

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
016.305 ITXINA



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**

016.305 ITXINA

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>	3
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i>	4
2. ESTACIONES DE CONTROL	7
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	7
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	7
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	7
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	9
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	9
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	10
4. MANANTIALES	14
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	14
4.2 RESTO DE MANANTIALES	14
5. ZONAS HÚMEDAS	16
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	18
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	18
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	18
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	19

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**

016.305 ITXINA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano y Corte general MASb Itxina (016.305). (EVE 1996)..... 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

016.305 ITXINA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas	7
Tabla 2. Identificación de los tramos de ríos conectados	9
Tabla 3. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	9
Tabla 4. Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	12
Tabla 5. Manantiales principales MASb Itxina (016.305).....	14

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

016.305 ITXINA

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	6
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	8
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	13
Mapa 5.	Mapa de manantiales	15
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	17

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

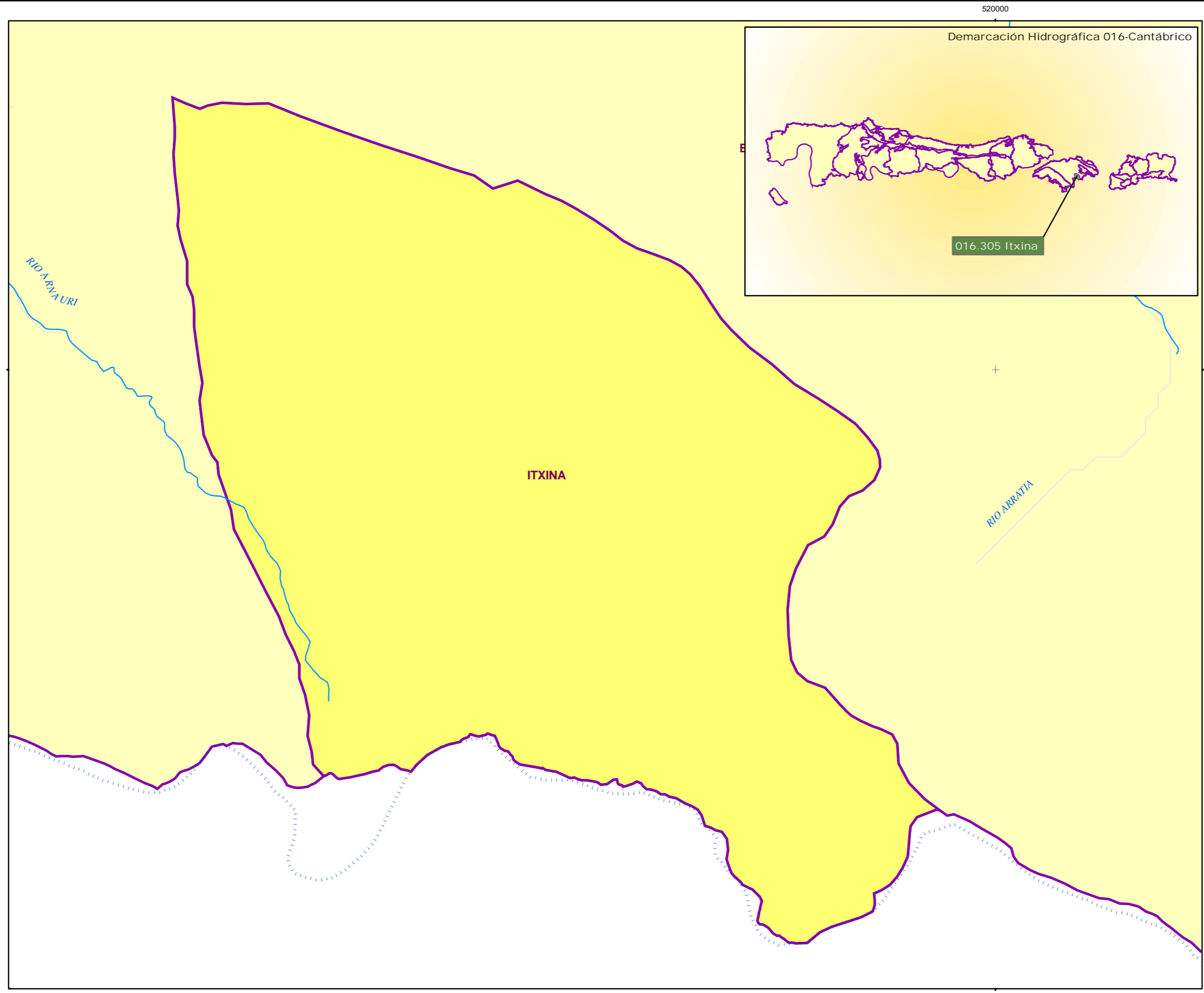
1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Itxina (parte de la antigua U.H. 01.08), a la que corresponde el código de identificación 016.305, se localiza en la zona oriental de la Demarcación (016), dentro de la extinta Cuenca Norte III, ocupando la provincia de Vizcaya. Además, desde el punto de vista hidrogeológico se adentra en la Demarcación Hidrográfica del Ebro (091). Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 23 km², de los cuales aproximadamente todos constituirían sus afloramientos permeables, en concreto materiales carbonatados karstificados del Cretácico.

La cota máxima dentro de la MASb es de 1.325 m s.n.m., la cota mínima se encuentra a 378 m s.n.m., situándose la cota media en 859 m s.n.m.

