

Actividad 2:
Apoyo a la caracterización adicional
de las masas de agua subterránea
en riesgo de no cumplir los objetivos
medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del
Guadalquivir

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
050.028 Montes Orientales-Sector Norte



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

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código):

Montes Orientales, Sec. Norte 0528

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
GUADALQUIVIR	767,36

CC.AA.	Provincia/s
Andalucía	Córdoba Granada Jaén

Población asentada:

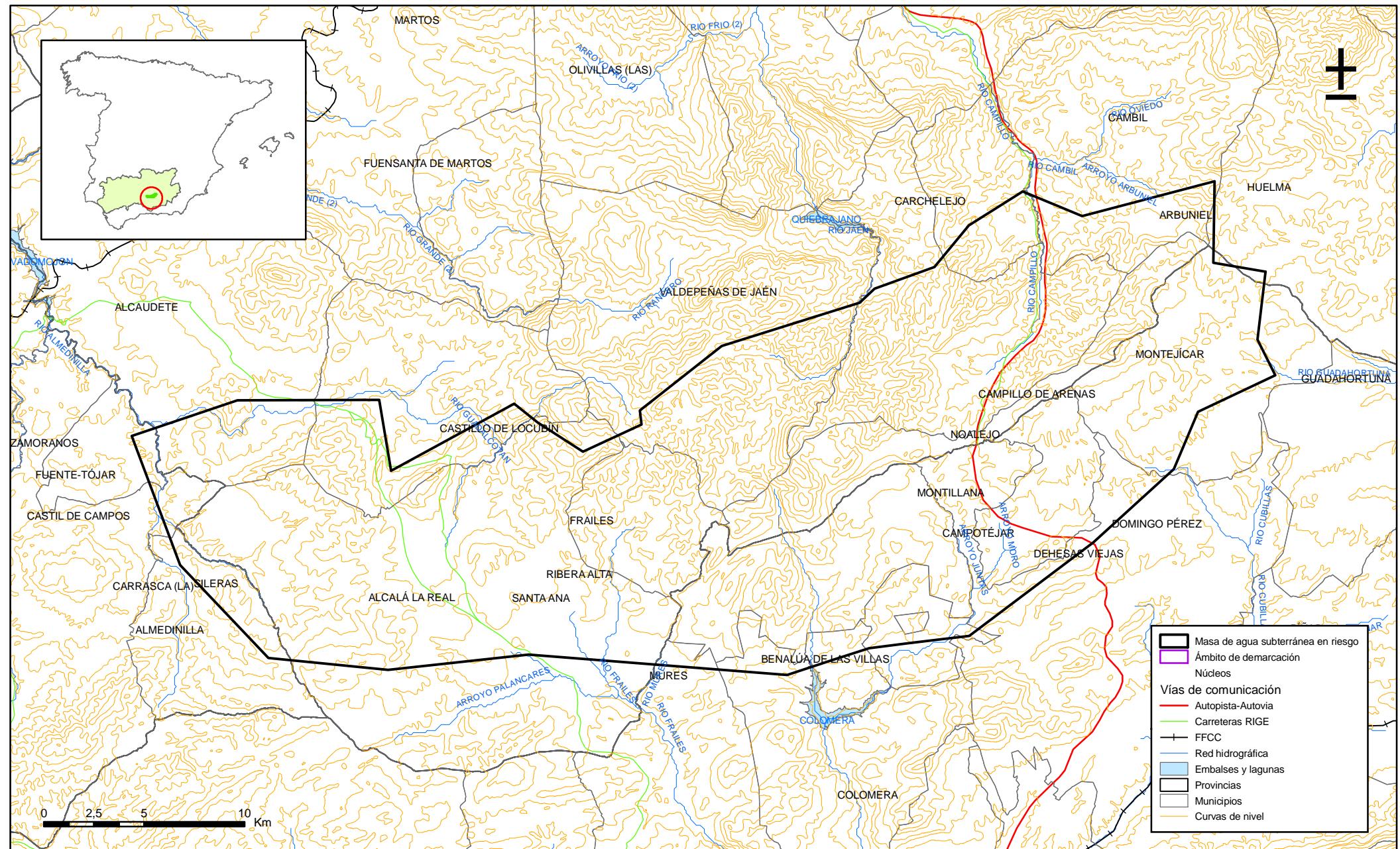
Tipo de población	Nº de habitantes en el entorno de la masa	Censo (año)
De derecho (censada)	33.693	2005
De hecho (estimada)		

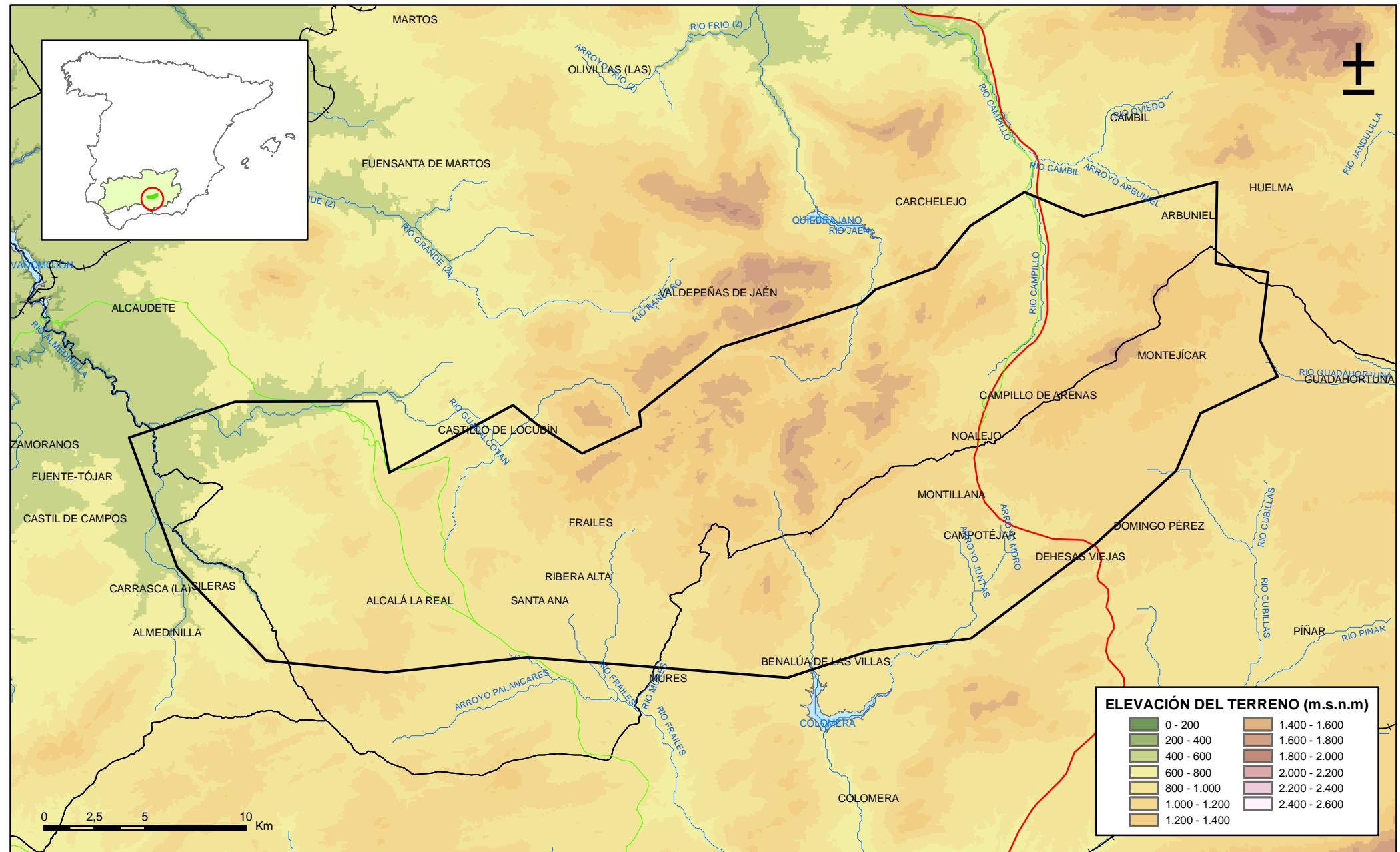
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.670
Mínima	430

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
430	800	12
800	1.200	66
1.200	1.670	22

Información gráfica:*Base cartográfica con delimitación de la masa**Mapa digital de elevaciones*





2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Unidad de la Zona Subbética
Dominios del Subbético Externo y Medio

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Dolomías, calizas y margas (F. Muschelkalk)	2,23			Triásico	
Dolomías masivas y calizas tableadas	299,19	90		Jurásico (Lías Inferior-Medio)	La extensión de afloramiento y el valor menor del rango pertenece a todo el Jurásico
Margocalizas, margas y calizas tableadas con niveles de rocas volcánicas	299,19			Jurásico (Lias Superior-Dogger)	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Jurásico
Nivel inferior margoso y nivel superior de calizas nodulosas y calizas con sílez	299,19			Jurásico (Malm)	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Jurásico
Margas y margocalizas, a veces con arenas, calizas con nummulites, margas y areniscas	166,13	130		Cretácico	
Serie margo-arenosa con niveles calcareníticos y areniscosos	240,41			Mioceno	La extensión de afloramiento pertenece a todo el Mioceno
Niveles detriticos con margas, conglomerados, arenas y calizas lacustres	240,41			Mioceno	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Mioceno
Aluviales, piedemontes, fondos de valle y depósitos aluviales	59,39	8	11	Cuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62726	2004	GEOLOGIA DE ESPAÑA
IGME			MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA (MAGNA). ESCALA 1:50.000
IGME	63205	2007	MAPA LITOESTRATIGRAFICO Y DE PERMEABILIDAD DE ESPAÑA. CD-ROM CON COBERTURAS Y DVD-VISOR DEL MAPA. INFORME IGME ANALISIS 3H-002/06
IGME	62873	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCA DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES.SECTOR NORTE
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCA INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

*Mapa geológico
Cortes geológicos y ubicación
Columnas de sondeos
Descripción geológica en texto*

Descripción geológica:

La masa de agua subterránea 05.28 Montes Orientales-Sector Norte se sitúa en el límite de las provincias de Jaén y Granada, en la transversal de Alcalá la Real-Huelma.

Los materiales carbonatados que constituyen la mayor parte de la masa se asignan a la Zona Subbética en los dominios del Subbético Externo y Medio. Engloba además en su extremo oriental materiales acuíferos neógenos.

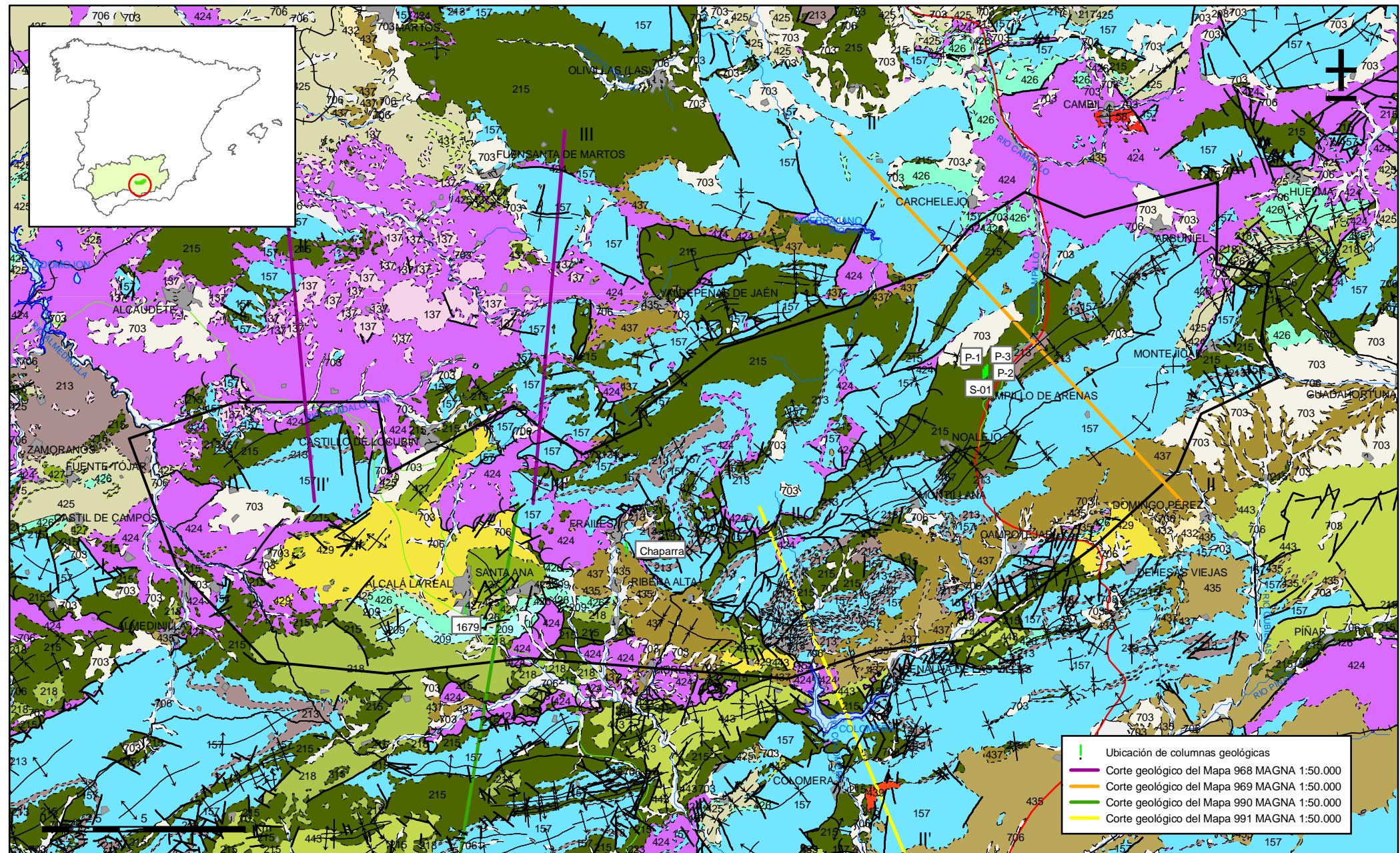
Las unidades litoestratigráficas que aparecen son, de muro a techo, las siguientes:

- Triásico: Está constituido básicamente por arcillas y yeso entre los que aparecen enclaves de ofitas, materiales carbonatados y niveles de areniscas.
- Lías inferior y medio: Formado por dolomías masivas y calizas tableadas que en conjunto pueden alcanzar espesores de hasta 1200 metros, aunque los espesores más frecuentes son de 400 metros.
- Lías superior-Dogger: Sobre las calizas y dolomías de la base del Jurásico se sitúa una serie constituida por margocalizas, margas y calizas tableadas, con niveles de rocas volcánicas cuyo espesor puede superar los 1500 m.
- Malm: Se caracteriza por la presencia de un nivel inferior margoso de hasta 150 m de potencia y un nivel superior permeable constituido por calizas nodulosas y calizas con sílex, con una potencia de 15-30 m.
- Mioceno: Corresponde a una serie margo-arenosa con un especial desarrollo de niveles calcareníticos y areniscosos en el sector occidental, en esta zona tiene una potencia media de 50-60 m y constituye el acuífero de Alcalá la Real-Santa Ana.
- Plioceno: Formado por niveles detriticos de diversa naturaleza, margas, conglomerados, arenas y calizas lacustres, cuya potencia podría llegar a alcanzar los 100 m.
- Cuaternario: Corresponde a abanicos aluviales, piedemontes, fondos de valle y depósitos aluviales.

Estos materiales se disponen según dos franjas paralelas con orientación NE-SO, separadas por un frente de cabalgamiento y niveles margocalizos cretácicos. En el sector noroccidental, los materiales calcáreos liásicos cabalgan sobre margas y margocalizas Cretácicas y Jurásicas, actuando las arcillas y yesos Triásicos como nivel de despegue.

La estructura del sector suroccidental corresponde a varios pliegues anticlinales y sinclinales sucesivos, de dirección NE-SO, de tal modo que los afloramientos calcáreos aparecen en los ejes anticlinales y aunque se encuentran conectados en profundidad, en superficie se encuentran separados por materiales margocalizos Jurásicos que constituyen los núcleos sinclinales.

