

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

Actividad 4:

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

Demarcación Hidrográfica
071 SEGURA

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
071.019 TAIBILLA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

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

071.019 TAIBILLA

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>	4
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i>	6
2. ESTACIONES DE CONTROL	8
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
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	10
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	10
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	11
4. MANANTIALES	14
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	14
4.2 RESTO DE MANANTIALES	14
5. ZONAS HÚMEDAS	16
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	16
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb	18
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	20
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	20
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	20
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	21

ANEJOS:

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

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

071.019 TAIBILLA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación corte geológico-hidrogeológico MASb Taibilla (071.019).	4
Figura 2. Corte geológico-hidrogeológico MASb Taibilla (071.019). (ITGE 1982).....	5
Figura 3. Esquema del funcionamiento hidrogeológico del embalse del Taibilla. (García, 2001)...	17
Figura 4. Promedios de reservas y salidas del embalse del Taibilla. (Cedex 2006).	18

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

071.019 TAIBILLA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	8
Tabla 2.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	8
Tabla 3.	Identificación de los tramos de ríos conectados	11
Tabla 4.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	11
Tabla 5.	Resumen de la cuantificación río-acuífero MASb Taibilla (071.019)	12
Tabla 6.	Manantiales principales MASb Taibilla (071.019).....	14
Tabla 7.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 071.019 (Taibilla).....	16
Tabla 8.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse del Taibilla.	17
Tabla 9.	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb	18
Tabla 10.	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

071.019 TAIBILLA

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	7
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	9
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	13
Mapa 5.	Mapa de manantiales	15
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	19

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Taibilla (antigua UH 07.19) a la que corresponde el código de identificación 071.019, se ubica al sureste de la provincia de Albacete aunque su sector más oriental se sitúa dentro de la provincia de Murcia. La MASb se sitúa en la margen derecha del río Segura.

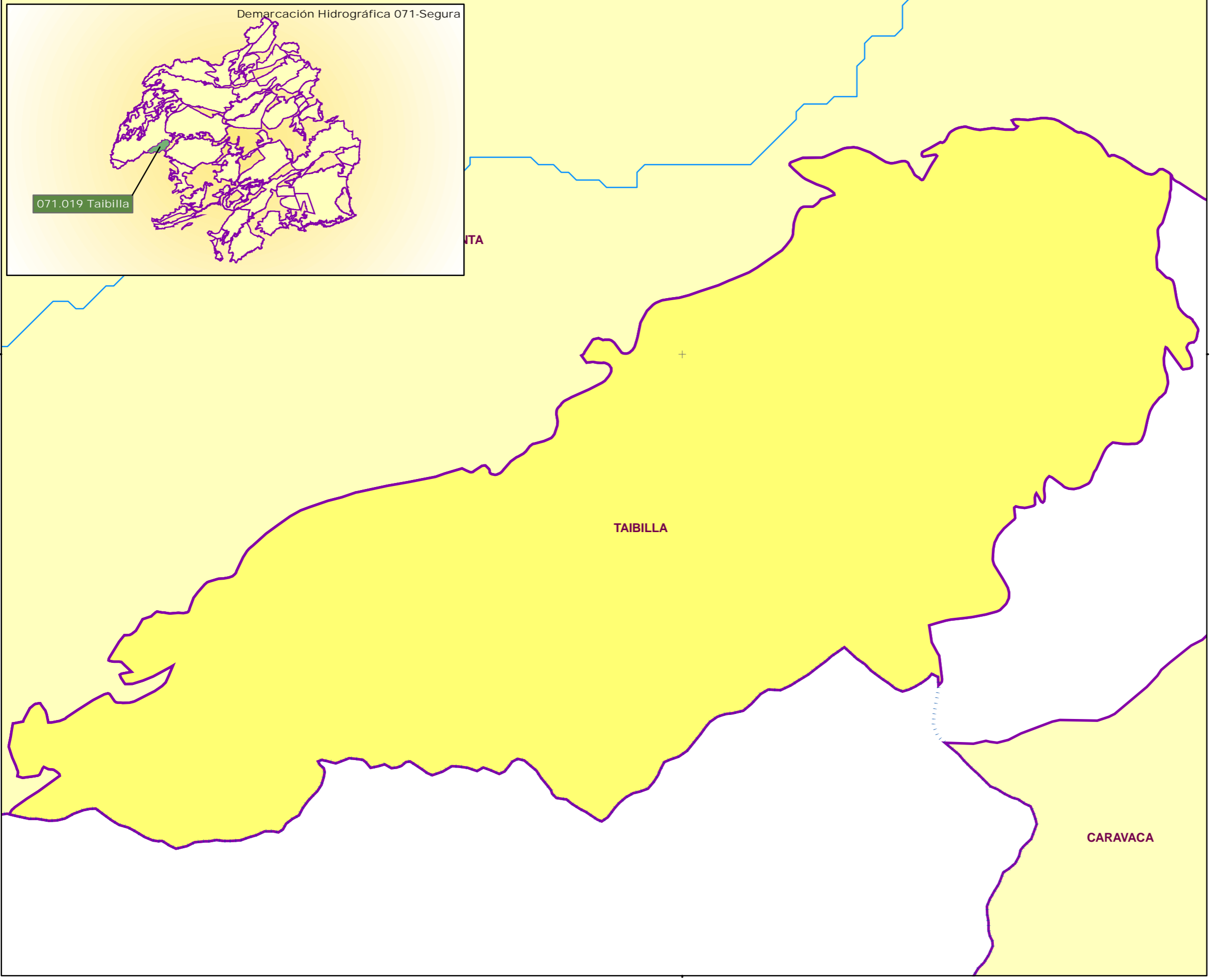
La poligonal envolvente de la MASb tiene una superficie total de 69 km², si bien conviene señalar que el acuífero Taibilla presenta continuidad hacia el suroeste ocupando en realidad 90 km². Este sector del acuífero se sitúa dentro de la Demarcación del Guadalquivir. Prácticamente la totalidad de la superficie de la MASb está formada por afloramientos permeables, en este caso por dolomías y calizas del Lías inferior.

La cota máxima dentro de la MASb es de 2.069 m s.n.m., la cota mínima es de 1.110 m s.n.m., y la cota media se localiza a 1.553 m s.n.m.

Por el interior de la MASb no discurre ningún cauce considerado masa de agua superficial, aunque a escasa distancia de la poligonal, hacia el oeste, se sitúa la MAS "Río Taibilla". Por otro lado, a 1,5 km de distancia hacia el este discurre la MAS "Arroyo Blanco". Desde el punto de vista del sistema de explotación de recursos toda la MASb se halla enclavada dentro del sistema "Sierra del Segura" (nº I) (CHS 1998).

En esta masa de agua subterránea no se tiene conocimiento de la realización de ningún modelo matemático.

