

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
016 CANTÁBRICO

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
016.214 PICOS DE EUROPA-PANES



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**

016.214 PICOS DE EUROPA-PANES

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	9
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	12
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	12
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	12
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	14
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	14
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	21
4. MANANTIALES	24
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	24
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	25
5. ZONAS HÚMEDAS	27
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	27
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb.....	35
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	38
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	38
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	38
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	40

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

016.214 PICOS DE EUROPA-PANES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación corte general MASb Picos de Europa-Panes (016.214). (IGME 1980).	5
Figura 2. Corte general MASb Picos de Europa-Panes (016.214). (IGME 1980).	6
Figura 3. Hidrograma descompuesto E-268 (ITGE-DGOH 1999).	9
Figura 4. Hidrograma descompuesto E-276 (ITGE-DGOH 1999).	10
Figura 5. Hidrograma descompuesto E-295 (ITGE-DGOH 1999).	11
Figura 6. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Dobra. (IGME 1980)	15
Figura 7. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Cares. (IGME 1980)	17
Figura 8. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Urdón. (IGME 1980)	18
Figura 9. Esquema geológico del río Deva y los manantiales de La Hermida. (ITGE 1993).....	25
Figura 10. Corte hidrogeológico del Lago Enol. (Modificado de la hoja Magna 55, IGME 1984)29	

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

016.214 PICOS DE EUROPA-PANES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	12
Tabla 2.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	12
Tabla 3.	Identificación de los tramos de ríos conectados	20
Tabla 4.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	20
Tabla 5.	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	22
Tabla 6.	Manantiales principales MASb Picos de Europa-Panes (016.214).	25
Tabla 7.	Zonas Húmedas asociadas a la MASb 071.015 (Segura-Madera-Tus)	29
Tabla 8.	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb	36
Tabla 9.	Estaciones de control propuestas	39
Tabla 10.	Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb	39

**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**

016.214 PICOS DE EUROPA-PANES

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	8
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	13
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	23
Mapa 5.	Mapa de manantiales	26
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	37

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

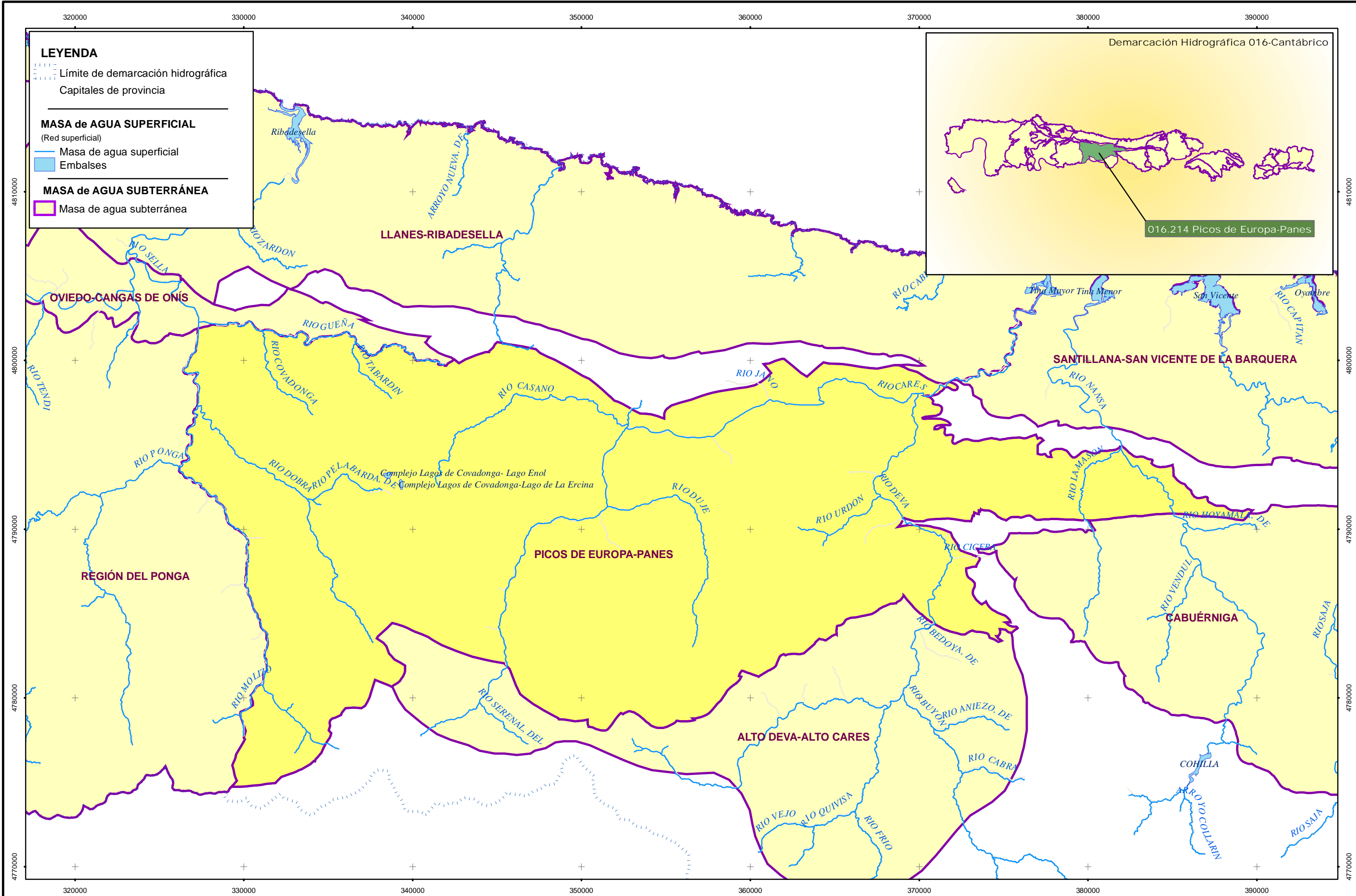
La MASb Picos de Europa-Panes (antigua U.H. 01.17), a la que corresponde el código de identificación 016.214, se localiza en la zona central de la Demarcación, dentro de la extinta Cuenca Norte II. Ocupa mayormente la provincia de Asturias, pero también parte de las de León y Santander. Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 883 km², de los cuales aproximadamente 356 km² constituirían sus afloramientos más permeables, en su mayoría calizas del periodo Carbonífero.

La cota máxima dentro de la MASb es de 2.614 m s.n.m., la cota mínima se encuentra a 47 m s.n.m., situándose la cota media a 991 m s.n.m.

Por Picos de Europa, discurren las trazas de varias masas de agua superficial importantes entre las que destacan, de Oeste a Este, los ríos Sella, Cares, Duje y Deva. En el sector de Panes, atraviesa el río Nansa.

Los ríos Sella, Cares y Nansa engloban tramos considerados prioritarios por la Dirección General del Agua (DGA), ya sea por su interés ecológico y/o hidroeléctrico. El papel de las aguas subterráneas en estos ríos es fundamental, ya que a ellas deben gran parte de su caudal durante el estiaje. Algunos de los tramos de estos importantes cursos de agua se encuentran ya regulados, siendo utilizados por su potencial hidroeléctrico.

En los acuíferos carbonatados de Picos de Europa se tiene constancia al menos de futuras propuestas de regulación, acudiendo a formulaciones y/o simulaciones matemáticas, en cuanto a su aprovechamiento hidroeléctrico, (IGME 1980) e (IGME 1982).



1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

En base al conocimiento hidrogeológico que se tiene de la MASb Picos de Europa-Panes, se han definido dos únicas formaciones geológicas permeables (FGPs) como las más relevantes desde el punto de vista de la relación río-acuífero. Estas formaciones han sido definidas atendiendo a la división en acuíferos realizada en el estudio del IGME (1980), sin atender a otras posibles subdivisiones del sistema, ó criterios lito-estratigráficos, para explicar el drenaje a través de los distintos manantiales de la forma más resumida y esquemática posible:

- Serie carbonatada carbonífera de “Picos de Europa”
- Serie carbonatada carbonífera de “Carreña-Panes”

Ambas series carbonatadas carboníferas se componen de calizas y dolomías incluidas en la Caliza de Montaña (formaciones Barcaliente y Valdeteja), Formación Picos de Europa y Formación Puentellés del Carbonífero. Estas formaciones se corresponden con la denominada: **Calizas. Calizas de Picos, Escalada, etc.** del Carbonífero¹, de permeabilidad muy alta, y con las **Calizas y lutitas, rojas. Caliza Griotte, Calizas de Alba, Vegamián, Baleas y Barcaliente** del Devónico Superior-Carbonífero Medio², de permeabilidad media, todo ello según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000.

Destaca la presencia en su interior de intercalaciones pizarrosas que actúan como niveles impermeables mientras que la potencia en conjunto puede alcanzar los 2.000 metros (IGME 1980), mientras que la superficie de sus afloramientos se ha estimado en 356 km². No se han considerado a nivel cartográfico las dos principales divisiones de la “caliza de montaña”; Barcaliente y Valdeteja, considerándolas como un único paquete permeable.

Como impermeable de base se encuentran hasta tres formaciones paleozoicas características a saber, la formación cuarcítica-pizarrosa “Barrios” de edad Cámbrico superior-Ordovícico inferior, la formación pizarrosa “Vegamián” del Carbonífero y la formación calizo-pizarrosa “Griotte” también del Carbonífero. Todas se comportan principalmente como impermeables, algunas de ellas además constituyen límites laterales del sistema, si bien se intercalan algunas formaciones de cierta permeabilidad en su interior, entre las que destacan unos

En la Hoja Magna 56-Carreña-Cabrales esta es la correspondencia con las “calizas de montaña”:

1 Término 9 (Calizas blancas de grano fino y en la parte superior brechoides de color rosado, con intercalaciones rojas nodulosas) y 2 Término 8 (Calizas laminadas de color negro y calizas grises de grano fino).

microconglomerados y calizas del Devónico (IGME 1980). El espesor conjunto es de algunas decenas de metros.

En el libro de la Geología de Asturias (Ed. Trea. 1995) se hace una descripción similar.

Al norte la MASb limita con las areniscas del Silúrico y con los microconglomerados del Devónico, al oeste con estos mismos materiales y con pizarras del Carbonífero superior. Al sur limita con los materiales carboníferos de la región de Liébana (IGME 1980). Como límite superior, justo encima de las denominadas “calizas de montaña” se encuentran en algunos sectores, aunque prácticamente desmantelados, materiales impermeables del Pérmico, y después la cobertera mesozoica.

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural la MASb Picos de Europa-Panes se encuentra afectada por escamas de cabalgamiento, fallas y fracturas, mientras que los pliegues son menos abundantes. La razón estriba en la gran resistencia a los esfuerzos tectónicos de la serie carbonatada carbonífera (IGME 1980).

Un plano de cabalgamiento ha individualizado la FGP *Serie carbonatada carbonífera de “Picos de Europa”* del sistema “Carreña-Panes”, y como consecuencia ha producido una desconexión hidrogeológica importante entre ambos, aunque no completa (IGME 1980). La base de los cabalgamientos la forman las calizas pizarrosas “Griotte” del Carbonífero, que además actúan como impermeable debido al grano fino de las pizarras.

La dirección de las estructuras es claramente este-oeste, a la vez que el relieve de la MASb desciende de cota hacia el norte. Buena parte de los cauces de los ríos atraviesan las escamas de calizas del carbonífero perpendicularmente a ellas. En estas condiciones, la red hidrográfica actúa como conducto del drenaje de la escorrentía subterránea entre las diferentes escamas. Los lugares en donde estos tramos de río se alimentan de las aguas subterráneas son contados, predominando el drenaje del acuífero a través de grandes manantiales, frente a otros tipos de drenajes como son el difuso hacia cauce ó a través de pequeñas surgencias y/o pequeños grupos de manantiales.

En la Hoja Magna 56-Carreña-Cabrales esta es la correspondencia con las “calizas de montaña”:

1 Término 9 (Calizas blancas de grano fino y en la parte superior brechoides de color rosado, con intercalaciones rojas nodulosas) y 2 Término 8 (Calizas laminadas de color negro y calizas grises de grano fino).

Por último, señalar la importancia de los procesos de fisuración y karstificación tanto en superficie como en profundidad, que han provocado multitud de de vías de comunicación entre los paquetes permeables de calizas paleozoicas, así como vías de tránsito entre las diferentes escamas.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación un plano y corte del estudio del IGME (1980):

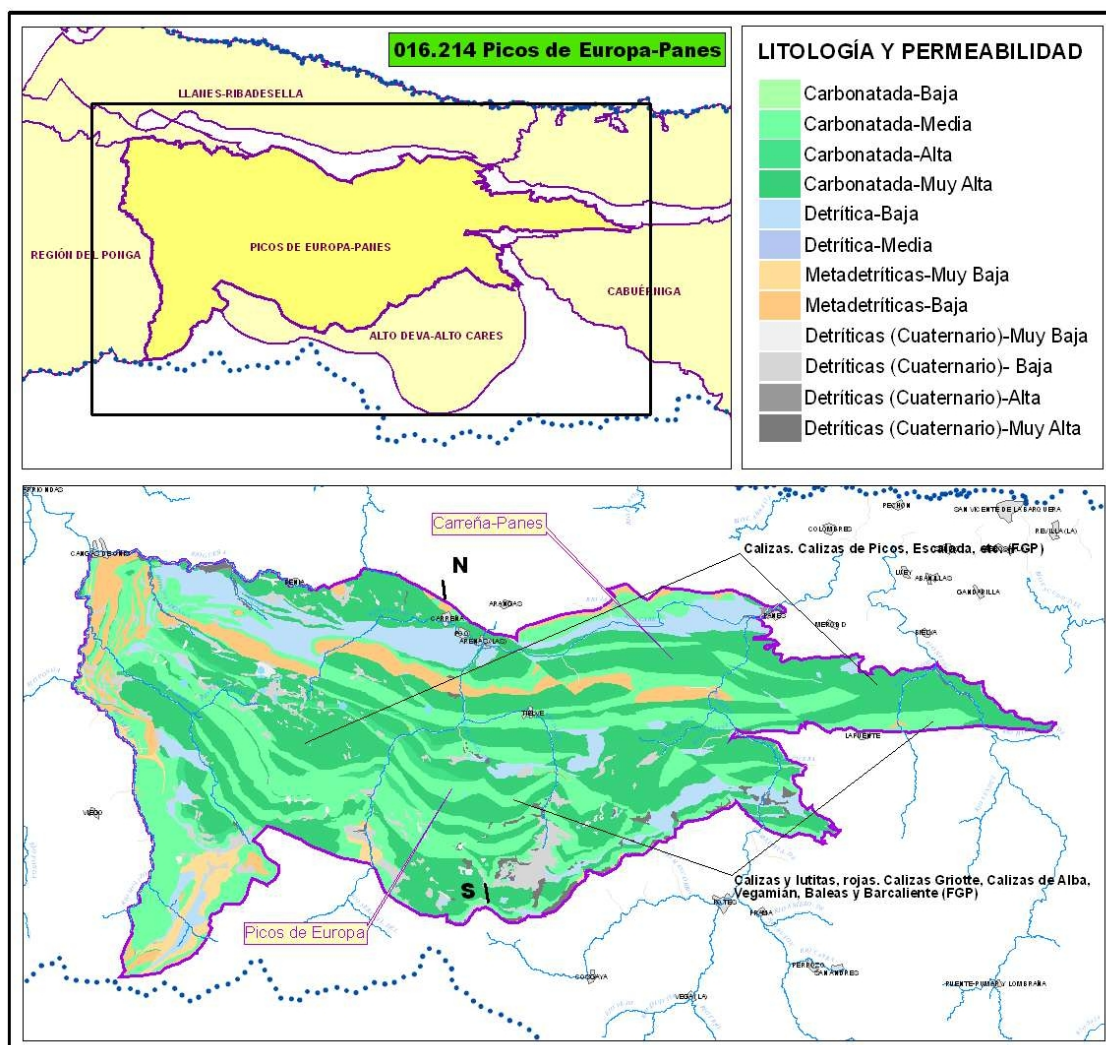


Figura 1. Situación corte general MASb Picos de Europa-Panes (016.214). (IGME 1980).

