

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

Demarcación Hidrográfica del Júcar

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
080.160 Villena-Benejama



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código):

Villena-Benejama 080.160

## 1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo extracción

**Ámbito Administrativo:**

Demarcación hidrográfica	Extensión (km <sup>2</sup> )
JUCAR	330,20

CC.AA.
Comunidad Valenciana Castilla-La Mancha

Provincia/s
03-Alicante/Alacant 46-Valencia/València 02-Albacete

**Población asentada:**

Tipo de población	Nº de habitantes en el entorno de la masa	Censo (año)
De derecho (censada)	108.420	2005
De hecho (estimada)	113.819	2005

**Topografía:**

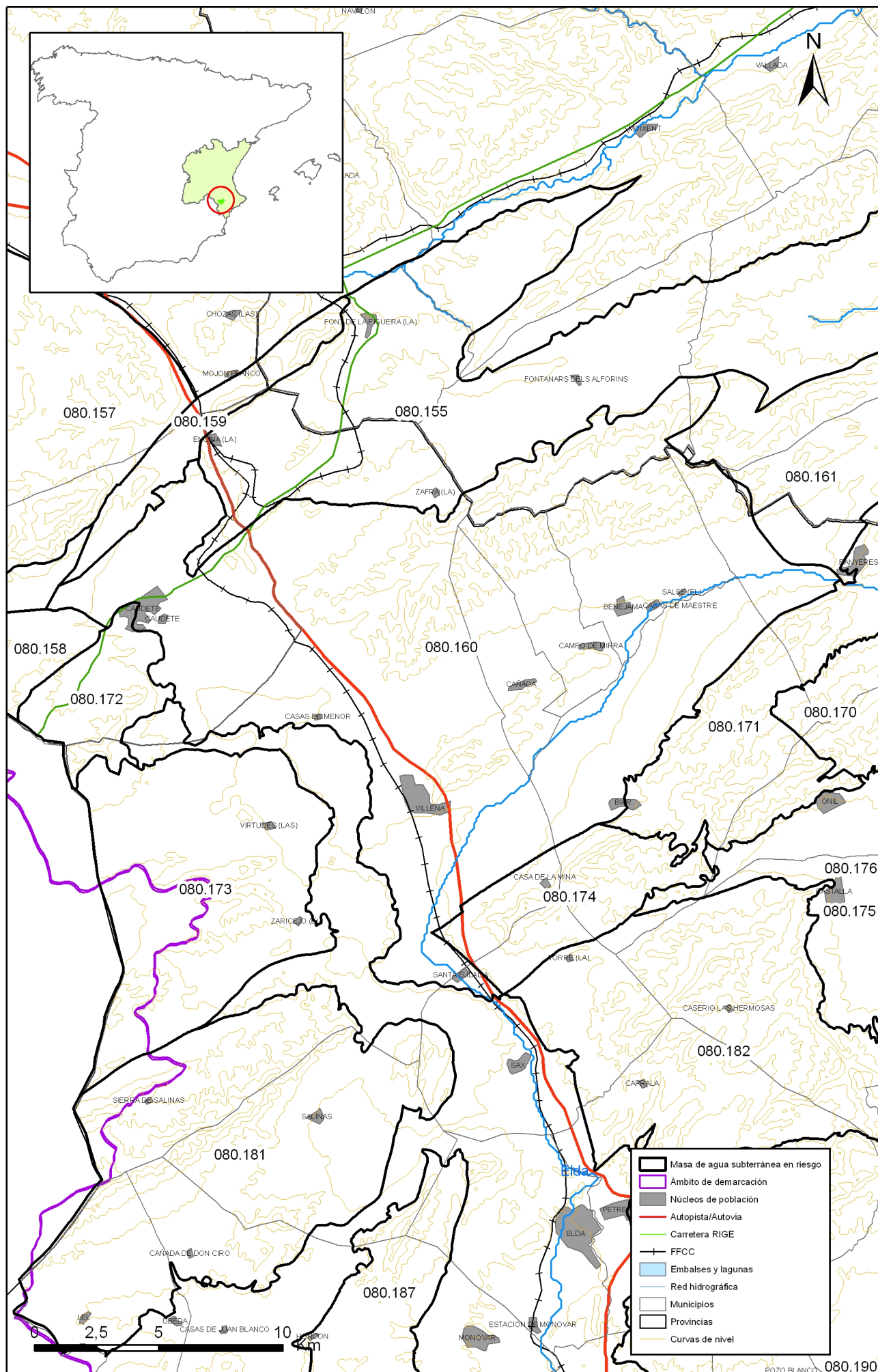
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.010
Mínima	480

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
480	560	35
560	670	37
670	810	18
10	1.010	11

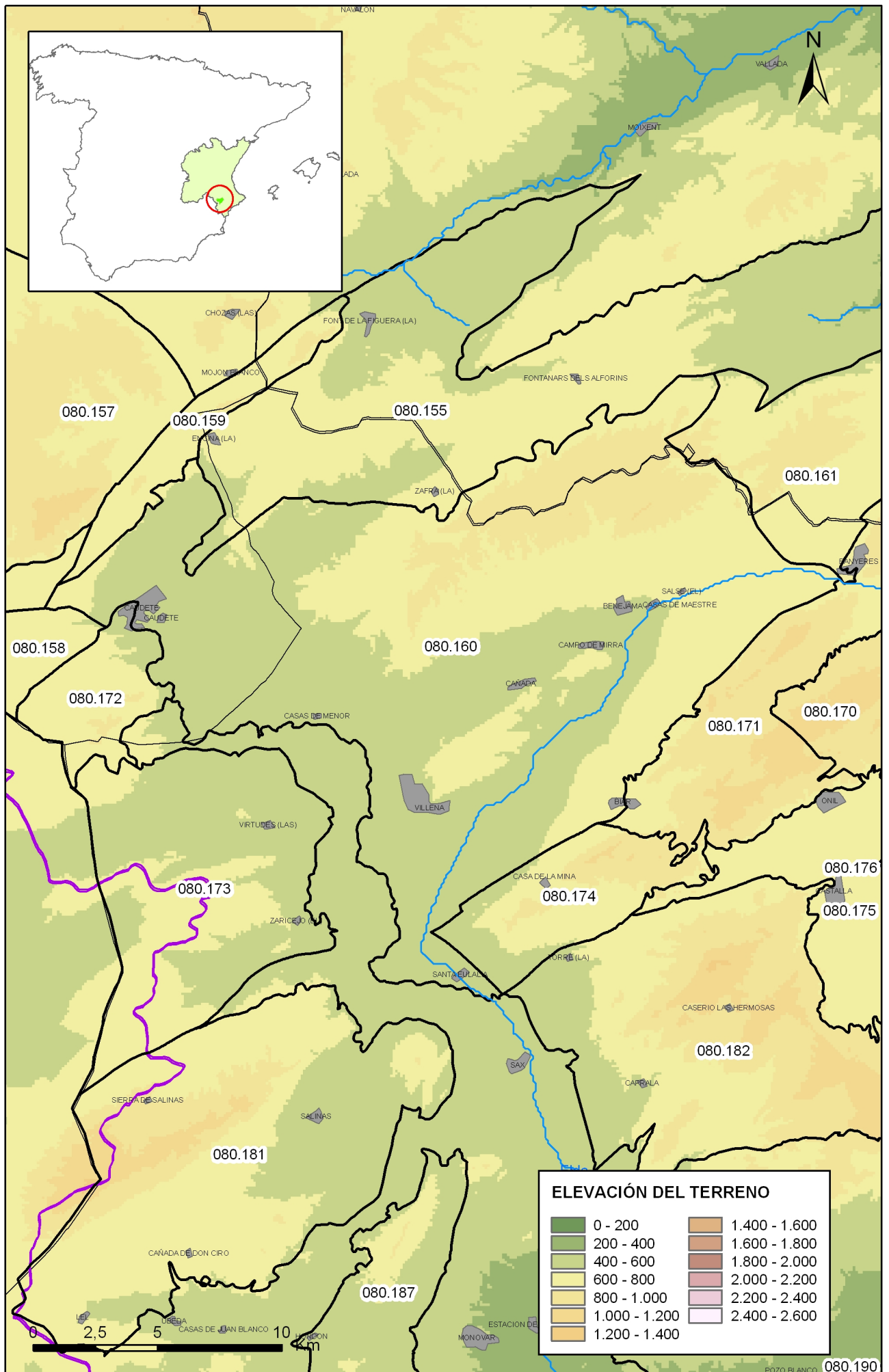
**Información gráfica:**

**Base cartográfica con delimitación de la masa**  
**Mapa digital de elevaciones**





Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Villena-Benejama (080.160)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Villena-Benejama (080.160)

## 2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético de Alicante
Depresiones intermontañosas de las Cordilleras Béticas

### Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km <sup>2</sup>	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Arenas y margas (impermeable de base, facies Utrillas)	0,70		30	Albiense	
Dolomías grises fracturadas (Fm. Quesada)/Dolomías de color oscuro calizas blancas	25,00		180	Cenomanense inf y med/Cenomaniense sup/Turonense	
Calizas blancas recristalizadas/Arcillas rojas con nivel calcarenítico a techo	64,70		350	Senoniense inf/Maastrichtiense	
Arcillas, arenas, margas, yesos, conglomerados, areniscas y lutitas	1,20			Mioceno	
Arenas y conglomerados	238,20		60	Pliocuatnario	

### Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	01207	1972	INF. HIDROGEOLOGICO TRABAJOS ABTO. FONTANARES
IGME		1972	Mapa geológico de España, MAGNA HOJA 820, Onteniente.
IGME		1977	Mapa geológico de España, MAGNA 819, Caudete.
IGME		1977	Mapa geológico de España, MAGNA HOJA 846, Castalla.
IGME	32706	1979	INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA DE LA CUENCA ALTA DE LOS RIOS JUCAR Y SEGURA. INFORME FINAL ( SISTEMAS HIDROGEOLOGICOS DE: ASCOY-SOPALMO, SINCLINAL DE CALASPARRA, CARCHE-SALINAS, JUMILLA-VILLENA, UNIDAD NORTE, UNIDADES CENTRAL Y SUROESTE ).
MMA	01724	1979	INF. RECONOC. HIDROGEOLOGICO BOCAIRENTE
DPA		1982	Las aguas subterráneas de la provincia de Alicante
IGME	40430	1992	Campaña de geofísica eléctrica (S.E.V.) en el área de Jumilla-Villena. Murcia-Albacete.
IGME	31893	1986	NOTA TECNICA SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN EL SONDEO DE TRAIQUERA N. 2 CASTELLON
IGME	40426	1993	Investigación eléctrica en Yecla-Villena.
MMA		2005	Adaptación de los acuíferos a las masas de agua subterránea y actualización de los balances hídricos en el ámbito de la confederación hidrográfica del Júcar. Tomo II. Descripción de las masas de agua subterránea definidas.
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

La masa Villena-Benejama se sitúa en el borde septentrional del dominio Prebético Externo, extendiéndose en dirección NE-SO entre las poblaciones de Villena, en la provincia de Alicante, Fontaneres en Valencia y Caudete en Albacete. Comprende la depresión de Villena, los valles de Benejama y Biar, y las Sierras de Benejama, de la Solana y del Morrón. Al Norte limita con las masas Rocín y Valle de Albaida, y al Sureste el límite se define en la alineación montañosa de Peñarrubia, Sierra Fontanella y Sierra Mariola, pasando por las localidades de Biar y Bañeres de Mariola. Al Noreste limita con la masa Volcadores-Albaida y al Oeste incluye al núcleo de la localidad de Caudete en Albacete, y limita con las masas Cuchillo-Moratilla, Sierra Lácerca y el impermeable que la separa de Sierra del Castellar.

En la zona además del Cuaternario, Mioceno y Triásico afloran casi exclusivamente materiales cretácicos y, de éstos, se puede decir que en su casi totalidad corresponden al Cretácico Superior.

Se describe la serie tipo del acuífero elaborada a partir de la unión de dos cortes estratigráficos realizados en la Sierra de la Solana, siendo, estratigráficamente, el uno continuación del otro. Estos dos cortes son Alto del Corzo y Alto Cruz.

Sobre las facies Utrillas constituida por arcillas rojas, verdes y arenas caoliníticas muy finas, con estratificación cruzada y numerosas costras ferruginosas de unos 30 m de espesor, existen unas arcillas verdes de edad discutida; para unos corresponden aun al Albiense superior y para otros al Cenomaniense inferior.

Encima de las arcillas verdes se puede diferenciar de muro a techo: 60 m de dolomías grises muy fracturadas masivas atribuibles al Cenomaniense inferior-medio; 90 m de alternancia de dolomías arcillosas y arcillas dolomíticas atribuibles al Cenomaniense superior, se presenta siempre como una alternancia bien marcada de dolomías margosas amarillentas y margas dolomíticas amarillas, dando en conjunto un tramo blando entre los escarpes correspondientes a las dolomías de la base y el Senoniense; en el techo existen dos o tres gruesos bancos de dolomías cristalinas negras ocasionalmente muy carstificadas; 30 m de dolomías de color oscuro atribuibles al Turoniense; 330 m de calizas blancas que corresponden a biomicitras con intraclastos negros (*cailloux noirs* o calizas *trufadas*) y calcarenitas irregularmente repartidos y hacia la parte alta se intercalan niveles de dolomías, todo este tramo de edad Senoniense Inferior corresponden aproximadamente a 180, 60 y 100 m respectivamente del Coniaciense, Santoniense y Campaniense.

Todo el Cretácico Superior constituye el nivel permeable más importante del acuífero que puede superar los 500 m de potencia y el impermeable de base es la facies Utrillas más las arcillas verdes que hay sobre ellas.

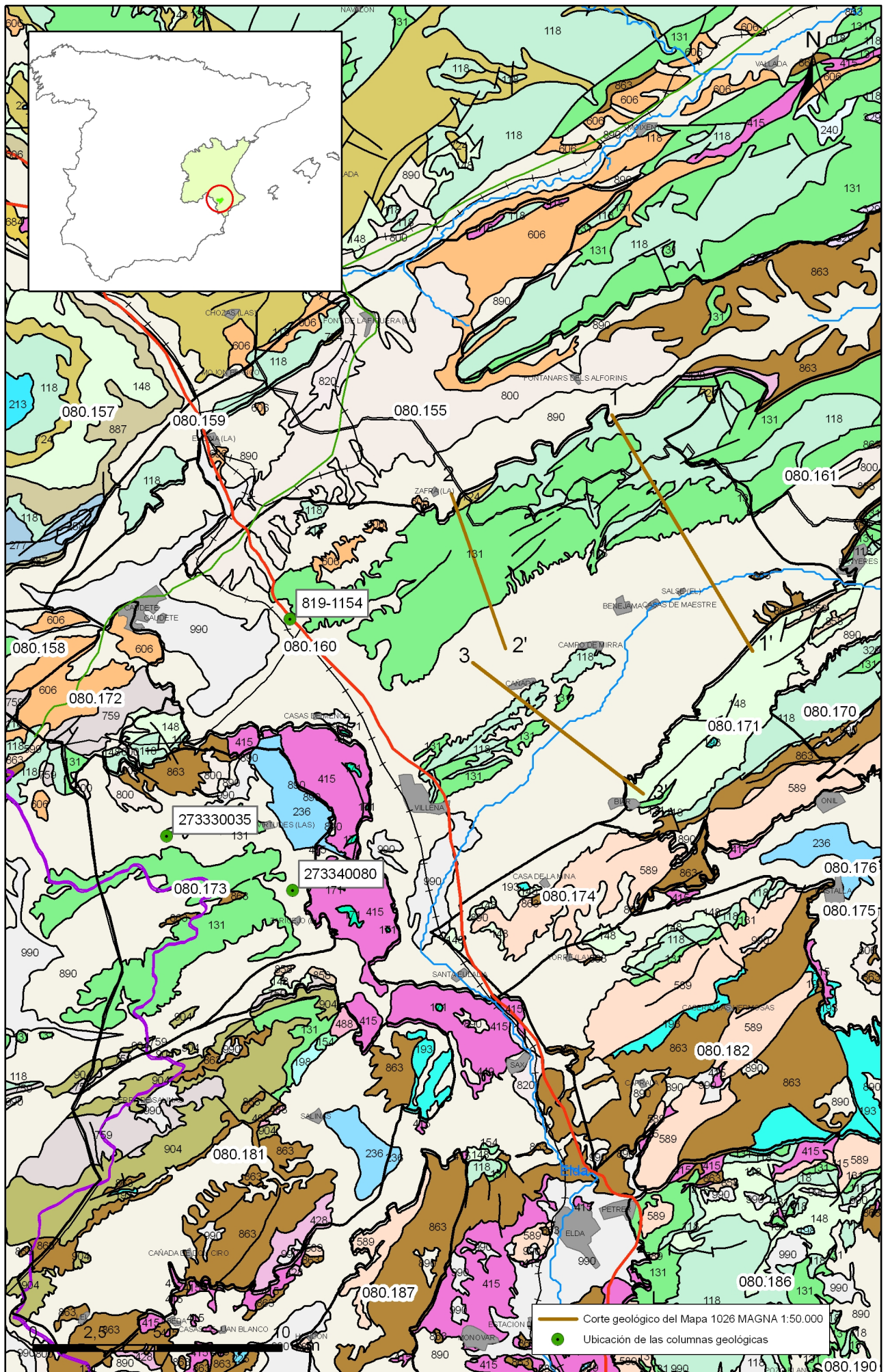
Sobre los materiales cretácicos se deposita un relleno Miopliocuaternal compuesto por una alternancia de gravas, arenas y arcillas, que en la zona de Caudete-Villena adquieren un carácter más arcilloso en profundidad, considerándose que por debajo de los 100 m, prácticamente no existen tramos permeables. En el interior de los valles de Benejama y Biar estos materiales presentan en conjunto y de forma general menor proporción de tramos permeables, adquiriendo un carácter más arcilloso. La potencia de estos materiales es muy variable, desde más de 200 m en el valle de Caudete-Villena hasta prácticamente desaparecer a la altura de Bañeres. Al pie de los macizos calcáreos (Sierras de la Solana y de la Villa) se desarrollan abanicos aluviales dando una morfología de tipo glacis con conglomerados, arena y arcillas directamente relacionados con el área madre. De esta forma en las zonas proximales los cantos son más angulosos, mientras que en las zonas más distales predominan los términos más finos, predominando las arenas y arcillas, como en el interior de los valles de Benejama y Biar. En los alrededores de Villena aparecen limos de inundación relacionados con el curso del Vinalopó de escasa potencia y a veces con sales.

Desde el punto de vista tectónico, la Sierra de la Solana es un anticlinal en materiales del Cretácico superior de dirección típicamente bética, NE-SO. En el núcleo llega a aflorar la facies Utrillas en dos pequeños afloramientos en Tejar de la Zafra y Alto del Corzo. El flanco septentrional de esta estructura está cabalgando hacia el N y sus estratos llegan a invertirse. Este anticlinal hunde su eje hacia el NE y por su parte occidental está fallado, por fallas normales. El flanco sur buza poco, pero rápidamente se inclinan sus estratos hasta hacerse verticales, incluso invertidos, esto ocurre casi coincidiendo con el contacto del Cretácico con el Cuaternario. Este cambio de buzamiento tan brusco se produce más hacia el NE y se suaviza hacia el Suroeste. Por tanto, la Sierra de la Solana es un anticlinal en "champiñón" cuyo flanco Norte está cabalgado.