Por Itxina tienen su nacimiento el arroyo Achuri, también llamado Arnauri, que forma parte de la masa de agua superficial Altube-A. Otros arroyos y/o ríos importantes desde el punto de vista del drenaje subterráneo de la MASb se localizan al sur de la poligonal dentro de la Demarcación del Ebro.

En los acuíferos carbonatados de Itxina 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

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se ha definido la siguiente FGP dentro de la MASb de Itxina:

- Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina".

Estos materiales se corresponderían 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 Urgoniano" 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 en la MASb Itxina es de 400 m como máximo (EVE 1996).

La FGP definida sobre las calizas arrecifales con rudistas se corresponde, dentro de la delimitación de sectores acuíferos consultada en el estudio del EVE (1996), con la Subunidad de Itxina con una extensión de 7 km².

Como límites laterales de la MASb existen tramos de calizas impuras constituidas por margas y/o calizas arcillo-arenosas, o bien materiales detríticos como areniscas, que alternan con lutitas, y/o limolitas calcáreas, que pueden alcanzar algunos cientos de metros de espesor (EVE 1996).

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural, la MASb Itxina forma parte de una serie monoclinial buzante hacia el SO. La MASb pertenece al sector meridional del dominio estructural Anticlinorio de Bilbao, en su enlace con el dominio estructural Plataforma Alavesa (EVE 1996).

En la Hoja Magna 87-Elorrio esta es la correspondencia:

1 Término C¹⁻²₁₅ (Calizas arrecifales), C²⁻¹_{c 15-16} (Calizas arrecifales) y 2 Término C²⁻¹_{m 15-16} (Calizas arcillosas)

En el Oeste son numerosas las fallas, de gran continuidad, de dirección N110°E delimitando un conjunto de “horst” y “graben”. Asociadas a ellas son frecuentes las zonas de brechificación. En el sector sureste la fracturación dominante es de dirección N40°E, con fallas antiguas que afectan al zócalo (EVE 1996).

Los materiales carbonatados presentes han sufrido una intensa karstificación, por lo que muchos de los caudales de los ríos tienen su origen en gran parte debido a los aportes subterráneos procedentes de los sistemas kársticos existentes, a veces de forma muy espectacular mediante salidas por cuevas y/o manantiales y en otras ocasiones de forma difusa.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación un plano y corte procedentes del estudio del EVE (1996):

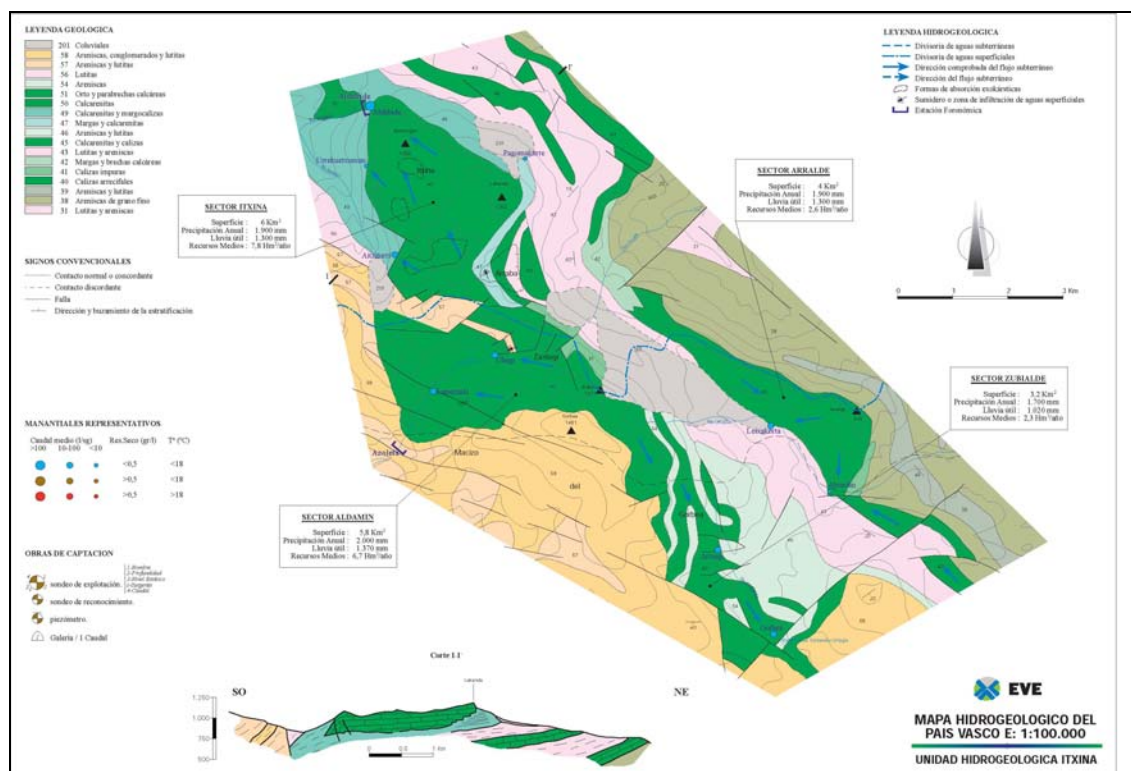


Figura 1. Plano y Corte general MASb Itxina (016.305). (EVE 1996)

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.