560000



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

4220000

4220000

560000

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Sobre la base del estudio del ITGE (1982) se ha definido una única formación geológica permeable (FGP) dentro de la MASb Taibilla:

- Dolomías y calizas del Lías inferior de “Taibilla”.

En detalle la FGP está formada por un paquete inferior de dolomías de 150-300 m de espesor y un paquete superior de calizas de 50-60 m de espesor (ITGE 1982), sin embargo la mayoría de la superficie aflorante de la MASb corresponde a dolomías.

La base impermeable del sistema acuífero la forman principalmente las margas de la “Unidad Intermedia”. De forma más residual el substrato está compuesto por yesos y arcillas del Keuper y por margas, areniscas y calizas terciarias. El techo del acuífero ha sido prácticamente desmantelado y está formado por una sucesión de calizas nodulosas rojas, margas, margo-calizas, calizas margosas y con sílex, también en algunos sectores se encuentran unos conglomerados del Mioceno.

La FGP se correspondería con las **Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Fm. Cortes de Tajuña)**, del Rethiense-Dogger¹ de permeabilidad alta, según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000.

En la Hoja Magna 909-Nerpio esta es la correspondencia:

1 Término J⁰⁻¹₁₂₋₁₃ (Calizas) y T_{A33}-J₁₁ (Dolomías y calizas dolomíticas)

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural, la MASb constituye un “islo” tectónico del Subbético que se ha deslizado sobre las margas de la “Unidad Intermedia”, lo que ha generado la existencia de este acuífero colgado, en donde a lo largo y ancho de toda su superficie se han desarrollado numerosas formas kársticas. La disposición geométrica de las *Dolomías y calizas del Lías inferior de “Taibilla”* está poco deformada, de forma casi horizontal o tabular aunque ligeramente basculada hacia el norte y el oeste, con la única presencia de fallas normales. Por este último motivo el drenaje subterráneo se realiza hacia el noroeste, siendo inexistente al sureste.

El sistema acuífero drena de forma rápida a través de varios manantiales situados en sus laderas, por encima de la cota de los ríos que lo bordean, presentando un bajo poder de regulación y una respuesta rápida a las precipitaciones.

Para ilustrarlo, se muestra a continuación un corte geológico-hidrogeológico extraído del estudio del ITGE (1982), así como su mapa de situación:

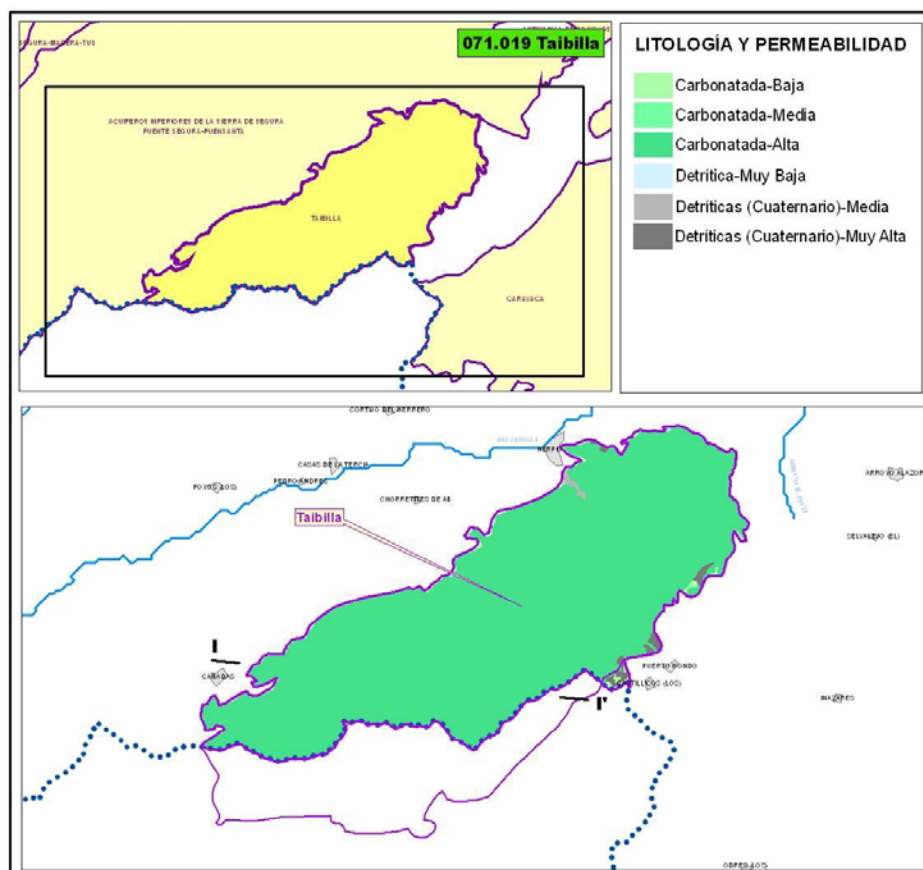
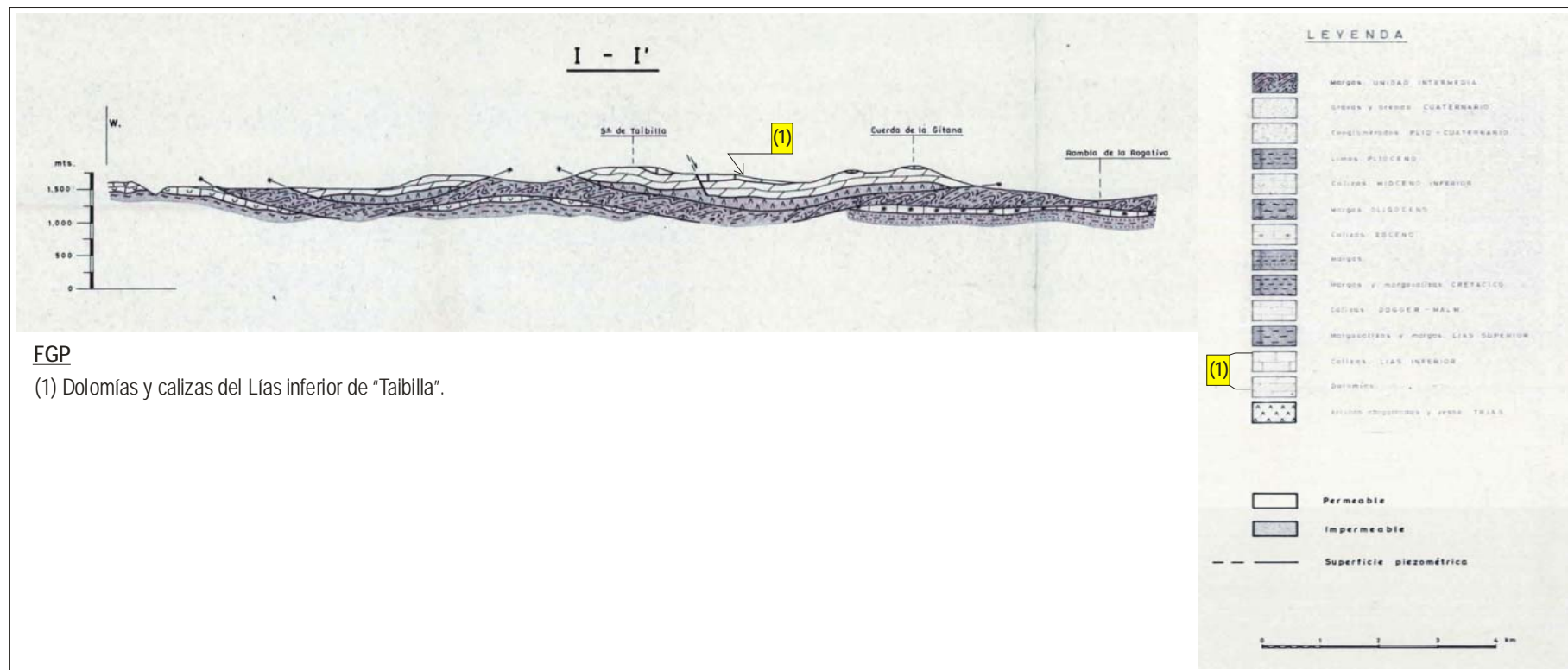