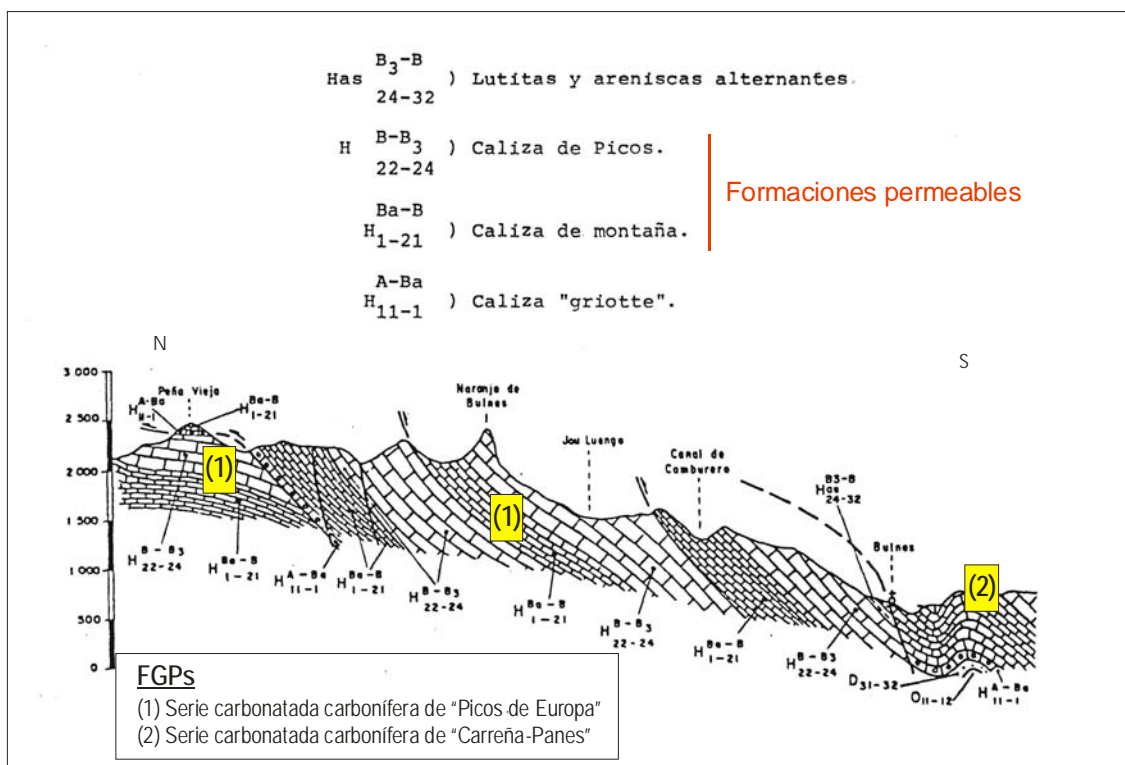


Figura 2. Corte general MASb Picos de Europa-Panes (016.214). (IGME 1980).

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La MASb se alimenta de la infiltración de lluvia caída sobre los afloramientos permeables. En el caso de los Picos de Europa todas las salidas naturales se producen a través de grandes manantiales que van a parar a los ríos, y en menor medida a través de pequeños manantiales. Carreña-Panes es drenado por los ríos Cares y Deva, así como por una serie de manantiales de menor importancia que los de Picos de Europa.

La presencia de niveles impermeables dentro de las calizas, unido a la estructuración en escamas, provoca la división del sistema en diferentes sectores hidrogeológicos. El escaso conocimiento que se tiene de ellos, junto con su conexión parcial (IGME 1980), ha provocado que se hayan analizado únicamente los dos grandes sistemas claramente visibles e identificables, el de Carreña-Panes y el de Picos de Europa, siendo el primero de menor importancia respecto al segundo, en cuanto al papel de las aguas subterráneas. Sobre la base de los contenidos del estudio del IGME (1980), se comentan a continuación los aspectos más importantes de estos dos sectores:

Dentro de la FGP de la Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa", el manantial de On de Ro el Molín (150560001), en el río Dobra, con un caudal estimado de unos 2 m³/s, situado a 900 m s.n.m. parece constituir un sector hidrogeológico propio, ya que su nivel de

surgencia no coincide con la mayoría del resto de manantiales importantes situados entorno a los 400 m s.n.m.

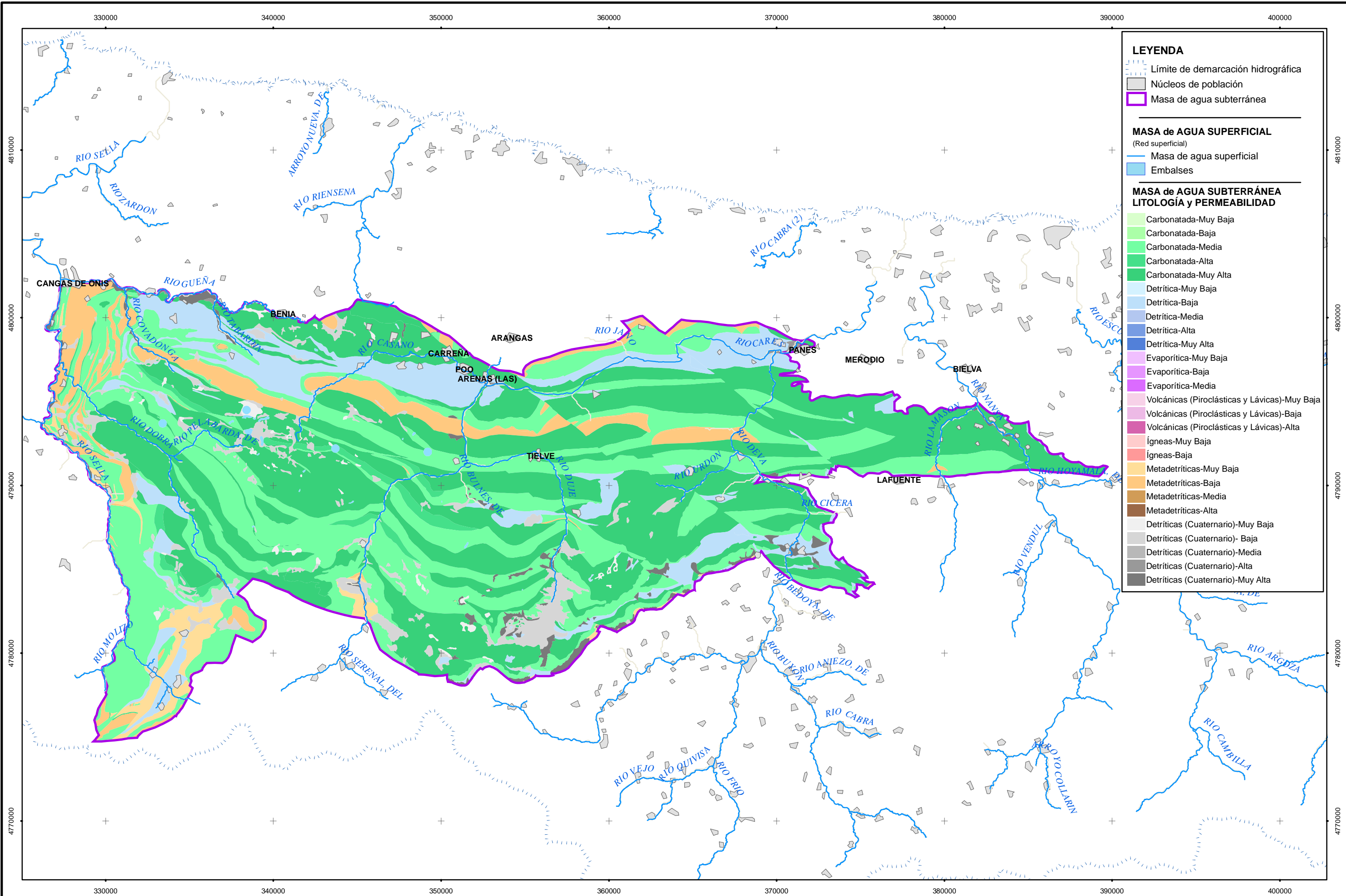
En el sector central de los Picos de Europa, la garganta del río Cares parece constituir un nivel piezométrico constante, al que van a parar las descargas de los dos sectores del acuífero situados a ambos lados del cauce. A este cauce van a parar las descargas de Caín (150580001) y Fargan (150580005), a 480 m s.n.m. y 450 m s.n.m., respectivamente, que constituyen las zonas más visibles de surgencia, aunque es muy probable que debajo de las aguas del río existan al menos dos manantiales principales más no inventariados (IGME 1980). El caudal estimado es de unos 2 m³/s.

El resto de manantiales principales, son el manantial de Urdón (160570002) a 480 m s.n.m. con un caudal estimado de 1,5 m³/s (IGME 1980) ó de 1,2 m³/s (ITGE 1993), los manantiales de Covadonga (150520001/2/3) a 280, 220 y 285 m s.n.m., respectivamente, con caudales estimados del orden de los 500 l/s, el manantial de las Pálvoras (río Casaño) con 1 m³/s y el manantial de Farfau con 3 m³/s; ambos sin nº de inventario del IGME.

El sector de Carreña-Panes drena en cambio por multitud de pequeños manantiales, a los ríos Cares y Deva, a la vez que destaca el hecho de que no se hayan podido realizar aforos en sus cauces y por tanto cuantificarse las descargas (ITGE 1993). Por otro lado destacan las manifestaciones termales de algunos manantiales, como son La Hermida, con 15 l/s y 60 °C, y Puente Llés, con 5 l/s y 30 °C. Ambos tienen su origen en el ascenso de agua a través de la fracturación profunda, y drenan al Deva.

En el estudio del IGME (1980) no se dan valores de descarga para el sistema de Carreña-Panes, dada la dificultad de su estimación, mientras que las descargas por medio de los manantiales principales en Picos de Europa totalizan unos 320 hm³/año, sin contar las descargas por medio de surgencias de menor entidad. En un análisis posterior (IGME 1984), los recursos renovables del sistema Picos de Europa se estiman comprendidos entre 370 y 520 hm³/año, obtenidos mediante cálculos de aforos estimados, mientras que los de Carreña-Panes alcanzan los 200 hm³/año. Por último, en el estudio del ITGE (1993) las salidas subterráneas de Picos de Europa se estiman en 315 hm³/año.

No se tiene constancia de estimaciones posteriores de recursos hídricos subterráneos en esta masa de agua subterránea.



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

En la MASb Picos de Europa-Panes, gracias a la existencia de varias centrales hidroeléctricas existe abundante información foronómica en los cauces implicados. Ésta incluye tanto aguas superficiales como subterráneas, si bien durante el estiaje la componente superficial es prácticamente despreciable y permite la estimación del agotamiento del acuífero en cuestión.

En el estudio del ITGE-DGOH (1999), gracias a la Documentación Básica del Plan Hidrológico, se dispone de series hidrológicas depuradas y completas a escala decenal del periodo 1940/41 a 1982/83 (42 años). Mediante la aplicación de un modelo de Precipitación-Escorrentía tipo SACRAMENTO se ha podido estimar la escorrentía subterránea de cada subcuenca vertiente a la Unidad Hidrológica 01.16 Llanes-Ribadesella. Sin embargo, únicamente se han podido calibrar los resultados de la modelización aplicada con aforos en las cuencas altas de los ríos Sella y Piloña y Deva y Cares. Las cuencas bajas no han podido ser contrastadas. Respecto a la MASb Picos de Europa-Panes sirven los resultados de las estaciones analizadas nº 268, 276 y 295:

- Para la estación Abandames (E-268) para una superficie de la cuenca vertiente de 644 km² la aportación subterránea obtenida ha sido de 217 hm³/año, tal y como se observa en el siguiente gráfico:

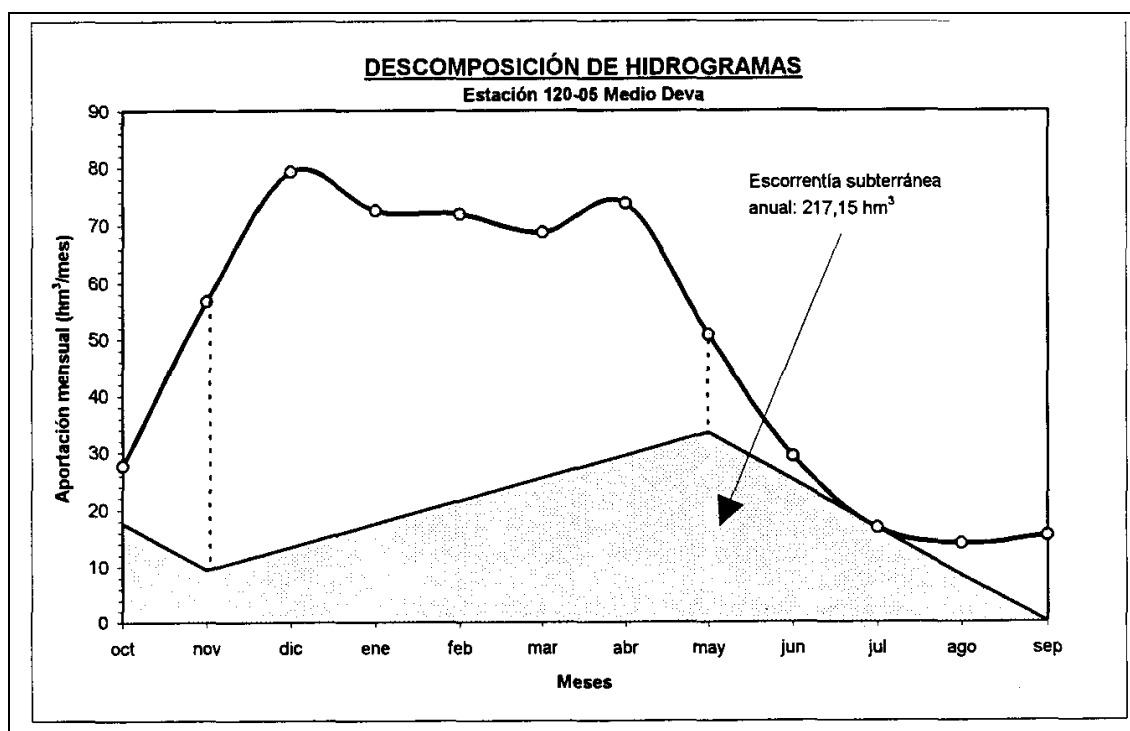


Figura 3. Hidrograma descompuesto E-268 (ITGE-DGOH 1999).

