

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

Actividad 4:

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

Demarcación Hidrográfica  
040 Guadiana

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
040.005 RUS-VALDELOBOS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA



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

---

**040.005 RUS-VALDELOBOS**

---

**ÍNDICE**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	4
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad.....	4
1.2.2 Estructura geológica.....	5
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico.....	5
<b>2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES</b>	<b>8</b>
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS .....	8
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	10
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	10
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS</b>	<b>12</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	12
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	14
3.2.1 Análisis de series de aforos.....	14
3.2.2 Análisis de datos hidrométricos.....	14
<b>4. MANANTIALES</b>	<b>17</b>
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES .....	17
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	17
<b>5. ZONAS HÚMEDAS</b>	<b>19</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	19
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb.....	20
<b>6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES</b>	<b>23</b>
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	23
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	23
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>24</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS</b>	<b>25</b>

**ANEJOS:**

- Anejo 1* Tablas de estaciones de control y medida
- Anejo 2* Listado de manantiales

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

---

**040.005 RUS-VALDELOBOS**

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**Figura 1.** Corte geológico de la MASb Rus-Valdelobos (040.005) ..... 6



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

---

**040.005 RUS-VALDELOBOS**

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos .....	8
<b>Tabla 2.</b>	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico .....	10
<b>Tabla 3.</b>	Identificación de los tramos de ríos conectados con acuíferos .....	13
<b>Tabla 4.</b>	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos .....	13
<b>Tabla 5.</b>	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	15
<b>Tabla 6.</b>	Manantiales principales. Rus-Valdelobos (40.005).....	17
<b>Tabla 7.</b>	Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.005 (Rus-Valdelobos) .....	19
<b>Tabla 8.</b>	Relación zona húmeda -acuífero en la MASb 041.005 (Rus-Valdelobos) .....	20
<b>Tabla 9.</b>	Estaciones de control propuestas .....	23

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

---

**040.005 RUS-VALDELOBOS**

---

**ÍNDICE DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b>	Mapa de situación .....	3
<b>Mapa 2.</b>	Mapa de permeabilidades .....	7
<b>Mapa 3.</b>	Mapa de estaciones de control y medida de caudales .....	11
<b>Mapa 4.</b>	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero .....	16
<b>Mapa 5.</b>	Mapa de manantiales .....	18
<b>Mapa 6.</b>	Mapa de zonas húmedas .....	21
<b>Mapa 6A.</b>	Mapa de zonas húmedas (bis) .....	22

## 1. Caracterización de la MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

### 1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Rus-Valdelobos, a la que corresponde el código de identificación 040.005 (código provisional de la MASb: 041.005), se encuentra ubicada en la zona más oriental de la demarcación hidrográfica del Guadiana, junto al límite con la demarcación hidrográfica del Júcar. Presenta una superficie total de 1.456,47 km<sup>2</sup>, de la que un 34,4% (532,6 km<sup>2</sup>) corresponde con afloramientos de alta y muy alta permeabilidad.

En el ámbito geográfico definido por los límites de la MASb la cota máxima es de 978 m s.n.m. y la mínima de 689 m s.n.m., fijándose la cota media en 775 m s.n.m.

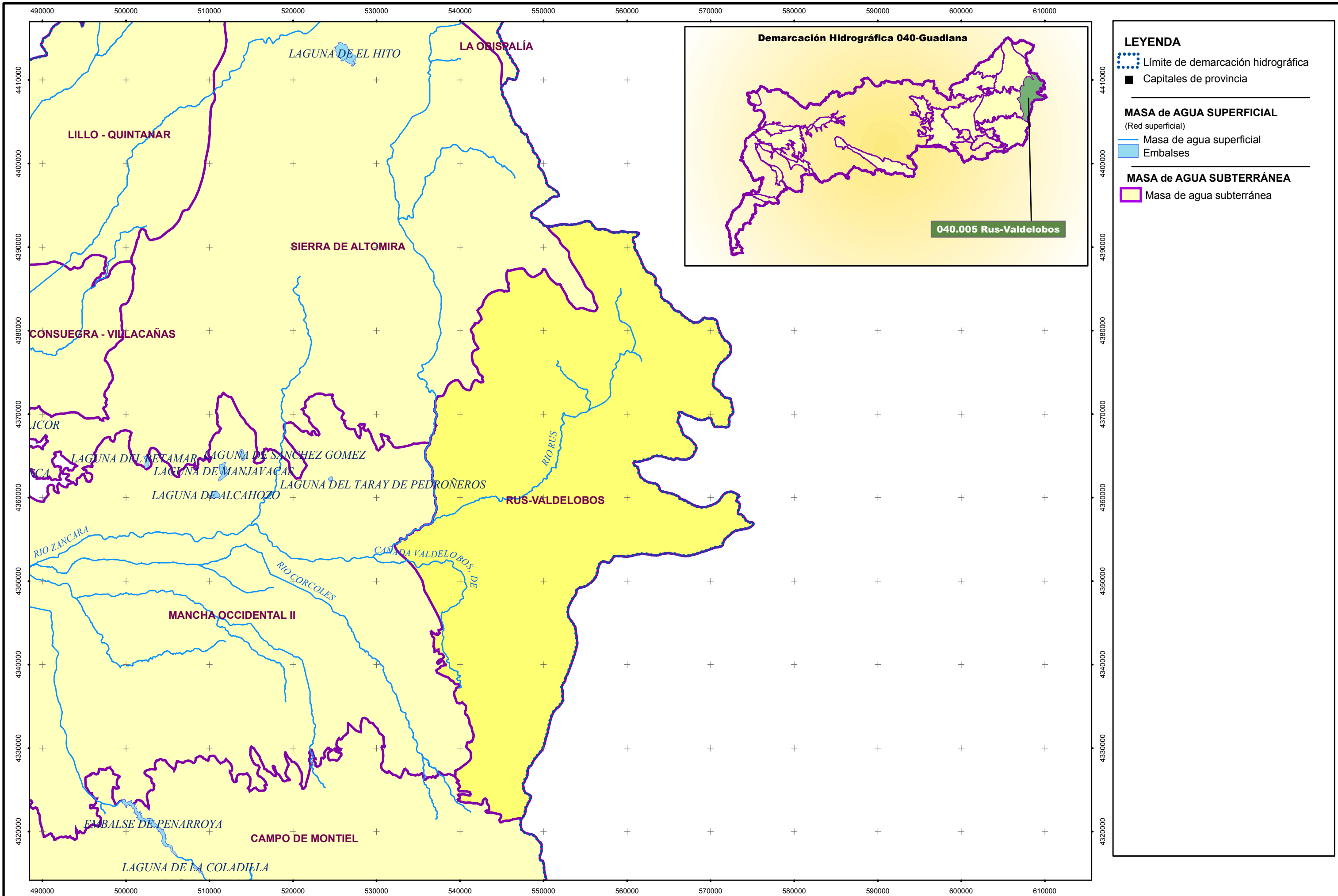
Los principales cauces corresponden a los ríos Rus (afluente del Záncara por su margen izquierda) y Valdelobos (afluente del Záncara por su margen derecha) que dan nombre a la MASb. El río Záncara forma el parte del límite occidental con la MASb 040.006 Mancha Occidental II. Esta MASb se adscribe al sistema de explotación Mancha Occidental.

