GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2027

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.011 Cuchillos-Cabras

ÍNDICE:

1.-IDENTIFICACIÓN

2.-CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS

3.-CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.- ZONA NO SATURADA

5.-PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

6.-SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

7.-RECARGA

8.-RECARGA ARTIFICIAL

9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

10.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

11.-USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

12.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2021/2027, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicionalde la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015 y 2015/2021. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), la serie incluye hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2022/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, la serie incluye los muestreos realizados en las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2022/2027.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código) **Cuchillos-Cabras 070.011**

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Ambos **Detalle del riesgo** Químico (Difuso) y Cuantitativo (Extracciones)

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km²)
SEGURA	206,79

CC.AA
Castilla-La Mancha Región de Murcia

Provincia/s
02-Albacete 30-Murcia

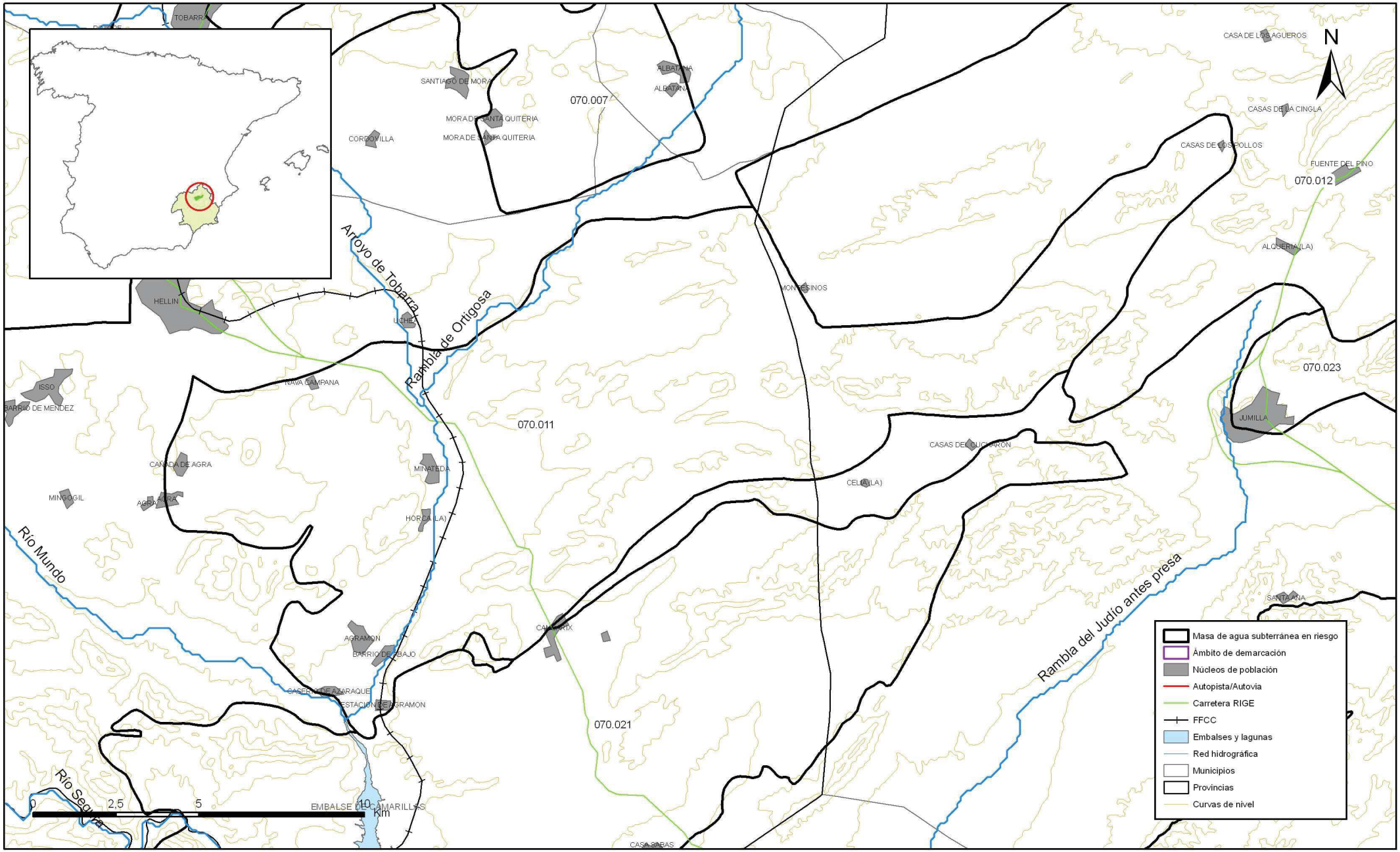
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m s.n.m)	
Máxima	950
Mínima	360

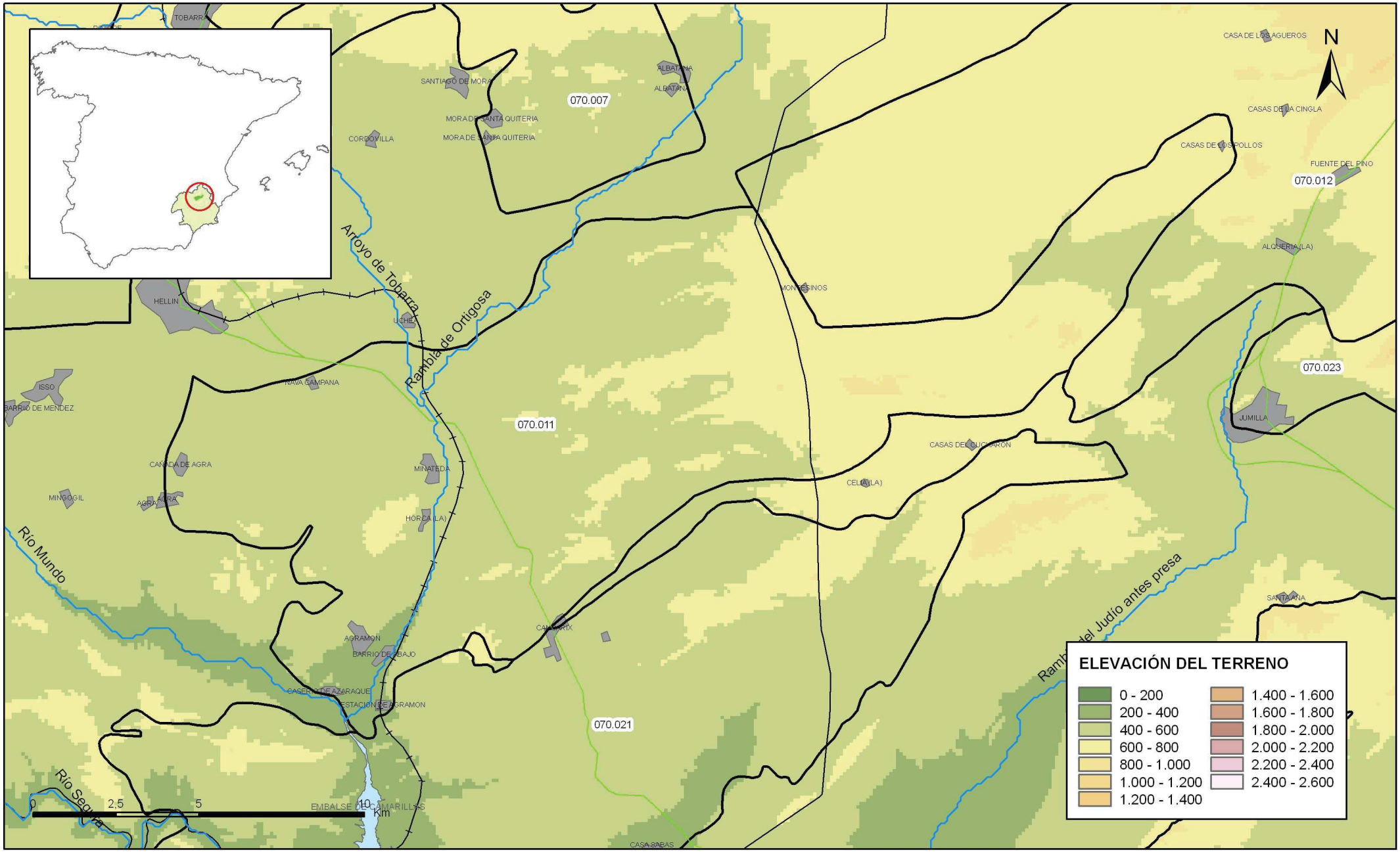
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
360	470	18
470	560	35
560	650	31
650	950	17

<u>Información gráfica:</u>

Base cartográfica con delimitación de la masaMapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético externo

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km^2	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Arcillas, yesos y dolomías	0,70		100	Triásico	
Dolomías, margas y calizas	42,30	340	400	Jurásico	
Margas, calizas, dolomías y areniscas	12,00	260		Cretácico	
Calizas, conglomerados y margas	39,90	120		Terciario	
Aluviales, glacis y coluviales	113,00	30		Cuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 869, JUMILLA.
IGME		1980	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 868, ISSO.
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

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

Descripción geológica

Esta masa se divide en 5 zonas cuyas características se describen a continuación

Agra-Cabras
Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete) y Jumilla (Murcia). Su perímetro se extiende con una dirección SSO–NNE, englobando las serranías de la Ra y Peñón Cortado al oeste; sierras de Enmedio y de la Manga en la zona central; y Sierra de Cabras al este.

Se compone principalmente por dolomías y calizas del Jurásico y Cretácico, limitadas por los materiales del Keuper y los detríticos de las facies Weald y Utrillas.

Acebuchal
Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete). Su perímetro se extiende por las estribaciones occidentales de la Sierra de Enmedio.

Los materiales están formados por calcarenitas del Mioceno medio–superior, que rellenan el núcleo de un sinclinal de orientación NE-SO, como base actúa la serie arcillosa del Mioceno inferior–medio.

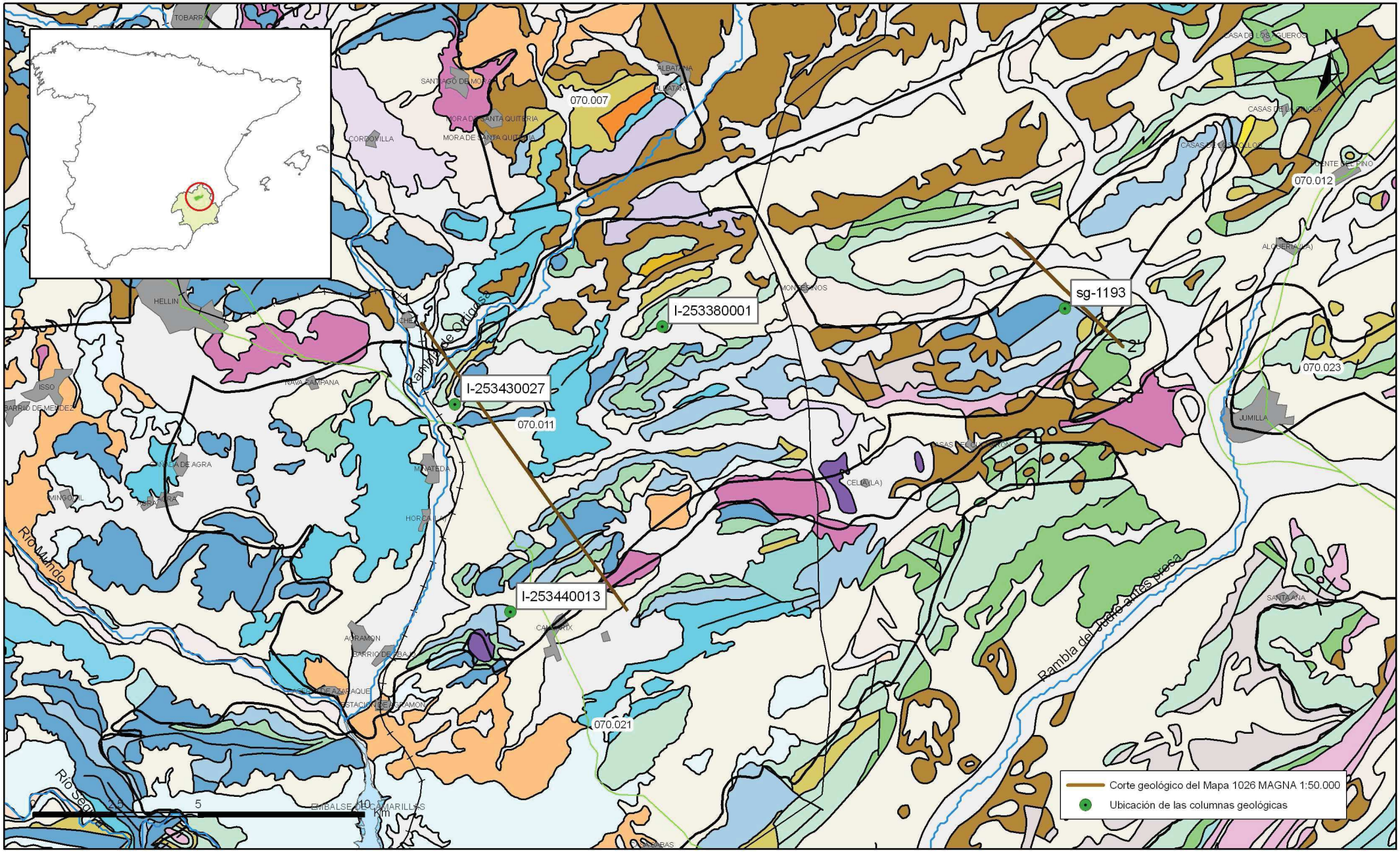
Minateda
Se trata de un pequeña zona situada al sureste del municipio de Hellín (Albacete). Su geometría se extiende de NE a SO.

La formación esta definida por calcarenitas del Mioceno medio–superior que se disponen en el núcleo de un sinclinal cubeta, siendo la base la serie arcillosa del Mioceno.

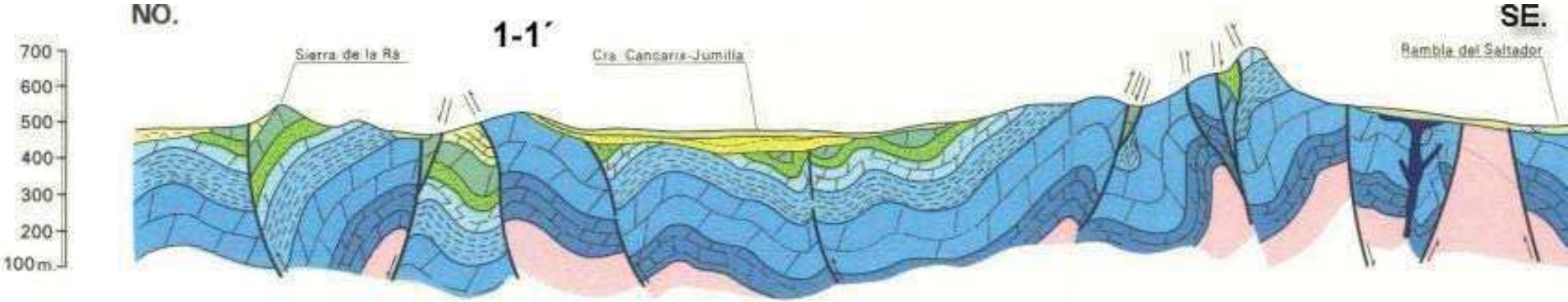
Casas de Losa
Al sureste de Hellín (Albacete), entre Minateda, Agramón y las estribaciones occidentales de la Sierra del Candil, existe una pequeña depresión recubierta por terrenos detríticos del Cuaternario.

La base está constituida tanto por facies margosas del Mioceno como por terrenos arcillosos del Cuaternario. Muy localmente, en las proximidades de su límite occidental, pueden existir pequeños bloques de calcarenitas del Mioceno medio–superior conectadas hidráulicamente con el detrítico Cuaternario.

Candil
Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete) y Jumilla (Murcia). Su perímetro presenta una geometría alargada de orientación ENE–OSO. El relieve de la zona está dominada por la Sierra del Candil, mientras que en el borde meridional destaca la Sierra del Vértice Cabras.



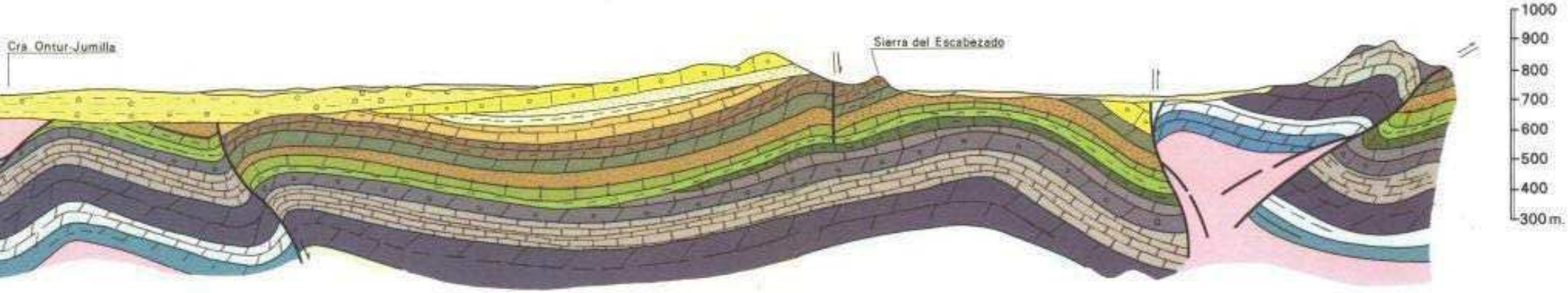
Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

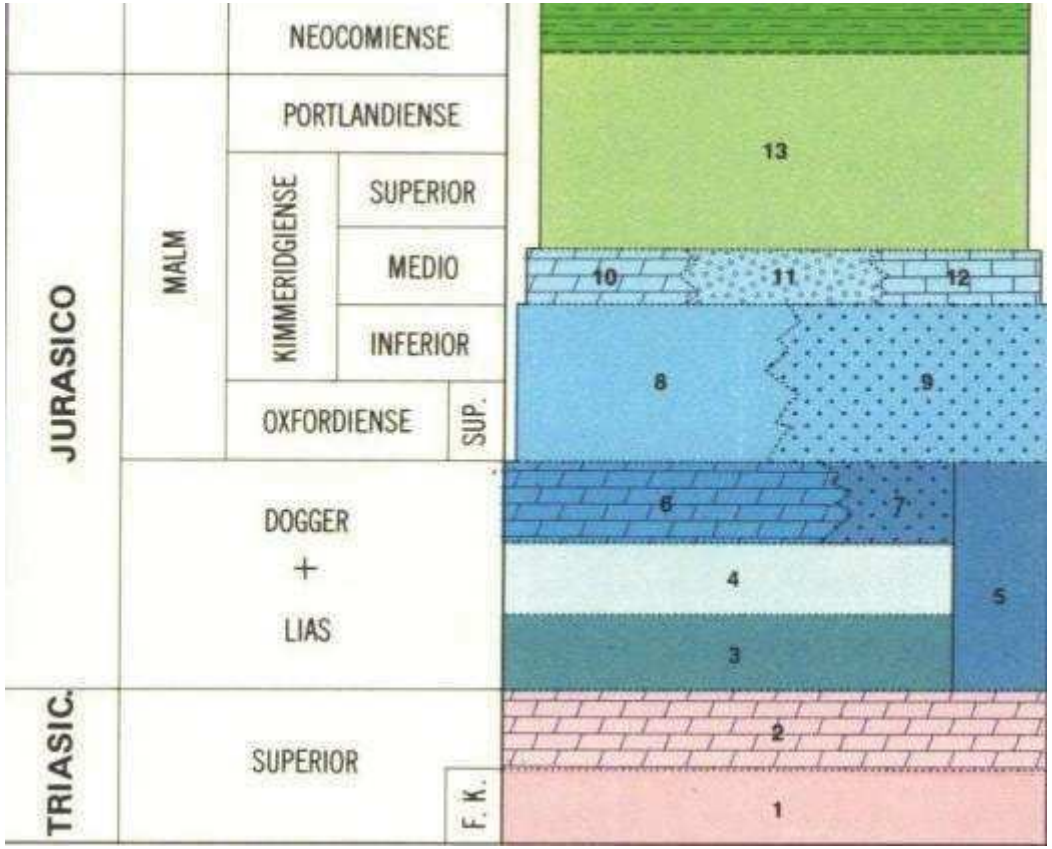

NO.
1-1´
SE.
Sierra de la Rá
Cra. Cancarix-Jumilla
Rambla del Saltador
700
600
500
400
300
200
100 m.

NO.

2-2´

SE.


Cra. Ontur-Jumilla
Sierra del Escabezado
1000
900
800
700
600
500
400
300 m.