- Para la estación Mier (E-276) para una superficie de la cuenca vertiente de 467 km² la aportación subterránea obtenida ha sido de 159 hm³/año, tal y como se observa en el siguiente gráfico:

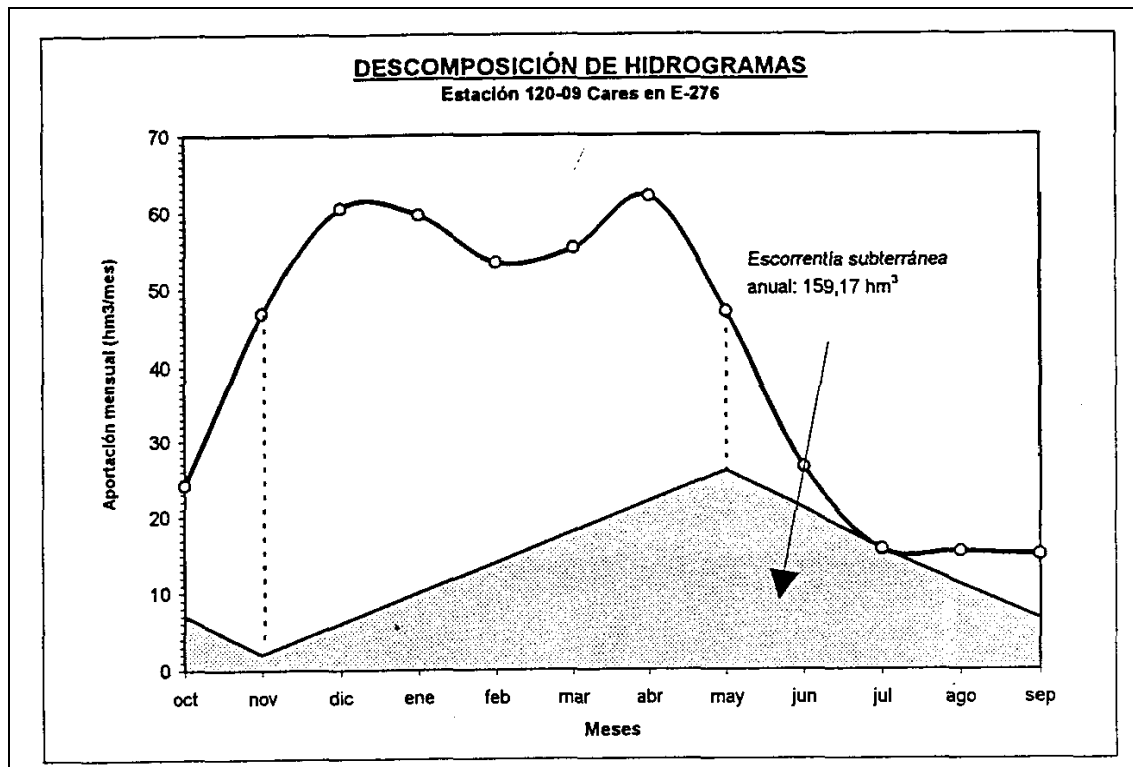


Figura 4. Hidrograma descompuesto E-276 (ITGE-DGOH 1999).

- Para la estación Cangas de Onís (E-295) para una superficie de la cuenca vertiente de 484 km² la aportación subterránea obtenida ha sido de 203 hm³/año, tal y como se observa en el siguiente gráfico:

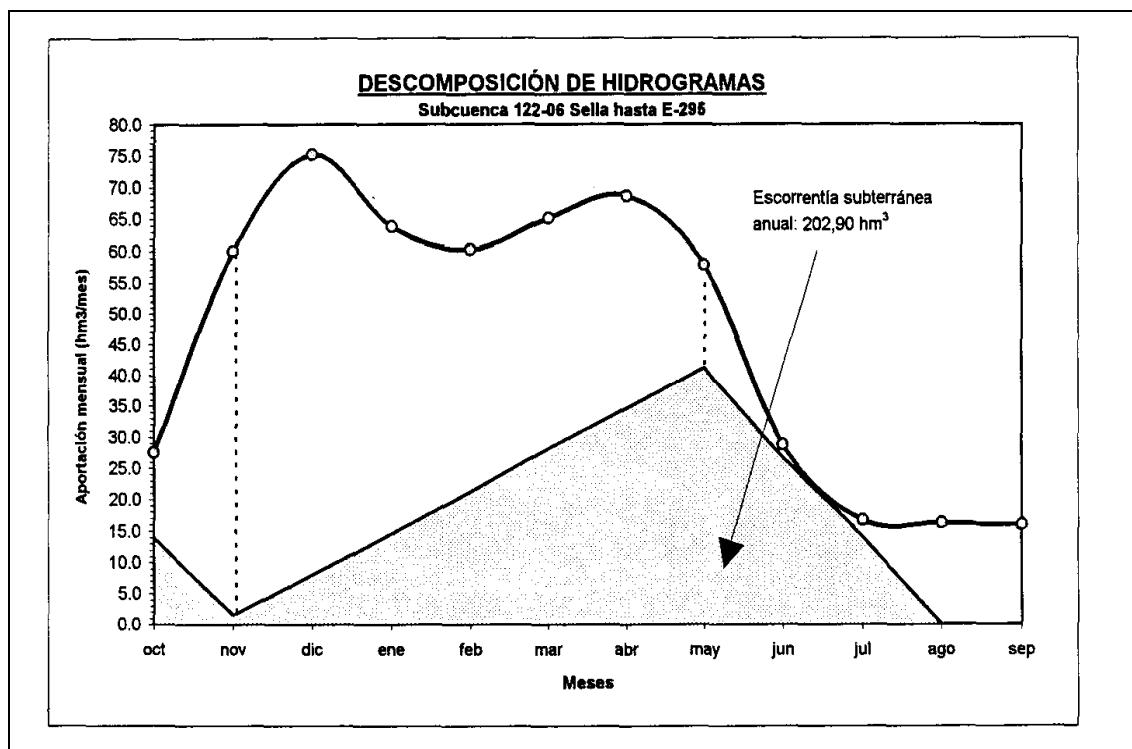


Figura 5. Hidrograma descompuesto E-295 (ITGE-DGOH 1999).

A pesar de que la mayoría de los ríos deben sus aportaciones a la escorrentía subterránea, la mayoría de los manantiales no están controlados directamente, como si ocurre por ejemplo en el manantial de Urdón, ya que sus aguas se dirigen directamente desde el nacimiento a la turbina. En el caso de Caín, por ejemplo, sus aguas son englobadas junto con las del río Cares, y también es correcta la interpretación de sus datos al menos durante el estiaje. En el Salto de Restañu en el río Dobra y en la estación de Arenas de Cabrales los caudales, por ejemplo, los datos provienen de aguas reguladas mediante presas y/o embalses y no corresponden a los caudales en régimen natural.

Así, en el estudio del IGME (1980) se elaboraron tres hidrogramas usando los datos del estiaje de 1980. Uno correspondía a los datos de Urdón, otro a los de Caín y otro de tipo diferencial usando los datos disponibles entre las estaciones de Caín y Camarmeña, correspondientes al drenaje de los manantiales situados en el río Cares entre ambos puntos. Los coeficientes de agotamiento estimados fueron de $0,29 \text{ días}^{-1}$ ($8,7 \text{ meses}^{-1}$) en todos los casos.

En el estudio del ITGE (1993) se realizaron tres hidrogramas con los datos de las estaciones de Urdón y Caín, en el caso del primero para los estiajes de 1989 y 1990 y de 1989 en el caso del segundo. Los agotamientos estimados fueron de $0,07 \text{ días}^{-1}$ ($2,1 \text{ meses}^{-1}$) y $0,044 \text{ días}^{-1}$ ($1,32 \text{ meses}^{-1}$) en Urdón y $0,018 \text{ días}^{-1}$ ($0,54 \text{ meses}^{-1}$) en Caín, en donde hay mayor influencia de las aguas superficiales.

Respecto a las estaciones de control hidrométrico en manantiales, ningún organismo ha establecido redes de control en esta masa de agua subterránea.

Por último existen algunos manantiales en donde se dispone de más de una medida de caudal, según la base de datos de hidrometría del IGME consultada, así como un dato correspondiente a una sección de afloros en el río Tena.

2.1 Estaciones de la red oficial de afloros

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica		Cota (m snm)	Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30			Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
0266	Urdón	INACTIVA	367440	4791929	-	Río Urdón	ES012128010	20.440	1946-2002	1,00
0268	Abandames	ACTIVA	369632	4797595	-	Río Deva	ES012132010	13.140	1970-2005	1,00
0273	Camarmeña	INACTIVA	345943	4787220	-	Río Cares	ES012131020	>20.075	1946-2002	0,96
0274	Poncebos	ACTIVA	351518	4791461	-	Río Cares	ES012131020	4.380	1994-2005	1,00
0276	Mier	ACTIVA	363230	4797372	-	Río Cares	ES012132010	13.505	1969-2005	1,00
0295	Cangas de Onís	ACTIVA	327294	4802132	-	Río Sella	ES012144010	>22.630	1921-2005	0,97

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

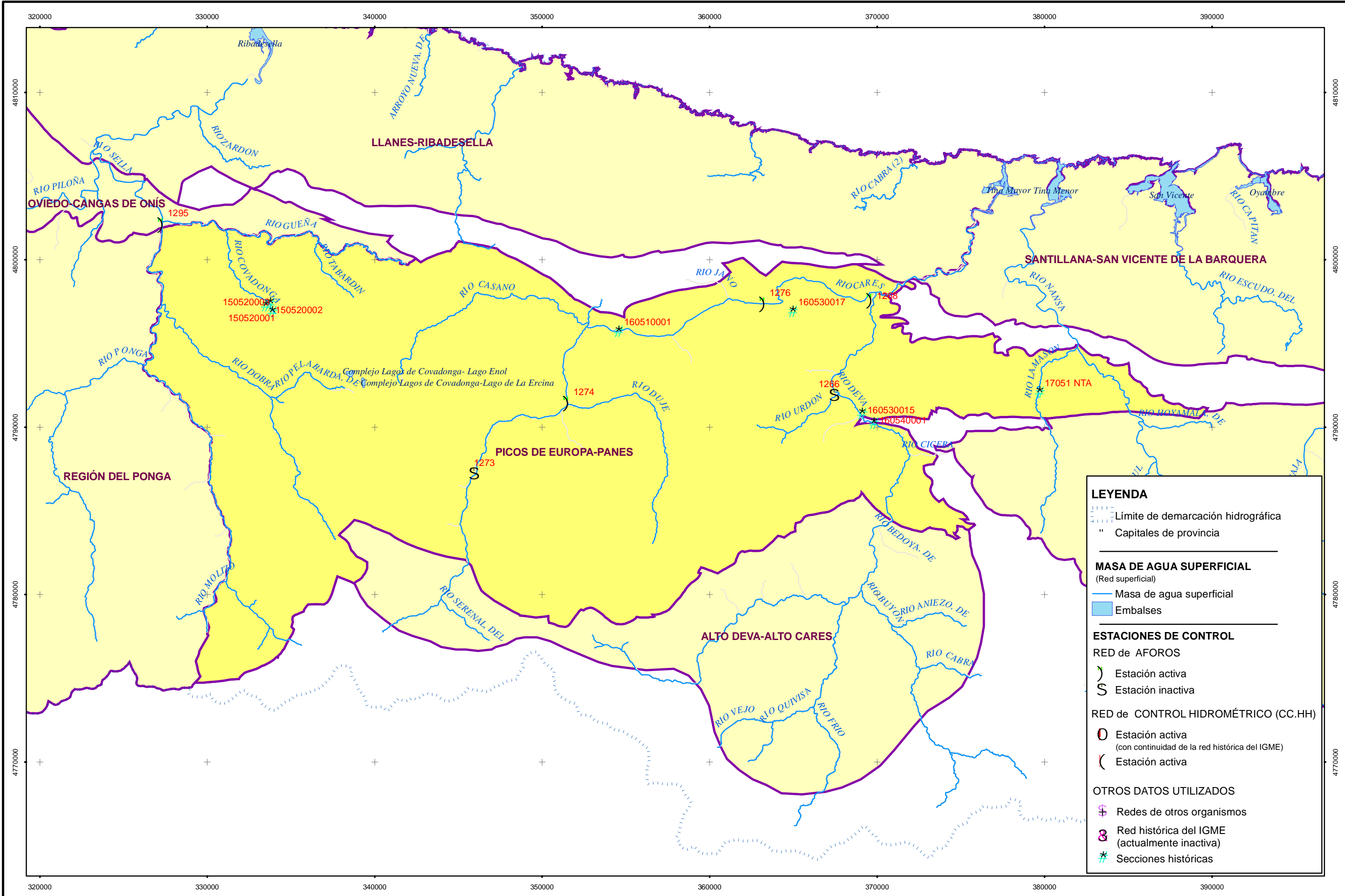
2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

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)
17051 NTA	IGME	Aforo en cauce	1	13-09-1983	-	425	-
150520001	IGME	Aforo en manantial	3	07-1980_02-1980	2	35	83
150520002	IGME	Aforo en manantial	3	07-1980_02-1980	2	5	8
150520003	IGME	Aforo en manantial	3	02-1980_10-1997	50	137	194
160540001	IGME	Aforo en manantial	3	08-1980_08-1992	1	9	15
160510001	IGME	Aforo en manantial	2	09-1979_06-1995	20	31	42
160530015	IGME	Aforo en manantial	2	08-1980_07-1990	10	19	28
160530017	IGME	Aforo en manantial	2	04-1990_10-1990	20	260	500

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
- 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 Picos de Europa-Panes se han definido hasta siete relaciones río-acuífero, abarcando las zonas en donde se sitúan los principales manantiales identificados en los estudios consultados. Es probable además que a lo largo de los tramos de río definidos, existan surgencias hasta ahora no inventariadas, como es el caso del río Cares (IGME 1980). A continuación se describen los tramos identificados.

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

- Tramo Río Dobra (016.214.001):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.237 m de longitud que engloba al río Dobra aproximadamente en el sector donde drenan las aguas del manantial Onde Ro El Molín a unos 900 m.s.n.m, bajo el nivel normal de las aguas en la presa de La Jocica (IGME 1980). El tramo identificado (016.214.001) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012139040) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos de Montaña Húmeda Calcárea”.