Antiguamente esta MASb formaba parte de las unidades hidrogeológicas Sierra de Altomira, Campo de Montiel y Mancha Occidental.

No hay modelos matemáticos que se centren únicamente en esta MASb, pero existen modelos de la cuenca alta del Guadiana en los que se incluye:

- En 1986 el IGME realizó un modelo COMBI2 de diferencias finitas como ampliación y actualización del antiguo modelo de la cuenca alta del Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24 denominado *Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24*, realizado para toda la cuenca alta del Guadiana.
- En el año 2000 se desarrolló un modelo aplicado a toda la cuenca alta del Guadiana dentro del programa de la Unión Europea GRAPES (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale). Se utilizó Processing MODFLOW y se realizó una simulación en régimen transitorio para varios periodos diferentes, uno de ellos simulando las condiciones antes de la explotación.
- En la Tesis Doctoral de Martínez Cortina (2001) se desarrolla un modelo bicapa de simulación del flujo subterráneo para la cuenca alta del Guadiana, tanto en régimen

estacional como transitorio, simulando la situación actual, escenarios futuros y la situación en régimen natural.



## 1.2 Contexto Hidrogeológico

### 1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

De las formaciones geológicas existentes en la MASb 040.005 Rus-Valdelobos, se consideran 2 FGP's separadas entre si por un paquete de arcillas, y arcillas con yesos:

- **FGP Cenozoica.** Está compuesta por materiales detríticos y carbonatados del Terciario de permeabilidad media, y Cuaternario<sup>1</sup> (localmente también está compuesto incluso por rañas).
- **FGP Mesozoica.** Está compuesta por materiales carbonatados de permeabilidad media y alta del Cretácico y Jurásico<sup>2</sup>. Son la continuación de las Calizas y dolomías mesozoicas de la MASb 040.001 Sierra de Altomira situada al norte, y por las calizas y dolomías de la MASb 040.010 Campo de Montiel, situada al sur de la MASb Rus-Valdelobos. Las zonas en las que no aflora se encuentran confinadas o semi-confinadas por los materiales cenozoicos.

Ambas FGP's se encuentran en ocasiones separadas entre si por un paquete de arcillas, y arcillas con yesos (y en ocasiones de margas).

La MASb se encuentra enmarcada en las siguientes hojas MAGNA a escala 1:50.000: Santa M<sup>a</sup> del Campo Rus (690), El Provencio (715), San Clemente (716), Villarrobledo (740), Minaya (741) y Munera (764) y en menor medida, en las hojas Valverde de Júcar (662), Belmonte (689), Motilla del Palancar (791), Quintanar del Rey (717) y Sotuelamos (763). Además se encuentra situada en los mapas geológicos nº 54 Campo de Criptana y nº 62 Albacete-Tomelloso del IGME a escala 1:200.000

---

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

- FH 399: brechas calcáreo-dolomíticas, rojizas, generalmente con cemento calizo (Mioceno-Plioceno)
- FH 410: calizas, dolomías y margas (Mioceno-Plioceno)
- FH 701: gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (rañas y otros aluviales finieógenos) (Pleistoceno)
- FH 702: costras calcáreas. Dalles y costras laminares bandeadas y multiacintadas (Pleistoceno-Holoceno)
- FH 704: gravas, arenas, limos y arcillas (terrazas medias y altas) (Pleistoceno-Holoceno)
- FH 706: gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas de los ríos principales) (Pleistoceno-Holoceno)
- FH 709: arenas, limos arenosos y arcillas amarillentas (Pleistoceno-Holoceno)

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

- FH 160: calizas generalmente oolíticas, con nódulos de sílex y a veces margas (Jurásico medio)
- FH 197: calizas dolomías y margas (Cretácico superior)
- FH 198: dolomías masivas (Cretácico superior)
- FH 201: calizas dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico superior)

### 1.2.2 Estructura geológica

La MASb Rus-Valdelobos se encuentra situada, desde el punto de vista estructural, entre los dominios de la Meseta y la Cordillera Ibérica, estando también afectada por las directrices de la Sierra de Altomira. Está constituida por una depresión rellena de materiales de origen continental, terciarios y cuaternarios, sobre un sustrato mesozoico prolongación de los materiales de las masas circundantes (calizas de Altomira y materiales carbonatados del Campo de Montiel) dispuestos en dirección NO-SE y ENE-OSO.

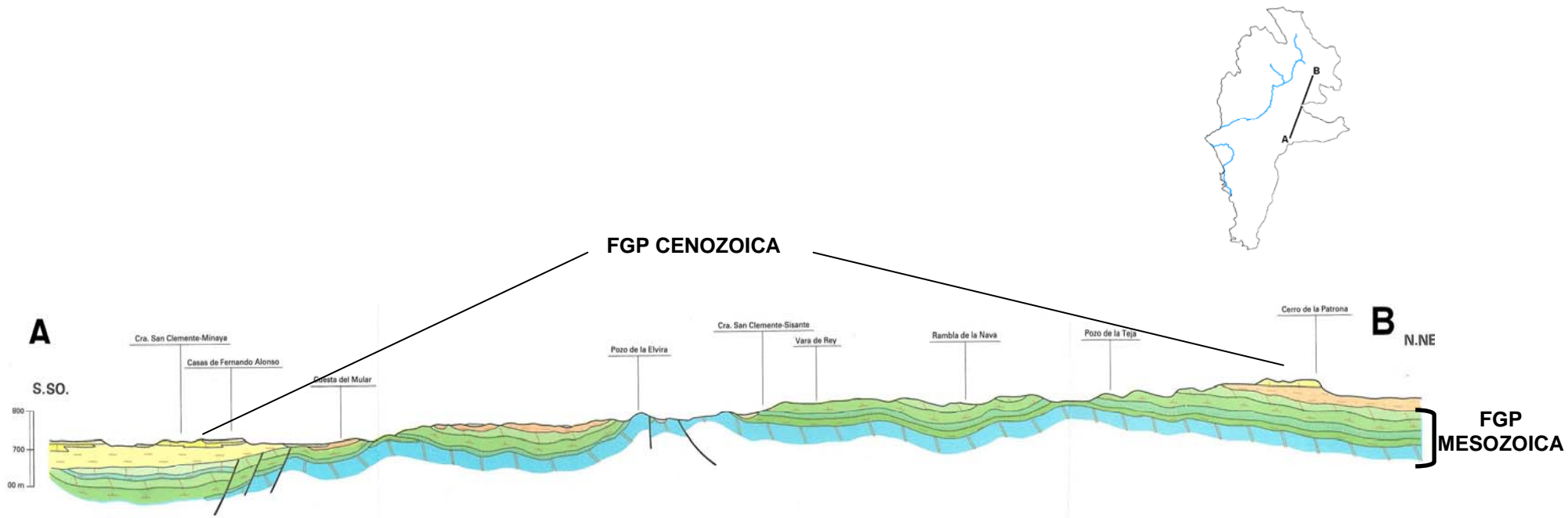
En la figura 1 se puede observar la disposición de los materiales.