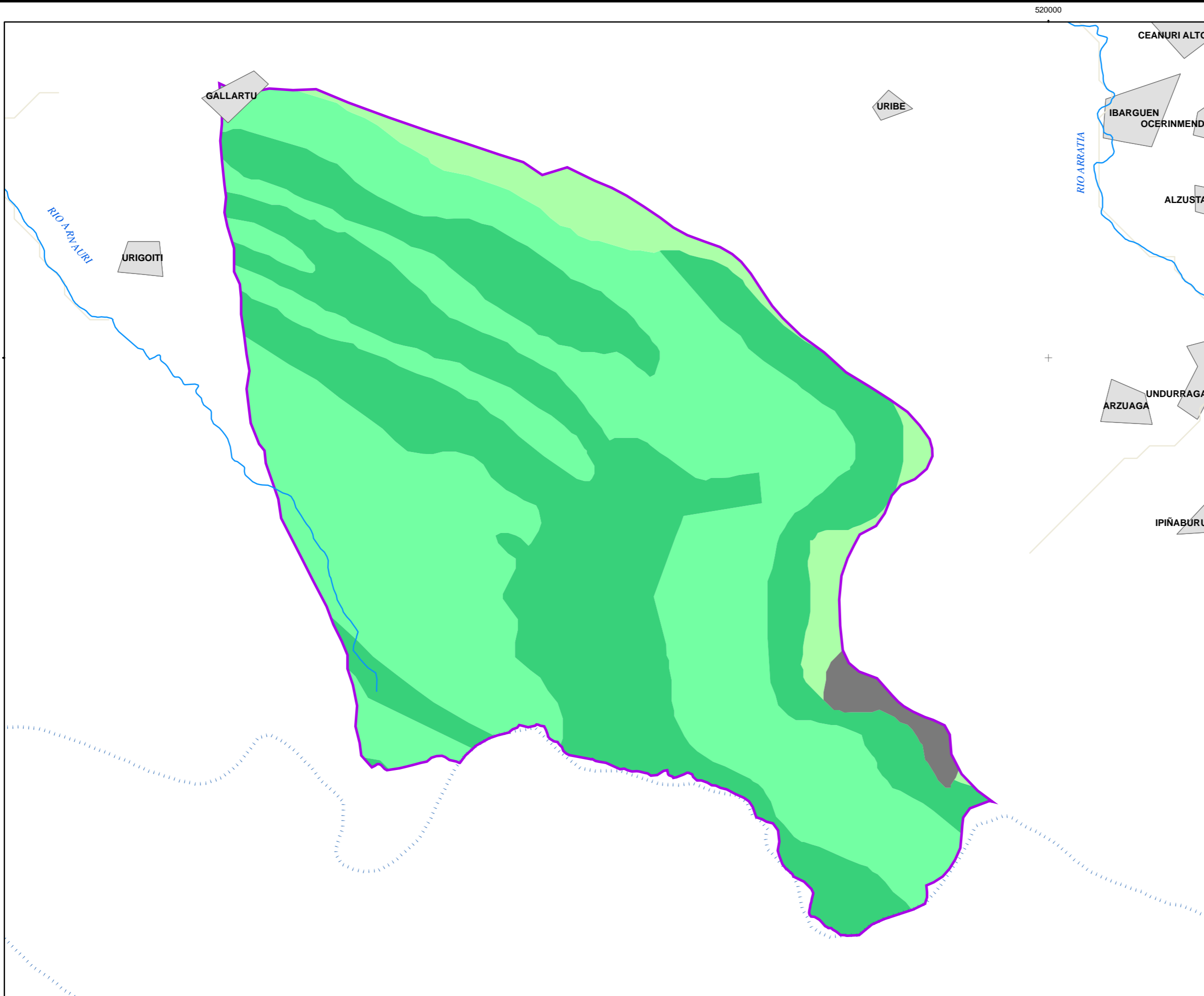
En el estudio del EVE (1996) se han definido las siguientes subunidades: Itxina (6 km²), Aldamin (6 km²), Zubialde (3 km²), y Arralde (4 km²). De todas ellas, únicamente la subunidad de Itxina se encuentra dentro de los límites de la MASb Itxina. Las descargas de la FGP de *Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina"* se producen mediante manantiales, principalmente a través del manantial Aldabide (785 m s.n.m.) situado en el muro del acuífero, y otros secundarios como son Urrekuetxumun (820 m s.n.m.), Pagomakurre (895 m s.n.m.) y Aitziturri (940 m s.n.m.). Ninguno de ellos tiene asignado código IGME.

La descarga de las otras subunidades, fuera de los límites de la MASb, se produce fundamentalmente por surgencias, pero también, en menor medida, directamente a los cursos de agua que configuran la red de drenaje del área, sobre todo en la cabecera del río Bayas, al Noroeste del Gorbea, y en el río Undebe, al Oeste de Ubidea (EVE 1996).

La MASb Itxina presenta un notable desarrollo kárstico. En concreto esto ha provocado que el flujo subterráneo se dirija ahora hacia el borde occidental (manantial de Aldabide) mientras que en el pasado fuera hacia el borde oriental (manantial de Atxular) hoy en día inactivo, todo ello como consecuencia de posiblemente de cambios en el nivel de base del acuífero (EVE 1996).

Por otro lado, a partir del análisis de las crónicas de los caudales de Aldabide se ha evidenciado un muy bajo poder regulador para el acuífero de Itxina, con respuesta muy rápida (pocas horas) ante las lluvias, favorecida por el notable desarrollo del drenaje kárstico que hace que el caudal pase en unos días de varios metros cúbicos por segundo a escasamente pocos litros por segundo

Los únicos datos de balance hidrogeológico disponibles, en cuanto a salidas naturales, corresponden a las estimaciones realizadas en el estudio del EVE (1996), equivalentes 7,8 hm³/año (7,25 hm³/año a través del manantial de Aldabide (230 l/s) y 0,55 hm³/año drenados por las surgencias de Urrekuetxumun y Aitziturri).