NEOCOMIENSE
PORTLANDIENSE
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
KIMMERIDGIENSE
MALM
OXFORDIENSE
SUP.
JURASICO
DOGGER
+
LIAS
SUPERIOR
F. K.
TRIASIC.
13
10
11
12
8
9
6
7
4
5
3
2
1

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo: **1206**
Hoja E.1:50000: **2633**
Naturaleza Sondeo: **Sondeo Extraccion De Aguas**
Medida: **Estimada Mapa E:<1:50.000**
Año Construcción: **89**

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia: **Murcia**
Municipio: **Jumilla**
Cuenca Hidrográfica: **Segura**
Unidad Hidrogeológica: **Cuchillos-Cabras**
Coordenadas UTM (x,y): **641740, 4264200**
Huso: **30**
Cota (msnm): **580**

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de Perforación:
Profundidad del Sondeo (m): **300,00**
Nivel del agua (m): **43,20**
Fecha Nivel: **08-03-1989**
Análisis Agua: **Si**
Pruebas Permeabilidad: **Si**

Litología

De (m)	Hasta (m)	Edad	Material
0,00	**20,00**	**Desconocido**	**Calizas**
20,00	**45,00**	**Desconocido**	**Calizas Y Arcillas**
45,00	**50,00**	**Desconocido**	**Calizas Y Arenas**
50,00	**110,00**	**Desconocido**	**Calizas**
110,00	**200,00**	**Desconocido**	**Sin Testigo**
200,00	**225,00**	**Desconocido**	**Calizas Y Margas**
225,00	**300,00**	**Desconocido**	**Sin Testigo**

Tramos Filtrantes

De (m)	Hasta (m)
63,00	**72,00**
78,00	**81,00**
87,00	**90,00**
96,00	**99,00**
111,00	**129,00**
135,00	**144,00**
156,00	**288,00**

Entubaciones

De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo
0,10	**70,00**	**400,00**	**Hierro. Metalicas**
0,20	**150,00**	**320,00**	**Hierro. Metalicas**
150,00	**300,00**	**250,00**	**Hierro. Metalicas**

Cementación

De (m)	Hasta (m)
0,10	**70,00**

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo: **1193**
Hoja E.1:50000: **2633**
Naturaleza Sondeo: **Sondeo Extraccion De Aguas**
Medida: **Estimada Mapa E:<1:50.000**
Año Construcción: **87**

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia: **Murcia**
Municipio: **Jumilla**
Cuenca Hidrográfica: **Segura**
Unidad Hidrogeológica: **El Molar**
Coordenadas UTM (x,y): **640350, 4263550**
Huso: **30**
Cota (msnm): **649**

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de Perforación:
Profundidad del Sondeo (m): **300,00**
Nivel del agua (m): **83,90**
Fecha Nivel: **30-04-1988**
Análisis Agua: **No**
Pruebas Permeabilidad: **No**

Litología

De (m)	Hasta (m)	Edad	Material
0,00	**20,00**	**Malm**	**Dolomias**
20,00	**230,00**	**Malm**	**Calizas Y Margas**
230,00	**264,00**	**Malm**	**Dolomias Y Calizas**
264,00	**274,00**	**Malm**	**Calizas Y Margas**
274,00	**285,00**	**Malm**	**Calizas Y Arcillas**
285,00	**300,00**	**Malm**	**Calizas Y Margas**

Tramos Filtrantes

De (m)	Hasta (m)

Entubaciones

De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo
0,10	**4,00**	**265,00**	**Hierro. Metalicas**
4,00	**300,00**	**220,00**	**No Entubado**

Cementación

De (m)	Hasta (m)

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

253300001

Propietario:	SONDEO: 1437 SONDA: 1-2-2 INICIACION: TERMINACION:
Hoja nº 843	

Longitud: 2°24'25" E
Latitud: 39°32'50"
Altitud: = 362 mtrs
Nombre de la finca
del propietario
Marcado por

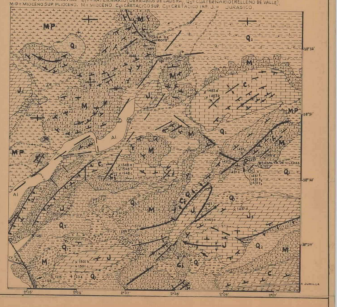
Aforo A - l/s a mts

Madrid de 1.96
El Ingeniero Agronomo

Control geologico

SITUACION

Escala 1:50000



SIMBOLOS LITOLOGICOS

- CONGLOMERADO BRECHA
- ARENA ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA
- ARCILLA PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARGOSA MARGA
- CALIZA CALIZA ARCILLOSA
- CALIZA ARENOSA CALCOLUTITA
- CALCARENITA CALCIRUDITA
- CALIZA OOLITICA O PISOLITICA PSEUDO BRECHA
- CALIZA ARRECIFAL NODULOS DE SILEX
- DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA
- YESO Y ANHIDRITA SAL
- ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS
- ROCAS METAMORFICAS

◁ ACUIFERO ◀ ACUIFUGO

MINERALES Y FOSILES

- PIRITA
- HALITA
- GLAUCONITA
- FELDESPATOS
- MOSCOVITA
- BIOTITA
- CARBON
- FOSFATO
- CONCRECIONES FERRUGINOSAS
- SIDERITA
- MICROFOSILES EN GENERAL
- MACROFAUNA EN GENERAL
- RESTOS DE PLANTAS

PERFIL

Prof. en mts Escala Perf.	Mns y fosiles	Litologia	Nl. mts	Observaciones
	CUATERNARIO	Rocas de grano suelto		
	CRETACICO	Calizas margosas, arcillosas y margas, arcillosas y gris claras en la base.		
	1437-1a	Calizas, a veces arenosas, tonos rosados o beige.		
	1437-1b	Calizas y calizas dolomiticas gris rosadas, a veces silicificadas.		
		Areniscas calcareas y margas amarillentas con algunos cantos calizos.		
	1437-1d	Margas y arcillas abigarradas (Trias) arcillas rojas, verdosas, amarillentas, grises, negras.		
		Calizas y calizas dolomiticas de tonos rosados, beige...		
		Alternancia de margas gris blanquecinas con pizarras dolomiticas rojas, rosadas y amarillentas.		
		Calizas dolomiticas gris amarillentas, grisaceas, y gris oscuras con algunas margas con intercalación margosa.		
	JURASICO	Margas grises, algo oscuras en las partes bajas, con algunas intercalaciones de margas gris claras, con algunos cantos calizos hacia el techo y hacia la base, con intercalaciones de hojas de calizas y margas de color amarillento, veces más frecuentes.		
	1437-2a	Calizas dolomiticas grises con intercalaciones de margas gris.		
	1437-2b	Calizas y calizas más o menos dolomiticas, de tonos grises, grises rosa con algunas zonas algo recristalizadas muy holizadas, y algo más claras (gris-beige). Probablemente en intercalaciones algunas planas de autoafitificación margosas.		
	1437-2c	Calizas dolomiticas con intercalaciones margosas de margas gris-azuladas.		
	1437-2d	Margas blancagrisaceas		

1431-12 - A2O1CO - EDAD INDETERMINADA.
1433-29 - A2O1CO - 18 14 (SENONIENSE)
1437-83 - A2O1CO - 14 14
1437-185 - A2O1CO - 14 14
1437-201 - A2O1CO - 14 14
1437-208 - A2O1CO - 14 14
1437-221 - A2O1CO - 14 14
Ob-1437-275 - FRAGMENTOS DE EQUINODERMOS RESTOS DE GASTEROPODOS. - EDAD INDETERMINADA.
1439-24 - A2O1CO - EDAD INDETERMINADA.

1439-12 - FACIES MARINA y EDAD INDETERMINADA.
Ob-1439-A - RESTOS DE GASTEROPODOS y FRAGMENTOS DE LAMELIBRANQUIOS. - EDAD MALM - CRETACICO INFERIOR
Ob-1439-B - RESTOS DE FORAMINIFEROS ARQUEACICOS (NEOCOMOIDES) y MANIDIO. EDAD INDETERMINADA.
1437-1 - A2O1CO - RESTOS DE PELECIPODOS - EDAD MALM - NEOCOMIENSE INFERIOR
1437-1 - A2O1CO - EDAD INDETERMINADA
1437-4 - A2O1CO - 10 10
Ob-1437-4 - RESTOS DE GASTEROPODOS - EDAD INDETERMINADA (CRETACICO SUPERIOR?)
Ob-1437-4 - 10 10 10 10 6 10 10 7

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

Propietario:	Hoja nº 868

SONDEO: 1281
SONDA: 1-3-2
INICIACION:
TERMINACION:

Longitud: 2°03'05" E
Latitud: 38°29'07"
Altitud: 520 mts
Nombre de la finca
del propietario
Marcado por

Aforo A: l/s a mts

253430027

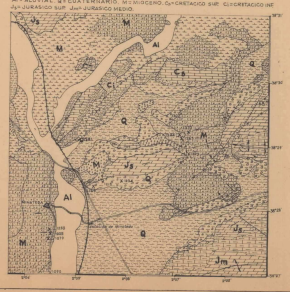
Madrid de 196
El Ingeniero Agronomo

Control geologico

SITUACION

Escala 1:50.000

Al = ALUVIAL. Q = CUATERNARIO. M = MIOCENO. Cs = CRETACICO SUP. Ci = CRETACICO INF. Js = JURASICO SUP. Jm = JURASICO MEDIO.



SIMBOLOS LITOLOGICOS

- CONGLOMERADO / BRECHA
- ARENA / ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA / ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA / LIMOLITA
- ARCILLA / PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA / PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARGOSA / MARGA
- CALIZA / CALIZA ARCILLOSA
- CALIZA ARENOSA / CALCLUTITA
- CALCARENITA / CALCIRUDITA
- CALIZA OOLITICA O PISOLITICA / PSEUDO BRECHA
- CALIZA ARRECIFAL / NODULOS DE SILEX
- DOLOMIA / CALIZA DOLOMITICA
- YESO Y ANHIDRITA / SAL
- ROCAS PLUTONICAS / ROCAS EFUSIVAS
- ROCAS METAMORFICAS

◁ ACUIFERO ◀ ACUIFUGO

MINERALES Y FOSILES

- PIRITA
- HALITA
- GLAUCONITA
- FELDESPATOS
- MOSCOVITA
- BIOTITA
- C CARBON
- FOSFATO
- CONCRECIONES FERRUGINOSAS
- S SIDERITA
- MICROFOSILES EN GENERAL
- MACROFOSILIA EN GENERAL
- RESTOS DE PLANTAS

PERFIL.

Prof. en mts Entub. Perf.	Mira y fósiles	Litología	NL mts	Observaciones
	CUATERNARIO	Derrubios: Arcilla parda rojiza con fragmentos de caliza y arenisca.		
		Marga ocre con fragmentos dolomíticos		
		Arcilla algo margosa ocre-amarillenta		
		Caliza dolomítica algo margosa blanca		
		Marga amarillenta blanquecina pulverulenta, hasta la base aparecen fragmentos de caliza dolomítica ocre.		
	2	Caliza porosa, ocre clara, algo margosa.		
	3	Caliza detrítica blanca-amarillenta, a veces rosada, con abundantes restos de moluscos y carbón vegetal. Carácteres también aparecen preservados recogidos fragmentos de conchas fósiles que son predominantes el material detrítico.		
	MIOCENO 4	Grava-arena de dolomías (origen en la formación Prebético Margajicolense).		
	5	Marga parda.		

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

SONDEO: 1591
SONDA: 1-3-2
INICIACION:
TERMINACION:

Propietario:

Hoja nº 868

Longitud: 3°06'10" E
Latitud: 38°25'43"
Altitud: = 470 mtrs.
Nombre de la finca del propietario
Marcado por:

Aforo A: l/s a mts

253440013

Madrid de 196
El Ingeniero Agronomo

Control geologico

SITUACION

Escala 1:50.000

Al= ALUVIAL- Q= CUATERNARIO- M= MIOCENO- J3, J2, J1= JURASICO- J= KEUPER
Cs= CRETACEO SUPERIOR- V= ROCAS VOLCANICAS.

SIMBOLOS LITOLOGICOS

- CONGLOMERADO / BRECHA
- ARENA / ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA / ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA / LIMOLITA
- ARCILLA / PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA / PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARNOSA / MARGA
- CALIZA / CALIZA ARCILLOSA
- CALIZA ARENOSA / CALCOLUTITA
- CALCARENITA / CALCIRUDITA
- CALIZA OOLITICA O PISOLITICA / PSEUDO BRECHA
- CALIZA ARRECIFAL / NODULOS DE SILEX
- DOLOMIA / CALIZA DOLOMITICA
- YESO Y ANHIDRITA / SAL
- ROCAS PLUTONICAS / ROCAS EFUSIVAS
- ROCAS METAMORFICAS
- ACUIFERO
- ACUIFUGO

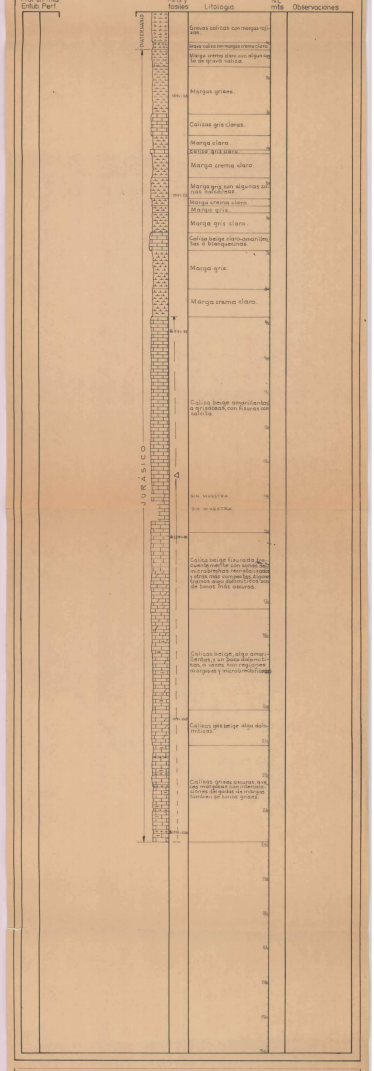
MINERALES Y FOSILES

- PIRITA
- HALITA
- GLAUCONITA
- FELDESPATOS
- MOSCOVITA
- BIOTITA
- CARBON
- FOSFATO
- CONCRECIONES FERRUGINOSAS
- SIDERITA
- MICROFOSILES EN GENERAL
- MACROFAUNA EN GENERAL
- RESTOS DE PLANTAS

1591-25.- SIN FÓSILES CLAROS ..... EDAD INDETERMINADA.
1591-25.- FRAGMENTOS CALIZA OOLITICA ..... EDAD ¿JURÁSICO?
▲1591.-92.- BRAQUIOPODOS, GASTERÓPODOS, MELÁLIDOS, OPITALMIDIDOS Y OSTRÁCODOS - EDAD ¿ JURÁSICO?
▲1591.-151.- OSTRÁCODOS, ALGAS, CRINOIDES Y SPIRVANELLA.- EDAD DUDOSA ¿ JURÁSICO?
1591-205.- RESTOS IRRECONOCIBLES.- EDAD INDETERMINADA.
▲1591-234.- LAMELIBRANQUIOS, BRAQUIÓPODOS, CRINOIDES, ESPICULAS, TEXTULARIDOS Y OSTRÁCODOS - EDAD ¿ JURÁSICO?
▲1591-a.- CRINOIDES, OSTRÁCODOS Y LENTICULINAS (AMBIENTE MARINO). EDAD ¿JURÁSICO?
▲1591-b.- CRINOIDES, OSTRÁCODOS Y LENTICULINAS (AMBIENTE MARINO). EDAD ¿JURÁSICO?
1591-c.- SIN FOSILES ..... EDAD INDETERMINADA.

PERFIL.

Prof. en mts Entub. Perf.	Mrs. y fosiles	Litologia	N.L. mts	Observaciones
	CUATERNARIO	Gravas calizas con margas rojizas.		
		Gravas calizas con marga crema claro.		
		Marga crema claro con algunas lajas de grava caliza.		
		Margas grises.		
		Calizas gris claras.		
		Marga claro.		
		Caliza gris clara.		
		Marga crema claro.		
		Marga gris con algunas calizas margosas.		
		Marga crema claro.		
		Margas gris.		
		Marga gris claro.		
		Calizas beige claro-amarillas, las 4 bloqueadas.		
		Marga gris.		
		Marga crema claro.		
		Calizas beige amarillentas a gris claras, con fisuras con calcita.		
	JURÁSICO	SIN MUESTRA.		
		SIN MUESTRA.		
		Caliza beige fisurada fuertemente con sonda. Se cuelga en algunos tramos. Hacia la base y otros tramos, con fisuras y algo dolomitizadas de color frío oscuro.		
		Calizas beige, algo amarillentas y en base dolomitizadas, a veces con regiones margosas y microbrechificadas.		
		Calizas gris beige algo dolomíticas.		
		Calizas grises oscuras, algo margosas con intercalaciones de margas de color gris claro.		



3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Noroeste	Cerrado	Flujo nulo	Impermeable
Sureste	Cerrado	Flujo nulo	Impermeable de base

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km^2	Geometría	Observaciones
1. Agra-Cabras	Carbonatado, Dogger, Malm y Cretácico		Plegado	
2. Acebuchal	Calcarenitas, Mioceno		Tabular	
3. Minateda	Calcarenitas, Mioceno		Tabular	
4. Casas de Losa	Detrítico, Cuaternario		Tabular	
5. Candil	Carbonatado, Dogger, Malm		Plegado	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
1. Agra-Cabras	400	760	100
2. Acebuchal		120	50
3. Minateda		120	50
4. Casas de Losa			100
5. Candil	400	500	50

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 869, JUMILLA.
IGME		1980	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 868, ISSO.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m^2/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
1,2 y 5	Mixto	Fisuración/ Karstificación		5.000,0	6.000,0	Estimación bibliográfica
3 y 4	Libre	Intergranular				

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1998	ACTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA 1 (JUMILLA-YECLA).

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
1,2 y 5	0,01000	0,05000		Bombeo de Ensayo

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1998	ACTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA 1 (JUMILLA-YECLA).

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeogógico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

Los materiales acuíferos principales están constituidos por formaciones carbonatadas del Jurásico. El impermeable está constituido por las arcillas con yesos de facies Keuper, margas jurásicas y el conjunto detrítico de facies Weald y Utrillas. La estructura interna del acuífero viene definida por una sucesión de pliegues y escamas entre la Sierra del Vértice Cabras y la Sierra del Candil.

Los límites NO y SE se establecen según afloramientos y subafloramientos de materiales triásicos del Keuper.

Integra acuíferos formados por unos 100 m de calcarenitas del Mioceno, otros acuíferos formados por 400-450 m de dolomías y calizas del Dogger y del Cretácico superior y por depósitos detríticos cuaternarios.

Esta masa puede dividirse en 5 acuíferos cuyas características se describen a continuación

Acuífero Agra-Cabras
Las salidas en régimen natural se producían a través de las surgencias en la zona oriental, con cotas comprendidas entre 462 y 458 m.s.n.m. con un caudal anual medio de 100 l/s. En función de la localización de los puntos de descarga del acuífero y la evolución piezométrica del mismo, se puede considerar la existencia de dos sectores acuíferos: Occidental y Puntillas.

Acuífero Acebuchal
Los materiales permeables del acuífero está formada por calcarenitas del Mioceno medio–superior, que rellenan el núcleo de un sinclinal de orientación NE-SO, como impermeable de base actúa la serie arcillosa del Mioceno inferior–medio.

La descarga en régimen natural se producía a través de la galería del Pocico de la Ra a cota 500 m.s.n.m. Actualmente la descarga se produce exclusivamente
por bombeos.

Acuífero Minateda
La formación permeable esta definida por calcarenitas del Mioceno medio–superior que se disponen en el núcleo de un sinclinal cubeta, siendo el impermeable de base la serie arcillosa del Mioceno.

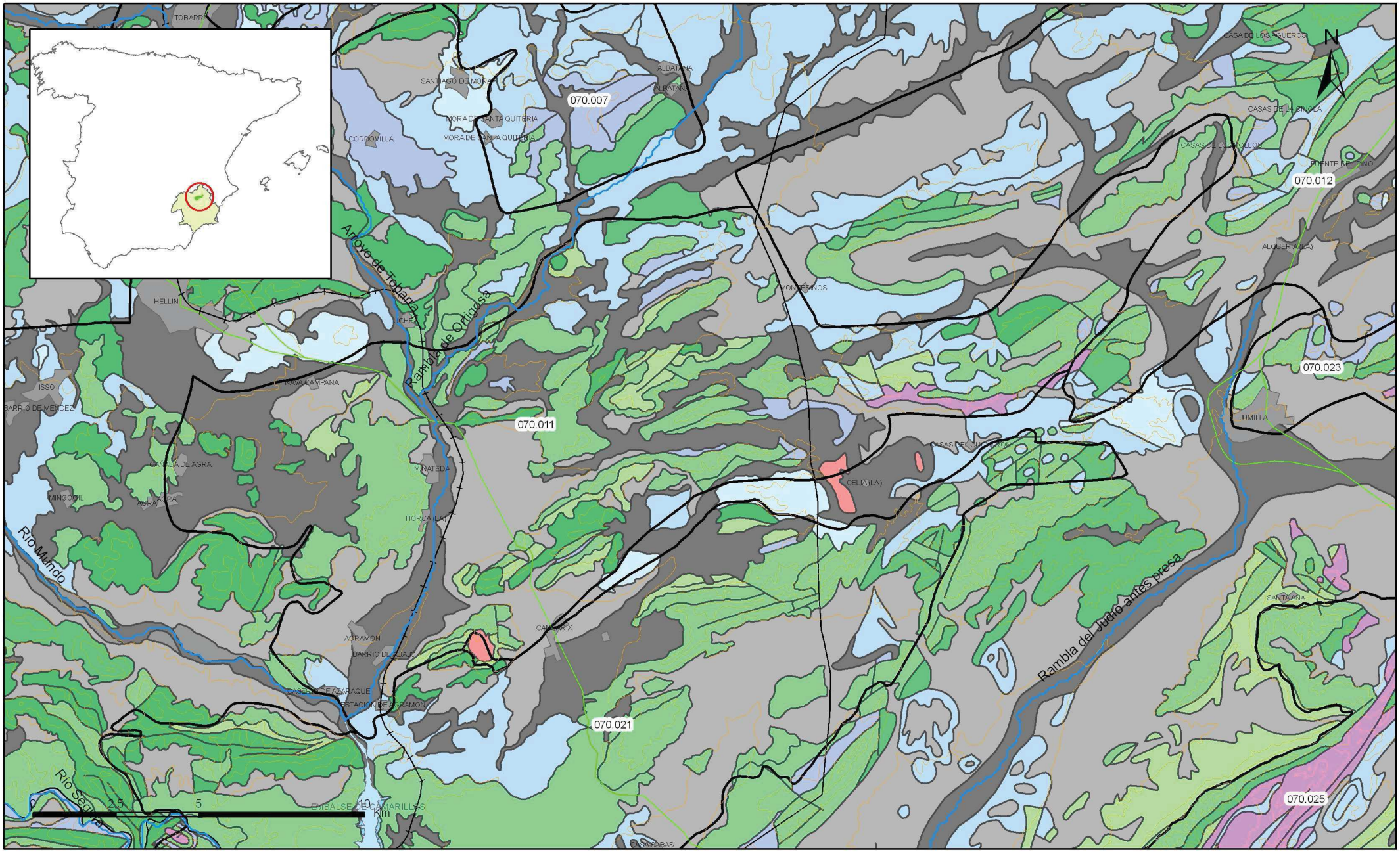
La descarga en régimen natural se produce a través de la Fuente Principal de Agramón también denominada El Azud, a cota 430 m.s.n.m

Acuífero Casas de Losa
La formación permeable está definida por materiales detríticos del Cuaternario. La recarga se produce por infiltración de lluvia sobre la superficie del acuífero evaluándose entre 0,4 hm3/año y 0,6 hm3/año. Según la DGOH (1988) y 0,5 hm3/año según el PHCS..