### 1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La **FGP Cenozoica** está formada por materiales de diversa naturaleza y diferente comportamiento hidráulico pero que se encuentran conectados entre sí comportándose como un acuífero de carácter libre. La recarga de la FGP se produce por recarga directa del agua de lluvia y por la infiltración del río Rus y el río Santa M<sup>a</sup> del Campo Rus, además de los aportes laterales desde las MASb adyacentes (Sierra de Altomira y Campo de Montiel).

La **FGP Mesozoica** está constituida principalmente carbonatos de elevada permeabilidad que se recargan por medio del agua de lluvia en las zonas en las que aflora, y por aportes laterales desde las MASb Sierra de Altomira y Campo de Montiel. Las zonas en las que no aflora, la FGP se encuentra confinada o semi-confinada por la FGP Cenozoica.

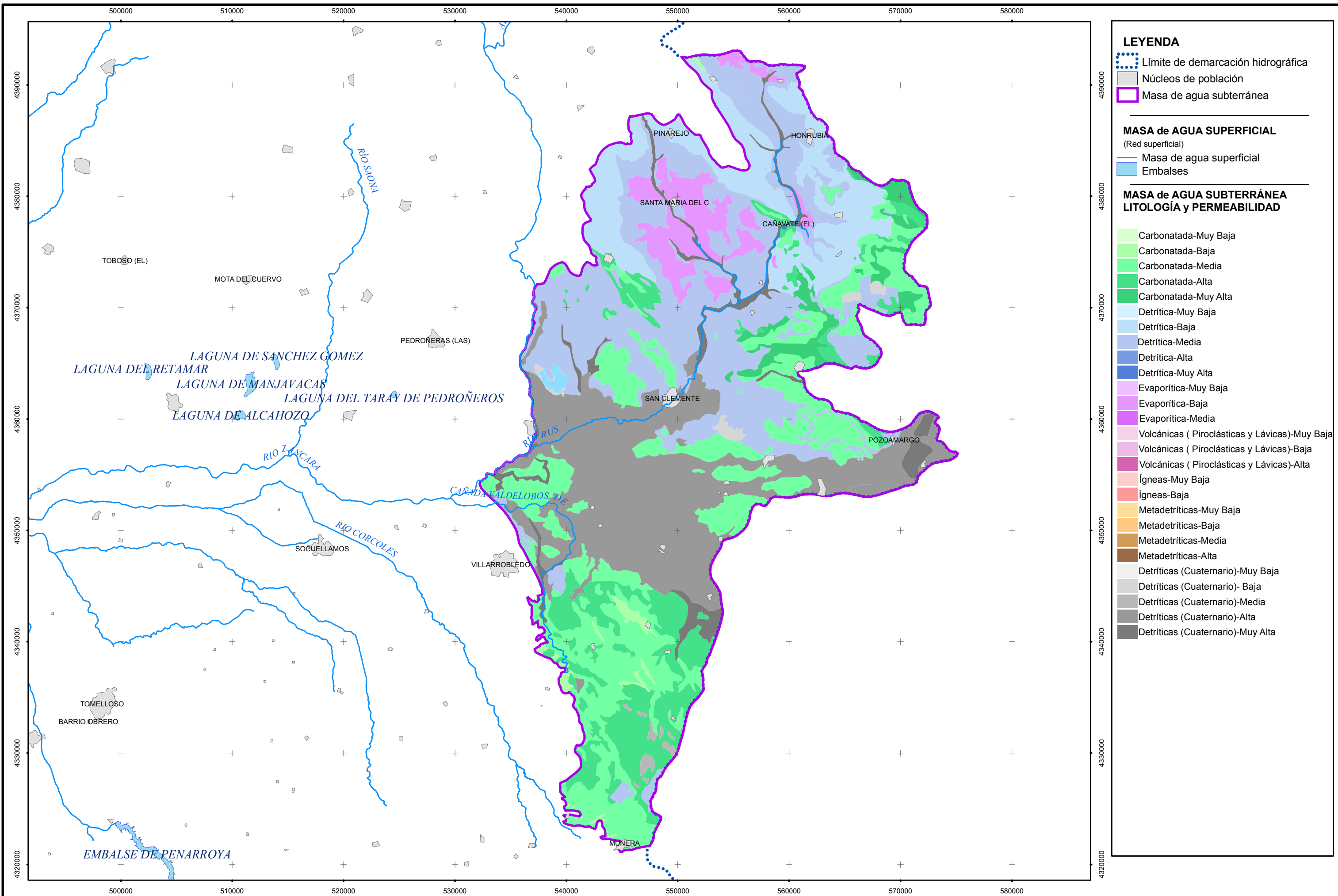
La descarga de ambas FGPs se produce fundamentalmente por vía subterránea hacia la cuenca del Júcar.



Modificado de la Hoja MAGNA nº 716 (San Clemente) a escala 1:50.000

**Figura 1.** Corte geológico de la MASb Rus-Valdelobos (040.005)





**LEYENDA**

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

---

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

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**  
**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

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

## 2. Estaciones de control y medida de caudales

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

Existen 2 estaciones de aforos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana en el río Záncara aunque ambas se encuentran actualmente inactivas. Una de ellas ha sido sustituida por una estación de aforos de la red SAIH.

Además de estas estaciones existen aforos realizados puntualmente en un estudio histórico con el fin de obtener un mayor conocimiento de la zona.

### 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						
4204	El Provencio	Inactiva	537207	4358978	700	Záncara	01675130	476	1923 - 1973	0,78
4224	El Provencio	Inactiva	536455	4356873	698	Záncara	01675130	313	1975 - 2002	0,93
CR1-08	Záncara en El Provencio	Activa	536412	4356856	697,7	Záncara	01675130	16	Nov 2006 – feb 2008	1

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

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

La estación 4204 se encuentra situada en el río Záncara antes de su confluencia con el río Rus. Fue sustituida en 1975 por la estación 4224. La estación 4224 se situó aguas abajo de la anterior bajo la confluencia del río Rus con el río Záncara, con lo que recoge las aguas superficiales de ambos ríos. Actualmente el punto de aforo de esta estación (4224) ha sido sustituido a su vez por la estación CR1-08 de la red SAIH que se sitúa bajo la confluencia con el río Rus al igual que la anterior. Las tres estaciones se encuentran ubicadas en la zona occidental de la MASb 040.005 Rus-Valdelobos.