Figura 1. Situación corte geológico-hidrogeológico MASb Taibilla (071.019).



FGP

(1) Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla".

Figura 2. Corte geológico-hidrogeológico MASb Taibilla (071.019). (ITGE 1982).

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La alimentación de la MASb se produce exclusivamente a través de la infiltración de la lluvia útil. Las salidas tienen lugar a través de manantiales que acaban alimentando al río Taibilla, previo paso por pequeños arroyos, no existiendo extracciones mediante bombeos en el acuífero.

Según el estudio del ITGE (1982) la mayor parte del drenaje se produce a través de una serie de fuentes situadas a 1.150 m s.n.m. y a 1-2 km al sureste del Nerpio, en el cauce del río de las Acedas. Estas fuentes están representadas por el manantial 233630076, su caudal es de 200-250 l/s (6-8 hm³/año), según ITGE (1982). El resto del drenaje, hasta 8-10 hm³/año, se produce hacia el noroeste también a través de manantiales de escaso caudal, y que están situados en el contacto entre los materiales carbonatados jurásicos del Lías y las margas cretácicas y también arcillas del Keuper, según sectores.

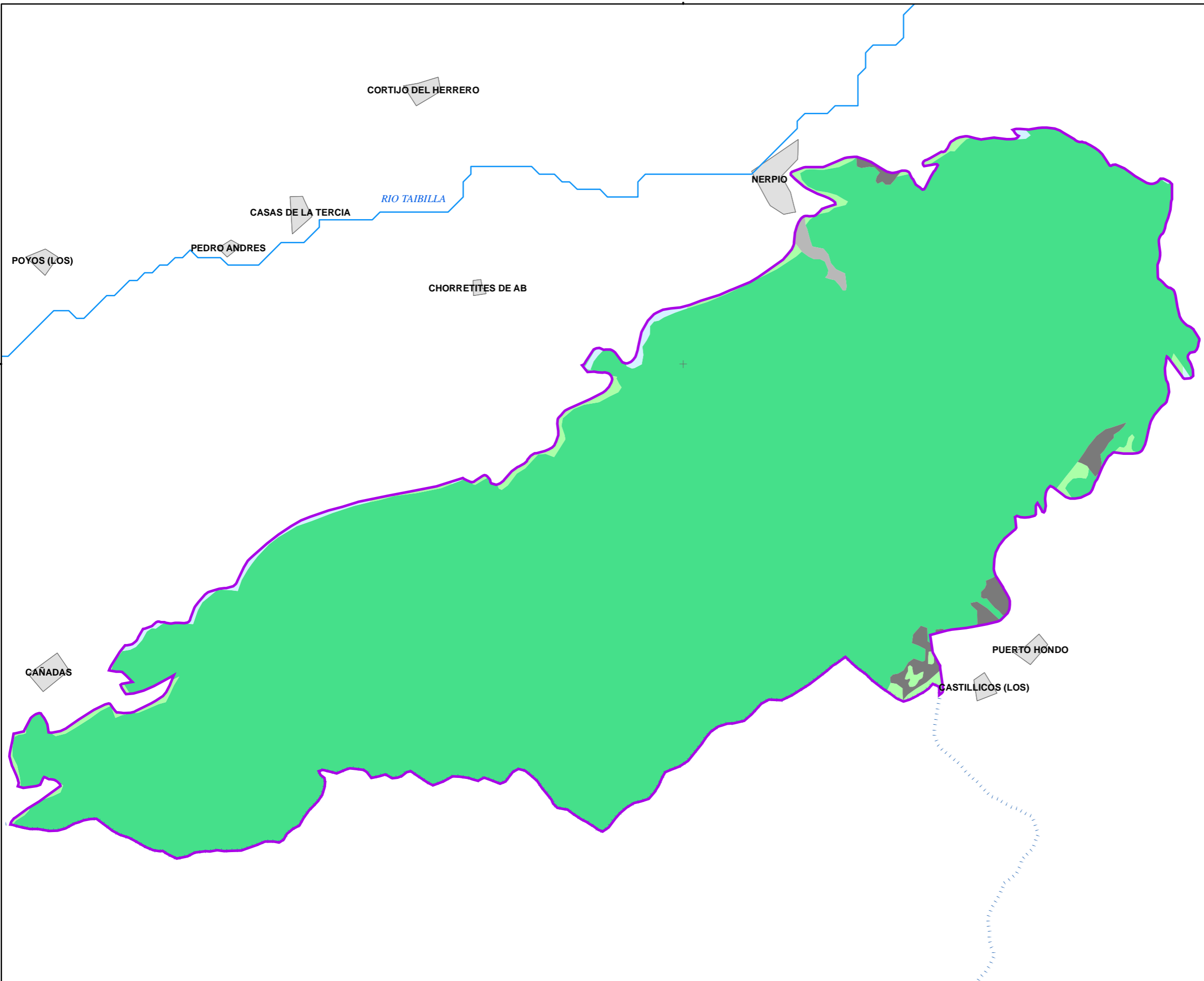
En el estudio de CHS (2007), el valor de las surgencias en régimen natural se sitúa en 9,5 hm³/año, a la vez que se establece una demanda ambiental en la MASb para caudal ecológico en ríos 1,28 hm³/año.

560000

560000

4220000

4220000



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

Sobre la MASb Taibilla no se ha establecido de forma específica ninguna estación foronómica e hidrométrica de control oficial para monitorear sus descargas subterráneas a través de manantiales hacia el río Taibilla.