Al Sur de esta Sierra existe un sinclinal de dirección también NE-SO cuyos flancos llegan a invertirse, y el flanco Sur está cabalgado, hacia el Norte, por las sierras de Peñarrubia, Fontanella y Mariola. La Sierra de la Villa es un anticlinal dentro de este sinclinal y hunde su eje hacia el NE. Se trata, pues de un sinclinal en "champiñón" en su parte oriental, y sinclinal con repliegue anticlinal en su parte occidental.

Además de estos cabalgamientos, hacia el Norte, se observan en la Sierra de la Solana, fallas normales generalmente paralelas a la dirección de la estructura principal y algunos repliegues sin importancia.





Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Villena-Benejama (080.160)

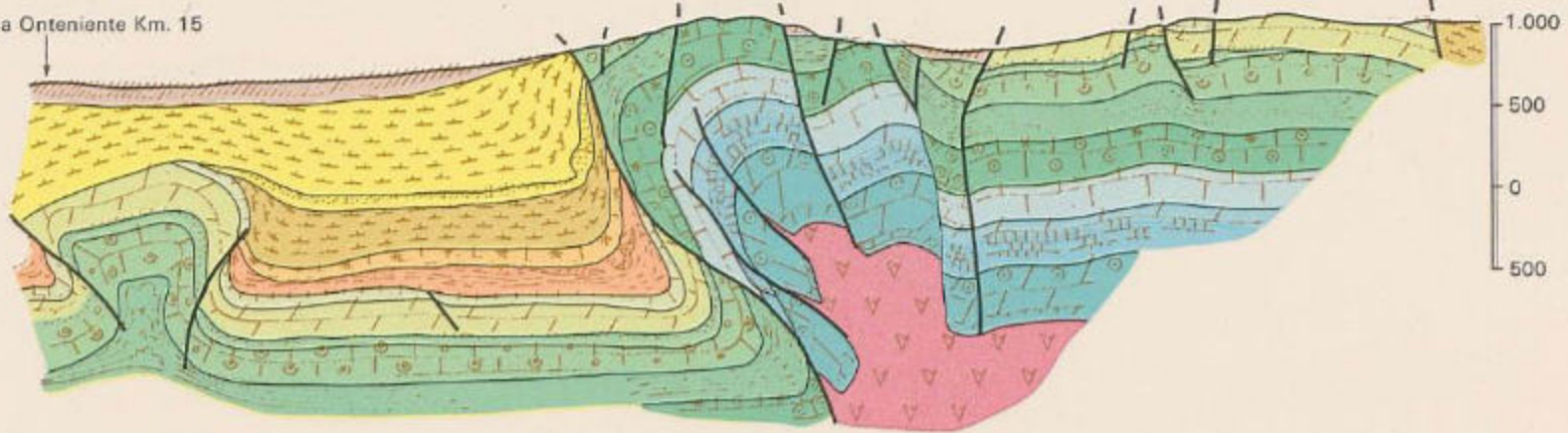
N.O.

1-1'

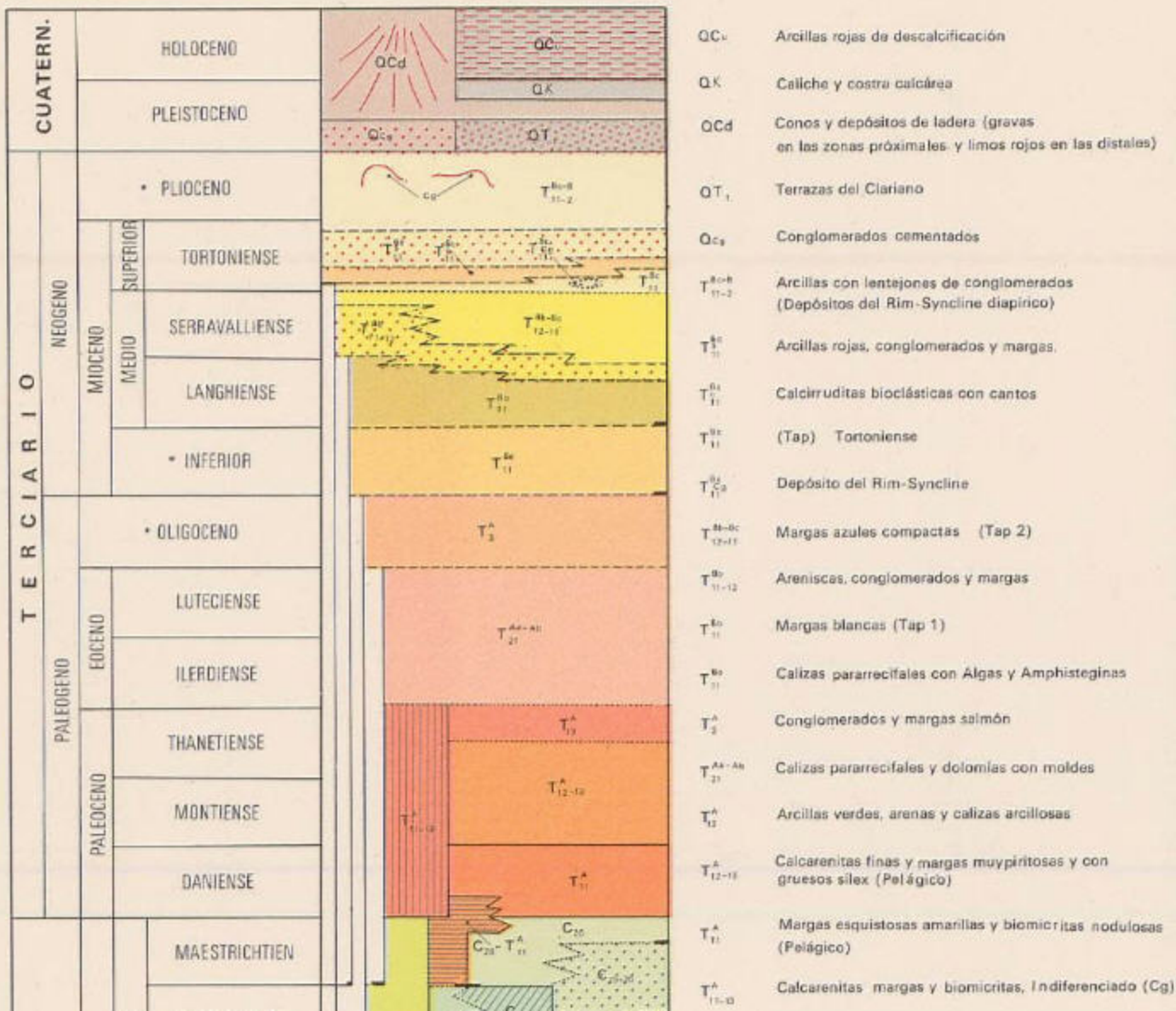
La Blasca

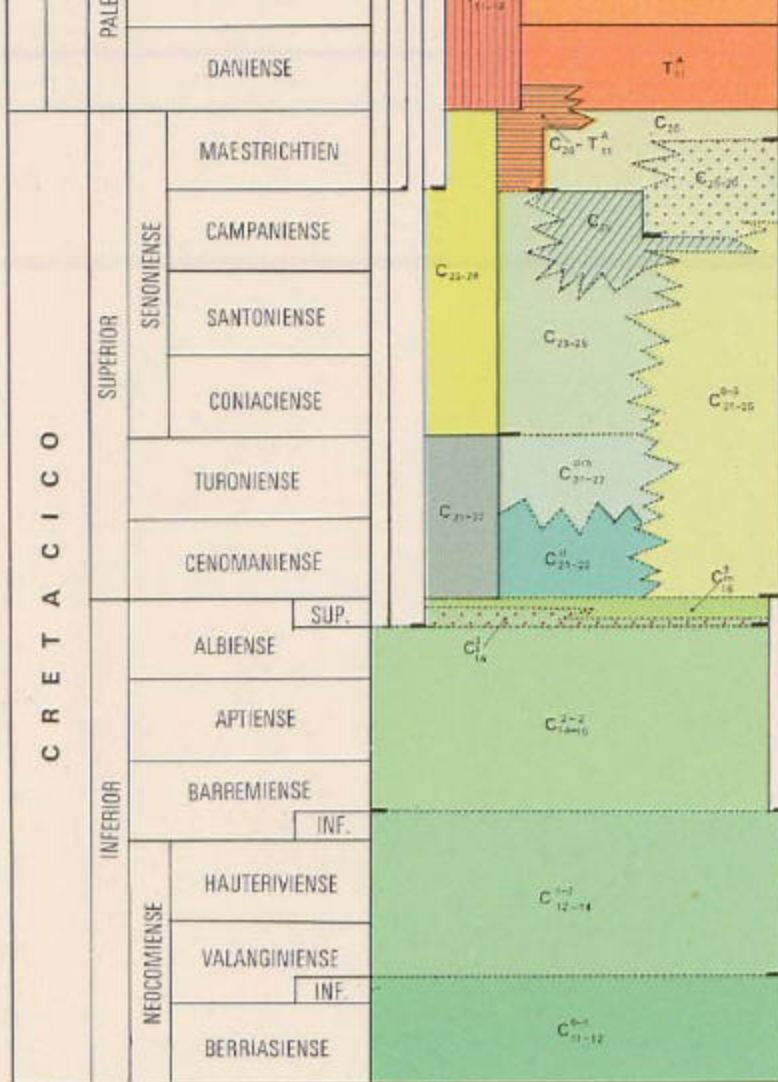
E.S.