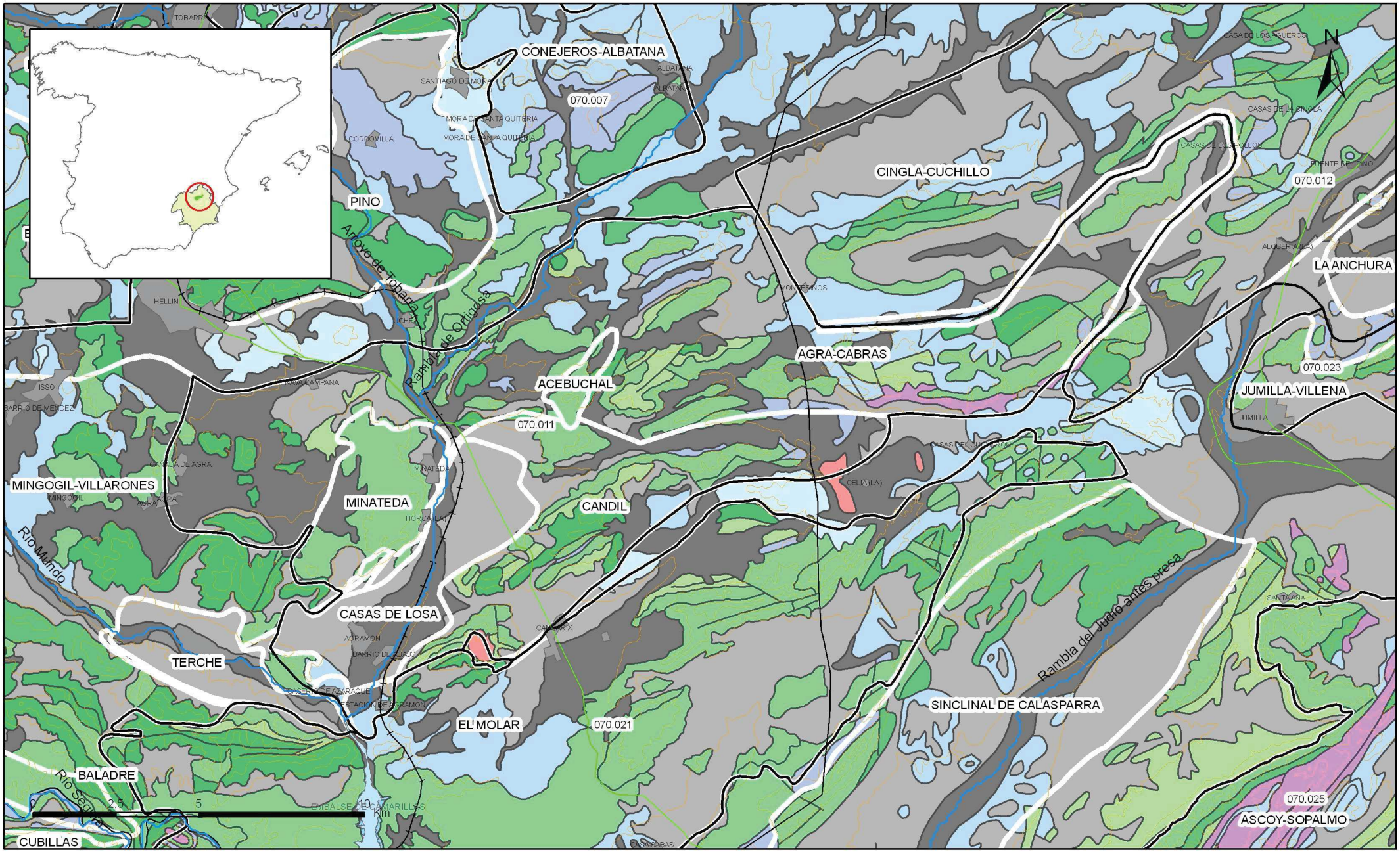
Acuífero Candil
Los materiales acuíferos principales están constituidos por formaciones carbonatadas del Jurásico. El impermeable está constituido por las arcillas con yesos de facies Keuper, margas jurasicas y el conjunto detrítico de facies Weald y Utrillas. La estructura interna del acuífero viene definida por una sucesión de pliegues y escamas entre la Sierra del Vértice Cabras y la Sierra del Candil.

La salida en régimen natural se produce a través del manantial del Azaraque a cota 363 m.s.n.m.

El sentido general de flujo es de NE–SO, desde las áreas de infiltración hacia el manantial del Azaraque



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

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
1988-2001	101,00	77,00	58,00
2001-2008	146,00	71,00	20,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID		0,32
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID		0,00
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		0,02
ARIDISOL/CAMBID/HAPLOCAMBID/Haplargid		0,00
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,44
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID/Haplargid/Petrocalcid		0,22

Vulnerabilidad a la contaminación:

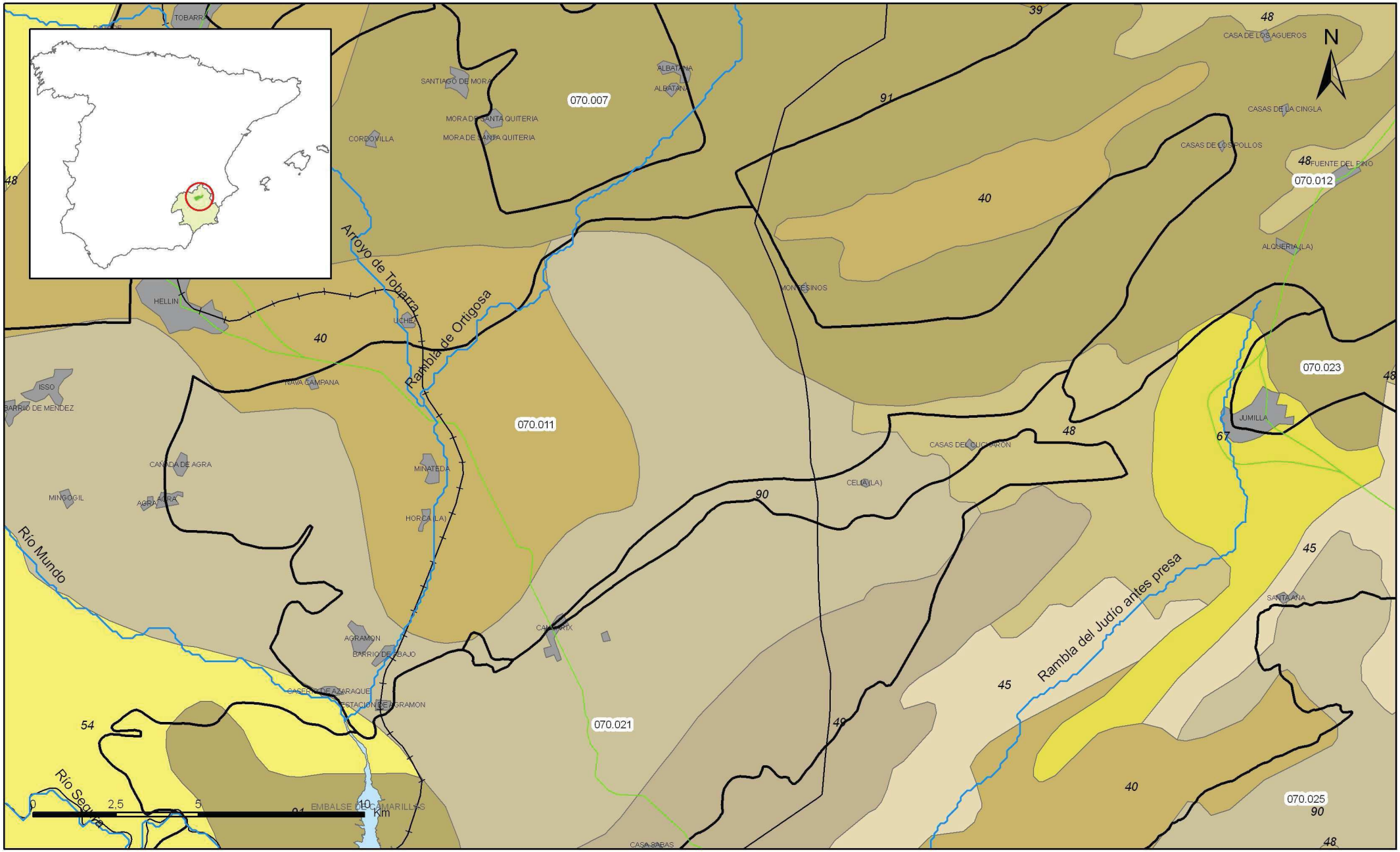
Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

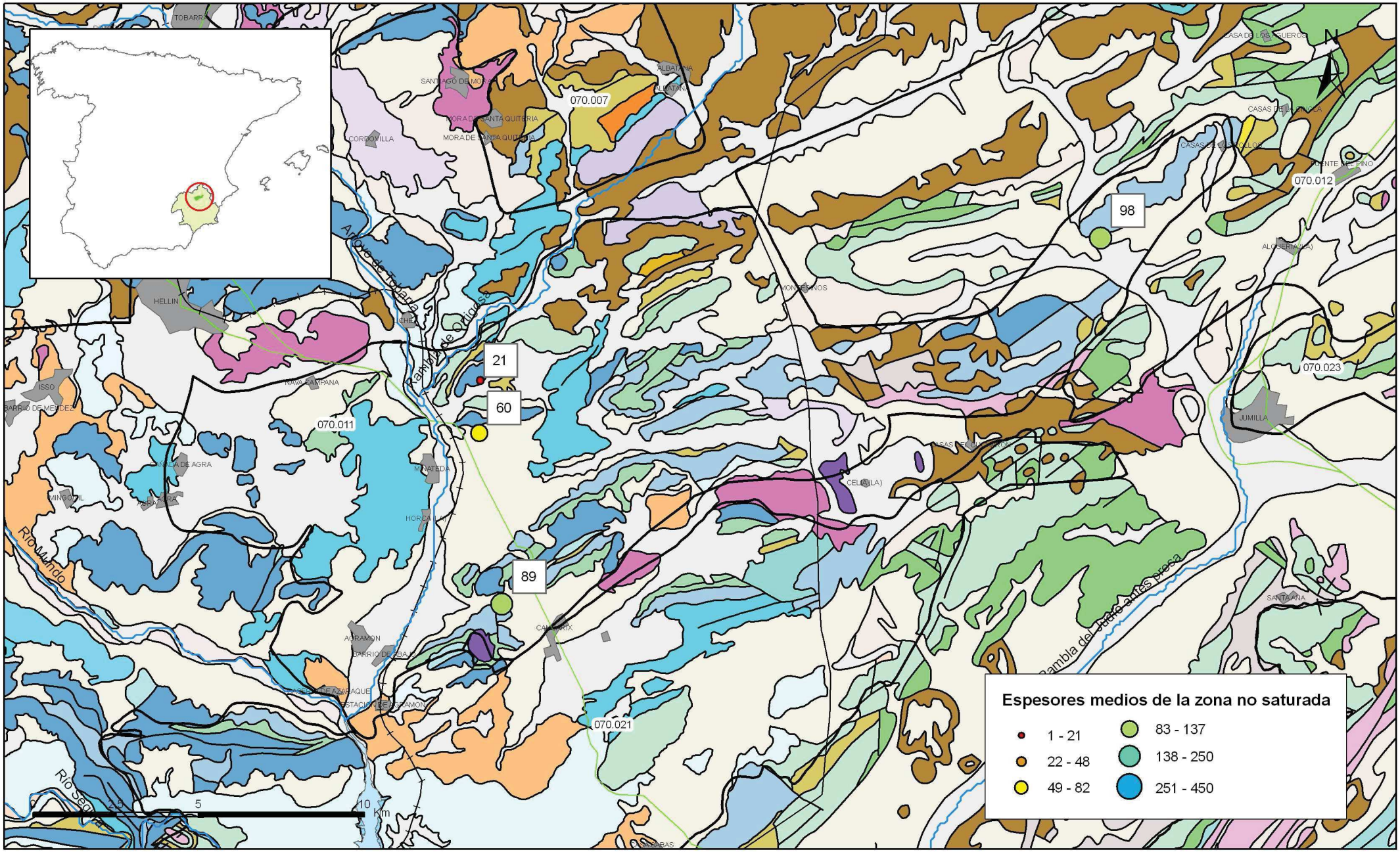
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

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 Cuchillos-Cabras (070.011)

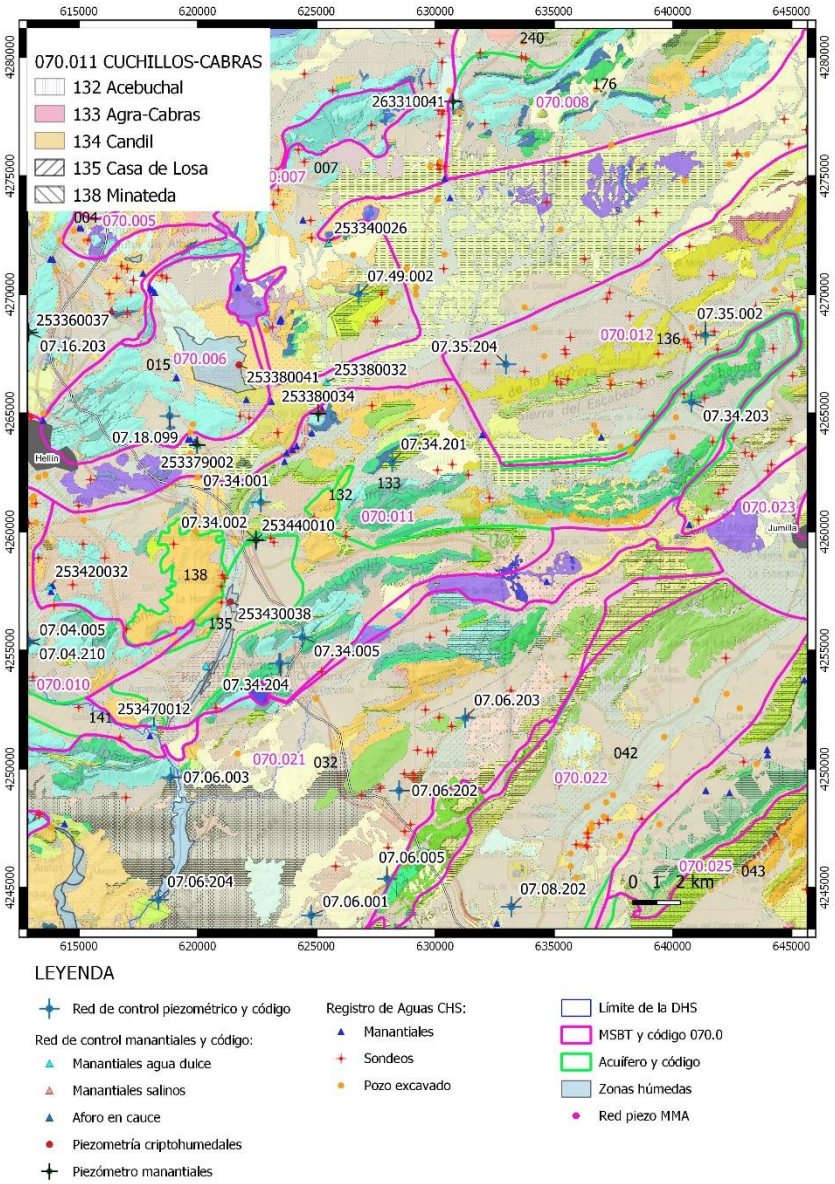


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

1.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Código MASub	Nombre MASub	Código del acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Código Piezómetros	Código Piezómetros
070.011	Cuchillos-Cabras	132	Acebuchal	0	-	
		133	Agra-Cabras	3	263360071	07.16.202
					253380042	
					253440024	
		134	Candil	3	253440010	
					253440029	
					253440013	
					253440001	
		135	Casas de Losa	0	-	
		138	Minateda	0	-	



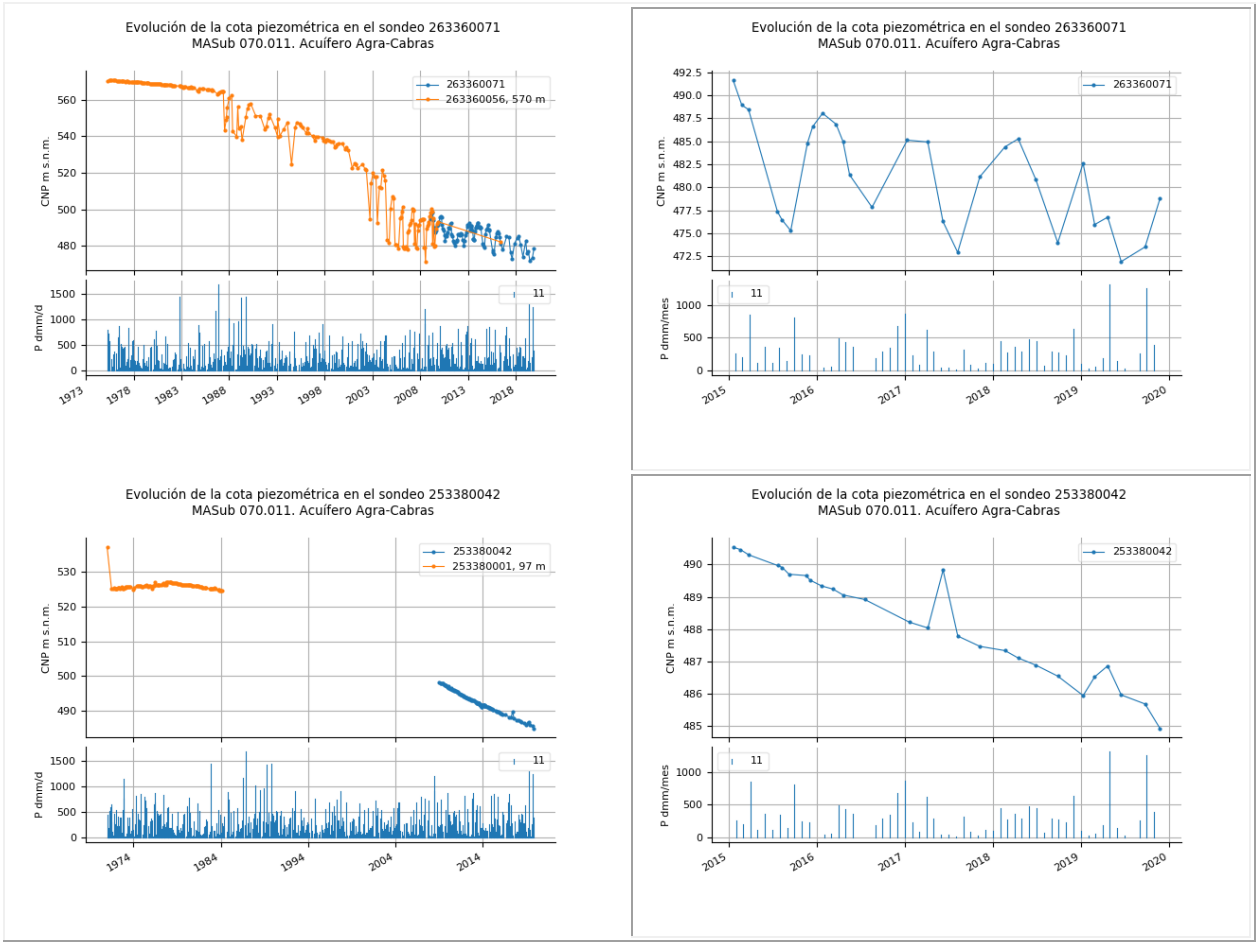
2.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

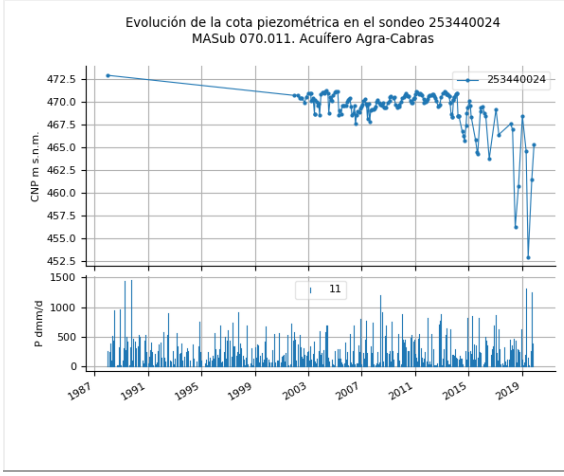
Los acuíferos de esta masa de agua subterránea tienen descensos piezométricos persistentes. No obstante, se mantienen activos algunos manantiales relacionados, como en el caso del acuífero Agra-Cabras, con niveles permeables no principales y menos afectados por los bombeos; en algún caso se aprecia la influencia de retornos de riego.

A continuación, se muestra la evolución piezométrica del acuífero de la masa de agua subterránea (serie histórica y serie 2015-2020) y la evolución de caudales en manantiales de la red de control de humedales de la CHS.

Acuífero Agra-Cabras

En el acuífero Agra-Cabras la evolución piezométrica viene determinada por las medidas tomadas en los piezómetros 263360071, 253380042 y 253440024.





Tendencia y periodos

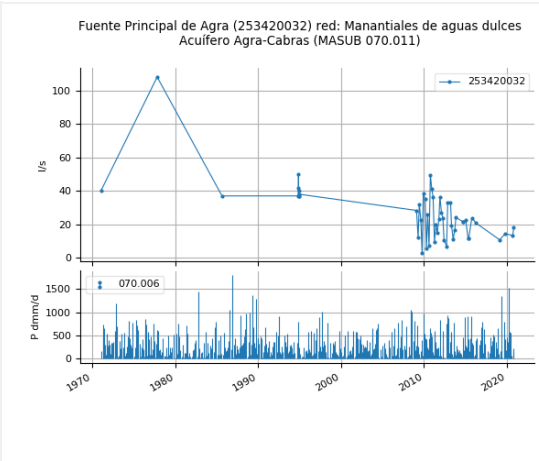
A grandes rasgos su evolución piezométrica es representativa de un acuífero sobreexplotado desde finales de los años 80 del siglo pasado hasta la actualidad.

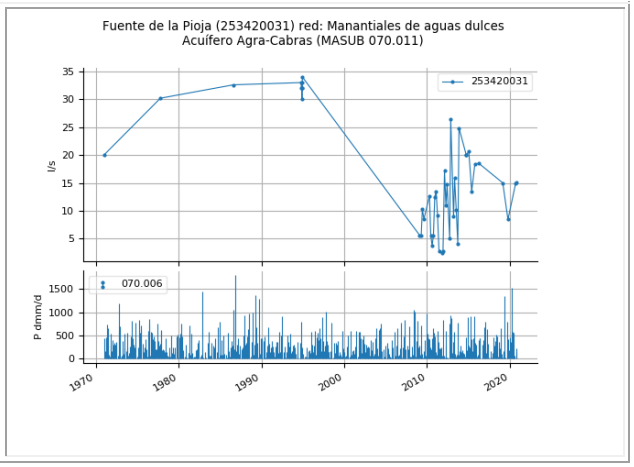
1. El piezómetro 263360071 completa la serie histórica del piezómetro 263360056. Su evolución piezométrica es indicativa de un sistema sobreexplotado. Se reconocen 4 periodos evolutivos. El primero de ellos, entre 1975 y 1987, presenta un descenso muy suave pero continuo, con una cota piezométrica inicial a 571 m s.n.m. que se sitúa 565 m s.n.m al final del periodo. El segundo periodo, entre 1987 y 2005, muestra un rango de descensos más acusado del orden de 3 m/año hasta descender a la cota 500 m s.n.m. al final del periodo. Entre 2005 y 2008, el nivel medio en el punto de control parece estabilizarse en torno a la cota 500 m s.n.m., a pesar de la sequía y las fluctuaciones estacionales del nivel piezométrico, como consecuencia del régimen de bombeo, que se observan. El último periodo entre 2008 y 2019 muestra de nuevo una tendencia descendente de la piezometría con una profundización de la cota de agua hasta los 480 m s.n.m, que supone un descenso total acumulado del espesor saturado del acuífero próximo a los 90 metros.