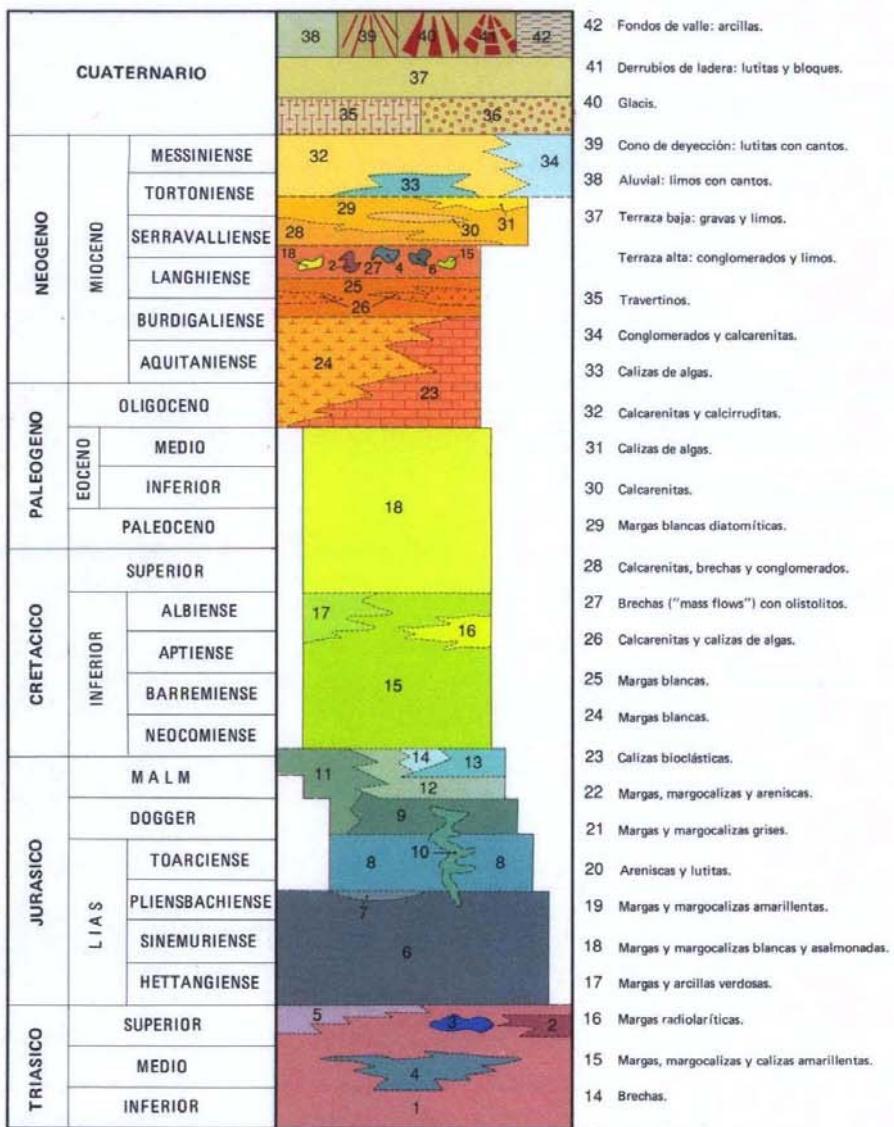
En el borde suroccidental este conjunto de materiales cabalga hacia el sur sobre depósitos terciarios. En el extremo suroriental, los materiales acuíferos se encuentran soterrados bajo materiales pliocenos detriticos constituidos por conglomerados y arcillas.



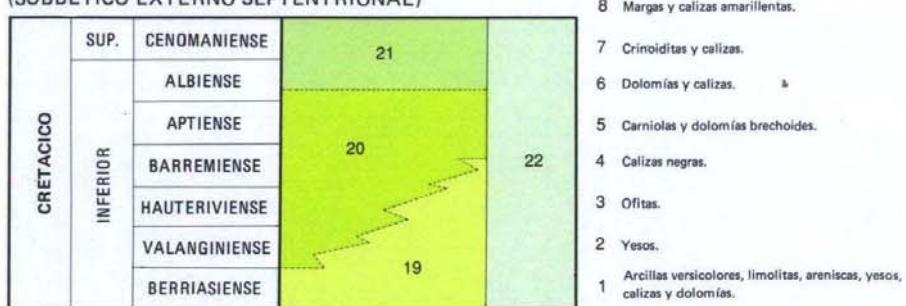
CORTES GEOLÓGICOS

Mapa 968 MAGNA 1:50.000.

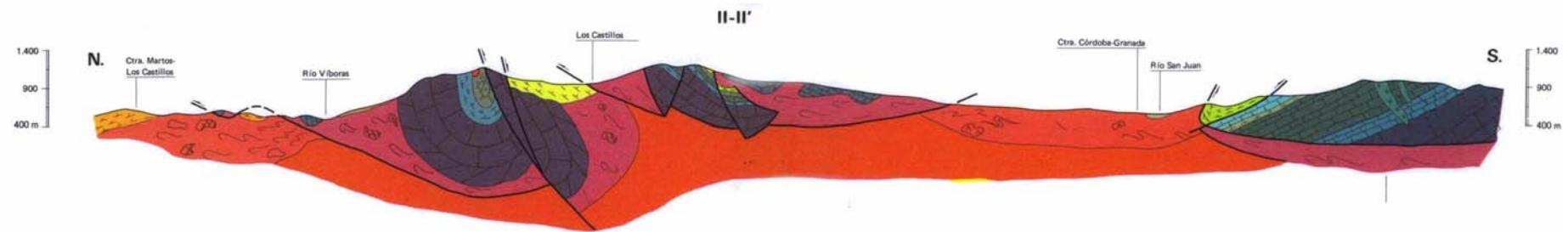
LEYENDA



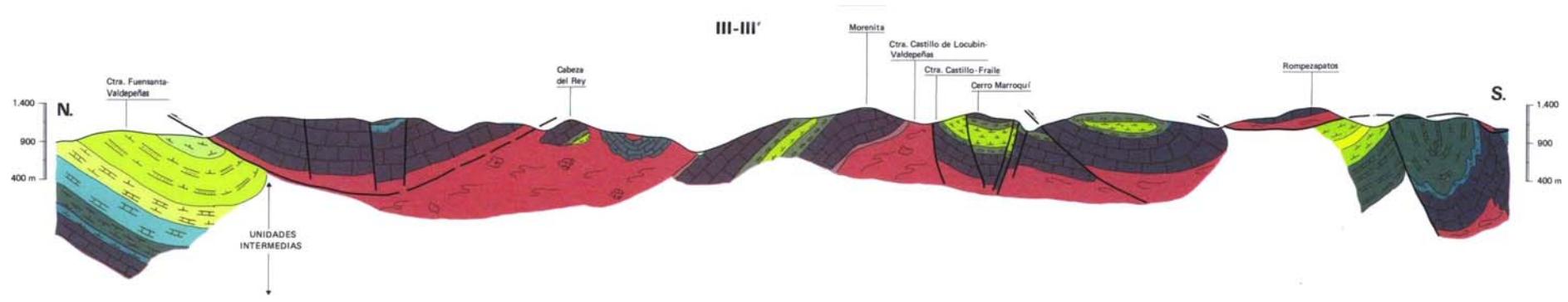
UNIDADES INTERMEDIAS (SUBBETICO EXTERNO SEPTENTRIONAL)



- Corte geológico II-II'



- Corte geológico III-III'



Mapa 969 MAGNA 1:50.000.

LEYENDA

NEOGENO Y CUATERNARIO

CUATERNARIO		HOLOCENO	45	46	47	48	49	50	51
TERCIARIO		PLEISTOCENO	42	43	44	41			
NEOGENO		PLIOCENO			40				
MIOCENO		TUROLIENSE			39				
INF. MED. SUPERIOR		TORTONIENSE	38		37				
INF.		LANGHIENSE				36			
BURDIGALIEN.			35						

- 50 Gravas, arenas, limos y arcillas. Depósitos aluviales.
 49 Limos y cantos. Conos aluviales.
 48 Limos y arcillas rojas. Depósitos aluviales efímeros.
 47 Arcillas rojas. Cubetas de descalcificación.
 46 Tobas y travertinos.
 45 Cantos y bloques con lutitas. Coluviones.
 44 Tobas y travertinos.
 43 Gravas y arcillas. Glaci con depósitos.
 42 Brechas con matriz roja.
 41 Calizas blancas, oquerosas y con gasterópodos.
 40 Conglomerados, gravas y arcillas rojas con cantos.
 39 Margas, margas yesíferas y calizas limolíticas.
 38 Margas blancas y capas de biocalcareita.
 37 Margas blancas y margas arenosas amarillas.
 36 Brechas, conglomerados, calcareitas y margas.
 35 Brechas y conglomerados con intercalaciones de margas blancas.
 34 Margocalizas y margas blancas.
 33 Cuarzoarenita, a veces bioclastica, limolita y lutita de color beige.

UNIDADES INTERMEDIAS

SUPERIOR		34
CRETACICO	ALBIENSE	
	APTIENSE	
	BARREMIENSE	33

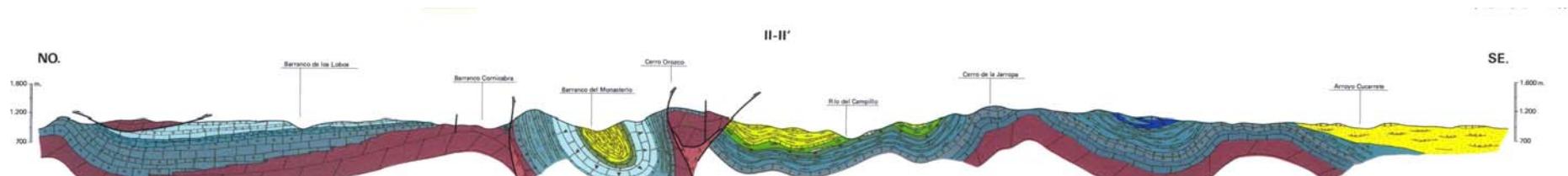
ZONA SUBBETICA

SUBBETICO EXTERNO Y MEDIO

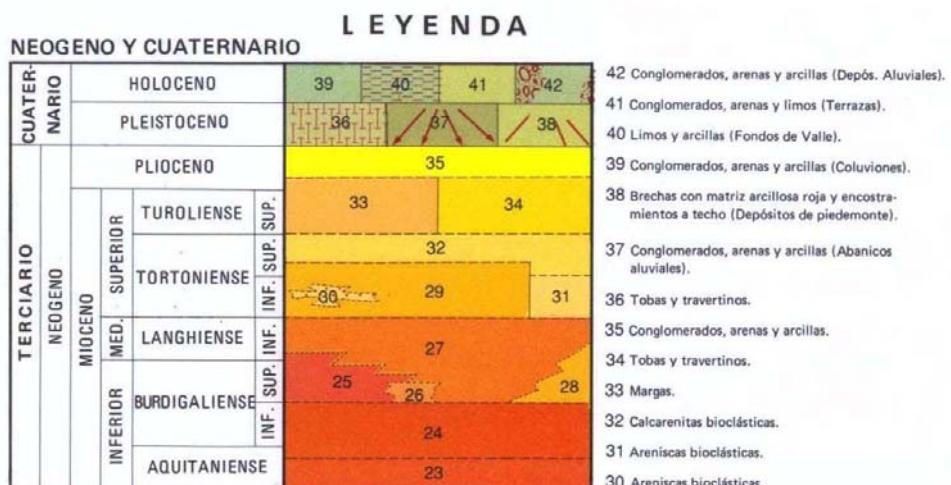
TERCIARIO		AQUITANIENSE	26	2	
PALEOGENO		OLIGOCENO	31	32	5
CRETACICO	SUPERIOR	30			
	ALBIENSE	29			
	APTIENSE	28		27	
	BARREMIENSE				
	NEOCOMIENSE	26		25	
JURASICO	MALM.	24			
	TITHONICO	23			
	KIMMERIDIENSE	22			
	OXFORDIENSE	21			
	DOGGER				
LIAS	BAJOCIENSE	17	19		
	AALENIENSE	16	18		
	TOARCIENSE	11	12	14	15
	PLIENSBA.	8	10		
	DOMERIENSE	7			
TRIASICO	CARIXIENS.				
	SINEMURIENSE	5			
	HETTANGIENSE				
		2	1	3	4

- 32 Biocalcareita (olistolito Oligoceno).
 31 Megabrecha con clastos de yeso, dolomías, ofita, etc, y matriz arcillosa de color rojo.
 30 Margocalizas y margas blancas y rosadas.
 29 Margocalizas y margas grises.
 28 Margas y lutitas con abundante materia orgánica con niveles de brechas sín sedimentarias y calcarenitas.
 27 Margas, lutitas y limolitas de tonos oscuros, con delgados niveles de arenisca.
 26 Calizas, margocalizas y margas blancas y grises.
 25 Brechas sín sedimentarias poligénicas, margocalizas y margas.
 24 Calcareitas y calizas a veces nodulosas.
 23 Brechas calcáreas, calcarenitas y calizas a veces nodulosas.
 22 Calizas nodulosas rojas y grises y calizas con sílex.
 21 Margocalizas y margas verdes y rojas, con radiolaritos (radiolaritas).
 20 Rocas volcánicas básicas.
 19 Calizas margocalizas con sílex.
 18 Calizas nodulosas rojas y grises.
 17 Calizas tableadas con oolitos.
 16 Calizas con filamentos, peloides y ooides.
 15 Alternancia de calizas, calizas margosas, margocalizas y margas.
 14 Alternancia de calizas margosas tableadas y margocalizas.
 13 Calizas margosas y margas grises.
 12 Calizas, margocalizas, margas y calizas con sílex a techo.
 11 Alternancia de calizas margosas, margas y margocalizas.
 10 Calizas grises y calizas margosas.
 9 Margocalizas y margas grises y amarillas.
 8 Calizas grises con crinoideos y oolitos.
 7 Calizas tableadas beige y blancas.
 6 Calizas tableadas blancas.
 5 Dolomías masivas.
 4 Rocas subvolcánicas (ofitas).
 3 Areniscas cuarcíticas rojas.
 2 Dolomías tableadas negras.
 1 Arcillas y margas abigarradas con yeso.

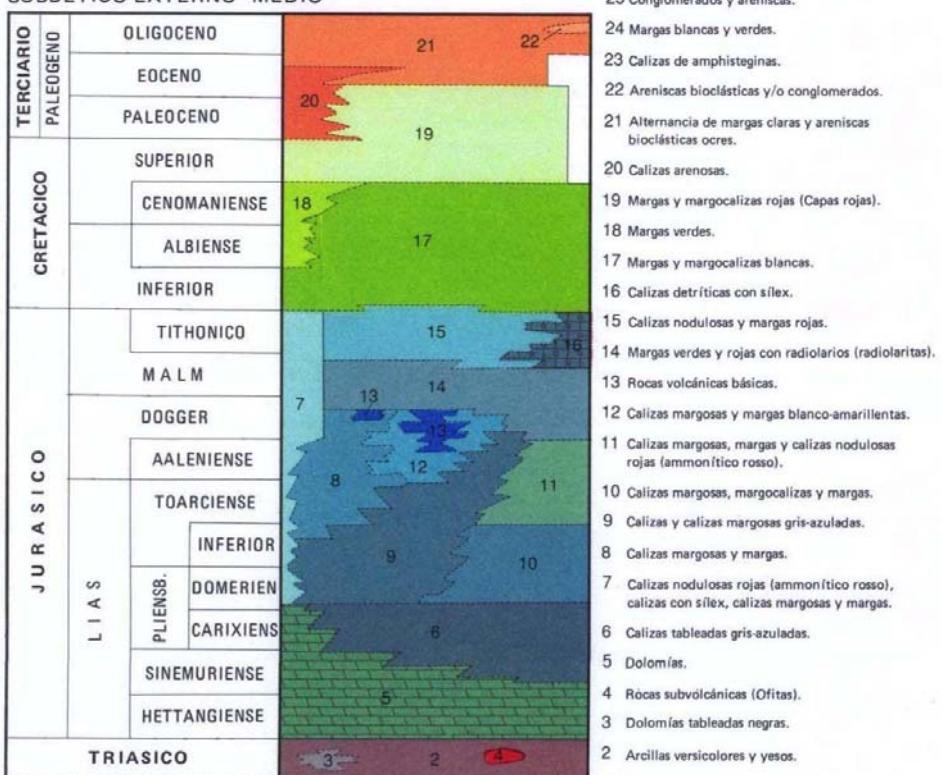
- Corte geológico II-II'



Mapa 990 MAGNA 1:50.000.