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

Estación 4204. Periodo 1923 – 1973 con un índice de representatividad\* del 78%.

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

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

## 2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

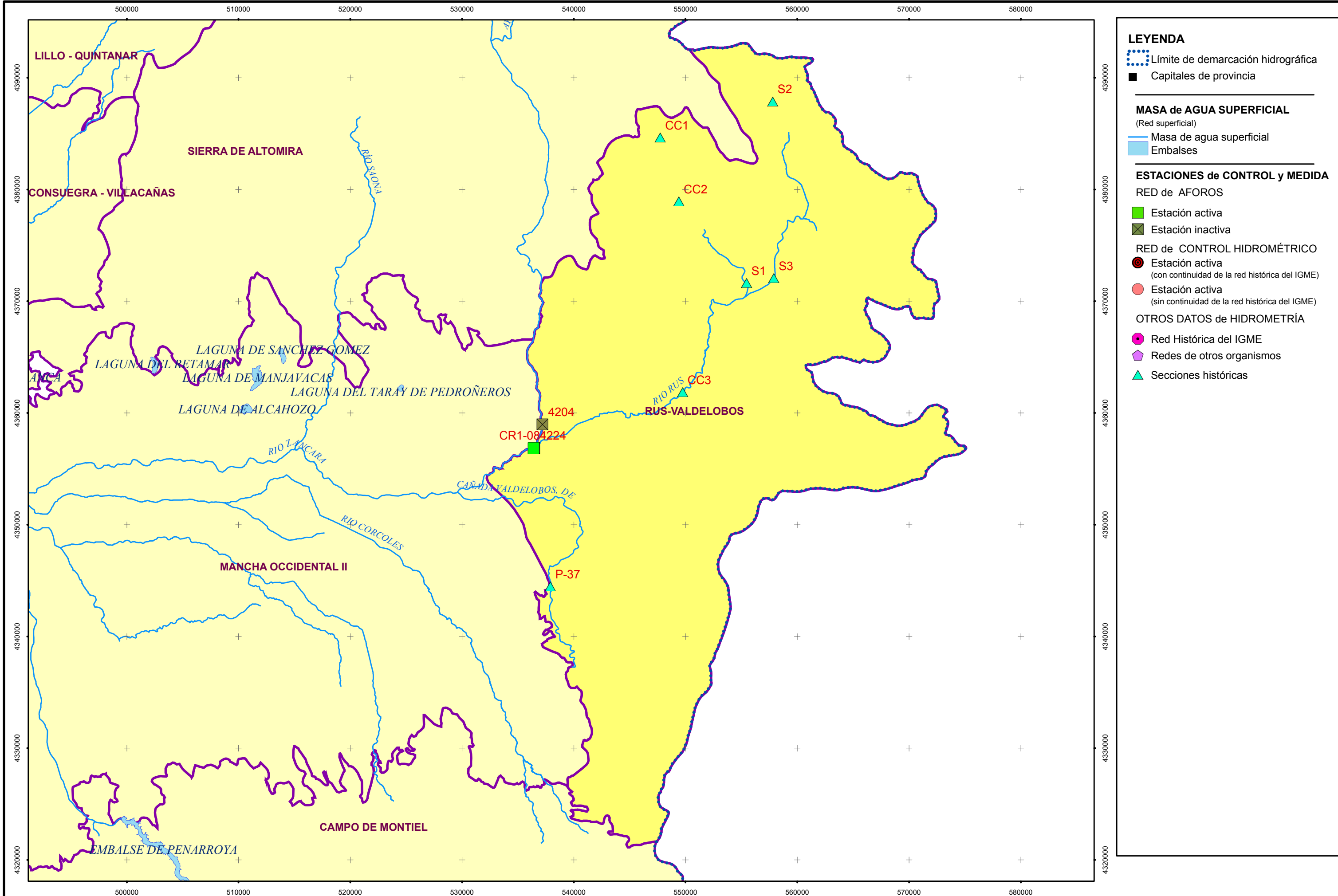
Ningún organismo ha establecido redes de control hidrométrico en esta Masa de Agua Subterránea

## 2.3 Otra información hidrométrica

En la bibliografía consultada aparecen datos hidrométricos correspondientes a secciones de aforos puntuales realizados durante los trabajos asociados al estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04* (CHG, 2001). También existe un aforo realizado en el *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental* (IGME, 1986).

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código (1)	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
Cc1	CHG, 2001	Río Rus	2	Oct 2000-abr 2001	0	0	0
Cc2	CHG, 2001	Río Rus	2	Oct 2000-abr 2001	0	0	0
Cc3	CHG, 2001	Río Rus	2	Oct 2000-abr 2001	0	0	0
S1	CHG, 2001	Río Santa Mª del Campo Rus	2	Oct 2000-abr 2001	0	0	0
S2	CHG, 2001	Río Santa Mª del Campo Rus	2	Oct 2000-abr 2001	11,2	11,6	11,8
S3	CHG, 2001	Río Santa Mª del Campo Rus	2	Oct 2000-abr 2001	0	0	0
P-37	IGME, 1986	Río Valdelobos	2	Sep 1985 ene 1986	0	0	0

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



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

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

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**ESTACIONES de CONTROL y MEDIDA**

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO

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

OTROS DATOS de HIDROMETRÍA

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

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

#### 3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se han identificado 3 tramos de relación río-acuífero, aunque dicha relación parece ser muy escasa.

- **Tramo río Rus (El Cañavate) – MAS 01675130 (040.005.001):** la relación con la FGP Mesozoica se ha definido en un tramo de 2.120 m de longitud sobre el río Rus en los alrededores del núcleo urbano de El Cañavate, donde afloran los materiales mesozoicos. En este tramo el río parece comportarse como perdedor a pesar de que en los escasos aforos que se tienen de él, el caudal era nulo.

El cauce en esta zona parece encontrarse en régimen natural modificado debido a la existencia de algunos bombeos, con conexión difusa indirecta con efecto ducha con la FGP en cauces influentes.

El lecho del cauce parece estar formado por materiales cuaternarios que podrían condicionar la relación río-acuífero.

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

- **Tramos bajos – MAS 01675130 (040.005.002):** la relación con la FGP Cenozoica se ha definido en dos tramos sobre los cauces de los ríos Rus y Valdelobos con un total de 29.713,3 m de longitud en los que los ríos parecen comportarse como perdedores.

El cauce parece encontrarse en régimen influenciado debido a la gran cantidad de extracciones por bombeo que existen en la zona. Se trata de un tramo con conexión difusa indirecta con efecto ducha que se comporta como perdedor o influente. Posiblemente el tramo sea también influente en régimen natural, recargando los materiales permeables de la MASb Mancha Occidental II.