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
LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD

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

2. Estaciones de control

En la MASb Itxina la información de carácter oficial en cauces y/o manantiales, por parte del Organismo de Cuenca y/o del IGME, es inexistente, al menos en el sector de la MASb perteneciente a la Demarcación del Cantábrico. Únicamente existen medidas periódicas de caudal en el manantial Aldabide en el periodo 1981-84 según el estudio del EVE (1996) y posteriormente a cargo del Ente Vasco de la Energía (EVE) que de forma continuada mide desde Marzo 2007.

Como resultado de estos análisis hidrométricos, según el estudio del EVE (1996), el coeficiente de agotamiento (α) de este manantial se estimó en $0,0396 \text{ días}^{-1}$ ($1,188 \text{ mes}^{-1}$).

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

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

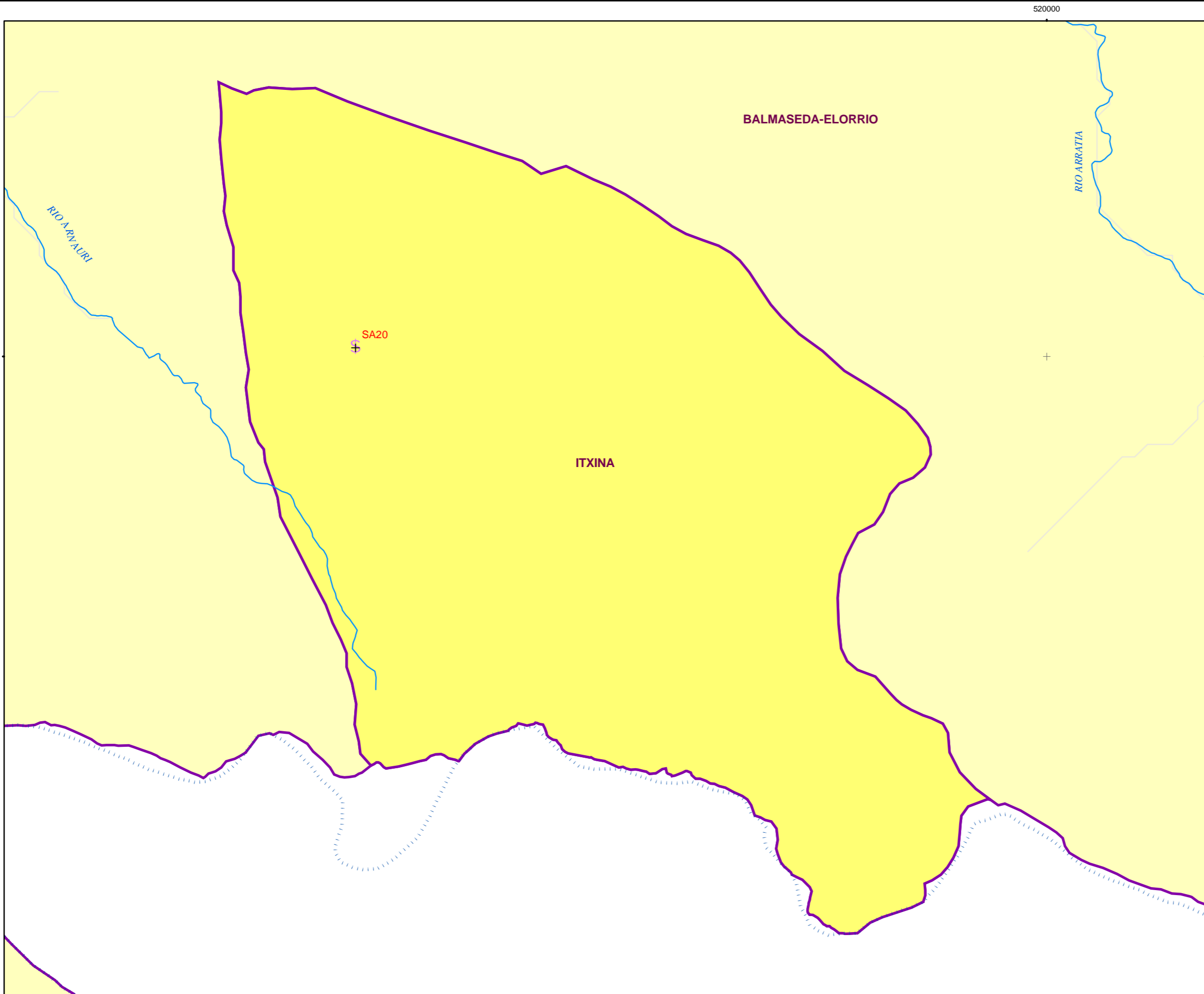
2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

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.20	Aldabide	Activa	514513	4770078	785,00	Arroyo tributario de Altube-A	ES013055010	Datos diarios	>Mar 07	1,00

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas

2.3 Otra información hidrométrica

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



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- " Capitales de provincia

MASA DE AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

-) Estación activa
- S Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

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

OTROS DATOS UTILIZADOS

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

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

Dentro de la MASb 016.305 Itxina se ha identificado un único tramo de río con relación río-acuífero. A continuación se describe el tramo identificado.