Únicamente en el estudio del IGME-DGOH (2001) se realizaron una serie de aforos en el río Taibilla, aguas abajo y aguas arriba de Nerpio, justo en la confluencia del río de las Acedas. También existen dos medidas puntuales de caudal en el río, aguas arriba de Nerpio, a cargo de la tesina de Moral Martos F. (2005).

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	Indice de representatividad	
			X	Y							
7008	Tobarico	Inactiva	562360	4223820	1030	río TAIBILLA	10582 (Río Taibilla)	>6.205	Oct-1929	Sep-1949	>0,85

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

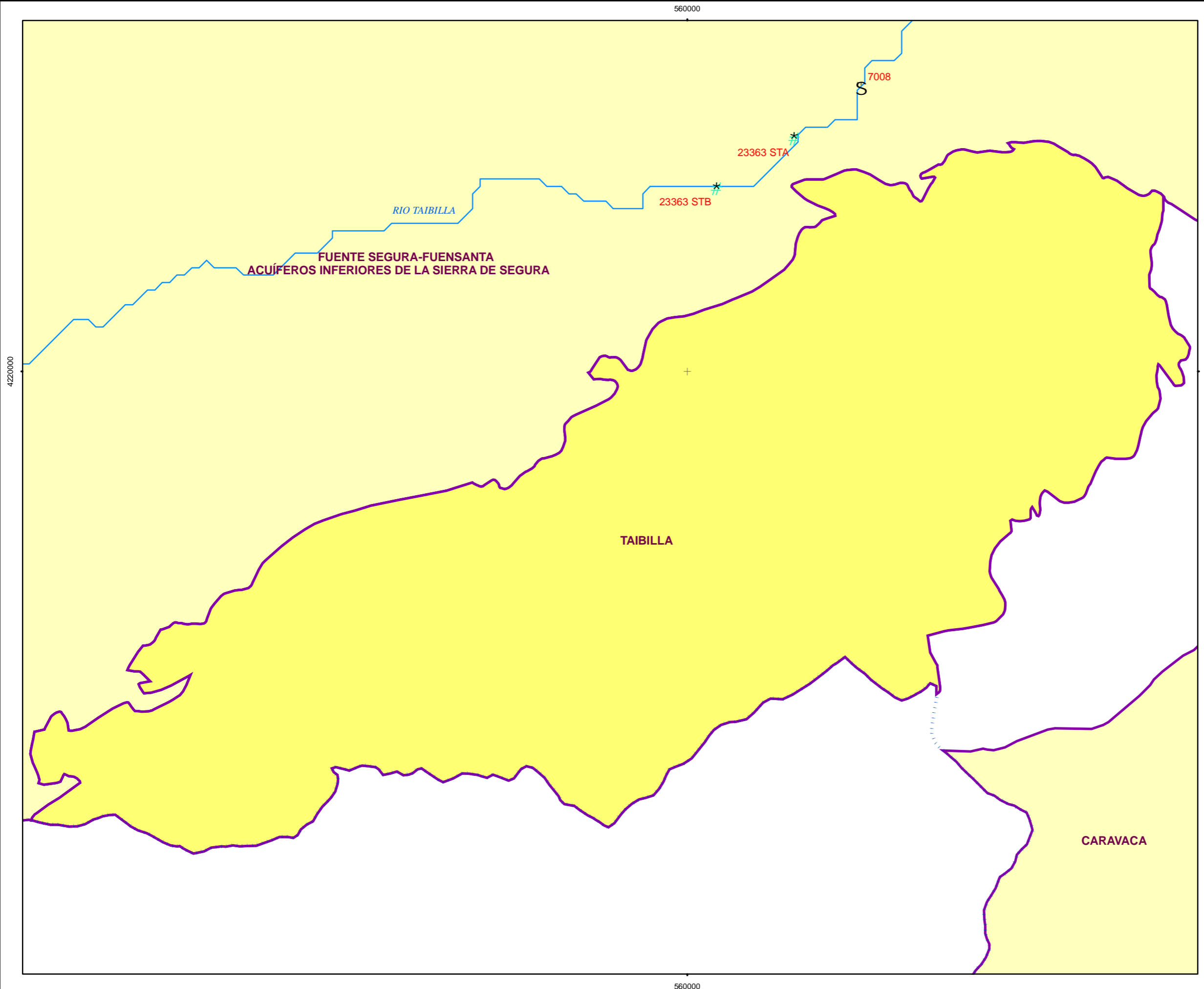
2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

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

2.3 Otra información hidrométrica

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
23363 STA	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	5	09-1989_09-1989	179,44	401,46	601,45
23363 STB	IGME-DGOH (2001)	Aforo en cauce	8	09-1989_08-2002	12,47	123,55	281,19
95 mora	Moral Martos F. (2005)	Aforo en cauce	2	-	70	90	109

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

RED de AFOROS

-) Estación activa
- S Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

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

OTROS DATOS UTILIZADOS

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

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

Dentro de la MASb 071.019 se han identificado 2 tramos con relación río-acuífero, todas las relaciones han sido trazadas sobre la base de las especificaciones del estudio del ITGE (1982). Ambos tienen su origen en importantes manantiales y se describen a continuación:

3.1 *Identificación y Modelo Conceptual*

- Tramo río de las Acedas (071.019.001):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.493 m de longitud al recibir las descargas de una serie de fuentes situadas sobre el cauce y representadas por el manantial 233630076 a 1.150 m s.n.m. La relación de ganancia solo se circunscribe a las inmediaciones del manantial pero se ha llevado la traza hasta hacerla coincidir con la masa de agua superficial "Río Taibilla" (código 10582).

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial pero el río Taibilla al que tributa sí lo es. La MAS se halla definida como masa natural con tipología de "Ríos de Montaña Mediterránea Calcárea". El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un único manantial, aparentemente en régimen natural.

- Tramo río Taibilla (071.019.002):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 12.038 m de longitud sobre este río al que tributan una serie de pequeños arroyos por su margen derecha y provenientes del borde occidental del acuífero Taibilla, por el cual drenan varios manantiales kársticos intermitentes. Este hecho se señala en el estudio del ITGE (1982) pero no se concretan los manantiales implicados.

El tramo identificado se encuentra relacionado con una porción de la masa de agua superficial "Río Taibilla" (código 10582), tratándose de la misma MAS definida en el tramo anterior. Además este tramo se solapa parcialmente con el tramo nº 24 de la MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016), ya que en el estudio del IGME-DGOH (2001) se estimó que el río Taibilla constituía un tramo ganador en este sector por descargas difusas y a través de manantiales, a su paso por las calizas del Paleoceno-Eoceno. Se estima que la cuantía de la descarga al tramo procedente de aquella MASb es superior a la del Taibilla, aguas arriba de Nerpio. El modelo conceptual es ahora el de la descarga puntual por varios manantiales, en régimen natural.

