

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
016.210 ALISAS-RAMALES



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**

016.210 ALISAS-RAMALES

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>	7
2. ESTACIONES DE CONTROL	9
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	11
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	11
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	12
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	15
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	15
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	23
4. MANANTIALES	44
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	44
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	45
5. ZONAS HÚMEDAS	47
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	47
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb.....	50
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	52
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	52
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	52
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	55

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**

016.210 ALISAS-RAMALES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Situación cortes MASb Alisas-Ramales (016.210). (DGOH 1998).....	5
Figura 2.	Cortes A-A'-A'', B-B'-B''-B''' y C-C'-C''. (DGOH 1998).....	6
Figura 3.	Hidrograma descompuesto de la estación nº 196. (DGOH 1998).....	10
Figura 4.	Hidrograma descompuesto de la estación nº 207. (DGOH 1998).....	10
Figura 5.	Hidrograma correspondiente a la estación CA (DGOH 1998).....	24
Figura 6.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.9 (DGOH 1998).....	24
Figura 7.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.8 (DGOH 1998).....	25
Figura 8.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.7 (DGOH 1998).....	25
Figura 9.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.6 (DGOH 1998).....	26
Figura 10.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.5 (DGOH 1998).....	26
Figura 11.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.4 (DGOH 1998).....	27
Figura 12.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.3 (DGOH 1998).....	27
Figura 13.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.2 (DGOH 1998).....	28
Figura 14.	Hidrograma correspondiente a la estación MI.1 (DGOH 1998).....	28
Figura 15.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.16 (DGOH 1998).....	29
Figura 16.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.16 (DGOH 1998).....	29
Figura 17.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.15 (DGOH 1998).....	30
Figura 18.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.14 (DGOH 1998).....	30
Figura 19.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.15 (DGOH 1998).....	31
Figura 20.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.13 (DGOH 1998).....	31
Figura 21.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.14 (DGOH 1998).....	32
Figura 22.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.13 (DGOH 1998).....	32
Figura 23.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.11 (DGOH 1998).....	33
Figura 24.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.9 (DGOH 1998).....	33
Figura 25.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.7 (DGOH 1998).....	34
Figura 26.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.6 (DGOH 1998).....	34
Figura 27.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.5 (DGOH 1998).....	35
Figura 28.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.4 (DGOH 1998).....	35
Figura 29.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.2 (DGOH 1998).....	36
Figura 30.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.10 (DGOH 1998).....	36
Figura 31.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.8 (DGOH 1998).....	37
Figura 32.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.7 (DGOH 1998).....	37
Figura 33.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.5 (DGOH 1998).....	38
Figura 34.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.4 (DGOH 1998).....	38
Figura 35.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.3 (DGOH 1998).....	39
Figura 36.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.2 (DGOH 1998).....	39
Figura 37.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.1 (DGOH 1998).....	40
Figura 38.	Hidrograma correspondiente a la estación CL.2 (DGOH 1998).....	40
Figura 39.	Hidrograma correspondiente a la estación AS.12 (DGOH 1998).....	41
Figura 40.	Corte hidrogeológico de las Marismas de Victoria y Santoña. (Modificado de la hoja Magna 36,IGME 1976).....	49

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

016.210 ALISAS-RAMALES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	11
Tabla 2.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas	11
Tabla 3.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	13
Tabla 4.	Identificación de los tramos de ríos conectados	22
Tabla 5.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	23
Tabla 6.	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	42
Tabla 7.	Manantiales principales MASb Alisas-Ramales (016.210).	45
Tabla 8.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 016.210 (Alisas-Ramales)	47
Tabla 9.	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb	50
Tabla 10.	Estaciones de control propuestas	53
Tabla 11.	Estaciones de control propuestas	54

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

016.210 ALISAS-RAMALES

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	14
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	43
Mapa 5.	Mapa de manantiales	46
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	51

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

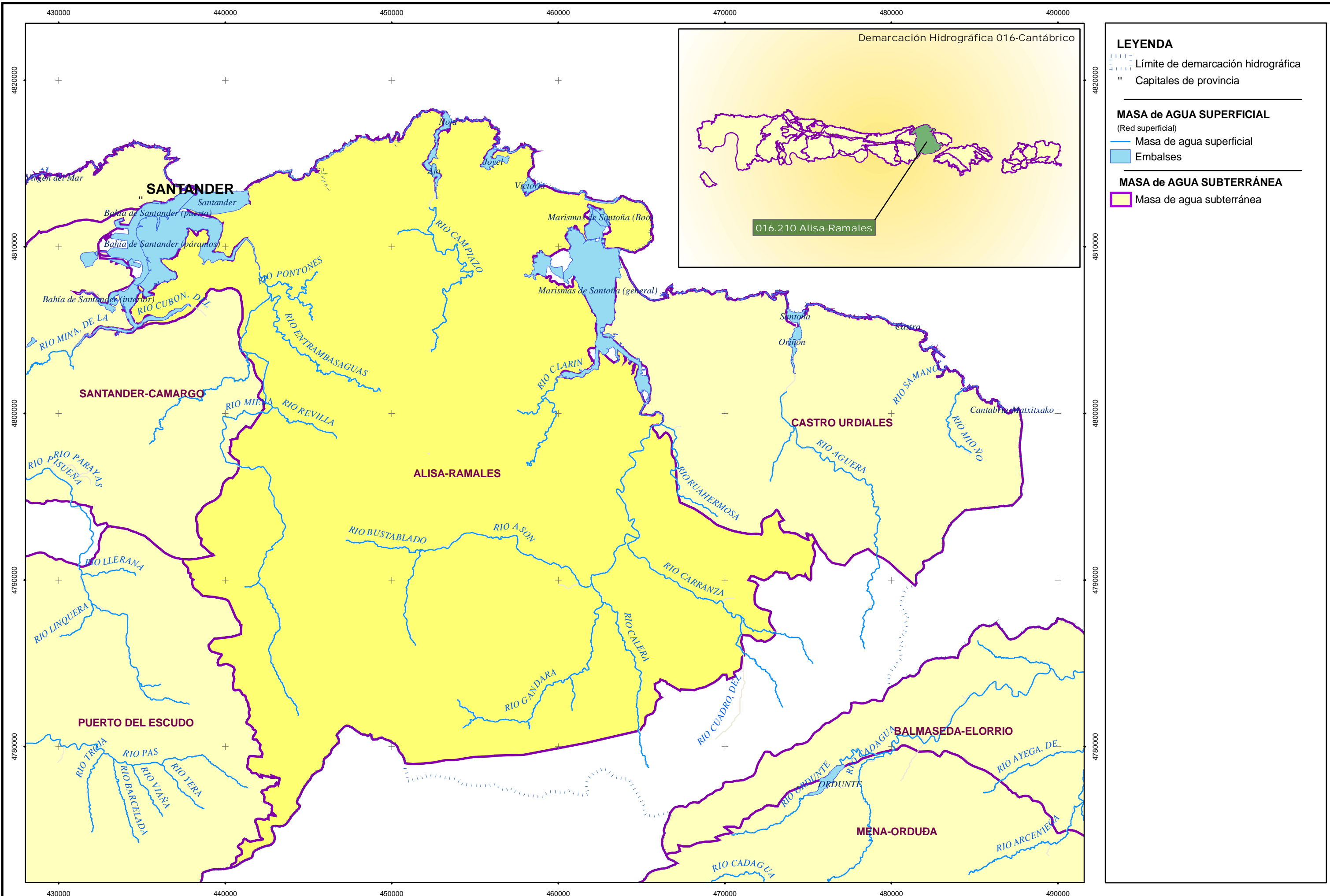
1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Alisas-Ramales (U.H. 01.10), a la que corresponde el código de identificación 016.210, se localiza en la zona oriental de la Demarcación, al este de la extinta Cuenca Norte II. Ocupa las provincias de Santander y Vizcaya. Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 962 km², de los cuales más de la mitad constituirían sus afloramientos permeables, en concreto materiales carbonatados karstificados del Cretácico.

La cota máxima dentro de la MASb es de 1.708 m s.n.m., la cota mínima está al nivel del mar, situándose la cota media en 377 m s.n.m.

Por Alisas-Ramales discurren hasta 15 masas de agua superficiales distintas, entre las que destacan los ríos Miera, Aguanaz, Pontones, Campiazo, Clarín y Clarón, Asón, Gándara, Calera y Carranza, siendo todos ellos protagonistas en la mayoría de las relaciones río-acuífero identificadas. Desde el punto de vista de la planificación de la Demarcación la MASb Alisas-Ramales se encuentra dentro de los sistemas de explotación "Agüera", "Asón" y "Miera".

En los acuíferos carbonatados de Alisas-Ramales no se tiene constancia de la realización de ningún modelo matemático.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

- Masa de agua subterránea

GOBIERNO DE ESPAÑA
 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION
 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
 Instituto Geológico y Minero de España
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

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, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

MAPA DE SITUACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.210 (ALISAS-RAMALES) . EG04_016210_map_1.

DICIEMBRE 2009

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se han definido las siguientes FGPs dentro de la MASb de Alisas-Ramales:

- “Complejo Urganiano” del sector meridional.
- “Complejo Urganiano” del sector septentrional.

Ambas se corresponden con las **Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas** del Aptiense-Cenomaniense¹, de permeabilidad muy alta, y en menor medida con las **Margas, calizas, arcillas y dolomías** del Aptiense-Cenomaniense², de permeabilidad media, todo ello según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000. El “Complejo Urganiano” presenta frecuentes cambios de facies dentro del propio complejo, pasando de tramos carbonatados hacia tramos margosos de menor permeabilidad. La potencia en conjunto de estos materiales suele alcanzar los varios centenares de metros (DGOH 1998).

Las dos FGPs definidas sobre las calizas arrecifales con rudistas responden a la delimitación de sectores acuíferos realizada en el estudio de DGOH (1998).

Los aluviales cuaternarios se circunscriben a los cursos de agua más importantes de la MASb, presentan escasos espesores y suelen tener elevadas permeabilidades. Se corresponden con las **Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)** del Cuaternario³. Su interés radica en que pueden estar en conexión hidráulica con los materiales carbonatados kársticos del Cretácico.

Como impermeable de base se consideran las formaciones lutíticas de facies Purbeck-Weald en la mitad oriental de la MASb, o también las formaciones margosas del propio Complejo Urganiano en el resto. Los materiales carbonatados presentan escasa continuidad lateral, constituyendo cuerpos o sistemas acuíferos aislados. Aunque la mayoría de estos afloramientos guardan relación con cursos de agua, no todos lo hacen con las masas de agua superficiales definidas por el CEDEX, por lo que no se abordaran en su totalidad. Los sectores acuíferos meridional y septentrional se subdividen a su vez en otros sectores acuíferos, pero no serán tratados individualmente.

En la Hoja Magna 36-Castro-Urdiales esta es la correspondencia:

1 Término C⁰⁻¹²₁₅₋₁₆ (Calizas con Rudistas y orbitolinas), 2 Término C³⁻⁰₁₂₋₁₄ (Areniscas y limos arcillosos), 3 Término Q₂Al (Aluviones).

En base al estudio de DGOH (1998), la FGP septentrional se correspondería con los afloramientos carbonatados situados en el río Miera al Norte de la población de dicha denominación, los del Alto de la Follada, Puerto de Alisas, Alto del Tocornal y Puerto de la Cruz Uzano, e incluiría la totalidad de la cuenca del río Clarín. Por su parte la FGP meridional se correspondería esencialmente con los afloramientos que dominan las elevaciones de la Sierra del Hornijo que tendrían su continuidad hacia el Oeste, hasta alcanzar el río Miera, hacia el Sur a lo largo del Valle del río Asón y hacia el Este hasta que los afloramientos carbonatados sobrepasan el río Carranza, quedando incluido en la misma la zona del Alto de las Campas. El sector acuífero meridional tiene una superficie de afloramientos carbonatados de 243 km², mientras que el sector septentrional 202 km².

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural, la MASb Castro-Urdiales presenta un importante grado de fracturación y plegamiento.

La estructura de la MASb responde a una gran antiforma con eje de dirección E-O con flancos septentrionales generalmente buzantes hacia el Norte y meridionales buzantes hacia el Sur, definiéndose dentro de ella diferentes pliegues subsidiarios de gran radio que con frecuencia quedan interrumpidos por fallas. En la zona central de la MASb, en una franja que uniría las poblaciones de Miera, Arredondo y Ramales de la Victoria, afloran los materiales del substrato, lo que permite la subdivisión de la misma en dos subunidades Septentrional y Meridional (DGOH 1998).

La MASb Alisas Ramales posee un importante desarrollo kárstico como se pone de manifiesto con la gran presencia de formas exokársticas como son los lapiaces, las dolinas, las uvalas o poljes. Sin embargo, también el karst tiene un gran desarrollo en profundidad.

Los materiales carbonatados presentes al haber sufrido una intensa karstificación, muchos de los caudales de los ríos tienen su origen en los aportes subterráneos procedentes de los sistemas kársticos, a veces de forma muy espectacular mediante salidas por cuevas y en otras ocasiones de forma difusa. Dada la composición de los materiales y la karstificación que les afecta, debe existir una gran falta de homogeneidad en su comportamiento hidráulico, cabe resaltar además la frecuente presencia de arcillas de descalcificación que rellenan los conductos kársticos y las fisuras

En la Hoja Magna 36-Castro-Urdiales esta es la correspondencia:

1 Término C⁰⁻¹²₁₅₋₁₆ (Calizas con Rudistas y orbitolinas), 2 Término C_w³⁻⁰₁₂₋₁₄ (Areniscas y limos arcillosos), 3 Término Q₂Al (Aluviones).

En estas condiciones, es frecuente que los ríos pierdan gran parte de su caudal a través de sumideros, integrándose a continuación en complejas redes de circulación, volviendo a aparecer en puntos distantes situados aguas abajo. Se muestran a continuación un plano y varios cortes del estudio del DGOH (1998):

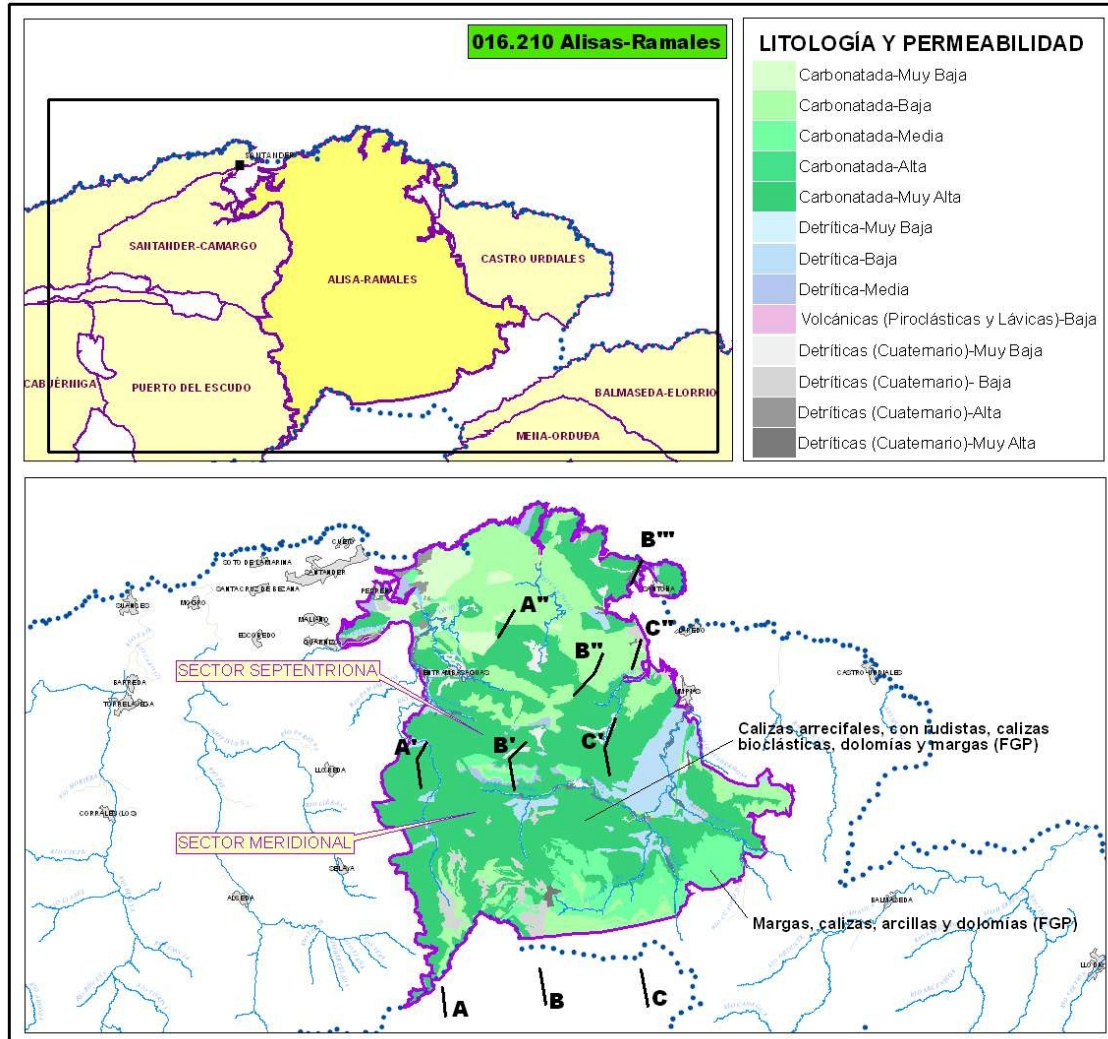


Figura 1. Situación cortes MASb Alisas-Ramales (016.210). (DGOH 1998).