2. El piezómetro 253380042 completa la serie histórica del piezómetro 253380001. Situado en la zona central del acuífero, presenta una evolución piezométrica similar a la anterior a pesar del intervalo sin registro observado entre 1984 y 2009. La evolución piezométrica refleja una evolución marcada por un primer periodo desde mediados de 1970 hasta mediados de 1971, en el cual acontece un significativo descenso de la cota piezométrica desde los 537 a 524,5 msnm. Este primer periodo es seguido por otro desde mediados de 1971 hasta mediados de 1984, donde la cota de agua parece indicar un balance en equilibrio a largo plazo con una cota piezométrica media en torno a 425 m s.n.m. La serie continúa ya en 2009, donde se percibe un descenso continuo desde los 497.5 m s.n.m. hasta el mínimo de la serie histórica, correspondiente a los 485 m s.n.m. en 2019, que refleja un descenso medio del nivel piezométrico del orden 1 m/año. En total se observa un descenso acumulado del espesor saturado en el sector central del acuífero de 52 m desde 1970 hasta la actualidad.

3. El piezómetro 253440024, localizado en la zona central del acuífero, presenta un comportamiento piezométrico ligeramente distinto a los observados en los dos anteriores. La serie dispone de un registro continuo desde 1989 hasta la actualidad. Su evolución piezométrica inicial es indicativa de un acuífero en equilibrio a largo plazo, con variaciones estacionales de la cota de agua debido al régimen de bombeo y mínimo piezométricos en el periodo de sequía 2005-2008. La cota de agua oscila entre 472,5 y 470 m s.n.m. desde el inicio de la serie hasta 2014. Desde 2015 hasta la actualidad la tendencia es descendente con descensos medios del orden de 1 m/año.

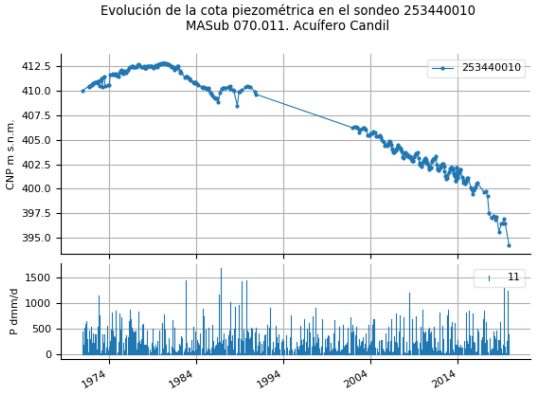
La evolución de caudales de los manantiales, a pesar de la sobreexplotación, y la presencia de nitratos en los muestreos realizados en los dos manantiales son indicativos de la influencia de los retornos de riego en el mantenimiento de las salidas al sistema superficial del acuífero Agra-Cabras.

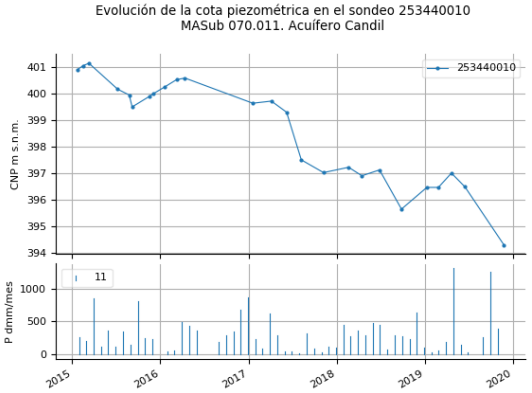


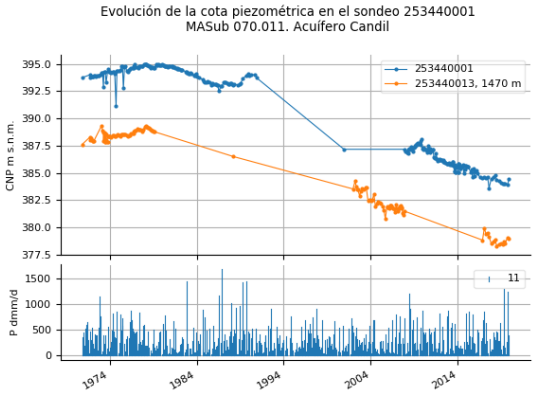


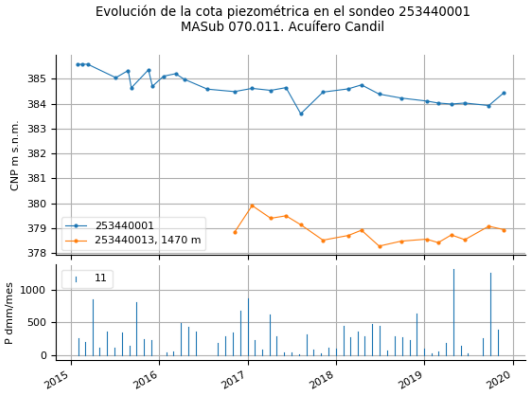
Acuífero Candil

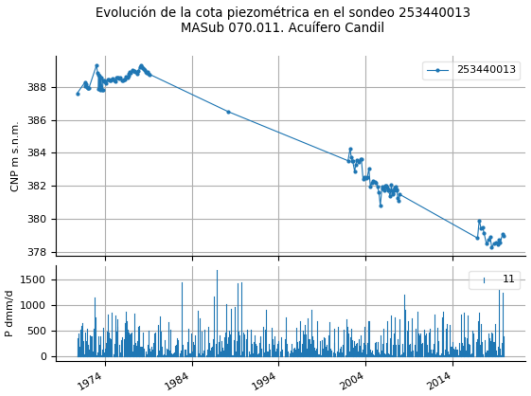
El acuífero Candil dispone de 4 puntos de control piezométrico: 253440010, 253440001, 253440013 y 253440026.

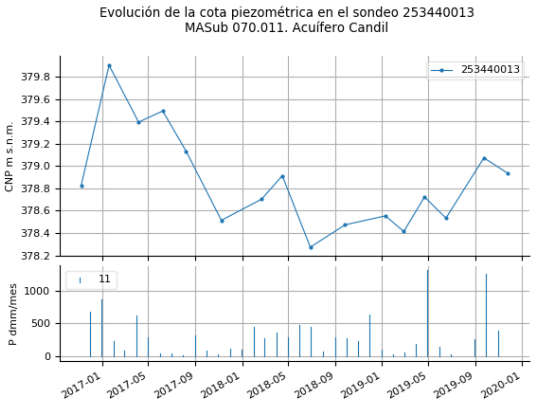


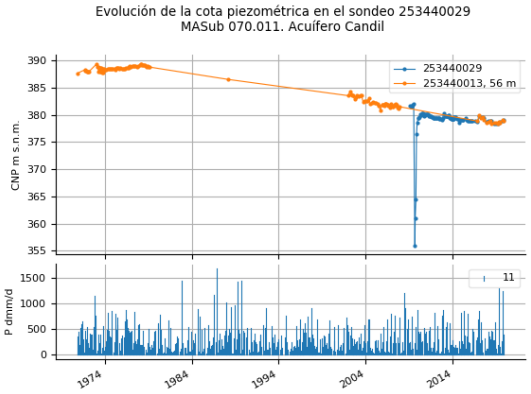


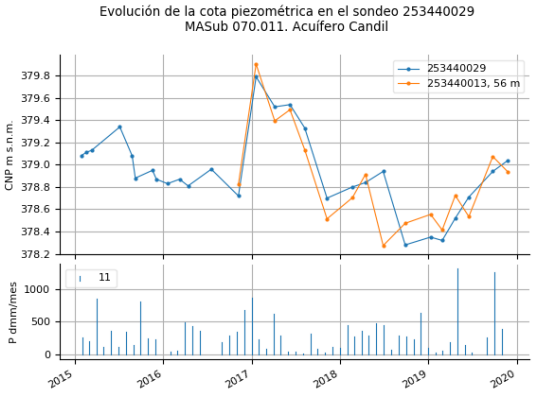












Tendencias y periodos.

La evolución piezométrica del acuífero Candil es representativa de un acuífero sobreexplotado, con un balance hídrico en desequilibrio desde los años 90 del siglo pasado hasta la actualidad.

1. Piezómetro 253440010. Entre 1971 y 1992 su evolución piezométrica es característica de un acuífero en equilibrio aunque afectado por bombeos. La cota piezométrica oscila entre 412,5 y 410 m s.n.m. Entre 1993 y 2003 no se disponen de medidas piezométricas en el acuífero que permite establecer el momento en el que se produce el desequilibrio en el balance que se observa desde 2004 hasta la actualidad. En este último periodo la cota de agua desciende a un ritmo medio inferior a 1 m/año hasta 2017 y a 2,5 m/año en los dos últimos años, hasta situar su mínimo piezométrico a 394 m s.n.m , con un descenso acumulado del espesor saturado total del acuífero de 15 m.

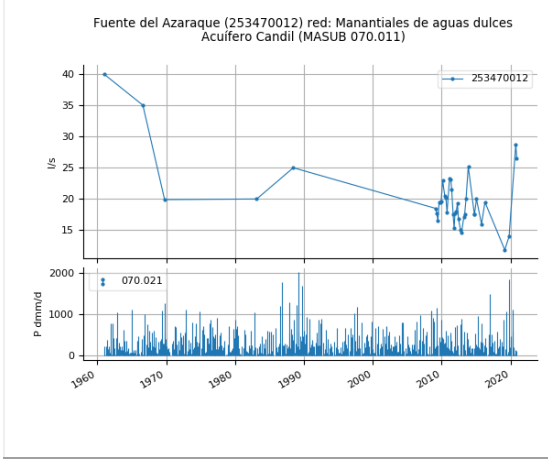
2. Piezómetro 253440001. Presenta un comportamiento similar al anterior a cotas piezométricas más bajas. El control piezométrico se inicia en 1971 y presenta una evolución representativa de un acuífero en equilibrio hasta las últimas medidas tomadas a principios de los 90 del siglo pasado. La cota de agua oscila entre 395 y 392,5 m s.n.m. Al igual que ocurría en el caso anterior, la no disponibilidad de medidas desde 1993 a 2003 no permite conocer cuando se invierte la tendencia del acuífero y comienzan los descensos generalizados observados desde 2004 hasta la actualidad. En este piezómetro se puede considerar un único régimen descendente del nivel piezométrico del orden de 0,5 m/año. Las últimas medidas de 2019 indica una cota piezométrica a 384 m s.n.m., lo que supone un descenso del espesor saturado en este sector de aproximadamente 10 m.

3. Los piezómetros 253440029 y 253440013 (a 53 m de distancia del primero) presentan una

evolución piezométrica idéntica. Con un registro que se inicia a principios de los años 70 del siglo pasado su evolución sigue un comportamiento similar a los observados en los otros piezómetros del acuífero, con un periodo inicial en equilibrio, que no tiene continuidad a partir de 1993, cuando se invierte la tendencia por la sobreexplotación. Los niveles piezométricos descienden desde la cota 387 m s.n.m. hasta 379 m s.n.m. en el año 2019, con un ritmo medio del orden de 0,5 m/año.

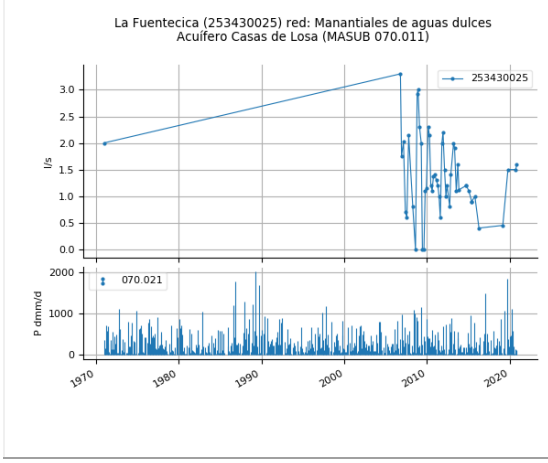
La red de control de manantiales y humedales de la CHS dispone de un punto de control en la Fuente del Azaraque que drena el acuífero Candil. La sobreexplotación del acuífero ha supuesto una reducción de la descarga a caudales medios próximos a 20 l/s en el periodo 1970-2015. Desde 2015 se viene apreciando una tendencia descendente de los caudales drenados por el manantial, que se interrumpe en las últimas medidas realizadas, sin que pueda confirmarse que se deba a un cambio de tendencia o a eventos puntuales de recarga asociado a la pluviometría.

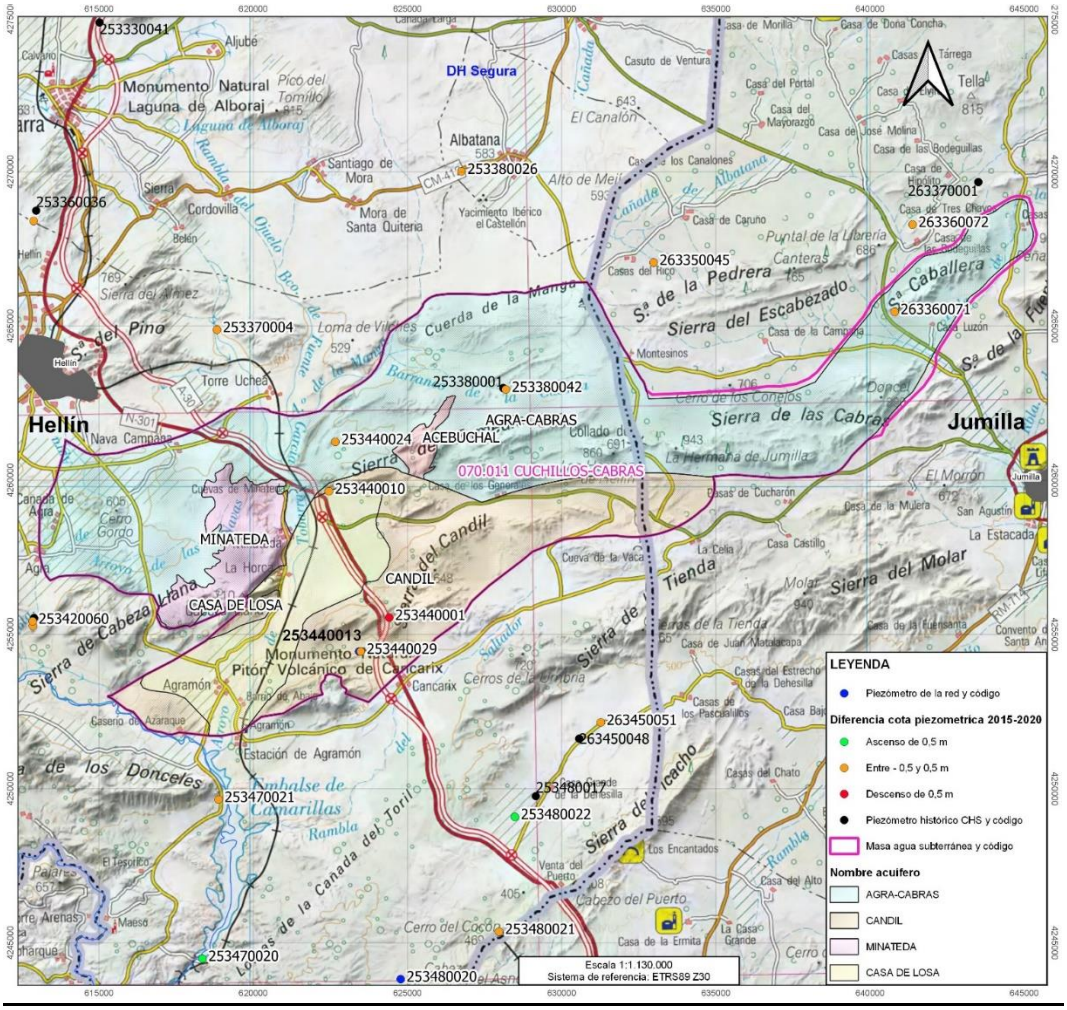
Dado el balance hídrico negativo que sufre el acuífero no se descarta que la variación negativa del almacenamiento del acuífero y la afección del flujo subterráneo regional, que produce los bombeos, de lugar en el futuro a una afección de los caudales de descarga del manantial, como el visto en el periodo 2015-2019, poniendo en peligro el mantenimiento de los usos asociados al manantial.



Acuífero Casas de Losa

La red de control de manantiales y humedales de la CHS dispone de un punto de control en el acuífero Casas de Losa. A grandes rasgos el acuífero se encuentra en equilibrio con descargas en el manantial variables entre 3 y 0,5 l/s para el periodo 1970-2020.




LEYENDA
Piezómetro de la red y código
Diferencia cota piezometrica 2015-2020
Ascenso de 0,5 m
Entre - 0,5 y 0,5 m
Descenso de 0,5 m
Piezómetro histórico CHS y código
Masa agua subterránea y código
Nombre acuifero
AGRA-CABRAS
CANDIL
MINATEDA
CASA DE LOSA
Escala 1:1.130.000
Sistema de referencia: ETRS89 Z30
253330041
253360036
253370004
253380026
253380001
253380042
253440024
253440010
253420060
253440013
253440029
253440001
253470021
253470020
253480020
253480021
253480022
253480017
263450051
263450048
263350045
263370001
263360072
263360071
DH Segura
Hellín
Jumilla
AGRA-CABRAS
ACEBUCHAL
070.011 CUCHILLOS-CABRAS
MINATEDA
CASA DE LOSA
CANDIL
Monumento Natural Laguna de Alboraj
Monumento Pitón Volcánico de Cancarix
Embalse de Camarillas
Sierra del Escabezado
Sierra de las Cabras
Sierra del Molar
Sierra de los Donceles
Sierra de Cabezo Llano
Sierra del Candil
Sierra de la Tienda
Sierra de Cancarix
Sierra del Pino
Sierra de la Pedrera
Sierra Caballera
Cuerda de la Manga
Loma de Villares
Cerro del Coco
Cerro de los Conejos
Cerros de la Encina
Cabezo del Puerto
Los Encantados
Casa de la Ermita
Estación de Agramón
Albatana
Santiago de Mora
Mora de Santa Quiteria
Yacimiento Ibérico el Castellón
Torre Uchea
Nava Campana
Montesinos
Casas del Pago
Casa de Caruno
Casa de la Camacha
Casa Luzón
Casas de los Canalones
Casuto de Ventura
Casa del Portal
Casa del Mayorazgo
Casa de José Molina
Casa de las Bodeguillas
Casa de Horquito
Casa de Tres Chinos
Casas de las Bodeguillas
Puntal de la Litreria
Canteras
Casas de Cucharón
Casa de la Mulera
La Celia
Casa Castillo
Cueva de la Vaca
Casas de la Tienda
Casa de Juan Matalacapa
Casas del Estrecho de la Dehesilla
Casas de los Pascualillos
Casas del Chato
Casas de la Dehesilla
Venta del Puerto
Casa del Alto
La Casa Grande
El Morrón
San Agustín
La Estacada
Convento de Santa Ana
Casa de la Fuensanta
Casa de Doña Concha
Casas Tárrega
Casa de Chinchilla
Tella
Casa de los Gabenes
Cuevas de Minateda
La Horca
Agramón
Caserío de Azaraque
Barrio de Abajo
Aljubé
Calvario
Pico del Tomillo
Laguna de Alboraj
Sierra
Cordovilla
Belén
Sierra del Almez
Cerro Gordo
Cañada de Agua
Cabezo del Asno
Cerro del Asno
Pajares
El Tesorillo
Maeso
Arrie Arenas
Cerro del Molar
Molar
Cerro de la Encina
Cerro de los Conejos
Dorcel
La Hermana de Jumilla
Collado de la Manga
Cerro del Cucharón
Cerro del Cabezo
Cerro del Puerto
Cerro del Coco
Cerro del Asno
Cerro del Molar
Cerro de la Encina
Cerro de los Conejos

6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

Tipo	Nombre	Tipo vinculación	Código	Tipo de protección
Criptohumedales	Saladar de Agramón	Descarga Directa	ES4210011	LIC
				Microrreserva

Observaciones sobre el tipo de vinculación:

Se ha diferenciado en tres tipos de vinculación por descarga directa de recursos subterráneos:

- Vinculación total por descarga: indica que el humedal depende para su conservación, total o parcialmente, de la descarga de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea.
- Vinculación parcial vertical por descarga: La zona húmeda depende para su conservación, total o parcialmente, de la descarga de recursos subterráneos de alguno de los sectores diferenciados de la masa de agua subterránea. Es el caso del Sinclinal de la Higuera donde los humedales se encuentran relacionados con el sector Cretácico, y no al Jurásico, el cual es objeto de explotación para regadío. Es el nivel piezométrico del sector Cretácico el que debe conservarse y no presentar descensos que impliquen una merma de recursos a los ecosistemas ligados. Así, el buen estado de la masa de agua subterránea dependerá de la no sobreexplotación de sus recursos y del mantenimiento de los niveles del acuífero Cretácico. No existe información suficiente para desechar totalmente la interconexión entre ambos sectores.
- Vinculación parcial areal por descarga: la zona húmeda depende para su conservación, total o parcialmente, de la descarga de recursos subterráneos de uno de los acuíferos que conforman la masa de agua subterránea. El buen estado de la MASb se conseguiría con un nivel piezométrico tal que la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebase los recursos disponibles, y manteniendo un nivel en el acuífero vinculado a la zona húmeda que permita la descarga a la misma, independientemente de los niveles del resto de los acuíferos de la masa.
- Vinculación por descarga antrópica: el mantenimiento de las dos salinas de interior obliga al establecimiento de una cierta demanda medioambiental de escasa cuantía en el acuífero del que obtienen sus recursos. Dado que la alimentación a las salinas es antrópica mediante pozos no es necesaria la recuperación de los niveles piezométricos del acuífero ligado a los mismos.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento humedales (hm^3/año)
Acebuchal	0,00
Agra-Cabras	0,00
Candil	0,00
Casas de Lona	1,31
Minateda	0,00
TOTAL	1,31

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm^3/año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico	

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento interfaz salina (hm^3/año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina	

Origen de la información de sistema de superficie asociados:

Estudio “Evaluación Preliminar de las Demandas Medioambientales de humedales y del recurso disponible en las masas de agua subterránea de la DHS”

7. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	5.2	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0.5		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0		
Salidas a otras demarcaciones	0		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se hanadoptado las siguientes hipótesis de partida:

I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances hansido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.

II. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que se definen en los trabajos que se enmarcan en el proyecto "Inventario de recursos hídricos subterráneos y caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas", correspondiente a la 2ª Fase: Masas de agua subterránea compartidas. Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Año 2021.

III. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.

IV. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.