Este tramo de río recibe las descargas procedentes de un sector independiente dentro de la FGP de la *Serie carbonatada carbonífera de “Picos de Europa”*, ya que el nivel de surgencia de su principal manantial no coincide con los 400 m s.n.m. de la mayoría del resto de manantiales importantes de la MASb.

El modelo conceptual es el de drenaje por descarga puntual a través de un único manantial en régimen natural modificado, ya que si bien el régimen de descarga es natural al no existir sondeos en la zona, las aguas procedentes de la surgencia son almacenadas y/o reguladas en una presa para ser posteriormente turbinadas para producir energía hidroeléctrica.

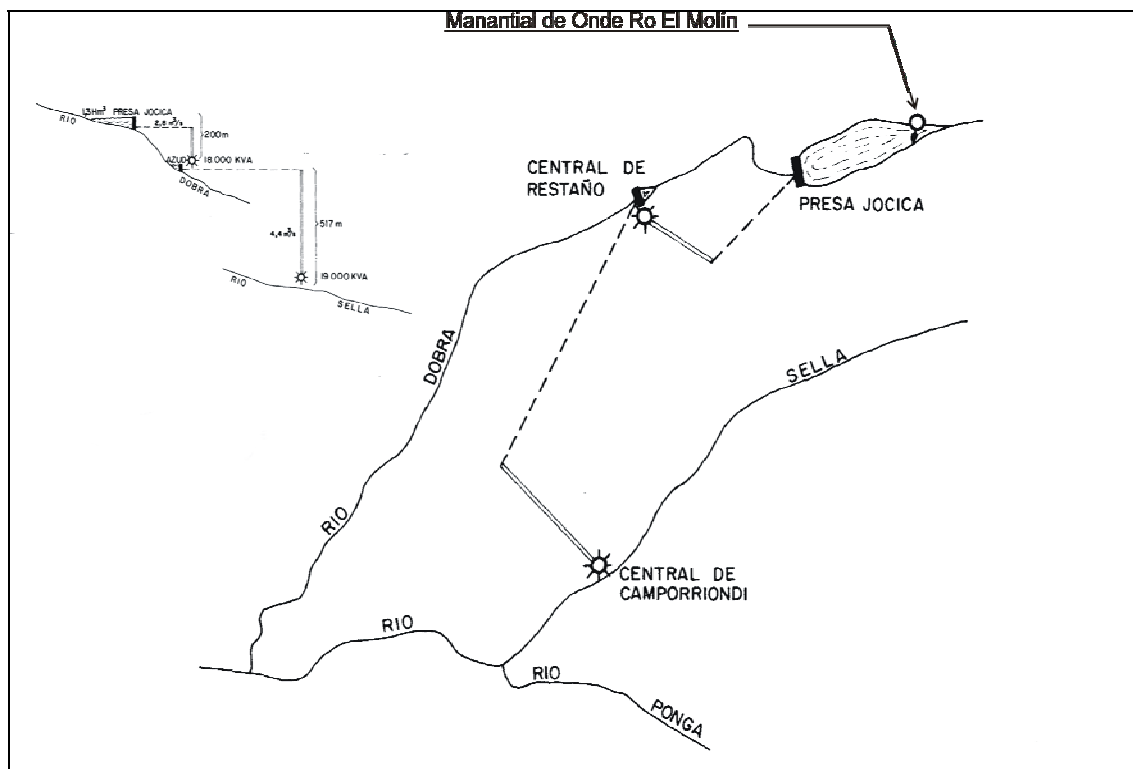


Figura 6. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Dobra. (IGME 1980)

- Tramo Río Covadonga (016.214.002):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.265 m de longitud que engloba al río Covadonga en su cabecera. El tramo identificado (016.214.002) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012142010) clasificada como una masa natural con tipología de "Ríos Cántabros-Atlánticos Calcáreos".

Este tramo de río recibe las descargas procedentes de un sector hidrogeológico dentro de la FGP de la *Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"*, aunque situado a menor altitud, por lo tanto se desconoce su relación con el resto del macizo. Los manantiales principales son el 150520001, 150520002 y 150520003, ubicados a 280, 220 y 285 m.s.n.m, respectivamente.

El modelo conceptual es el de drenaje por descarga puntual a través de varios manantiales en régimen natural. Las aguas de estos manantiales dan origen al río Covadonga que posteriormente tributa al río Güeña.

- Tramo Río Casaño (016.214.003):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.399 m de longitud sobre un tramo del río Casaño sobre el cual descarga el manantial de las Pálvoras, no inventariado por el IGME, aunque si se encuentra recogido en el estudio del IGME (1980). El tramo identificado

(016.214.003) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012131010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos Cántabros-Atlánticos Silíceos”.

Este tramo de río recibe las descargas procedentes de la FGP de la *Serie carbonatada carbonífera de “Picos de Europa”*. El modelo conceptual es el de drenaje por descarga puntual a través de un único manantial en régimen natural, ya que no se conoce de la existencia de sondeos próximos y/o instalaciones para producir energía hidroeléctrica.

- Tramo Río Cares (016.214.004):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 7.147 m de longitud sobre el río Cares desde las inmediaciones de Caín hasta un punto situado unos 2,5 km aguas arriba de Camarmeña, ya que en este tramo se registran hasta cuatro descargas importantes de manantiales (IGME 1980), en base a la existencia de cuatro escamas de calizas de montaña consecutivas y que drenan todas ellas al río Cares. Las dos únicas surgencias reconocibles, en base al inventario de manantiales suministrado, son el manantial de Caín (150580001) a 480 m s.n.m. y el manantial Farfan (150580005) a 450 m.s.n.m, encontrándose los otros dos manantiales con toda probabilidad bajo las aguas en el cauce y entremedias de las dos anteriores.

El tramo identificado (016.214.004) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012131020) clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Calcáreos”.

Este tramo de río recibe las descargas procedentes del sector central de la FGP de la *Serie carbonatada carbonífera de “Picos de Europa”*. Como ya se ha comentado, la garganta del río Cares es un límite de nivel piezométrico constante que, en régimen natural de descarga, divide el acuífero en dos mitades independientes (IGME 1980).

El modelo conceptual por tanto es el de drenaje por descarga puntual a través de varios manantiales en régimen natural modificado, ya que justo después de Caín las aguas del manantial y las del río son conducidas a lo largo de un canal-tunel hasta Camarmeña, previo azud, en donde se sitúa una primera central, en donde nuevamente a través de otro canal se dirigen a una segunda central en Arenas de Cabrales.

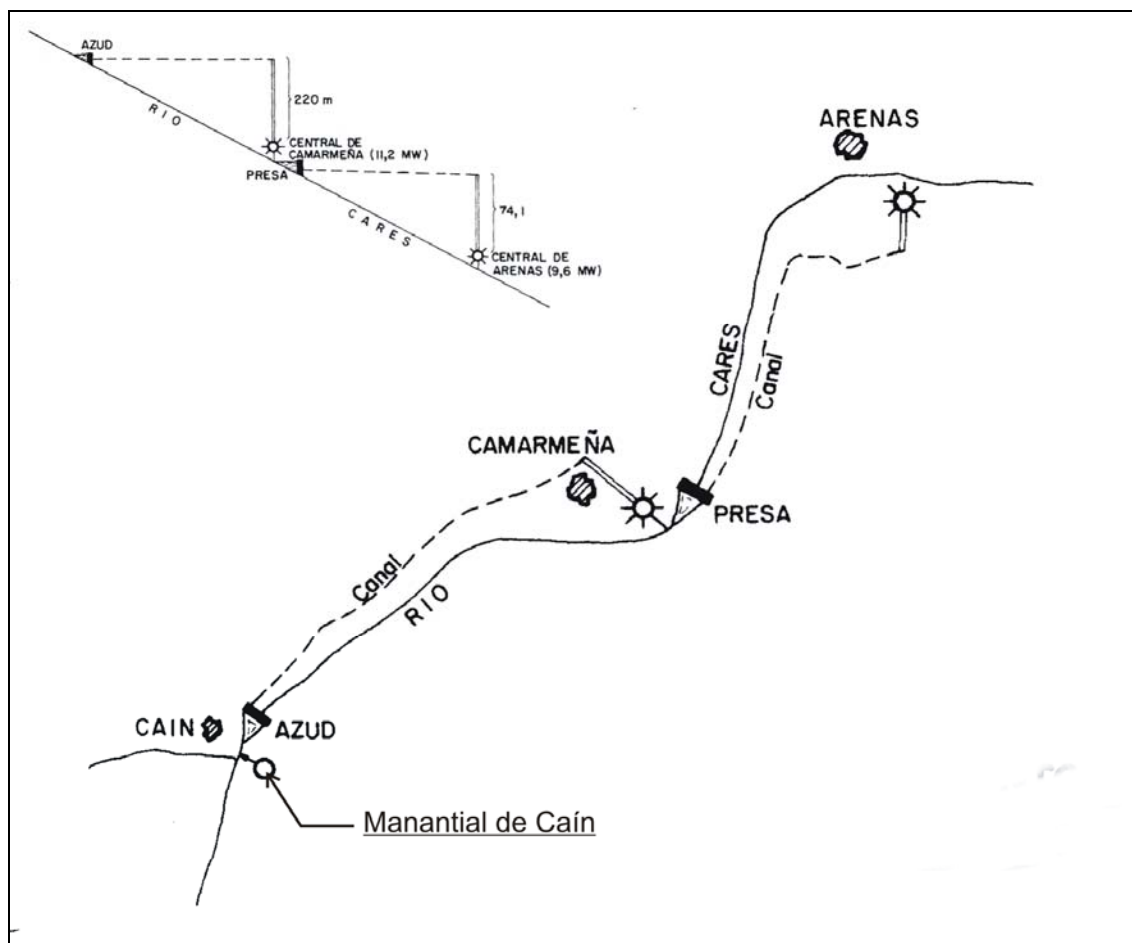


Figura 7. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Cares. (IGME 1980)

Por último señalar que este tramo de río (016.214.004) se superpone a un tramo de río más amplio, desde el embalse de Poncebos hasta la intersección del Cares con el río Casaño, considerado prioritario por la DGA, seleccionado por ser Zona Protegida, poco alterado y de interés salmonícola.

- **Tramo Río Urdón (016.214.005):**

La relación se ha definido en un tramo ganador de 855 m de longitud que engloba al río Urdón en su cabecera. El tramo identificado (016.214.005) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012128010) clasificada como una masa natural con tipología de "Ríos Cántabros-Atlánticos Calcáreos".

Este tramo de río recibe las descargas procedentes del sector hidrogeológico más oriental de la FGP de la *Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"*, a través de la importante surgencia de Urdón (160570002) a 480 m s.n.m.

El modelo conceptual por tanto es el de drenaje por descarga puntual a través de un único manantial en régimen natural modificado, ya que las aguas del manantial son derivadas para su aprovechamiento hidroeléctrico.

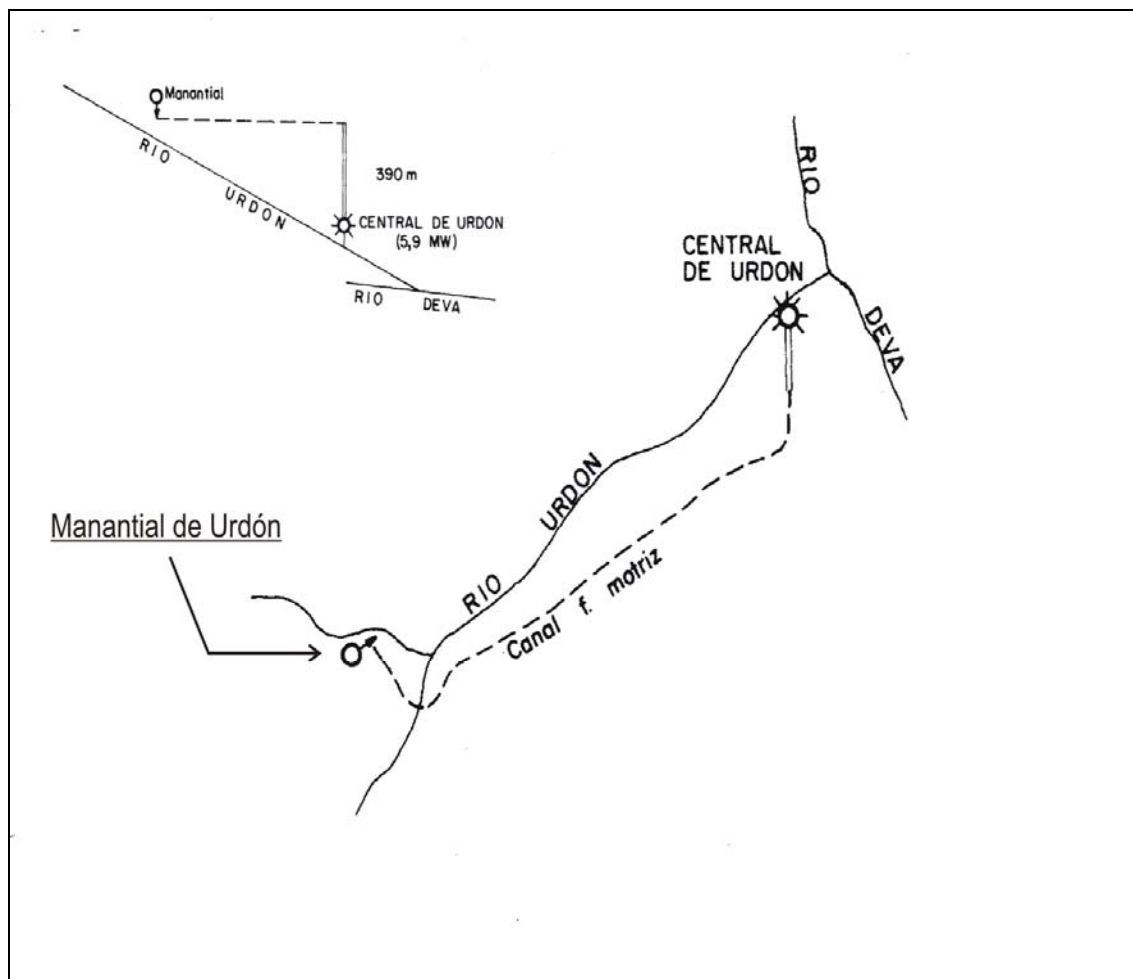


Figura 8. Aprovechamiento hidroeléctrico del río Urdón. (IGME 1980)

- Tramo Río Deva (016.214.006):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 14.588 m de longitud prácticamente en toda la traza del río Deva que atraviesa la MASb. El tramo identificado (016.214.006) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012132010) clasificada como una masa natural con tipología de "Ejes Fluviales Principales Cántabro-Atlánticos Calcáreos".

Este tramo de río recibe las descargas procedentes de numerosos manantiales de escaso caudal situados a lo largo del cauce, algunos de ellos de carácter termal como son los manantiales de la Hermida dentro de la *Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"* y el manantial de Puente-Llés, éste último perteneciente al sistema acuífero de Carreña-Panes.