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

- Tramo Río Arnauri (016.305.001):

La relación se ha definido en un tramo de 3.057 m de longitud. El tramo identificado (016.305.001) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013055010) que engloba al río Arnauri y otros cauces, desde el nacimiento de aquel hasta aguas arriba de Urigoiti. La MAS se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños Ejes Cantabro-Atlánticos”.

Este tramo de río recibe las descargas procedentes de la FGP de *Calizas cretácicas arrecifales de “Itxina”*. A lo largo del cauce tributan las aguas de tres pequeños arroyos procedentes de los manantiales próximos Aldabide, Urrekuetxumun y Aitziturri. El modelo de descarga por tanto es el de conexión por descarga puntual por un grupo de manantiales, mientras que el régimen hidrogeológico del tramo se considera en estado natural.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
016.305.001	Río Arnauri	ES013055010	Altube-A	Río	Pequeños Ejes Cantabro-Atlánticos	Masa natural	Calizas cretácicas arrecifales de “Itxina”

Tabla 2. Identificación de los tramos de ríos conectados

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
016.305.001	Río Arnauri	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	Sin datos	-	Circulación kárstica y/o presencia de impermeable de muro	3.057

Tabla 3. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

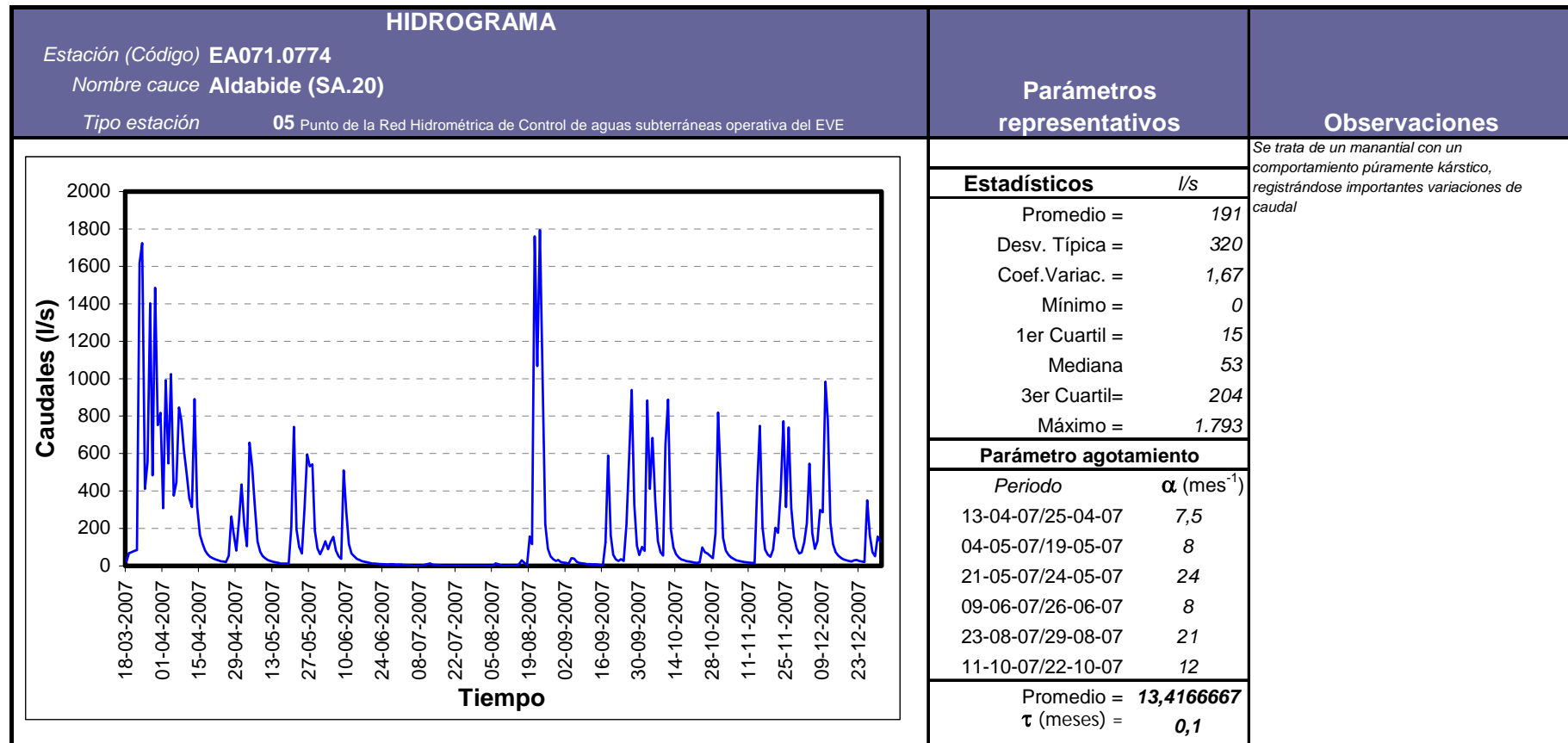
Mediante el análisis de la estación hidrométrica SA.20 (EVE) correspondiente al manantial Aldabide, junto con los datos de caudal de los manantiales Urrekuetxumun y Aitziturri, procedentes del estudio del EVE (1996), se ha cuantificado la relación río-acuífero definida anteriormente.

- Tramo Río Arnauri (016.305.001):

Se dispone de información puntual para cuantificar la relación río-acuífero en este tramo. La reciente estación de control SA.20 (EVE) ha contabilizado un caudal medio de 182 l/s desde marzo hasta diciembre de 2007 con datos diarios. En el estudio del EVE (1996) el caudal medio de este manantial se cifra en 230 l/s (7,25 hm³/año), con valores que oscilan entre menos de 10 l/s en estiaje avanzado y más de 5 m³/s en aguas altas.