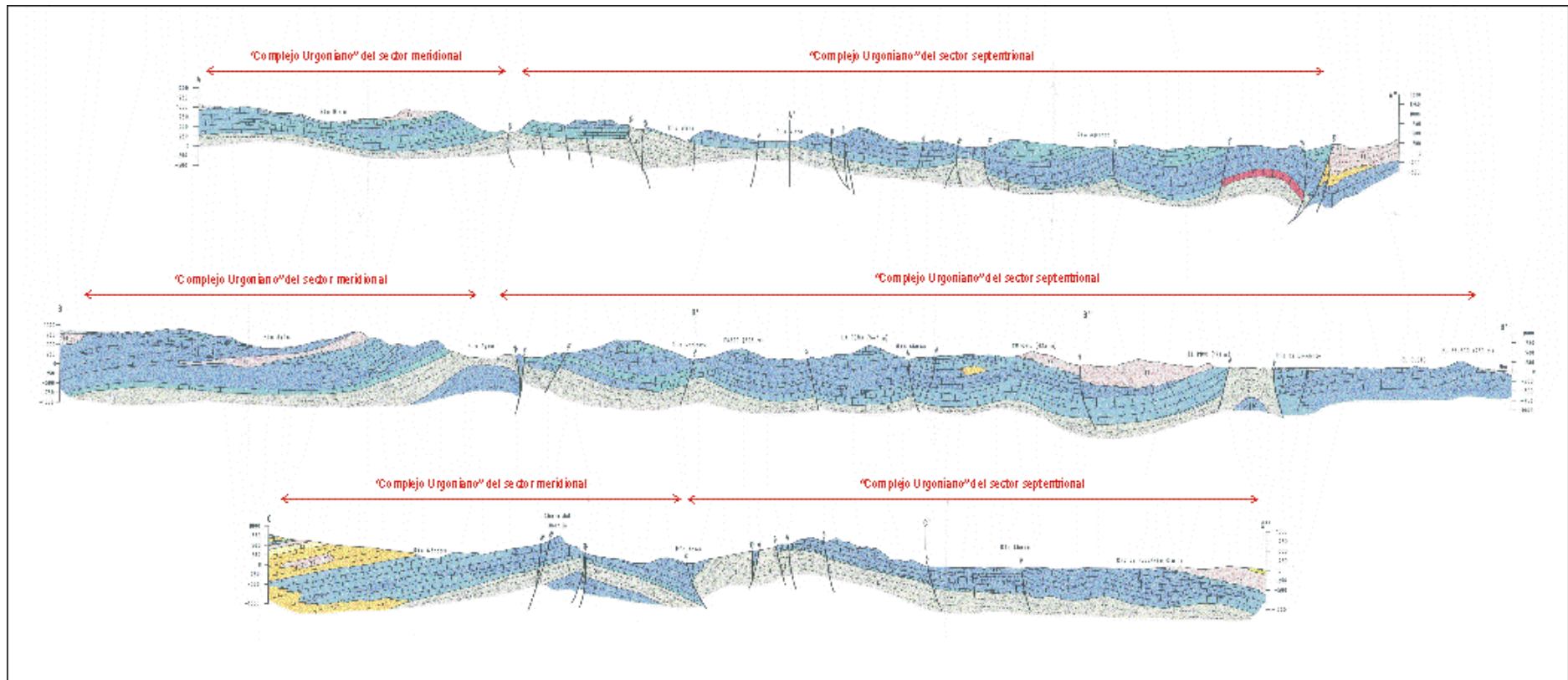


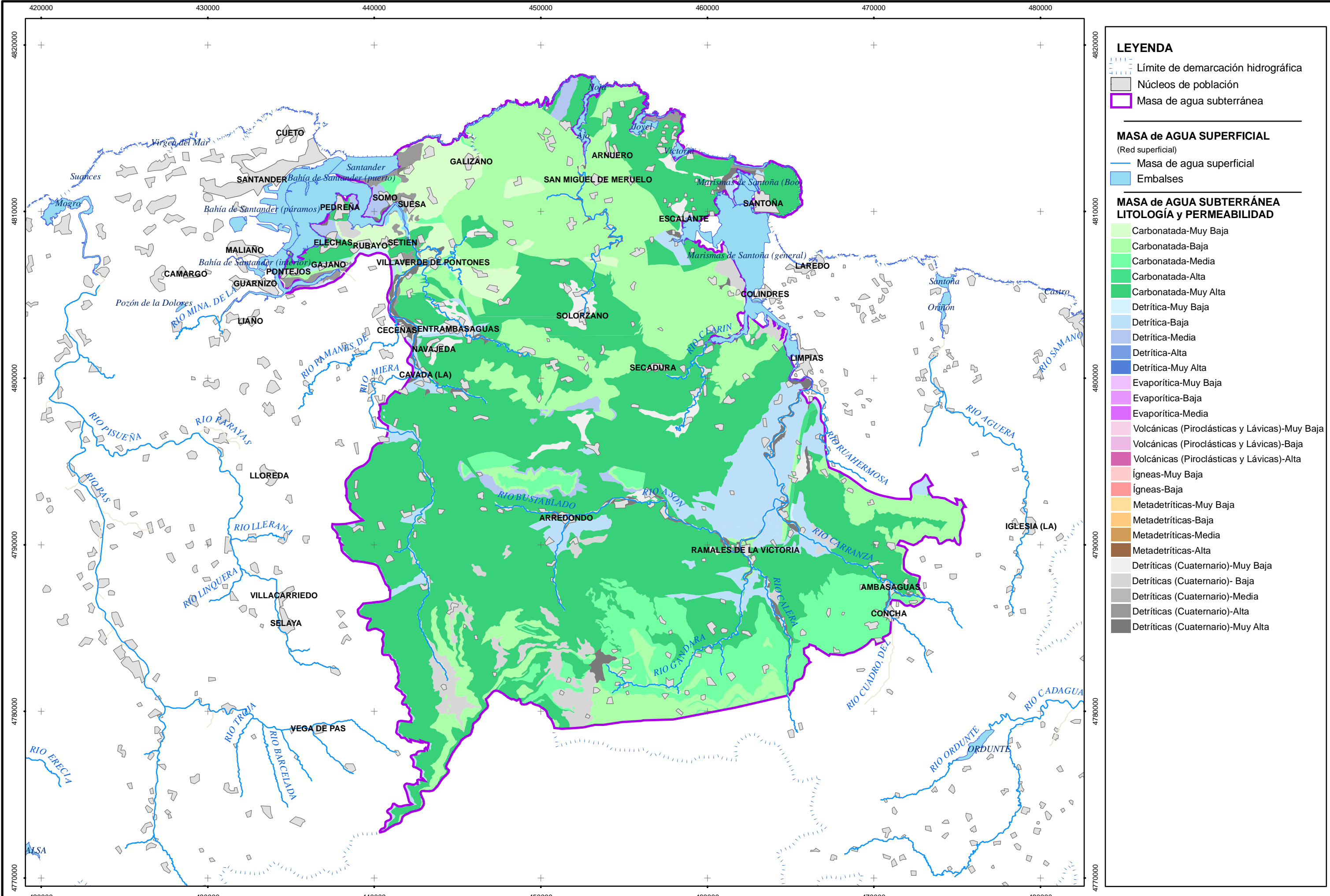
Figura 2. Cortes A-A'-A'', B-B'-B''-B''' y C-C'-C''. (DGOH 1998).

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La MASb se alimenta de la infiltración de lluvia caída sobre los afloramientos permeables. Todas las salidas naturales se producen a través de manantiales y descargas difusas, que van a parar a los ríos.

La FGP del *“Complejo Urganiano” del sector septentrional* tendría sus salidas localizadas a lo largo de los ríos: Campiazo, Revilla, Aguanaz, Pontones, Clarín, mientras que la FGP del *“Complejo Urganiano” del sector meridional* tendría sus salidas relacionadas con los cursos de agua: Asón, Bustablado, Calera, Carcabal, Gándara, Miera y Ruahermosa.

Los recursos subterráneos totales de la MASb Alisas-Ramales para años medios es de 250 hm³/año, que varían de años tipo seco a años tipo húmedo entre 130 y 370 hm³/año, respectivamente. De estos recursos medios totales tanto al sector septentrional como al meridional le corresponderían a cada uno 125 hm³/año (DGOH 1998).



2. Estaciones de control

Dentro de los límites de la MASb Alisas-Ramales, existe información foronómica de carácter oficial, en este caso a cargo de la CHC. También existe información hidrométrica oficial, en este caso a cargo del IGME, fundamentalmente, y algún punto del Ente Vasco de la Energía (EVE). Por último existe información foronómica e hidrométrica muy valiosa, procedente del estudio de DGOH (1998), y también algunas medidas puntuales en manantiales a cargo del IGME.

Dentro del grupo de estaciones oficiales a cargo de la CHC, dentro de la MASb se sitúan la nº 207 "Miera" en la Cabada y la nº 196 "Asón" en Ampuero. En el estudio de DGOH (1998) se realizó un tratamiento estadístico de las series de datos de estas dos estaciones entre 1969 y 1994. Se pretendía identificar y corregir posibles errores históricos ocasionados al parecer por una mala calibración de la escala de medida, al sospechar que muchos de los datos estaban sobredimensionados. Así, mientras que el caudal medio de Asón y Miera con los datos sin corregir es de 22,39 m³/s (706 hm³/año) y 5,52 m³/s (174 hm³/año) respectivamente, una vez realizadas las correcciones el valor medio de Asón se situó en 18 m³/s (569 hm³/año), mientras que la estación de Miera mantuvo su valor.

En el estudio de DGOH (1998) se descompusieron las aportaciones de dichas estaciones para obtener por separado el valor de la escorrentía superficial y el de la subterránea. Se estimó que de los 569 hm³/año en aportaciones de Asón, 223 hm³/año correspondían a escorrentía subterránea (39 %) y con un valor del coeficiente de agotamiento (α) de 0,023 días⁻¹ (0,69 mes⁻¹), mientras que de los 174 hm³/año de la estación de Miera, 35 hm³/año correspondían a escorrentía subterránea (20 %) y con un valor del coeficiente de agotamiento (α) de 0,027 días⁻¹ (0,81 mes⁻¹).

A continuación se ilustra la descomposición realizada de la escorrentía total en superficial y subterránea en las estaciones nº 196 "Asón" y nº 207 "Miera":

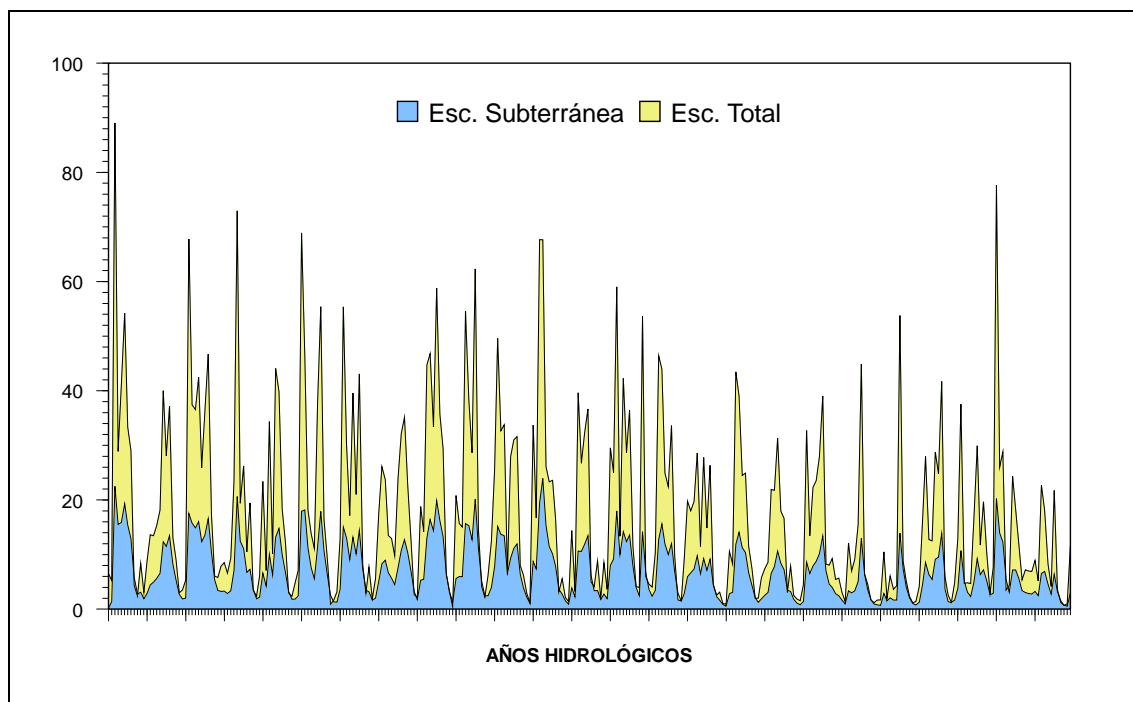


Figura 3. Hidrograma descompuesto de la estación nº 196. (DGOH 1998).

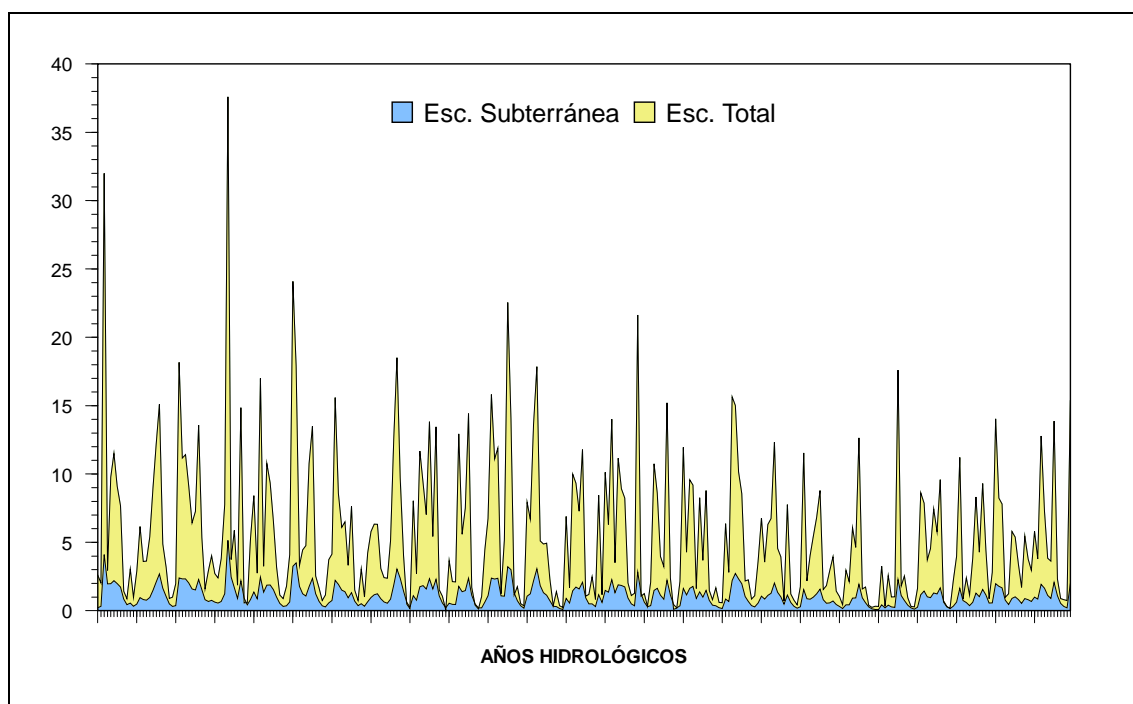


Figura 4. Hidrograma descompuesto de la estación nº 207. (DGOH 1998).

Respecto a las redes de hidrometría oficiales disponibles, únicamente el Ente Vasco de la Energía (EVE) ha incorporado recientemente (febrero-2007) a su red de control un manantial situado dentro de la MASb Alisas-Ramales. En concreto se trata del manantial "Lanestosa" con un caudal medio superior a 50 l/s y que se mide por este organismo con una periodicidad diaria.

Por último, gracias al estudio de DGOH (1998) se dispone de un registro foronómico e hidrométrico, consistente en 32 puntos de control situados sobre varios arroyos y ríos de la zona, así como en algún manantial, entre octubre de 1996 y mayo de 1998, con 8 y 10 aforos por punto (NAE). Muchos de estos aforos estaban situados a la entrada y a la salida de las formaciones carbonatadas, por lo que constituyen aforos diferenciales y permitieron en su momento caracterizar y cuantificar las descargas subterráneas a los ríos, así como su coeficiente de agotamiento. Estos datos de aforos se complementan con las medidas de caudal de unos 82 manantiales, para un total de 158 puntos de agua (DGOH 1998),

Por último, en la MASb Alisas-Ramales existen datos foronómicos e hidrométricos pertenecientes a los estudios del IGME (1983) e IGME (1984), en concreto se trata de 17 puntos de control sobre cauces y 10 sobre manantiales, con un número de aforos disponibles por punto comprendido entre 1 y 3 (NAE=1-3), entre sep/oct de 1982 y jun/sep de 1983.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
nº 196	Asón	Activa	464887	4797752	12	Río Asón	ES012084010	13.870	Oct-1969 Sep-2006	1,0
nº 207	Miera	Activa	442797	4800402	52	Río Miera	ES012086010	>13.505	Oct-1969 Sep-2006	>0,97

Tabla 1.

Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
SA.15	Lanestosa	Activa	469502	4788594	132	Río Calera	ES012082010	>305	02-2007_12-2007 (diaria)	1,00

Tabla 2.

Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas

2.3 Otra información hidrométrica

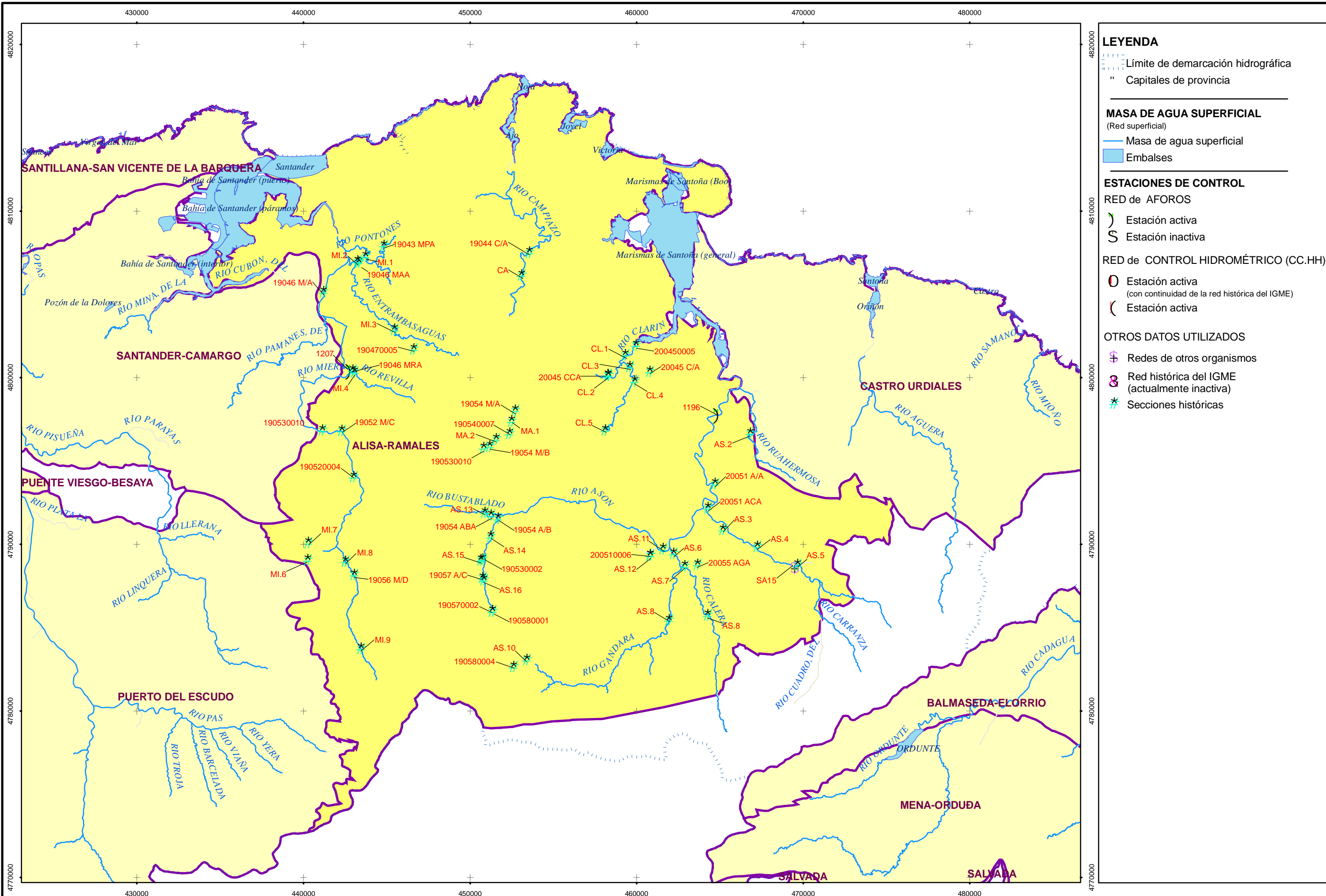
Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
AS.2	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	01-1997_05-1998	104	519	1547
AS.5	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	01-1997_05-1998	131	1081	3361
AS.4	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	04-1997_05-1998	201	1016	2730
AS.3	(DGOH 1998)	Aforo en manantial	8	04-1997_05-1998	0	5	12
AS.12	(DGOH 1998)	Aforo en manantial	10	10-1996_05-1998	335	869	1849
AS.11	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	882	3561	8293
AS.6	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	836	3896	10513
AS.7	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	04-1997_05-1998	0	19	84
AS.8	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	04-1997_05-1998	0	126	395
AS.9	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	551	3390	10035
AS.13	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	109	489	1097
AS.14	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	928	4128	11008
AS.15	(DGOH 1998)	Aforo en manantial	8	04-1997_05-1998	315	737	1119
AS.16	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	0	871	2837
AS.10	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	337	1683	5106
MI.9	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	12-1996_05-1998	0	7	25
MI.8	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	16	345	810
MI.7	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	70	108	196
MI.6	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	71	136	314
MI.4	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	12-1996_05-1998	92	167	258
MI.5	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	993	1563	2800
MA.2	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	04-1997_05-1998	106	197	324
MA.1	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	04-1997_05-1998	104	295	519
CL.5	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	55	216	582
CL.2	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	193	650	1252
CL.4	(DGOH 1998)	Aforo en manantial	10	10-1996_05-1998	44	162	387
CL.3	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	10	430	848
CL.1	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	736	1211	2364
MI.3	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	10	10-1996_05-1998	327	951	2481
CA	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	8	03-1997_05-1998	121	337	969
MI.2	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	12-1996_05-1998	459	1451	3643
MI.1	(DGOH 1998)	Aforo en cauce	9	12-1996_05-1998	77	293	740
19043 MPA	IGME (1983)	Aforo en cauce	1	10-1983_10-1983	-	113	-
19044 C/A	IGME (1983)	Aforo en cauce	2	06-1983_09-1983	83	203	322
19046 M/A	IGME (1983)	Aforo en cauce	3	09-1982_11-1982	998	1023	1047
19046 MAA	IGME (1983)	Aforo en cauce	2	06-1983_09-1983	509	1149	1788
19046 MRA	IGME (1983)	Aforo en cauce	2	06-1983_09-1983	89	154	218
19052 M/C	IGME (1983)	Aforo en cauce	3	09-1982_11-1982	550	557	563
19054 A/B	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	2075	2096	2195
19054 ABA	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	26	105	270
19054 M/A	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	118	164	323
19054 M/B	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	60	88	191
19056 M/D	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	148	207	441
19057 A/C	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	266	554	703
20045 C/A	IGME (1983)	Aforo en cauce	2	06-1983_09-1983	407	644	880
20045 CCA	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	199	286	401
20051 A/A	IGME (1983)	Aforo en cauce	4	09-1982_06-1983	3593	3805	3976
20051 ACA	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	32	311	1225
20055 AGA	IGME (1983)	Aforo en cauce	5	09-1982_09-1983	812	944	1155
200450005	IGME (1983)	Aforo en manantial	3	09-1982_09-1983	13	31	46
190520004	IGME (1983)	Aforo en manantial	5	09-1982_09-1983	8	38	66
190530010	IGME (1983)	Aforo en manantial	3	09-1982_06-1983	15	16	17
190540007	IGME (1983)	Aforo en manantial	5	09-1983_09-1983	25	72	122
190580004	IGME (1983)	Aforo en manantial	3	09-1982_06-1983	88	113	126

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. 016.210 Alisas-Ramales

200510006	IGME (1983)	Aforo en manantial	3	09-1982_06-1983	57	176	250
190470005	IGME (1983)	Aforo en manantial	2	10-1982_06-1983	3	35	67
190530002	IGME (1983)	Aforo en manantial	2	09-1982_09-1982	150	175	199
190570002	IGME (1983)	Aforo en manantial	2	09-1982_09-1982	60	124	189
190580001	IGME (1983)	Aforo en manantial	2	09-1982_09-1982	60	124	189

Tabla 3.