En el caso de los manantiales termales de La Hermida, ubicados a ambos lados del río, su génesis está relacionada con la existencia de dos importantes fallas, una de las cuales (este-oeste), pone en contacto las calizas carboníferas con los materiales de base del Permo-Trías. Además al ascender su tránsito por materiales de facies evaporíticas provoca su mineralización. En épocas de crecida del río Deva, como consecuencia del ascenso del nivel piezométrico en el acuífero, se pueden observar otras pequeñas salidas termales a lo largo de la falla de La Hermida, las cuales no son observables en estiaje (ITGE 1993).

En el caso de Puente Llés, la génesis está relacionada con los materiales impermeables del Permo-Trías, en este caso las aguas del manantial han transitado por las calizas carboníferas, aunque también por materiales evaporíticos. De todos modos a diferencia de La Hermida no es tan evidente la presencia de un accidente tectónico en profundidad que de origen a su termalismo (ITGE 1993).

El modelo conceptual por tanto es el de drenaje por descarga puntual a través de varios manantiales en régimen natural modificado, fundamentalmente por la presencia de algunos sondeos y/o pozos próximos.

- Tramo Río Cares (016.214.007):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 20.857 m de longitud sobre el río Cares, desde Arenas de Cabrales hasta su intersección con el río Deva. La razón es que a lo largo del cauce se sitúan en la margen derecha una serie de manantiales, pertenecientes al sistema acuífero Carreña-Panes y en general de escaso caudal, que deben drenar hacia el Cares.

El tramo identificado (016.214.007) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012132010) clasificada como una masa natural con tipología de "Ejes Fluviales Principales Cántabro-Atlánticos Calcáreos".

El modelo conceptual por tanto es el de drenaje por descarga puntual a través de varios manantiales en régimen natural modificado, entre otras causas por la presencia de algunos sondeos y/o pozos próximos. El río ya entra bastante regulado en el tramo por la presencia de dos centrales hidroeléctricas situadas aguas arriba.

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. 016.214 Picos de Europa-Panes

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	
016.214.001	Río Dobra	ES012139040	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Calcárea	Masa natural	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"
016.214.002	Río Covadonga	ES012142010	-	Río	Ríos Cántabros-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	"
016.214.003	Río Casaño	ES012131010	-	Río	Ríos Cántabros-Atlánticos Silíceos	Masa natural	"
016.214.004	Río Cares	ES012131020	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	"
016.214.005	Río Urdón	ES012128010	-	Río	Ríos Cántabros-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	"
016.214.006	Río Deva	ES012132010	-	Río	Ejes Fluviales Principales Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa" y Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"
016.214.007	Río Cares	ES012132010	-	Río	"	Masa natural	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"

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)
016.214.001	Río Dobra	Conexión por descarga puntual por un único manantial	Natural modificado	-	-	Presencia de impermeable de muro	1.237
016.214.002	Río Covadonga	Conexión por descarga puntual por varios manantiales	Natural	-	-	"	1.265
016.214.003	Río Casaño	Conexión por descarga puntual por un único manantial	"	-	-	"	1.399
016.214.004	Río Cares	Conexión por descarga puntual por varios manantiales	Natural modificado	-	-	"	7.147
016.214.005	Río Urdón	Conexión por descarga puntual por un único manantial	"	-	-	"	855
016.214.006	Río Deva	Conexión por descarga puntual por varios manantiales	"	-	-	"	14.588
016.214.007	Río Cares	"	"	-	-	"	20.857

Tabla 4. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

Mediante el análisis de los caudales estimados para el estiaje en los ríos de la MASb, contenidos en el estudio del IGME (1980), así como en base al caudal de los principales manantiales se ha procedido a realizar la cuantificación de los tramos implicados.

No ha sido posible estimar el coeficiente de agotamiento de los principales manantiales ya que los datos disponibles en las estaciones foronómicas existentes contienen escorrentía superficial. Únicamente se incluyen los estimados en los estudios del IGME (1980) e ITGE (1993).

- Tramo Río Dobra (016.214.001):

Se ha estimado un valor del caudal característico de la descarga (QCD) de 2 m³/s (IGME 1980), correspondiente al manantial de Onde Ro el Molín.

- Tramo Río Covadonga (016.214.002):

En base a las medidas disponibles de los manantiales 15052001/2/3 se ha estimado un QCD de 177 l/s para 3 medidas disponibles en cada uno de ellos (NAE=3). En el estudio del IGME (1980) la descarga puntual se estima en 500 l/s.

- Tramo Río Casaño (016.214.003):

Se ha estimado un QCD comprendido entre 0,5 y 1 m³/s (IGME 1980), correspondiente al manantial de las Pálvoras.

- Tramo Río Cares (016.214.004):

Se ha estimado un QCD de 2 m³/s (IGME 1980), correspondiente al manantial de Caín principalmente, se desconoce el caudal del resto de los manantiales implicados. Igualmente el caudal del río Cares aguas abajo del tramo se estima durante el estiaje en 2 m³/s. El coeficiente de agotamiento estimado en el estudio del IGME (1980) fue de 0,29 días⁻¹ (8,7 meses⁻¹) y de 0,018 días⁻¹ (0,54 meses⁻¹) en el estiaje de 1989 (IGME 1993)

- Tramo Río Urdón (016.214.005):

Se ha estimado un QCD de 1,5 m³/s (IGME 1980), correspondiente al manantial de Urdón. El coeficiente de agotamiento estimado en el estudio del IGME (1980) fue de 0,29 días⁻¹ (8,7 meses⁻¹), de 0,07 días⁻¹ (2,1 meses⁻¹) en el estiaje de 1989 (IGME 1993) y de 0,044 días⁻¹ (1,32 meses⁻¹) en el estiaje de 1990 (IGME 1993).

- Tramo Río Deva (016.214.006):

No se dispone de suficiente información para cuantificar la relación río acuífero en este tramo, tan solo medidas puntuales en dos manantiales que drenan al tramo, como son el 160540001 y el 160530015, con 9 y 19 l/s de descarga media respectivamente (NAE=3 y 2), si bien se estima que el valor del QCD del tramo pueda alcanzar los centenares de litros por segundo ya que existen muchos manantiales en el propio cauce no inventariados.

- Tramo Río Cares (016.214.007):

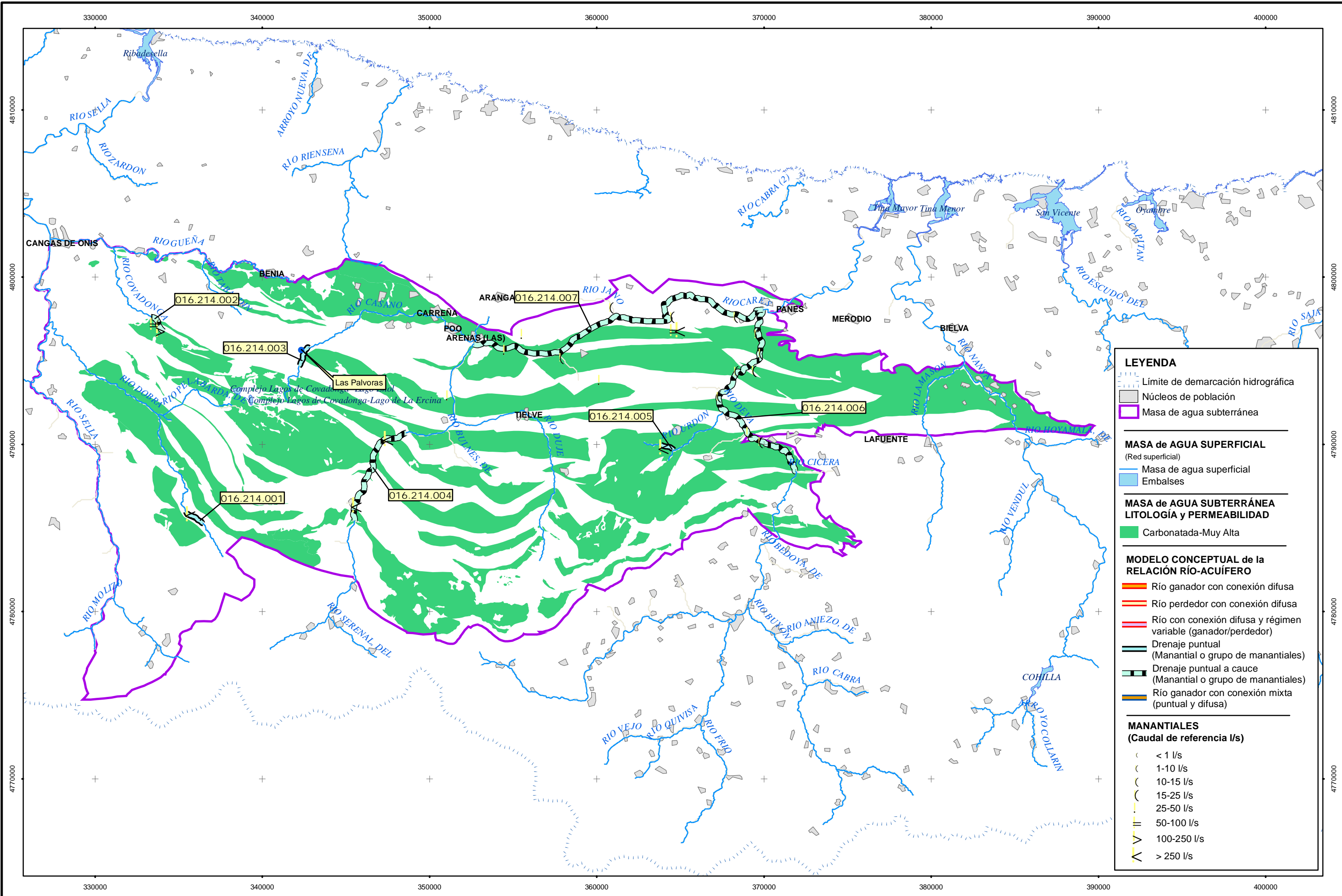
Al igual que en el tramo anterior no se dispone de suficiente información para cuantificar la relación río acuífero, tan solo dos medidas puntuales en dos manantiales que drenan al tramo, como son el 160510001 y el 160530017 (NAE=2), con 31 y 260 l/s respectivamente. Se estima que el valor del QCD del tramo pueda alcanzar los centenares de litros por segundo.

A continuación se presenta la siguiente tabla-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)		
016.214.001	2.000 ⁽¹⁾	-	-	1	Natural modificado	Regulado, bajo las aguas de La Jocica
016.214.002	177-500 ⁽¹⁾	-	Jul-1980-Feb-1980	3	Natural	Nacimiento del río Covadonga
016.214.003	500-1.000 ⁽¹⁾	-	-	1	Natural	No regulado, río Casano
016.214.004	2.000 ⁽¹⁾	-	-	1	Natural modificado	Derivado para aprovechamiento hidroeléctrico
016.214.005	1.500 ⁽¹⁾	-	-	1	Natural modificado	Derivado para aprovechamiento hidroeléctrico
016.214.006	No se dispone de suficiente información				Natural modificado	Presencia de surgencias termales
016.214.007	No se dispone de suficiente información				Natural modificado	-
⁽¹⁾	(IGME 1980)					

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-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

En relación con la MASb se han identificado un total de 26 manantiales significativos, estando la mayoría relacionados con los tramos definidos con anterioridad.

No se dispone de información de detalle de ninguno de ellos, aparte de lo ya expuesto en los capítulos anteriores, por lo que se adjunta a continuación una tabla-resumen con algunos datos significativos:

4.1 Manantiales principales

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		
Covadonga	150520001	Covadonga	16.214.002	333510	4797190	280	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"
Covadonga	150520002	Covadonga	16.214.002	333780	4797320	220	"
covadonga	150520003	Covadonga	16.214.002	333900	4796820	285	"
Ondero el Molín	150560001	Dobra	16.214.001	335708	4785832	900	"
Cain	150580001	Cares	16.214.004	345654	4786364	480	"
Farfan	150580005	Cares	16.214.004	347550	4790336	450	"
-	160510001	Cares	16.214.007	354600	4795650	145	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"
-	160510002	Cares	16.214.007	351192	4792934	200	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"
-	160510010	Cares	16.214.007	355650	4796580	680	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"
-	160520001	Cares	16.214.007	360914	4798201	100	"
-	160520007	Cares	16.214.007	357940	4795190	180	"
-	160520012	Cares	16.214.007	360270	4793840	590	"
-	160530005	Deva	16.214.006	369604	4796599	40	"
-	160530008	Deva	16.214.006	369853	4795448	70	"
-	160530010	Deva	16.214.006	368385	4794381	90	"
-	160530011	Deva	16.214.006	367332	4792871	90	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"
-	160530015	Deva	16.214.006	369130	4790730	440	"
-	160530017	Cares	16.214.007	365000	4796836	200	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"
-	160530020	Deva	16.214.006	369450	4794420	360	"
-	160530021	Cares	16.214.007	368350	4797650	50	"
-	160530025	Deva	16.214.006	369450	4794420	360	"
-	160530026	Cares	16.214.007	364600	4796820	180	"
-	160530027	Cares	16.214.007	364550	4797630	50	"
-	160540001	Deva	16.214.006	369840	4790170	170	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"
Urdón	160570002	Urdón	16.214.005	364007	4789819	480	"

-	170510004	Lamasón		379170	4792325	180	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"
Las Pálvaras	-	Casano	16.214.003	342456	4795216	-	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"

Tabla 6.

Manantiales principales MASb Picos de Europa-Panes (016.214).

4.2 Resto de manantiales

La mayoría de estas surgencias drenan materiales carbonatados y representan niveles piezométricos "colgados". En base al inventario consultado, presentan caudales históricos registrados por debajo de los 5 l/s.

Únicamente destacar la presencia de surgencias termales en la traza del río Deva, como es el caso de los manantiales de La Hermida.