Cra. Villena Onteniente Km. 15









- $T_{12-13}^A$  Calcarenitas finas y margas muypiritosas y con gruesos sílex (Pelágico)
- $T_{11}^A$  Margas esquistosas amarillas y biomicritas nodulosas (Pelágico)
- $T_{11-13}^A$  Calcarenitas margas y biomicritas, Indiferenciado (Cg)
- $C_{28}$  Arcillas rojas y un nivel calcarénitico en el techo (Facies Garumniense)
- $C_{20} - T_{11}^A$  Arcillas rojas
- $C_{23-26}$  Biomicritas y margas amarillas (Pelágico)
- $C_{23}$  Biomicritas recristalizadas (Pelágico)
- $C_{23-26}$  Biomicritas nodulosas con margas esquistosas (Pelágico)
- $C_{23-26}$  Biomicritas con intraclastos negros y calcarenitas. Elementos detríticos irregularmente distribuidos (Nerítico o salobre)
- $C_{21-25}^{0-0}$  Dolomías grises masivas
- $C_{21-22}$  Dolomías grises, dolomicritas y margas dolomíticas
- $C_{21-22}^{0-0}$  Dolomicritas y margas dolomíticas
- $C_{21-22}^1$  Dolomías grises vacuolares
- $C_{12}^1$  Biomicritas y margas ocreas
- $C_{18}^1$  Arenas y arcillas (Facies Utrillas)
- $C_{14-16}^{2-2}$  Biomicritas calcarenitas y margas amarillas. Aspecto noduloso
- $C_{12-14}^{1-2}$  Margas grises con débiles intercalaciones de biomicritas arenosas. En el techo, niveles con areniscas rojas ferruginosas
- $C_{11-12}^{0-1}$  Calcarenitas oolíticas y areniscas ferruginosas en el techo

\* Atribución estratigráfica sin base paleontológica

NO

F.F.C.C.

Ctra. Vilena-Fontanaris

2-2'

SE.



CUATER- NARIO	HOLOCENO		Q	Cuaternario indiferenciado				
	PLEISTOCENO			Q <sub>2</sub> L	Detritos de labra			
TERCIARIO	NEOGENO	PLIOCENO		Q <sub>1,2</sub> Al	Aluviales			
		SUPERIOR	TUROLIENSE	T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> + Q <sub>11</sub>	Q <sub>1</sub> T	Terrazas fluviales		
			VALLESIENSE		Q.G	Glacia		
		MEDIO	TORTONIENSE	T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> + Q <sub>11</sub>	T <sub>11</sub> <sup>Al</sup> - Q <sub>11</sub>	Brechas calcáreas		
			SERRAVALIENSE		F.T.	T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> + Q <sub>11</sub>	Conglomerados calcáreos rojos con matriz arcillosa	
						LANGHIENSE	T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> - Q <sub>11</sub>	Calizas y margas locustres
			HELVEITENSE		T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> - Q <sub>11</sub>	T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> - Q <sub>11</sub>	Margas blancas (facies "Top")	
		PALEOGENO		EODENO		T <sub>111</sub> <sup>Al</sup> - Q <sub>11</sub>	Areniscas, calcarenitas y calizas biocásticas	
		PALEOCENO		T <sub>111</sub> <sup>Al</sup>		T <sub>11</sub> <sup>Al</sup>	Calizas arenosas, areniscas y niveles de conglomerados	
		CRETACICO	SUPERIOR	MAESTRICHIENSE		C <sub>26-28</sub>	T <sub>11</sub> <sup>Al</sup>	Aróles rojas, areniscas y lentijos de conglomerados
				CAMPANIENSE			C <sub>23-26</sub>	C <sub>26-28</sub>
SANTONIENSE				C <sub>21-23</sub>		C <sub>23-26</sub>	Dolomías y calizas a techo	
CONIACIENSE				C <sub>21-23</sub>		C <sub>21-23</sub>	Dolomías oqueras	
TURONIENSE				C <sub>21-23</sub>		C <sub>21</sub>	Dolomías y margas dolomíticas bien tabeadas	
CENOMANIENSE				C <sub>21</sub>		C <sub>26</sub>	Arenas silíceas vesiculosas (facies Urbilite)	
ALBIENSE				C <sub>26</sub>		C <sub>6</sub>	Calizas de Rudites	
INFERIOR	APTIENSE		C <sub>6</sub>	C <sub>15-16</sub>	C <sub>15-16</sub>	Margas arenosas y calizas de Rudites		
	BARREMIENSE		C <sub>6</sub>	C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	Margas arenosas, arcillas y calcarenitas		
			C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	Calizas dísticas fosilíferas		
			C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	Calizas con Touzeas y orbitofinas, y margas		
			C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	C <sub>16</sub>	Arenas y calizas margosas		
JURA- SICO	MALM		KIMME- RIDGI- ENSE	MEDIO SUPERIOR	J <sub>11</sub> <sup>1</sup>	J <sub>11</sub> <sup>1</sup>	Calizas gravilosas y dolomías	
			INFERIOR	J <sub>11</sub> <sup>2</sup>	J <sub>11</sub> <sup>2</sup>	Calizas y margas (fírmica)		

\*T<sub>11</sub><sup>Al</sup> - Q<sub>11</sub>. Debe ser T<sub>11,11</sub><sup>Al</sup>

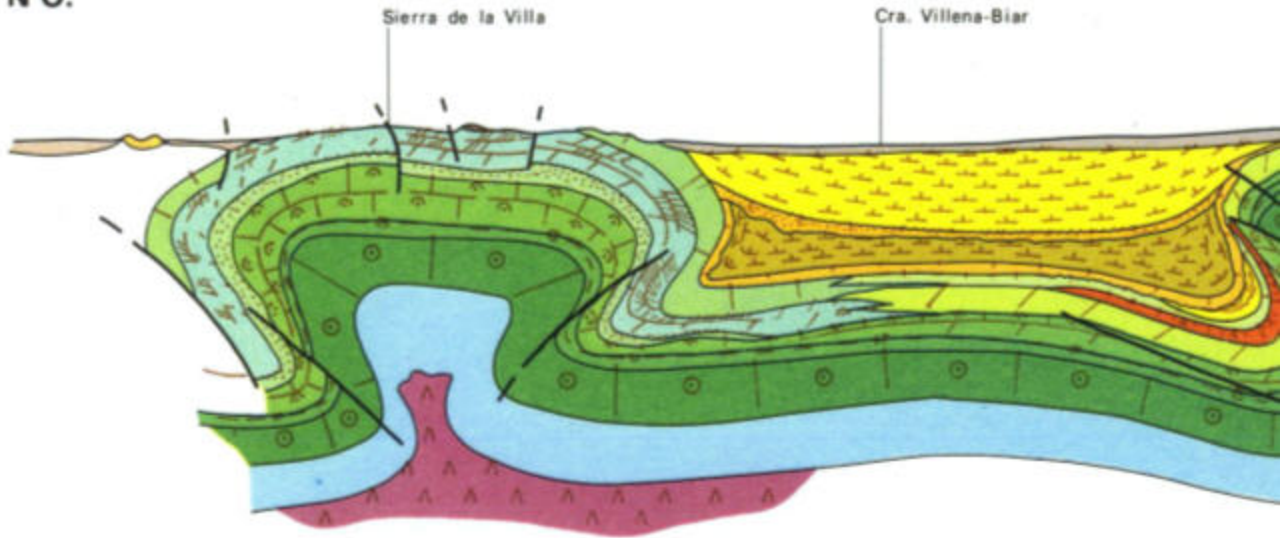
3-3'

N O.