Datos en estaciones de medida y control hidrométrico



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Captales de provincia

MASA DE AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

-) Estación activa
- S Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

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

OTROS DATOS UTILIZADOS

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

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

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, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

MAPA DE ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES 016.210 (ALISAS-RAMALES) . EG04_016210_map_3.
 DICIEMBRE 2009

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

Dentro de la MASb 016.210 Alisas-Ramales se han identificado veintidós tramos de río con relación río-acuífero. Las descargas difusas hacia los ríos por parte de los materiales del “Complejo Urganiano” deben corresponder en realidad a sectores concretos del cauce aún sin identificar y por tanto más cortos que los identificados. Esto es debido a una gran heterogeneidad hidráulica en favor de unas zonas con respecto a otras. Destaca la frecuente presencia de arcillas de descalcificación que rellenan los conductos kársticos y las fisuras, que pueden constituir barreras impermeables de interés local. A continuación se describen los tramos identificados.

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

- **Tramo Río Campiazo (016.210.001):**

La relación se ha definido en un tramo ganador de 5.471 m de longitud. El tramo identificado (016.210.001) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012085010) que constituye el río Campiazo desde su nacimiento hasta su desembocadura y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urganiano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Fuente Guarine (190480004) y el manantial de Las Torcas (190480019).

- **Tramo Río Miera (016.210.002):**

La relación se ha definido en un tramo ganador de 6.242 m de longitud. El tramo identificado (016.210.002) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012086060) que constituye el río Miera desde su nacimiento hasta las proximidades del núcleo de Miera y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urganiano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal el Prado (190560009).

- Tramo Río Carcabal (016.210.003):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 924 m de longitud. El tramo identificado (016.210.003) no constituye masa de agua superficial pero es tributario del río Miera que sí lo es, se trataría en este caso de la misma masa de agua superficial que el tramo anterior (ES012086060).

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal la Fuente del Cura (190520002).

- Tramo Río Miera (016.210.004):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 4.097 m de longitud. El tramo identificado (016.210.004) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012086010) que constituye el río Miera desde el núcleo de Miera hasta prácticamente su desembocadura y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal Torca Fría (190520004), así como también por descarga difusa directa al propio cauce.

- Tramo Río Revilla (016.210.005):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.716 m de longitud. El tramo identificado (016.210.005) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012086040) que constituye el río Revilla, tributario del río Miera, en las proximidades de La Cavada y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas de forma directa a través del cauce, esto es por descarga difusa.

- Tramo Río de Aguanaz (016.210.006):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 7.043 m de longitud. El tramo identificado (016.210.006) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012086030) que constituye el río de Aguanaz, tributario del río Miera, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Fuente El Francés (190460015) y Casa Campillo o Fuente del Campo (190460016), así como también por descarga difusa directa al propio cauce.

- Tramo Río Pontones (016.210.007):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 3.552 m de longitud. El tramo identificado (016.210.007) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012086020) que constituyen el río Aguanaz y el río Pontones, ambos tributarios del río Miera, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas de forma difusa directa al propio cauce.

- Tramo Río Asón (016.210.008):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.188 m de longitud. El tramo identificado (016.210.008) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012078010) que constituyen el río Bustablado y el río Asón, desde sus respectivos nacimientos hasta Riba, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal la Regata de las Fuentes (190580001 y 190570002).

- Tramo Río Asón (016.210.009):

La relación se ha definido en un tramo perdedor de 1.043 m de longitud. El tramo identificado (016.210.009) constituye en realidad la continuación del tramo anterior, solo que en este caso el río se comporta como perdedor. La masa de agua superficial con la que se relaciona es la misma (ES012078010).

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como perdedor por infiltración a través de formas exokársticas y/o sumideros.

- Tramo Río Asón (016.210.010):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 404 m de longitud. El tramo identificado (016.210.010) se sitúa a continuación del tramo anterior y se relaciona con la misma masa de agua superficial.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal Fuente Cubera (190530002 y 190530003), así como también por descarga difusa directa a través del propio cauce.

- Tramo Río Bustablado (016.210.011):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 4.796 m de longitud. El tramo identificado (016.210.011) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012078010) que constituyen el río Bustablado y el río Asón, desde sus respectivos nacimientos hasta Riba, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Arduengo (190530001) y La Cueva (190530004).

- Tramo Río Asón (016.210.012):

La relación se ha definido en un tramo perdedor de 4.928 m de longitud. El tramo identificado (016.210.012) constituye la continuación del tramo nº 10, solo que en este caso el río se vuelve a comportar como perdedor. La masa de agua superficial con la que se relaciona es la misma (ES012078010).

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como perdedor pero en este caso no se conoce si existe conexión directa o indirecta.

- Tramo Río Asón (016.210.013):

La relación se ha definido en un tramo perdedor de 7.959 m de longitud. El tramo identificado (016.210.013) constituye la continuación del tramo anterior, solo que en este caso el río Asón pasa a constituir una masa de agua superficial diferente (ES012082010), que engloba también a los ríos Gándara y Carranza. La masa de agua superficial se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como perdedor sin conocerse si existe conexión directa o indirecta.

- Tramo Río Gándara (016.210.014):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.097 m de longitud. El tramo identificado (016.210.014), se relaciona con una porción de la misma masa de agua superficial del tramo anterior (ES012078010).

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como ganador por conexión difusa directa a través del cauce.

- Tramo Río Carranza (016.210.015):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.872 m de longitud. El tramo identificado (016.210.015), se relaciona con una porción de la misma masa de agua superficial del tramo anterior (ES012078010).

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como ganador por conexión difusa directa a través del cauce.

- Tramo Río Ruahermosa (016.210.016):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.725 m de longitud. El tramo identificado (016.210.016) no constituye masa de agua superficial pero es tributario de la masa de agua superficial (ES012084020) que constituye el río Ruahermosa, tributario del río Asón, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cantabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Fuente cubillo (200520005/06) y Fuente La Cueva-Nacimiento del río El Silencio (200520007).

- Tramo Río Gándara (016.210.017):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.496 m de longitud. El tramo identificado (016.210.017) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012079010) que constituye el río Gándara, desde su nacimiento hasta Rozas, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destaca por su caudal el Nacimiento del río Gándara (190580004).

- Tramo Río Calera (016.210.018):

La relación se ha definido en un tramo perdedor de 4.165 m de longitud. El tramo identificado (016.210.018) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012081010) que constituye el río Calera, desde su nacimiento hasta su intersección con el río Gándara, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como perdedor sin conocerse si existe conexión directa o indirecta.

- Tramo Río Gándara (016.210.019):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.486 m de longitud. El tramo identificado (016.210.019) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012082010), que engloba también a los ríos Asón, Gándara y Carranza. La masa de agua superficial se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Se comportaría como ganador por descarga difusa directa al propio cauce y también por manantiales a través de cuevas, en este caso no inventariados.

- Tramo Río Clarín (016.210.020):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 11.069 m de longitud. El tramo identificado (016.210.020) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012085020) que constituyen el río Clarín y el río Clarón, desde su nacimiento hasta prácticamente su desembocadura, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cántabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Fuente Quintana (200450002), Fuente Rada (200450005), Nacimiento del Clarín (200510007) y Fuente Los Tojos (200510012).

- Tramo Río Clarón (016.210.021):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.620 m de longitud. El tramo identificado (016.210.021) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012085020) que constituyen el río Clarín y el río Clarón, desde su nacimiento hasta prácticamente su

desembocadura, y se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos costeros cántabro-atlánticos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector septentrional. Recibe las descargas procedentes de varios manantiales, entre los que destacan por su caudal Nacimiento del Clarón (190480002) y Fuente del Pelambre (200450003).

- Tramo Río Asón (016.210.022):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 740 m de longitud. El tramo identificado (016.210.022), que se trata en realidad de un pequeño arroyo, no constituye masa de agua superficial pero es tributario del río Asón que sí lo es. El tramo se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012082010), que engloba también a los ríos Asón, Gándara y Carranza. La masa de agua superficial se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río se encuentra englobado dentro de la FGP del “Complejo Urgoniano” del sector meridional. Recibe las descargas procedentes del manantial fuente Iseña (200510006).

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
016.210.001	Río Campiazo	ES012085010	-	Río	Ríos costeros cántabro-atlánticos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector septentrional
016.210.002	Río Miera	ES012086060	-	Río	Ríos cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.003	Río Carcabal	ES012086060	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.004	Río Miera	ES012086010	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector septentrional
016.010.005	Arroyo Revilla	ES012086040	-	Río	Ríos costeros cantabro-atlánticos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector septentrional
016.010.006	Río de Aguanaz	ES012086030	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector septentrional
016.010.007	Río Pontones	ES012086020	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector septentrional
016.010.008	Río Asón	ES012078010	-	Río	Ríos cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.009	Río Asón	ES012078010	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.010	Río Asón	ES012078010	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.011	Río Bustablado	ES012078010	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.012	Río Asón	ES012078010	-	Río	“	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional
016.010.013	Río Asón	ES012082010	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos	Masa natural	Complejo Urgoniano del sector meridional

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. 016.210 Alisas-Ramales

					Calcáreos		
016.010.014	Río Gándara	ES012082010	-	Río	"	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional
016.010.015	Río Carranza	ES012082010	-	Río	"	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional
016.010.016	Río Ruahermosa	ES012084020	-	Río	Ríos costeros cantabro-atlánticos	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector septentrional
016.010.017	Río Gándara	ES012079010	-	Río	Ríos cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional
016.010.018	Río Calera	ES012081010	-	Río	"	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional
016.010.019	Río Gándara	ES012082010	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional
016.010.020	Río Clarín	ES012085020	-	Río	Ríos costeros cantabro-atlánticos	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector septentrional
016.010.021	Río Clarón	ES012085020	-	Río	"	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector septentrional
016.010.022	Río Asón	ES012082010	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa natural	"Complejo Urgoniano" del sector meridional

Tabla 4.

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)
016.210.001	Río Campiazo	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	5.471
016.210.002	Río Miera	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	6.242
016.010.003	Río Carcabal	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	924
016.010.004	Río Miera	Conexión mixta lineal directa y manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	4.097
016.010.005	Arroyo Revilla	Conexión lineal directa	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	1.716
016.010.006	Río de Aguanaz	Conexión mixta lineal directa y manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	7.043
016.010.007	Río Pontones	Conexión lineal directa	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	3.552
016.010.008	Río Asón	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	2.188
016.010.009	Río Asón	Conexión lineal indirecta tipo sumidero	Natural	Sin datos	-	-	1.043
016.010.010	Río Asón	Conexión mixta lineal directa y manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	404
016.010.011	Río Bustablado	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	4.796
016.010.012	Río Asón	Conexión lineal indirecta indiferenciada	Natural	Sin datos	-	-	4.928
016.010.013	Río Asón	Conexión lineal indirecta indiferenciada	Natural	Sin datos	-	-	7.959
016.010.014	Río Gándara	Conexión lineal directa	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	1.097
016.010.015	Río Carranza	Conexión lineal directa	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de	2.872

						impermeable de muro	
016.010.016	Río Ruahermosa	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	2.725
016.010.017	Río Gándara	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	1.496
016.010.018	Río Calera	Conexión lineal indirecta indiferenciada	Natural	Sin datos	-	-	4.165
016.010.019	Río Gándara	Conexión mixta lineal directa y manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	1.486
016.010.020	Río Clarín	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	11.069
016.010.021	Río Clarón	Descarga puntual por grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	2.620
016.010.022	Río Asón	Descarga puntual por un único manantial	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	740

Tabla 5. *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

3.2 Relación río-acuífero

Mediante el análisis de las estaciones foronómicas del estudio de DGOH (1998) quedan bien cuantificadas las relaciones río-acuífero anteriormente definidas.

El análisis de los datos foronómicos de las estaciones nº 207 "Miera" y nº 196 "Asón" en Ampuero quedó suficientemente abordado en aquel estudio con la obtención de un coeficiente de agotamiento (α) de 0,813 y 0,69 respectivamente (mes^{-1}). Las aportaciones subterráneas calculadas eran del 20 y del 39 %, equivalentes a 35 y 223 $\text{hm}^3/\text{año}$ respectivamente, implicando un escaso poder regulador de los conductos kársticos. Este hecho se fundamenta o bien en la escasa superficie de afloramientos permeables en comparación con una mayor escorrentía superficial, o bien en la elevada velocidad de circulación del agua subterránea desde su infiltración hasta su salida a través de la red kárstica.

- Tramo Río Campiazo (016.210.001):

Según la estación CA, el caudal medio del tramo es de 337 l/s para 8 medidas disponibles (NAE=8). El coeficiente de agotamiento (α) obtenido ha sido de $0,326 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997. Los dos manantiales más importantes del tramo son el manantial de Las Torcas (190480019) y Fuente Guarine (190480004), los cuales poseen un caudal medio de 50 y 30 l/s respectivamente (NAE=1).

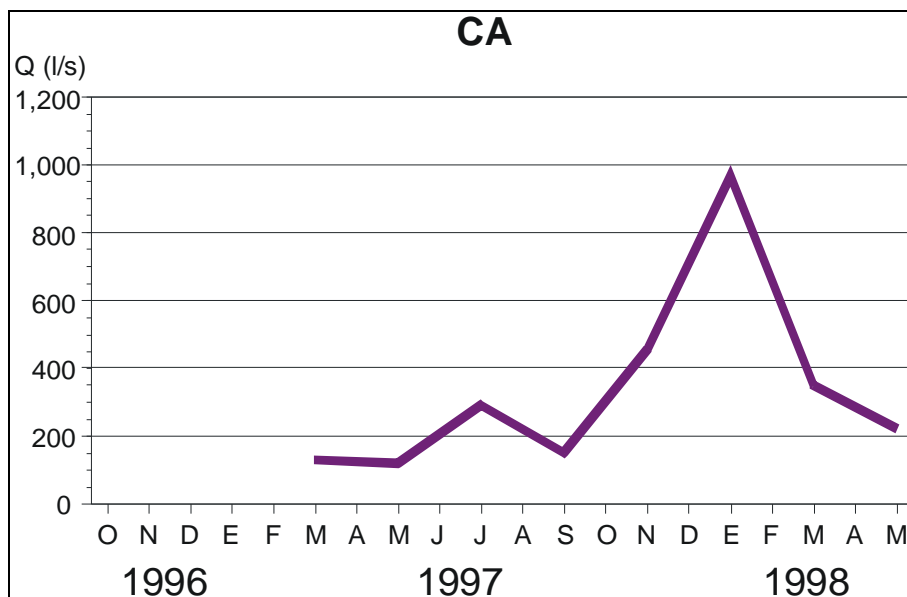


Figura 5. Hidrograma correspondiente a la estación CA (DGOH 1998).

- Tramo Río Miera (016.210.002):

Según las estaciones MI.8 y MI.9, la ganancia neta del tramo (aforo diferencial) es de 338 l/s (NAE=9-10). El coeficiente de agotamiento (α) de la estación MI.8 (aguas abajo) obtenido ha sido de $1,897 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997. La estación MI.9 registró caudal nulo en varias medidas. La relación unitaria de transferencia (RUT) del tramo (6.242 m) es de 0,054 l/s/m.

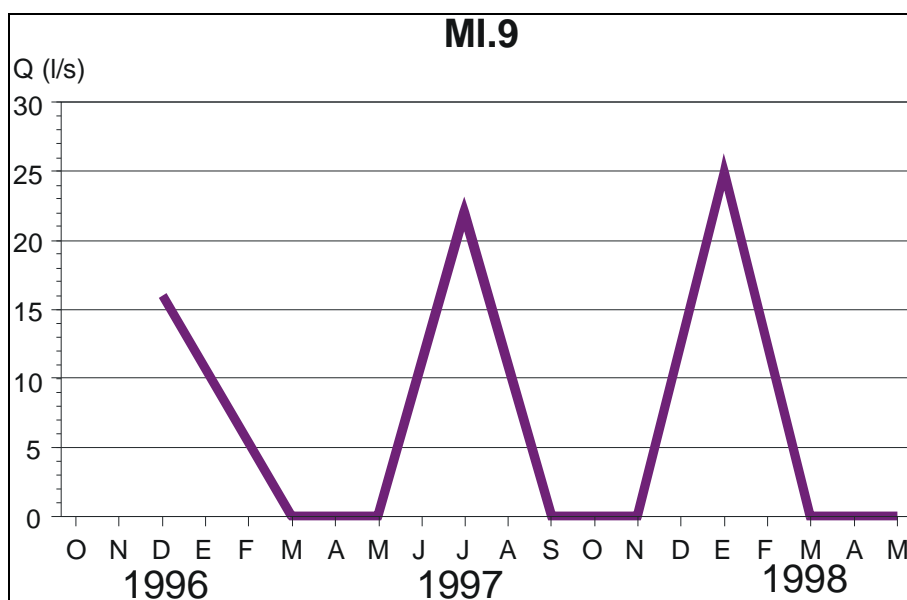


Figura 6. Hidrograma correspondiente a la estación MI.9 (DGOH 1998).

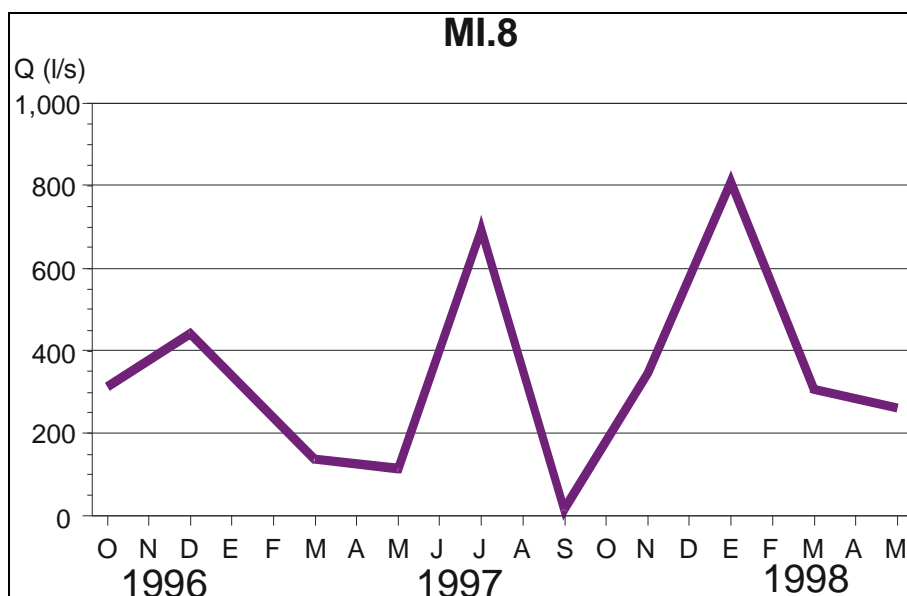


Figura 7. Hidrograma correspondiente a la estación MI.8 (DGOH 1998).

- Tramo Río Carcabal (016.210.003):

Según las estaciones MI.7 y MI.6, el caudal medio del tramo (MI.7+MI.6) es de 244 l/s para 10 medidas disponibles (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) obtenido ha sido de 0,634 (MI.7) y 0,588 (MI.6) mes^{-1} , entre julio y septiembre de 1997 para ambas.

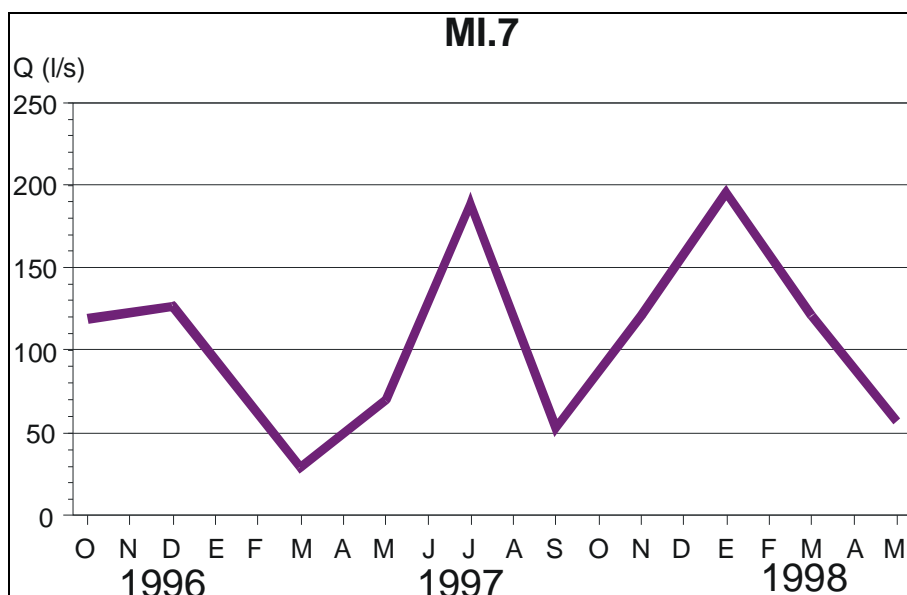


Figura 8. Hidrograma correspondiente a la estación MI.7 (DGOH 1998).