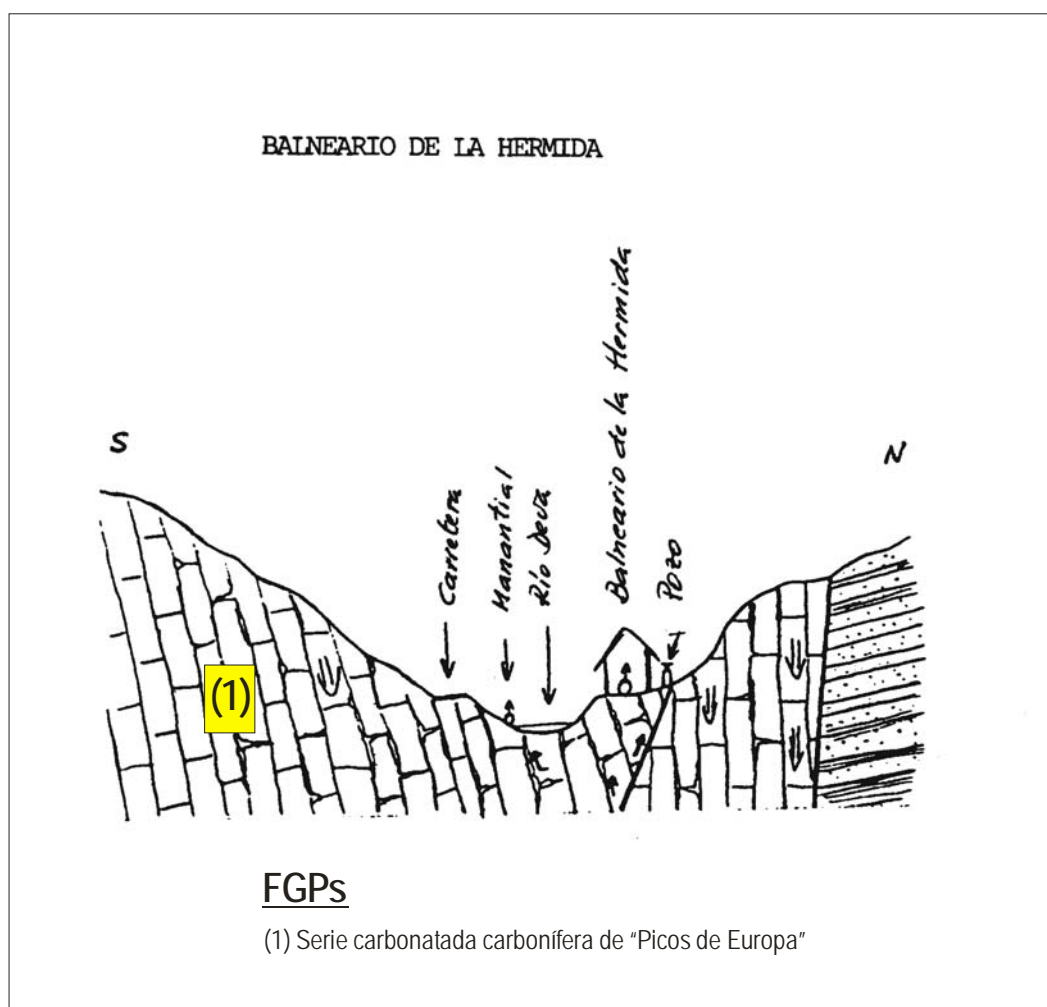
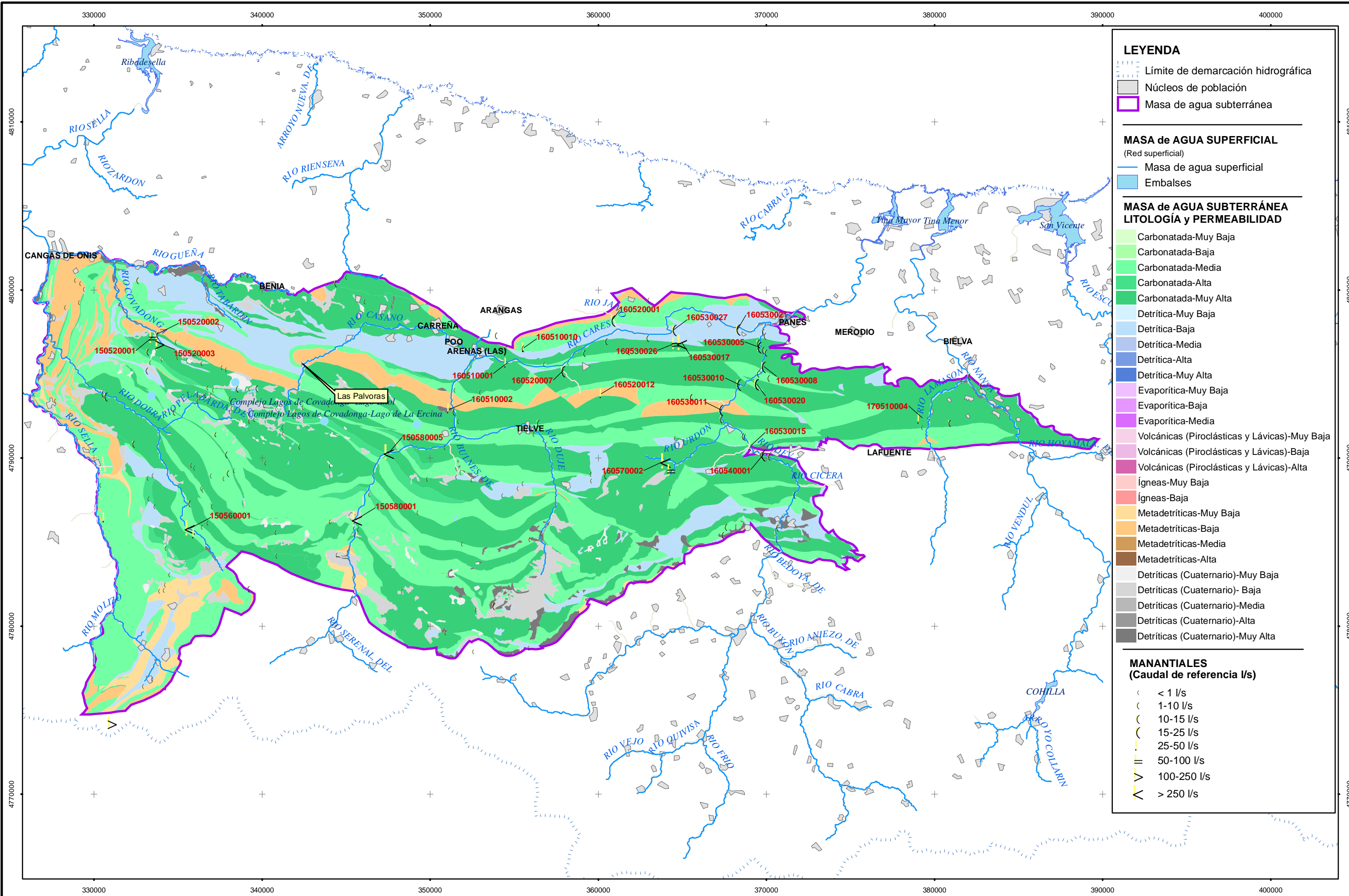


Figura 9. Esquema geológico del río Deva y los manantiales de La Hermida. (ITGE 1993)



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 Lávic)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávic)-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 han identificado 23 zonas húmedas asociadas a la MASb *Picos de Europa-Panes* (016.214) de las que 21 de ellas están incluidas en el Parque Nacional de Picos de Europa formando parte de sendas figuras LIC y ZEPA.

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

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		016.214	Picos de Europa-Panes	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Lago Enol	121021	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Lagos de Covadonga.
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
Lago La Ercina	121022	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Lagos de Covadonga.
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
Fuenfría	121023	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
Beceña	121024	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
Llago Raso	121025	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
LLago las Moñetas	121026	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
Embalse de la Jocica	121063	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
El Brial	121067	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC	ES1200001	
		ZEPA		
El Embalse	121068	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del
		LIC	ES1200001	

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. 016.214 Picos de Europa-Panes

		ZEPA		Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
Fana	121069	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Jou del Agua	121070	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Llago Secu de Cebolleda	121071	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
La Llomba	121072	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Llaguelli	121073	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Joulagua	121074	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Vallestremeru	121075	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Campengo La Cueva	121076	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Sanllago	121077	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	-	
		ZEPA	-	
Frierón de Ondón	121078	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
La Forcada	121079	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	-	
		ZEPA	-	
Amuesa	121080	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Picos de Europa.
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
Turbera de Comeya	121209	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del
		LIC	ES1200001	

		ZEPA		Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo). Pertenece al Complejo de Lagos de Covadonga.
Embalse de Poncebos	121214	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está incluida dentro del Parque Nacional de Picos de Europa (Ley 16/95 de 30 de mayo).
		LIC		
		ZEPA	ES1200001	
		ZEPA		

Tabla 7. Zonas Húmedas asociadas a la MASb 071.015 (Segura-Madera-Tus)

- Lago Enol (0160001)

El lago Enol es un enclave de gran importancia debido a la conjunción de los efectos glaciares y kársticos sobre las calizas en los Picos de Europa. Por este motivo se incluye en el punto de interés geológico (P.I.G.) de los lagos de Covadonga.

Este lago se nutre tanto de su propia cuenca como de diferentes regueros subterráneos y se clasifica en el Inventario y Tipificación de los Humedales de Asturias (ITHA) como lago de montaña. El lago desagua en la zona noreste hacia la Vega de Comeya y está modificado por una presa que eleva el nivel de agua primitivo unos 3 metros

La cubeta del lago está constituida por calizas masivas rosadas y calizas negras con depósitos morrénicos con presencia de karstificación y surgencias, mientras que la geomorfología de la zona es consecuencia de las glaciaciones cuaternarias que dejaron su huella, formando circos y valles glaciares, así como morrenas y lagos como el lago Enol.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo horizontal positivo con descarga directa externa puntual.

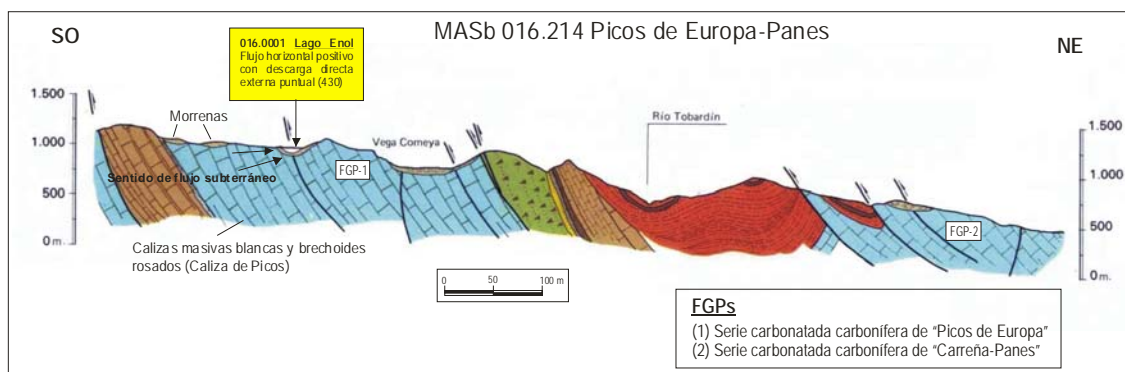


Figura 10. Corte hidrogeológico del Lago Enol. (Modificado de la hoja Magna 55, IGME 1984)

- Lago de la Ercina (0160002)

El lago La Ercina se encuadra dentro del P.I.G. de los Lagos de Covadonga en una zona que se caracteriza por tener un paisaje kárstico con depósitos de morrenas glaciares que impiden el drenaje de sus aguas hacia el lago Enol.

El lago de estudio se caracteriza como laguna de alta montaña de origen mixto glacio-karst con cierre morrénico según el ITHA. La laguna desagua a través de un sumidero en su extremo sur, surgiendo éste posteriormente en una fuente de la Vega'l Brial. Además existe un dique de unos 15 m en su extremo sur que ha duplicado su superficie con respecto a la original. Su profundidad máxima es de 3 metros y presenta un amplio tremedal flotante que ha variado en los últimos años situándose en el margen norte. La longitud de este lago llega hasta los 700 metros, con una anchura media de unos 200 metros debido a la poca profundidad.

Los aspectos estratigráficos, paleontológicos y tectónicos tienen un interés medio y el minero y geoquímico es bajo. La cubeta del lago está formada por calizas masivas rosadas y calizas negras con depósitos morrénicos con existencia de karstificación y surgencias. La geomorfología de la zona se caracteriza por la existencia de geo-karsts, dolinas y glaciares.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo horizontal positivo con descarga directa externa puntual.

- Fuenfría (0160003)

Esta zona húmeda, que se clasifica como charca según el ITHA, está situado en la Vega de Comeya. Se trata de una balsa natural dilatada artificialmente porque en el pasado se utilizaba como lavadero de mineral con inclinación artificial. La cubeta de la charca está constituida por depósitos cuaternarios de muy baja permeabilidad.

El modelo conceptual definido según los datos descritos anteriormente indica que se trata de una zona húmeda sin relación con ninguna de las FGPs identificadas.

- Beceña (0160004)

Esta zona húmeda, caracterizada como charca según el ITHA, se localiza dentro de la vega del mismo nombre en el camino de Ondón. Su cubeta, que es de naturaleza caliza, se nutre de las aguas de una surgencia. Actualmente la charca está represada por un dique artificial.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo horizontal positivo con descarga directa interna puntual.

- Llagu Raso (0160005)

Se trata de un laguna kárstica con modelado glaciar situada en los Picos de Europa, en zona rocosa y de canchales. Se caracteriza porque retiene poco tiempo el agua debido a las escasas arcillas de su fondo.

Según el ITHA es un laguna de alta montaña de origen mixto glacio-karst cuya cubeta está formada por calizas negras y calizas grises de grano fino del Carbonífero.

Por otro lado la geomorfología de la zona presenta un la acción combinada de la erosión glaciar y la karstificación sobre una dolina.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical negativo con conexión fluctuante.

- Llagu las Monetas (0160006)

El Llagu las Monetas se localiza al final del Canalizo'l Llau, en el valle de las Moñetas. Está clasificada como una laguna kárstica de alta montaña con modelado glaciar situada en zona rocosa y de canchales. Su superficie se aproxima a los 2,500 m² y se abastece de regueros.

La cubeta de este lago está compuesta por calizas negras y calizas grises de grano fino del Carbonífero, mientras que la geomorfología de la zona muestra la acción combinada de la erosión glaciar y la karstificación sobre una dolina de origen kárstico.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo horizontal positivo con descarga directa interna difusa.

- Embalse de la Jocica (0160007)

El Embalse de la Jocica, que se inauguró en 1964, posee un volumen total de 0,6 hm³ y un dique de cierre que mide 86,7 metros. Se trata de una zona húmeda de origen artificial que está construida sobre calizas.

- El Bricial (0160008)

El Bricial es una laguna localizada en la Vega'l Bricial. Esta zona húmeda es resultado del anegamiento ocasional del fondo de la vega donde desagua el lago La Ercina tras unos metros de recorrido subterráneo y la acumulación de las aguas que discurren por el río Resecu. El periodo de anegamiento es corto, no superando normalmente el mes de abril, por lo que se trata de una laguna temporal originada sobre materiales calizos.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto positivo.

- El Embalse (0160009)

Situado en la Vega de Comeya, es una construcción artificial abierta en las escombreras de la antigua Mina de Buferrera. El fondo es de arcillas y recoge las aguas superficiales del Poljé. Tiene una longitud de unos 50 metros y una anchura media de 40-45 metros, siendo bastante escasa la vegetación en el mismo excepto en los márgenes, en parte debido a la acción del ganado.

- Fana (0160010)

Se trata de una charca esporádica que se forma en la Vega de Fana sobre terrenos calizos. Aunque parece que se trata de una zona húmeda de régimen natural cuyo hidropereodo es temporal esporádico o errático, no se dispone de datos hidrológicos suficientes para establecer el modelo conceptual de la relación zona húmeda-MASb.