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	
071.019.001	río de las Acedas	10582	Río Taibilla	Río	Ríos de Montaña Mediterránea Calcárea	Masa natural	Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla"
071.019.002	Río Taibilla	10582	Río Taibilla	Río	Ríos de Montaña Mediterránea Calcárea	Masa natural	Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla"

Tabla 3. 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)
071.019.001	río de las Acedas	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico por la presencia de un impermeable de muro	2.493
071.019.002	Río Taibilla	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico por la presencia de un impermeable de muro	12.038

Tabla 4. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

- Tramo río de las Acedas (071.019.001):

En el estudio del IGME-DGOH (2001) se ubicaron dos estaciones de aforo aguas arriba y aguas abajo de Nerpio, son las estaciones 23363 STB "Río Taibilla-Nerpio NW" y la estación 23363 STA "Río Taibilla-Nerpio NE". Para 4 medidas disponibles entre ambas (NAE=4) dentro del periodo ene-97/nov-97, se obtiene un promedio de la diferencia de caudales de 285 l/s que perfectamente puede atribuirse a la descarga del acuífero Taibilla. Por otra parte, en el estudio del ITGE (1983) las salidas subterráneas al cauce del río de las Acedas se estiman comprendidas entre 200-250 l/s, siendo compatibles con la estimación anterior.

- Tramo río Taibilla (071.019.002):

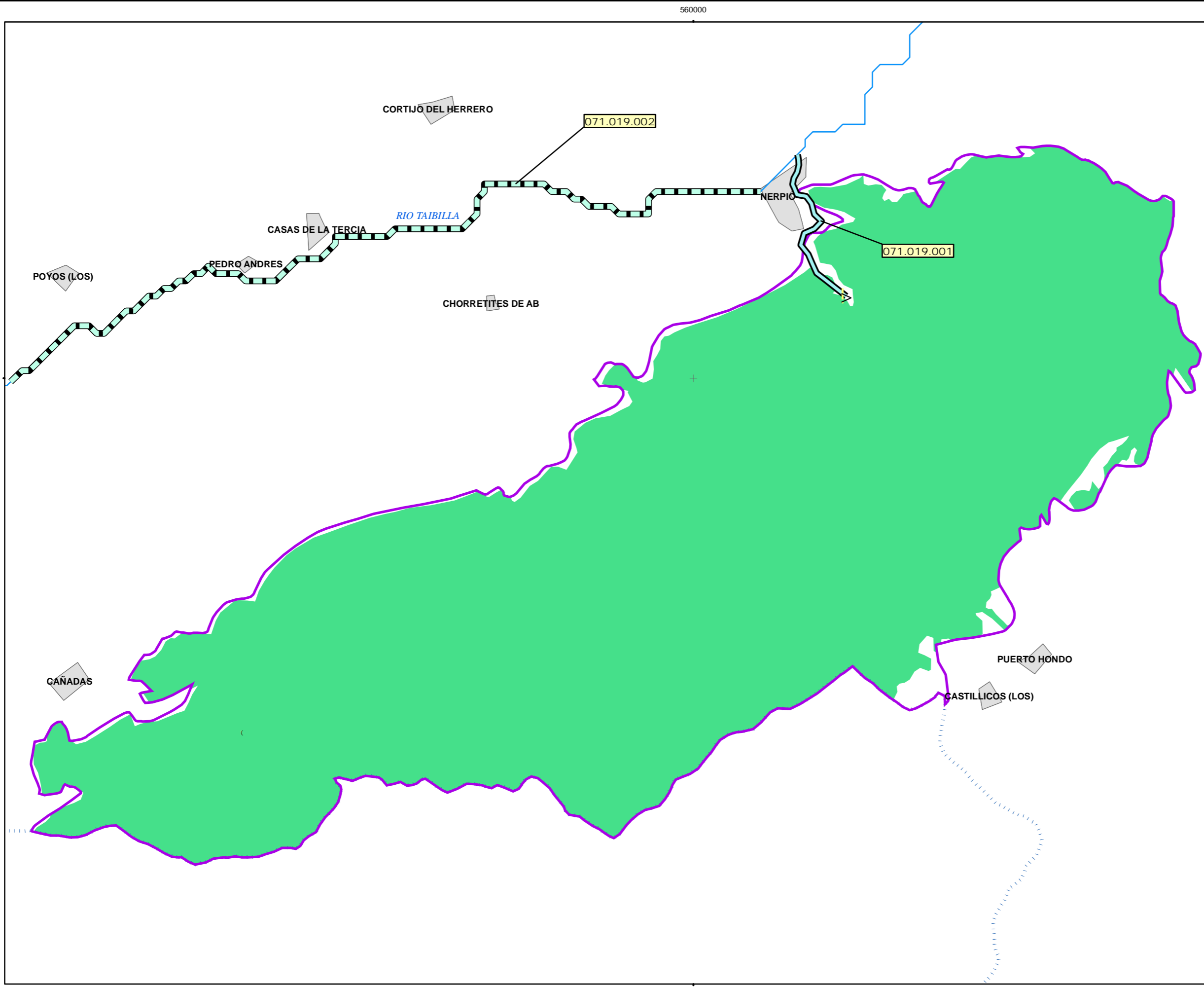
Al igual que se hizo con el tramo nº 24 de la MASb Fuente Segura-Fuensanta, existen dos puntos de medida en este río aguas abajo del tramo considerado, uno es la estación ya señalada 23363 STB "Río Taibilla-Nerpio W" (IGME-DGOH 2001) (NAE=8) y el otro pertenece al estudio de Moral Martos, F (2005) (NAE=2). Las únicas medidas realizadas en estiaje son 13 l/s el 22/07/1997 para la primera y 109 y 70 l/s el 22/09/1989 y 11/09/2002, respectivamente, para la segunda.

Sin embargo, conviene señalar que en estos valores van incluidas también las descargas de los acuíferos terciarios de la MASb Fuente Segura-Fuentsanta al río Taibilla sin que se pueda conocer por el momento el porcentaje de cada uno.

Se expone a continuación la cuantificación de la MASb Taibilla de forma resumen:

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa				
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)	Número de datos (NAE)		
071.019.001	285 ⁽¹⁾	-	Ene-1997 a Nov-1997	4	Natural	Se desconoce que porcentaje de los 285 l/s llegan actualmente al río Taibilla
071.019.002	109 ⁽²⁾	0,009	Sep-89	1	Natural	12.038 m de longitud (RUT)
	⁽¹⁾ IGME-DGOH (2001)					
	⁽²⁾ Moral Martos F. (2005)					

Tabla 5. Resumen de la cuantificación río-acuífero MASb Taibilla (071.019)



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-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

Sobre la base del estudio del ITGE (1982) se han identificado varios manantiales pertenecientes al sistema acuífero de Taibilla, pero la mayoría están situados en la Demarcación del Guadalquivir. Además, tan solo dos de ellos se encuentran inventariados dentro de la base de datos de manantiales suministrada.