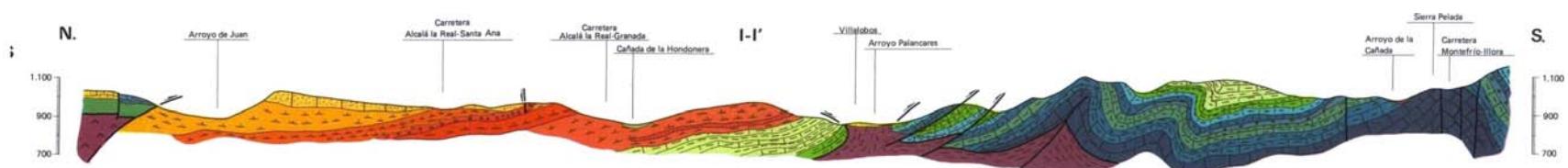
ZONA SUBBETICA
SUBBETICO EXTERNO-MEDIO



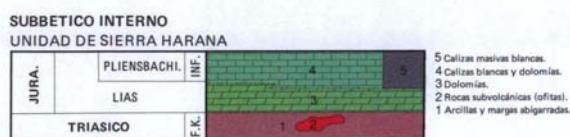
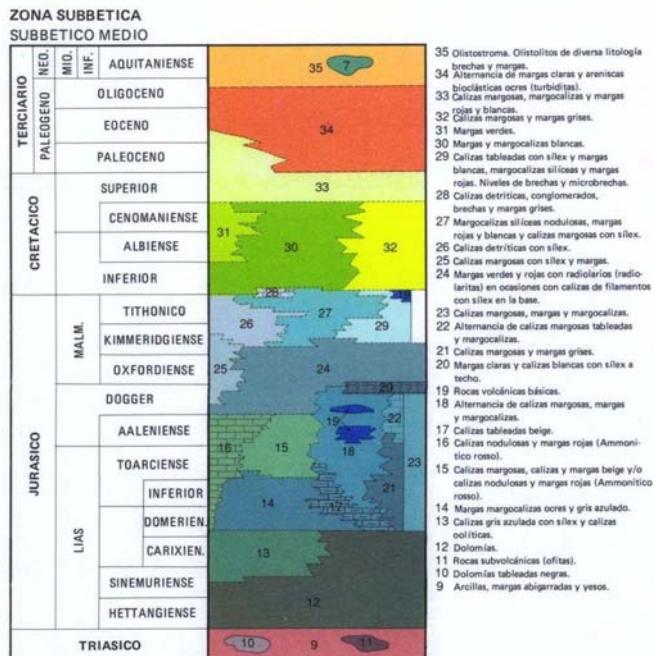
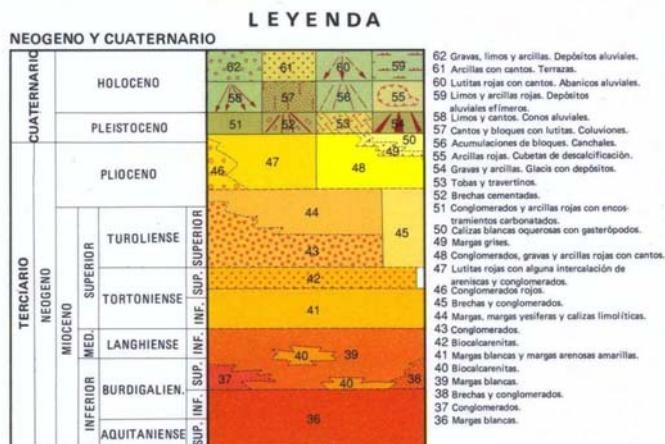
UNIDAD PARAPANDA-MOCLIN

JURA.	LIAS	INFERIOR-MEDIO	1	1 Dolomías.
-------	------	----------------	---	-------------

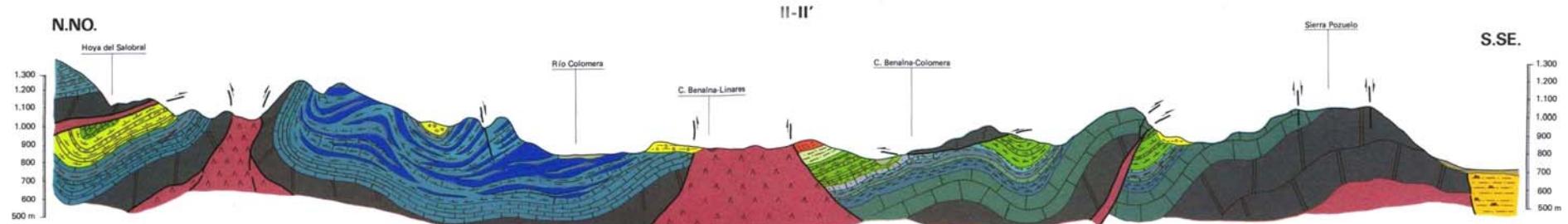
- Corte geológico I-I'



Mapa 991 MAGNA 1:50.000.



- Corte geológico II-II'



3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Noroccidental	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico
Suroccidental	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62873	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES.SECTOR NORTE

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Subunidad Frailes-Boleta	Carbonatado	2,2		
Subunidad Frailes-Montilla	Carbonatado	15,5	Estructura anticlinal con periclinal	
Subunidad Sierra del Trigo-Puerto Arenas	Carbonatado	18,0	Estructura asociada a sinclinal	
Subunidad Fresnedilla- Pico Madera	Carbonatado	5,0	Geometrías nodulosa	
Subunidad de Alta Coloma	Carbonatado	35,0	Geometrías anticlinales	
Subunidad de Alcalá la Real-Santa Ana	detrítico	6,6	Formula tabular	
Subunidad de la Comuña	detrítico	5,5		
Subunidad de Charilla	Carbonatado	3,5	Estructura sinclinal	
Unidad de San Pedro- La Rábida	Mixta: Carbonatado y detrítico	4,5	Geometría monoclinal	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62873	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES.SECTOR NORTE
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Subunidad Frailes-Boleta		300	100
Subunidad Frailes-Montillana		300	100
Subunidad Sierra del Trigo-Puerto Arenas		150	100
Subunidad Fresnedilla-Pico Madera		150	100
Subunidad de Alta Coloma		300	100
Subunidad Alcalá la Real-Santa Ana	50	60	100
Subunidad de La Comuña	150	250	100
Subunidad de Charilla		70	100
Subunidad de Vadillo		70	100
Subunidad de San Pedro-La Rábida	10	100	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62873	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES.SECTOR NORTE

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m²/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Subunidad Frailes-Boleta	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad Frailes-Montillana	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad Sierra del Trigo-Puerto Arenas	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad Fresnedilla-Pico Madera	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad de Alta Coloma	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	900,0	3.000,0	Bibliográfico
Subunidad Alcalá la Real-Santa Ana	Mixto	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	2.200,0	2.400,0	Bibliográfico
Subunidad de La Comuña	Mixto	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad de Charilla	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día		5.600,0	Bibliográfico
Subunidad de Vadillo	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			Bibliográfico
Subunidad de San Pedro-La Rábida	Predominante mente libre	fisuración-karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día		7.500,0	Bibliográfico

Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCA INTERCOMUNITARIAS
IGME	62873	2004	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCA DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICIÓN DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACIÓN DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Subunidad alcalá la Real-Santa Ana		0,00200	0,00200	Bibliográfico

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62873	2004	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCA DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICIÓN DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACIÓN DE LA U.H. 05.28 MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica:

Se trata fundamentalmente de una masa de agua constituida mayoritariamente por acuíferos carbonatados permeables por fisuración-karstificación, de carácter libre aunque aparecen sectores confinados bajo sedimentos de baja permeabilidad cretácicos y jurásicos asociados a los núcleos sinclinales. Los acuíferos de La Camuña y Alcalá la Real-Santa Ana son acuíferos mixtos, permeables por porosidad y fisuración-karstificación constituidos por areniscas y calcarenitas bioclásticas.

Dentro de la masa de agua se distinguen tres formaciones permeables con características de acuífero: las dolomías y calizas del Lías inferior, las calizas tableadas, nodulosas y oolíticas del Dogger-Malm y las calcarenitas Miocenas.

Dentro de la formación constituida por las dolomías y calizas del Lías inferior se diferencian las siguientes subunidades:

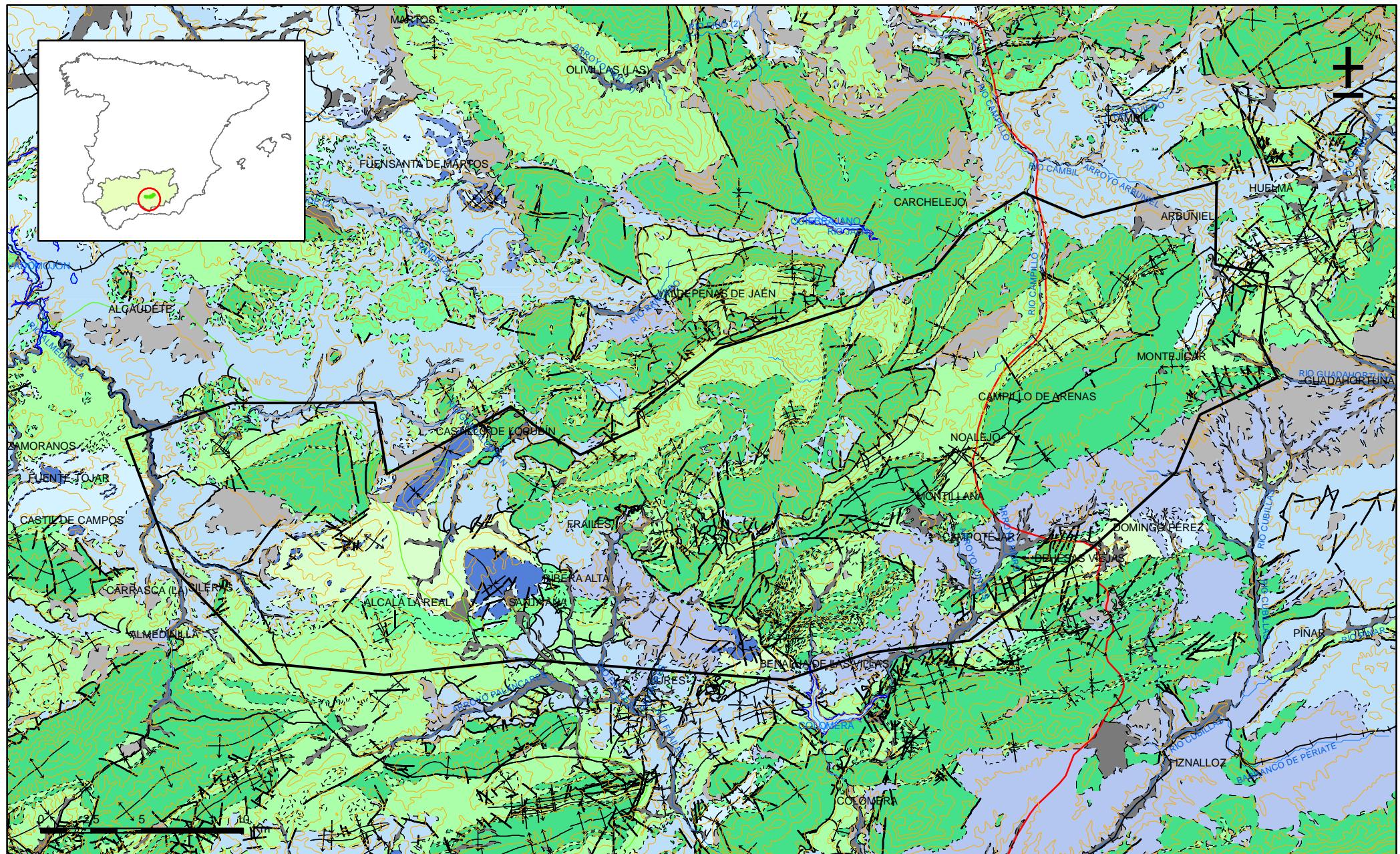
- Frailes-Boleta: Con una extensión aproximada de 25 km².
- Fresnedilla-Pico Madera: Sus límites oriental y occidental corresponden a sendos núcleos anticlinales donde afloran materiales arcillosos del Trías, el primero con dirección N-S y el segundo con forma sinusoidal.
- Alta Coloma: Su sustrato impermeable y límites septentrional y oriental están constituidos por arcillas y yesos del Trías.
- Charilla. Se localiza al norte de la localidad de Santa Ana, en las inmediaciones de la pedanía de Charilla.
- Vadillo: Esta constituido por una estructura sinclinal, de dirección NE-SO y 3,5 km² de superficie. Se sitúa al este de la localidad de Castillo de Locubín, en torno al río Guadalcotón que lo atraviesa de sur a norte.
- San Pedro-La Rábita: Ambos conjuntos se sitúan al oeste de Alcalá la Real, en las inmediaciones de la localidad de La Rábita.

Dentro de la formación constituida por las calizas tableadas, nodulosas y oolíticas del Dogger-Malm, se diferencian las subunidades:

- Frailes-Montillana: Se sitúa entre las localidades de Noalejo y de Montillana. Forma los relieves montañosos de las sierras de Montillana y los Andanillos, que ocupan una superficie de 35 km².
- Sierra del Trigo-Puerto Arenas: Se localiza en la zona nororiental de la masa y se extiende desde el cerro del Maceral situado al oeste de Noalejo, hasta el entorno de Puerto Arenas.
- Alcalá la Real-Santa Ana: Se sitúa entre los núcleos de Alcalá la Real y Santa Ana. Está constituida por calcarenitas, arenas y conglomerados miocenos. Aunque presenta carácter libre, en su zona suroriental existen algunos sectores confinados o semiconfinados, debido a la existencia de cambios laterales de facies.

Dentro de la formación constituida por calcarenitas Miocenas se distingue la subunidad La Camuña que corresponde a un acuífero libre del Mioceno superior que se extiende al sur de Castillo de Locubín, ocupando una superficie de 5,5 km².

La alimentación de la masa se produce exclusivamente por infiltración de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables y de forma diferida mediante percolación desde los materiales calco-margosos que recubren buena parte de las subunidades carbonatadas. Esto se hace patente en el acuífero de Alta Coloma, ya que el volumen de recursos drenado por el manantial de Arbuniel, única salida natural de este acuífero, es notablemente superior a la suma de las infiltraciones calculadas a partir de los afloramientos de alta permeabilidad del acuífero.



Mapa 3.1. Mapa de permeabilidades según litología de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

4.- ZONA NO SATURADA

Litología:

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
cambisoles cárnicos, inclusiones de regosoles calcáreos, fluviales calcáreos y luviales cárnicos		3,80
cambisoles cárnicos, regosoles calcáreos, inclusiones de litosoles, fluvisoles calcáreos, cambisoles vérticos		1,50
cambisoles cárnicos, regosoles calcáreos, litosoles, e inclusiones de rendsinas		23,10
cambisoles vérticos, regosoles calcáreos, vertisoles crómicos, inclusiones de cambisoles cárnicos		5,00
cambisoles vérticos, vertisoles crómicos, cambisoles cárnicos, inclusiones de regosoles calcáreos		3,90
fluvisoles calcáreos, (fluvisoles eútricos)		0,80
litosoles, luvisoles crómicos, rendsinas (cambisoles cárnicos)		23,60
luvisoles cárnicos, cambisoles cárnicos, cambisoles eútricos, luvisoles crómicos, regosoles calcáreos e inclusiones de litosoles		2,60
luvisoles cárnicos, cambisoles cárnicos, luvisoles crómicos, regosoles calcáreos		0,30
luvisoles cárnicos, luvisoles crómicos, luvisoles gleicos		0,40
regosoles calcáreos, cambisoles cárnicos con inclusiones de litosoles, fluvisoles calcáreos y rendsinas		19,90
regosoles calcáreos, cambisoles cárnicos con inclusiones de luvisoles crómicos y fluvisoles calcáreos		8,50
regosoles calcáreos, litosoles e inclusiones de cambisoles cárnicos		6,70

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Nula		67,10	DRASTIC
Muy baja		12,50	DRASTIC
Baja		6,90	DRASTIC
Media		8,50	DRASTIC
Moderada		2,90	DRASTIC
Alta		0,50	DRASTIC
Muy alta		0,00	DRASTIC
Sin información		1,60	

Origen de la información de zona no saturada:

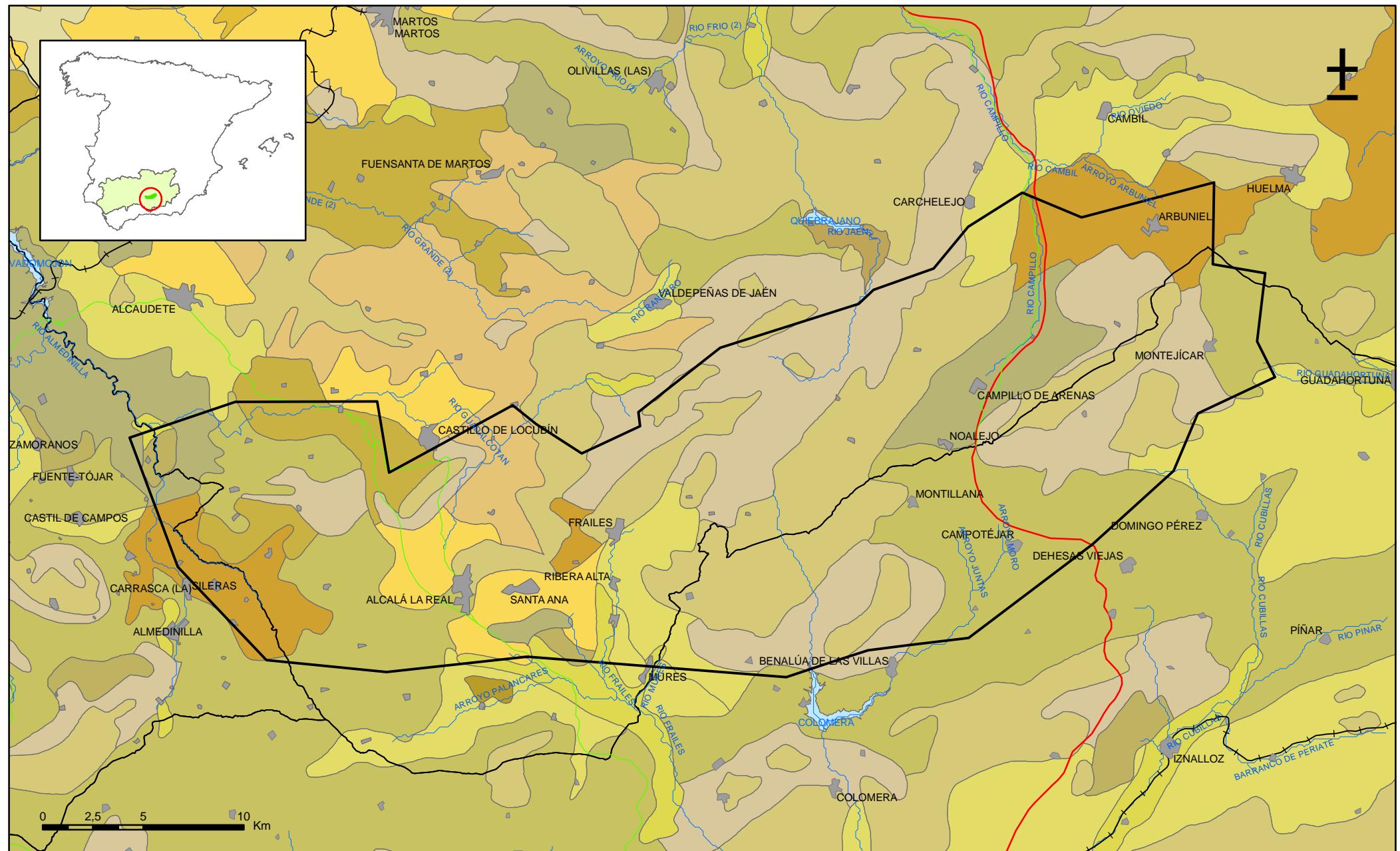
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IARA-CSIC		1989	MAPA DE SUELOS DE ANDALUCIA 1:400.000
IGME-MMA		2002	CARTOGRAFIA DE VULNERABILIDAD DE ACUIFEROS SUBTERRANEOS A LA CONTAMINACION EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR.