El lecho del río está formado por materiales cuaternarios que forman parte de la FGP.

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

- **Tramo alto del río Valdelobos (040.005.003):** la relación con la FGP Mesozoica se ha definido en un tramo de 10.991,1 m de longitud sobre el río Valdelobos, en su tramo alto, donde afloran los materiales mesozoicos. En este tramo el río parece comportarse como perdedor, recargando agua a la FGP. El único aforo realizado en este tramo indica que el río estaba seco tanto en septiembre de 1985 como en enero de 1986.

El cauce en esta zona parece encontrarse en régimen natural modificado debido a la existencia de algunos bombeos, con conexión difusa indirecta con efecto ducha con la FGP en cauces influentes.

El lecho del cauce se sitúa directamente sobre la FGP salvo en la parte baja del tramo en la que se ha desarrollado un depósito aluvial.

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

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
040.005.001	Rus	01675130	Záncara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Mesozoica
040.005.002	Rus y Valdelobos	01675130	Záncara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Cenozoica
040.005.003	Valdelobos	01675130	Záncara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Mesozoica

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

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
040.005.001	Rus	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Natural modificado	Con sedimentos fluviales	-	Infiltración directa en cauce	2.120
040.005.002	Rus y Valdelobos	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Influenciado	Con sedimentos fluviales que forman parte de la FGP	-	Infiltración directa en cauce	29.713,3
040.005.003	Valdelobos	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes (411)	Natural modificado	Prácticamente sin sedimentos fluviales	-	Infiltración directa en cauce	10.991,1

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

### 3.2 *Relación río-acuífero*

No es posible realizar cuantificaciones de la relación río-acuífero en esta MASb debido a la inexistencia de caudal en los ríos.

#### 3.2.1 Análisis de series de aforos

La estación de aforos de la CHG 4224 (actual CR1-08) situada en el río Záncara tras su confluencia con el río Rus no sirve para cuantificar la relación río-acuífero debido a que no se pueden realizar aforos diferenciales con otras estaciones.

#### 3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

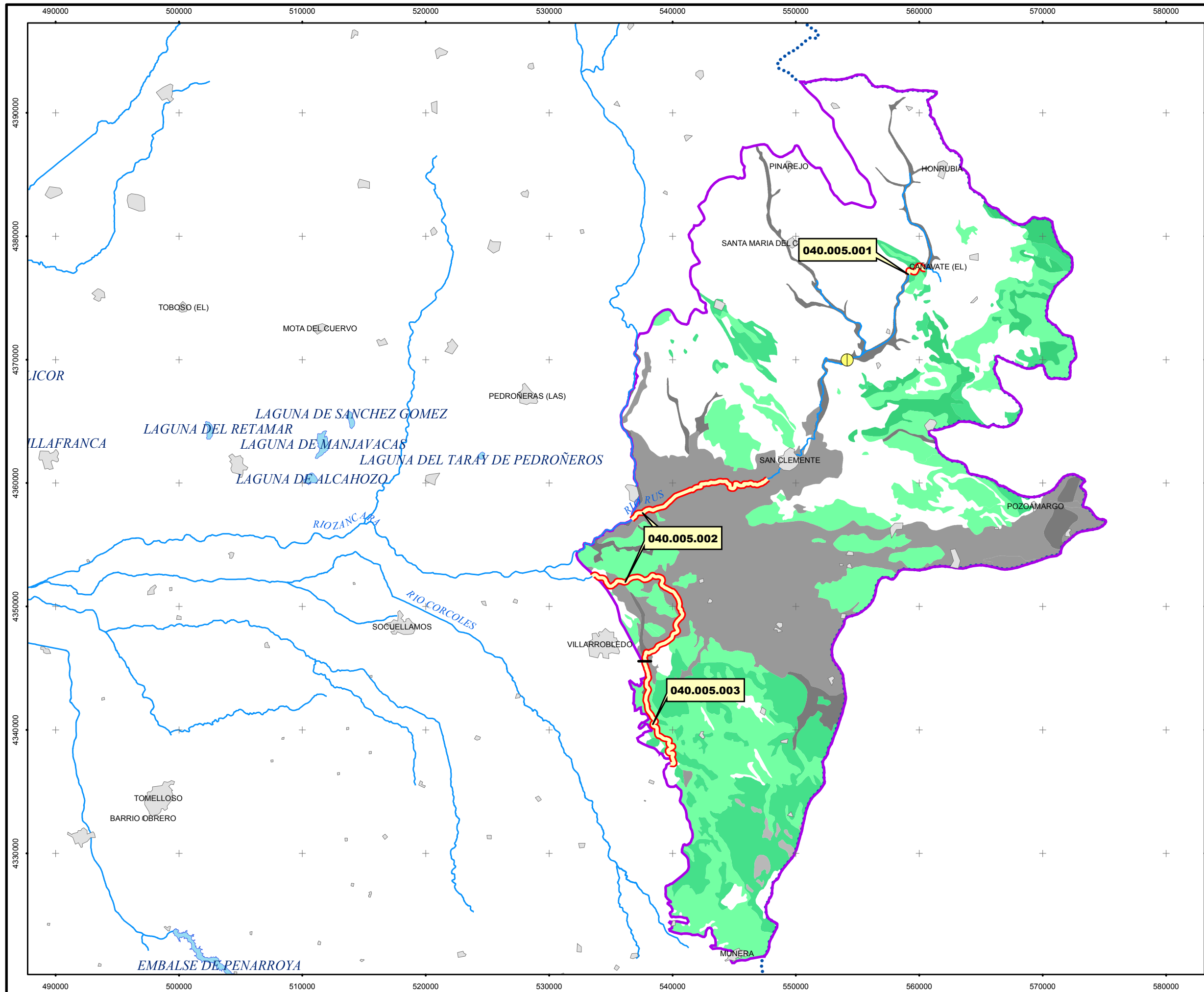
Tan sólo existen datos hidrométricos del río Rus provenientes del estudio CHG (2001) en las que los caudales son de 0 l/s. En el río Santa María, aparece un dato de caudal de 11,2 a 11,8 l/s a la altura del núcleo urbano de Santa María del Campo Rus que aguas abajo vuelve a ser de 0 l/s. El aumento de caudal en este punto podría deberse a vertidos provenientes del propio núcleo urbano de Santa María del Campo Rus que se infiltra en el propio aluvial del río (FGP Cenozoica). En cualquier caso no se trata de un caudal importante.

Existe además un aforo realizado en el río Valdelobos en el estudio del IGME (1986) en el que el río también estaba seco.