- Jou del Agua (0160011)

El Jou del Agua es sumidero del río de Orbiandi, con probable salida al río Las Mestas que, a su vez, se sume en Orandi. En esta zona húmeda, se forman dos pequeñas charcas permanentes sobre terrenos calizos.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto positivo.

- Llagu Secu de Cebolleda (0160012)

Se trata de una charca temporal situada a la entrada del Jou del Requexón, a los pies del Porru Llagu. Esta charca esta compuesta por varias cubetas unidas por un pequeño reguero y que se han formado sobre calizas.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo horizontal positivo con descarga directa interna difusa.

- La Llomba (0160013)

La Llomba se sitúa en la Vega La Llomba, entre Buferrera y Balbín. Esta zona húmeda es de origen artificial por sobrexcaución sobre calizas que se formó para el aprovechamiento ganadero.

- Llaguelli (0160014)

Esta charca se sitúa sobre terrenos calizos en el Valle'l Cabrital, en la senda a Vega de Ario, entre La Redondiella y Sobrecornova. Se trata de una zona húmeda con un régimen hidrológico natural y un hidroperíodo temporal estacional.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante.

- Jolagua (0160015)

Esta zona húmeda se sitúa sobre calizas entre las Cabezas Joulagua de Cangas y Joulagua de Onís. Jolagua tiene un régimen hidrológico natural y un hidroperíodo temporal estacional.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante.

- Vallestremeru (0160016)

Esta zona húmeda se sitúa en el camino de Ario a La Sota, en el río Cares, por el Canal de La Toya sobre terrenos calizos. Vallestremeru tiene un régimen hidrológico natural y un hidroperíodo temporal estacional.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante.

- Camplengo La Cueva (0160017)

El Camplengo La Cueva se localiza en el camino a Arnaedo, Vega Maor y Ostón por Vega Espines y está situado en la hondonada de una dolina por la que se van perdiendo sus aguas. Es una zona húmeda intervenida antrópicamente ya que está cerrada artificialmente.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante.

- Sanllago (0160018)

Al pie del Pico Sanllago entre las vegas de Ostandi y Beceña se encuentra esta cubeta laminar, obtenida en parte por manejo ganadero. Su fondo de calizas es plano y se rellena por aportes de agua superficial presentando un régimen hidrológico influenciado funcional con hidroperíodo temporal estacional.

- Frierón de Odón (0160019)

Se trata de un represamiento artificial formado sobre calizas para emplearlo como abrevadero de una fuente en los Puertos de Ondón. Esta zona húmeda tiene un régimen hidrológico influenciado funcional con hidroperíodo temporal estacional.

- La Forcada (0160020)

Situado bajo el Paré Beranzas, entre éste y el río Calderón retiene los aportes de agua superficial de un anfiteatro kárstico. Parece tener origen semiartificial formado sobre calizas para uso ganadero.

- Amuesa (0160021)

Amuela es una balsa caliza agrandada artificialmente para uso ganadero que ocasionalmente puede secarse en años muy secos. Aun cuando es permanente, los años de mucho calor, se agota. La principal alimentación de esta charca se produce por aportes de agua superficial.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante.

- Turbera de Comeya (0160022)

La depresión de Comeya, que acoge a la turbera del mismo nombre, se encuentra situada en la vertiente septentrional del macizo Occidental de los Picos de Europa en las cercanías de los lagos de Covadonga.

Este turbera, cuya extensión es de 1,2 km², posee una morfología que corresponde a una formación cerrada generada sobre una depresión de origen mixto kárstico-tectónico que se ha desarrollado en un contacto mecánico entre calizas y cuarcitas.

El modelo conceptual definido, a pesar de no existir datos numéricos para cuantificar la relación zona húmeda-MASb, es de flujo vertical estricto positivo.

- Embalse de Poncebos (0160023)

Este embalse, que se utiliza para el abastecimiento de agua a una minicentral, posee un volumen de almacenamiento pequeño y es poco profundo en la mayor parte de su extensión. Se trata de una zona húmeda de origen artificial que se ha generado sobre calizas.

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

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

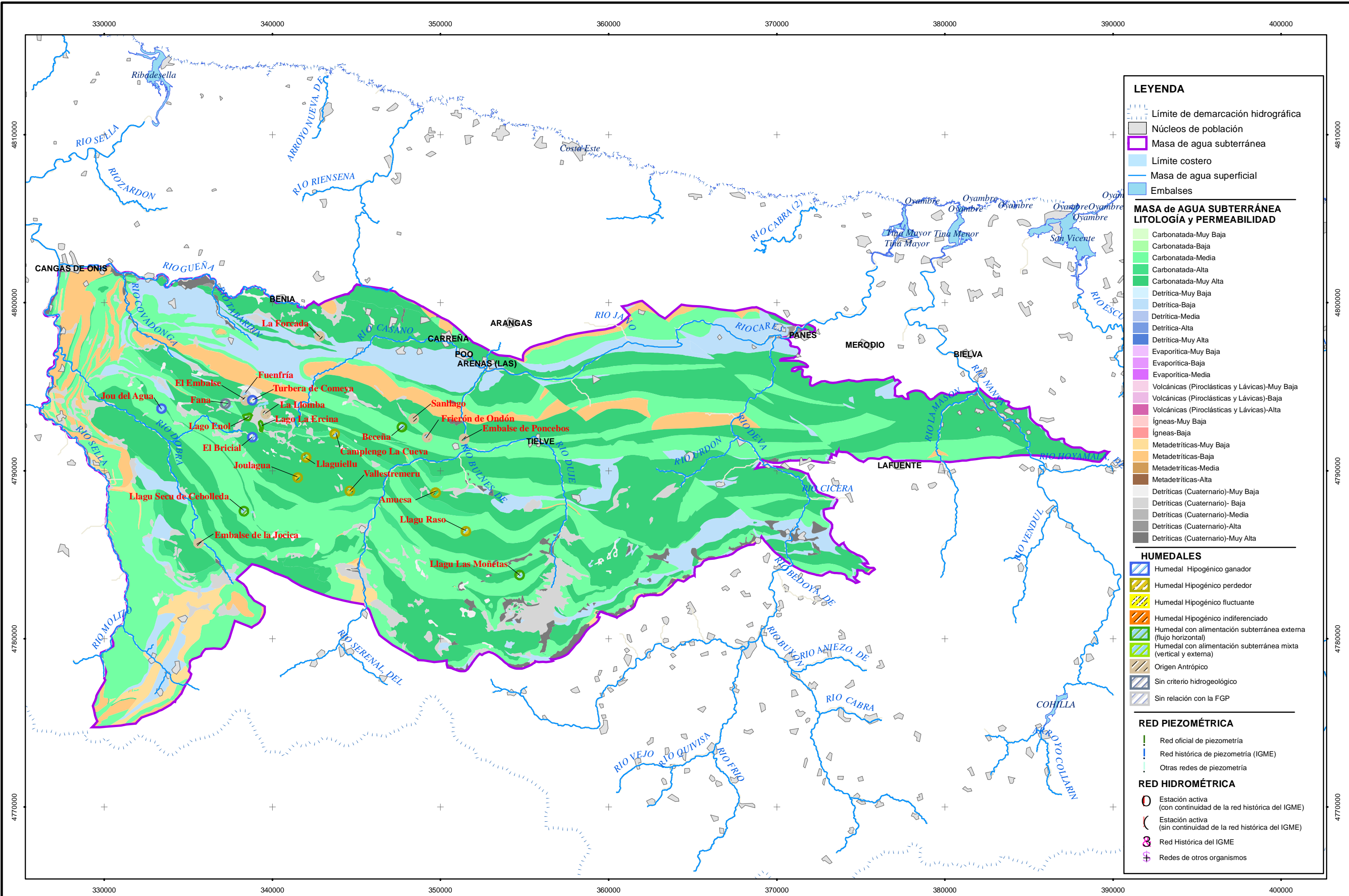
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-MASb	Observaciones
Lago Enol	0160001	Humedal mixto	Descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Flujo horizontal positivo con descarga directa externa puntual	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen natural modificado por la existencia de una presa que eleva el nivel de agua primitivo unos 3 metros.
Lago La Ercina	0160002	Humedal mixto	Descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Flujo horizontal positivo con descarga directa externa puntual	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen natural modificado por la existencia de un dique de unos 1.5 m en su extremo sur que ha duplicado su superficie con respecto a la original.
Fuenfria	0160003	Epigénico	Drenaje cerrado	Permanente no fluctuante	Sin relación con la FGP	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen natural modificado porque a pesar de ser una balsa natural está dilatada artificialmente.
Beceña	0160004	Hipogénico externo	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo horizontal positivo con descarga directa interna puntual	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen natural modificado ya que está represada por un dique artificial.
Llago Raso	0160005	Humedal mixto	Drenaje mixto con descarga profunda indirecta	Temporal estacional	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
LLago las Moñetas	0160006	Humedal mixto	Drenaje mixto con descarga profunda indirecta	Temporal estacional	Flujo horizontal positivo con descarga directa interna difusa	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Embalse de la Jocica	0160007	Epigénico	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen influenciado funcional modificado funcional por su claro origen antrópico.
El Brial	0160008	Hipogénico externo	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado por la influencia del dique en el Lago de La Ercina del que se alimenta.
El Embalse	0160009	Epigénico	Drenaje cerrado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional ya que se trata de una construcción artificial abierta en las escombreras de la antigua Mina de Buferrera.
Fana	0160010	Sin clasificación	Sin clasificación	Temporal esporádico o errático	Sin criterio hidrológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Jou del Agua	0160011	Hipogénico externo	Exorreico	Permanente no fluctuante	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Llago Secu de Cebolleda	0160012	Sin clasificación	Sin clasificación	Temporal estacional	Flujo horizontal positivo con descarga directa interna difusa	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
La Llomba	0160013	Hipogénico estricto	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional ya que ha formado por sobreexplotación para el aprovechamiento ganadero.
Llaguelli	0160014	Hipogénico externo	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Joulagua	0160015	Hipogénico externo	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Vallestremeru	0160016	Hipogénico externo	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Camplengo La Cueva	0160017	Hipogénico externo	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado por su carácter semiartificial estando cerrada por un murete y por tapines .
Sanllago	0160018	Epigénico	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por haber sido obtenida en parte por manejo ganaderos.
Frierón de Ondón	0160019	Hipogénico externo	Descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional ya que es un represamiento para abrevadero.
La Forcada	0160020	Epigénico	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Temporal estacional	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por su carácter semiartificial para uso ganadero.
Amuesa	0160021	Epigénico	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Permanente fluctuante	Flujo vertical estricto negativo con conexión fluctuante	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado por tratarse de una balsa agrandada artificialmente para uso ganadero.
Turbera de Comeya	0160022	Epigénico	Drenaje cerrado	Permanente no fluctuante	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado por tratarse de una balsa agrandada artificialmente para uso ganadero.
Embalse de Poncebos	0160023	Sin clasificación	Drenaje mixto con descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional por tratarse de una balsa agrandada artificialmente para uso ganadero.

Tabla 8.

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

En la cuantificación realizada se han tenido en cuenta las estimaciones realizadas en los estudios del IGME (1980) e ITGE (1993), que hacen referencia a caudales medios en los principales manantiales.

En ambos estudios se señala la problemática de no haberse podido realizar aforos diferenciales a las entradas y salidas de las unidades debido a la dificultad de encontrar unas secciones idóneas que garanticen que los valores obtenidos sean fiables (ITGE 1993).

Además, existen dos tramos de río, en los ríos Cares y río Deva, de los cuales no se dispone de información suficiente para cuantificar el valor de la descarga de los acuíferos hacia los primeros.

Finalmente, en relación a la cuantificación de la relación zona húmeda-MASb, no se han podido estudiar los modelos conceptuales expuestos a causa de la ausencia de datos piezométricos disponibles.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes estudios:

- Realizar una campaña de aforos en cauces en los puntos más significativos del estudio del IGME (1980), así como en los manantiales más importantes, retomando así las mediciones ya efectuadas.
- Considerar algunas de estas secciones como puntos de control foronómico y/o hidrométrico permanentes de la MASb.
- Establecer varios puntos de control piezométrico en las zonas húmedas más destacadas.

Nº estacion	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.214.01	335708	4785832	900	Onde ro el Molín (manantial)	Verificar la estimación de 2 m ³ /s de descarga media anual (IGME 1980).
EH016.214.02	345654	4786364	480	Cáin (grupo de manantiales)	Verificar la estimación de 2 m ³ /s de descarga media anual (IGME 1980).
EH016.214.03	342456	4795216	-	Las Pálaras (manantial)	Verificar la estimación de 1 m ³ /s de descarga media anual (IGME 1980).
EH016.214.04	364007	4789819	480	Urdón (manantial)	Verificar la estimación de 1,5 m ³ /s de descarga media anual (IGME 1980).
EH016.214.05	333900	4796820	285	Río Covadonga	Verificar la estimación de 0,5 m ³ /s de descarga media anual (IGME 1980).
EH016.214.06	352675	4796034	137	Cares	Se pretende realizar un aforo diferencial entre dos puntos para poder cuantificar la relación río/acuífero en el tramo nº 7, entre los ríos Casano y Deva
EH016.214.07	369924	4798031	50		
EH016.214.08	367437	4792283	185	Deva	Se pretende realizar un aforo diferencial entre dos puntos para poder cuantificar la relación río/acuífero en el tramo nº 6, aguas abajo del río Urdón.
EH016.214.09	369924	4798031	50		

Tabla 9.

Estaciones de control propuestas

Nº estacion	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Zona Húmeda	Objetivo
EH016.214.10	338426	4793805	1058	Grupo de zonas húmedas	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de las zonas húmedas próximas (Lago Enol, Lago La Ercina, Fuenfría, El Bricial, Fana, La Llomba, Turbera de Comeya)
EH016.214.11	342849	4789816	1507	Grupo de zonas húmedas	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de las zonas húmedas próximas (Llaguelli, Joulagua, Vallestremeru).
EH016.214.12	348570	4792506	1561	Grupo de zonas húmedas	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de las zonas húmedas próximas (Beceña, Frierón de Odón, La Forcada).
EH016.214.13	350734	4787559	1795	Grupo de zonas húmedas	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de las zonas húmedas próximas (Llago Raso, Amoesa).

Tabla 10.

Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHC-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) IGME (1980): Estudio Hidrogeológico de la Cuenca norte de España (Asturias).
- (3) IGME (1984): Investigación Hidrogeológica de la Cuenca norte de España (Asturias).
- (4) ITGE (1982): Estudio Hidrogeológico de la Cuenca norte de España (Asturias).
- (5) ITGE (1993): Proyecto de actualización, infraestructura hidrogeológica y vigilancia de acuíferos en Asturias, Castilla-León, Cantabria, País Vasco y La Rioja (Cuencas Norte, Ebro y Duero).
- (6) ITGE-DGOH (1999): Programa de Actualización del Inventario Hidrogeológico (P.A.I.H.). Estudio Hidrogeológico de la Unidad 01.16 LLANES-RIBADESELLA

8. Otra Bibliografía de interés

- (7) Ed. Trea (1995): Libro de la Geología de Asturias.
- (8) IGME (2004): Libro de la Geología de España.
- (9) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.
- (10) 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. 016.214 Picos de Europa-Panes

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	
EA016.0295	Estación de Control en el cauce del río Sella	02	ES012144010	-	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.214	PICOS DE EUROPA-PANES	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	016.214.001	Río Dobra	Conexión por drenaje puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
EA016.0274	Estación de Control en el cauce del río Cares	02	ES012131020	-	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.214	PICOS DE EUROPA-PANES	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	016.214.004	Río Cares	Conexión por drenaje puntual por varios manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
EA016.0268	Estación de Control en el cauce del río Deva	02	ES012132010	-	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.214	PICOS DE EUROPA-PANES	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	016.214.005	Río Urdón	Conexión por drenaje puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"				
									Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"				

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. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.214.0001	150560001	Ondero el Molín	016.214.001	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	335708	4785832	900	1000,85	833,33	-	2000	-	industria
016.214.0002	160570002	Urdón	016.214.005	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	364007	4789819	480	617,99	1388,89	-	1500	-	industria
016.214.0003	150580001	Cain	016.214.004	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	345654	4786364	480	552,53	1388,89	-	1389	-	industria
016.214.0004	150580005	Farfan	016.214.004	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	347550	4790336	450	375,16	1388,89	-	1389	-	industria
016.214.0005	160530017	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	365000	4796836	200	202,88	500,00	-	260	-	abastecimiento a núcleos urbanos

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. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico										
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.214.0006	150520003	Covadonga	016.214.002	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	333900	4796820	285	283,09	166,67	-	137,04	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0007	160530026	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	364600	4796820	180	216,38	100,00	-	100,00	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0008	150520001	Covadonga	016.214.002	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	333510	4797190	280	292,98	83,33	-	34,92	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0009	160510001	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	354600	4795650	145	148,84	41,67	-	30,84	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0010	160510010	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	355650	4796580	680	662,37	30,00	-	30,00	-	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.214	Picos de Europa-Panes				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			016	Cantábrico									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.214.0011	160520012	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	360270	4793840	590	567,67	30,00	-	30,00	-	NO SE UTILIZA
016.214.0012	160510002	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	351192	4792934	200	317,72	27,78	-	27,78	-	NO SE UTILIZA
016.214.0013	160520007	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	357940	4795190	180	188,41	25,00	-	25,00	-	NO SE UTILIZA
016.214.0014	160530021	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	368350	4797650	50	81,42	25,00	-	25,00	-	NO SE UTILIZA
016.214.0015	160530027	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	364550	4797630	50	136,67	25,00	-	25,00	-	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.214	Picos de Europa-Panes				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			016	Cantábrico									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.214.0016	160530005	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	369604	4796599	40	77,59	20,83	-	20,83	-	NO SE UTILIZA
016.214.0017	160530010	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	368385	4794381	90	83,20	20,83	-	20,83	-	NO SE UTILIZA
016.214.0018	160530011	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	367332	4792871	90	110,96	20,83	-	20,83	-	NO SE UTILIZA
016.214.0019	160530020	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	369450	4794420	360	279,44	20,00	-	20,00	-	NO SE UTILIZA
016.214.0020	160530025	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	369450	4794420	360	279,44	20,00	-	20,00	-	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.214	Picos de Europa-Panes				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			016	Cantábrico									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (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	
016.214.0021	160520001	-	016.214.007	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	360914	4798201	100	98,34	19,44	-	19,44	-	NO SE UTILIZA
016.214.0022	160530015	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	369130	4790730	440	162,07	27,78	-	18,89	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0023	160530008	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Carreña-Panes"	369853	4795448	70	179,22	15,28	-	15,28	-	NO SE UTILIZA
016.214.0024	160540001	-	016.214.006	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	369840	4790170	170	147,10	15,28	-	8,76	-	NO SE UTILIZA
016.214.0025	150520002	Covadonga	016.214.002	Serie carbonatada carbonífera de "Picos de Europa"	333780	4797320	220	216,64	8,33	-	4,83	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0026	150620005	331080	4774220	1280	150,00	industria
016.214.0027	160570001	364332	4789268	500	69,44	industria
016.214.0028	150560014	330700	4786450	690	50,00	desconocido
016.214.0029	150570001	336039	4785517	900	41,67	industria
016.214.0030	170510004	379170	4792325	180	30,00	NO SE UTILIZA
016.214.0031	150520004	330710	4793664	200	13,89	NO SE UTILIZA
016.214.0032	160530002	369536	4796820	60	13,89	NO SE UTILIZA
016.214.0033	160520013	360490	4796950	240	10,00	NO SE UTILIZA
016.214.0034	160530022	365530	4793610	400	10,00	NO SE UTILIZA
016.214.0035	160530028	365530	4793610	400	10,00	NO SE UTILIZA
016.214.0036	160530007	369991	4796266	80	9,72	NO SE UTILIZA
016.214.0037	160580001	370176	4790080	160	9,72	NO SE UTILIZA
016.214.0038	160530003	369707	4790173	140	8,33	aguas minero-medicinales (no de bebida envasada)
016.214.0039	150520005	330533	4793823	200	6,94	NO SE UTILIZA
016.214.0040	160530014	368717	4791230	90	5,56	NO SE UTILIZA
016.214.0041	150530023	338520	4794140	850	5,00	ganadería
016.214.0042	150570013	337980	4789100	1415	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0043	160510008	355520	4796540	670	5,00	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0044	160510015	351410	4792746	240	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0045	160520011	362940	4797150	250	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0046	160530009	369510	4795021	75	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0047	160550010	353780	4781190	1800	5,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0048	160580003	371685	4787803	170	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0049	160580004	370668	4785860	220	5,00	NO SE UTILIZA
016.214.0050	160530001	369822	4797517	40	4,17	aguas minero-medicinales (no de bebida envasada)
016.214.0051	160530004	369920	4797266	130	4,17	NO SE UTILIZA
016.214.0052	170510015	380917	4792090	178	4,17	NO SE UTILIZA
016.214.0053	150460008	332606	4800566	180	4,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0054	150520006	333150	4795210	590	4,00	ganadería
016.214.0055	150530025	339690	4794150	880	4,00	ganadería
016.214.0056	150570003	339200	4782230	1460	4,00	NO SE UTILIZA
016.214.0057	150570016	337890	4790210	1333	4,00	NO SE UTILIZA
016.214.0058	170510009	382785	4794303	380	3,06	NO SE UTILIZA
016.214.0059	160520010	359180	4796230	450	3,00	NO SE UTILIZA
016.214.0060	160540003	370150	4794750	405	3,00	NO SE UTILIZA
016.214.0061	160570010	367600	4785880	860	3,00	agricultura

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0062	160530006	369812	4796418	60	2,78	NO SE UTILIZA
016.214.0063	150520008	333210	4796310	635	2,50	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0064	160510003	353938	4797302	250	2,22	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0065	150480013	344390	4800390	320	2,00	desconocido
016.214.0066	150520007	334770	4792750	925	2,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0067	150560002	332365	4790848	820	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0068	150560017	335700	4787300	830	2,00	NO SE UTILIZA
016.214.0069	170510008	382090	4794856	300	1,94	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0070	160520003	361807	4796353	675	1,67	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0071	160520014	356450	4792090	900	1,67	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0072	160580002	371695	4788992	170	1,67	NO SE UTILIZA
016.214.0073	160530012	367307	4792291	90	1,39	NO SE UTILIZA
016.214.0074	160530013	368617	4791281	90	1,39	NO SE UTILIZA
016.214.0075	160570011	367410	4785420	830	1,25	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0076	160560001	360415	4788971	1200	1,11	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0077	150470013	339120	4800880	190	1,00	desconocido
016.214.0078	150510007	327273	4799131	95	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0079	150560007	333240	4787570	1010	1,00	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0080	150560018	333880	4782080	1330	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0081	150580009	346370	4787840	550	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0082	150620004	332920	4776430	780	1,00	desconocido
016.214.0083	160510004	356150	4791420	800	1,00	desconocido
016.214.0084	160510009	354530	4796550	400	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0085	160510012	352960	4793920	1030	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0086	160510014	351681	4796784	160	1,00	NO SE UTILIZA
016.214.0087	150520013	335530	4795820	590	0,83	NO SE UTILIZA
016.214.0088	150520014	336090	4796300	730	0,83	NO SE UTILIZA
016.214.0089	150470011	337850	4800300	200	0,75	desconocido
016.214.0090	150560004	334480	4783060	1510	0,75	ganadería
016.214.0091	150560016	330380	4788370	320	0,75	NO SE UTILIZA
016.214.0092	160530019	364550	4791190	970	0,67	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0093	160550002	352460	4788700	660	0,61	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0094	150510001	327681	4793427	400	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0095	170510007	381588	4794609	160	0,56	NO SE UTILIZA
016.214.0096	150530026	337600	4795390	860	0,50	NO SE UTILIZA
016.214.0097	150560005	334250	4784620	1370	0,50	ganadería

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0098	150560012	334150	4782140	1370	0,50	NO SE UTILIZA
016.214.0099	160550001	351800	4789150	600	0,50	desconocido
016.214.0100	160550007	354300	4787760	1280	0,50	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0101	160520008	358200	4795650	180	0,33	NO SE UTILIZA
016.214.0102	150520010	334020	4795880	655	0,31	ganadería
016.214.0103	150520011	334860	4796890	520	0,31	ganadería
016.214.0104	150530017	341850	4792470	945	0,31	desconocido
016.214.0105	150580006	345700	4785760	580	0,31	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0106	150580010	349250	4786770	2000	0,31	desconocido
016.214.0107	150580011	348320	4782070	2100	0,31	desconocido
016.214.0108	160520002	362996	4799419	100	0,28	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0109	150510005	329390	4800040	300	0,25	desconocido
016.214.0110	150560006	333600	4787120	1270	0,25	NO SE UTILIZA
016.214.0111	150580007	344030	4786220	800	0,25	ganadería
016.214.0112	160510007	350860	4790630	350	0,25	NO SE UTILIZA
016.214.0113	160550004	355200	4788200	1210	0,25	desconocido
016.214.0114	160610001	352561	4778480	1110	0,22	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0115	150510006	329115	4799238	500	0,19	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0116	150530016	341240	4791450	1250	0,19	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0117	150530022	336610	4793720	930	0,19	ganadería
016.214.0118	150540001	346096	4799318	500	0,19	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0119	150560003	334230	4782470	1385	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0120	150570004	340850	4784180	2020	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0121	150570006	336750	4786140	1470	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0122	150570007	336400	4785890	1300	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0123	150570008	337000	4787100	1580	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0124	160510006	351650	4792190	270	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0125	160520006	356760	4795580	300	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0126	160520009	358700	4796750	330	0,19	NO SE UTILIZA
016.214.0127	150510002	328284	4798969	400	0,17	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0128	160550003	351550	4788890	750	0,17	desconocido
016.214.0129	160510005	356050	4791780	700	0,14	desconocido
016.214.0130	160560005	359550	4789050	1210	0,14	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0131	170510016	379260	4791820	340	0,14	NO SE UTILIZA
016.214.0132	150450011	328880	4800580	240	0,11	desconocido
016.214.0133	150530027	336380	4796080	680	0,11	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0134	150620003	333460	4776850	750	0,11	desconocido
016.214.0135	160550006	355500	4788500	1200	0,11	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0136	150480006	344990	4800755	380	0,08	ganadería
016.214.0137	150510004	326450	4793800	180	0,08	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0138	150520009	333340	4795665	645	0,08	ganadería
016.214.0139	150530004	336270	4793610	860	0,08	NO SE UTILIZA
016.214.0140	150530006	338060	4793530	1130	0,08	ganadería
016.214.0141	150530008	338090	4792760	1090	0,08	NO SE UTILIZA
016.214.0142	150530021	336390	4795620	705	0,08	ganadería
016.214.0143	150530024	339240	4794130	905	0,08	ganadería
016.214.0144	150530028	337840	4795260	945	0,08	ganadería
016.214.0145	150560008	333190	4788790	860	0,08	NO SE UTILIZA
016.214.0146	150560009	333500	4788970	890	0,08	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0147	150570009	336460	4788100	1590	0,08	NO SE UTILIZA
016.214.0148	150570010	336370	4788200	1590	0,08	NO SE UTILIZA
016.214.0149	160560007	359580	4788650	1250	0,08	abastecimiento a núcleos urbanos
016.214.0150	160610003	355850	4778700	1280	0,08	desconocido
016.214.0151	150470009	338720	4800900	180	0,06	desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0152	150570011	337720	4788780	1610	0,06	NO SE UTILIZA
016.214.0153	150570012	336950	4788930	1590	0,06	ganadería
016.214.0154	150580008	344030	4789540	1610	0,06	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0155	150450012	329180	4800400	300	0,03	desconocido
016.214.0156	150510008	327554	4798336	120	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0157	150520012	334950	4796000	605	0,03	ganadería
016.214.0158	150530007	338190	4792970	1090	0,03	abastecimiento y ganadería
016.214.0159	150560010	335950	4789400	1490	0,03	NO SE UTILIZA
016.214.0160	150570014	338330	4789260	1490	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0161	150570015	340190	4789720	1570	0,03	ganadería
016.214.0162	160520004	356900	4790850	700	0,03	desconocido
016.214.0163	160530018	369630	4795230	100	0,03	NO SE UTILIZA
016.214.0164	160550008	351890	4784890	2020	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0165	160560008	356590	4785490	1070	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0166	150530001	336750	4794190	980	0,00	ganadería
016.214.0167	150530002	337090	4794040	960	0,00	ganadería
016.214.0168	150530003	336930	4793720	950	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.214.0169	150530005	336150	4793390	860	0,00	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.214 Picos de Europa-Panes

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.214	Picos de Europa-Panes			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.214.0170	150530009	337220	4791390	1085	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0171	150530010	337220	4791390	1070	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0172	150530011	339220	4792200	1130	0,00	desconocido
016.214.0173	150530012	339520	4792310	1120	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0174	150530013	340120	4793120	1135	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0175	150530014	340840	4792950	1160	0,00	ganadería
016.214.0176	150530015	341200	4791830	1190	0,00	ganadería
016.214.0177	150530018	342000	4792780	950	0,00	ganadería
016.214.0178	150530019	342420	4793040	1070	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0179	150530020	342220	4790660	1400	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0180	150540002	343950	4793180	1470	0,00	ganadería
016.214.0181	150560011	335780	4789570	1470	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0182	150570005	340790	4785580	2250	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0183	150580002	344431	4784230	600	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0184	150580003	345498	4785442	520	0,00	industria
016.214.0185	160510011	351450	4794050	180	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0186	160530016	369041	4790578	120	0,00	NO SE UTILIZA
016.214.0187	160550005	355900	4785160	1220	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