Información gráfica y adicional:

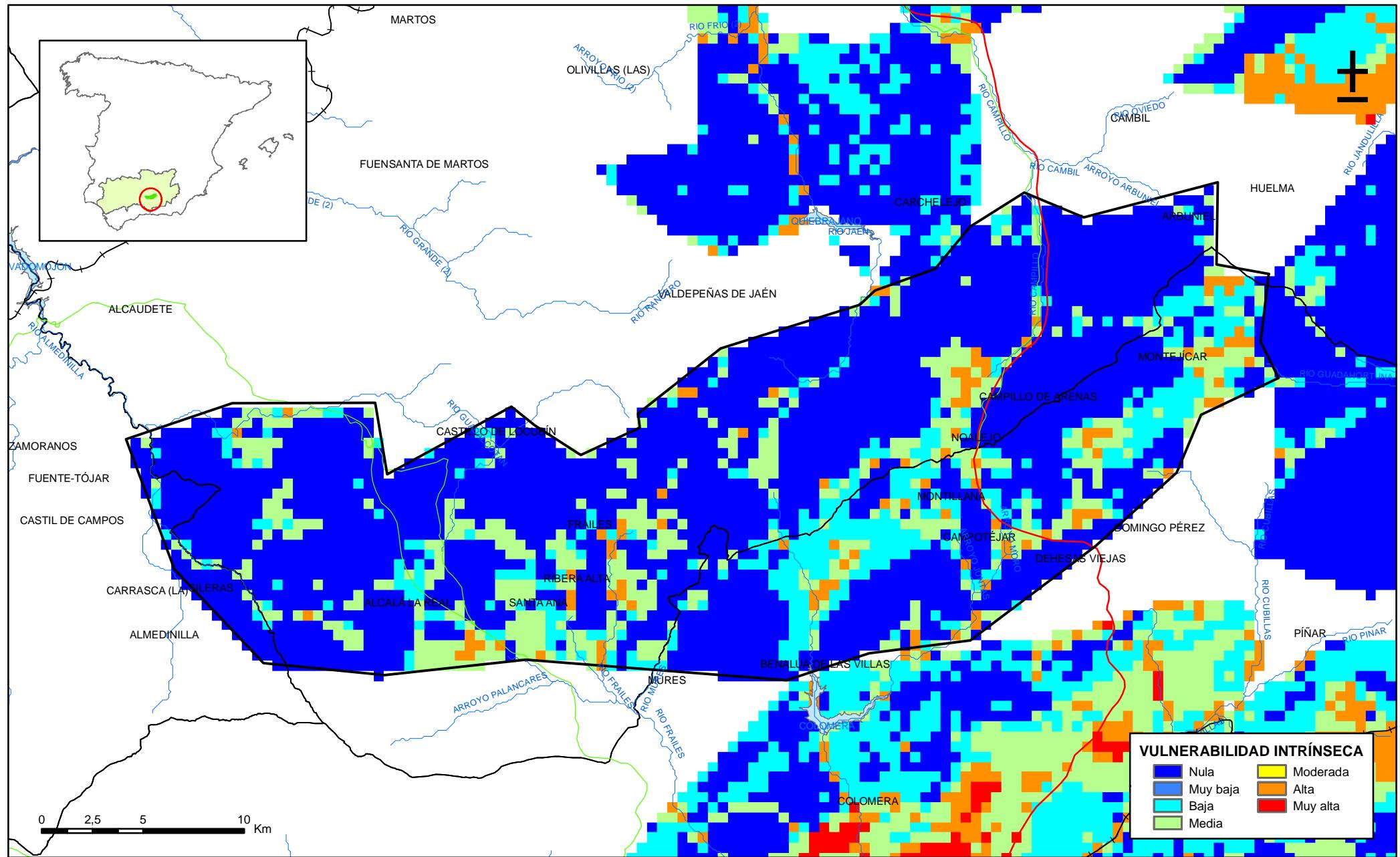
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1. Mapa de suelos de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)



Mapa 4.3. Mapa de vulnerabilidad intrínseca de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO**Red de seguimiento:**

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:

Origen de la información:

Análisis de tendencias:

Evolución del llenado:

Características piezométricas:

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia								
Recientes estiaje								
Recientes periodo húmedo								
De año seco								
De año húmedo								

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Acuífero	Evolución

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

Mapas piezométricos o de isopiezas (referencia, actual, año húmedo, seco, etc.)

Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado

6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

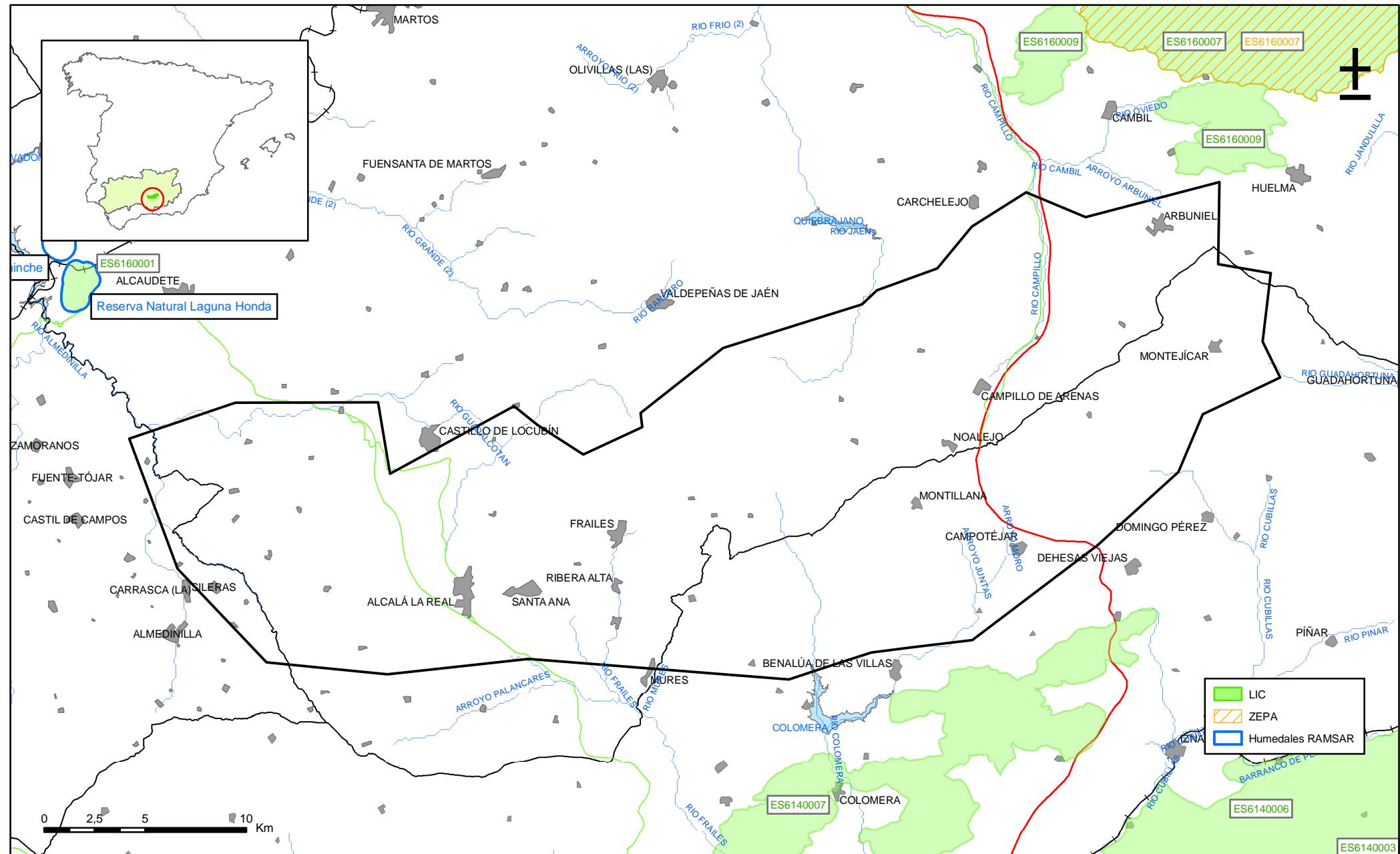
Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm ³ /año)	Observaciones

Origen de la información de sistemas de superficie asociados:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información Gráfica:

- *Mapa de ecosistemas dependientes*



Mapa 6.1. Mapa de situación de ecosistemas dependientes de aguas subterráneas de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

7.-RECARGA

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia				
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	42,0	2007	Estimación	C.H. Guadalquivir (OPH, 2008)

Origen de la información de recarga:

Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga

8.-RECARGA ARTIFICIAL

Periodo de operación	Sistema de recarga	Volumen anual (hm ³)	Origen agua de recarga	Composición química del agua de recarga

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- *Mapa de instalaciones de recarga*

9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones por bombeo:

Año	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3
2007		2,140		7,360		0,020						9,520

Origen principal de la información:

C.H. Guadalquivir,2008

Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Derechos de uso inscritos:

Tipo de derecho	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3
En registro de Aguas (Sec. A y C)												
En catálogo Aprovech.												
< 7.000 m3/a												
Total												

Origen y fecha de la información:

C.H. Guadalquivir (2008)

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (°C)	76/ 107	20,0	12,7	7,0	13,0	10,0	15,0	16,0	1.966/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	91/ 163	2.860	781	200	662	376	1.034	1.305	1.966/ 2.001	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	45/ 141	323,0	25,6	3,0	15,2	5,0	29,0	47,0	1.982/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	14/ 45	0,00100	0,00004	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1993/ 2007	
Plomo (mg/L)	14/ 45	0,05000	0,00200	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.993/ 2.007	
Mercurio (mg/L)	14/ 43	0,00100	0,00005	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.993/ 2.007	
Amonio total (mg NH4/L)	32/ 93	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.982/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	95/ 188	268,0	25,5	1,0	11,0	8,0	28,0	64,0	1.966/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	88/ 181	1.440,0	211,6	1,0	95,0	32,0	266,2	624,0	1.966/ 2.007	
	/								/	

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por el MMA. Base de datos de calidad del MMA 2008

Niveles básicos:

Parámetro	Nº estaciones / Nº muestras	Valor del parámetro							Periodo	Observacio-nes
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura agua(°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales(detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

Estratificación del agua subterránea:

Rango de profundidad (m)	Nitrato (mg/L)	Conductividad eléctrica (mS/cm)	Temperatura (°C)	Contaminantes orgánicos (Detallar)	Otros (Detallar)
/					

Origen de la información:

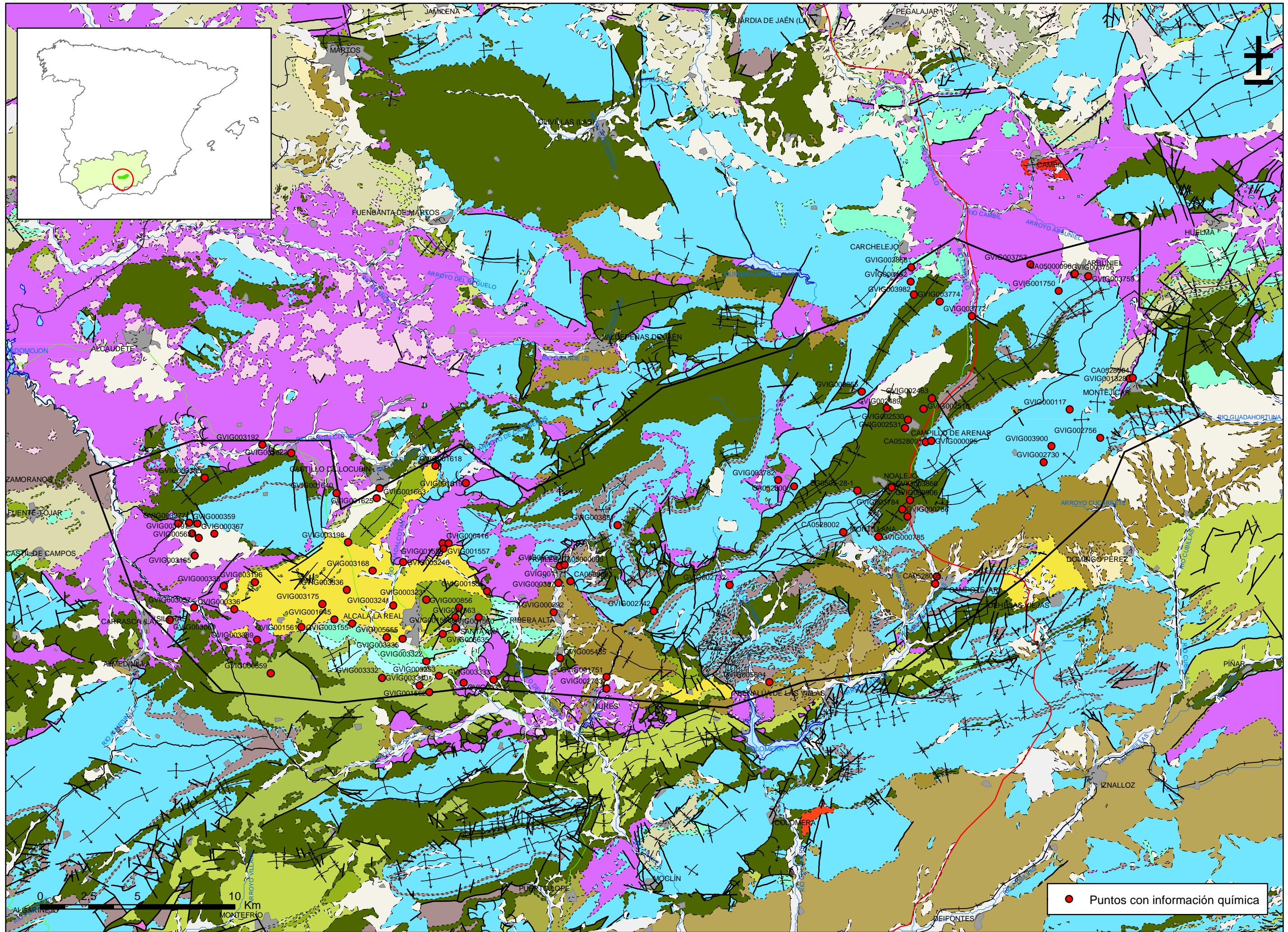
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

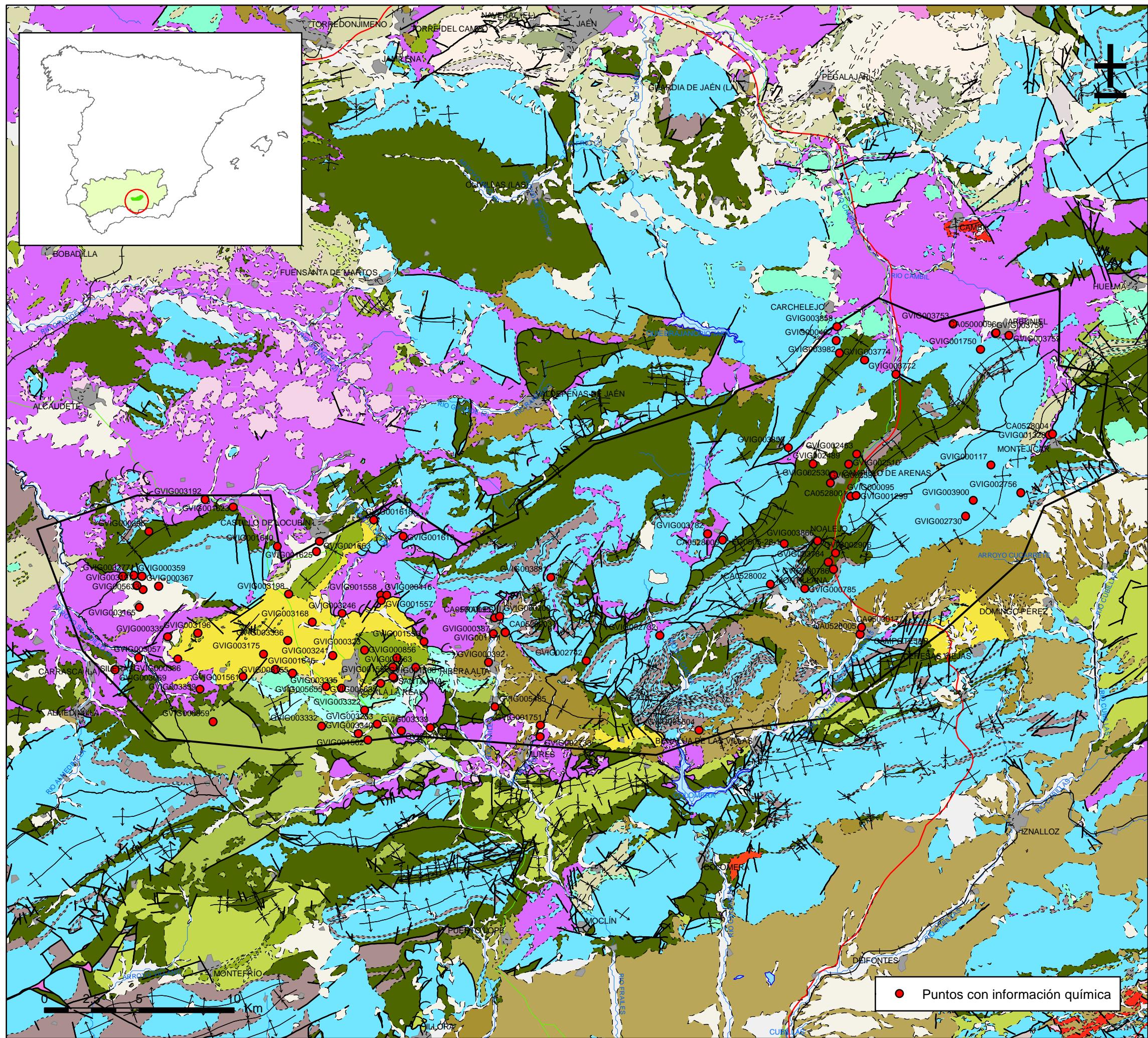
Información gráfica:

- *Mapa de situación de estaciones para los niveles de referencia*
- *Calidad química de referencia (facies hidrogeoquímica)*
- *Calidad química de referencia (niveles de referencia)*
- *Gráficos de niveles de referencia*

Observaciones:

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

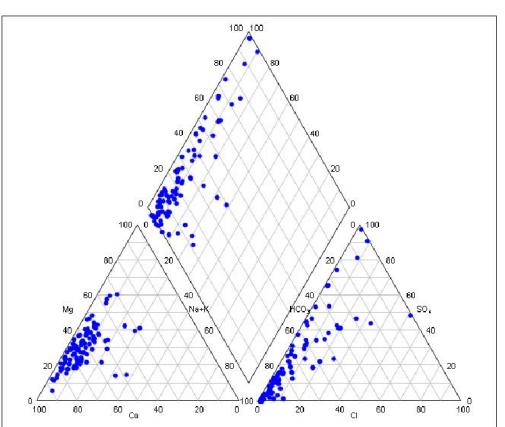




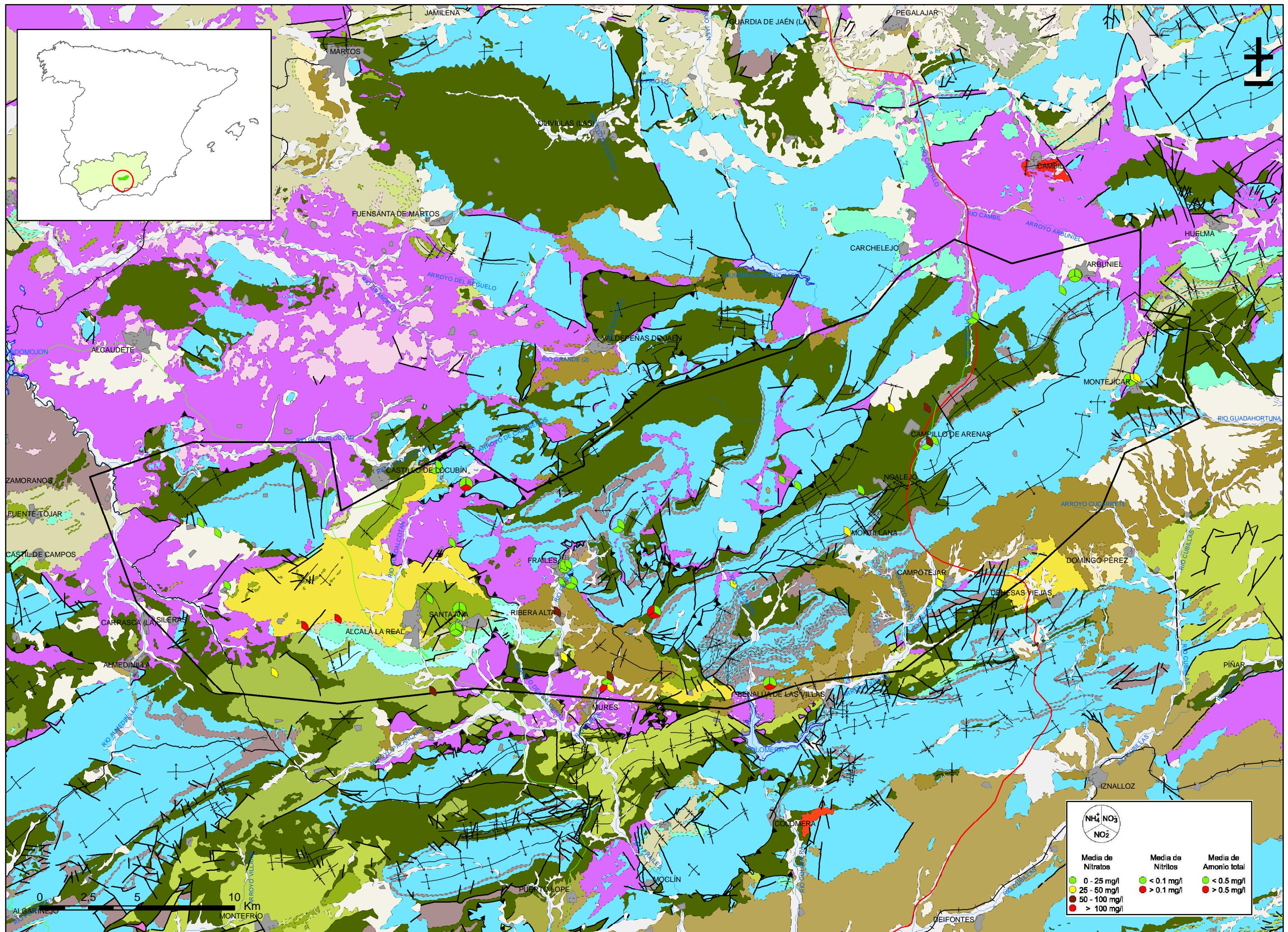
FACIES HIDROGEOQUÍMICAS DOMINANTES EN LA M.A.S.

	Cálcica	Magnesica	Sódica
Bicarbonatada			
Sulfatada			
Clorurada			

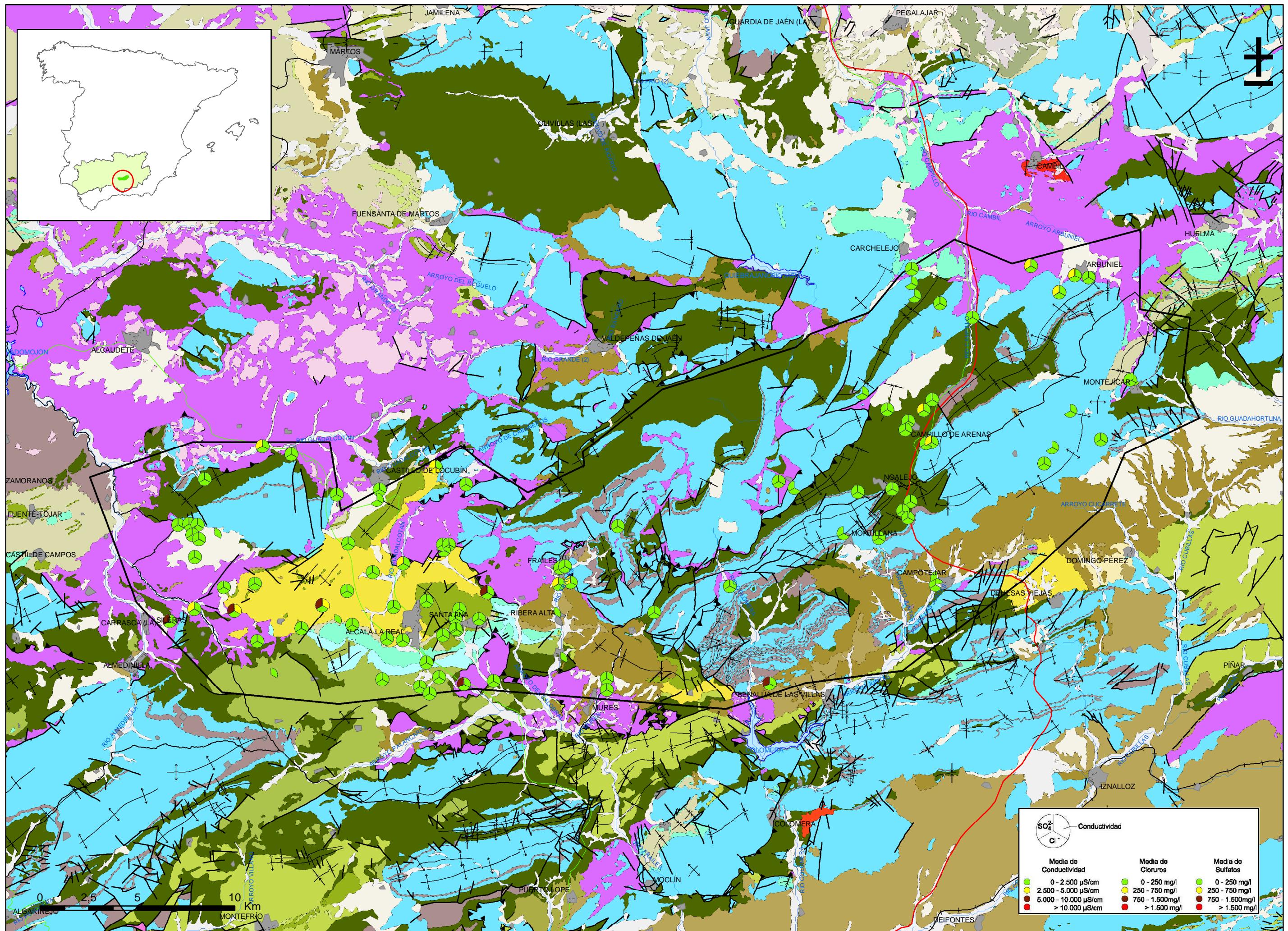
Diagrama de Pipper - Hill - Langelier



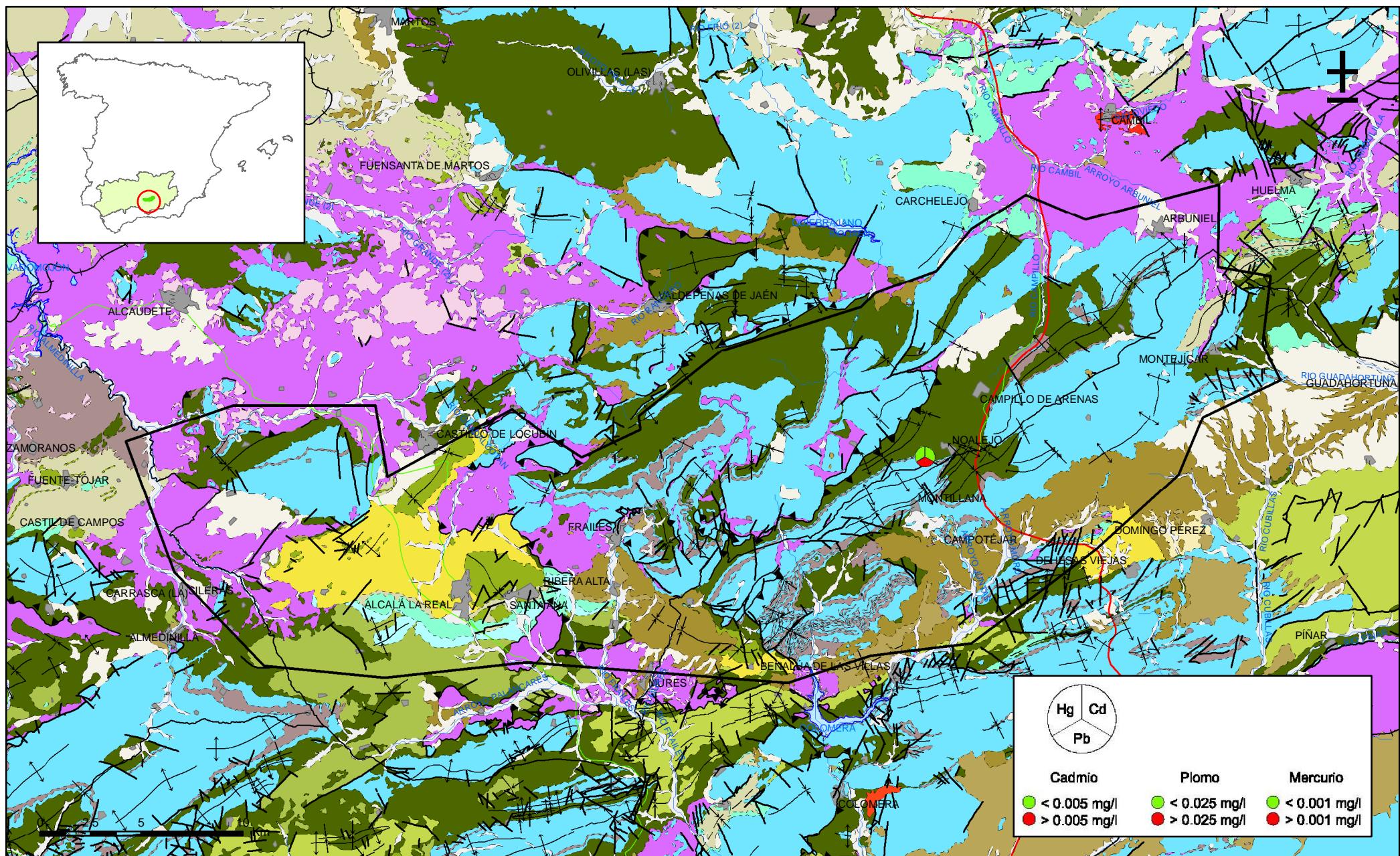
Mapa 10.2. Mapa de calidad química de referencia. Facies hidrogeoquímicas. Masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)



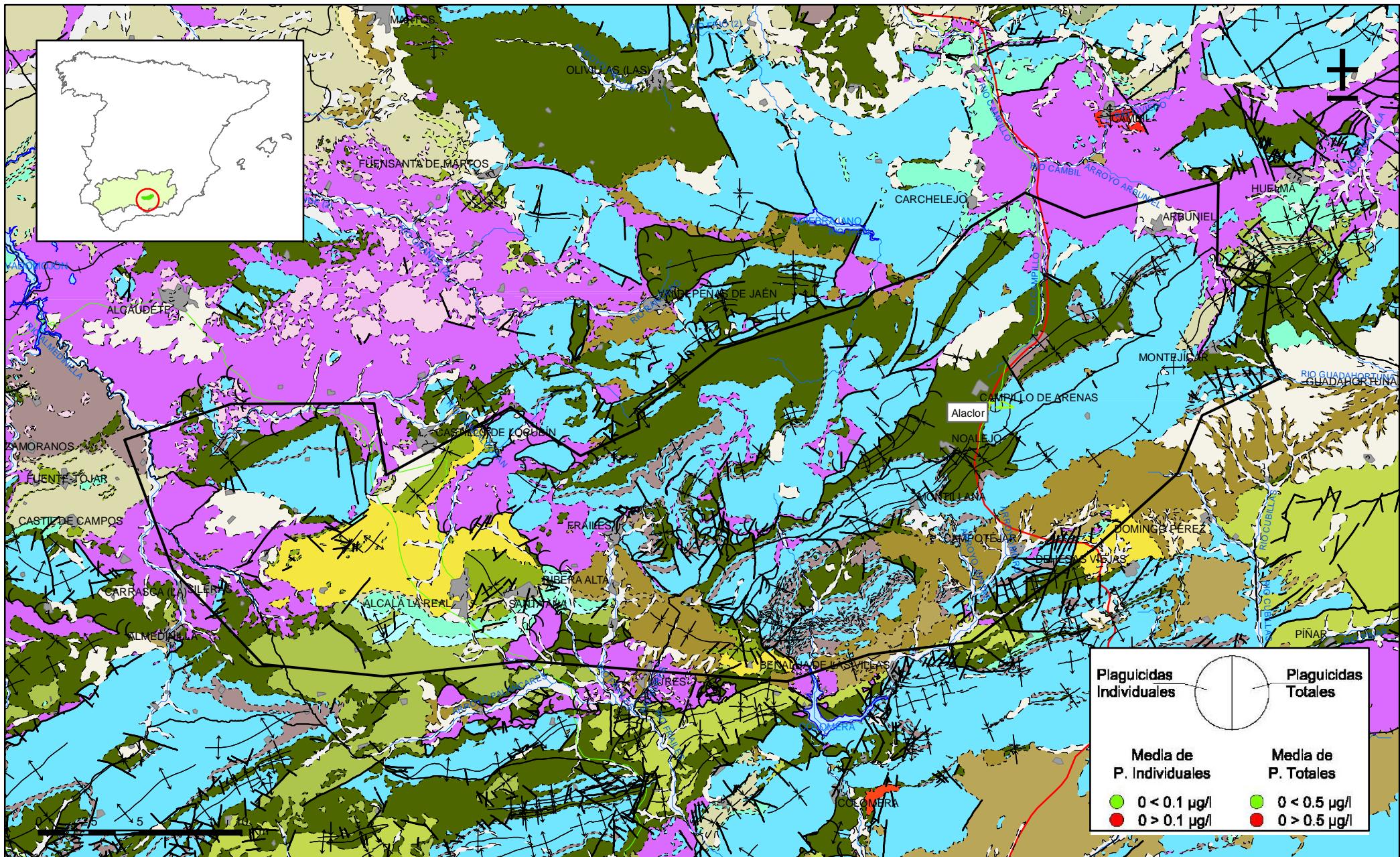
Mapa 10.3.1. Mapa de calidad química de referencia. Compuestos nitrogenados de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)