Código Tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa			
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
040.005.001	Sin datos			Natural modificado	Se sitúa en un cauce que suele estar seco
040.005.002	Sin datos			Influenciado	Se sitúa en un cauce que suele estar seco
040.005.003	Sin datos			Natural modificado	Se sitúa en un cauce que suele estar seco

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



**LEYENDA**

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

---

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

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**  
**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy alta

---

**MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO**

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

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

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

## 4. Manantiales

Tan sólo existen dos manantiales inventariados en esta MASb

### 4.1 Manantiales principales

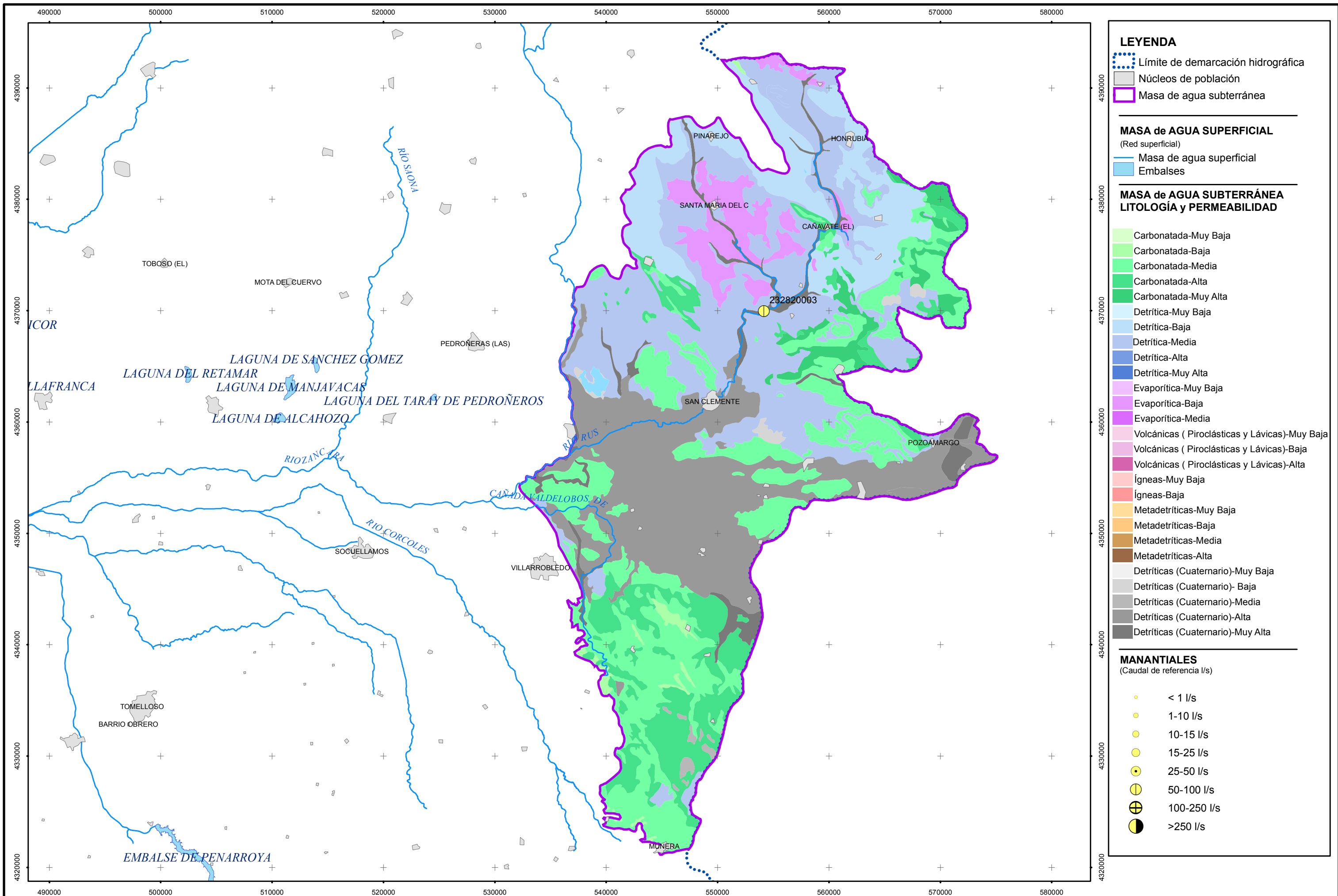
Existe un manantial inventariado por el IGME (código 232820003) que presentaba un caudal de 100 l/s en noviembre de 1972. Este caudal debe provenir de la infiltración producida aguas arriba del punto sobre el propio aluvial y drena los materiales cuaternarios (muy permeables) en contacto con los materiales terciarios de permeabilidad media-baja. No se ha utilizado este dato para definir un tramo, debido a la ausencia de más datos que apoyen la importancia del manantial y la zona a partir de la cual vuelve a producirse infiltración en la FGP Cenozoica. No obstante deberá tenerse en cuenta en posteriores estudios para la posible definición de más tramos de conexión río-acuífero.

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		
040.005.001	232820003	Río Rus	-	554159	4369991	760	Corresponde a la descarga de la FGP Cenozoica en la propia FGP Cenozoica. A causa de la existencia de este manantial se debería caracterizar el tramo al que pertenece, pero no se tienen datos suficientes para realizar la caracterización.

**Tabla 6.** Manantiales principales. Rus-Valdelobos (40.005)

### 4.2 Resto de manantiales

Tan sólo existe un manantial (código 232840005) que en el inventario realizado por el IGME el manantial tiene un caudal de 0 l/s. Se encuentra situado sobre materiales detríticos terciarios que no forman parte de la FGP Cenozoica.



## 5. Zonas húmedas

Existen dos humedales en esta MASb que no forman parte del listado Ramsar de humedales ni de la Red Natura 2000.

### 5.1 Identificación y Modelo Conceptual

- Laguna Redonda. Se trata de una charca oligohalina, temporal esporádica o errática, con alimentación epigénica en la que existen escasos aportes laterales de agua subterránea que se han visto reducidos por la transformación en tierras de labor de los terrenos colindantes al humedal. El drenaje del humedal es abierto (influenciado), produciéndose por la extracción de pozos cercanos y por uno situado en el centro de la cubeta (CHG, 2007). Se encuentra situada sobre materiales impermeables o de muy escasa permeabilidad con lo que se descarta la relación con ninguna de las FGPs definidas en la MASb.
- Los Prados. Se trata de una tabla o llanura de inundación fluvial con alimentación de tipo mixto (CHG, 2007). Según la Base documental de los humedales Españoles (MMA, 2006) el humedal de Los Prados se formó por disolución caliza (dolinas) sobre las calizas miocenas o por colapso de las cretácicas. Tiene una marcada influencia tectónica, por estar situado en el eje de un sinclinal. Tiene relación tanto con la FGP Cenozoica como con la FGP Mesozoica ya que en ella se mezclan las aguas de ambas FGPs. El humedal se encuentra drenado parcialmente y afectado por pozos de extracción.