4.1 Manantiales principales

Según el estudio del ITGE (1982) el drenaje subterráneo principal se produce a través de una serie de fuentes que drenan hacia el río de las Acedas, a 1-2 km al sureste de Nerpio y que están representadas por el manantial 233630076.

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		
-	233630076	Río de las Acedas	071.019.001	562050	4221100	1.150	Drenaje principal del acuífero Taibilla a través de la FGP de Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla" por la presencia de un impermeable de muro
-	233660014	Arroyo Blanco	071.019.001 (Taibilla)	553950	4215250	1.593	Drenaje de algún nivel acuífero colgado

Tabla 6. Manantiales principales MASb Taibilla (071.019).

4.2 Resto de manantiales

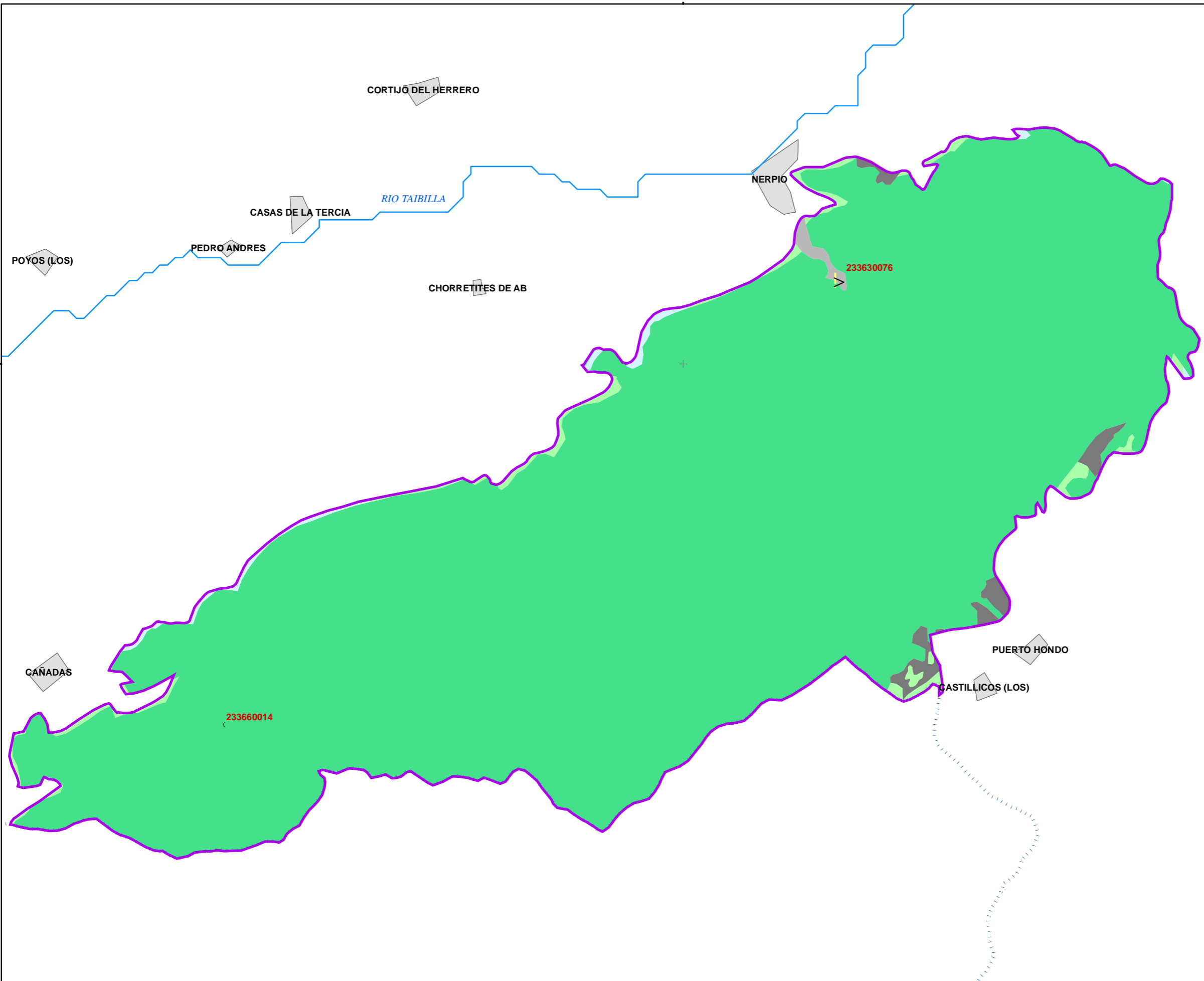
El resto de los manantiales estarían situados en las zonas de aireación y fluctuación estacionaria, tratándose en realidad de fuentes kársticas intermitentes que drenarían el sector occidental del acuífero a través de distintos arroyos y que irían a parar finalmente al río Taibilla. Según el estudio del ITGE (1982), estas surgencias totalizarían caudales de 50-70 l/s (1,6-2,2 hm³/año), frente a los 200-250 l/s de los manantiales del río de las Acedas, pero no se especifica cuales drenarían hacia el Guadalquivir y cuales al Segura. Además, al tratarse de surgencias intermitentes sus caudales irían muy en función de la recarga producida.

560000

560000

4220000

4220000



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

Se ha identificado una única zona húmeda de origen artificial asociada a la MASb *Taibilla* (071.019), incluida a la vez en dos espacios protegidos por figuras LIC y ZEPA.

En la siguiente tabla se muestra el embalse asociado a la MASb de estudio y su correspondiente catalogación dentro las figuras de protección en vigor.

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		071.019	Taibilla	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Embalse del Taibilla	421068	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del LIC Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo (Dir. 92/43/CEE).
		LIC	ES4210008	
		ZEPA		

Tabla 7. Zonas húmedas asociadas a la MASb 071.019 (Taibilla)

- Embalse del Taibilla (0710004)

El Embalse del Taibilla se localiza sobre el río del mismo nombre en el término de Nerpio (Albacete), en la cerrada que firman las lomas del Alboche (al Este) y del Espolón (al Oeste) en la sierra del Zacatín. El embalse se ubica a unos 7 kilómetros aguas arriba de la Presa de Toma (medidos a lo largo del cauce) que desagua hacia la red de abastecimiento en el Canal Alto del Taibilla. Además se incluye en el LIC y ZEPA de “Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo” (Cód. ES4210008).