Mapa 10.3.2. Mapa de calidad química de referencia. Conductividad, cloruros y sulfatos de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

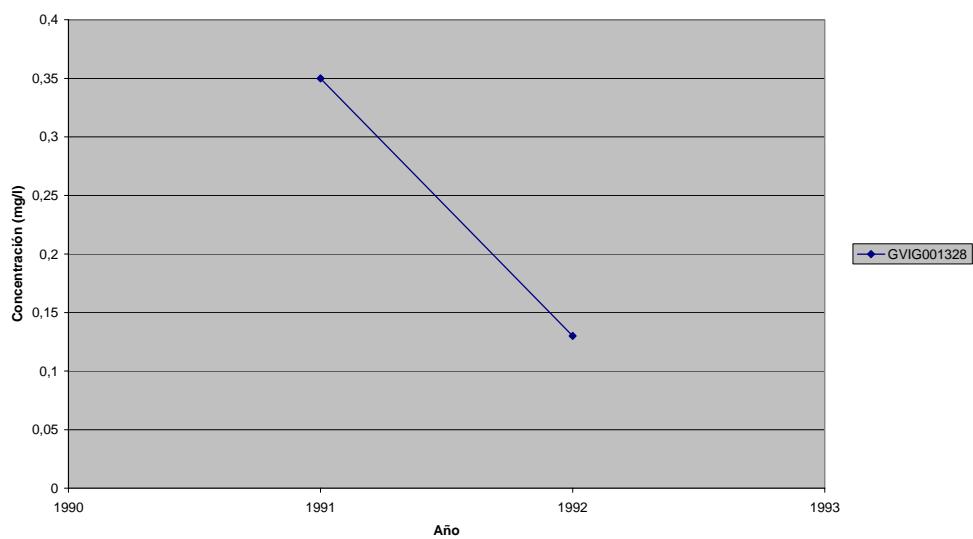


Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

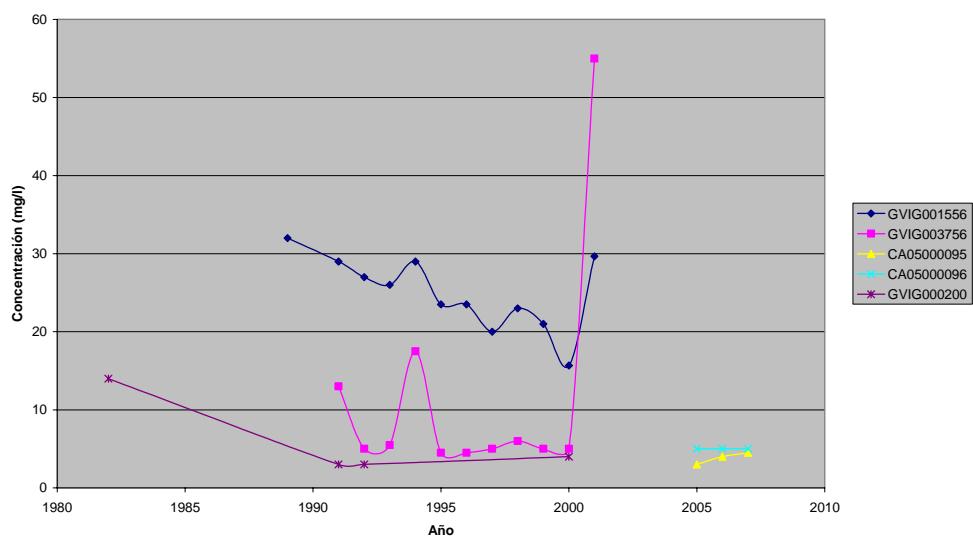


Mapa 10.3.4. Mapa de calidad química de referencia. Plaquicidas individuales y totales de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