V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, el presente plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para

tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.

VI. Los valores calculados tienen como referencia el año hidrológico 2016/17 para los acuíferos compartidos del PHN vigente y 2017/18 para el resto de los acuíferos y se consideran válidos para evaluar el balance de las masas de agua representativas para la serie 1980/81-2017/18

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones	Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	7.85	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están inventariadas en el Anejo 7 del presente Plan Hidrológico.

10. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

En la caracterización del estado químico de las masas de agua subterráneas o acuíferos se han tenido en cuenta las Normas de Calidad de las sustancias especificadas en el Anexo I de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), integrada en el ordenamiento interno mediante el RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación, y los Valores Umbral calculados para la lista de sustancias que figuran en el Anexo II.B:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural o como resultado de las actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, Nh^{4+}; Cl^- o SO_4^{2-}, nitritos y fosfatos.
- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad, Cl^- o SO_4^{2-} .

Los criterios para la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas son fundamentalmente dos:

- Normas de Calidad (NC): las especificadas en el Anexo I de la DAS: Nitratos y plaguicidas:
  - Nitratos 50 mg/l.
  - Plaguicidas 0,1 µ/l (plaguicidas individuales) o 0,5 (suma de plaguicidas).
- Valores Umbral (VU), para cuyo cálculo se necesitará obtener los Niveles de Referencia (niveles de fondo) y la elección del correspondiente Valor Criterio (VC), que por defecto será el valor límite establecido para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano.

<u>Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:</u>

En el cálculo de niveles de referencia y umbrales de calidad en la cuenca del Segura se ha seguido las pautas definidas en la Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas (MITERD, 2020), que tiene como objeto servir de referencia a los Organismos de cuenca para configurar los programas de seguimiento y evaluar los estados de las masas de aguas, sin perjuicio de la aplicación de los restantes criterios generales establecidos al respecto en la DMA, en la DAS y en la "Guidance Nª18. Groundwater Status and Tren Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

<u>Tipo de valor de referencia</u>:

Para el cálculo de los valores de referencia, se ha utilizado el percentil 90:

a. Como norma general se han considerado todos los datos históricos disponibles de análisis realizados sobre muestras procedentes de puntos de agua para el periodo entre 1964 y 2007 (Plan Hidrológico 2009/15).
b. En las masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación se han tomado como referencia los muestreos realizados en los primeros años de la serie, si hay disponibilidad, coincidente con un estado piezométrico en equilibrio o próxima a él. El año último de la serie fijado para el establecimiento del NR dependerán de la evolución piezométrica de cada masa de agua subterránea.
c. Se han tomado como referencia los datos procedentes de los puntos de control que

captan las formaciones litológicas permeables de los acuíferos que integran la masa de agua subterránea, dando prioridad a los datos históricos procedentes de manantiales y sondeos, respecto a pozos excavados de escasa profundidad, que suelen captar niveles detríticos superiores de escasa importancia y más vulnerables a la presión antrópica.

Sólo se ha establecido umbrales para los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS.

Se ha establecido umbrales para todos y cada uno de los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS, en relación con las masas de agua subterránea en riesgo químico y con uso significativo de abastecimiento urbano, y para cloruros, sulfatos y conductividad en los casos de masas de aguas subterráneas afectada por una presión por extracciones o un impacto por contaminación salina u otras intrusiones, o bien por la existencia de posibles fuentes de salinización o intrusión próximas a la masa de agua subterránea.

Se ha considerado como masa de agua con uso urbano significativo aquella con puntos de captación de más de 10 m^3/día y con un volumen de aprovechamiento para uso urbano inscrito en el Registro de Agua superior al 5% de los recursos disponibles de la masa de agua.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8 y se recoge en el Anejo 2 del PHDS 2021/27, se han establecido los siguientes Valores Umbral en la masa de agua subterránea:

10.1. Normas de Calidad (NC):

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)

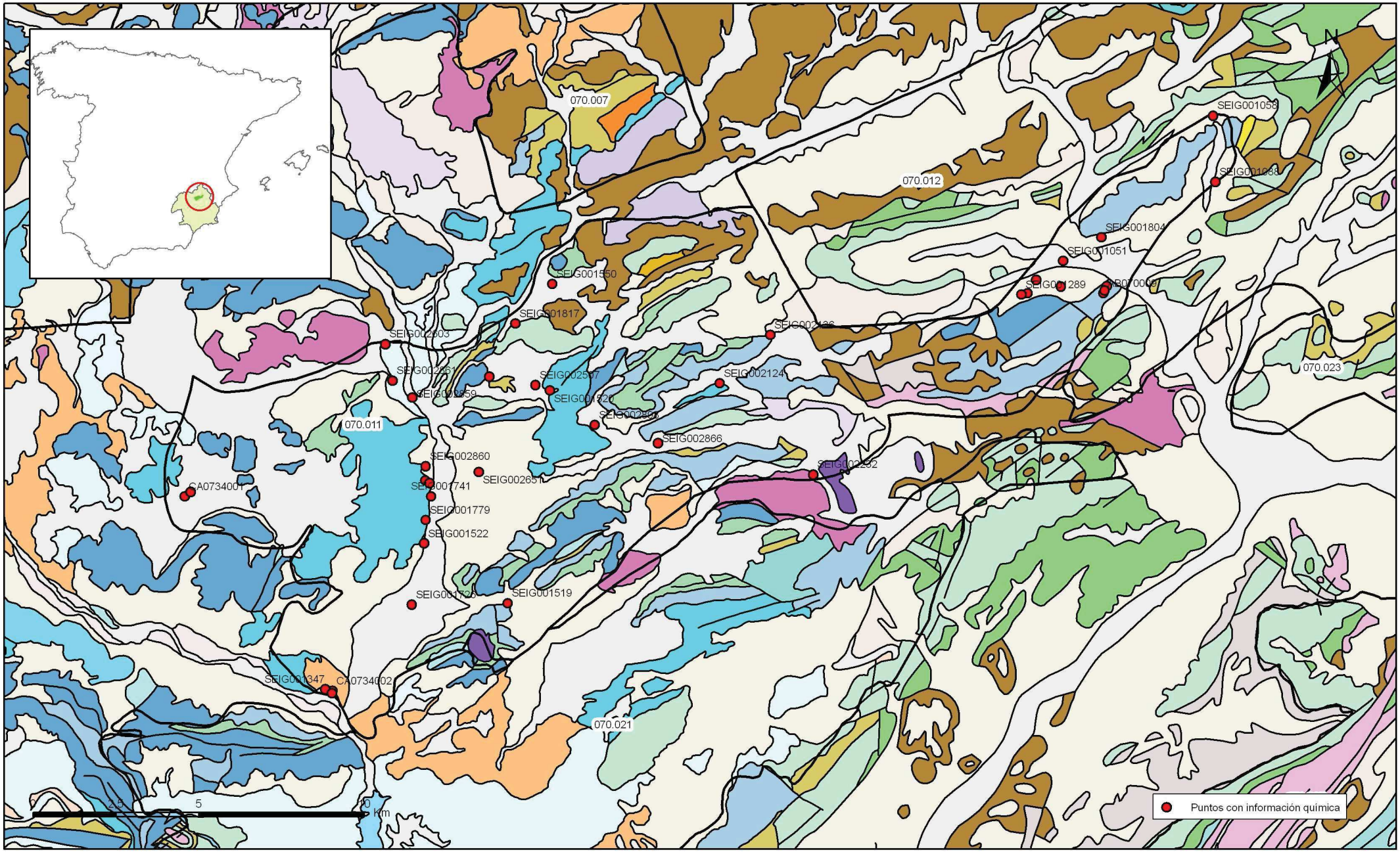
(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 dela Directiva 98/8/CE, respectivamente.
(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

10.2. Valores Umbral (VU) en masa de agua con uso urbano significativo:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros								
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Amonio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	156	163	1.636	10

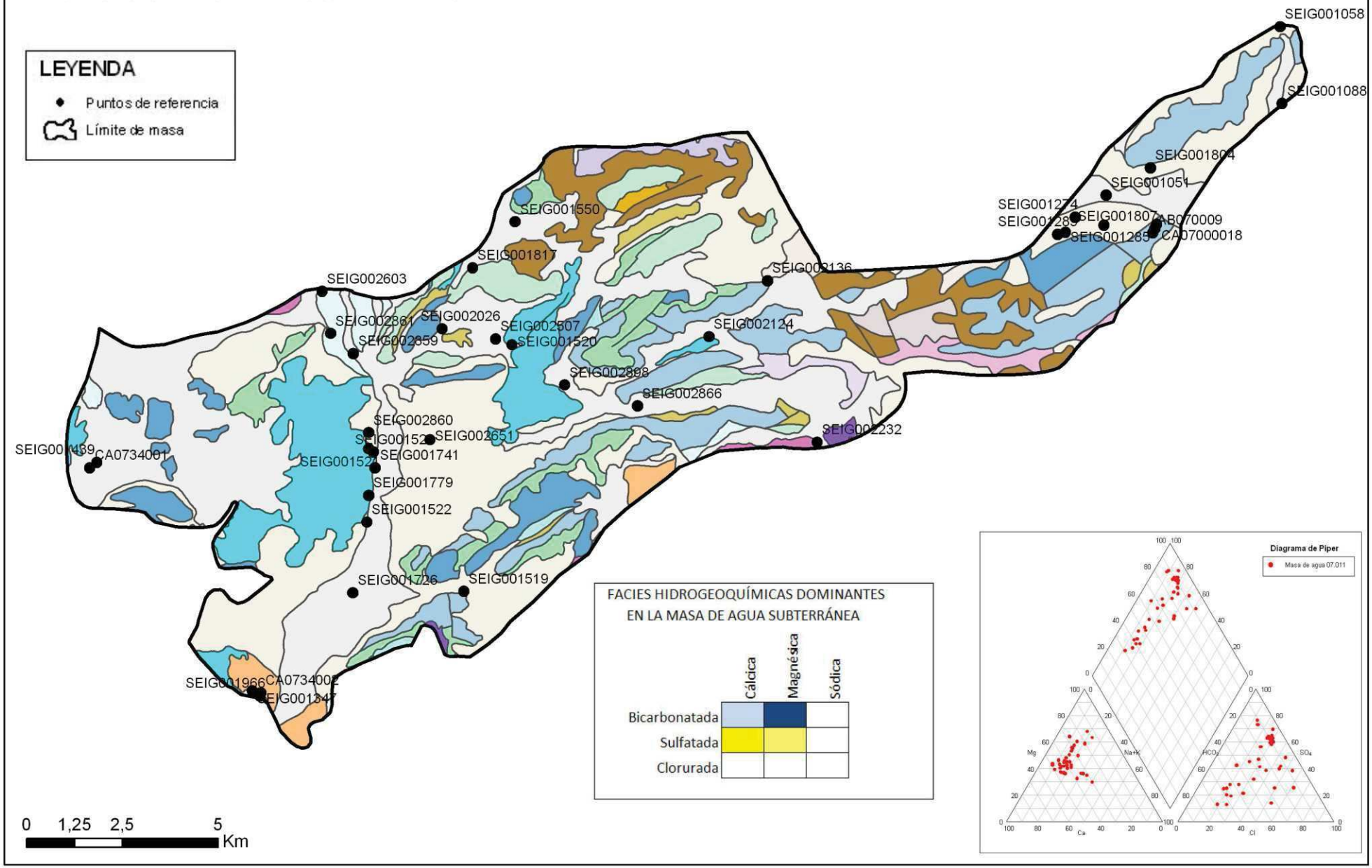
10.3. Valores Umbral (VU) indicativos de salinización o de otras intrusiones:

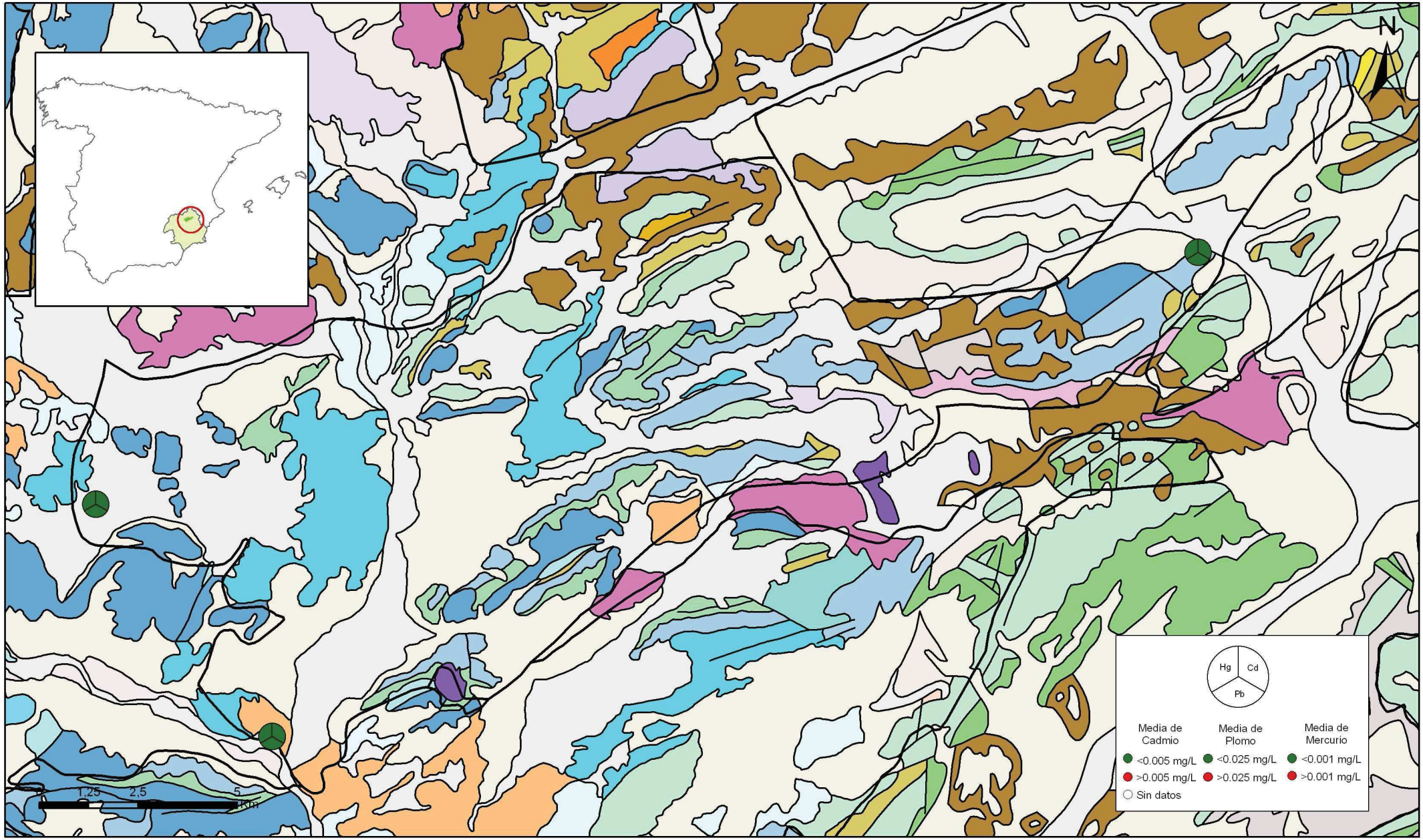
Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras			



Mapa 10.1 Mapa de situación de puntos en la determinación de niveles de referencia de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

Mapa de situación de puntos utilizados en la determinación de niveles de referencia
MASA 070.011 CUCHILLOS - CABRAS





Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales pesados de la masa Cuchillos-Cabras (070.011)

RED DE CONTROL DE CALIDAD

La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.

La red de control de calidad está definida por los siguientes puntos de control:

COD Punto Control	Nombre	Acuífero	Geometría (X UTM -Y UTM)	Profundidad (m)
CA07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	POINT (641503 4264006)	300
CA0734001	Fuente de Agra	133	POINT (613671 4257685)	0
CA0734002	Fuente Azaraque	134	POINT (618132 4251800)	0
CA0734003	La Fuentecica (Agramón)	135	POINT (620339 4254349)	0
CA0734004	Pozo La Horca	135	POINT (620960 4256980)	
CA0734005	Pozo El Rosal (Cantera)	138	POINT (618768 4259428)	
CA0734-horCA	Manantial Fte Principal de Agramón.	138	POINT (621100 4257318)	0