Los otros dos manantiales, Urrekuetxumun y Aitziturri, contabilizarían un caudal medio conjunto de 17 l/s (0,55 hm³/año).

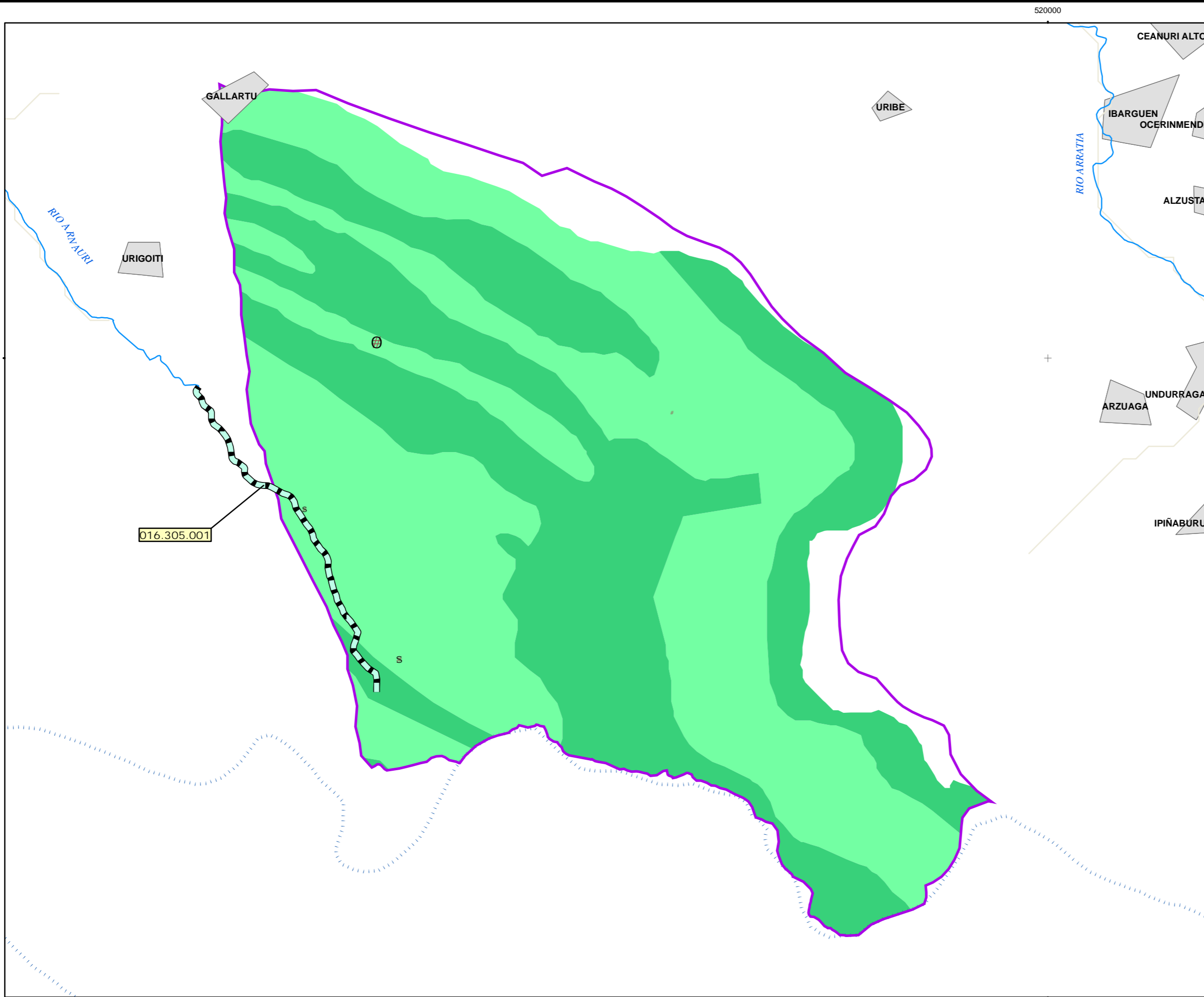
Con los datos de la estación del EVE, se ha estimado un coeficiente de agotamiento medio (α) de 13,4 mes⁻¹ con 6 valores disponibles obtenidos en base a datos de caudal de 2007, bastante superior al dato extraído del estudio del EVE (1996), 1,188 mes⁻¹.



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)
016.305.001	182 ⁽¹⁾ /230 ₍₂₎	-	18-Mar-07/31-Dic-07 ⁽¹⁾	289 ⁽¹⁾	Natural	-
⁽¹⁾	(EVE 2007)					
⁽²⁾	(EVE 1996)					

Tabla 4. 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-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 mananciales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de mananciales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

MANANTIALES IGME (Caudal de referencia l/s)	MANANTIALES EVE (Caudal de referencia l/s)
⋄ < 1 l/s	⋄ < 1 l/s
⋄ 1-10 l/s	⋄ 1-10 l/s
⋄ 10-15 l/s	⋄ 10-15 l/s
⋄ 15-25 l/s	⋄ 15-25 l/s
⋄ 25-50 l/s	⋄ 25-50 l/s
⋄ 50-100 l/s	⋄ 50-100 l/s
⋄ 100-250 l/s	⋄ 100-250 l/s
⋄ > 250 l/s	⋄ > 250 l/s