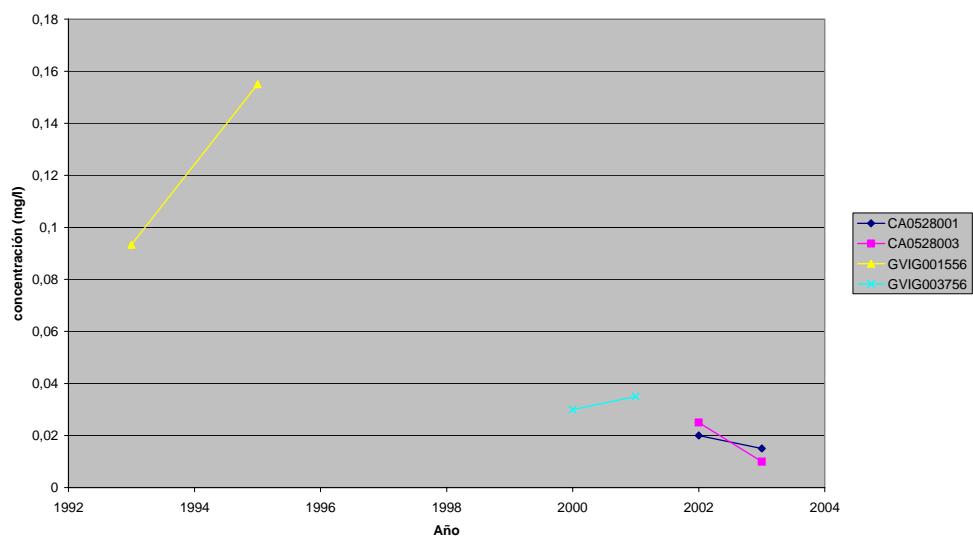
Amonio Total



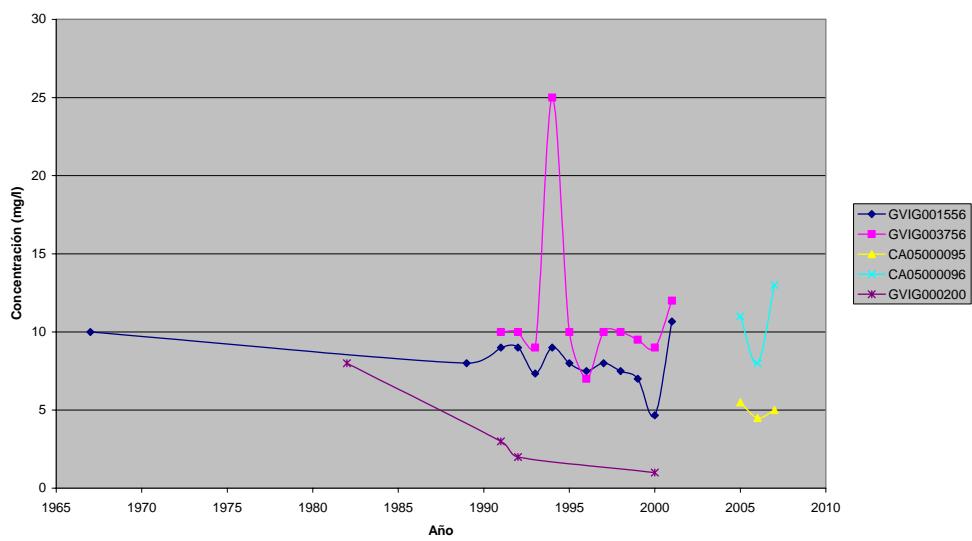
Nitratos



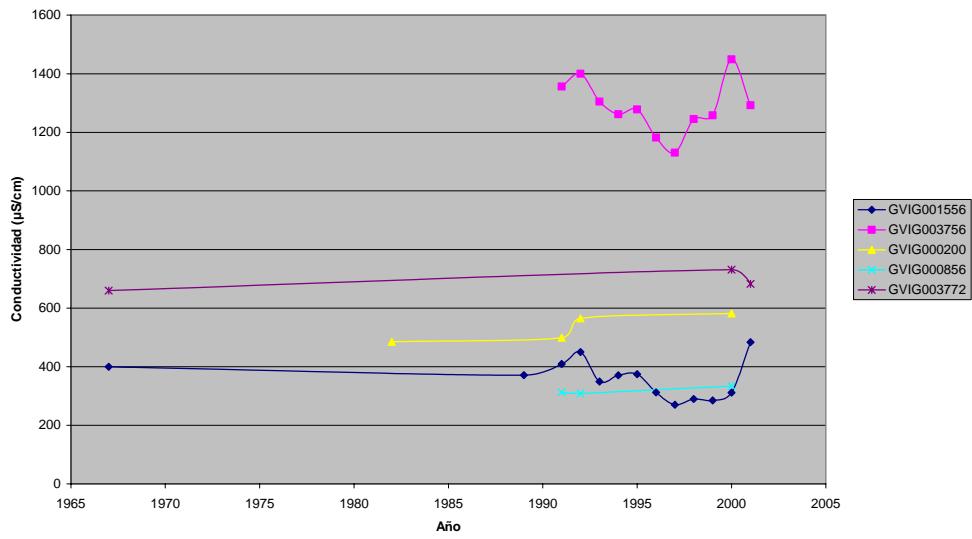
Nitritos



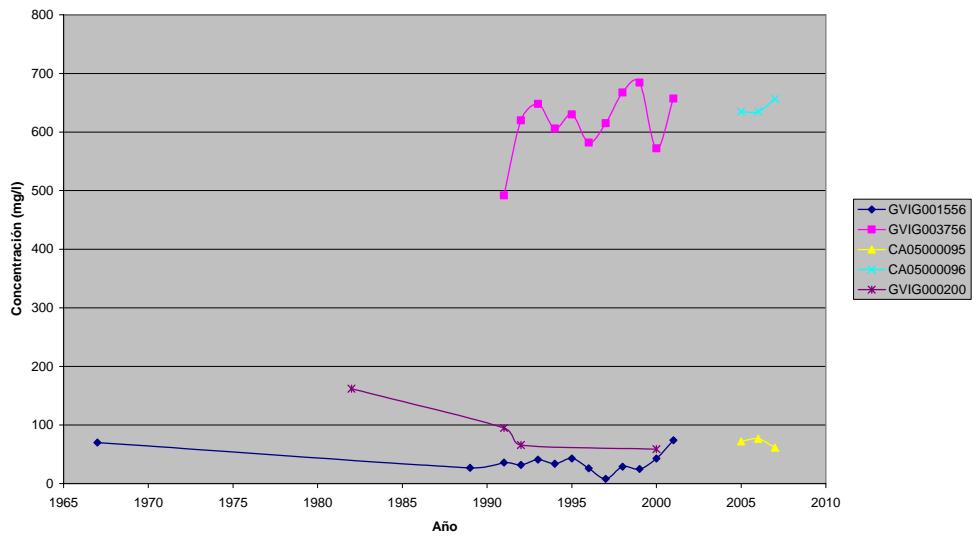
Cloruros



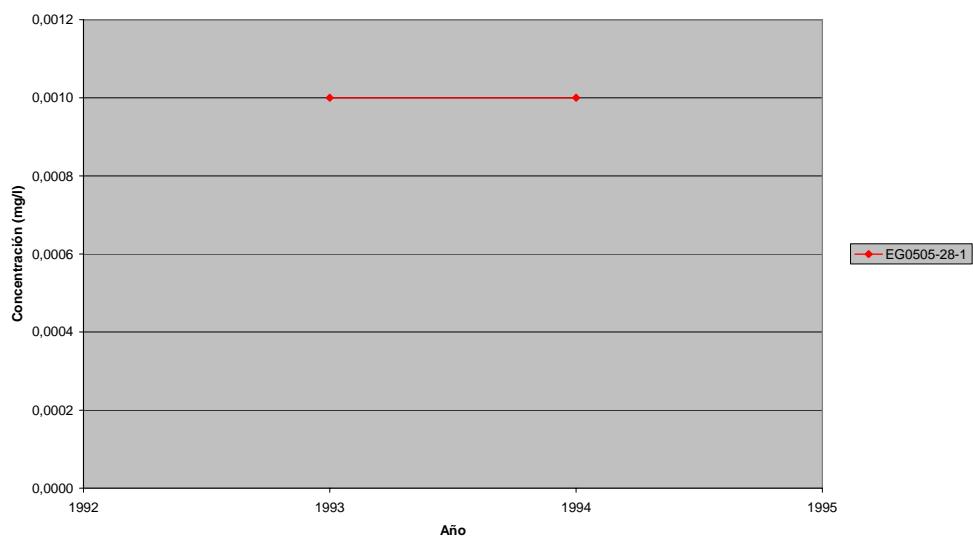
Conductividad a 20º C



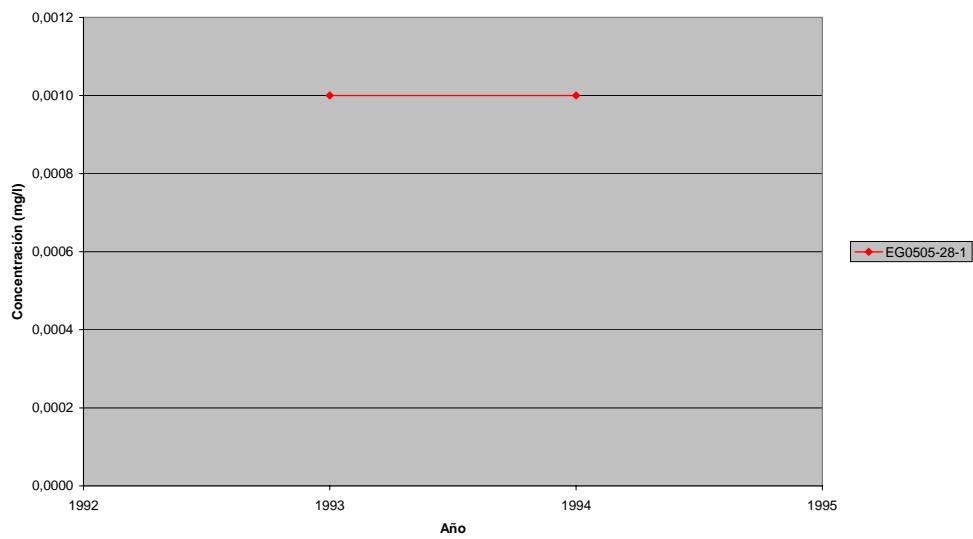
Sulfatos



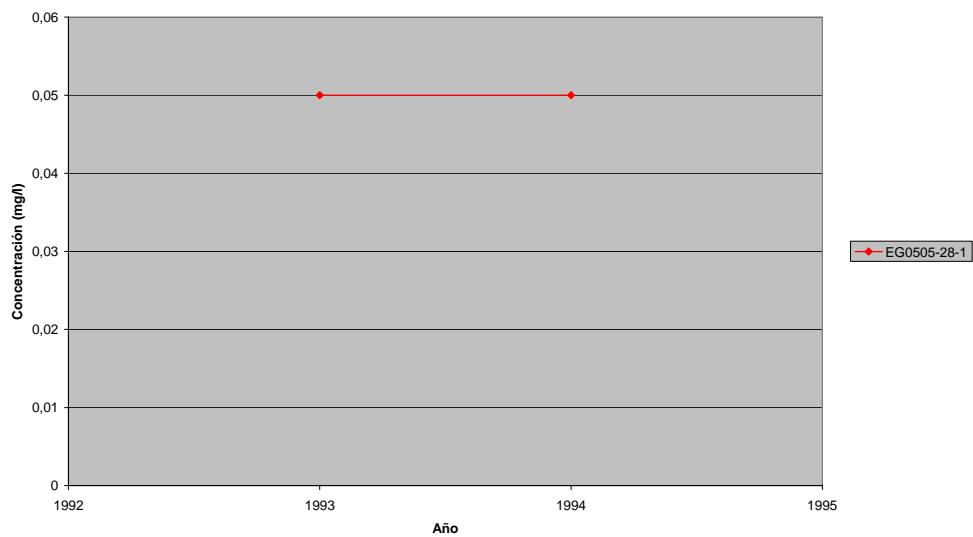
Cadmio disuelto



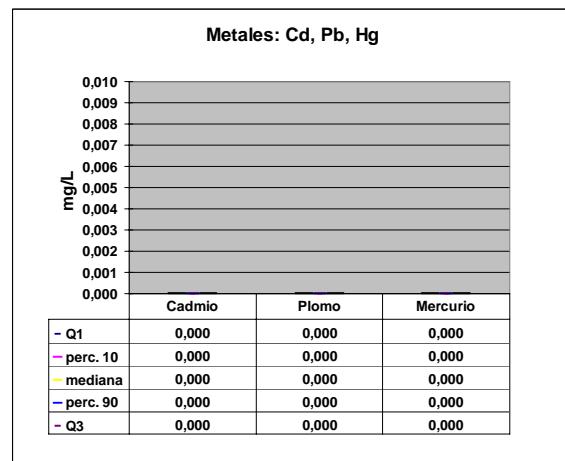
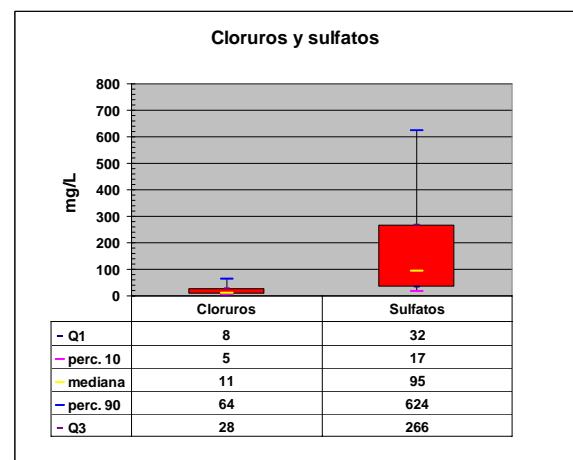
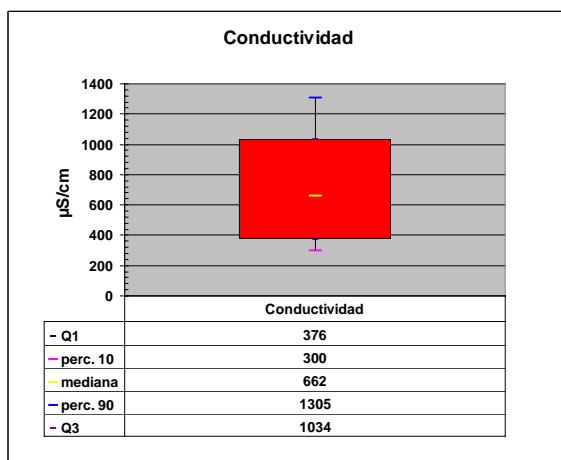
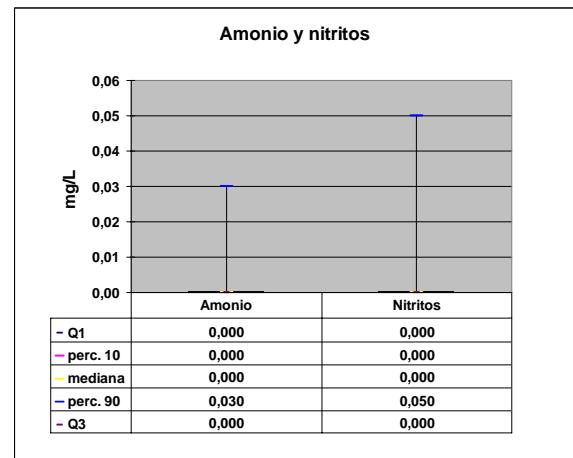
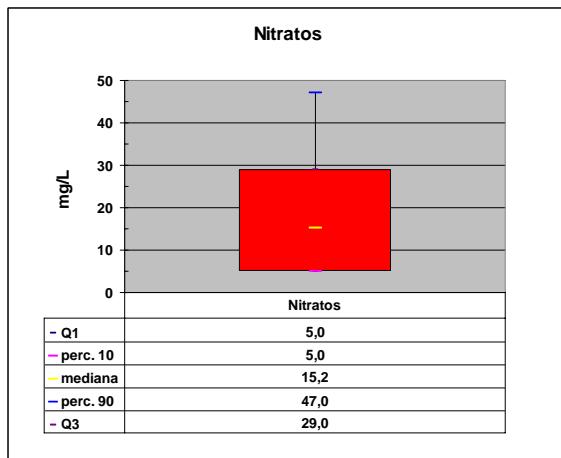
Mercurio disuelto



Pbomo total



Niveles de referencia
Diagramas de cajas. 05.28 Montes Orientales-Sector Norte



11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/L
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/L 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Valores umbral:

Contaminante	Valor umbral
Arsénico (mg/L)	
Cadmio (mg/L)	
Piomo (mg/L)	
Mercurio (mg/L)	
Amonio (mg /L)	
Cloruro (mg/L)	
Sulfato (mg/L)	
Tricloroetileno (mg/L)	
Tetracloroetileno (mg/L)	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	

Origen de la información:

Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

Evaluación del estado químico:

Parámetro	Nº estaciones / Nº muestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (μ g/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (μ g/L)	/								/	
Tetracloroetileno (μ g/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20º C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la evaluación del estado químico (red de control operativo).
- Mapas con los valores obtenidos en cada estación de la red de control operativo para los distintos parámetros utilizados en la evaluación del estado químico.
- Mapa de evaluación del estado químico de la masa de agua subterránea

Observaciones:

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre

12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

Determinación de tendencias y definición de puntos de partida de inversiones de tendencias:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Punto de partida de inversión de tendencia (% valor umbral)
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (μ g/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (μ g/L)	/								/	
Tetracloroetileno (μ g/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20º C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

(*) Para sustancias que se produzcan naturalmente y como resultado de actividades humanas se considerarán los niveles básicos (años 2007-2008) y, cuando se disponga de ellos, los datos recabados con anterioridad (Directiva 2006/118/CE, Anejo IV, parte A.3).

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la determinación de tendencias.
- Mapas de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).
- Gráficos de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).

Observaciones:

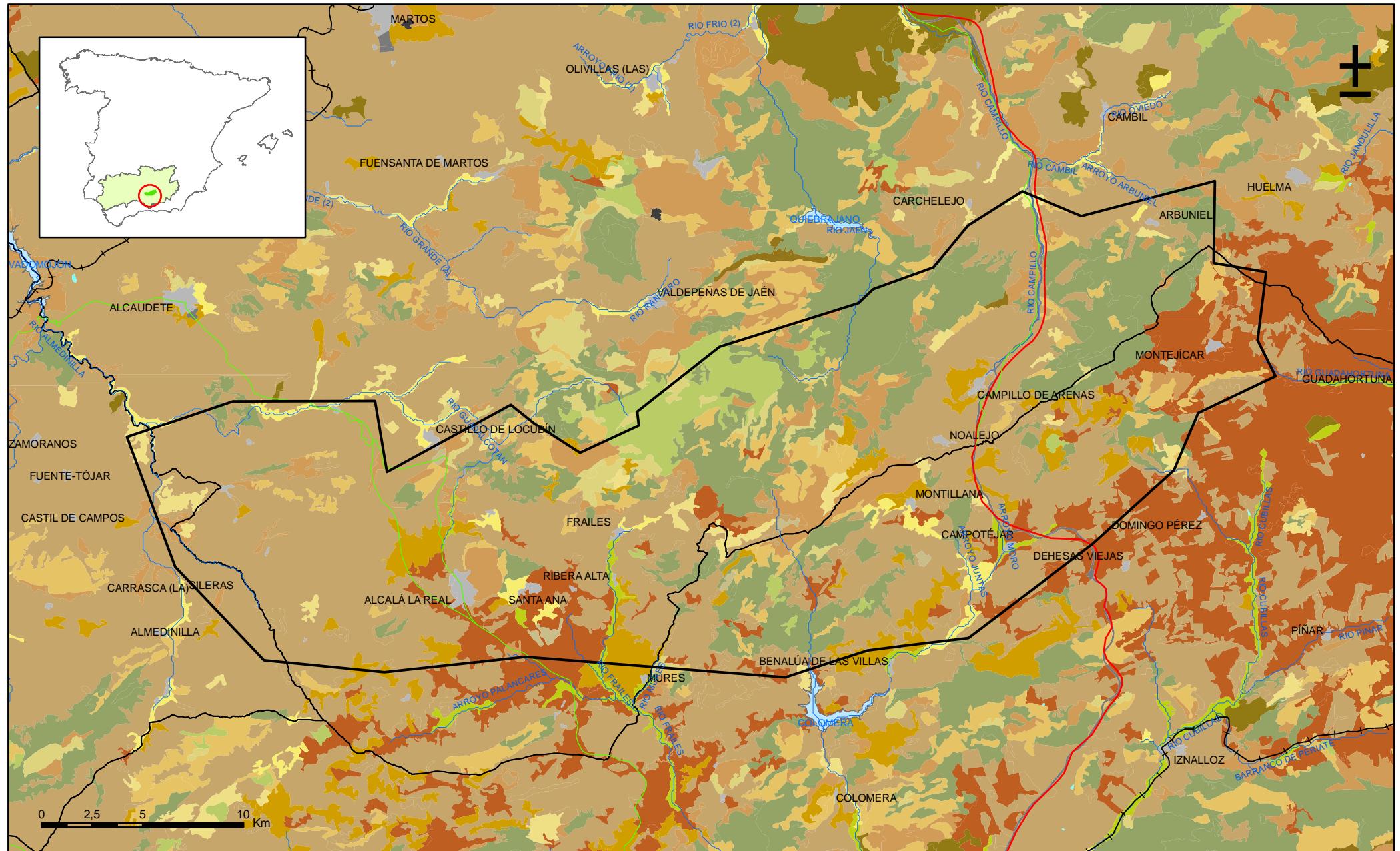
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	0,04
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	0
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	Frutales en regadío	
	Cítricos	
	Frutales tropicales	
	Otros frutales en regadío	
	Olivares en regadío	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	
	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura	
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	93,79
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
Zonas quemadas	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,10
	Tejido urbano discontinuo	
	Estructura urbana abierta	
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	Zonas en construcción	
	Zonas verdes urbanas	
Zonas industriales	Industrias y comercio	
Zonas mineras	Zonas de extracción minera	
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	2,54
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	

Información gráfica:

- *Mapa de usos del suelo*



Mapa 13.1. Mapa de usos del suelo (CORINE, 2000) de la masa Montes Orientales, Sec. Norte (050028)

14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos	0		
Vertederos de inertes	0		
Vertedero de residuos peligrosos	0		
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales	0		
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos	0		
Vertidos autorizados agrarios	0		
Vertidos autorizados industriales	0		
Estaciones de servicio (gasolineras)	6		
Industrias IPPC			
Efluentes térmicos (generación electricidad)	0		
Escombreras mineras			
Balsas mineras	0		
Agua de drenaje de minas			
Agua de lavado de minerales			
Explotaciones ganaderas			
Acuicultura	0		
Residuos de proceso industrias agropecuarias			

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuente puntual:

Tipo	Magnitud	
	Umbral	Parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Naturaleza del sector de producción - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Sales</u> (mg/L y g/año) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Temperatura del vertido (°C) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT). - Compuestos de Nitrógeno y Fósforo - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Derivados del petróleo</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbrales % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)		
Vías de transporte (1)		
Suelos contaminados (2)		
Infraestructura industria del petróleo (1)		
Áreas urbanas (2)	503,36	0,66
Zonas mineras (3)		
Áreas recreativas (6)		
Zonas de regadío (4)	1.415,77	1,84
Zonas de secano (4)	48.879,72	63,70
Zonas de ganadería extensiva (5)		

(1) PAHs, hidrocarburos. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

(2) Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año).

(3) Elementos y compuestos en función de la naturaleza de la explotación. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

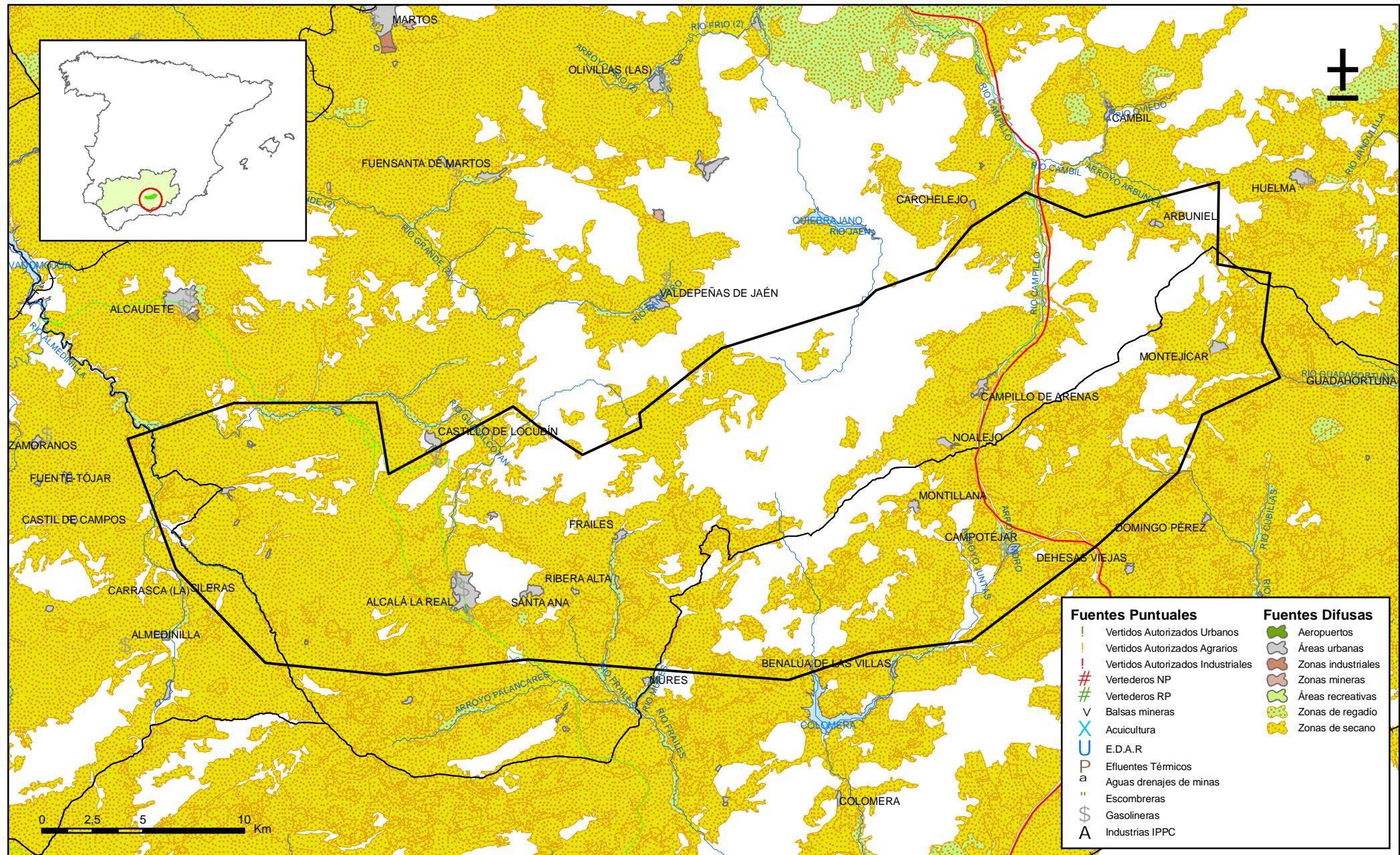
(4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas

(5) N° de cabezas /ha Carga orgánica (DQO, DBO, COT) NO3, NH3, N total

(6) Carga orgánica (DQO, DBO, COT), compuestos de fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año), plaguicidas Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

Información gráfica:

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales			
Sobreexplotación en zona costera			

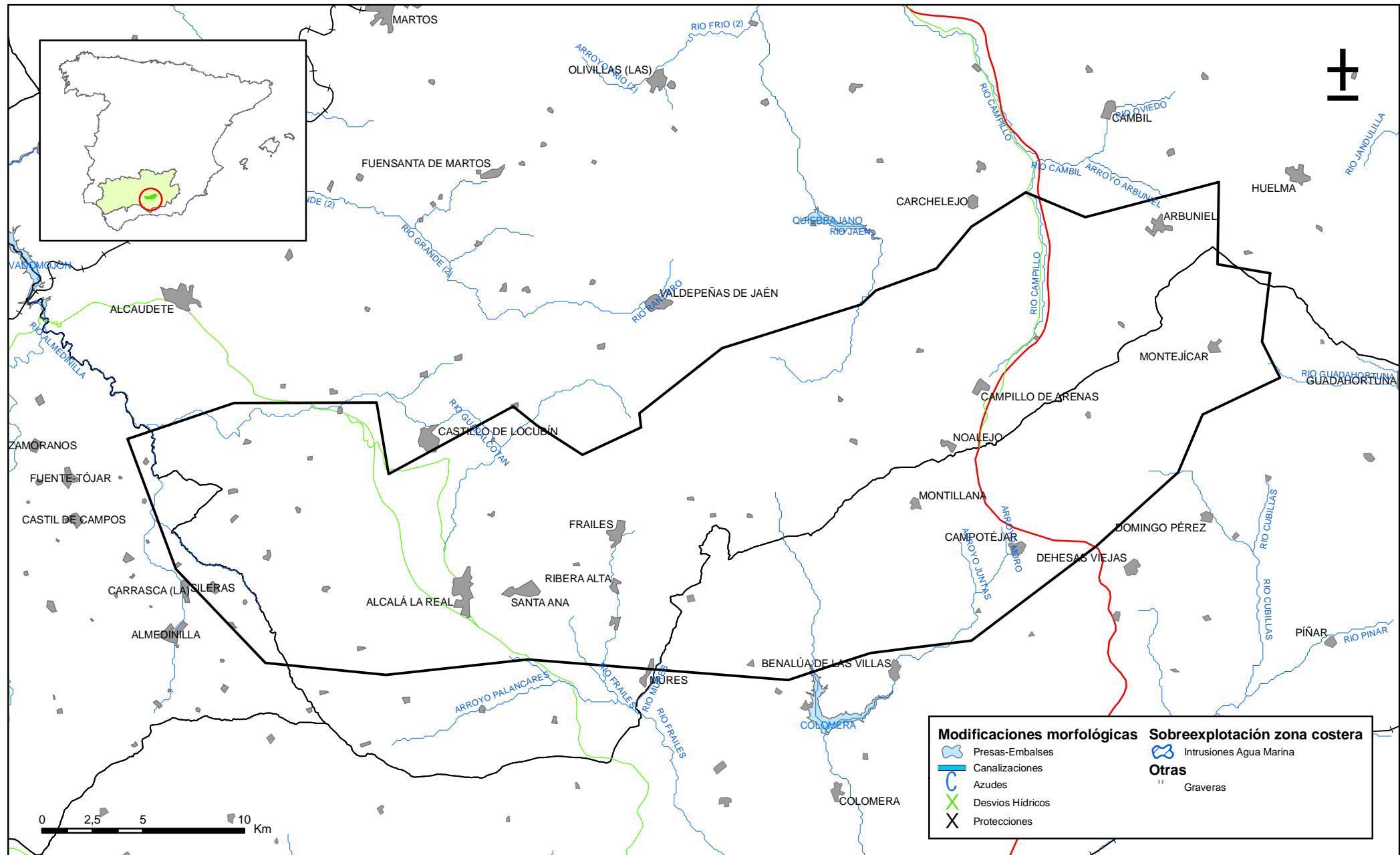
Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	ANALISIS DE LAS PRESIONES E IMPACTOS CUALITATIVOS EN LAS MASAS DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS. DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR.
MMA		2005	INFORME RESUMEN DE LOS ARTICULOS 5 Y 6 DE LA DMA, DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR. REPORTING 2005.
MMA		2005	ESTUDIO DE REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES, IDENTIFICACION DE LAS PRESIONES, EVALUACION DEL IMPACTO Y LOCALIZACION DE LOS SITIOS POTENCIALES DE REFERENCIAS DE LA CUENCA HIDROGRAFICA EL GUADALQUIVIR.