Tabla de valores mínimo, máximos y promedios muestreados en los puntos de muestreo de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas para el periodo de análisis 2015-2019 y tasa de cumplimiento respecto a los límites establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca07000018	CondCamp20	FI	1	703.00	703.00	703.00		µS/cm a 20ºC	
070.011	ca07000018	Conduct.-c	FI	7	593.00	728.00	653.29		µS/cm	
070.011	ca07000018	Tª agua	FI	1	22.40	22.40	22.40		º C	
070.011	ca07000018	Tª agua	FI	7	17.90	22.70	19.90		ºC	
070.011	ca07000018	Tªambiente	FI	1	23.90	23.90	23.90		ºC	
070.011	ca07000018	Bicarbonat	IO	3	261.00	282.00	268.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca07000018	Bicarbonat	IO	2	278.00	279.00	278.50		mg/L CO3Ca	
070.011	ca07000018	Bicarbonat	IO	1	263.30	263.30	263.30		mg/L HCO3-	
070.011	ca07000018	Bicarbonat	IO	6	159.21	292.00	187.04		mg/L	
070.011	ca07000018	Cloruros	IO	6	32.00	44.80	35.63	**250**	mg/L Cl	Cumple
070.011	ca07000018	Cloruros	IO	1	65.70	65.70	65.70	**250**	mg/l Cl	Cumple
070.011	ca07000018	Cloruros	IO	1	38.00	38.00	38.00	**250**	mg/L	Cumple
070.011	ca07000018	Fluoruros	IO	1	0.45	0.45	0.45	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.011	ca07000018	Fluoruros	IO	1	0.56	0.56	0.56	**1.5**	mg/l F	Cumple
070.011	ca07000018	Fosfatos	IO	6	0.00	0.05	0.01		mg/L PO4	
070.011	ca07000018	Nitratos	IO	6	11.00	19.70	13.62	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.011	ca07000018	Nitratos	IO	1	39.80	39.80	39.80	**50**	mg/l NO3	Cumple
070.011	ca07000018	Nitratos	IO	1	16.00	16.00	16.00	**50**	mg/L	Cumple
070.011	ca07000018	Nitritos	IO	1	0.03	0.03	0.03	**0.1**	mg/L	Cumple
070.011	ca07000018	Sulfatos	IO	1	58.00	58.00	58.00	**250**	mg/L	Cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca07000018	Sulfatos	IO	1	76.10	76.10	76.10	**250**	mg/l SO4	Cumple
070.011	ca07000018	Sulfatos	IO	6	51.00	67.50	58.92	**250**	mg/L SO4	Cumple
070.011	ca07000018	Bario	ME	1	0.05	0.05	0.05		mg/L Ba	
070.011	ca07000018	Bario	ME	1	0.03	0.03	0.03		mg/l Ba	
070.011	ca07000018	Boro	ME	1	0.08	0.08	0.08		mg/L B	
070.011	ca07000018	Calcio	ME	6	51.00	60.00	55.88		mg/L Ca	
070.011	ca07000018	Calcio	ME	1	57.00	57.00	57.00		mg/L	
070.011	ca07000018	Magnesio	ME	1	38.00	38.00	38.00		mg/L	
070.011	ca07000018	Magnesio	ME	6	33.50	41.00	37.58		mg/L Mg	
070.011	ca07000018	Potasio	ME	6	2.00	2.50	2.23		mg/L K	
070.011	ca07000018	Potasio	ME	1	2.20	2.20	2.20		mg/L	
070.011	ca07000018	Sodio	ME	5	18.00	22.00	20.00	**200**	mg/L Na	Cumple
070.011	ca07000018	Sodio	ME	1	21.00	21.00	21.00	**200**	mg/L	Cumple
070.011	ca07000018	Cobre_T	MP	1	0.002	0.002	0.002	**2**	mg/L Cu	Cumple
070.011	ca07000018	Hierro_D	MP	1	0.01	0.01	0.01	**0.2**	mg/L Fe	Cumple
070.011	ca07000018	BbFlrnteno	PA	2	0.00	0.61	0.31		ng/L	
070.011	ca07000018	BkFlrnteno	PA	2	0.00	0.35	0.18		ng/L	
070.011	ca07000018	BzoaPireno	PA	2	0.00	0.23	0.12	**10**	ng/L	Cumple
070.011	ca07000018	CO2 libre	QM	1	4.00	4.00	4.00		mg/L	
070.011	ca07000018	Detergent.	QM	2	0.00	0.17	0.09		mg/L L.A.S.	
070.011	ca07000018	DQO (Dicr)	QM	6	0.00	22.00	3.67		mg/L O2	
070.011	ca07000018	N total	QM	5	2.70	3.60	3.00		mg/L N	
070.011	ca07000018	N total	QM	1	3.10	3.10	3.10		mg/L	
070.011	ca07000018	O2 Dis. -c	QM	6	2.69	5.46	3.82		mg/L O2	
070.011	ca07000018	O2 Dis. -c	QM	1	3.85	3.85	3.85		mg/L	
070.011	ca07000018	O2 dis.(%)	QM	1	91.10	91.10	91.10		% O2	
070.011	ca07000018	O2Dis(%)-c	QM	6	39.50	64.00	48.80		% O2	
070.011	ca07000018	O2Dis(%)-c	QM	1	58.50	58.50	58.50		% Sat	
070.011	ca07000018	Oxígeno_D	QM	1	8.90	8.90	8.90		mg/l O2	
070.011	ca07000018	pH in situ	QM	8	7.20	8.00	7.73		udpH	
070.011	ca07000018	Pot. Redox	QM	1	163.00	163.00	163.00		mV	
070.011	ca07000018	Radia Alfa	QM	1	0.60	0.60	0.60		Bq	
070.011	ca0734001	CondCamp20	FI	1	3580.00	3580.00	3580.00		µS/cm a 20ºC	
070.011	ca0734001	Conduct.-c	FI	6	3200.00	3410.00	3268.33		µS/cm	
070.011	ca0734001	Tª agua	FI	1	19.40	19.40	19.40		º C	
070.011	ca0734001	Tª agua	FI	6	16.60	19.50	18.17		ºC	
070.011	ca0734001	Tªambiente	FI	1	18.60	18.60	18.60		ºC	
070.011	ca0734001	Bicarbonat	IO	6	137.86	304.00	190.77		mg/L	
070.011	ca0734001	Bicarbonat	IO	1	233.00	233.00	233.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734001	Bicarbonat	IO	1	293.00	293.00	293.00		mg/L CO3Ca	
070.011	ca0734001	Bicarbonat	IO	4	226.00	307.00	271.25		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734001	Cloruros	IO	1	199.00	199.00	199.00	**250**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734001	Cloruros	IO	6	9.50	346.00	174.75	**250**	mg/L Cl	Cumple
070.011	ca0734001	Fluoruros	IO	1	1.78	1.78	1.78	**1.5**	mg/L F	No cumple
070.011	ca0734001	Fosfatos	IO	5	0.00	0.06	0.01		mg/L PO4	
070.011	ca0734001	Nitratos	IO	1	65.00	65.00	65.00	**50**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734001	Nitratos	IO	1	34.40	34.40	34.40	**50**	mg/l NO3	Cumple
070.011	ca0734001	Nitratos	IO	5	23.00	341.00	111.60	**50**	mg/L NO3	No cumple
070.011	ca0734001	Nitritos	IO	1	0.05	0.05	0.05	**0.1**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734001	Nitritos	IO	6	0.000	0.021	0.004	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.011	ca0734001	Sulfatos	IO	1	1453.00	1453.00	1453.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734001	Sulfatos	IO	6	103.00	1610.00	1235.50	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.011	ca0734001	Boro	ME	1	0.43	0.43	0.43		mg/L	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca0734001	Boro	ME	1	0.40	0.40	0.40		mg/L B	
070.011	ca0734001	Calcio	ME	1	410.00	410.00	410.00		mg/L	
070.011	ca0734001	Calcio	ME	6	393.00	442.00	416.67		mg/L Ca	
070.011	ca0734001	Magnesio	ME	1	195.00	195.00	195.00		mg/L	
070.011	ca0734001	Magnesio	ME	6	184.00	245.00	203.17		mg/L Mg	
070.011	ca0734001	Potasio	ME	1	7.50	7.50	7.50		mg/L	
070.011	ca0734001	Potasio	ME	6	7.30	10.20	8.52		mg/L K	
070.011	ca0734001	Sodio	ME	1	131.00	131.00	131.00	**200**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734001	Sodio	ME	6	125.00	229.00	148.50	**200**	mg/L Na	Cumple
070.011	ca0734001	Plomo_T	MP	1	0.004	0.004	0.004	**0.025**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734001	DQO (Dicr)	QM	6	0.00	24.00	4.00		mg/L O2	
070.011	ca0734001	N total	QM	1	14.00	14.00	14.00		mg/L	
070.011	ca0734001	N total	QM	5	14.00	19.00	15.80		mg/L N	
070.011	ca0734001	O2 Dis. -c	QM	1	6.78	6.78	6.78		mg/L	
070.011	ca0734001	O2 Dis. -c	QM	5	6.01	7.99	7.08		mg/L O2	
070.011	ca0734001	O2 dis.(%)	QM	1	94.20	94.20	94.20		% O2	
070.011	ca0734001	O2Dis(%)-c	QM	5	81.90	94.80	90.24		% O2	
070.011	ca0734001	O2Dis(%)-c	QM	1	96.80	96.80	96.80		% Sat	
070.011	ca0734001	Oxígeno_D	QM	1	8.45	8.45	8.45		mg/L O2	
070.011	ca0734001	pH in situ	QM	7	7.50	7.87	7.71		udpH	
070.011	ca0734001	Silicio		1	8.67	8.67	8.67		mg/L Si	
070.011	ca0734002	CondCamp20	FI	1	3260.00	3260.00	3260.00		µS/cm a 20ºC	
070.011	ca0734002	Conduct.-c	FI	6	3380.00	3880.00	3700.00		µS/cm	
070.011	ca0734002	Tª agua	FI	7	18.30	28.40	23.11		ºC	
070.011	ca0734002	Tªambiente	FI	1	19.30	19.30	19.30		ºC	
070.011	ca0734002	Bromoformo	HL	1	0.80	0.80	0.80		µg/L	
070.011	ca0734002	Amonio_T	IO	7	0.00	0.10	0.01	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.011	ca0734002	Bicarbonat	IO	5	144.57	160.43	150.19		mg/L	
070.011	ca0734002	Bicarbonat	IO	1	202.00	202.00	202.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734002	Bicarbonat	IO	2	243.00	251.00	247.00		mg/L CO3Ca	
070.011	ca0734002	Bicarbonat	IO	3	237.00	263.00	245.67		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734002	Cloruros	IO	7	84.00	478.00	361.00	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.011	ca0734002	Fluoruros	IO	2	1.20	1.36	1.28	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.011	ca0734002	Fosfatos	IO	5	0.00	0.05	0.01		mg/L PO4	
070.011	ca0734002	Nitratos	IO	6	2.10	39.00	8.88	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.011	ca0734002	Nitritos	IO	7	0.00	0.16	0.03	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.011	ca0734002	Sulfatos	IO	7	188.00	1401.00	1099.86	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.011	ca0734002	Boro	ME	4	0.00	280.00	70.00		µg/L B	
070.011	ca0734002	Boro	ME	2	0.00	0.28	0.14		mg/L B	
070.011	ca0734002	Calcio	ME	7	323.00	372.00	345.36		mg/L Ca	
070.011	ca0734002	Magnesio	ME	6	171.00	191.00	179.00		mg/L Mg	
070.011	ca0734002	Potasio	ME	6	8.10	10.30	9.08		mg/L K	
070.011	ca0734002	Selenio_T	ME	4	0.00	1.43	1.03	**10**	µg/L Se	Cumple
070.011	ca0734002	Sodio	ME	7	242.00	273.00	256.10	**200**	mg/L Na	No cumple
070.011	ca0734002	Cadmio	MP	4	0.00	0.09	0.02	**10**	µg/L Cd	Cumple
070.011	ca0734002	Cobre_T	MP	4	0.00	8.50	2.65	**2000**	µg/L Cu	Cumple
070.011	ca0734002	Mercurio	MP	4	0.00	0.50	0.13	**1**	µg/L Hg	Cumple
070.011	ca0734002	Niquel_T	MP	4	0.00	3.10	1.08	**20**	µg/L Ni	Cumple
070.011	ca0734002	Plomo_T	MP	4	0.00	1.20	0.30	**30**	µg/L Pb	Cumple
070.011	ca0734002	Zinc	MP	4	0.00	24.00	6.00		µg/l Zn	
070.011	ca0734002	CO2 libre	QM	1	8.00	8.00	8.00		mg/L	
070.011	ca0734002	DiButSn	QM	1	0.02	0.02	0.02		µg/L	
070.011	ca0734002	MButilSn	QM	1	0.12	0.12	0.12		µg/L	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca0734002	O2 Dis. -c	QM	6	5.95	8.32	6.89		mg/L O2	
070.011	ca0734002	O2 dis.(%)	QM	1	75.30	75.30	75.30		% O2	
070.011	ca0734002	O2Dis(%)-c	QM	6	86.20	105.00	91.68		% O2	
070.011	ca0734002	Oxígeno_D	QM	1	6.27	6.27	6.27		mg/L O2	
070.011	ca0734002	pH in situ	QM	7	6.70	7.86	7.45		udpH	
070.011	ca0734002	Pot. Redox	QM	1	85.00	85.00	85.00		mV	
070.011	ca0734002	TriButilSn	QM	1	0.002	0.002	0.002		µg/L	
070.011	ca0734002	Monofenilestaño		1	0.03	0.03	0.03		µg/L	
070.011	ca0734002	Silicio		1	7.82	7.82	7.82		mg/L Si	
070.011	ca0734003	Conduct.-c	FI	5	5730.00	6110.00	5874.00		µS/cm	
070.011	ca0734003	Tª agua	FI	1	17.60	17.60	17.60		º C	
070.011	ca0734003	Tª agua	FI	4	14.30	25.60	18.93		ºC	
070.011	ca0734003	Amonio_T	IO	4	0.00	0.15	0.04	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.011	ca0734003	Bicarbonat	IO	5	124.44	328.00	186.63		mg/L	
070.011	ca0734003	Bicarbonat	IO	1	263.00	263.00	263.00		mg/L CO3Ca	
070.011	ca0734003	Bicarbonat	IO	3	204.00	270.00	243.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734003	Cloruros	IO	1	817.00	817.00	817.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734003	Cloruros	IO	4	42.00	858.00	626.50	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.011	ca0734003	Fosfatos	IO	4	0.00	0.10	0.07		mg/L PO4	
070.011	ca0734003	Nitratos	IO	1	32.00	32.00	32.00	**50**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734003	Nitratos	IO	4	2.90	37.00	26.23	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.011	ca0734003	Nitritos	IO	1	0.13	0.13	0.13	**0.1**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734003	Nitritos	IO	4	0.00	0.19	0.10	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.011	ca0734003	Sulfatos	IO	1	2507.00	2507.00	2507.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734003	Sulfatos	IO	4	123.00	2683.00	1832.50	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.011	ca0734003	Boro	ME	1	0.43	0.43	0.43		mg/L	
070.011	ca0734003	Calcio	ME	1	562.00	562.00	562.00		mg/L	
070.011	ca0734003	Calcio	ME	4	525.00	632.00	573.50		mg/L Ca	
070.011	ca0734003	Magnesio	ME	1	328.00	328.00	328.00		mg/L	
070.011	ca0734003	Magnesio	ME	4	297.00	378.00	340.00		mg/L Mg	
070.011	ca0734003	Potasio	ME	1	12.00	12.00	12.00		mg/L	
070.011	ca0734003	Potasio	ME	4	12.00	19.00	15.00		mg/L K	
070.011	ca0734003	Sodio	ME	1	425.00	425.00	425.00	**200**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734003	Sodio	ME	4	398.00	510.00	470.00	**200**	mg/L Na	No cumple
070.011	ca0734003	ClPirifos	PL	4	0.00	0.02	0.01	**0.1**	µg/L	Cumple
070.011	ca0734003	DQO (Dicr)	QM	4	0.00	24.00	6.00		mg/L O2	
070.011	ca0734003	N total	QM	1	6.30	6.30	6.30		mg/L	
070.011	ca0734003	N total	QM	4	6.50	8.70	7.48		mg/L N	
070.011	ca0734003	O2 Dis. -c	QM	1	4.75	4.75	4.75		mg/L	
070.011	ca0734003	O2 Dis. -c	QM	4	6.85	9.43	8.11		mg/L O2	
070.011	ca0734003	O2Dis(%)-c	QM	4	93.70	121.00	104.23		% O2	
070.011	ca0734003	O2Dis(%)-c	QM	1	66.70	66.70	66.70		% Sat	
070.011	ca0734003	pH in situ	QM	5	7.80	8.40	7.96		udpH	
070.011	ca0734004	Conduct.-c	FI	1	3970.00	3970.00	3970.00		µS/cm	
070.011	ca0734004	Tª agua	FI	1	16.70	16.70	16.70		ºC	
070.011	ca0734004	Tªambiente	FI	1	17.30	17.30	17.30		ºC	
070.011	ca0734004	Bicarbonat	IO	1	148.84	148.84	148.84		mg/L	
070.011	ca0734004	Bicarbonat	IO	1	244.00	244.00	244.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734004	Cloruros	IO	1	531.00	531.00	531.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734004	Fluoruros	IO	1	1.61	1.61	1.61	**1.5**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734004	Nitratos	IO	1	19.00	19.00	19.00	**50**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734004	Nitritos	IO	1	0.03	0.03	0.03	**0.1**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734004	Sulfatos	IO	1	1652.00	1652.00	1652.00	**250**	mg/L	No cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca0734004	Boro	ME	1	410.00	410.00	410.00		µg/L B	
070.011	ca0734004	Calcio	ME	1	409.00	409.00	409.00		mg/L	
070.011	ca0734004	Magnesio	ME	1	244.00	244.00	244.00		mg/L	
070.011	ca0734004	Potasio	ME	1	10.70	10.70	10.70		mg/L	
070.011	ca0734004	Sodio	ME	1	298.00	298.00	298.00	**200**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734004	Alcalinid	QM	1	200.00	200.00	200.00		mg/L	
070.011	ca0734004	Dureza_T	QM	1	2026.00	2026.00	2026.00		mg/L	
070.011	ca0734004	O2 Dis. -c	QM	1	8.10	8.10	8.10		mg/L O2	
070.011	ca0734004	O2Dis(%)-c	QM	1	89.60	89.60	89.60		% O2	
070.011	ca0734004	pH in situ	QM	1	7.48	7.48	7.48		ud	
070.011	ca0734004	Total sales disueltas		1	3000.00	3000.00	3000.00		mg/l	
070.011	ca0734005	Conduct.-c	FI	1	3690.00	3690.00	3690.00		µS/cm	
070.011	ca0734005	Tª agua	FI	1	18.90	18.90	18.90		ºC	
070.011	ca0734005	Tªambiente	FI	1	22.80	22.80	22.80		ºC	
070.011	ca0734005	Bicarbonat	IO	1	147.62	147.62	147.62		mg/L	
070.011	ca0734005	Bicarbonat	IO	1	242.00	242.00	242.00		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734005	Cloruros	IO	1	502.00	502.00	502.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734005	Fluoruros	IO	1	1.24	1.24	1.24	**1.5**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734005	Nitratos	IO	1	2.84	2.84	2.84	**50**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734005	Nitritos	IO	1	0.03	0.03	0.03	**0.1**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734005	Sulfatos	IO	1	1451.00	1451.00	1451.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734005	Boro	ME	1	300.00	300.00	300.00		µg/L B	
070.011	ca0734005	Calcio	ME	1	344.00	344.00	344.00		mg/L	
070.011	ca0734005	Magnesio	ME	1	216.00	216.00	216.00		mg/L	
070.011	ca0734005	Potasio	ME	1	9.00	9.00	9.00		mg/L	
070.011	ca0734005	Sodio	ME	1	318.00	318.00	318.00	**200**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734005	Alcalinid	QM	1	199.00	199.00	199.00		mg/L	
070.011	ca0734005	Dureza_T	QM	1	1748.00	1748.00	1748.00		mg/L	
070.011	ca0734005	O2 Dis. -c	QM	1	3.95	3.95	3.95		mg/L O2	
070.011	ca0734005	O2Dis(%)-c	QM	1	46.00	46.00	46.00		% O2	
070.011	ca0734005	pH in situ	QM	1	7.19	7.19	7.19		ud	
070.011	ca0734005	Total sales disueltas		1	2800.00	2800.00	2800.00		mg/l	
070.011	ca0734-horca	Conduct.-c	FI	4	3950.00	5050.00	4440.00		µS/cm	
070.011	ca0734-horca	Tª agua	FI	4	11.90	22.90	17.73		ºC	
070.011	ca0734-horca	Tªambiente	FI	1	22.60	22.60	22.60		ºC	
070.011	ca0734-horca	Bicarbonat	IO	4	134.20	204.36	168.21		mg/L	
070.011	ca0734-horca	Bicarbonat	IO	4	220.00	335.00	275.75		mg/L HCO3-	
070.011	ca0734-horca	Cloruros	IO	1	561.00	561.00	561.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734-horca	Cloruros	IO	3	11.00	809.00	362.67	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.011	ca0734-horca	Fluoruros	IO	1	1.58	1.58	1.58	**1.5**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734-horca	Fosfatos	IO	3	0.00	0.06	0.02		mg/L PO4	
070.011	ca0734-horca	Nitratos	IO	1	23.20	23.20	23.20	**50**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734-horca	Nitratos	IO	3	0.00	34.00	21.00	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.011	ca0734-horca	Nitritos	IO	1	0.06	0.06	0.06	**0.1**	mg/L	Cumple
070.011	ca0734-horca	Nitritos	IO	3	0.00	0.08	0.05	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.011	ca0734-horca	Sulfatos	IO	1	1595.00	1595.00	1595.00	**250**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734-horca	Sulfatos	IO	3	13.00	2936.00	1728.67	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.011	ca0734-horca	Boro	ME	1	510.00	510.00	510.00		µg/L B	
070.011	ca0734-horca	Calcio	ME	1	414.00	414.00	414.00		mg/L	
070.011	ca0734-horca	Calcio	ME	3	449.00	598.00	519.33		mg/L Ca	
070.011	ca0734-horca	Magnesio	ME	1	243.00	243.00	243.00		mg/L	
070.011	ca0734-horca	Magnesio	ME	3	234.00	325.00	275.00		mg/L Mg	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.011	ca0734-horca	Potasio	ME	1	10.30	10.30	10.30		mg/L	
070.011	ca0734-horca	Potasio	ME	3	11.00	14.00	13.00		mg/L K	
070.011	ca0734-horca	Sodio	ME	1	331.00	331.00	331.00	**200**	mg/L	No cumple
070.011	ca0734-horca	Sodio	ME	3	330.00	479.00	410.33	**200**	mg/L Na	No cumple
070.011	ca0734-horca	Alcalinid	QM	1	213.00	213.00	213.00		mg/L	
070.011	ca0734-horca	Dureza_T	QM	1	2034.00	2034.00	2034.00		mg/L	
070.011	ca0734-horca	N total	QM	3	5.60	9.80	7.70		mg/L N	
070.011	ca0734-horca	O2 Dis. -c	QM	4	6.66	8.94	7.89		mg/L O2	
070.011	ca0734-horca	O2Dis(%)-c	QM	4	80.10	101.00	90.65		% O2	
070.011	ca0734-horca	pH in situ	QM	1	7.46	7.46	7.46		ud	
070.011	ca0734-horca	pH in situ	QM	3	7.70	8.00	7.87		udpH	
070.011	ca0734-horca	Total sales disueltas		1	3100.00	3100.00	3100.00		mg/l	

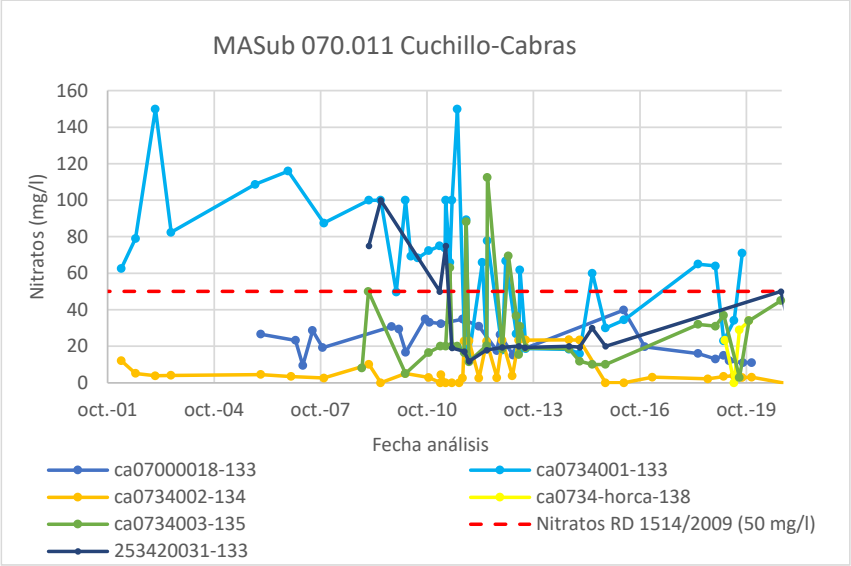
EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

En la tabla siguiente se indican los puntos de control se presentan la concentración promedio para 2015-2019 en los puntos de control. Se sombrea en naranja las concentraciones superiores a 37,5 mg/l de nitratos y en rojo las concentraciones superiores a 50 mg/l que presentan incumplimiento de los OMA.

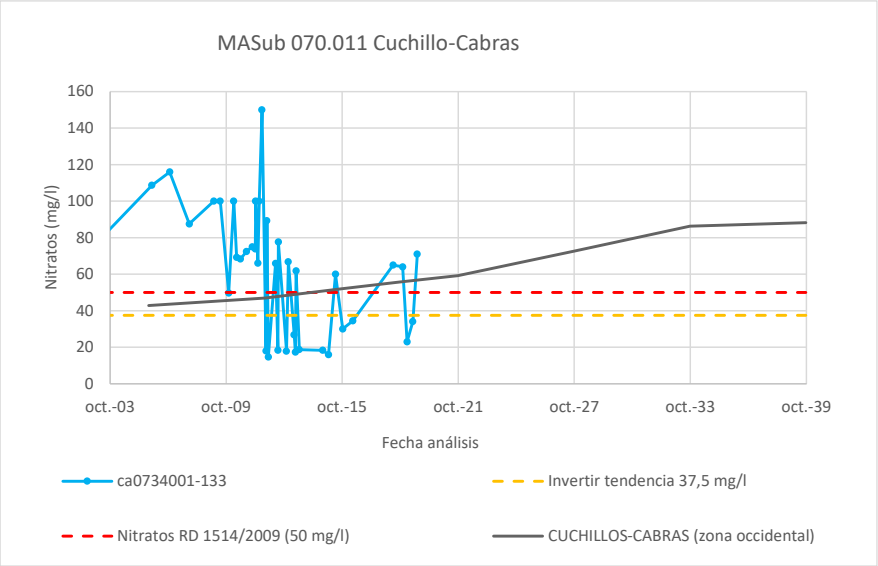
COD Punto Control	Promedio NO3 2015-2019 (mg/l)	Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
CA07000018	17.19	133	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734001	93.91	133	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734002	7.61	134	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734003	27.38	135	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734004	19.00	135	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734005	2.84	138	070.011	Cuchillos-Cabras
CA0734-horCA	21.55	138	070.011	Cuchillos-Cabras

La masa de agua subterránea presenta incumplimientos por nitratos en la zona occidental del acuífero Agra-Cabras como consecuencia de la contaminación difusa.

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (50 mg/l NO3)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.011	Cuchillos-Cabras	133 Agra-Cabras	1 de 2	50%	54.5%	Sí
070.011	Cuchillos-Cabras	134 Candil	0 de 1	0%	27.6%	
070.011	Cuchillos-Cabras	135 Casas de Losa	0 de 2	0%	9.2%	
070.011	Cuchillos-Cabras	138 Minateda	0 de 2	0%	4.3%	



Evolución de la concentración de nitratos en los puntos de control de la MASub



Evolución de la concentración de nitratos en el acuífero Agra-Cabras MASub

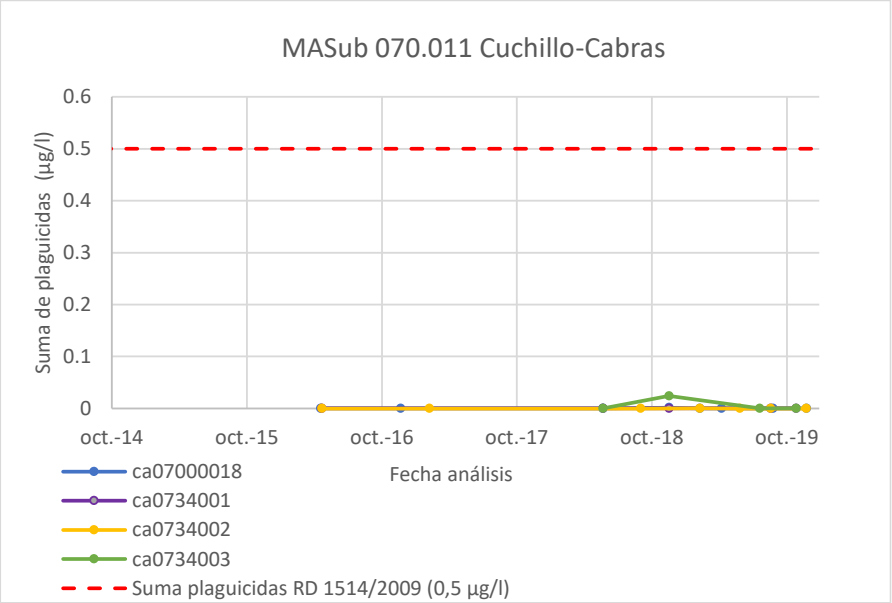
Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterránea, se aprecia una ligera tendencia ascendente de la concentración de nitratos en el periodo 2015-2019, aunque con concentraciones medias inferiores a las observadas en el periodo 2003-2010.