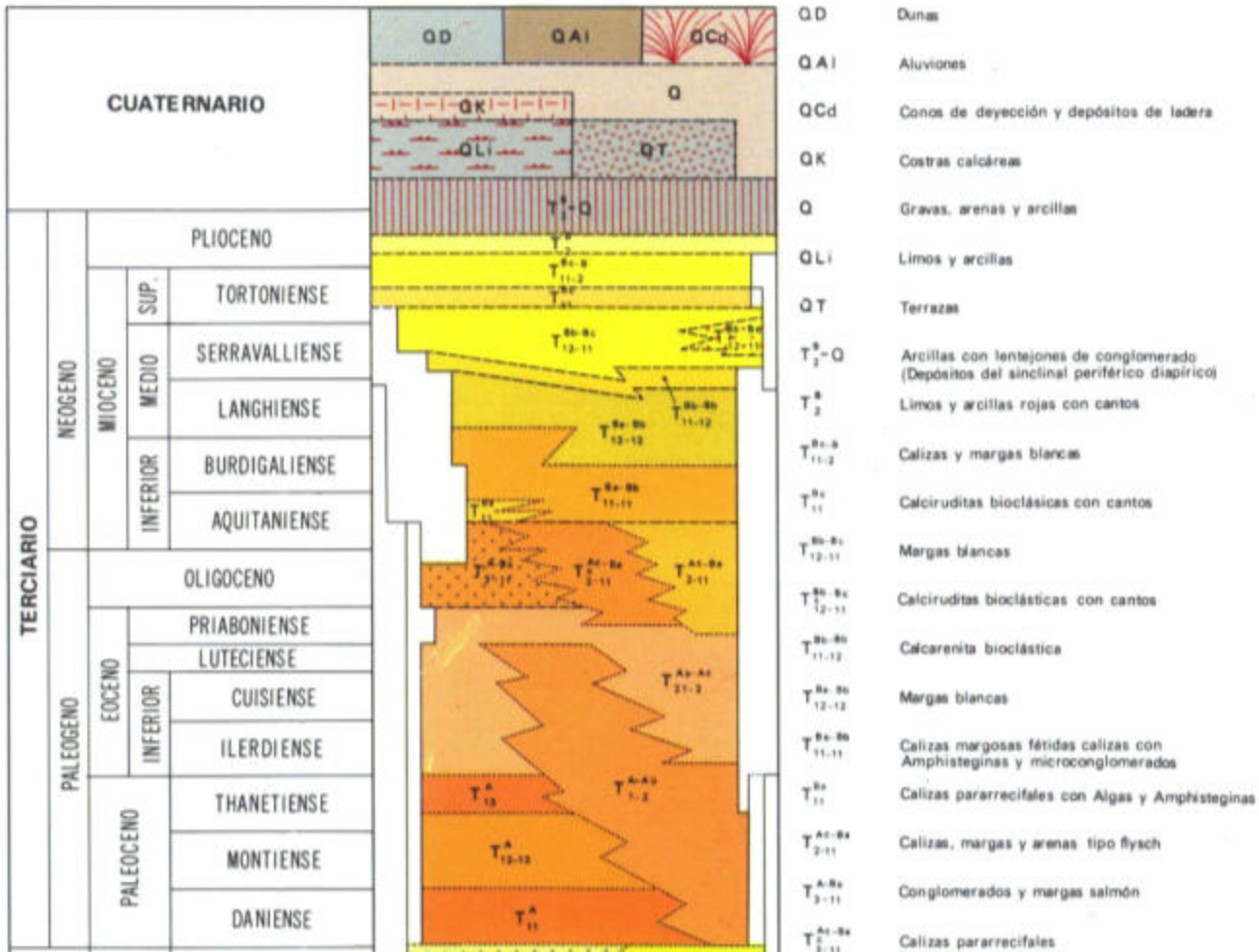
500  
0  
500

Sierra de la Villa

Cra. Villena-Biar







CRETACICO	SUPERIOR	MAESTRICHIENSE	$C_{27-28}^{m-28}$	$T_{21-2}^{A-Ac}$	Calizas y dolomías
		CAMPANIENSE		$T_{1-2}^{A-Ac}$	Arcilla verde
		SANTONIENSE		$T_{13}^A$	Arcillas verdes, arena y caliza margosa
		CONIACIENSE	$C_{23-25}$	$T_{12-13}^A$	Calcarenitas finas y margas piritosas con sílex
		TURONIENSE	$C_{21-25}^{0-3}$	$T_{11}^A$	Margas esquistosas amarillas y biomicritas nodulosas
		CENOMANIENSE	$C_{21-23}^{dm}$	$C_{25-28}$	Biomicritas nodulosas y margas
	INFERIOR	ALBIENSE		$C_{23-28}$	Calizas margosas y margas con Globotruncanas
		APTIENSE	$C_{14-21}^{2-1}$	$C_{23-25}$	Biomicritas con intraclastos negros y calcarenitas
		BARREMIENSE		$C_{21-22}^{dm}$	Dolomicritas y margas dolomíticas o calcarenitas
		HAUTERVIENSE	$C_{12-14}^{1-3}$	$C_{21-25}^{0-3}$	Dolomías grises
		VALANGINIENSE		$C_{21-22}$	Calizas con radiolarios
		BERRIASIENSE	$J_{25}^3 C_{11-13}^{2-1}$	$C_{14-21}^{2-1}$	Biomicritas, calcarenitas y margas amarillas
				$C_{12-14}^{1-3}$	Margas pardas con intercalaciones de biomicritas arenosas
				$C_{11-13}$	Margas pardas con niveles piritosos
TRIASICO JURASICO	MALM.	PORTLANDIENSE	$J_3$	$J_{25}^3 C_{11-12}^{0-1}$	Calcarenitas oolíticas y areniscas ferruginosas
TRIASICO	KEUPER		$J_3$	$T_{03}$	Calizas de pasta fina con sílex
				$T_{03}$	Arcillas rojas y yesos
	MUSCHELKALK		$T_{02}$	$T_{02}$	Dolomías

## COLUMNA LITOLÓGICA DEL SONDEO 2733 3 0035 (Villena)

UTM-X: 675.975

UTM-Y: 4.276.950

0 - 72 m Margas con gravas

72 - 181 m Calizas

181 - 212 m Calizas tonos variados y margas azules

212 - 219 m Margas y calizas

219 - 257 m Calizas con margas

257 - 265 m Calizas dolomíticas con margas

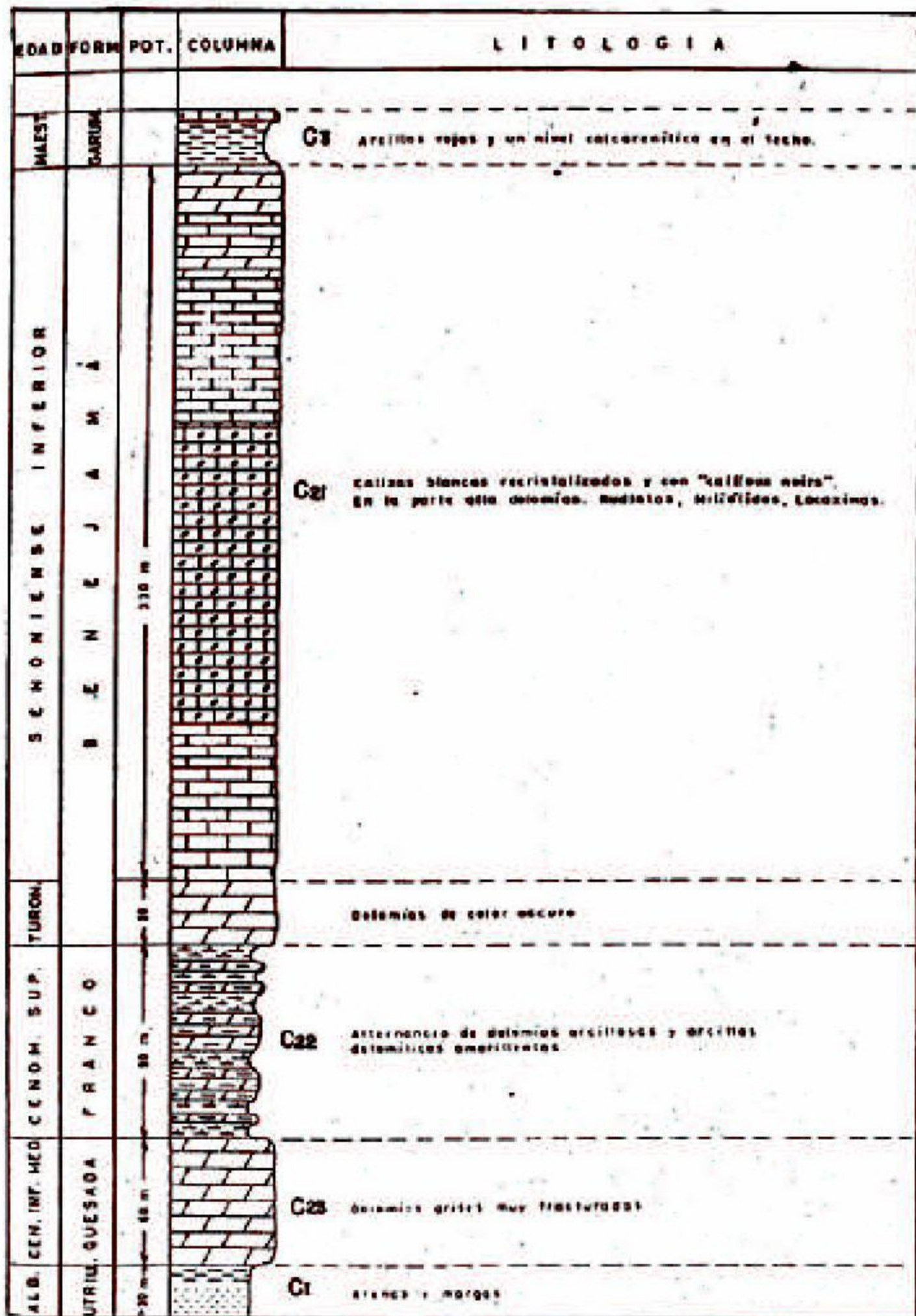
265 - 284 m calizas con margas

284 - 290 m Calizas tonos variados con margas

290 - 350 m Dolomías grises



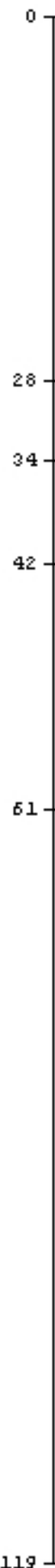
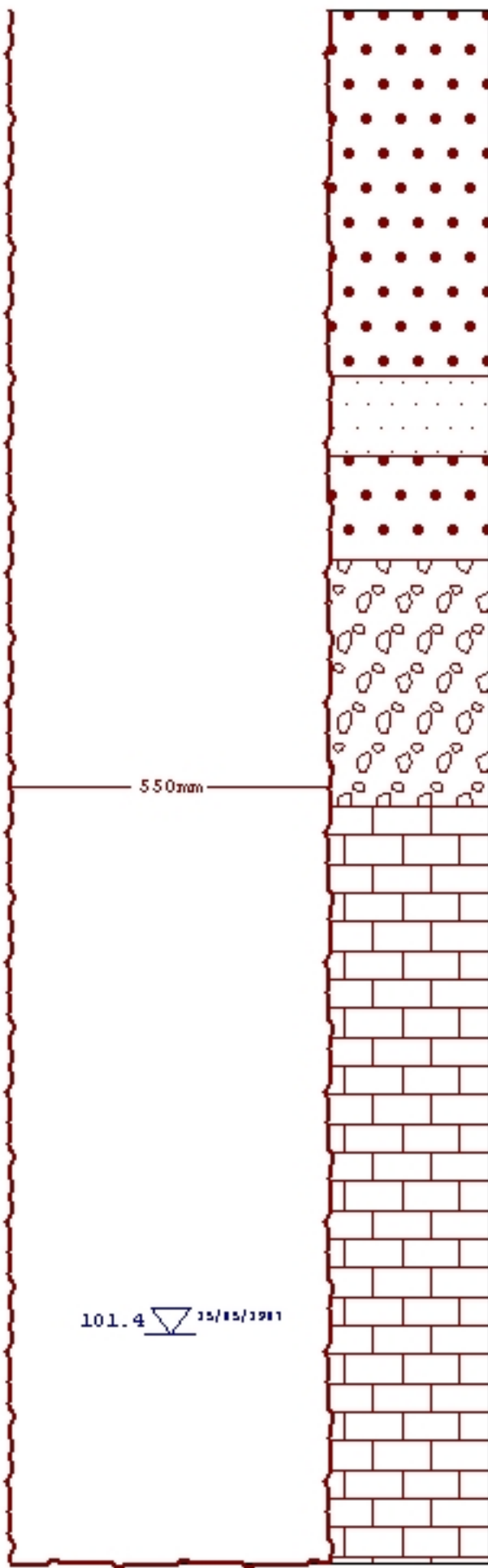
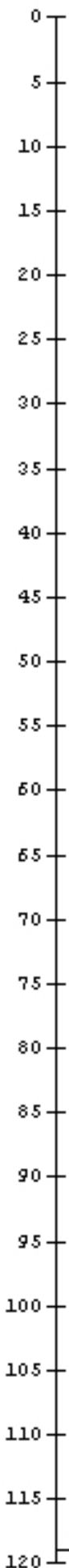
# COLUMNA SINTÉTICA. SERIE SOLANA.