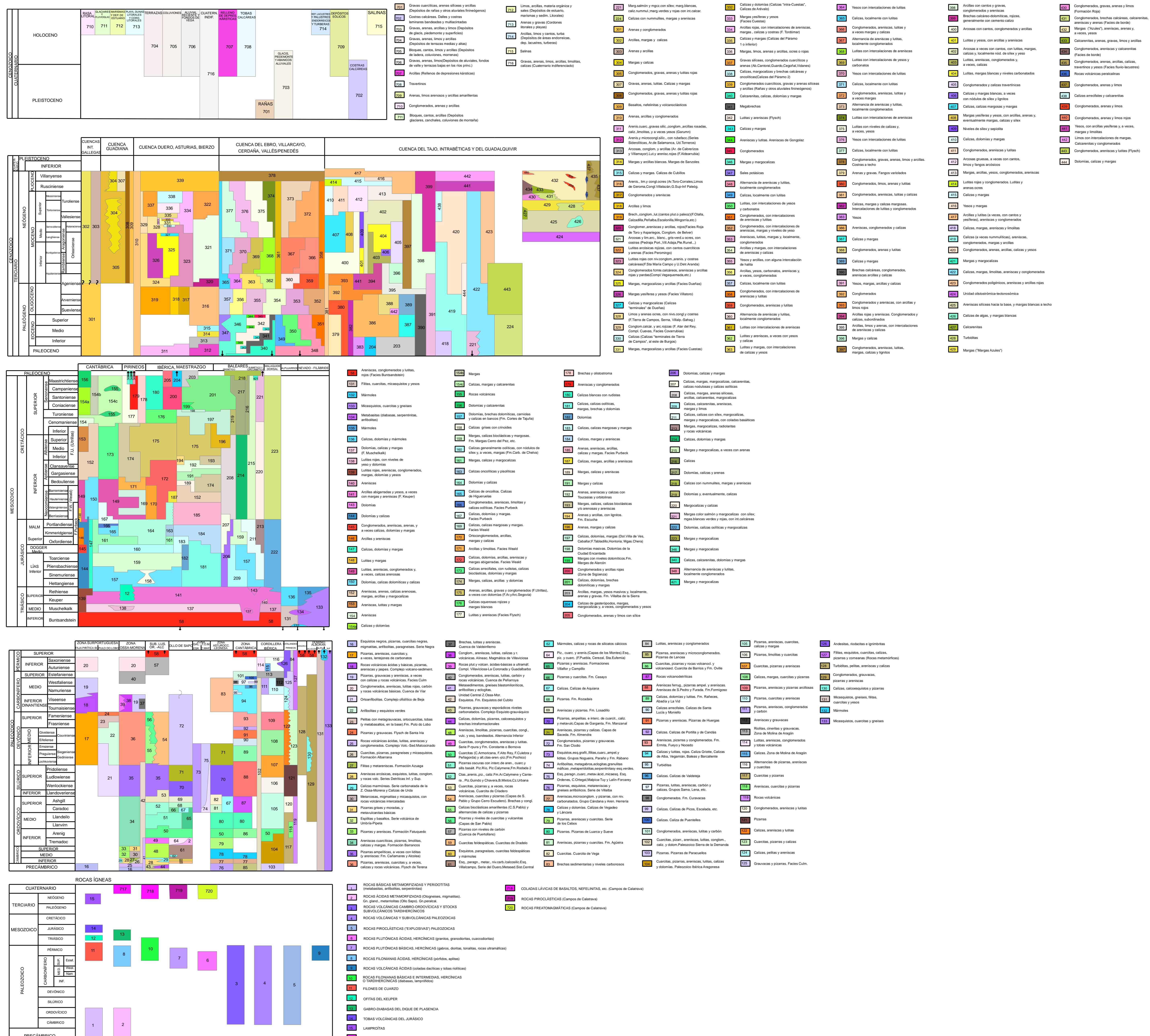
Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones



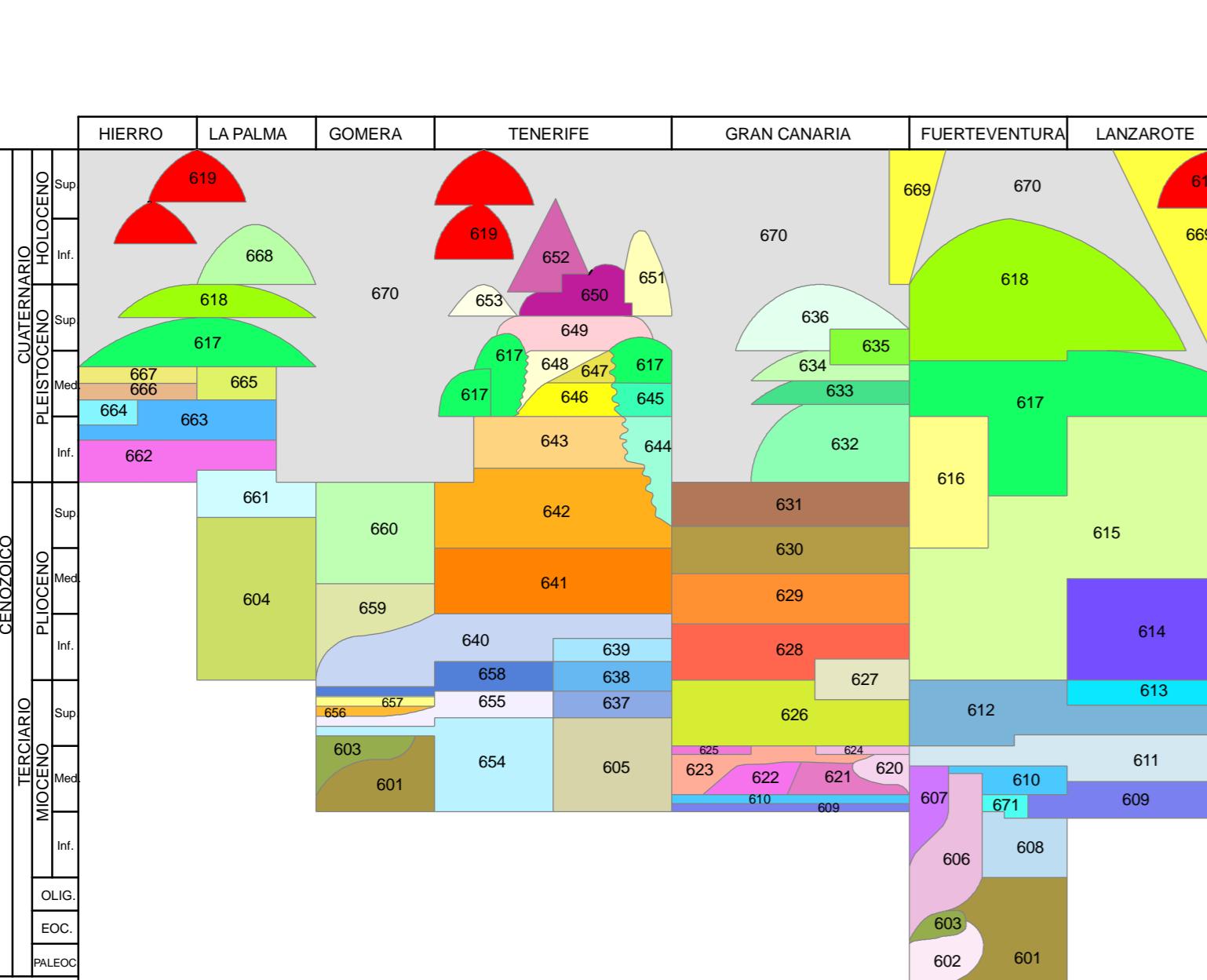
16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO 1:200.000



LEYENDA DE PERMEABILIDAD 1:200.000

LITOLÓGICAS	PERMEABILIDAD			
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
CARBOHIDRATAS	C-MA	C-A	C-M	C-B
DETÍTICAS (Cuarzo)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B
VOLÁNCIAS (Piedras y arenas)	V-MA	V-A	V-M	V-B
METÁMATICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B
IGNEUS	I-MA	I-A	I-M	I-B
PLAQUEAS	E-MA	E-A	E-M	E-B



LITOLÓGICAS	PERMEABILIDAD				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CARBOHIDRATAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
DETÍTICAS (Cuarzo)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
VOLÁNCIAS (Piedras y arenas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
METÁMATICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
IGNEUS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
PLAQUEAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB

Símbolos	
—	Contacto litológico
— + —	Anticlinal
— — + —	Anticlinal supuesto
— - - + —	Falla supuesta
— — — + —	Sinclinal
— — — — + —	Sinclinal supuesto
— — — — —	Límite internacional
—	Límite de masas agua superficial

LEYENDA DEL MAPA DE SUELOS DE ANDALUCÍA 1:400.000

Leyenda Suelos

- ARENOSOL
- CAMBISOL
- CAMBISOL CALCICO
- CAMBISOL CALCICO, REGOSOLES CALCAREOS
- CAMBISOL CALCICO/CAMBISOL GLEICO
- CAMBISOL DISTRICO
- CAMBISOL EUTRICO
- CAMBISOL EUTRICO Y RANKER
- CAMBISOL VERTICO, VERTISOL
- CAMBISOL VERTICO, VERTISOL CROMICO
- CAMBISOL Y REGOSOL EUTRICO
- CAMBISOLES EUTRICOS
- FLUVISOL CALCAREO
- FLUVISOLES EUTRICOS
- HISTOSOL
- LITOSOL
- LITOSOL, CAMBISOL CALCICO EN LAS COTAS MAS ALTAS
- LITOSOL, CON FRECUENTES AFLORAMIENTOS DE ROCA CALIZA
- LITOSOLREGOSOL
- LUVISOL CALCICO
- LUVISOL CALCICO/CAMBISOL CALCICO
- LUVISOL CROMICO
- LUVISOL CROMICO/REGOSOL EUTRICO
- LUVISOL GLEICO
- LUVISOLES
- LUVISOLES , LITOSOLES
- LUVISOLES CROMICOS Y CAMBISOLES EUTRICOS
- LUVISOLES CROTICOS Y GLEICOS
- PLANOSOL
- PLANOSOL MOLICOPHAEZEM CALCAREO
- REGOSOL
- REGOSOL /CAMBISOL
- REGOSOL CALCAREO
- REGOSOL CON FRECUENTES AFLORAMIENTOS DE YESOS, CALIZAS Y DOLOMIAS
- REGOSOL EUTRICO QUE SE INTEGRA CON OTROS SUELOS COMO XEROSOLES Y LITOSOLES
- REGOSOL Y CAMBISOL, ENTRE LITOSOLES Y AFLORAMIENTOS ROCOSOS
- REGOSOL Y LITOSOL CON AFLORAMIENTOS ROCOSOS FRECUENTES Y BALSADAS DE RANKERS Y CAMBISOLES
- REGOSOL, LITOSOL
- SOLONCHAKS
- VERTISOL
- VERTISOL CROMICO Y CAMBISOL VERTICO
- XEROSOL
- XEROSOL CALCICO
- XEROSOL CALCICO, LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCICOS EN PEQUEÑOS VALLES
- XEROSOL CALCICO, REGOSOLESCALCAREOS EN LUGARES EXPUESTOS A LA EROSION Y FLUVISOLES CALCAREOS EN LAS ZONAS DE LAS VAGUADAS
- XEROSOL CALCICO, XEROSOL LUVICO

LEYENDA - CORINE, 2000

Otras zonas de irrigación (2.1.2.2.0)	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso (3.2.3.1.1)
Humedales y zonas pantanosas (4.1.1.0.0)	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos (3.2.3.1.2)
Turberas y prados turbosos (4.1.2.0.0)	Ramblas con poca o sin vegetación (3.3.1.2.0)
Marismas (4.2.1.0.0)	Olivares en secano (2.2.3.1.0)
Salinas (4.2.2.0.0)	Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc) (3.3.2.1.0)
Mares y océanos (5.2.3.0.0)	Afloramientos rocosos canchales (3.3.2.2.0)
Zonas llanas intermareales (4.2.3.0.0)	Xerocáspida subdesértica (3.3.3.1.0)
Ríos y cauces naturales (5.1.1.1.0)	Carcavas y/o zonas en proceso de erosión (3.3.3.2.0)
Canales artificiales (5.1.1.2.0)	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa (3.3.3.3.0)
Lagos y lagunas (5.1.2.1.0)	Olivares en regadio (2.2.3.2.0)
Embalses (5.1.2.2.0)	Víñedos en regadio (2.2.1.2.0)
Lagunas costeras (5.2.1.0.0)	Frutales en secano (2.2.2.1.0)
Estuarios (5.2.2.0.0)	Cítricos (2.2.2.2.1)
Glaciares y nieves permanentes (3.3.5.0.0)	Frutales tropicales (2.2.2.2.2)
Otros pastizales (3.2.1.2.0)	Otros frutales en regadio (2.2.2.2.3)
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano (2.4.1.1.0)	Cultivos herbáceos en regadio (2.1.2.1.0)
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano (2.4.2.1.1)	Praderas (2.3.1.0.0)
Mosaico de cultivos permanentes en secano (2.4.2.1.2)	Zonas verdes urbanas (1.4.1.0.0)
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano (2.4.2.1.3)	Restos de instalaciones deportivas y recreativas (1.4.2.0.0)
Matorrales xerófilos macaronésicos (3.2.2.2.0)	Campos de golf (1.4.2.1.0)
Matorral boscoso de frondosas (3.2.4.1.0)	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado (2.4.4.1.0)
Matorral boscoso de coníferas (3.2.4.2.0)	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado (2.4.4.2.0)
Matorral boscoso de bosque mixto (3.2.4.3.0)	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.3.0)
Espacios de vegetación escasa (3.3.3.0.0)	Perennifolias (3.1.1.1.0)
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.1.0)	Caducifolias y marcescentes (3.1.1.2.0)
Playas y dunas (3.3.1.0.0)	Otras frondosas de plantación (3.1.1.3.0)
Mosaico de cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadio (2.4.1.2.0)	Mezcla de frondosas (3.1.1.4.0)
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadio (2.4.2.2.1)	Bosque de ribera (3.1.1.5.0)
Mosaico de cultivos permanentes en regadio (2.4.2.2.2)	Bosque de coníferas con hojas aciculares (3.1.2.1.0)
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadio (2.4.2.2.3)	Bosque de coníferas con hojas de tipo cupresáceas (3.1.2.2.0)
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadio (2.4.2.3.0)	Bosque mixto (3.1.3.0.0)
Mosaico de cultivos agrícolas en regadio con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.2.0)	Zona de extracción minera (1.3.1.0.0)
Pastizales supraforestales templado oceánicos, pirenaicos y orocanárticos (3.2.1.1.1)	Escombreras y vertederos (1.3.2.0.0)
Pastizales supraforestales mediterráneos (3.2.1.1.2)	Zonas industriales (1.2.1.1.0)
Otros pastizales templado oceánicos (3.2.1.2.1)	Grandes superficies de equipamientos y servicios (1.2.1.2.0)
Otros pastizales mediterráneos (3.2.1.2.2)	Autopistas, autopistas y terrenos asociados (1.2.2.1.0)
Zonas quemadas (3.3.4.0.0)	Complejos ferroviarios (1.2.2.2.0)
Tierras de labor en secano (2.1.1.0.0)	Zonas portuarias (1.2.3.0.0)
Víñedos en secano (2.2.1.2.0)	Aeropuertos (1.2.4.0.0)
Arrozales (2.1.3.0.0)	Tejido urbano continuo (1.1.1.0.0)
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila (3.2.2.1.0)	Estructura urbana abierta (1.1.2.1.0)
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas (1.1.2.2.0)
	Zonas en construcción (1.3.3.0.0)