 4. Resumen de la cuantificación río-acuífero**



## 4. Manantiales

En relación con la MASb Porcuna se han diferenciado un total de 9 manantiales, de los cuales cinco de ellos pueden intervenir en las relaciones río-acuífero. A continuación se describen los manantiales existentes en la MASb Porcuna:

### 4.1 Manantiales principales

#### - Grupo de manantiales (4193165, 4193167, 4193390, 4192986)

Este grupo de 4 manantiales constituye la descarga más importante de la subunidad de Porcuna. Drena la FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior de "Porcuna-Arjona"*. Están situados entre 300 y 380 m s.n.m. (IGME). Se fija un valor de descarga histórica en total para los cuatro manantiales de 1,1 l/s (valor obtenido de la base de datos del IGME).

#### - Manantial (4199775)

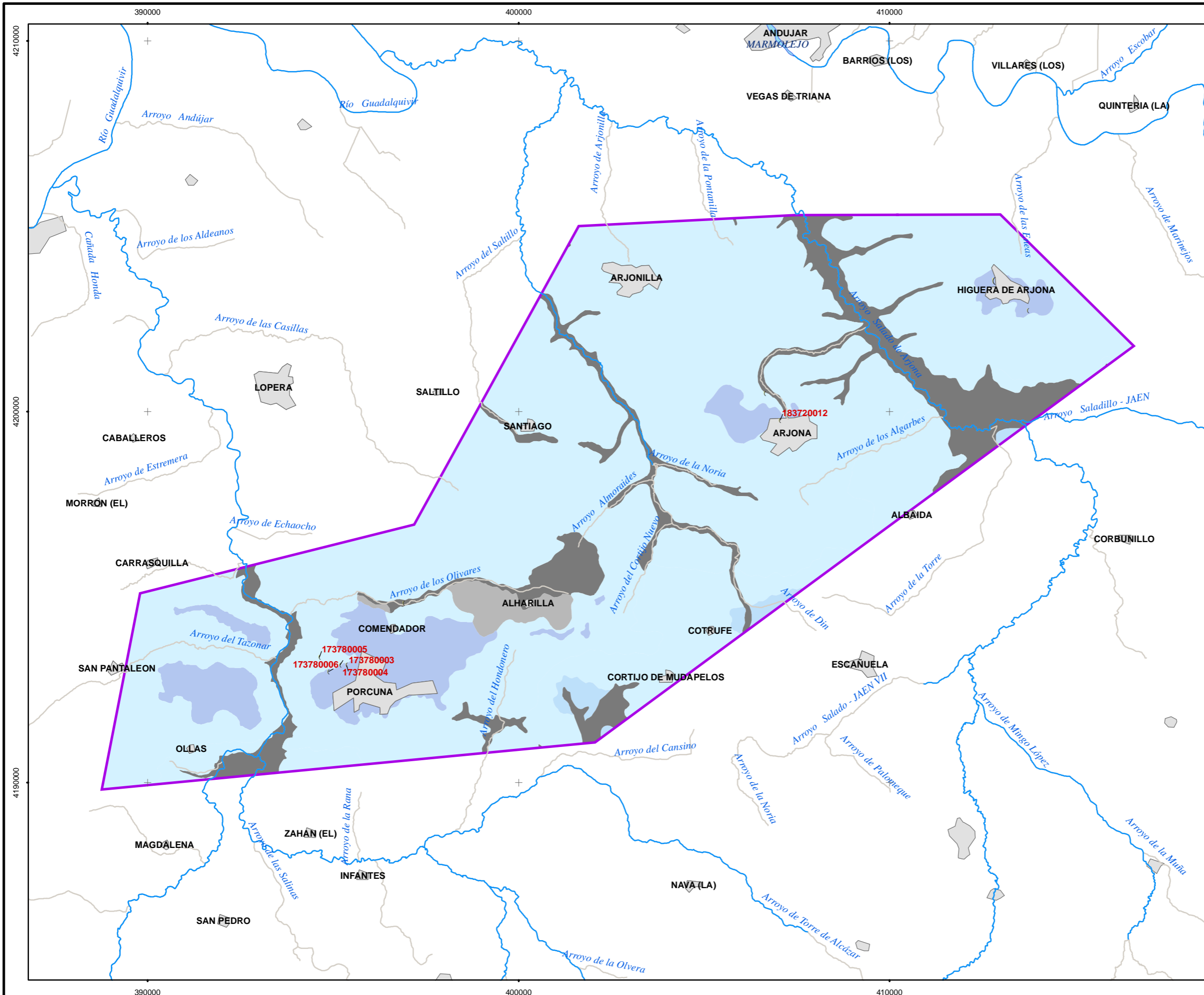
Constituye la descarga más importante de la subunidad de Arjona-Arjonilla. También drena la FGP de *Calcarenitas y arenas Mioceno superior de "Porcuna-Arjona"*. Se sitúa a una cota de 400 m s.n.m. (IGME). El caudal de descarga histórica es de 0,28 l/s (valor obtenido de la base de datos del IGME).