**CROQUIS DE POZO**  
**CARRASCA Nº 2**  
**(VILLENNA)**

2733-4-0080

Prof. (m)



CONGLOMERADO Y ARCILLA

GRAVAS Y ARENAS

CONGLOMERADO

GRAVAS

CALIZAS

101.4  15/05/1981

119 P

119

X: 681.038 Y: 4.274.771 Z: 504



Completado

ENTUBA CON 14" Ø H. COMBINADA CON 18" Ø H. HAY QUE CHOQUEARLA PARA QUE BAJE, NO PASA DEL M. (161). SE CEMENTA LA PARTE SUPERIOR DE LA TUBERIA POR SU PARTE EXTERIOR.

UTM-X: 680.932  
UTM-Y: 4.285.670

Prof y diám.  
Entub. Perf.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION  
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

PERFIL LITOLOGICO

Sondeo "3º DE LOS ALORINES"

Tº Municipal: VILLENA (ALICANTE)

Hoja / octante 819 / 8 Nº P.M.A. 1154

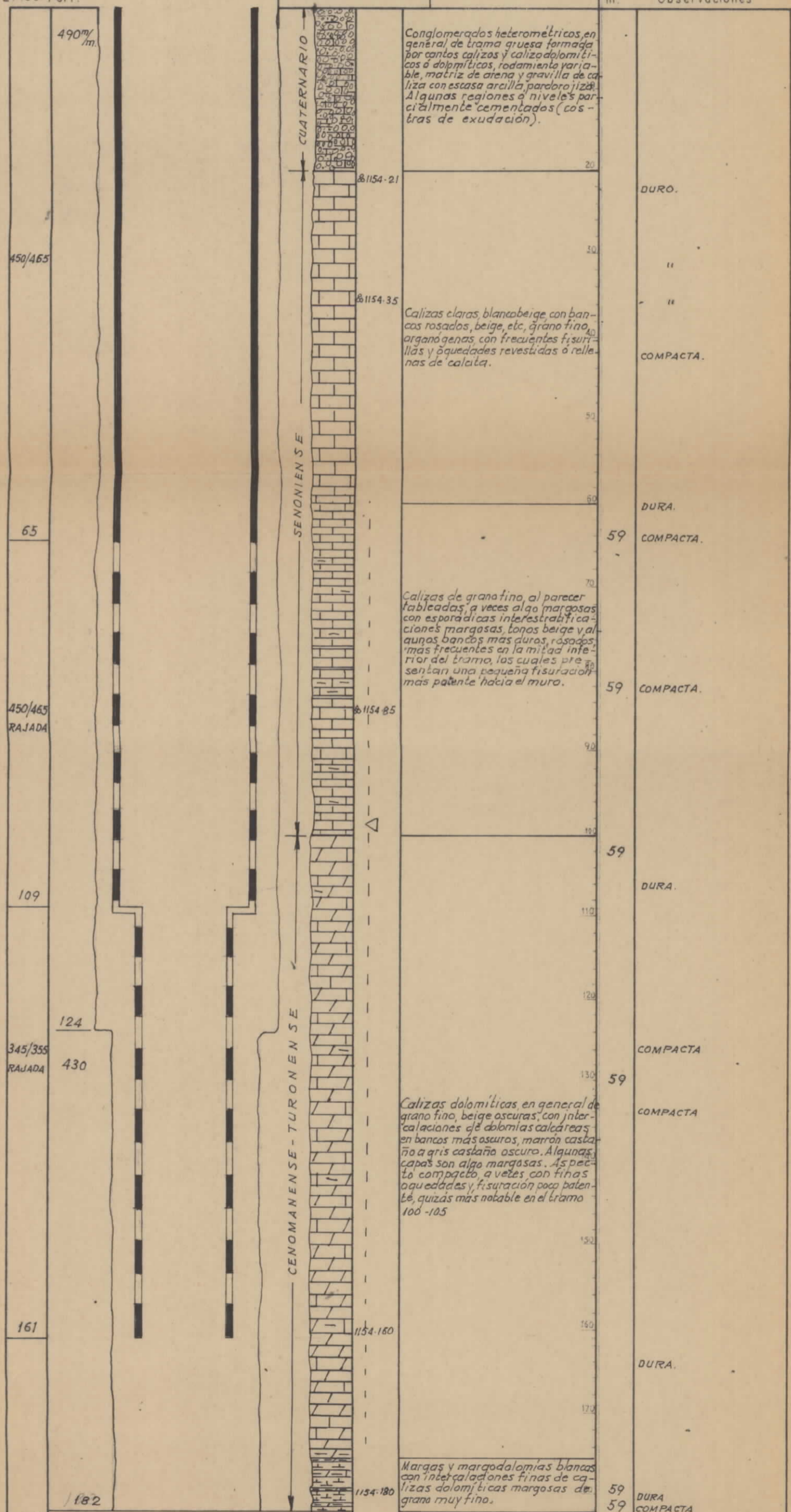
Coordenadas: 02º46'02"E. - 38º42'02"

Altitud 551,5+2

El Ingeniero Agrónomo

NL  
m.

Observaciones



### 3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

#### Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico e impermeable, con la falla inversa sobre los afloramientos margosos del Mioceno
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto impermeable, con la falla inversa sobre los afloramientos margosos del Mioceno
Suroeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto impermeable, con el Trías de Villena-Sax
Este	Abierto	Entrada-salida según varias circunstancias	Con la M.A.S. Volcadores-Albaida
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto impermeable, con el Trías de Caudete y por los materiales cretácicos de la Sierra de Lácera

#### 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 <sup>2</sup>	Geometría	Observaciones
Villena-Benejama	Carbonatado	88,7	Plegada	
Cuaternario de Caudete-Villena	Detrítico aluvial	82,6	Laminar	

#### Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
DPA		1982	Las aguas subterráneas de la provincia de Alicante
DPA		2006	Estudio del funcionamiento hidrogeológico y simulación numérica del flujo subterráneo en los acuíferos carbonatados de Solana y Jumilla-Villena (Alicante y Murcia).

#### Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Villena-Benejama		360	100
Cuaternario de Caudete-Villena	50	100	100

## Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	31643	1957	CUENCA HIDROLOGICA DE CAUDETE VILLENA SAX
IGME	31627	1963	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALICANTE ZONA 1 MUNICIPIO DE VILLENA
IGME	31628	1963	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA PROV. DE ALICANTE ZONA 2 MUNICIPIOS DE CAÑADA CAMPO DE MIRRA BENEJAMA BIAR Y BANERES
IGME	32646	1975	HIDROGEOLOGIA DEL CRETACEO SUPERIOR EN LA COMARCA CIEZA JUMILLA VILLENA
MMA	01661	1977	EST. RECOPIACION/SINTESIS REC. HIDRAUL. CUENCAS R.VINALOPO-VERDE
MMA	01724	1979	INF. RECONOC. HIDROGEOLOGICO BOCAIRENTE
IGME	31802	1981	INFORME SOBRE LA POSIBLE INFLUENCIA ENTRE LOS SONDEOS PROPIEDAD DE LA COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA Y LOS DENOMINADOS LOS PATOJOS EN EL TERMINO MUNICIPAL DE VILLENA ALICANTE
IGME	31798	1981	INFORME TECNICO SOBRE LA PERFORACION DE UN SONDEO EN LA FINCACASA BLANCA TERMINO MUNICIPAL DE VILLENA
IGME	31803	1981	POSIBILIDADES DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS A LA PEDANIA DE LA ENCINA DEL TERMINO MUNICIPAL DE VILLENA ALICANTE
IGME	31799	1981	POSIBILIDADES DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA ABASTECIMIENTO PUBLICO A CAMPO DE MIRRA ALICANTE
IGME	31847	1981	POSIBILIDADES DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA ABASTECIMIENTO PUBLICO A VILLENA (ALICANTE).
IGME	31846	1981	PREVISIONES TECNICAS DEL SONDEO DEL 'POBLADO' PARA ABASTECIMIENTO URBANO A VILLENA.(ALICANTE).
IGME	31806	1982	INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN VILLENA ALICANTE
IGME	31866	1984	PROYECTO DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DE LAS PROVINCIAS DE VALENCIA ALICANTE Y CASTELLON
IGME	33152	1986	ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA. (JUMILLA-VILLENA. LORCA. PUERTO LUMBRERAS. TOTANA. ALCANTARILLA. VALLE DEL GUADALENTIN).
IGME	31894	1986	PROYECTO DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DE LAS PROVINCIAS DE VALENCIA,ALICANTE,CASTELLON,LERIDA,TARRAGONA,GERONA Y BARCELONA.ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS. ( ONTENIENTE,ZORITA DEL MAESTRAZGO,NAVALON DE ARRIBA,HERBES,ALME
IGME	33171	1988	ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO Y APOYO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN ALBACETE,ALICANTE Y MURCIA. ( 1987-88 ) ( AREAS ESTUDIADAS: FINESTRAT ;ASCOY-SOPALMO ;BIAR ;ELCHE ;HELLIN ;BENITACHEL ;VILLAJOSYOSA ;CARCHE-SALINAS ;CARAVACA ALTO GUADALENTIN).
MMA		2005	Adaptación de los acuíferos a las masas de agua subterránea y actualización de los balances hídricos en al ámbito de la confederación hidrográfica del Júcar. Tomo II. Descripción de las masas de agua subterránea definidas.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
DPA		2006	Estudio del funcionamiento hidrogeológico y simulación numérica del flujo subterráneo en los acuíferos carbonatados de Solana y Jumilla-Villena (Alicante y Murcia).

**Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m<sup>2</sup>/día)**

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Villena-Benejama	Libre	Fisuración-Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1.920,0	38.400,0	Estimación DPA, 1982
Villena-Benejama	Libre	Fisuración-Karstificación			5.000,0	Ensayo de bombeo
Villena-Benejama	Libre	Fisuración-Karstificación		250,0	1.056,0	Ensayo de bombeo
Villena-Benejama	Libre	Fisuración-Karstificación		17.256,0	18.960,0	Ensayo de bombeo

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
DPA		1982	Las aguas subterráneas de la provincia de Alicante
IGME	31806	1982	INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN VILLENA ALICANTE
IGME	31866	1984	PROYECTO DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DE LAS PROVINCIAS DE VALENCIA ALICANTE Y CASTELLON

**Coefficiente de almacenamiento:**

Acuífero	Coefficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Villena-Benejama	0,02000	0,04000	0,03000	Estimación DPA, 1982

**Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
DPA		1982	Las aguas subterráneas de la provincia de Alicante

**Información gráfica y adicional:**

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

**Descripción hidrogeológica**

La masa Villena-Benejama está constituida principalmente por lo que se conoce en muchos estudios como acuífero Solana. Se denomina acuífero Solana al conjunto constituido por dos niveles permeables principales: las formaciones carbonatadas cretácicas -acuífero Villena-Benejama- y a las formaciones detríticas cuaternarias -acuífero Cuaternario de Caudete-.

El límite Norte de la masa viene determinado por una falla inversa que jalona este límite. No obstante la citada falla puede no tener suficiente salto como para desconectar la formación permeable y se considera cerrado al flujo subterráneo. El límite meridional es un límite determinado también por una falla inversa, no se conoce con precisión si el salto produce el cierre hidráulico de este límite y se supone cerrado al flujo subterráneo. Al Oeste el límite está cerrado al flujo subterráneo por el Keuper. Al Este el límite es cerrado al flujo subterráneo, estando en contacto con la masa Almirante Mustalla.

Los cretácicos son los materiales acuíferos más importantes pertenecen al Cretácico superior, diferenciándose en él dos tramos permeables, por fisuración y karstificación, (formación Benejama y formación Quesada), separados por un acuitardo (formación Franco). La dolomía inferior del Cenomaniense está desconectada o mal comunicada localmente con la superior y parece presentar una piezometría más alta.

La formación acuífera principal la constituyen hasta unos 360 m de calizas blancas recristalizadas que en la parte alta y a muro son dolomías. Está limitada a techo por las arcillas rojas del Maastrichtiense. La base de la formación la constituye una alternancia de dolomías arcillosas y arcillas dolomíticas del Cenomaniense superior que constituyen un acuitardo. El segundo nivel acuífero pertenece al Cenomaniense inferior y medio, estando constituido por unos 60 m de dolomías grises muy fracturadas. Limita a techo por la alternancia de dolomías arcillosas y arcillas dolomíticas, que constituyen el nivel acuitardo del Cenomaniense superior de unos 90 m de potencia. El impermeable de base del acuífero se define en el techo de la formación Utrillas y está constituido por el conjunto margo-arcilloso del Cretácico inferior.

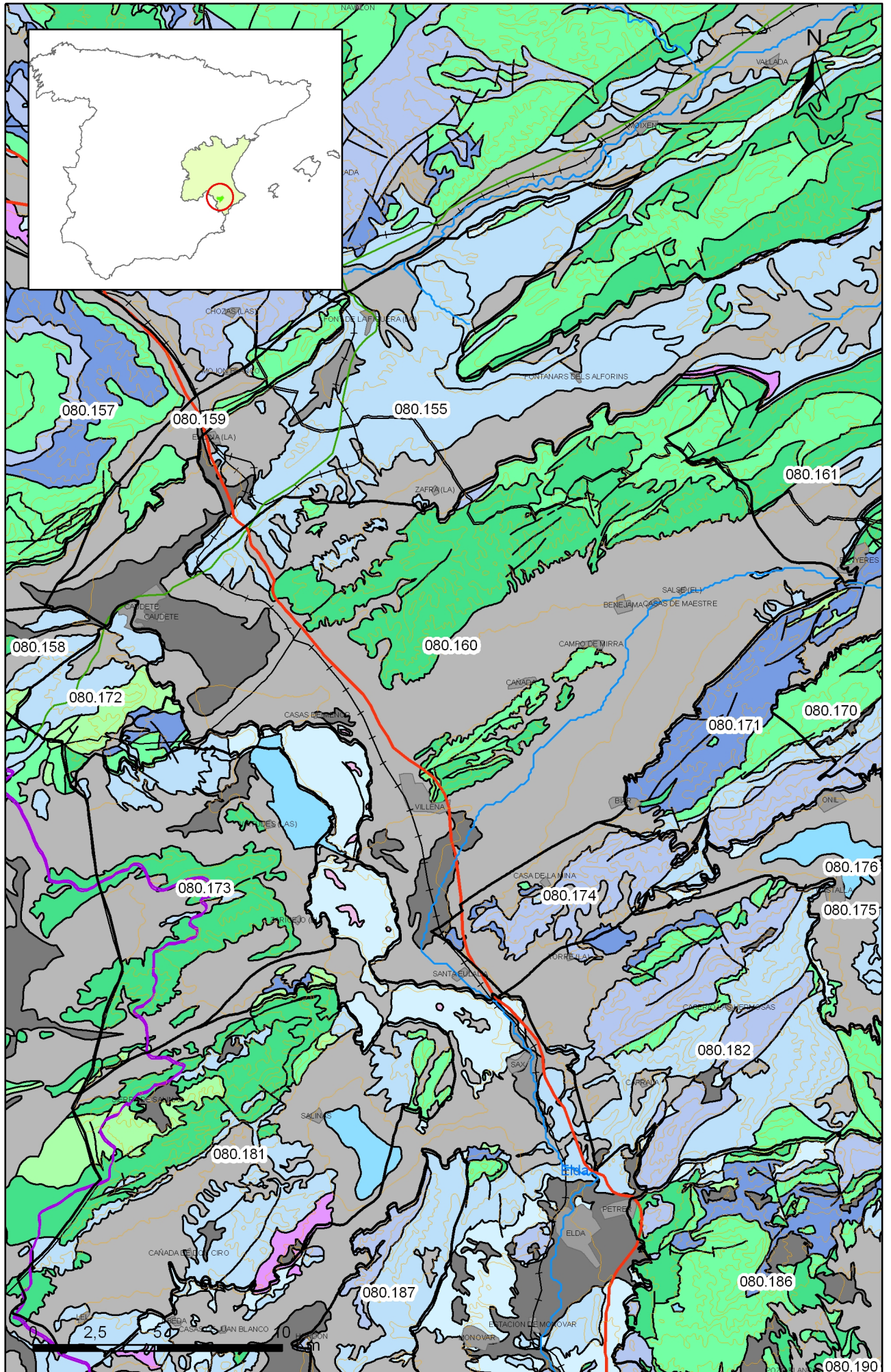
Los depósitos de relleno Miopliocuaternarios constituyen una barrera impermeable debido a su alto contenido arcilloso. Los materiales cuaternarios de gravas y piedemonte se encuentran separados hidráulicamente, produciéndose la conexión hidráulica y recarga en las proximidades de Villena.

El impermeable de base lo constituye la serie margo-arcillosa del Cretácico Inferior (facies Utrillas), si bien puede actuar también como impermeable lateral, junto con el Terciario (por la acción de accidentes tectónicos), y las facies Keuper del Triásico.

En régimen natural, la recarga se producía por la infiltración de agua de lluvia, mientras que la descarga se producía a través tanto del río Vinalopó como de una serie de manantiales, los más importantes de ellos localizados en las inmediaciones de la población de Villena (Cuartel, Chorros y Bordoño o Losilla) alcanzando un caudal medio de unos 300 l/s. Estos manantiales se situaban en el contacto entre el Cretácico de la Sierra de San Cristobal y el Keuper a una cota de 502 m s.n.m. En estas condiciones, el flujo subterráneo natural presentaba un sentido de flujo NE-SO.