La proyección de la concentración de nitratos en los horizontes 2027, 2033 y 2039 simulada con Patrical, para las condiciones actuales de fertilización, refleja una tendencia al incremento sostenido de la concentración de nitratos en el medio, que requiere de la aplicación de medidas para la reducción de la presión con la finalidad de alcanzar los objetivos de reducir la concentración de nitratos por debajo de los 50 mg/l.

EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR PLAGUICIDAS (NC)

No se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas (>0,5 µ/l) y para los plaguicidas de forma individual (>0,1 µ/l) en las muestras de aguas analizadas.

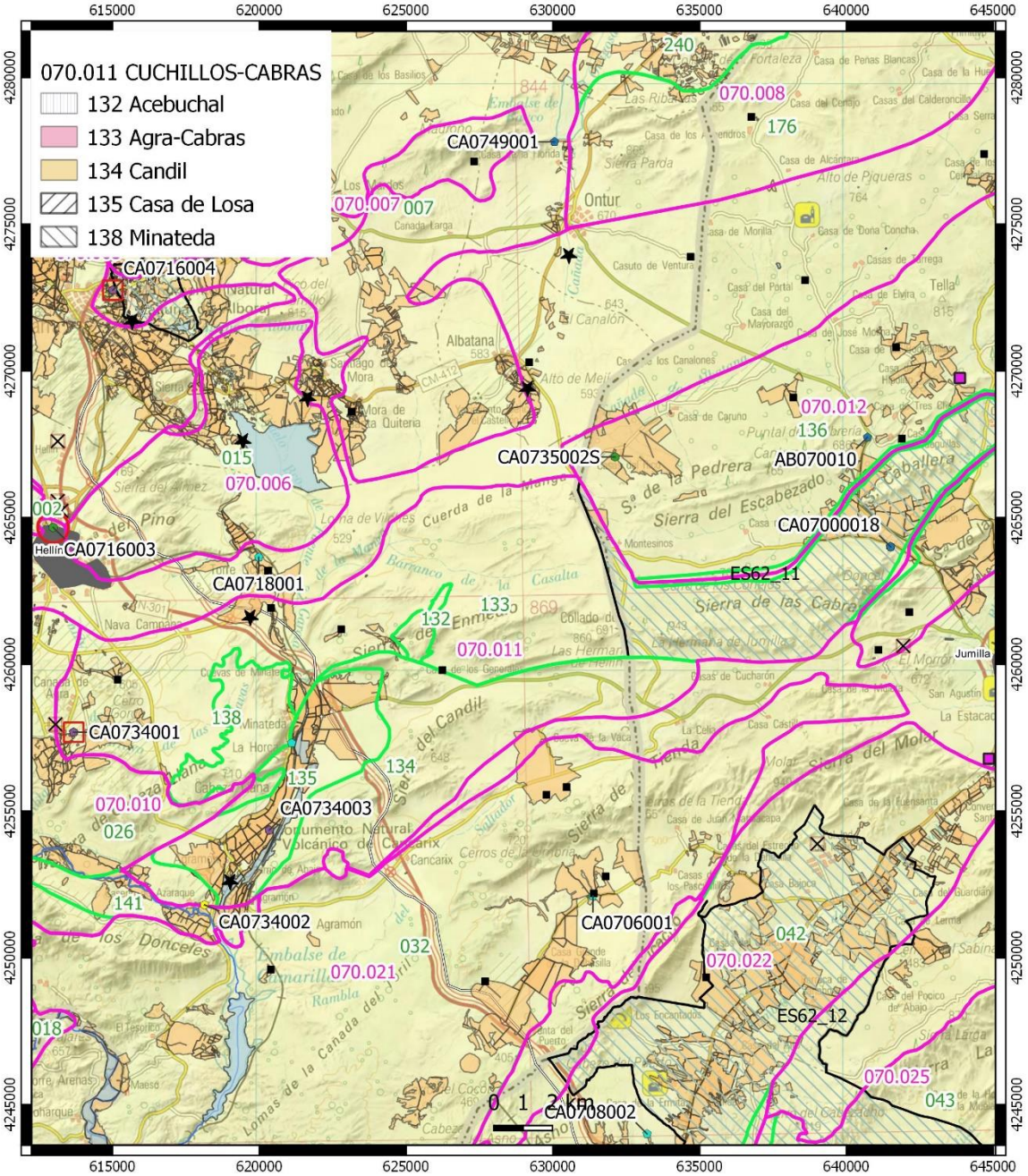
Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (0,1 µg/l o Suma 0,5 µg)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.011	Cuchillos-Cabras	133 Agra-Cabras	0 de 2	0%	54.5%	No
070.011	Cuchillos-Cabras	134 Candil	0 de 1	0%	27.6%	
070.011	Cuchillos-Cabras	135 Casas de Losa	0 de 1	0%	9.2%	



Evolución de la concentración de plaguicidas en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **MAL ESTADO QUÍMICO** por nitratos.

Figura con puntos de control con incumplimientos (nitratos y plaguicidas)



LEYENDA

RED DE CALIDAD AGUAS SUBTERRÁNEAS

- RED VIG
- RED NITRANET
- RED SORDIP
- RED SORI
- RED ZV
- RED ABA

NCA nitratos y plaguicidas

- Nitratos >= 50 mg/l
- Nitratos >=37,5 y <50 mg/l
- Plaguicidas >0,1 µg/l

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuifero y código
- Aprovechamientos de riego
- Aprovechamiento ganadero
- Zona Vulnerable y código
- Vertido aguas residuales

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POR PROCESOS DE SALINIZACIÓN U OTRAS INTRUSIONES (VU)

En está MASub no se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (ZPAC)

En la revisión de la definición de masas de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo se parte de la designación de zonas de captación de agua para abastecimiento en masas de aguas subterráneas, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, establecido en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27.

Código UE masa de agua	Nombre masa de agua	Código	Nombre captación	X UTM ETRS89 30N	Y UTM ETRS89 30N
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	ABSB066	Sondeo Cabras II	641.501	4.264.006
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	ABSB095	Sondeo Cabras III	641.501	4.264.006

En la definición de MASub con Uso Urbano Significativo se van a considerar aquellas que presentan captaciones en el listado de zonas protegidas de captación de aguas para abastecimiento y un volumen total de abastecimiento inscrito en el Registro de Aguas (RA) superior al 5% de los recursos renovables de la masa de agua subterránea.

En la siguiente tabla se identifican las MaSub con aprovechamientos subterráneos para uso urbano. Se establecen un total de 11 MaSub con Uso Urbano Significativo.

Código	MASub	Recursos totales (hm^3/año)	Reservas ambientales (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Volumen abastecimiento RA (hm^3/año)	Recurso renovable inscrito para ABAST (%)
070.012	CINGLA	8.67	0	8.67	5.66	65.3
070.027	SERRAL-SALINAS SEGURA	2	0	2	0.88	44
070.004	BOQUERÓN	7.6	0	7.6	1.2	15.8
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	3.68	0.5	3.18	0.51	13.9
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	6.7	1.3	5.4	0.61	13.7
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	7.8	0	7.8	0.74	9.5
070.008	ONTUR	4.42	0	4.42	0.4	9
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	3.4	0.23	3.17	0.29	8.5
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	7.5	0	7.5	0.57	7.6
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	0.9	0	0.9	0.05	5.6
070.049	ALEDO	2.71	0	2.71	0.14	5.2

Identificadas las MaSub de Usos Urbano Significativo con ZPAC se han establecido los VU:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros								
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Amonio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
070.002	Sinclinal de la Higuera	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	172	726	2097	10
070.004	Boquerón	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	179	748	2200	10
070.007	Conejeros-Albatana	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	248	910	2397	10
070.008	Ontur	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	149	173	1635	10
070.011	Cuchillos-Cabras	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	156	163	1636	10
070.012	Cingla	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	191	249	1783	10
070.027	Serral-Salinas Segura	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	174	146	1625	10
070.044	Vélez Blanco-María	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	133	136	1479	10
070.045	Detrítico Chirivel-Maláguide	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	202	235	1975	10
070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	250	250	2500	10
070.049	Aledo	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	157	308	1735	10

En la definición del nivel de referencia o valor de fondo (NR) de cloruros, sulfatos y conductividad de la MASub se han considerado los muestreos históricos realizados por la Administración Pública entre 1989 y 2007 en pozos destinado a abastecimiento que captan las formaciones acuíferas principales.

El NR para cada una de las sustancias consideradas ha sido:

I. Percentil 97,7 si el número de datos es superior a 60.

II. Percentil 90 si el número de datos es inferior a 60.

El cálculo de los Valores Umbral (VU) se establece comparando NR con el Valor Criterio (VC), definido por los límites establecidos para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero. De la comparación de los NR con los VC puede surgir dos situaciones:

III. El NR es menor que el VC. En estos casos, el VU estará situado entre el NR y el VC, proponiéndose como norma general que éste se encuentre en el punto medio entre ambos:

$$VU=(VC+NR)/2$$

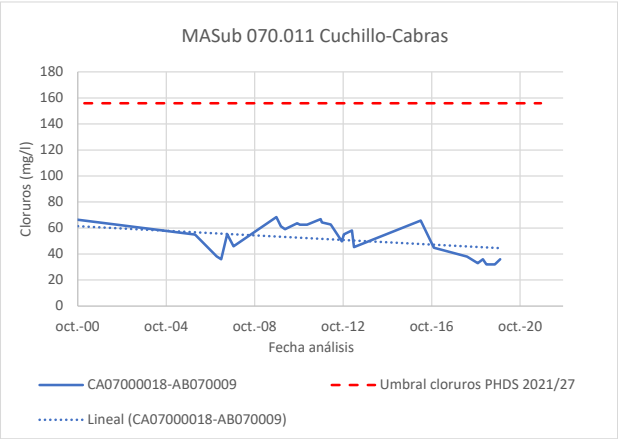
IV. El NR es mayor que el VC, más un margen adicional de superación del 10%:

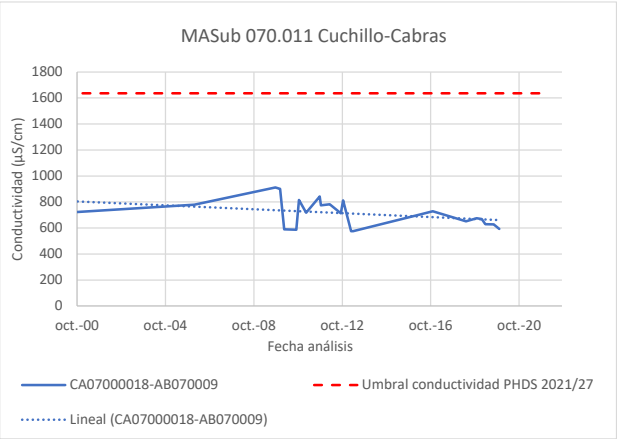
$$VU=NR+10\%NR$$

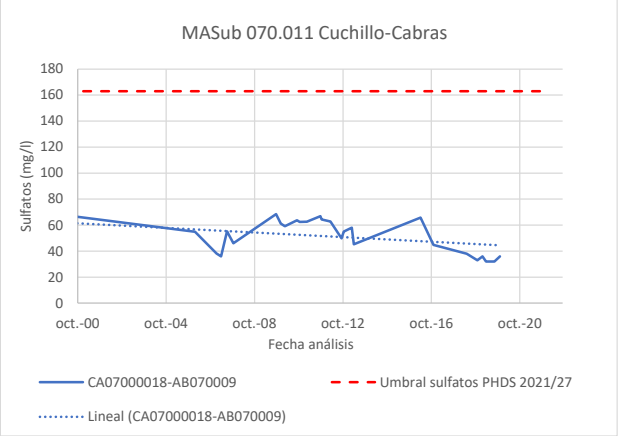
	CL	SO4	CONDU
VC (RD 140/2003)	*250*	*250*	*2.500*
NR (P90, Serie 1970-1990)	61.9	75.9	772.1
Condición	0	0	0
VU (NR+10%NR)	68	84	849
VU (NR+NC/2)	156	163	1636
Resultados VU	***156***	***163***	***1.636***

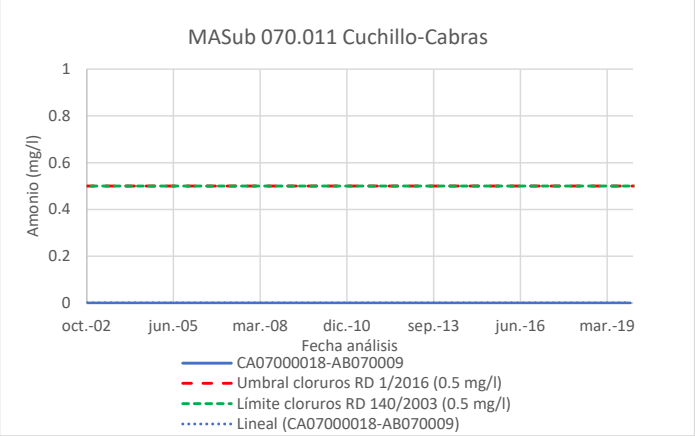
A continuación se representa la evolución de la concentración de las sustancias del Anexo II.B en las Zonas Protegidas por Captaciones de Aguas de Consumo (ZPAC) y el VU calculado en la masa de aguas subterránea con uso urbano significativo, para el periodo 2000-2019. No se observa para las sustancias de interés que se superen los VU.

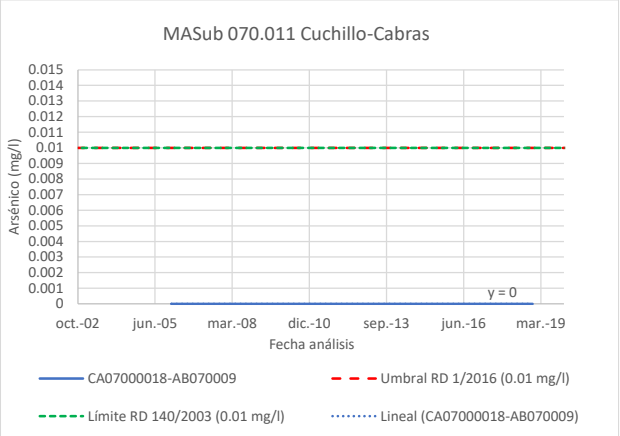
No se observan incumplimientos en ninguno de los parámetros del Anexo II.B. en el pozo de abastecimiento

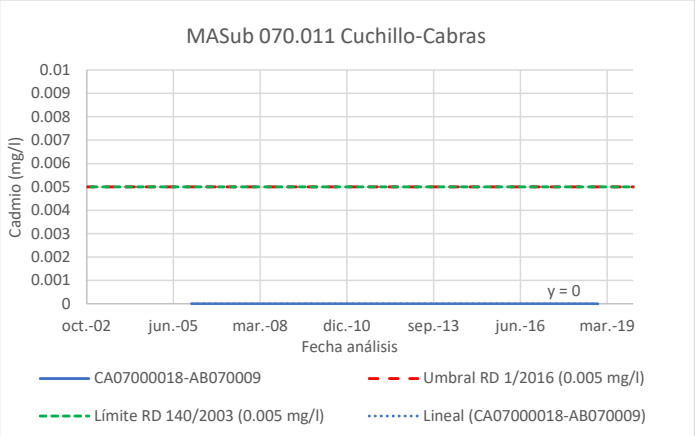


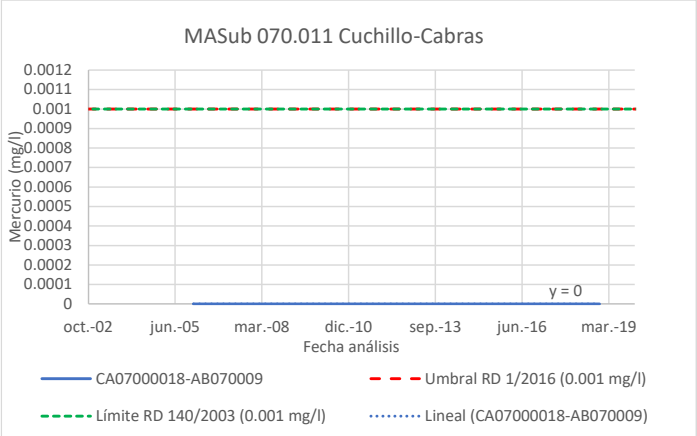


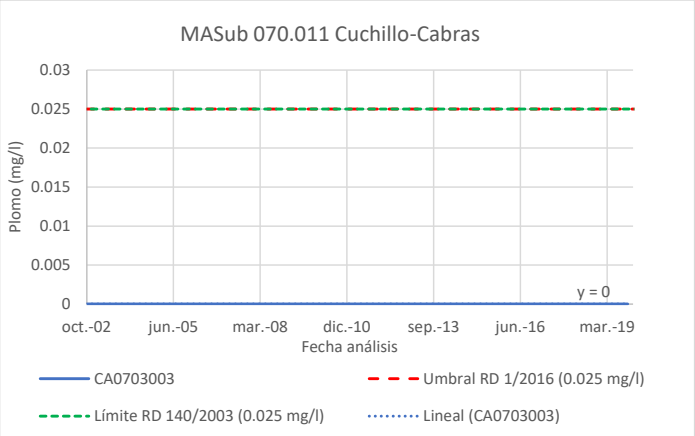


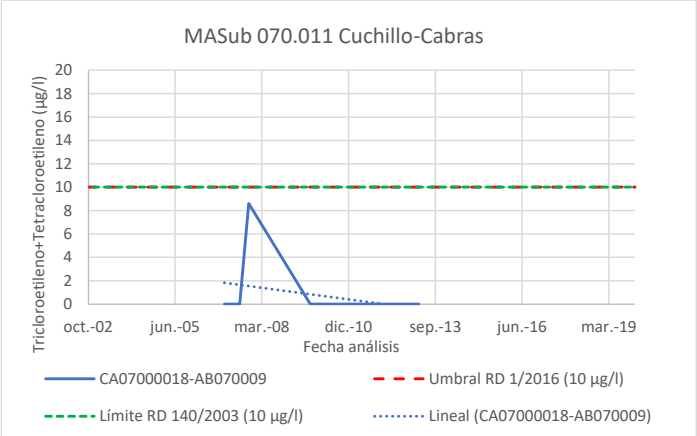












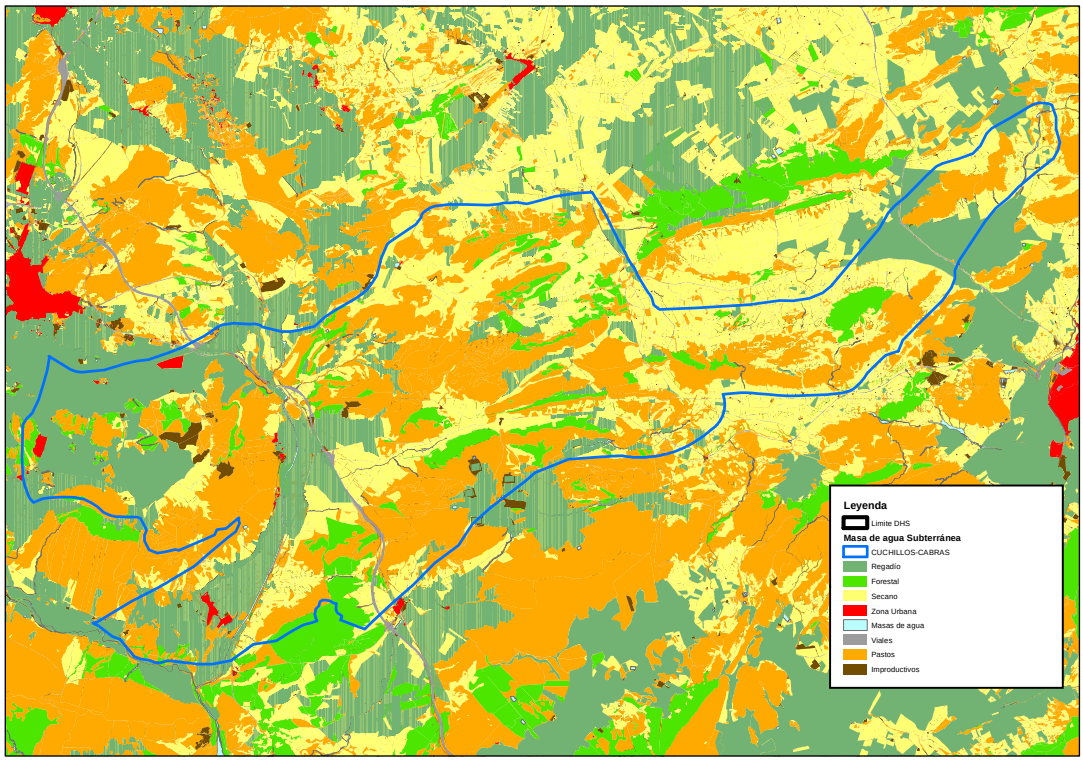
Evolución de la concentración en las sustancias de la lista del Anexo II parte B del DAS en la MASub

Código Punto de Control	Nombre	Código acuífero	Código MASub	Parámetro	Cuenta	Promedio 2015-2019	Valor Umbral	Incumple	Unidades
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	amotot	1	0	0.5	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	amotot	5	0	0.5	NO	mg/L NH4
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	as	1	0	0.01	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	as	1	0	0.01	NO	mg/L As
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	cd	1	0	0.005	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	cd	1	0	0.005	NO	mg/L Cd
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	cl	1	38	156	NO	mg/L

Código Punto de Control	Nombre	Código acuífero	Código MASub	Parámetro	Cuenta	Promedio 2015-2019	Valor Umbral	Incumple	Unidades
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	cl	5	33.8	156	NO	mg/L Cl
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	cond_c	6	640.8333333	1636	NO	µS/cm
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	hg	1	0	0.001	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	hg	1	0	0.001	NO	mg/L Hg
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	no3	1	16	50	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	no3	5	12.4	50	NO	mg/L NO3
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	pb	1	0	0.01	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	pb	1	0	0.01	NO	mg/L Pb
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	so4	1	58	163	NO	mg/L
ca07000018	Sondeo Cabras (Abast. Jumilla)	133	70.011	so4	5	57.2	163	NO	mg/L SO4