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

El embalse y su presa se sitúan sobre el acuífero de la Loma del Sapillo al Este de la MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016), cuyo paquete permeable contiene dolomías del Cenomaniense-Turonense, aunque en su mitad meridional destacan los afloramientos de calizas del Eoceno y Mioceno con unos 250 m de espesor. En concreto la geología sobre del vaso del embalse corresponde con afloramientos de calizas del Eoceno y Mioceno de permeabilidad baja-media, aunque se observan inclusiones de materiales detríticos del Cuaternario como son gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glaciares, piedemonte y superficies) de permeabilidad elevada.

En relación con la MASb de estudio, parte de las aguas que alimentan al embalse del Taibilla proceden del manantial con código IGME 233630076 a través del que descarga la FGP Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla". Este manantial vierte sus aguas al cauce del río de las Acedas con un caudal que se estima en 225 l/s y que finalmente se almacenan en el embalse del Taibilla. El resto de aportes subterráneos al embalse proceden de la MASb Fuente Segura-Fuensanta (071.016) sobre la que se localiza.

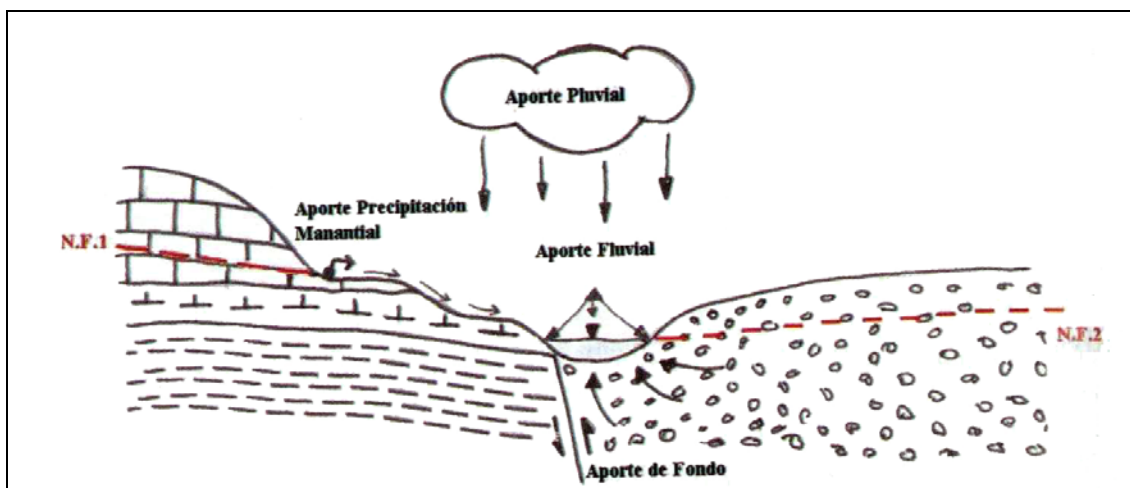


Figura 3. Esquema del funcionamiento hidrogeológico del embalse del Taibilla. (García, 2001).

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

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

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

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

Tabla 8. Cuantificación de recursos hídricos del embalse del Taibilla.

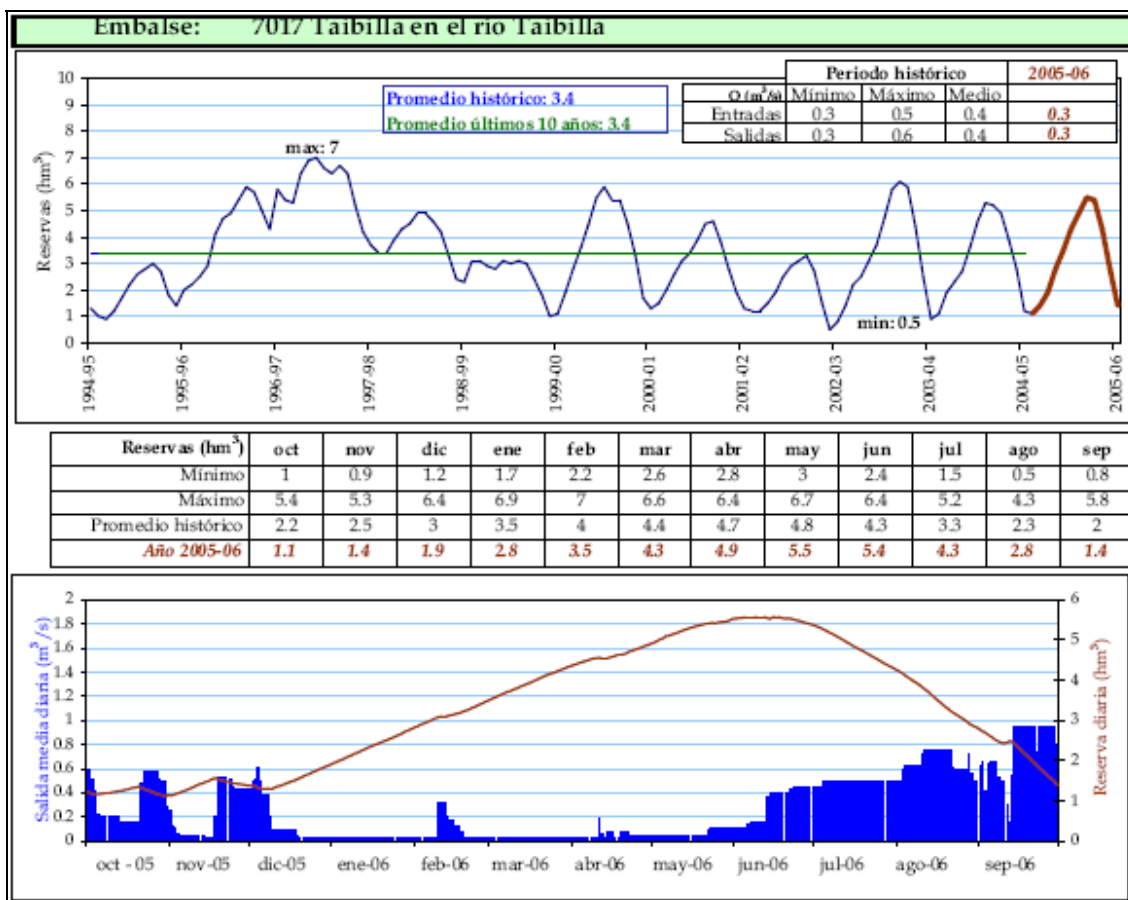


Figura 4. Promedios de reservas y salidas del embalse del Taibilla. (Cedex 2006).