4. Manantiales

En relación con la MASb se han diferenciado un total de 4 manantiales significativos, estando todos ellos relacionados con el tramo con relación río-acuífero identificado anteriormente. Presentan un funcionamiento puramente kárstico, con grandes caudales como respuesta a los eventos intensos de precipitación y con altos coeficientes de agotamiento. Ninguna de estas surgencias esta inventariada por el IGME. Además, 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:

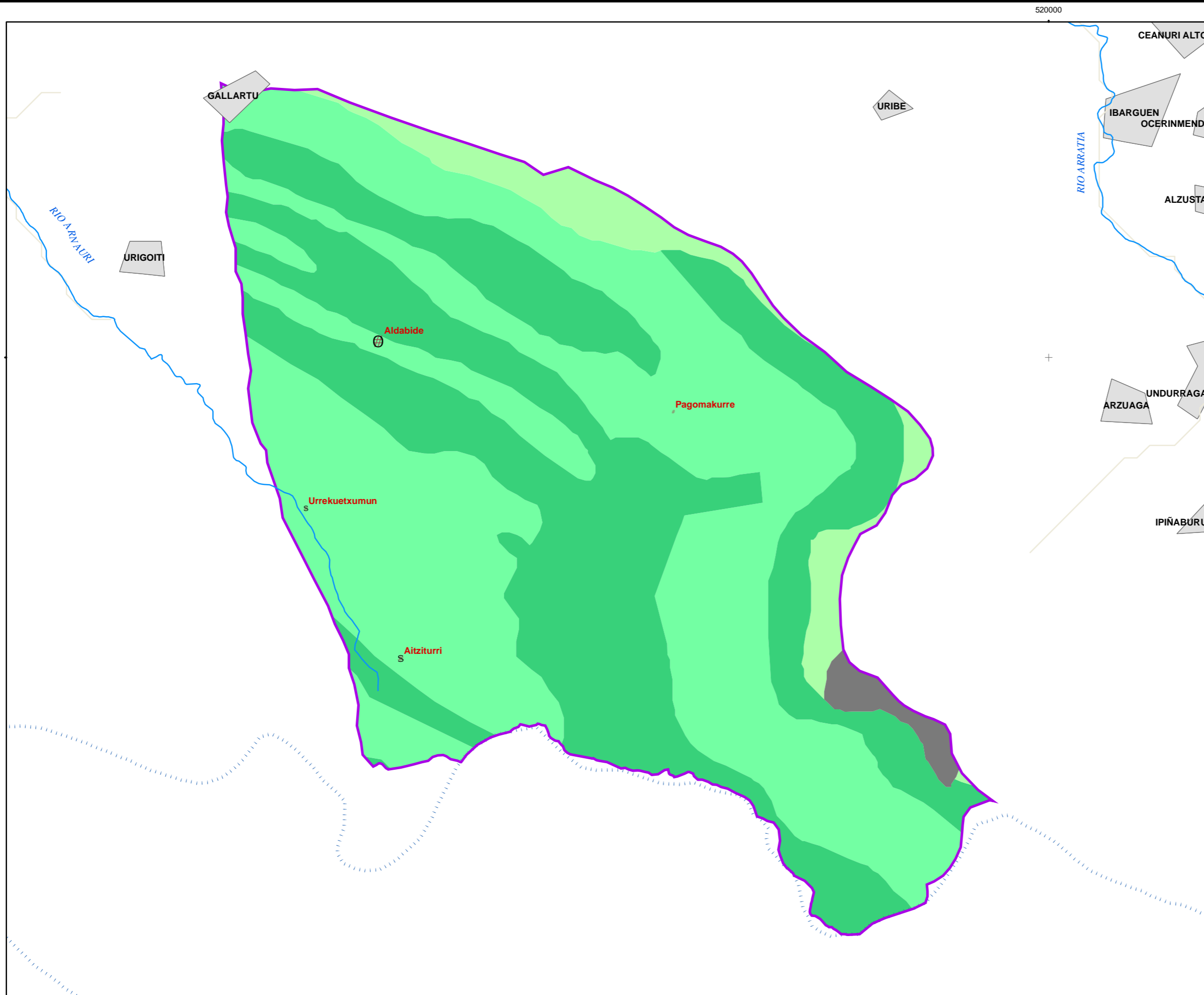
4.1 Manantiales principales

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		
Aldabide	-	Río Arnauri	016.305.001	514675	4770125	785	Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina"
Aitziturri	-	Río Arnauri	016.305.001	514852	4767605	940	Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina"
Urrekuetxumun	-	Río Arnauri	016.305.001	514100	4768800	820	Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina"
Pagomakurre	-	-	-	517020	4769570	895	Calizas cretácicas arrecifales de "Itxina"

Tabla 5. Manantiales principales MASb Itxina (016.305).

4.2 Resto de manantiales

No se conoce de la existencia de otras surgencias naturales, aparte de las recogidas en el estudio del EVE (1996).