Masa de agua subterránea		41.005	Rus-Valdelobos	
Humedal	Código (MMA, 2006)	Categoría	Código oficial	Nombre LIC, ZEPA, RAMSAR
Los Prados	423049			
Laguna Redonda	423030			

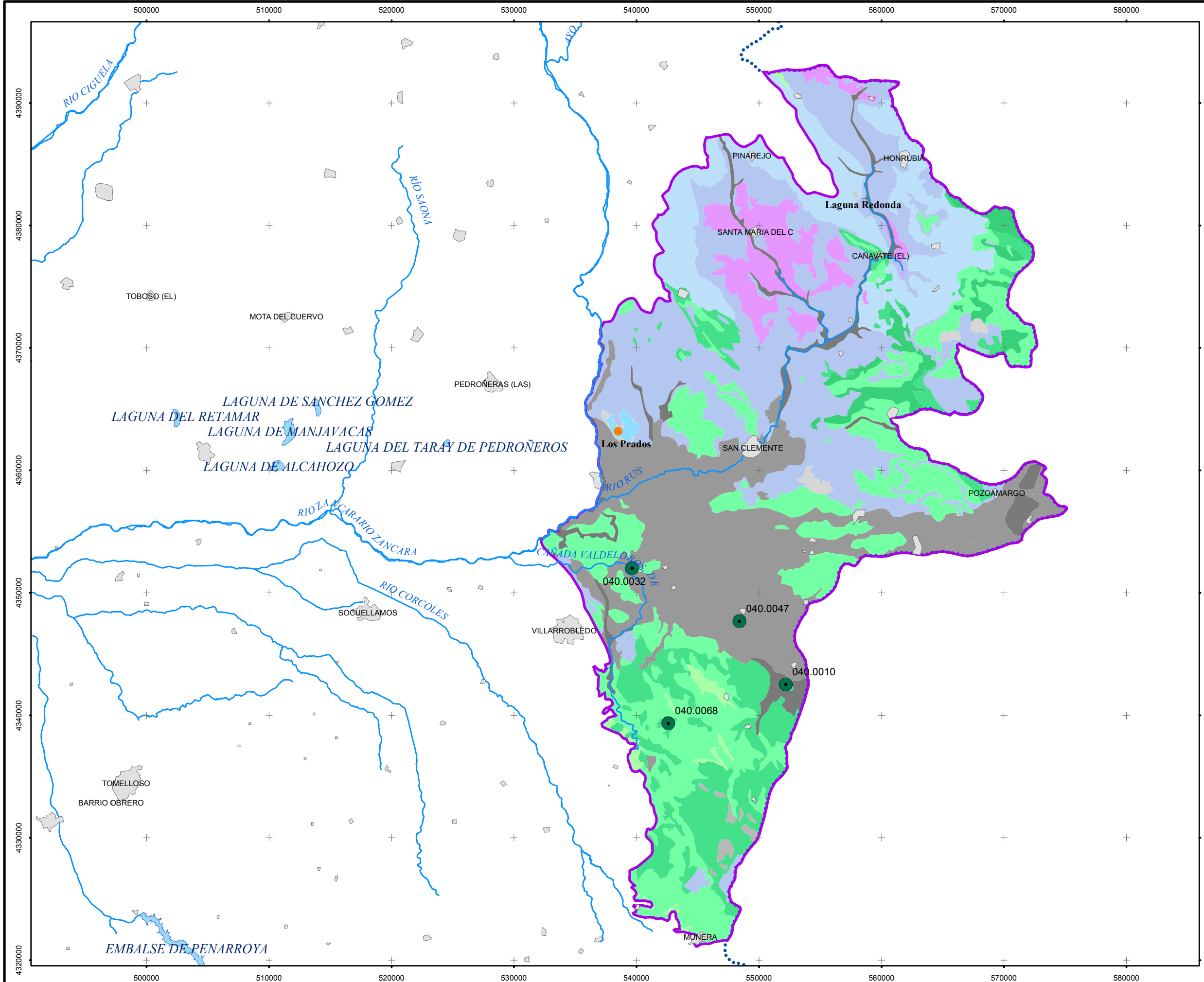
**Tabla 7.** Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.005 (Rus-Valdelobos)

## 5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

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

Humedal (Nombre)	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación humedal-acuífero	Observaciones
Los Prados	Mixto	Sin información.	Sin información	Hipogénico indiferenciado	-	Este humedal presenta un régimen hidrológico influenciado por la existencia de pozos. Se encuentra parcialmente drenado.

**Tabla 8.** Relación zona húmeda -acuífero en la MASb 041.005 (Rus-Valdelobos)



**LEYENDA**

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

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLÓGIA 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 Lávicás)-Muy Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicás)-Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicás)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