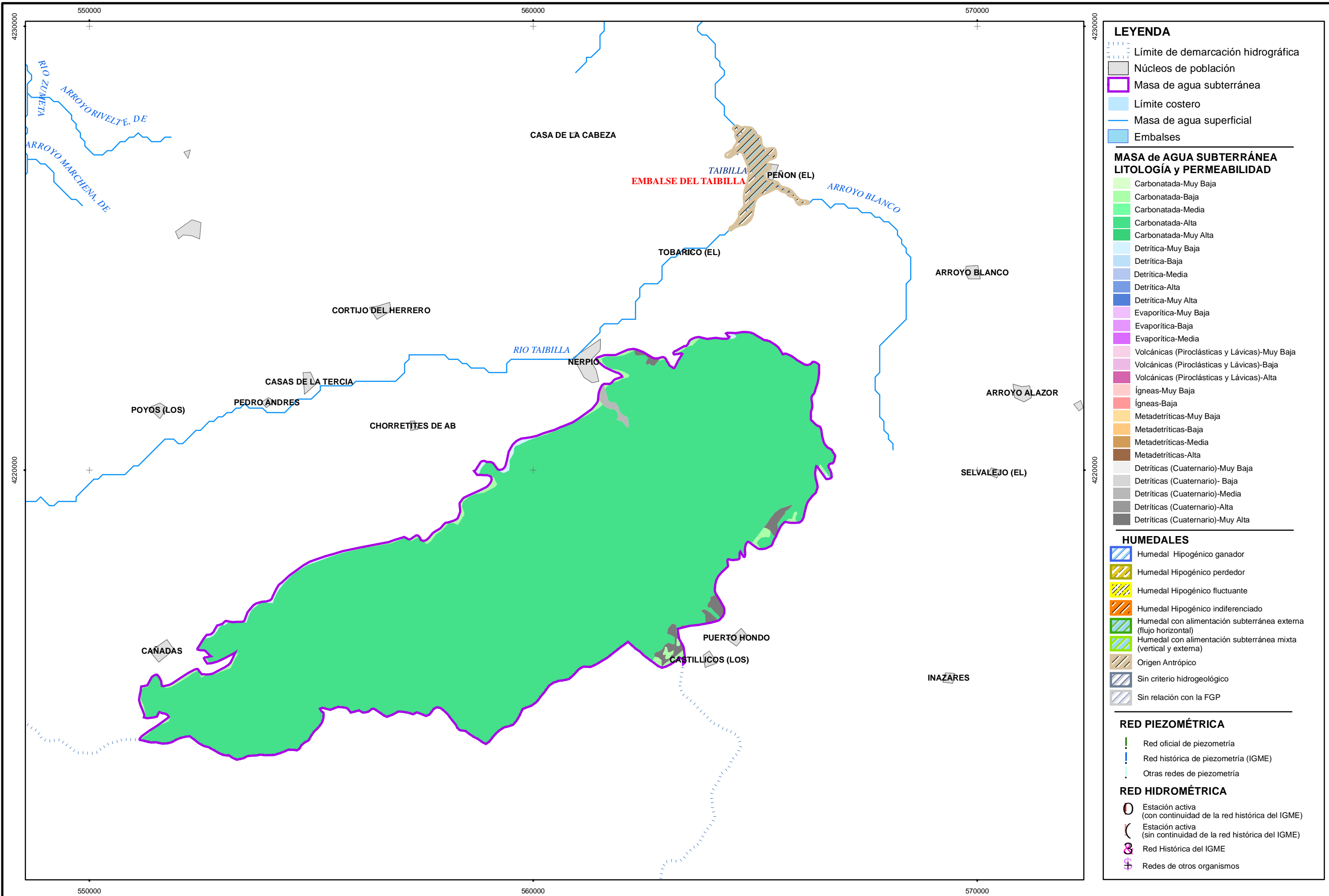
5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

- Embalse del Taibilla (0710004)

La cuantificación de la relación zona húmeda-MASb entre el Embalse del Taibilla y la MASb de estudio se estima que debe ser inferior a los 225 l/s de caudal que aporta el manantial 233630076 a través del río de las Acedas, ya que en su recorrido pueden producirse salidas de origen natural y/o artificial cuya cuantía es desconocida.

Zona Húmeda (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-MASb	Observaciones
Embalse del Taibilla	0710004	Hipogénico externo	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	< 225 l/s	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su origen estrictamente antrópico.

Tabla 9. Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb



6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

Se considera que la cuantificación realizada es válida para el tramo nº 1 a la vez que se requiere de un análisis más completo para el tramo nº 2, ya que en este último caso los escasos datos de aforos disponibles enmascaran las descargas de otros acuíferos carbonatados, incluidos dentro de la MASb Fuente Segura-fuensanta.

Por último es bastante probable que solo un porcentaje del caudal característico de la descarga estimado en el río de las Acedas, llegue al río Taibilla, al poder aprovechar la localidad de Nerpio esta aguas para su uso.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes trabajos:

- Realizar un estudio de detalle que identifique todas y cada una de las surgencias de la MASb, en especial las de su sector occidental, así como permita aclarar cual es el aprovechamiento de los manantiales.
- Confirmar el tipo de relación zona húmeda-MASb entre el embalse identificado y la MASb de estudio y actualizar los valores de cuantificación.

Se han establecido los siguientes puntos de medida y control dentro de la MASb Taibilla:

Nº estacion	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce/Manantial	Objetivo
EH071.019.01	560400	4222450	1075	Río Taibilla-Nerpio W (23363 STB)	Red de control propuesta en el estudio del IGME-DGOH (2001)
EH071.019.02	561450	4223125	1050	Río Taibilla-Nerpio NE (23363 STA)	Poder cuantificar el tramo nº 1, junto con los datos de la estación anterior.

Tabla 10. Estaciones de control propuestas

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHS (1998): Plan hidrológico de la cuenca del Segura.
- (2) CHS (2007): Estudio General de la Demarcación Hidrográfica del Segura.
- (3) IGME (1978): Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 909 Nerpio (23-36).
- (4) IGME-DGOH (2001): Proyecto para la actualización de la infraestructura hidrogeológica de las unidades 05.01 Sierra de Cazorla, 05.02 Quesada-Castril, 07.07 Fuente segura-Fuensanta, 07.14 Segura-Madera-Tus, 07.36 Calar del Mundo y 07.37 Anticlinal de Socovos y Carbonatado de la Loma de Úbeda.
- (5) ITGE (1982): Estudio hidrogeológico de la comarca Caravaca-Cehegin (Murcia).

8. Otra Bibliografía de interés

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

Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 071.019 Taibilla

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
EA071.0008	Tobarico	01	10582	Río Taibilla	Natural	Estación inactiva de la red superficial de la CHS	071.016	Fuente Segura-Fuensanta	Calizas y areniscas del Terciario de la Zona de "Pliegues y Pliegues-Falla"	071.016.024	río Taibilla	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
							071.019	Taibilla	Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla"	071.019.001	río de las Acedas	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									Dolomías y calizas del Lías inferior de "Taibilla"	071.019.002	Río Taibilla	Descarga puntual por varios manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo

Anejo 2. Listado de manantiales