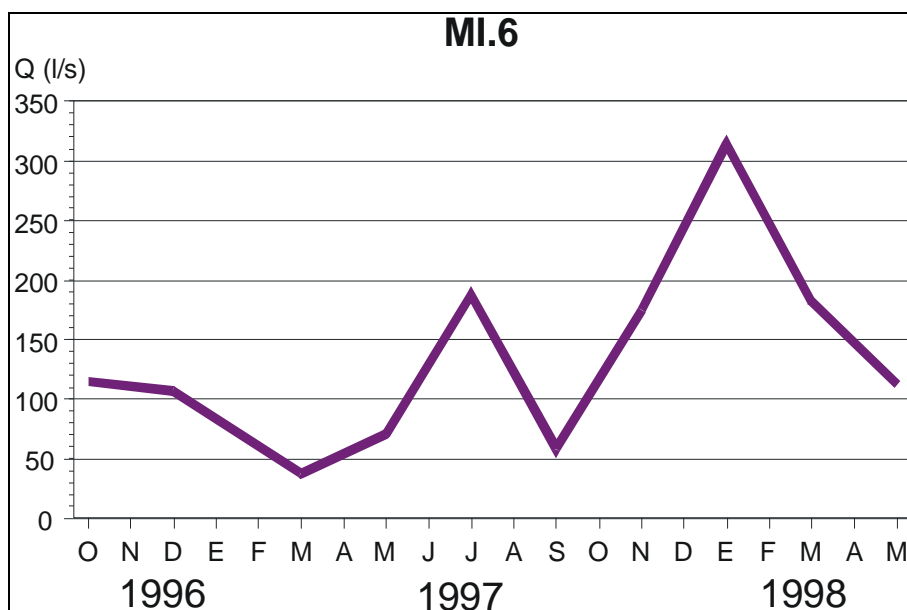


Figura 9. Hidrograma correspondiente a la estación MI.6 (DGOH 1998).

- Tramo Río Miera (016.210.004):

Según la estación MI.5 y los datos de tramos anteriores, la ganancia neta del tramo (aforo diferencial) es de 974 l/s (NAE=9-10). El coeficiente de agotamiento (α) de la estación MI.5 (aguas abajo) obtenido ha sido de $0,374 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997. La relación unitaria de transferencia (RUT) del tramo (4.097 m) es de $0,238 \text{ l/s/m}$.

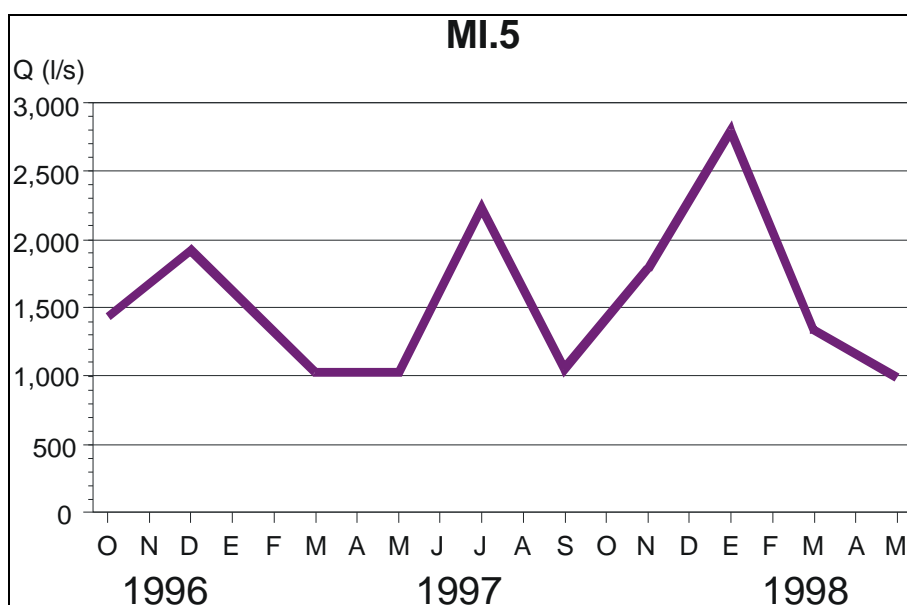


Figura 10. Hidrograma correspondiente a la estación MI.5 (DGOH 1998).

- Tramo Río Revilla (016.210.005):

Según la estación MI.4, el caudal medio del tramo ha sido de 167 l/s (NAE=9). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,267 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

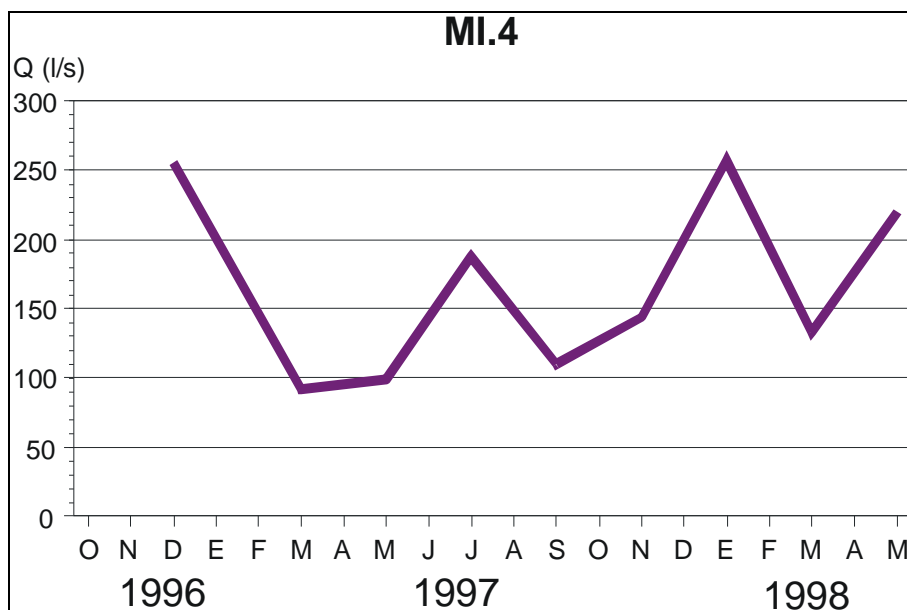


Figura 11. Hidrograma correspondiente a la estación MI.4 (DGOH 1998).

- Tramo Río de Aguanaz (016.210.006):

Según las estaciones MI.3 y MI.2, la ganancia neta del tramo (aforo diferencial) es de 500 l/s (NAE=9-10). El coeficiente de agotamiento (α) de la estación MI.2 (aguas abajo) obtenido ha sido de $0,398 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997. La relación unitaria de transferencia (RUT) del tramo (7.043 m) es de $0,071 \text{ l/s/m}$.

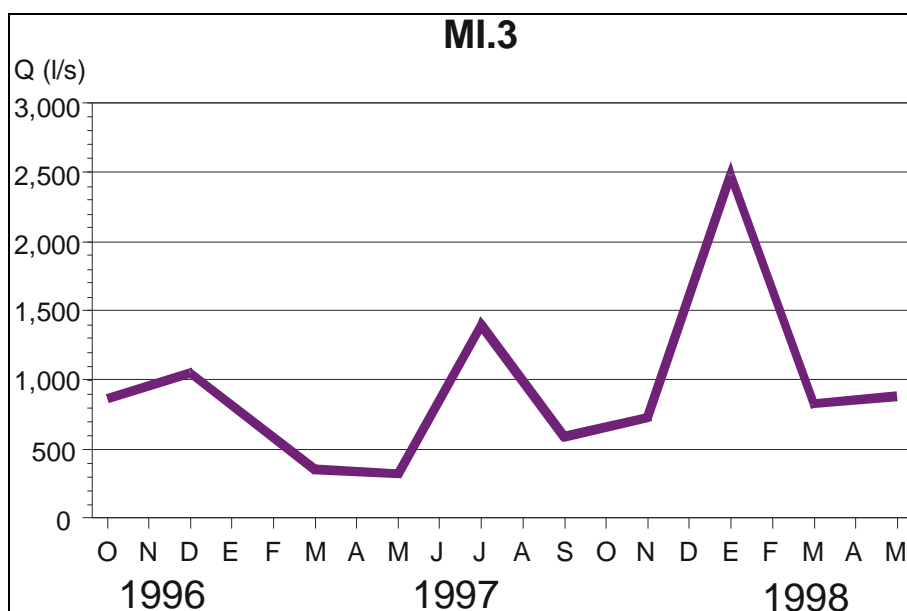


Figura 12. Hidrograma correspondiente a la estación MI.3 (DGOH 1998).

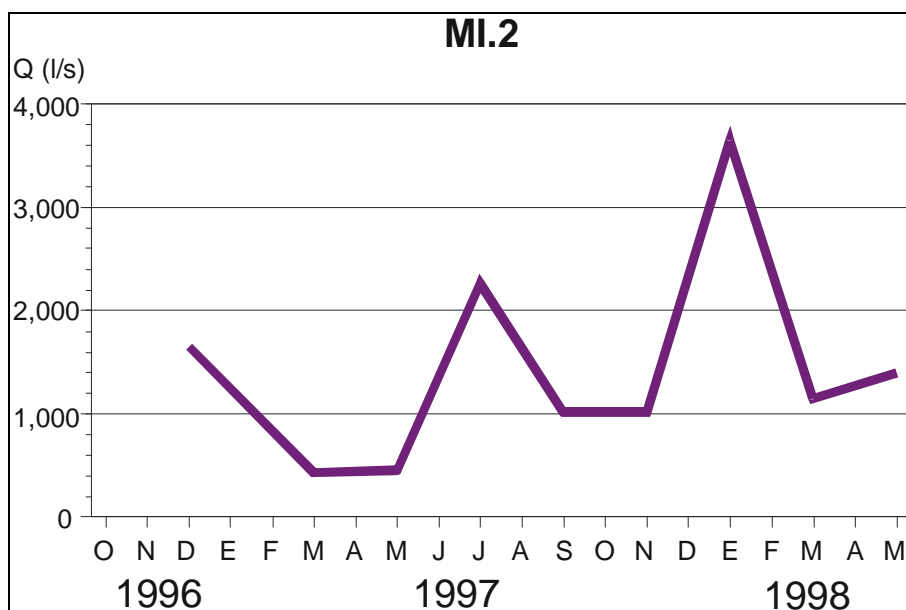


Figura 13. Hidrograma correspondiente a la estación MI.2 (DGOH 1998).

- Tramo Río Pontones (016.210.007):

Según la estación MI.1, el caudal medio del tramo ha sido de 294 l/s (NAE=9). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,42 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

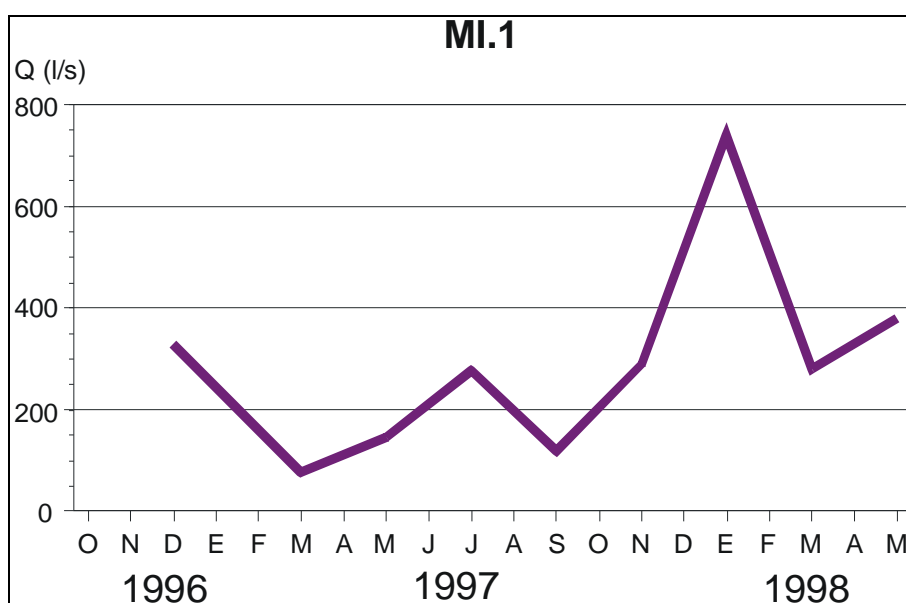


Figura 14. Hidrograma correspondiente a la estación MI.1 (DGOH 1998).

- Tramo Río Asón (016.210.008):

Según la estación AS.16, el caudal medio del tramo ha sido de 871 l/s (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $1,237 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

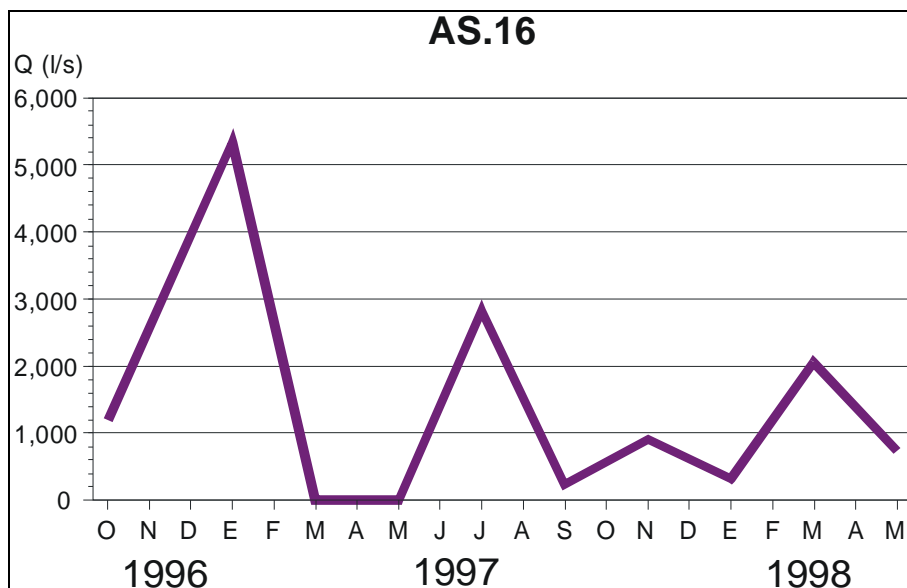


Figura 15. Hidrograma correspondiente a la estación AS.16 (DGOH 1998).

- Tramo Río Asón (016.210.009):

Se trata de un tramo perdedor a pesar de que en los cálculos globales, según las estaciones AS.16, AS.15 y AS.14, resulta una ganancia neta (aforo diferencial; AS.14-AS.15-AS.16) de 2.520 l/s (NAE=8-10).

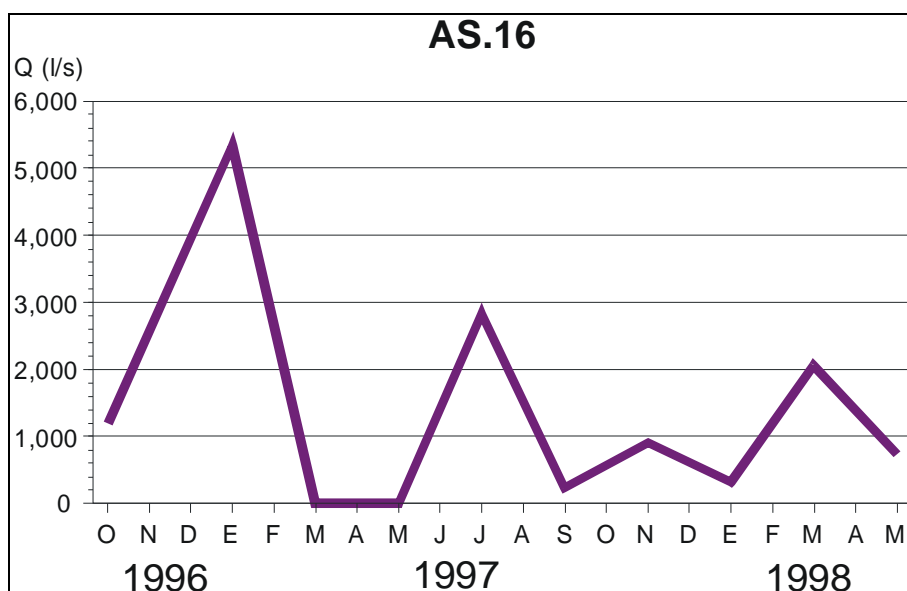


Figura 16. Hidrograma correspondiente a la estación AS.16 (DGOH 1998).

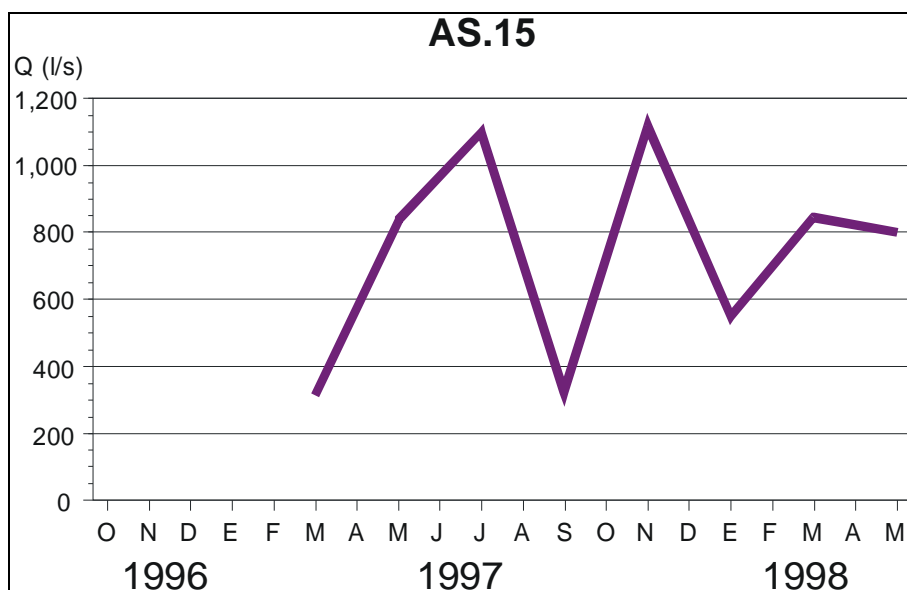


Figura 17. Hidrograma correspondiente a la estación AS.15 (DGOH 1998).

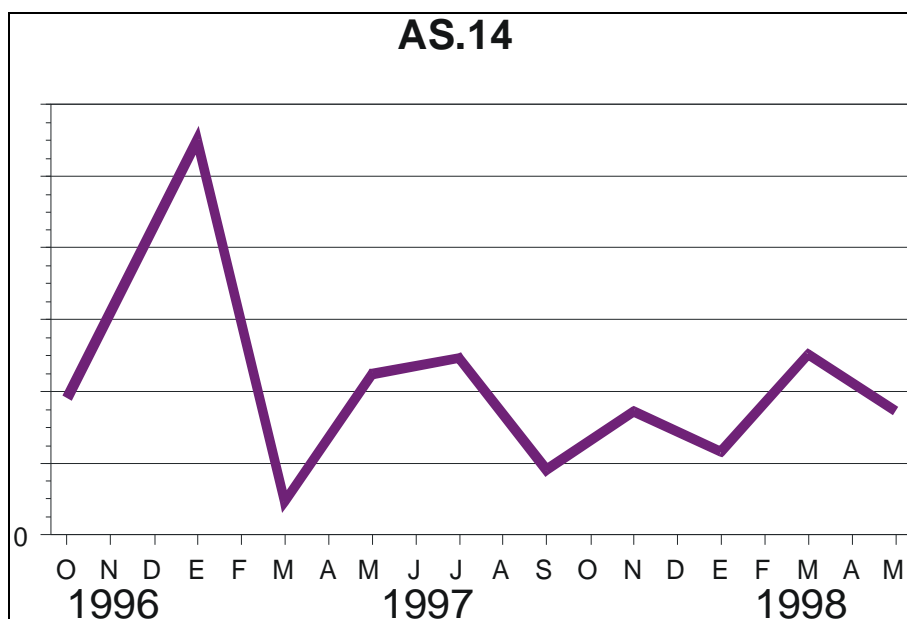


Figura 18. Hidrograma correspondiente a la estación AS.14 (DGOH 1998).

- Tramo Río Asón (016.210.010):

Según la estación AS.15, el caudal medio del tramo ha sido de 737 l/s (NAE=8). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,611 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

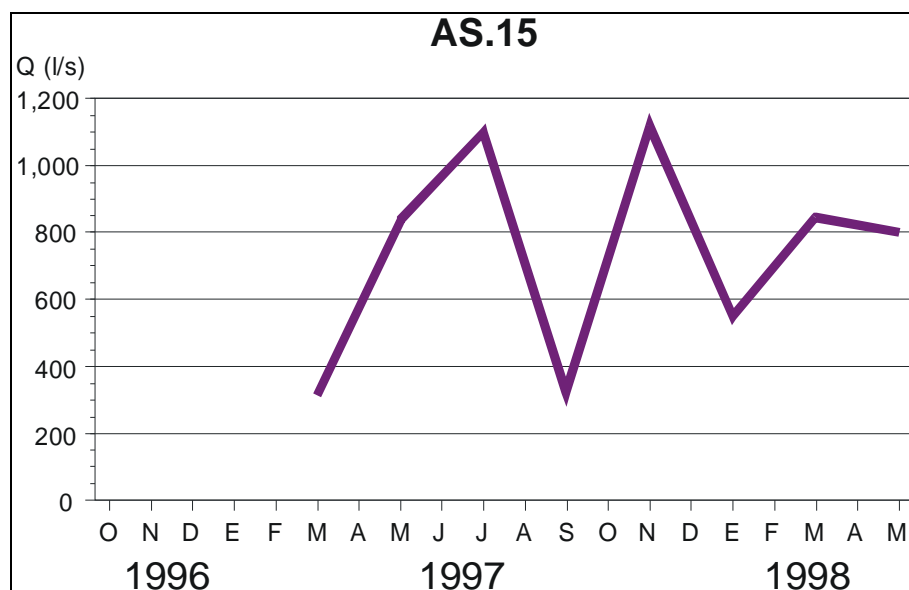


Figura 19. Hidrograma correspondiente a la estación AS.15 (DGOH 1998).