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		
-	173780003	Arroyo Salado de Porcuna	051.027.001	395373	4193165	380	Corresponde a la descarga de la FGP de Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona", descarga por reboso hidrogeológico debido al muro impermeable.
-	173780004	Arroyo Salado de Porcuna	051.027.001	395202	4193167	360	Corresponde a la descarga de la FGP de Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona", descarga por reboso hidrogeológico debido al muro impermeable.
-	173780005	Arroyo Salado de Porcuna	051.027.001	394643	4193390	300	Corresponde a la descarga de la FGP de Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona", descarga por reboso hidrogeológico debido al muro impermeable.
-	173780006	Arroyo Salado de Porcuna	051.027.001	394883	4192986	360	Corresponde a la descarga de la FGP de Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona", descarga por reboso hidrogeológico debido al muro impermeable.
-	183720012	Arroyo Salado de Arjona	051.027.003	407054	4199775	400	Corresponde a la descarga de la FGP de Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona", descarga por reboso hidrogeológico debido al muro impermeable.

Tabla 5. Manantiales principales. Porcuna (051.027)

## *4.2 Resto de manantiales*

Existen algunas surgencias más dentro de la MASb Porcuna, asociadas tanto a la FGP de Calcarenititas y arenas del Mioceno superior de "Porcuna-Arjona". Poseen unos valores de caudales históricos generalmente por debajo de 1 l/s (valores obtenidos de la base de datos del IGME), destinadas para el riego, abrevadero de ganado y/o abastecimiento, que tienen poco interés dado su poca interacción con la red fluvial.