LEYENDA

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

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

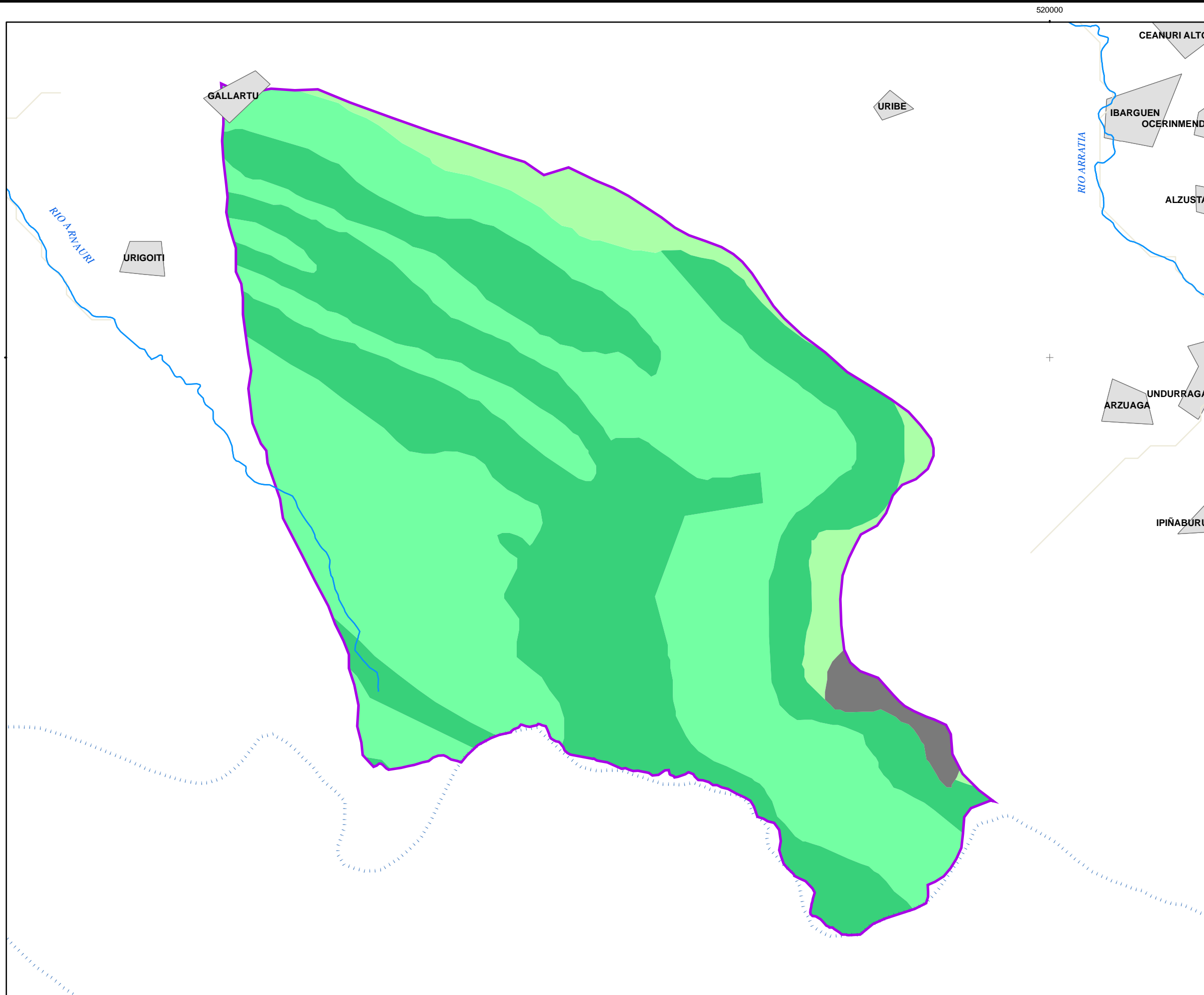
MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD

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

MANANTIALES IGME		MANANTIALES EVE	
(Caudal de referencia l/s)		(Caudal de referencia l/s)	
	< 1 l/s		< 1 l/s
	1-10 l/s		1-10 l/s
	10-15 l/s		10-15 l/s
	15-25 l/s		15-25 l/s
	25-50 l/s		25-50 l/s
	50-100 l/s		50-100 l/s
	100-250 l/s		100-250 l/s
	> 250 l/s		> 250 l/s

5. Zonas Húmedas

Prácticamente la totalidad de la MASb Itxina se enclava dentro de la delimitación de lugar de interés comunitario (LIC) que constituye el parque natural de Gorbeia, cuyo código es el ES1300007, dentro del cual no se conoce de la existencia de ninguna zona húmeda tipo RAMSAR o definida dentro de la categoría de lagos en el inventario de masas de agua superficiales.



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 la relación río-acuífero identificada anteriormente, se ha recurrido exclusivamente a la información procedente del EVE. A tales efectos se consideran fiables todas las estimaciones realizadas, si bien al tratarse de surgencias de tipo kárstico sus caudales dependerán en gran medida de las precipitaciones acaecidas durante los instantes anteriores a las mediciones. Por tanto el periodo climático concreto, húmedo o seco, en el que se engloben las medidas, determinará el caudal resultante del tramo en cuestión ya que la MASb Itxina tiene un poder regulador prácticamente inexistente.

6.2 Propuesta de actuaciones

No se propone de la realización de ningún estudio específico en la MASb Itxina. Se ha considerado que las medidas continuas a cargo del EVE en el manantial Aldabide controlan bien las descargas subterráneas al río Arnauri.

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHC-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) EVE (1996): Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000.
- (3) IGME (1978): Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 87 Elorrio (25-6).
- (4) IGME (1983): Informe de síntesis de las unidades hidrogeológicas comprendidas en el sector vasco de la Cuenca Norte.

8. Otra Bibliografía de interés

- (5) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.

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. 016.305 Itxina

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

Anejo 2. Listado de manantiales