- Tramo Río Bustablado (016.210.011):

Según la estación AS.13, el caudal medio del tramo ha sido de 489 l/s (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,598 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

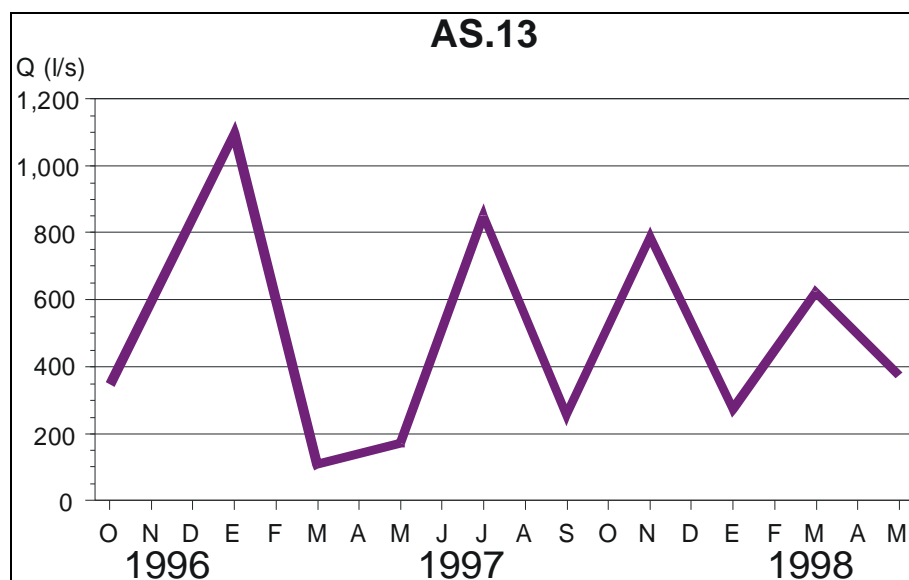


Figura 20. Hidrograma correspondiente a la estación AS.13 (DGOH 1998).

- Tramos Río Asón (016.210.012) y Río Asón (016.210.013):

Según las estaciones AS.14, AS.13 y AS.11, la pérdida neta de ambos (aforo diferencial; AS.11-AS.14-AS.13) es de 1.055 l/s (NAE=8-10). La relación unitaria de transferencia (RUT) para ambos ($4.928 + 7.959 \text{ m}$) es de $-0,082 \text{ l/s/m}$.

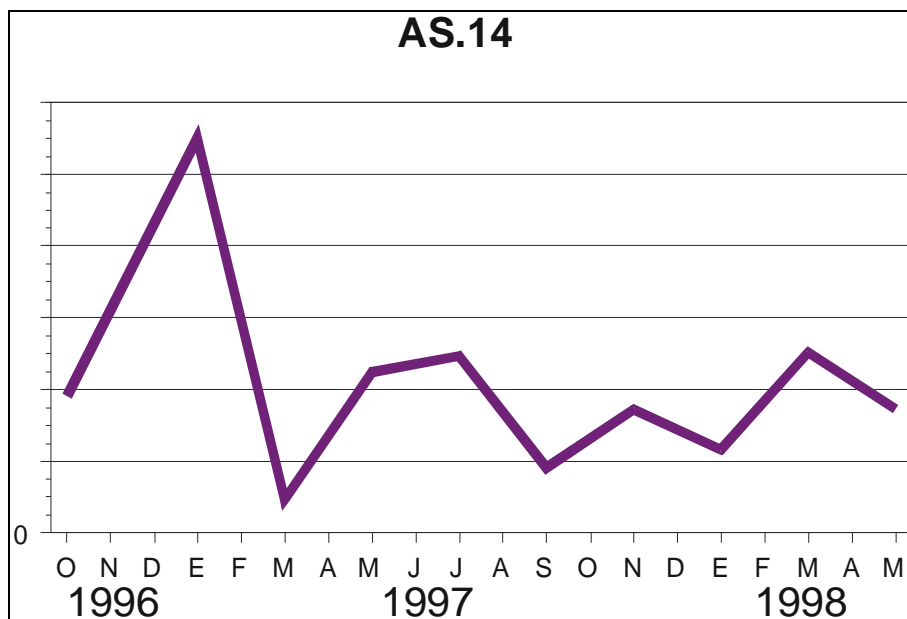


Figura 21. Hidrograma correspondiente a la estación AS.14 (DGOH 1998).

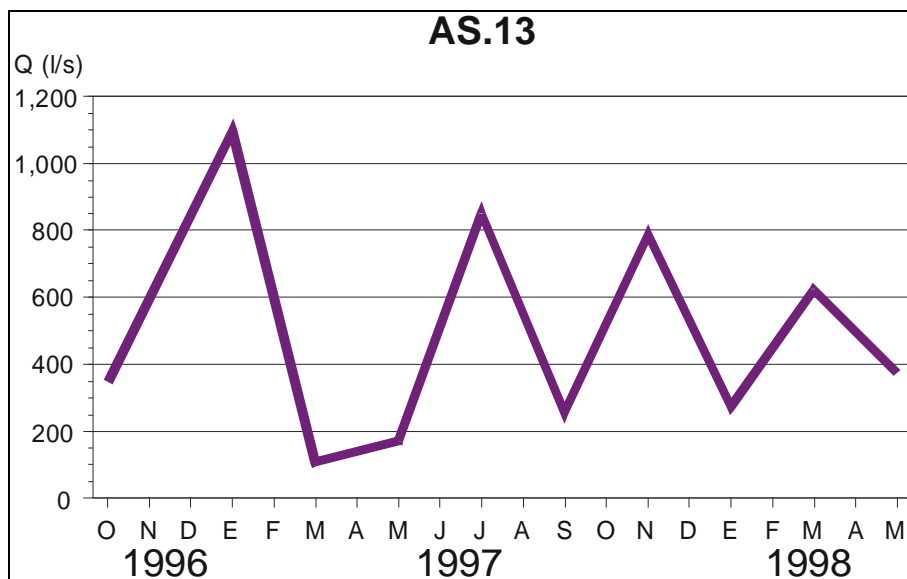


Figura 22. Hidrograma correspondiente a la estación AS.13 (DGOH 1998).

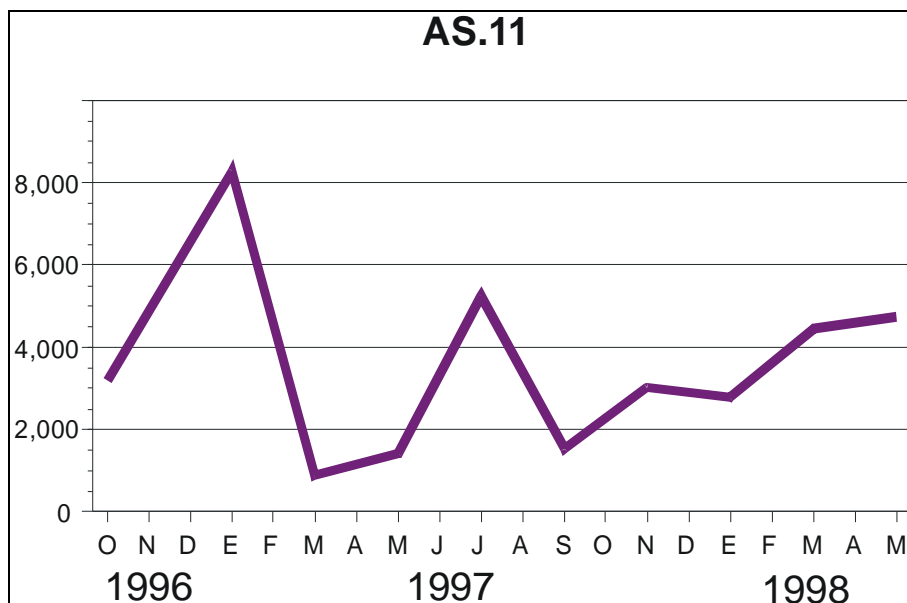


Figura 23. Hidrograma correspondiente a la estación AS.11 (DGOH 1998).

- Tramo Río Gándara (016.210.014) y Río Gándara (016.210.019):

Según las estaciones AS.9, AS.7 y AS.6, la ganancia neta de ambos tramos (aforo diferencial; AS.9-AS.7-AS.6) es de 487 l/s (NAE=8-10). La relación unitaria de transferencia (RUT) para ambos (1.097 + 1.486 m) es de 0,189 l/s/m.

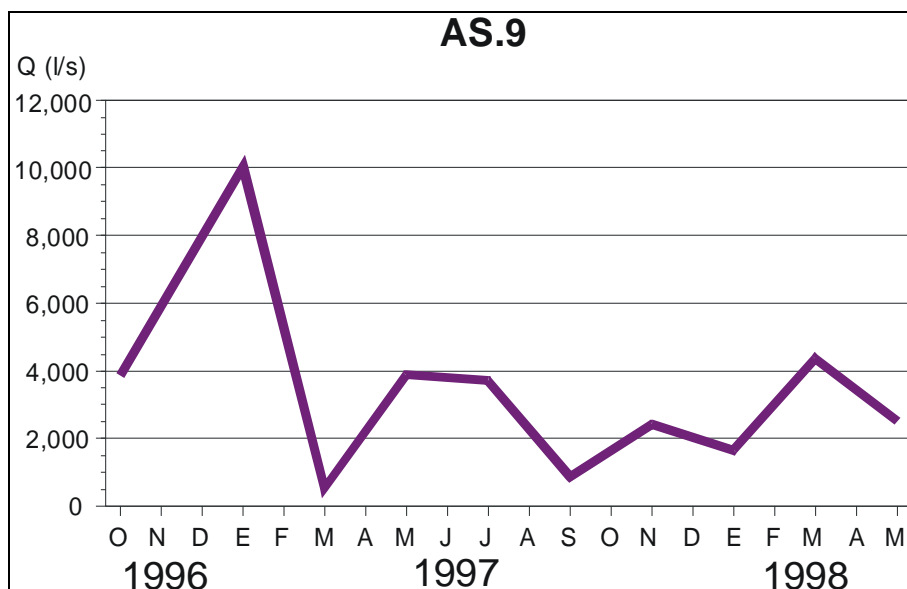


Figura 24. Hidrograma correspondiente a la estación AS.9 (DGOH 1998).

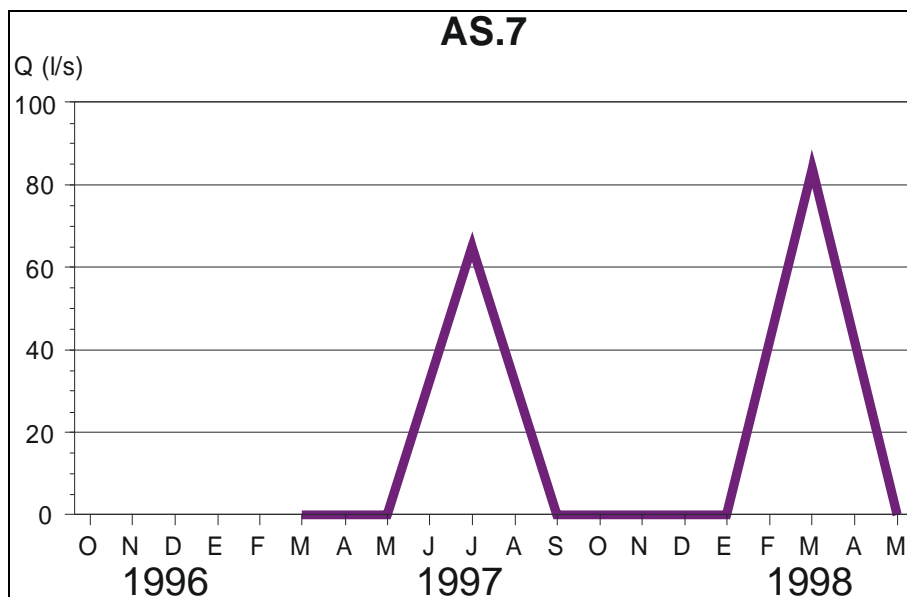


Figura 25. Hidrograma correspondiente a la estación AS.7 (DGOH 1998).

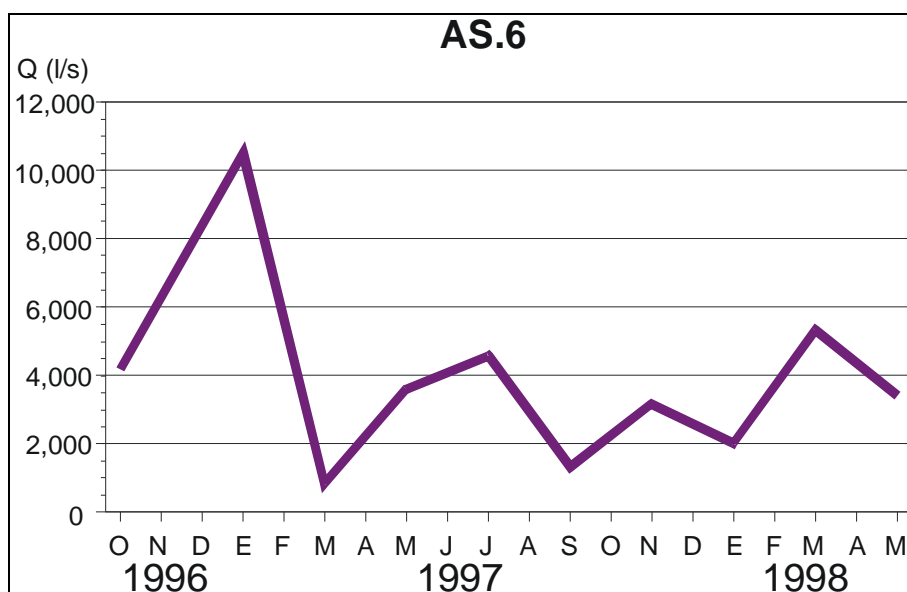


Figura 26. Hidrograma correspondiente a la estación AS.6 (DGOH 1998).

- Tramo Río Carranza (016.210.015):

Según las estaciones AS.5 y AS.4, la ganancia neta del tramo (aforo diferencial) es de 309 l/s (NAE=8-9). El coeficiente de agotamiento (α) de la estación AS.4 (aguas abajo) obtenido ha sido de $0,938 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997. La relación unitaria de transferencia (RUT) del tramo (2.872 m) es de 0,108 l/s/m.

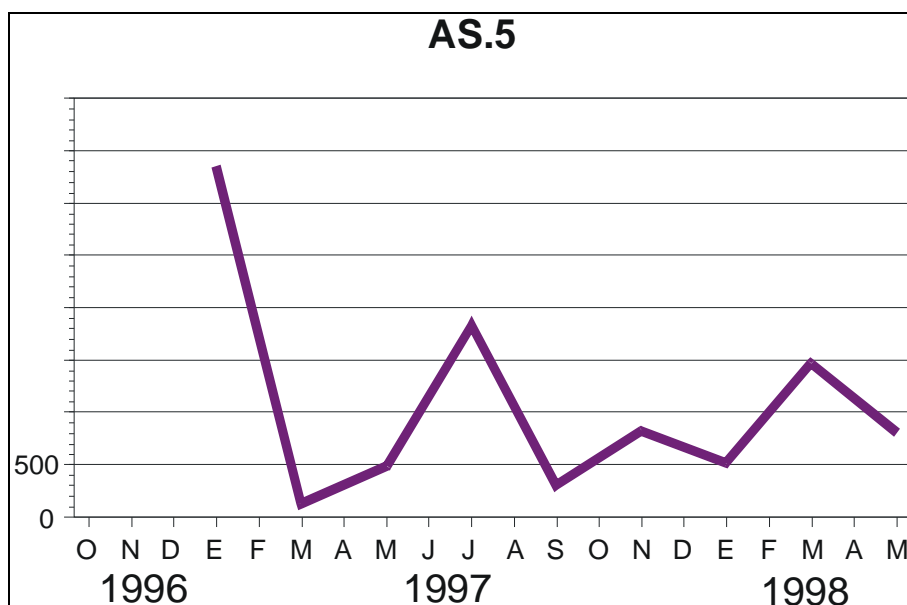


Figura 27. Hidrograma correspondiente a la estación AS.5 (DGOH 1998).

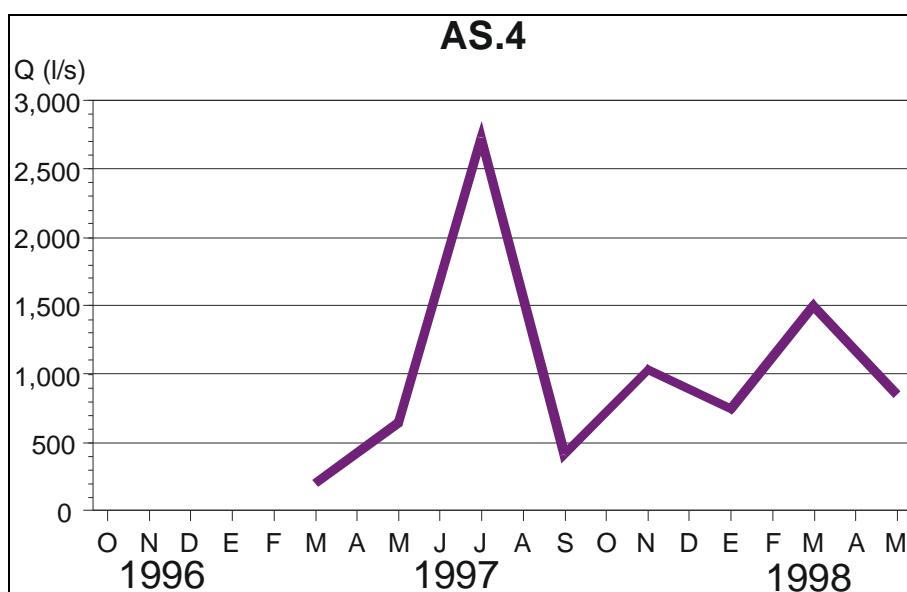


Figura 28. Hidrograma correspondiente a la estación AS.4 (DGOH 1998).

- Tramo Río Ruahermosa (016.210.016):

Según la estación AS.2, el caudal medio del tramo ha sido de 519 l/s (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de 1,134 mes^{-1} , entre julio y septiembre de 1997.

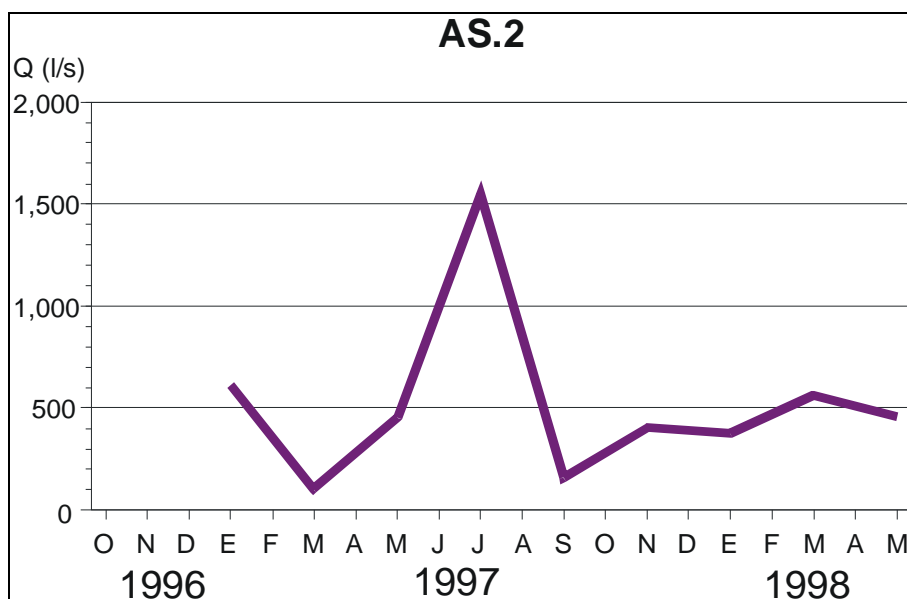


Figura 29. Hidrograma correspondiente a la estación AS.2 (DGOH 1998).