**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

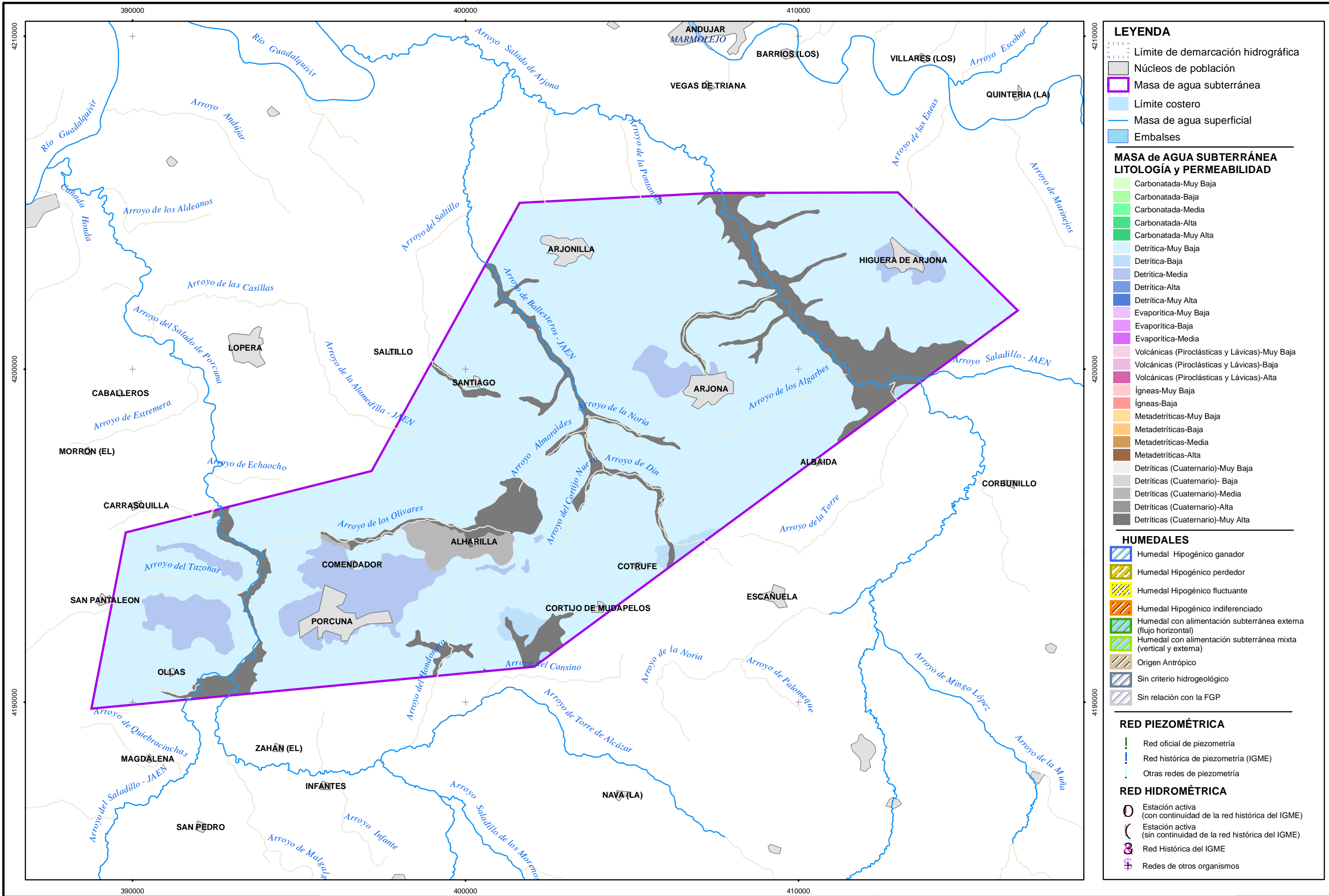
## **5. Zonas húmedas**

### *5.1 Identificación y Modelo Conceptual*

No se encuentra ninguna zona húmeda tipo RAMSAR, ó asociado a LIC o ZEPA de la Red Natura 2000, ó dentro del inventario de masas de agua superficiales (lagos), dentro de la MASb Porcuna ó relacionado con ésta última.

### *5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb*

No se encuentra ninguna zona húmeda con algún tipo de relación con la MASb de estudio que cuantificar.



**LEYENDA**

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

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

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

**HUMEDALES**

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

**RED PIEZOMÉTRICA**

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

**RED HIDROMÉTRICA**

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

## **6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones**

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

En la cuantificación de las tres relaciones río-acuífero identificadas anteriormente, se ha recurrido a tres estudios como son los del ITGE en 1997, e IGME en 1986 y en 2001. Se consideran fiables todas las estimaciones realizadas, no obstante convendría actualizar aquellos datos, sustituyéndolos con valores más actuales.

### *6.2 Propuesta de actuaciones*

Se propone la realización de los siguientes estudios:

- Realizar una campaña de aforos diferenciales en el tramo definido en el arroyo Salado de Porcuna (6.601 m) y en el arroyo Olivares que permita cuantificar el valor neto de la ganancia, debida al flujo subterráneo a través de las FGPs, del arroyo Salado de Porcuna.
- Establecer al menos 5 puntos de control hidrométrico de la MASb en los manantiales con más relevancia frente a las relaciones río-acuífero.



Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH051.027.01	393213	4191165	238	Arroyo Salado de Porcuna	Realizar un control periódico entre cuatro puntos (aforo diferencial) para poder obtener un valor de la Ganancia del arroyo Salado de Porcuna a su paso por la MASb Porcuna
EH051.027.02	393421	4194689	208		
EH051.027.03	399480	4195311	355	Arroyo Olivares	
EH051.027.04	393828	4194508	213		
EH051.027.05	395373	4193165	380	173780003	Realizar un control de caudal con periodicidad trimestral
EH051.027.06	395202	4193167	360	173780004	
EH051.027.07	394643	4193390	300	173780005	
EH051.027.08	394883	4192986	360	173780006	
EH051.027.08	407054	4199775	400	183720012	

**Tabla 6. Estaciones de control propuestas**

## **7. Referencias Bibliográficas**

- (1) IGME (1978). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 924 Bujalance (17-37).
- (2) IGME (1978). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 925 Porcuna (18-37).
- (5) IGME (1986): Proyecto de investigación para la mejora del abastecimiento de agua a los núcleos urbanos del sector suroccidental de la provincia de Jaén. Tomo IV, Síntesis Hidrogeológica.
- (4) IGME-CHG (2001): Revisión y actualización de las normas de explotación de las unidades hidrogeológicas de las cuencas del Guadalquivir y Guadalete - Barbate. Propuesta de normativa y definición de nuevas unidades hidrogeológicas. Informe IGME h.3.002.04. Norma de explotación de la U.H. 05.27 Porcuna.
- (6) ITGE-DPJ (1997): Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén.

## **8. Otra Bibliografía de interés**

- (7) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.
- (8) MIMAM (2001): Base Documental de los Humedales Españoles.

## **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. 051.027 Porcuna**

---

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	
<b>EA051.0142</b>	Arroyo Saldo de Porcuna en Porcuna	02	ES0511007012	Arroyo Salado de Porcuna	Natural	Estación activa de la red de la CHG	051.016	Jabalczuz	Calizas con sílex del Dogger de "Jabalczuz"	051.016.002	Arroyo de la Fuente de la Villa	Los materiales impermeables de muro del acuífero ocasionan la descarga superior de la FGP	Aguas abajo

## **Anejo 2. Listado de manantiales**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 051.027 Porcuna**

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			051.027	Porcuna	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	
051.027.0001	173780003	-	051.027.001	Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"	395373	4193165	380	350	0,28	-	-	-	agricultura
051.027.0002	173780004	-	051.027.001	Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"	395202	4193167	360	330	0,28	-	-	-	ganadería
051.027.0003	173780005	-	051.027.001	Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"	394643	4193390	300	288	0,28	-	-	-	ganadería
051.027.0004	173780006	-	051.027.001	Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"	394883	4192986	360	361	0,28	-	-	-	ganadería y agricultura
051.027.0005	183720012	-	051.027.003	Calcarenitas y arenas Mioceno superior "Porcuna-Arjona"	407054	4199775	400	405	0,28	-	-	-	ganadería