**HUMEDALES**

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

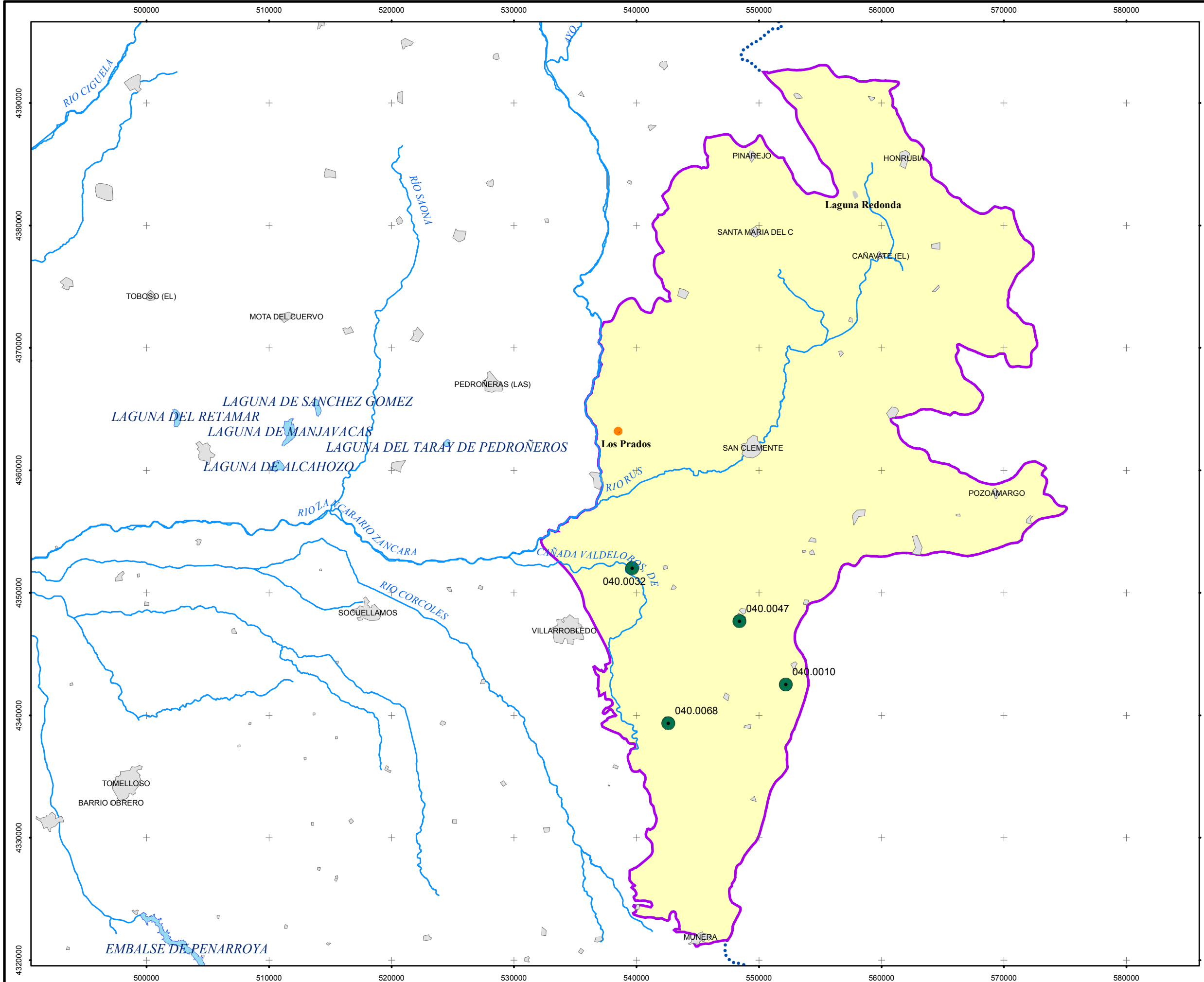
**RED PIEZOMÉTRICA**

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

**RED HIDROMÉTRICA**

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





**LEYENDA**

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

---

**HUMEDALES**

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

---

**RED PIEZOMÉTRICA**

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

**RED HIDROMÉTRICA**

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



## 6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

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

Debido a la inexistencia de caudal en los ríos de la MASb ha sido imposible realizar cuantificaciones de la relación río-acuífero.

### 6.2 Propuesta de actuaciones

Con objeto de mejorar la información relativa a la MASb se propone:

- Realizar aforos del manantial principal para asegurarse de su caudal y actual existencia.
- Estudiar y situar la zona en la que el río Rus pierde el agua drenada por dicho manantial.

Además, se considera oportuno realizar una campaña de aforos en los ríos Rus y Valdelobos, al menos durante un año, para observar si en algún momento tienen agua y comprobar la relación río-acuífero.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH040.005.01	560746	4378000	770	Rus	Controlar el caudal del río Rus aguas arriba de la FGP Mesozoica
EH040.005.02	558416	4375370	763	Rus	Controlar el caudal del río Rus aguas abajo de la FGP Mesozoica
EH040.005.03	547366	4360112	709	Rus	Controlar el caudal del río Rus aguas arriba del tramo 040.005.002
EH040.005.04	537820	4357857	698	Rus	Controlar el caudal del río Rus aguas arriba de su confluencia con el río Zánacara
EH040.005.05	540000	4337900	755	Valdelobos	Controlar el caudal del río Valdelobos en cabecera, al inicio del tramo 040.005.003
EH040.005.06	537895	4344928	711	Valdelobos	Control del caudal del río tras su paso por la FGP Mesozoica, aguas abajo del tramo 040.005.003
EH040.005.07	534099	4352370	695	Valdelobos	Control del caudal del río a su salida de la MASb, tras atravesar la FGP Cenozoica.

**Tabla 9.** Estaciones de control propuestas

Para el caso de la relación humedal-acuífero se propone situar piezómetros cercanos al humedal Los Prados.

## 7. Referencias Bibliográficas

- (1) IGME (1985). Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24.
- (2) IGME (1986). Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental.
- (3) Comisión Europea (2000). Modelo GRAPES (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale).
- (4) CH Guadiana (2001). Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04.
- (5) Martínez Cortina, Luis (2001). Estimación de la recarga en grandes cuencas sedimentarias mediante modelos numéricos de flujo subterráneo. Aplicación a la Cuenca Alta del Guadiana. Tesis Doctoral Univ. de Cantabria.
- (6) MMA (2006). Base documental de los humedales Españoles.
- (7) CH Guadiana (2007). Evaluación ambiental estratégica del plan especial del Alto Guadiana. Anexo II. Estudio de los humedales del Alto Guadiana.
- (8) IGME. Mapa hidrogeológico de España. Escala 1:200.000. Hojas de Albacete-Tomelloso (62) y Campo de Criptana (54).
- (9) IGME. Hojas MAGNA a escala 1:50.000 de Santa M<sup>a</sup> del Campo Rus (690), El Provencio (715), San Clemente (716), Villarrobledo (740), Minaya (741) y Munera (764); y en menor medida, en las hojas Valverde de Júcar (662), Belmonte (689), Motilla del Palancar (791), Quintanar del Rey (717) y Sotuélamos (763).

## 8. Bibliografía de interés

- (1) DGOH – IGME (1997) Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. Proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos: cuencas hidrográficas del Norte, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Júcar (Río Cenia y cursos adyacentes).
  - (2) DGOH - IGME (1988). Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características. 04 Cuenca del Guadiana.
  - (3) IGME (1989). Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.
  - (4) García Rodríguez, M. y Llamas, M.R. (1992). Aspectos hidrogeológicos en relación con la génesis y combustión espontánea de las turbas de los Ojos del Guadiana.
  - (5) IGME (2000). Unidades hidrogeológicas de España.
  - (6) CH Guadiana (2003). Mejora del conocimiento cuantitativo de los recursos hídricos en la cabecera del río Guadiana.
  - (7) CHG (2004). Protección y mejora de la calidad de las aguas subterráneas en las unidades hidrogeológicas de la cuenca alta del Guadiana.
  - (8) CH Guadiana (2004). Artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua (DMA) en la cuenca del Guadiana.
-

## **Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.005 Rus-Valdelobos**

---

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	
No existen estaciones de medida y control que se hayan podido utilizar para la cuantificación de la relación río-acuífero en esta MASb													

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

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.005 Rus-Valdelobos**

Masa de aguas subterránea asociada			040.005	Rus-Valdelobos	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES								
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica			040	Guadiana									
Código del manantial	Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Tramo relación río-acuífero asociado	Formación geológica asociada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME
					Coordenadas UTM-X Huso 30	Coordenadas UTM-Y Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	
040.005.001	232820003	desconocido	-	FGP Cenozoica	554159	4369991	760	755	100				Agricultura

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.005 Rus-Valdelobos**

---

Masa de aguas subterránea asociada		040.005		Rus-Valdelobos		LISTADO DE OTROS MANANTIALES	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		040		Gudiana			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME	
		Coordenadas UTM-X Huso 30	Coordenadas UTM-Y Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME		
040.005.002	232840005	565239	4366328	838	0	Desconocido	