- Tramo Río Gándara (016.210.017):

Según la estación AS.10, el caudal medio del tramo ha sido de 1.683 l/s (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,912 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

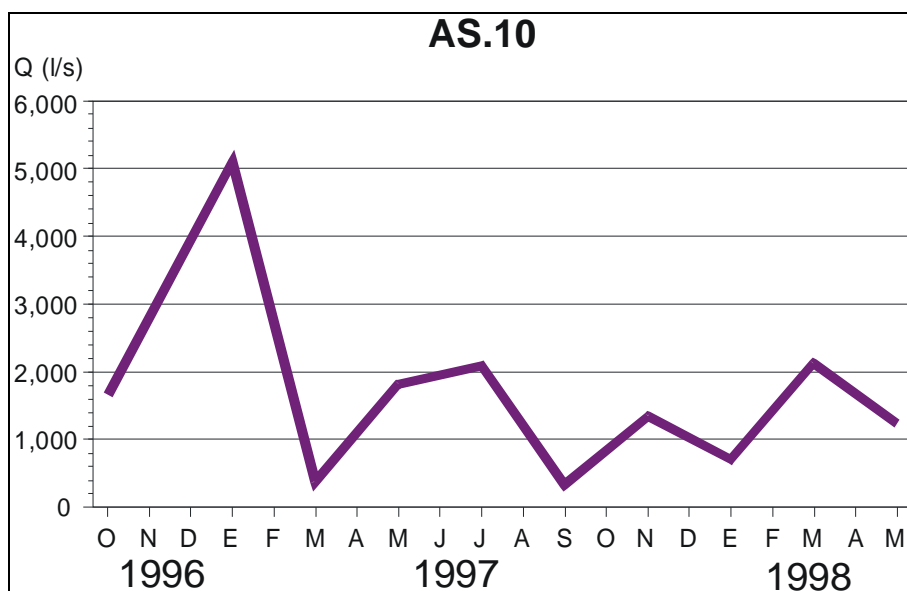


Figura 30. Hidrograma correspondiente a la estación AS.10 (DGOH 1998).

- Tramo Río Calera (016.210.018):

Según las estaciones AS.7 y AS.8, la pérdida neta del tramo (aforo diferencial) es de 107 l/s (NAE=8). La relación unitaria de transferencia (RUT) del tramo (4.165 m) es de $-0,026 \text{ l/s/m}$.

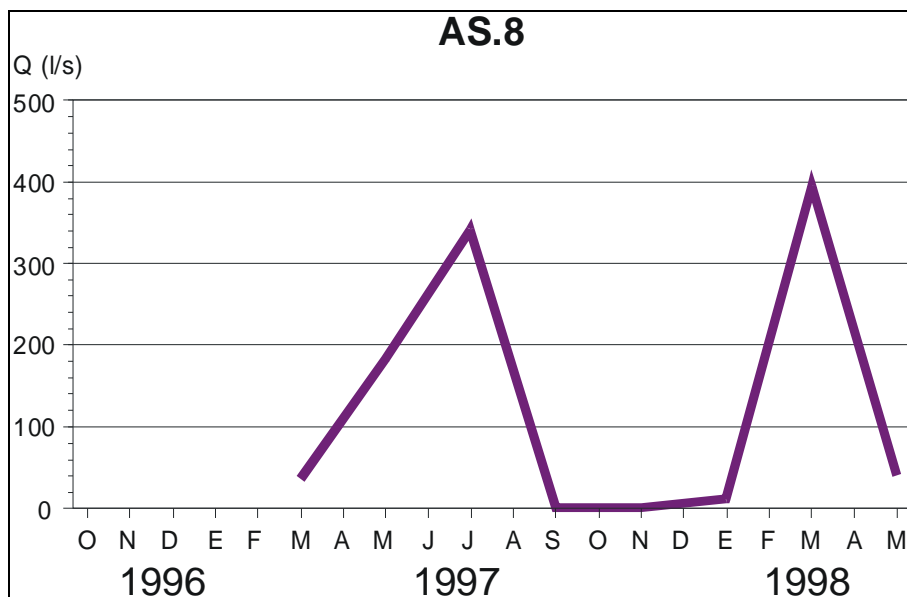


Figura 31. Hidrograma correspondiente a la estación AS.8 (DGOH 1998).

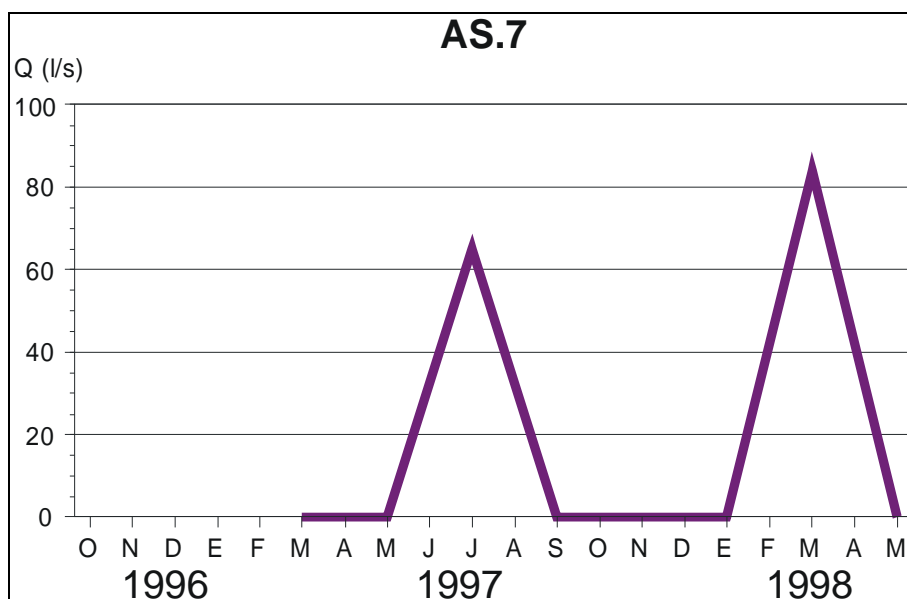


Figura 32. Hidrograma correspondiente a la estación AS.7 (DGOH 1998).

- Tramo Río Clarín (016.210.020):

Según las estaciones CL.5, CL.4, CL.3, CL.2 y CL.1, la ganancia neta del tramo (CL.1-CL.3) es de 597 l/s (NAE=10). La relación unitaria de transferencia (RUT) para el tramo (11.069 m) es de 0,054 l/s/m.

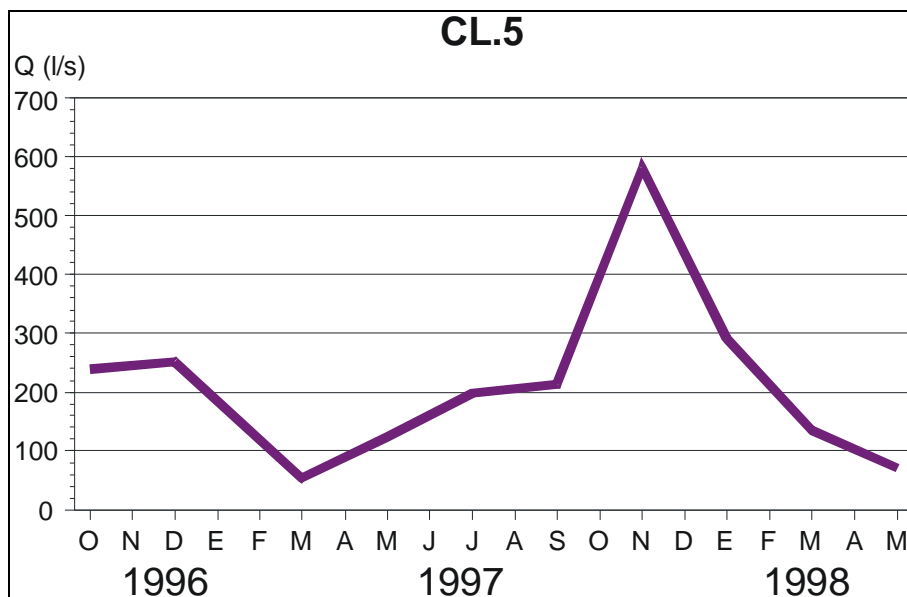


Figura 33. Hidrograma correspondiente a la estación CL.5 (DGOH 1998).

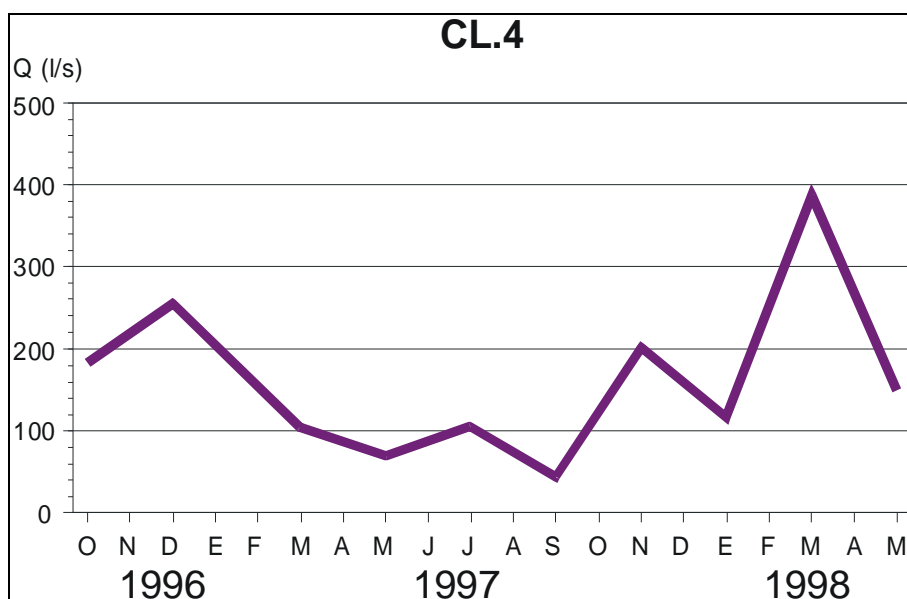


Figura 34. Hidrograma correspondiente a la estación CL.4 (DGOH 1998).

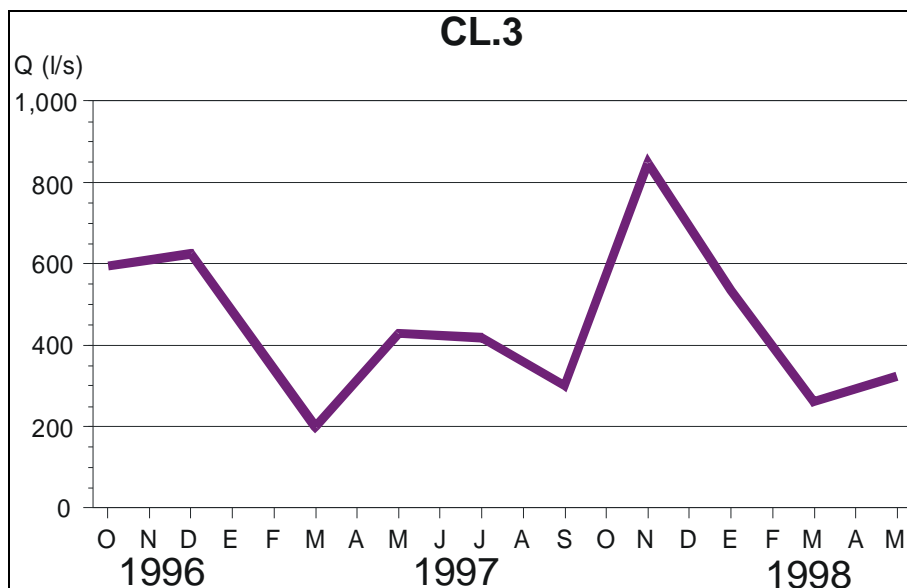


Figura 35. Hidrograma correspondiente a la estación CL.3 (DGOH 1998).

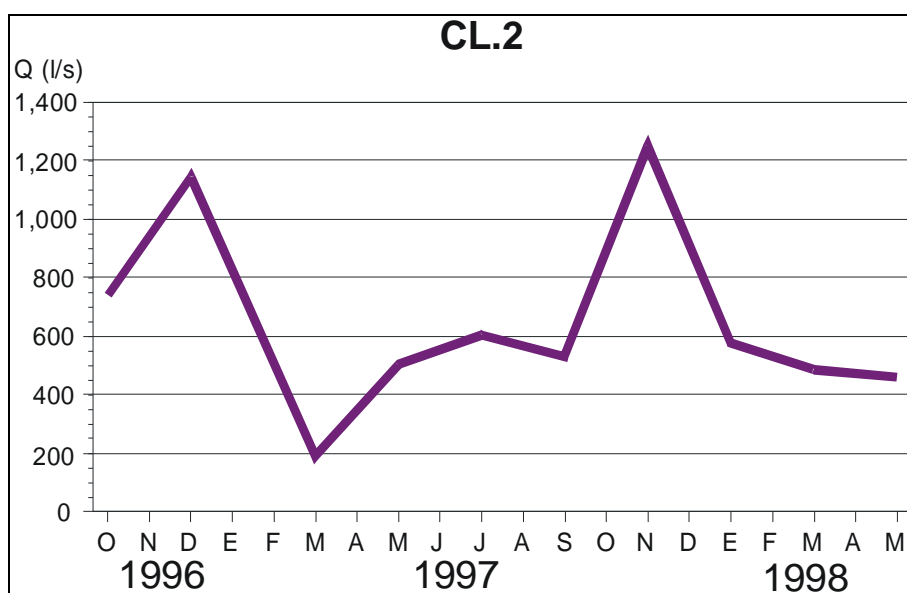


Figura 36. Hidrograma correspondiente a la estación CL.2 (DGOH 1998).

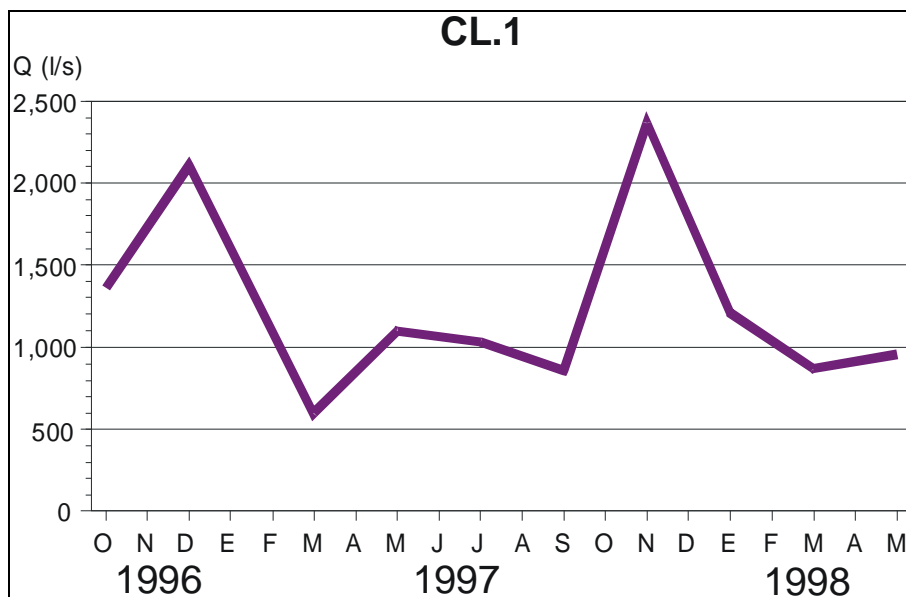


Figura 37. Hidrograma correspondiente a la estación CL.1 (DGOH 1998).

- Tramo Río Clarón (016.210.021):

Según la estación CL.2, el caudal medio del tramo ha sido de 650 l/s (NAE=10), más 143 l/s que gana justo antes de incorporarse al Clarín. El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,064 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

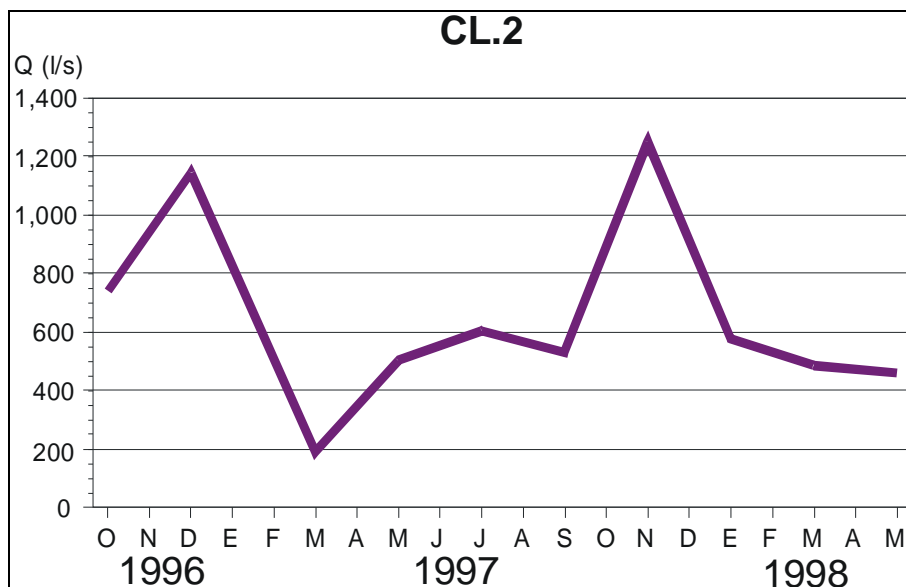


Figura 38. Hidrograma correspondiente a la estación CL.2 (DGOH 1998).

- Tramo Río Asón (016.210.022):

Según la estación AS.12, el caudal medio del tramo ha sido de 869 l/s (NAE=10). El coeficiente de agotamiento (α) ha sido de $0,689 \text{ mes}^{-1}$, entre julio y septiembre de 1997.

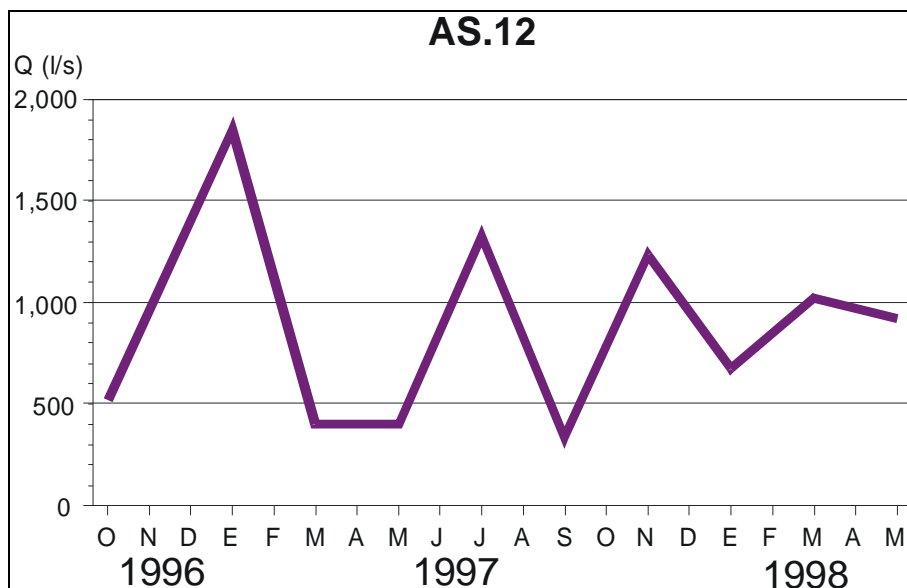


Figura 39. Hidrograma correspondiente a la estación AS.12 (DGOH 1998).