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	40
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos Viales	2
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	20
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	28
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua…)	9

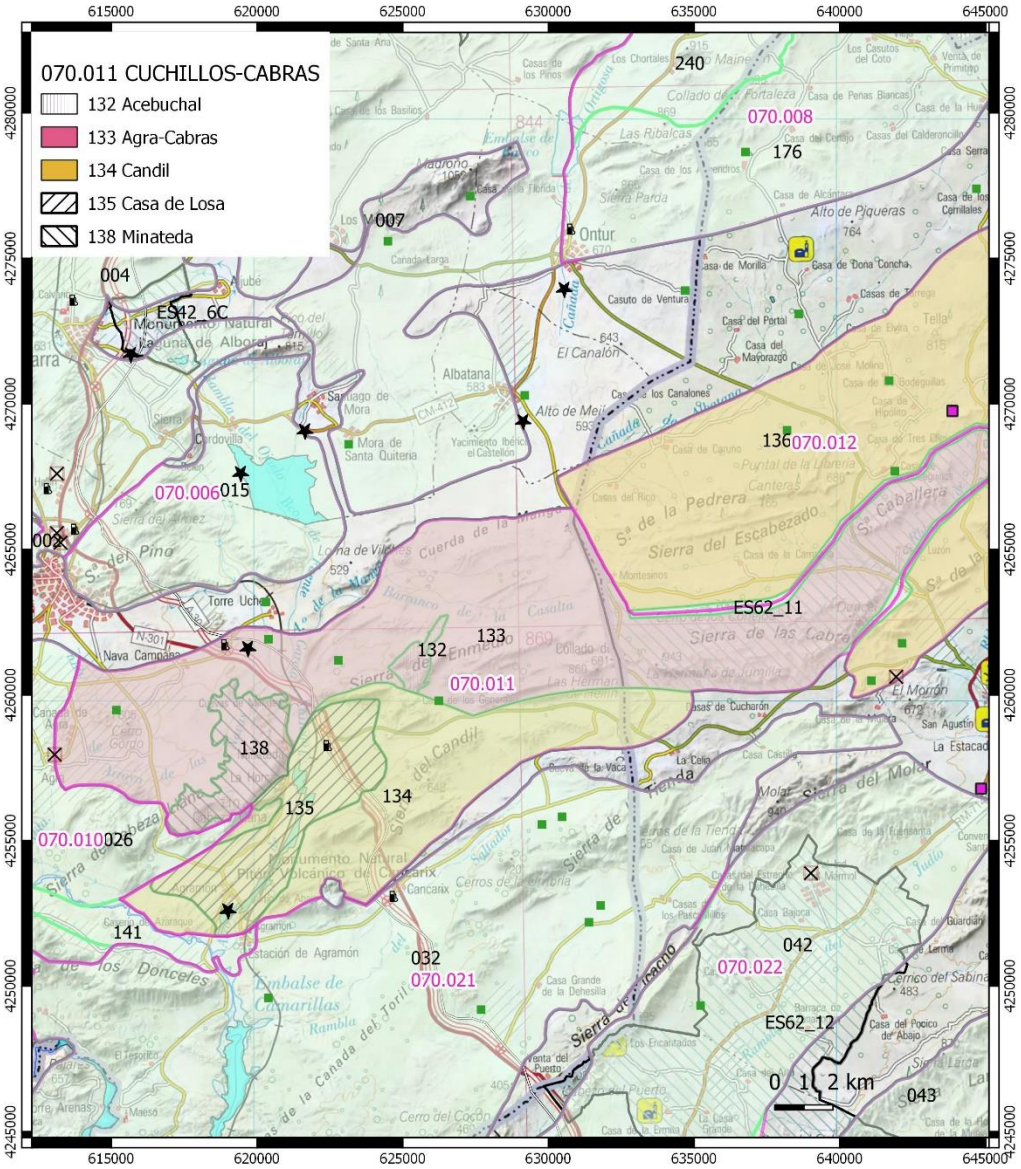


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
1.1 Vertidos urbanos	X	X
1.2 Aliviaderos		
1.3 Plantas IED		
1.4 Plantas no IED		
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
1.6 Zonas para eliminación de residuos	X	X
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)	X	

Umbrales de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	Situados a sobre formaciones permeables del acuífero	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500 m de longitud de masa de agua



CONTAMINACIÓN PUNTUAL

- 1.1 Vertidos urbanos
- 1.3 Plantas IED
- 1.4 Plantas no IED
- 1.6 Zona eliminación de residuos
- 1.7 Aguas de minería
- 1.9 Otras (Refrigeración)
- 1.9 Otras (hidrocarburos)

CONTAMINACIÓN DIFUSA

- 2.8 Minería
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

LEYENDA

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas Húmedas
- Zona Vulnerable y código

Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

ALFISOL

UDALF
- 1 — HAPLUDALF / EUTRUDEPT / Dystrudept

USTALF
- 2 — HAPLUSTALF / HAPLUSTEPT
- 3 — HAPLUSTALF / USTORTHENT / Haploxerert
- 4 — HAPLUSTALF / HAPLUSTULT / Haplustept / Dystrustept

XERALF
- 5 — HAPLOXERALF / Ochroxeult / Epiaquent
- 6 — HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 7 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT
- 8 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / (Haploxeralf)
- 9 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Calciaquoll / Haploxeroll
- 10 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Ochroxeult
- 11 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Rhodoxeralf
- 12 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf / Haploxerept
- 13 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / XEROPSAMMENT / Haploxerept
- 14 — HAPLOXERALF / OCHRAQUALF / Haploxeralf
- 15 — HAPLOXERALF / PALEXERALF / Ochroxeult
- 16 — HAPLOXERALF / PALEXERALF / Rhodoxeralf
- 17 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / CALCIXEREPT / Haploxerept
- 18 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / Palexeralf
- 19 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / CALCIXEREPT / Haploxerept
- 20 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / CALCIXEREPT / Xerofluvent / Haploxerept
- 21 — HAPLOXERALF / XEROTHENT / CALCIXEREPT / Haploxerept
- 22 — HAPLOXERALF / XEROTHENT / Rhodoxeralf
- 23 — PALEXERALF / HAPLOXERALF / Ochroxeult
- 24 — PALEXERALF / HAPLOXEREPT / (Calciaquoll)
- 25 — RHODOXERALF / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 26 — RHODOXERALF / HAPLOXEREPT / Calciaquoll
- 27 — RHODOXERALF / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 28 — RHODOXERALF / XEROTHENT / Haploxeroll

ANDISOL

TORRAND
- 29 — VITRITORRAND / Torriorthent

USTAND
- 30 — HAPLUSTAND / DYSTRUSTEPT / (Haplustept)
- 31 — HAPLUSTAND / HAPLUSTALF / HAPLUSTALF / Ustorthent
- 32 — HAPLUSTAND / USTORTHENT / DYSTRUSTEPT / Haplustept

VITRAND
- 33 — UDIVITRAND / DYSTRUDEPT
- 34 — USTIVITRAND / DYSTRUSTEPT

ARIDISOL

ARGID
- 35 — PALEARGID / Haplargid

CALCID
- 36 — HAPLOCALCID
- 37 — HAPLOCALCID / Calciaquoll / Haplogypsid
- 38 — HAPLOCALCID / Petrocalcid
- 39 — HAPLOCALCID / CALCIGYPSID / HAPLOSALID / Haplogypsid
- 40 — HAPLOCALCID / HAPLARGID
- 41 — HAPLOCALCID / HAPLARGID / Haplotelalf / Torriorthent
- 42 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID
- 43 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID / Haplargid
- 44 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID / Haplargid / Haplosalid

- 45 — HAPLOCALCID / PETROCALCID
- 46 — HAPLOCALCID / PETROCALCID / HAPLARGID
- 47 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT
- 48 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Haplargid
- 49 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Haplosalid
- 50 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Petrocalcid
- 51 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID
- 52 — HAPLOCALCID / TORRISAMMENT / Haplargid
- 53 — PETROCALCID / Haplocalcid / Haplargid

CAMBID
- 54 — HAPLOCAMBID / Haplargid
- 55 — HAPLOCAMBID / HARLARGID / Torrifluvent
- 56 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT
- 57 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT / Haplargid
- 58 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT / Haplotelalf

GYPSID
- 59 — CALCIGYPSID / HAPLOGYPSID / HALOSALID
- 60 — CALCIGYPSID / HAPLOGYPSID / TORRIORTHENT

SALID
- 61 — HAPLOSALID / Haplocalcid

ENTISOL

AQUENT
- 62 — EPIAQUENT / EPIAQUENT
- 63 — EPIAQUENT / EPIAQUENT / Haplothod / Ferrod
- 64 — EPIAQUENT / EPIAQUENT / Histosol

- 65 — SULFAQUENT / HAPLOSALID / HYDRAQUENT

FLUVENT
- 66 — TORRIFLUVENT / TORRIORTHENT
- 67 — TORRIFLUVENT / TORRIORTHENT / HAPLOCALCID

- 68 — UDIFLUVENT / FLUVAQUENT / Udorthent
- 69 — USTIFLUVENT / FLUVAQUENT

- 70 — USTIFLUVENT / USTORTHENT / Haplustept
- 71 — XEROFLUVENT
- 72 — XEROFLUVENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 73 — XEROFLUVENT / XEROTHENT
- 74 — XEROFLUVENT / EPIAQUENT
- 75 — XEROFLUVENT / EPIAQUENT / XEROPSAMMENT / Xerorthent
- 76 — XEROFLUVENT / XEROTHENT / HAPLOXEREPT

ORTHENT
- 77 — CRYORTHENT
- 78 — CRYORTHENT / Dystrocryept
- 79 — CRYORTHENT / (DYSTROCRYEPT)
- 80 — CRYORTHENT / (DYSTROCRYEPT) / Histosol
- 81 — CRYORTHENT / EUTROCRYEPT / DYSTROCRYEPT / Haplocryolf / Cryoraquoll
- 82 — CRYORTHENT / DYSTROCRYEPT

- 83 — TORRIORTHENT
- 84 — TORRIORTHENT / Haplocalcid
- 85 — TORRIORTHENT / Haplocalcid / Calciaquoll
- 86 — TORRIORTHENT / Haplocalcid / Haplocambid
- 87 — TORRIORTHENT / Haplocambid
- 88 — TORRIORTHENT / Torripsamment / Haplocalcid
- 89 — TORRIORTHENT / HAPLARGID
- 90 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID
- 91 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID / Haplargid / Petrocalcid
- 92 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID / Haplosalid
- 93 — TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID

- 94 — TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID / Haplargid
- 95 — TORRIORTHENT / TORRIFLUVENT
- 96 — TORRIORTHENT / TORRIPSAMMENT
- 97 — TORRIORTHENT / VITRITORRAND

- 98 — UDORTHENT
- 99 — UDORTHENT / Dystrudept
- 100 — UDORTHENT / Hapludalf / Hapludoll
- 101 — UDORTHENT / EUTRUDEPT
- 102 — UDORTHENT / EUTRUDEPT / Hapludalf
- 103 — UDORTHENT / UDIFLUVENT / Hapludalf

- 104 — UDORTHENT / DYSTRUDEPT
- 105 — UDORTHENT / DYSTRUDEPT / Eutrudept

- 106 — USTORTHENT
- 107 — USTORTHENT / Haplustept
- 108 — USTORTHENT / Ustifluvent
- 109 — USTORTHENT / HAPLUSTEPT / Haplustalf / Haplustoll
- 110 — USTORTHENT / USTOCHREPT / Haplustult
- 111 — USTORTHENT / USTOCHREPT / Rhodustalf

- 112 — USTORTHENT / DYSTRUSTEPT
- 113 — USTORTHENT / DYSTRUSTEPT / Haplustept

- 114 — XEROTHENT
- 115 — XEROTHENT / (Haploxerept)
- 116 — XEROTHENT / Haplosalid
- 117 — XEROTHENT / Haploxeralf / Rhodoxeralf
- 118 — XEROTHENT / Haploxerept / Haplosalid
- 119 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / Calciaquoll
- 120 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / Haploxeroll / Haploxerept
- 121 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haploxeralf
- 122 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haploxeralf / Rhodoxeralf
- 123 — XEROTHENT / HAPLOXERALF
- 124 — XEROTHENT / HAPLOXERALF / Torriorthent
- 125 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT

- 126 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haplorthod
- 127 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 128 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 129 — XEROTHENT / HAPLOXEROLL / Quartzipsamment
- 130 — XEROTHENT / HAPLOXEROLL / Calciaquoll / Haploxeroll
- 131 — XEROTHENT / HAPLOXEROLL / HAPLOXEROLL / Calciaquoll
- 132 — XEROTHENT / HAPLOXEROLL
- 133 — XEROTHENT / XEROFLUVENT
- 134 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / Epiaquent
- 135 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / Haploxerept
- 136 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / HISTOSOL
- 137 — XEROTHENT / XEROPSAMMENT / Xerofluvent

- 138 — XEROTHENT / DYSTROXEREPT
- 139 — XEROTHENT / DYSTROXEREPT / HAPLOXERALF
- 140 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / CALCIXEREPT / (HAPLOSALID) / Fluvaquent / Xeropsamment

PSAMMENT
- 141 — TORRIPSAMMENT / PETROCALCID
- 142 — USTIPSAMMENT / PSAMMAQUENT
- 143 — XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF / Epiaquept
- 144 — XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF / Xerorthent
- 145 — XEROPSAMMENT / XEROTHENT

HISTOSOL

HISTOSOL
- 146 — HISTOSOL

INCEPTISOL

AQUEPT
- 147 — EPIAQUEPT / HAPLOXEREPT / Haploxerolf

CRYEPT
- 148 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT
- 149 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT
- 150 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT / (Eutrocryept)
- 151 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT / Eutrocryept
- 152 — EUTROCRYEPT / RENDOLL
- 153 — EUTROCRYEPT / RENDOLL / Haplocryolf

UDEPT
- 154 — DYSTRUDEPT
- 155 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 156 — DYSTRUDEPT / HAPLORTHOD / (UDORTHENT) / Haplohumod

- 157 — DYSTRUDEPT / HAPLUDULT
- 158 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 159 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT / Hapludalf
- 160 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT / Udifluvent
- 161 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 162 — EUTRUDEPT / Udorthent
- 163 — EUTRUDEPT / HAPLUDALF / Hapludoll
- 164 — EUTRUDEPT / RENDOLL / Hapludalf

USTEPT
- 165 — DYSTRUSTEPT / Udorthent
- 166 — DYSTRUSTEPT / HAPLORTHOD / (USTORTHENT) / Haplohumod
- 167 — DYSTRUSTEPT / USTORTHENT / Udorthent

- 168 — HAPLUSTEPT
- 169 — HAPLUSTEPT / Hapludoll / Udorthent
- 170 — HAPLUSTEPT / HAPLOXEREPT / USTORTHENT
- 171 — HAPLUSTEPT / HAPLUSTALF / Haplustoll
- 172 — HAPLUSTEPT / HAPLUSTALF / Rhodustalf
- 173 — HAPLUSTEPT / PALEUSTALF / Ustorthent
- 174 — HAPLUSTEPT / USTIFLUVENT / HAPLUSTAND
- 175 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT
- 176 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / Rhodustalf
- 177 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / Udifluvent
- 178 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / DYSTRUSTEPT
- 179 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / DYSTRUSTEPT / Haplustalf

XEREPT
- 180 — CALCIXEREPT
- 181 — CALCIXEREPT / Haploxeralf
- 182 — CALCIXEREPT / Xerofluvent / Xeropsamment
- 183 — CALCIXEREPT / EPIAQUENT / XEROTHENT / Xeropsamment
- 184 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / Haplosalid
- 185 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / Xerorthent / Rhodoxeralf
- 186 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf
- 187 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / RHODOXERALF
- 188 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haplosalid
- 189 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Haplosalid
- 190 — CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf
- 191 — CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / HAPLOXEREPT
- 192 — CALCIXEREPT / XEROFLUVENT / Haplosalid

- 193 — CALCIXEREPT / XEROFLUVENT / Haploxeroll / Xerorthent
- 194 — CALCIXEREPT / XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF
- 195 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / QUARTZIPSAMMENT / Xerorthent
- 196 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Haplosalid
- 197 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Haploxeralf
- 198 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Xerofluvent
- 199 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / EPIAQUENT / EPIAQUEPT
- 200 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / Xerorthent
- 201 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / HAPLOXEREPT
- 202 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / XEROTHENT

- 203 — DYSTROXEREPT / Xerorthent
- 204 — DYSTROXEREPT / XEROTHENT / Quartzipsamment
- 205 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 206 — HAPLOXEREPT / Haploxeroll
- 207 — HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Xerorthent
- 208 — HAPLOXEREPT / EPIAQUENT / OCHRAQUALF / Haploxeralf
- 209 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / QUARTZIPSAMMENT / Rhodoxeralf
- 210 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / XEROTHENT
- 211 — HAPLOXEREPT / HAPLUSTAND / Dystrustept
- 212 — HAPLOXEREPT / XEROTHENT / DYSTROXEREPT
- 213 — HAPLOXEREPT / XEROTHENT / DYSTROXEREPT / Haploxeralf

MOLLISOL

UDOLL
- 214 — HAPLUDOLL / UDORTHENT
- 215 — HAPLUDOLL / RENDOLL / UDORTHENT

USTOLL
- 216 — HAPLUSTOLL / HAPLUSTEPT
- 217 — HAPLUSTOLL / USTORTHENT

XEROLL
- 218 — CALCIXEROLL / HAPLOXEROLL / HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 219 — HAPLOXEROLL / CALCIXEROLL / HAPLOXEREPT / Calciaquept
- 220 — HAPLOXEROLL / HAPLOXERALF / Haploxerept
- 221 — HAPLOXEROLL / XEROTHENT / Haploxerept
- 222 — HAPLOXEROLL / XEROTHENT / Haploxerept / Rhodoxeralf

SPODOSOL

ORTHOD
- 223 — HAPLORTHOD / FERROD / DYSTRUDEPT

ULTISOL

USTULT
- 224 — HAPLUSTULT / DYSTRUSTEPT / Ustorthent

XERULT
- 225 — HAPLOXERULT / DYSTROXEREPT / Xerorthent
- 226 — HAPLOXERULT / EPIAQUENT / EPIAQUENT / Xerorthent

VERTISOL

UDERT
- 227 — HAPLUDERT / UDORTHENT / Udept

USTERT
- 228 — HAPLUSTERT / USTORTHENT / USTEPT / Calciustert

XERERT
- 229 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / Haploxeroll
- 230 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / Haploxeroll / Haploxeralf
- 231 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXERALF
- 232 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT
- 233 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Haploxeroll / (Calciaroll)
- 234 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Xerorthent
- 235 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Calciaquept

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica

SUBORDEN
código

GRUPO 1 / GRUPO 2 } Suelo principal
ASOCIACIÓN 1 / ASOCIACIÓN 2 } Suelo asociado
Inclusión 1 / Inclusión 2 } Inclusiones

La unidad taxonómica de suelo (versión del año 2003 de *Soil Taxonomy*) constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (40–60 %), uno o dos suelos asociados (15–40 %) y una o dos inclusiones (< 15 %).

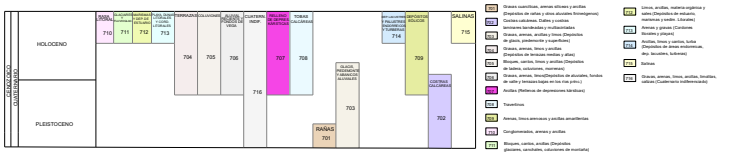
La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.

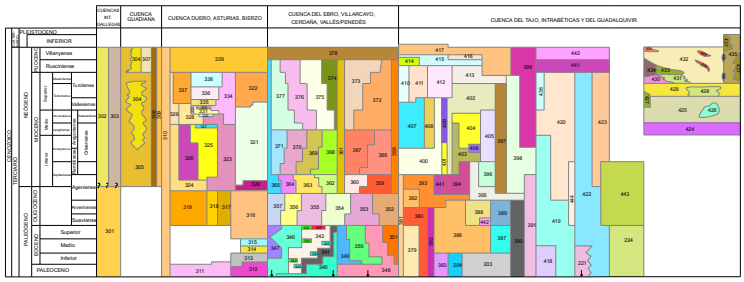
El suelo principal (grupo 1 o grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.

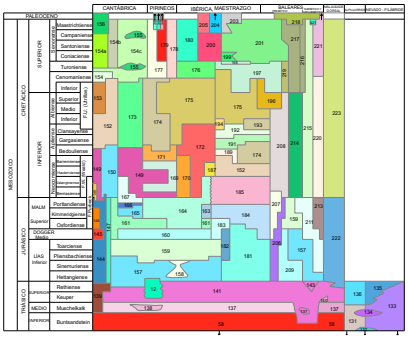
Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

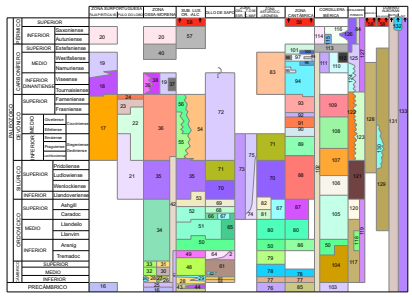
Consulta ejemplo: suelo con código 91				
	orden: Entisol	grupo 1: Torriorthent	asociación 1: Haplocalcid	inclusión 1: Haplargid
	suborden: Orthent	grupo 2: no tiene	asociación 2: no tiene	inclusión 2: Petrocalcid

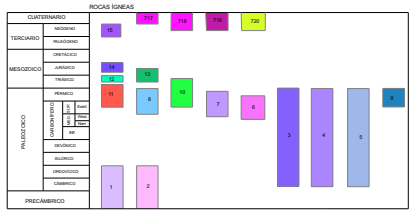
LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO
1:200.000

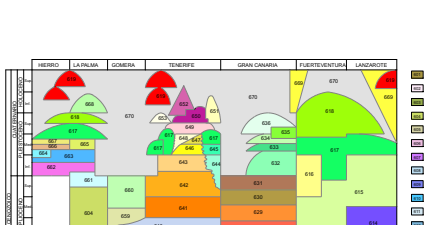












LEYENDA DE PERMEABILIDAD
1:200.000

Símbolos

- Contacto litológico
- Falla
- Falla supuesta
- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Límite de masas agua superficial
- Anticlinal
- Anticlinal supuesto
- Sinclinal
- Sinclinal supuesto
- Límite internacional

LITOLOGÍAS \ PERMEABILIDAD		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CON MASAS UTILIZABLES	ACUÍFERO	CARBONATOS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICOS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRÍTICOS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Fracturadas y porosas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		METAMÓRFICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		ÍGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
SIN MASAS UTILIZABLES	ACUITARDO		E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
	ACUICLUDO	TRANSPORTISTAS					