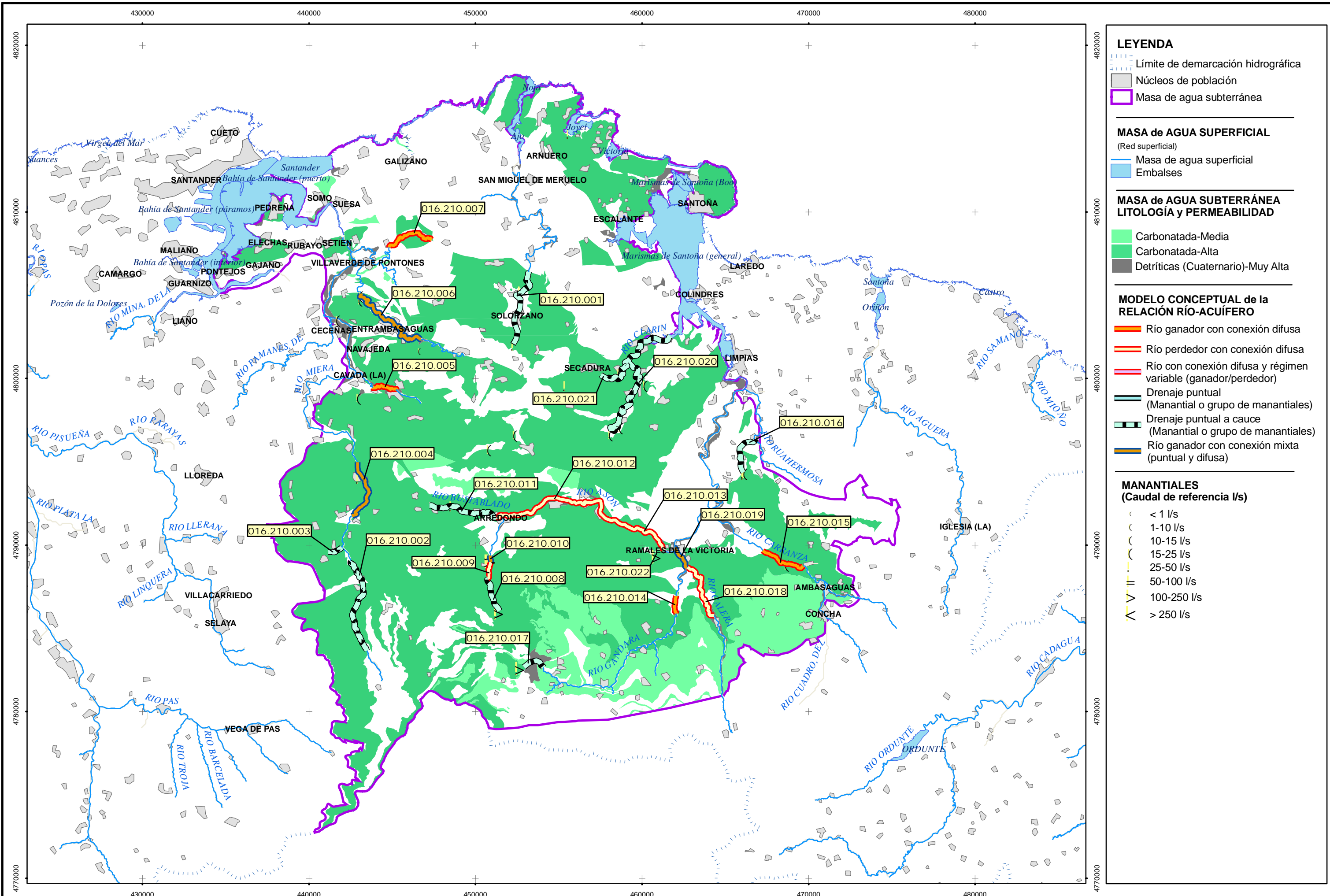
A continuación se presenta la siguiente tabla-resumen:

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)		
016.210.001	337	-	Jul 97-sep 97	8	Natural	Incluye superficiales
016.210.002	338	0,054	Jul 97-sep 97	9-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.003	244	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.004	974	0,238	Jul 97-sep 97	9-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.005	167	-	Jul 97-sep 97	9	Natural	Incluye superficiales
016.210.006	500	0,071	Jul 97-sep 97	9-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.007	294	-	Jul 97-sep 97	9	Natural	Incluye superficiales
016.210.008	871	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.009	Sin datos				Natural	Aforo diferencial
016.210.010	737	-	Jul 97-sep 97	8	Natural	Incluye superficiales
016.210.011	489	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.012	-1.055	-0,082	Jul 97-sep 97	8-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.013				8-10	Natural	
016.210.014	487	0,189	Jul 97-sep 97	8-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.015	309	0,108	Jul 97-sep 97	8-9	Natural	Aforo diferencial
016.210.016	519	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.017	1.683	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.018	-107	-0,026	Jul 97-sep 97	8	Natural	Aforo diferencial

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. 016.210 Alisas-Ramales

016.210.019	487	0,189	Jul 97-sep 97	8-10	Natural	Aforo diferencial
016.210.020	597	0,054	Jul 97-sep 97	10	Natural	Aforo diferencial
016.210.021	793	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
016.210.022	869	-	Jul 97-sep 97	10	Natural	Incluye superficiales
(¹)	(DGOH 1998)					

Tabla 6. Resumen de la cuantificación río-acuífero



LEYENDA

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

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Detriticas (Cuaternario)-Muy Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

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

MANANTIALES
(Caudal de referencia l/s)

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

4. Manantiales

En relación con la MASb se han diferenciado un total de 175 manantiales, de los cuales 28 se han considerado significativos, en base al establecimiento de la cifra de 15 l/s como límite de caudal para separar los principales de todos los demás. No todos ellos están relacionados con los tramos con relación río-acuífero identificados con anterioridad. Las surgencias principales poseen caudales un poco más estables, aunque prácticamente casi todos presentan un funcionamiento de tipo trop-plein, con grandes caudales como respuesta a los eventos intensos de precipitación, surgiendo por varios puntos de salida, como prueban sus altos coeficientes de agotamiento. No se dispone de información de detalle de ninguno de ellos, por lo que se adjunta a continuación una tabla-resumen con los datos más 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		
200510006	FUENTE ISEÑA	Río Asón	016.210.022	460833	4789290	80	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190530002	FUENTE CUBERA	Río Asón	016.210.010	450789	4789030	220	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190570002	-	Río Asón	016.210.008	451363	4785940	300	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190580001	REGATA DE LAS FUENTES	Río Asón	016.210.008	451363	4785940	300	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190580004	NACIMIENTO DEL RÍO GÁNDARA	Río Gándara	016.210.017	452635	4782586	600	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190530003	FUENTE CUBERA	Río Asón	016.210.010	450889	4789030	220	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190480002	EL BELLÓN/NTO. CLARÓN	Río Clarón	016.210.021	455471	4799533	140	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190480019	MANANTIAL DE LAS TORCAS	Río Campiazo	016.210.001	452750	4805225	65	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200520007	FUENTE LA CUEVA-NAC. RÍO EL SILENCIO	Río Ruahermosa	016.210.016	466150	4794300	100	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190540007	LA CUEVONA	-	-	452399	4796576	160	-
190530004	LA CUEVA	Río Bustablado	016.210.011	448617	4792294	210	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190470005	LA GUANAZ	Río de Aguanaz	016.210.006	446646	4801650	60	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200450005	FUENTE RADA	Río Clarín	016.210.020	459986	4801883	10	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190440008	FUENTE FUMBIAL	-	-	455664	4814662	10	-
190480004	FUENTE GUARINE	Río Campiazo	016.210.001	452344	4801971	130	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200520005	FUENTE CUBILLO	Río Ruahermosa	016.210.016	466168	4794204	100	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190520004	TORCA FRÍA	Río Miera	016.210.004	443036	4793980	160	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190460007	SOMOFUENTE	-	-	443026	4798826	100	-
190460015	FUENTE EL FRANCÉS	Río de Aguanaz	016.210.006	443151	4804945	37	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190460018	MANANTIAL LA REGATA (CECEÑA)	-	-	441765	4803477	20	-
200450002	FUENTE QUINTANA	Río Clarín	016.210.020	460217	4799584	40	"Complejo Urganiano" del sector septentrional

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. 016.210 Alisas-Ramales

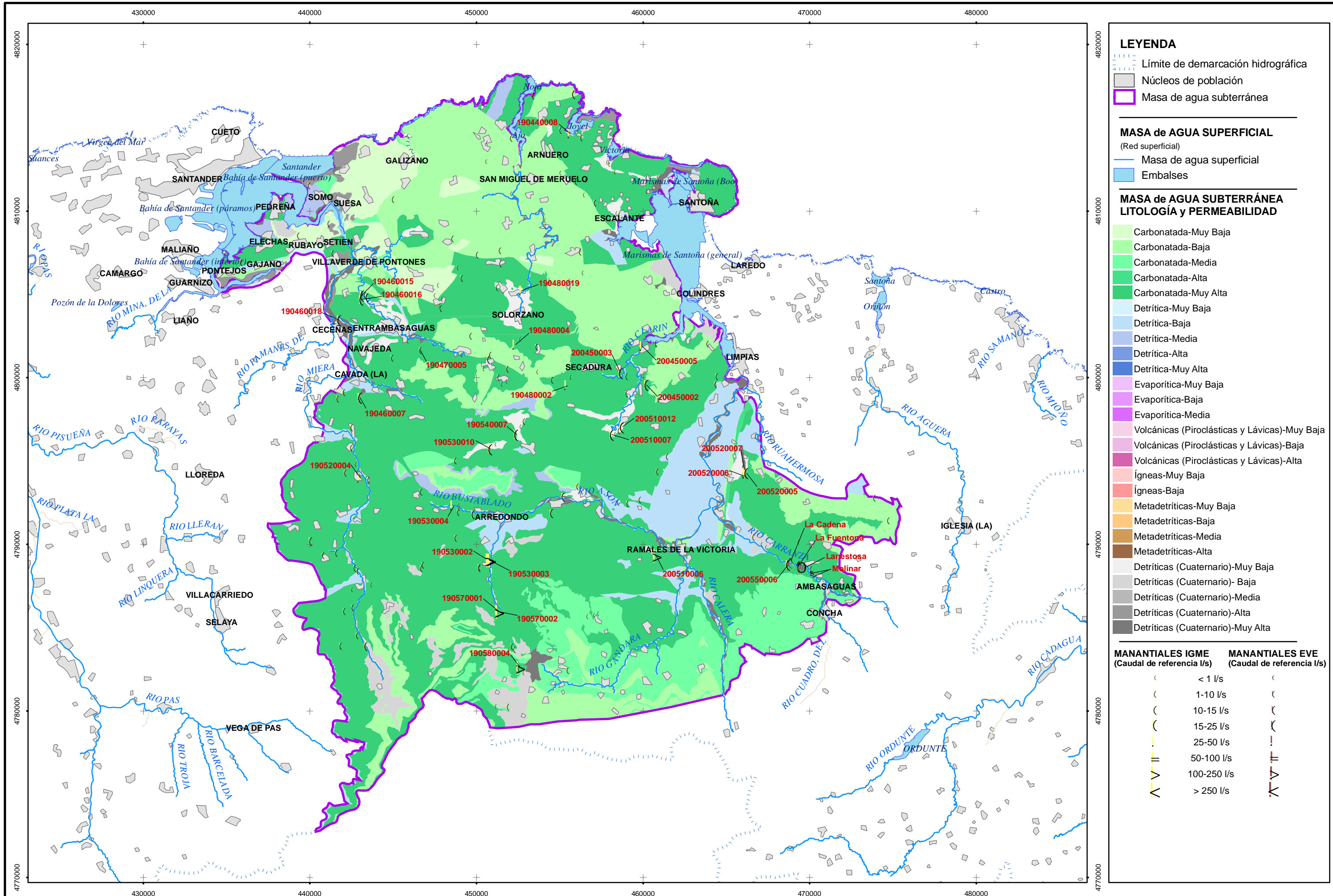
200450003	FUENTE PELAMBRE	Río Clarín	016.210.021	458674	4800291	20	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200510007	NACIMIENTO CLARÍN	Río Clarín	016.210.020	458144	4796597	60	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200510012	FUENTE LOS TOJOS	Río Clarín	016.210.020	458748	4797044	60	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200520006	FUENTE CUBILLO	Río Ruahermosa	016.210.016	466219	4794278	100	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
200560001	-	Río Carranza	016.210.015	468723	4788778	120	"Complejo Urganiano" del sector meridional
190460016	FUENTE DEL CAMPO O CASA CAMPILLO	Río de Aguanaz	016.210.006	443099	4804695	37	"Complejo Urganiano" del sector septentrional
190530010	EL CUBILLANTE	-	-	450843	4795724	180	-

Tabla 7.

Manantiales principales MASb Alisas-Ramales (016.210).

4.2 Resto de manantiales

El resto de las surgencias (147) también drenan las calizas y dolomías del "Complejo Urganiano". Algunas presentan caudales significativos (hasta 15 l/s), pero la mayoría se sitúan por debajo de 3 l/s, en base al inventario del IGME consultado. Muchos de estos manantiales también contribuyen a la relación río-acuífero, fundamentalmente tras episodios de precipitación.



5. Zonas Húmedas

5.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se han identificado 5 zonas húmedas asociadas a la MASb *Alisas-Ramales* (016.210) estando todas ellas protegidas por diferentes figuras de protección ambiental como son los LICs “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel” (código ES1300007), “Dunas del Puntal Estuario de Miera” (código ES1300005) y “Costa Central y Ría de Ajo” (código ES1300006); la ZEPA “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel” (código ES0000143) y el sitio RAMSAR “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel” (código 34).

A continuación se muestra la clasificación de cada zona húmeda identificada en la MASb de estudio con sus correspondientes figuras de protección medioambiental:

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		016.210	Alisas-Ramales	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Marisma de la Ría de Cubas	131010	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	ES1300005	
		ZEPA	-	
Marisma de la Ría de Ajo	131011	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	ES1300006	
		ZEPA	ES0000143	
Marisma de Joyel	131012	Listado Ramsar	34	Esta zona húmeda es declarada sitio RAMSAR según lo que se establece en el BOE nº273 ()15/11/1994.
		LIC	ES1300007	
		ZEPA	ES0000143	
Marisma de Victoria	131013	Listado Ramsar	34	Esta zona húmeda es declarada sitio RAMSAR según lo que se establece en el BOE nº273 ()15/11/1994.
		LIC	ES1300007	
		ZEPA	ES0000143	
Marisma de Santoña	131014	Listado Ramsar	34	Esta zona húmeda es declarada sitio RAMSAR según lo que se establece en el BOE nº273 ()15/11/1994.
		LIC	ES1300007	
		ZEPA	ES0000143	

Tabla 8.

Zonas húmedas asociadas a la MASb 016.210 (Alisas-Ramales)

- Marisma de la Ría de Cubas (0160079)

Se trata de una marisma clasificada como un humedal costero atlántico en zona protegida de estuario con barrera que se ha formado por la erosión marina en materiales más blandos que configuran la boca de entrada.

La marisma se localiza entre los núcleos de Somo y Pedrera sobre depósitos de marisma (fangos, limos y arenas) de elevada permeabilidad.

Mientras que en la zona de influencia fluvial la marisma se encuentra semicolmatada, la parte más distal es una marisma madura. Además está algo alterada, en parte por la construcción de diques, aunque mantiene su valor paisajístico en una zona de prados donde en la vegetación palustre dominan los juncales.

- Marisma de la Ría de Ajo (0160080)

Se trata de una marisma clasificada como un humedal costero atlántico en zona protegida de estuario con barrera que es de origen fluviomarino y que se encuentra relativamente bien conservada en una zona de prados y cultivos diversos en las proximidades de El Convento. Entre la vegetación palustre destacan juncales con algo de carrizo.

La marisma se sitúa sobre fangos, arenas y limos de permeabilidad media. Se observan pequeñas áreas de marisma con aporte fluvial de cierta importancia así como posibles aportes de agua subterránea.

- Marisma de Joyel (0160081)

La marisma de Joyel se localiza en la zona oriental de Cantabria con una extensión de 249 ha. y se clasifica como un humedal costero.

Se originó por el hundimiento del litoral Cantábrico que provocó la inundación de valles fluviales y se localiza sobre una potente serie del Cretácico, cortada por estructuras diapíricas debidas a movimientos halocinéticos que produjeron una abundante fracturación y afloramiento de materiales más blandos del Keuper.

No recibe aportes de cursos de aguas continentales, siendo los aportes de aguas dulces por descarga de acuífero y por las precipitaciones. El aporte de agua marina se produce por la ría de Cabo Quejo.

- Marisma de Victoria (0160082)

La marisma de Victoria se localiza en la zona central de Cantabria con una extensión de 150 ha. y se clasifica como un humedal costero.

La marisma se originó igual que el resto de marismas cantábricas y también se localiza sobre una potente serie del Cretácico cortada por estructuras diapíricas.

No recibe aportes de cursos de aguas continentales, siendo sus aportes por descarga de acuífero y por las precipitaciones. El aporte de agua marina se produce por el canal e infiltraciones a través de Helgueras.

- **Marisma de Santoña (0160083)**

La marisma de Santoña se localiza en la zona oriental de Cantabria con una extensión de 3345 ha. y se trata de un típico estuario. El estuario de Las Marismas de Santoña es una zona amplia de valle inferior generada por la acción erosiva principal del río Asón.

La marisma se originó por la inundación de valles fluviales y se localiza sobre una potente serie del Cretácico, cortada por estructuras diapíricas debidas a movimientos halocinéticos.

Los aportes de agua dulce son principalmente a través del río Asón, cuya cuenca de drenaje tiene 562 km², aunque también se alimenta de los ríos Clarín y Clarón y a través del agua de lluvia. El aporte de agua marina se produce a través de la bocana de San Martín

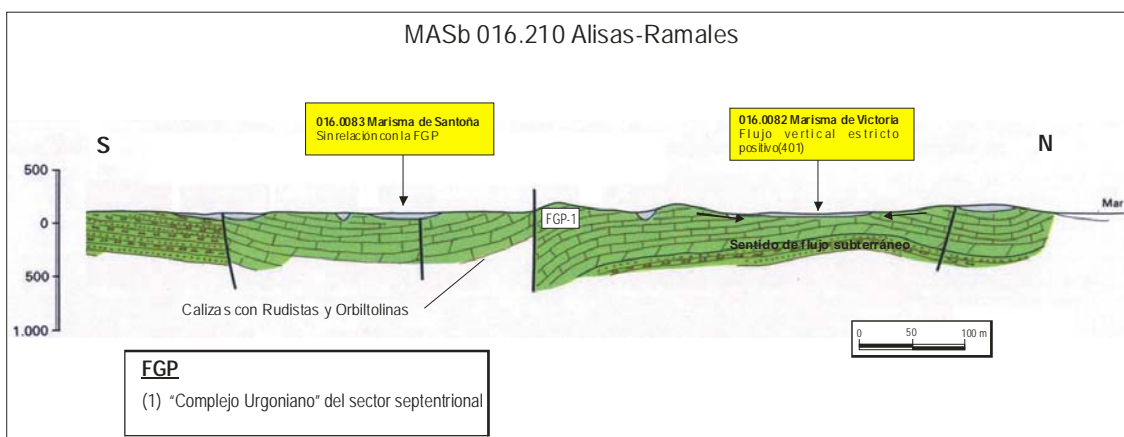


Figura 40. Corte hidrogeológico de las Marismas de Victoria y Santoña. (Modificado de la hoja Magna 36, IGME 1976)

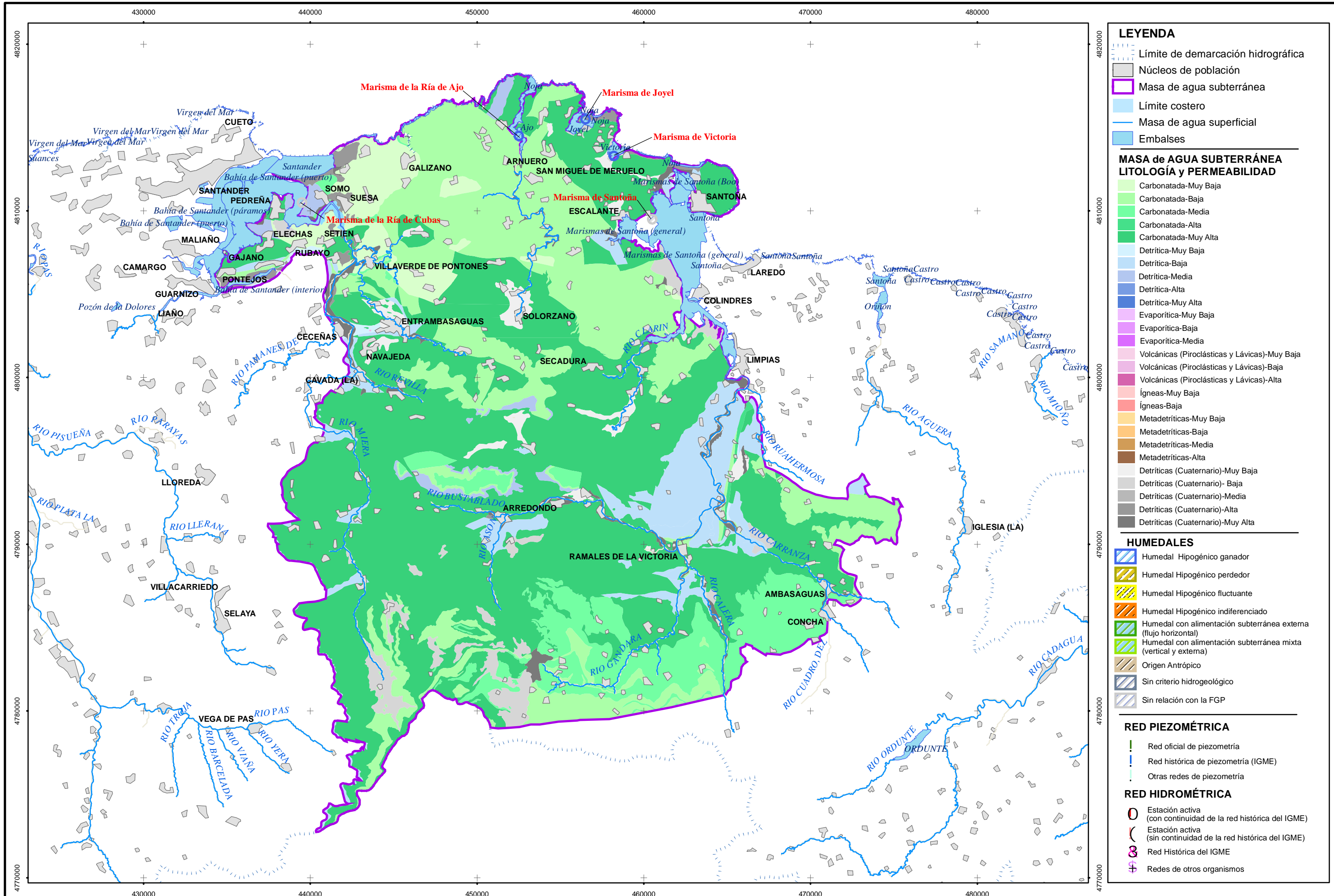
5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

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-acuífero	Observaciones
Marisma de la Ría de Cubas	0160079	Humedal costero sin aportación subterránea	Exorreico	Permanente no fluctuante	Sin relación con la FGP	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona presenta un régimen hídrico modificado. húmeda natural
Marisma de la Ría de Ajo	0160080	Humedal costero con aportación subterránea	Exorreico	Permanente no fluctuante	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona presenta un régimen hídrico modificado. húmeda natural
Marisma de Joyel	0160081	Humedal costero con aportación subterránea	Exorreico	Permanente no fluctuante	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona presenta un régimen hídrico modificado. húmeda natural
Marisma de Victoria	0160082	Humedal costero con aportación subterránea	Exorreico	Permanente no fluctuante	Flujo vertical estricto positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona presenta un régimen hídrico modificado. húmeda natural
Marisma de Santoña	0160083	Humedal costero sin aportación subterránea	Exorreico	Permanente no fluctuante	Sin relación con la FGP	-	Esta zona presenta un régimen hídrico modificado. húmeda natural

Tabla 9.

Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb



LEYENDA

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

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

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

HUMEDALES

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

RED PIEZOMÉTRICA

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

RED HIDROMÉTRICA

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

6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

En la cuantificación de las relaciones río-acuífero identificadas anteriormente, se ha recurrido casi exclusivamente al estudio realizado por DGOH (1998). Se consideran fiables las estimaciones realizadas, no obstante convendría actualizar aquellos datos, sustituyéndolos con valores más actuales.

Finalmente, añadir que sería necesario realizar estudios en la MASb de estudio para confirmar la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb y en caso afirmativo cuantificar dichas relaciones.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes trabajos:

- Realizar una campaña de aforos en cauces en los puntos más significativos del estudio de DGOH (1998), 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.
- Realizar estudios de control hidrométrico y piezométrico en las zonas húmedas identificadas que determinen su estado de conservación y permitan establecer las medidas protectoras más adecuadas.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.210.01	466849	4796596	58	Río Ruahermosa	Retomar las mediciones de la estación AS.2 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 16
EH016.210.02	469693	4788708	119	Río Carranza	Retomar las mediciones de las estaciones AS.4 y AS.5 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 15
EH016.210.03	467267	4789803	114		
EH016.210.04	460848	4789270	90	Fuente Iseña	Retomar las mediciones de la estación AS.12 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 22
EH016.210.05	462238	4789389	75	Río Gándara	Retomar las mediciones de las estaciones AS.6, AS.7 Y AS.9 AS.12 (DGOH 1998) para cuantificar los tramos nº 14 y nº 19
EH016.210.06	462918	4788620	106	Río Calera	
EH016.210.07	461972	4785395	119	Río Gándara	
EH016.210.08	450915	4791844	165	Río Bustablado	Retomar las mediciones de la estación AS.13 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 11
EH016.210.09	450681	4789003	300	Fuente Cubera	Retomar las mediciones de la estación AS.15 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 10
EH016.210.10	453434	4783000	572	Río Gándara	Retomar las mediciones de la estación AS.10 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 17
EH016.210.11	443477	4783673	605	Río Miera	Retomar las mediciones de las estaciones MI.8 y MI.9 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 2
EH016.210.12	442540	4788915	333		
EH016.210.13	440314	4790028	358	Río Carcabal	Retomar las mediciones de las estaciones MI.7 y MI.6 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 3
EH016.210.14	440285	4789003	380		
EH016.210.15	443096	4800277	60	Río Revilla	Retomar las mediciones de la estación MI.4 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 5

Tabla 10.

Estaciones de control propuestas

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.210.16	441164	4796793	121	Río Miera	Retomar las mediciones de la estación MI.5 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 4
EH016.210.17	459349	4801302	14	Río Clarín	Retomar las mediciones de la estación CL.1 (DGOH 1998) para cuantificar los tramos nº 20 y nº 21
EH016.210.18	445498	4802825	50	Río Aguanaz	Retomar las mediciones de las estaciones MI.2 y MI.3 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 6
EH016.210.19	443272	4806925	8		
EH016.210.20	453111	4806105	54	Río Campiazo	Retomar las mediciones de la estación CA (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 1
EH016.210.21	443741	4807218	13	Río Pontones	Retomar las mediciones de la estación MI.1 (DGOH 1998) para cuantificar el tramo nº 7

Tabla 11.

Estaciones de control propuestas

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHC-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) DGOH (1998): Estudio de las Unidades Hidrogeológicas 01.09 Castro Urdiales-Ajo y 01.10 Alisas-Ramales (Cantabria). Programa: Actualización inventario recursos subterráneos.
- (3) EVE (1996): Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000.
- (4) IGME (1983): Investigación hidrogeológica de la Cuenca Norte de España (SANTANDER). PIAS (1ª fase). Sistema acuífero nº 4: Sinclinal de Santander-Santillana y Zona de San Vicente de la Barquera. Unidad Diapirizada de Santander. Sistema acuífero nº 5: Unidad Jurásica al Sur del anticlinal de Las Caldas de Besaya. Wealdense de Cabuérniga y Sistema acuífero nº 6: Complejo calcáreo urgo-aptiense de la zona oriental de Santander.
- (5) IGME (1983): Informe de síntesis de las unidades hidrogeológicas comprendidas en el sector vasco de la Cuenca Norte.
- (6) IGME (1984): Investigación hidrogeológica de la Cuenca Norte de España. Sector Central (Cantabria).

8. Otra Bibliografía de interés

- (7) Ficha Informativa de los Humedales RAMSAR. Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (código 34).
- (8) IGME (1985): Actualización de la infraestructura hidrogeológica (CANTABRIA). Posibilidades de empleo de las aguas subterráneas en riegos de apoyo y en la protección del medio natural de Cantabria; Relación río-acuífero en los manantiales de Ruate, La Cubera y Valles o Iseña.
- (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. 016.210 Alisas-Ramales

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	
EA016.0196	Asón	02	ES012084010	Río Asón	Natural	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.210	ALISAS-RAMALES	"Complejo Urganiano" del sector meridional	016.210.008	Río Asón	Conexión por descarga puntual por grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
										016.210.010	Río Asón	Conexión mixta lineal directa y manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.011	Río Bustablado	Conexión por descarga puntual por grupo de manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.014	Río Gándara	Conexión lineal directa en cauces efluentes	"
										016.210.015	Río Carranza	Conexión lineal directa en cauces efluentes	"
										016.210.017	Río Gándara	Conexión por descarga puntual por grupo de manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.019	Río Gándara	Conexión mixta lineal directa y manantiales en cauces efluentes	"
EA016.0207	Miera	02	ES012086010	Río Miera	Natural	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.210	ALISAS-RAMALES	"Complejo Urganiano" del sector meridional + "Complejo Urganiano" del sector septentrional	016.210.002	Río Miera	Conexión por descarga puntual por grupo de manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.003	Río Carcabal	Conexión por descarga puntual por grupo de manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.004	Río Miera	Conexión mixta lineal directa y manantiales en cauces efluentes	"
										016.210.005	Arroyo Revilla	Conexión lineal directa en cauces efluentes	"

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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.210	Alisas-Ramales			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	
016.210.001	200510006	FUENTE ISEÑA	016.210.022	Complejo Urganiano del sector meridional	460833	4789290	80	89,80	250,00	57,00	160,00	250,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.002	190530002	FUENTE CUBERA	016.210.010	Complejo Urganiano del sector meridional	450789	4789030	220	239,79	199,17	150,00	166,00	199,00	NO SE UTILIZA
016.210.003	190570002	-	016.210.008	Complejo Urganiano del sector meridional	451363	4785940	300	386,00	188,61	60,00	124,00	188,00	NO SE UTILIZA
016.210.004	190580001	REGATA DE LAS FUENTES	016.210.008	Complejo Urganiano del sector meridional	451363	4785940	300	386,00	188,61	60,00	103,00	188,00	NO SE UTILIZA
016.210.005	190580004	NACIMIENTO DEL RÍO GÁNDARA	016.210.017	Complejo Urganiano del sector meridional	452635	4782586	600	694,37	125,00	88,00	112,00	126,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.210	Alisas-Ramales			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	
016.210.006	190530003	FUENTE CUBERA	016.210.010	Complejo Urganiano del sector meridional	450889	4789030	220	200,85	110,00	-	110,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.007	190480002	EL BELLÓN/NTO. CLARÓN	016.210.021	Complejo Urganiano del sector septentrional	455471	4799533	140	111,04	50,00	-	50,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.008	190480019	MANANTIAL DE LAS TORCAS	016.210.001	Complejo Urganiano del sector septentrional	452750	4805225	65	61,00	50,00	-	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.009	200520007	FUENTE LA CUEVA-NAC. RÍO EL SILENCIO	016.210.016	Complejo Urganiano del sector septentrional	466150	4794300	100	98,14	50,00	-	-	-	NO SE UTILIZA
016.210.010	190540007	LA CUEVONA	-	Complejo Urganiano del sector septentrional	452399	4796576	160	170,64	25,00	25,00	37,00	68,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (<i>Codmsbt_def</i>)			016.210	Alisas-Ramales			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES						
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (<i>Cod_demar_id</i>)			016	Cantábrico									
Código del manantial (<i>Cod_mant</i>)	Código IGME del manantial (<i>Codigme_mant</i>)	Nombre del manantial (<i>Nombre_mant</i>)	Tramo relación río-acuífero asociado (<i>Codrioacuif_id</i>)	Formación geológica asociada (<i>FGP_mant</i>)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (<i>Cotamdt_mant</i>)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (<i>Usoigme_mant</i>) (<i>Uso_mant</i>)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorX_mant</i>)	Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorY_mant</i>)	Cota del manantial (<i>Cota_mant</i>)		Caudal histórico IGME (<i>Qhistigme_mant</i>)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.210.011	190530004	LA CUEVA	016.210.011	Complejo Urganiano del sector meridional	448617	4792294	210	227,35	40,00	-	40,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.012	190470005	LA GUANAZ	016.210.006	Complejo Urganiano del sector septentrional	446646	4801650	60	103,09	3,06	3,00	63,00	120,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.013	200450005	FUENTE RADA	016.210.020	Complejo Urganiano del sector septentrional	459986	4801883	10	12,07	35,00	13,00	27,00	46,00	desconocido
016.210.014	190440008	FUENTE FUMBIAL	-	Complejo Urganiano del sector septentrional	455664	4814662	10	14,95	30,00	-	15,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.015	190480004	FUENTE GUARINE	016.210.001	Complejo Urganiano del sector septentrional	452344	4801971	130	156,98	30,00	-	30,00	-	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (<i>Codmsbt_def</i>)			016.210	Alisas-Ramales			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES						
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (<i>Cod_demar_id</i>)			016	Cantábrico									
Código del manantial (<i>Cod_mant</i>)	Código IGME del manantial (<i>Codigme_mant</i>)	Nombre del manantial (<i>Nombre_mant</i>)	Tramo relación río-acuífero asociado (<i>Codrioacuif_id</i>)	Formación geológica asociada (<i>FGP_mant</i>)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (<i>Cotamdt_mant</i>)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (<i>Usoigme_mant</i>) (<i>Uso_mant</i>)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorX_mant</i>)	Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorY_mant</i>)	Cota del manantial (<i>Cota_mant</i>)		Caudal histórico IGME (<i>Qhistigme_mant</i>)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.210.016	200520005	FUENTE CUBILLO	016.210.016	Complejo Urganiano del sector septentrional	466168	4794204	100	127,09	30,00	-	30,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.017	190520004	TORCA FRÍA	016.210.004	Complejo Urganiano del sector septentrional	443036	4793980	160	210,62	30,00	8,00	24,00	30,00	NO SE UTILIZA
016.210.018	190460007	SOMOFUENTE	-	Complejo Urganiano del sector septentrional	443026	4798826	100	142,95	20,00	-	20,00	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.019	190460015	FUENTE EL FRANCÉS	016.210.006	Complejo Urganiano del sector septentrional	443151	4804945	37	34,80	20,00	-	-	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.020	190460018	MANANTIAL LA REGATA (CECEÑA)	-	Complejo Urganiano del sector septentrional	441765	4803477	20	23,34	20,00	-	-	-	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.210	Alisas-Ramales			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	
016.210.021	200450002	FUENTE QUINTANA	016.210.020	Complejo Urganiano del sector septentrional	460217	4799584	40	58,30	20,00	-	20,00	-	NO SE UTILIZA
016.210.022	200450003	FUENTE PELAMBRE	016.210.021	Complejo Urganiano del sector septentrional	458674	4800291	20	39,81	20,00	-	20,00	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.023	200510007	NACIMIENTO CLARÍN	016.210.020	Complejo Urganiano del sector septentrional	458144	4796597	60	56,43	20,00	-	110,00	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.024	200510012	FUENTE LOS TOJOS	016.210.020	Complejo Urganiano del sector septentrional	458748	4797044	60	75,53	20,00	-	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.025	200520006	FUENTE CUBILLO	016.210.016	Complejo Urganiano del sector septentrional	466219	4794278	100	115,26	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales			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)	
016.210.029	190440010	455833	4817039	80	15,00	NO SE UTILIZA
016.210.030	190470002	450738	4801095	100	15,00	NO SE UTILIZA
016.210.031	190520002	440057	4790197	360	15,00	NO SE UTILIZA
016.210.032	190530001	449812	4791785	200	15,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.033	190540003	455217	4792865	140	15,00	NO SE UTILIZA
016.210.034	190540004	454509	4791869	220	15,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.035	190560009	443352	4783886	580	15,00	NO SE UTILIZA
016.210.036	190460013	443450	4804838	39	11,94	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.037	190440007	456311	4814409	13	10,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.038	190470003	450840	4801369	120	10,00	NO SE UTILIZA
016.210.039	190470016	449129	4805978	100	10,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.040	200510009	459085	4792446	70	10,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.041	200410001	463533	4810568	20	9,44	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.042	200410002	463356	4810940	20	9,44	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.043	190520009	442501	4795781	230	8,06	NO SE UTILIZA
016.210.044	190580002	452146	4783887	600	8,06	NO SE UTILIZA
016.210.045	200510008	458571	4796845	60	8,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.046	200410008	457126	4810494	40	8,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales			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)	
016.210.047	190580003	452294	4783687	600	6,94	NO SE UTILIZA
016.210.048	190470009	444944	4801188	80	6,11	desconocido
016.210.049	190430007	448574	4808355	90	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.050	190440013	451416	4807660	200	5,00	NO SE UTILIZA
016.210.051	190470011	447865	4804164	100	5,00	desconocido
016.210.052	190480014	451247	4805413	160	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.053	190520008	442511	4797030	220	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.054	190530007	448914	4791942	240	5,00	ganadería
016.210.055	190530011	446676	4793157	300	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.056	190560002	441854	4783893	720	5,00	NO SE UTILIZA
016.210.057	190560003	442071	4785991	600	5,00	NO SE UTILIZA
016.210.058	200510001	457941	4793051	200	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.059	200510003	459811	4792692	460	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.060	200510004	460874	4794360	670	5,00	NO SE UTILIZA
016.210.061	200530003	473900	4792772	430	5,00	industria
016.210.062	200530010	474739	4791443	760	5,00	NO SE UTILIZA
016.210.063	190520003	441600	4789490	340	3,89	NO SE UTILIZA
016.210.064	190530014	446790	4788760	820	3,89	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales			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)	
016.210.065	190540002	456071	4793460	180	3,89	NO SE UTILIZA
016.210.066	190580006	451917	4780241	880	3,89	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.067	200450006	460786	4802054	10	3,89	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.068	200450009	464442	4800087	300	3,89	industria
016.210.069	200520004	466637	4790429	180	3,89	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.070	190420003	441374	4807476	45	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.071	190420005	438299	4810137	18	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.072	190420007	439310	4808559	9	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.073	190440011	453415	4816931	1	3,06	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.074	190460014	443306	4804969	39	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.075	190470004	449650	4802502	200	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.076	190470015	450040	4807370	198	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.077	190480001	454549	4799862	170	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.078	190530008	450185	4788535	260	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.079	190530012	448752	4790394	760	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.080	200450004	459022	4800089	40	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.081	200450007	463883	4802038	60	3,06	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.082	200450010	464363	4799613	260	3,06	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales			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)	
016.210.083	200510002	458511	4792549	290	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.084	200510005	461456	4795282	440	3,06	NO SE UTILIZA
016.210.085	200560002	470069	4788496	140	3,00	desconocido
016.210.086	190420001	439959	4811528	8	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.087	190420002	441139	4809250	18	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.088	190430006	444997	4810704	110	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.089	190440005	455970	4811794	30	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.090	190440009	455066	4814865	10	2,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.091	190440012	452095	4814380	138	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.092	190450019	435900	4806927	10	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.093	190450020	434797	4806472	20	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.094	190460008	441676	4798732	140	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.095	190460009	442054	4799130	80	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.096	190460012	444016	4806864	20	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.097	190480006	453616	4801865	120	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.098	190480010	451882	4800525	160	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.099	190480011	451328	4800042	190	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.100	190480015	451459	4806846	82	2,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales		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)	
016.210.101	190520001	440799	4789344	360	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.102	190530009	448740	4795040	280	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.103	190530013	446688	4788561	860	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.104	190540006	452856	4797373	210	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.105	190560001	442858	4784538	560	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.106	190560007	442890	4788385	400	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.107	190570001	450186	4788635	370	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.108	190580012	452550	4782550	750	2,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.109	200450011	459013	4799040	60	2,00	NO SE UTILIZA
016.210.110	190580013	455500	4782450	510	1,50	NO SE UTILIZA
016.210.111	190440003	456235	4807547	40	1,39	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.112	190520006	442139	4794284	480	1,11	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.113	190520007	443535	4793878	290	1,11	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.114	190560004	442572	4786188	480	1,11	NO SE UTILIZA
016.210.115	190560008	442692	4788586	400	1,11	NO SE UTILIZA
016.210.116	190420006	438202	4810537	10	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.117	190430001	450585	4812985	128	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.118	190430002	446759	4813014	35	1,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales		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)	
016.210.119	190430005	446145	4813593	10	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.120	190440004	456545	4811841	20	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.121	190440006	455050	4812298	130	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.122	190440014	452088	4811064	50	1,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.123	190470001	450433	4800523	160	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.124	190470006	447497	4804941	80	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.125	190470007	447920	4804713	80	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.126	190470008	447792	4804339	80	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.127	190470012	447702	4805564	200	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.128	190470013	448884	4806604	60	1,00	desconocido
016.210.129	190470014	445876	4802205	60	1,00	desconocido
016.210.130	190480003	455650	4800026	100	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.131	190480007	453654	4800341	380	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.132	190480009	451525	4799602	200	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.133	190480012	455572	4805827	200	1,00	desconocido
016.210.134	190480013	456375	4806297	180	1,00	desconocido
016.210.135	190480018	455593	4805352	240	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.136	190560005	442531	4787288	520	1,00	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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales			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)	
016.210.137	190580005	452832	4782285	590	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.138	190580007	451167	4780284	1020	1,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.139	200520003	467133	4790000	120	1,00	NO SE UTILIZA
016.210.140	200550001	458700	4783700	280	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.141	190440001	454150	4809081	60	0,83	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.142	190440002	454103	4809456	40	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.143	190470010	449091	4801382	100	0,56	NO SE UTILIZA
016.210.144	190520005	442839	4794330	140	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.145	200450001	460909	4798681	180	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.146	190430008	450644	4814109	42	0,50	NO SE UTILIZA
016.210.147	190440018	457850	4812925	9	0,50	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.148	190460004	442153	4802077	60	0,28	desconocido
016.210.149	190480005	452621	4802319	110	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.150	190480008	451801	4799776	200	0,28	ganadería
016.210.151	190520010	442743	4794781	220	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.152	190520011	442007	4796482	190	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.153	190530005	448917	4792341	260	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.210.154	190530006	448966	4792141	220	0,28	abastecimiento y 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. 016.210 Alisas-Ramales

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.210	Alisas-Ramales		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)	
016.210.155	190540001	456220	4793359	180	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.156	190540005	452653	4797074	200	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.157	190540008	451146	4796022	180	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.158	190560006	443683	4787582	500	0,28	NO SE UTILIZA
016.210.159	200520002	467382	4789823	160	0,25	NO SE UTILIZA
016.210.160	200410014	458306	4812341	13	0,17	desconocido
016.210.161	200410015	457972	4812806	9	0,17	desconocido
016.210.162	200410012	460214	4811996	20	0,11	desconocido
016.210.163	200410013	460889	4812026	18	0,11	desconocido
016.210.164	200410011	460439	4811965	22	0,08	desconocido
016.210.165	200410010	460210	4811194	20	0,06	desconocido
016.210.166	200410016	457974	4812959	6	0,03	desconocido
016.210.167	200510010	458319	4796621	60	0,03	ganadería
016.210.168	200520001	469333	4790148	380	0,03	NO SE UTILIZA
016.210.169	190440017	456450	4810975	170	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.210.170	190580008	453378	4787878	1180	0,00	NO SE UTILIZA
016.210.171	190580009	457057	4785762	640	0,00	desconocido
016.210.172	190580010	457308	4785860	680	0,00	desconocido