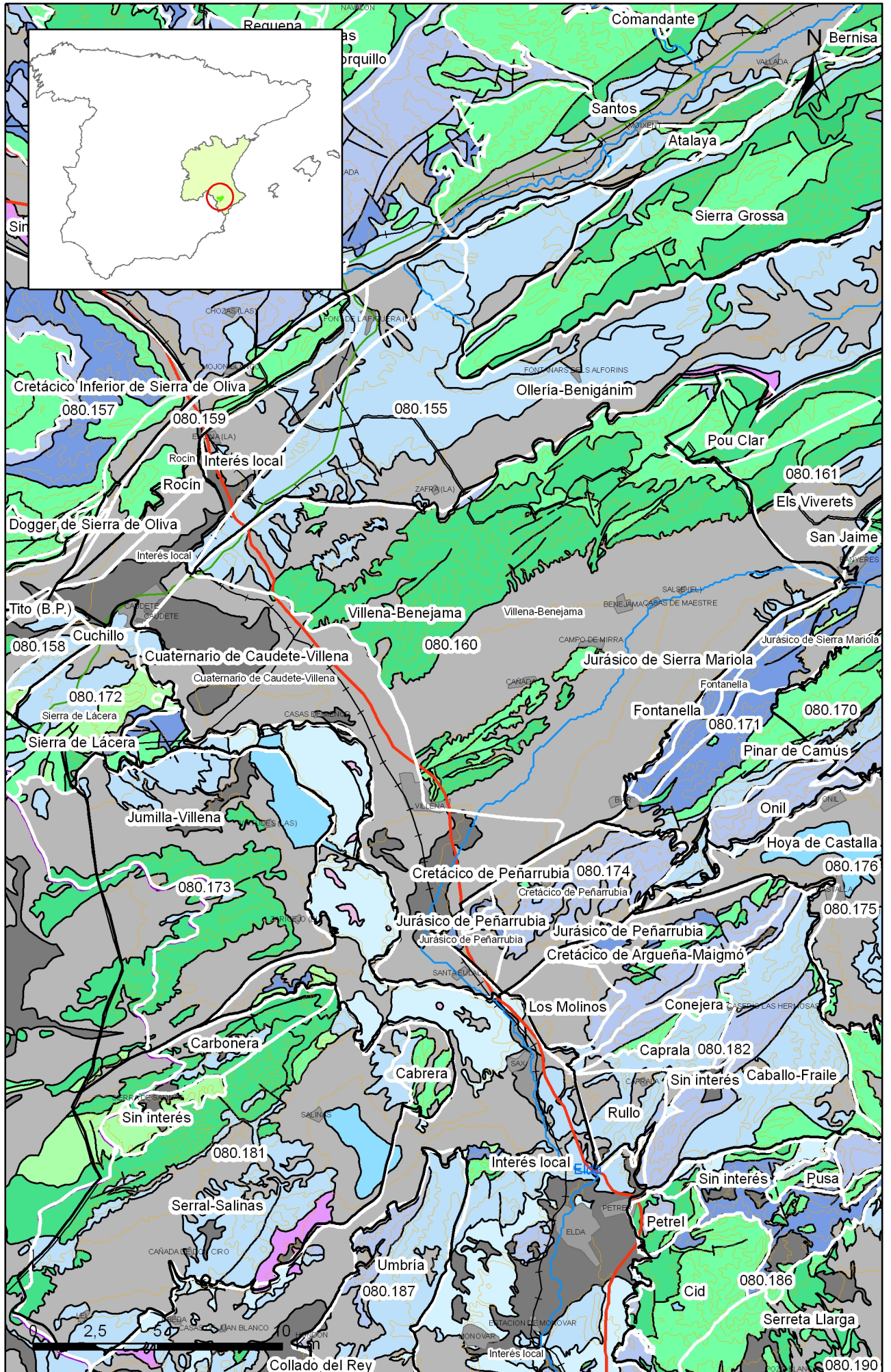
A partir de los años 70 se inició una explotación intensiva de las aguas subterráneas, lo que ha provocado que el régimen natural se haya visto modificado. En la actualidad, la recarga se sigue produciendo fundamentalmente por la infiltración del agua de lluvia aunque también por la infiltración de los excedentes de riego así como por la infiltración en el cuaternario de los sobrantes de los manantiales que constituyen el nacimiento del río Vinalopó. La descarga se produce exclusivamente a través de los pozos de bombeo. Ello ha provocado un secado de los manantiales anteriormente mencionados así como un descenso generalizado de los niveles piezométricos. La explotación ha provocado un descenso medio de niveles aproximado de unos 150 m en 30 años (lo que supone un descenso medio de unos 5 m/año).





Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Villena-Benejama (080.160)





Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Villena-Benejama (080.160)

#### 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
1971-1984	179,20	141,10	38,80
1985-1999	219,80	124,60	27,70
2000-2008	201,50	117,80	33,30

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
Aridisol/Calcid/Haplocalcid//Haplargid//Haplosalid/Torriorthent		0,22
Aridisol/Gypsid/Calcigypsid/Haplogypsid/Torriorthent///		5,68
Entisol/Orthent/Xerorthent////Haploxeralf/Rhodoxeralf		16,79
Entisol/Orthent/Xerorthent//Calcixerept/Haploxeralf/Haploxeralf/Rhodoxeralf		42,11
Inceptisol/Xerept/Calcixerept//Xerorthent//Haplosalid/		0,88
Inceptisol/Xerept/Calcixerept//Xerorthent//Haploxeralf/		32,60
Inceptisol/Xerept/Calcixerept/Haploxerept/Haploxeralf//Xerorthent/		0,20
Inceptisol/Xerept/Haploxerept////Haploxeralf/Rhodoxeralf		2,60

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
OTRAS		2001	Mapa de suelos. Atlas de España. IGN
MMA		2006	Comprobación y evaluación en la Cuenca Piloto del río Júcar de las guías desarrolladas en el marco de la estrategia común para la implementación de la Directiva Marco de Aguas. Anejo 5.
IGME	31943	1989	MAPA DE VULNERABILIDAD DE ACUIFEROS A LA CONTAMINACION Y MODELO DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN EL TERMINO MUNICIPAL DE VILLENA

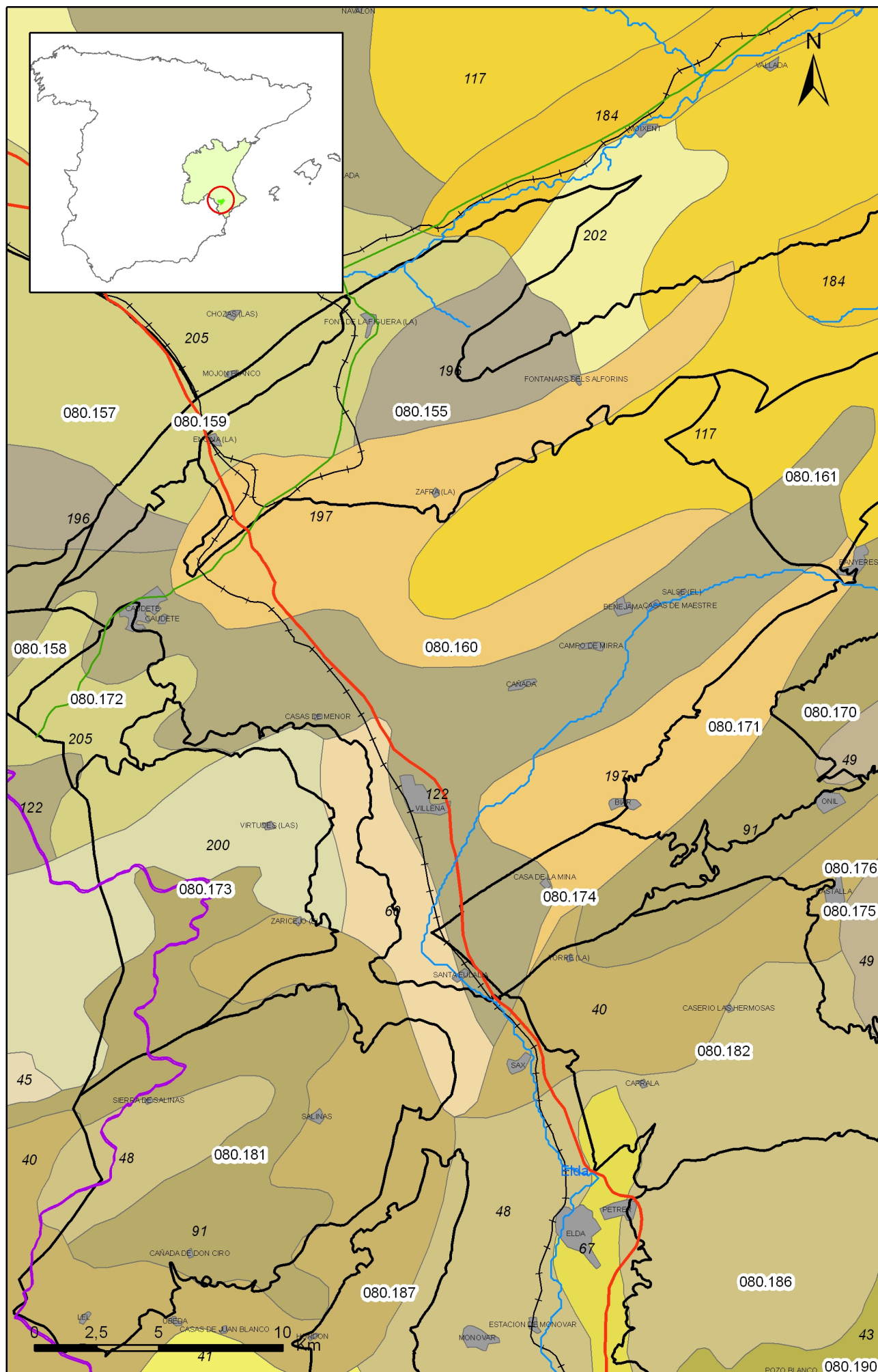
**Información gráfica y adicional:**

Mapa de Suelos

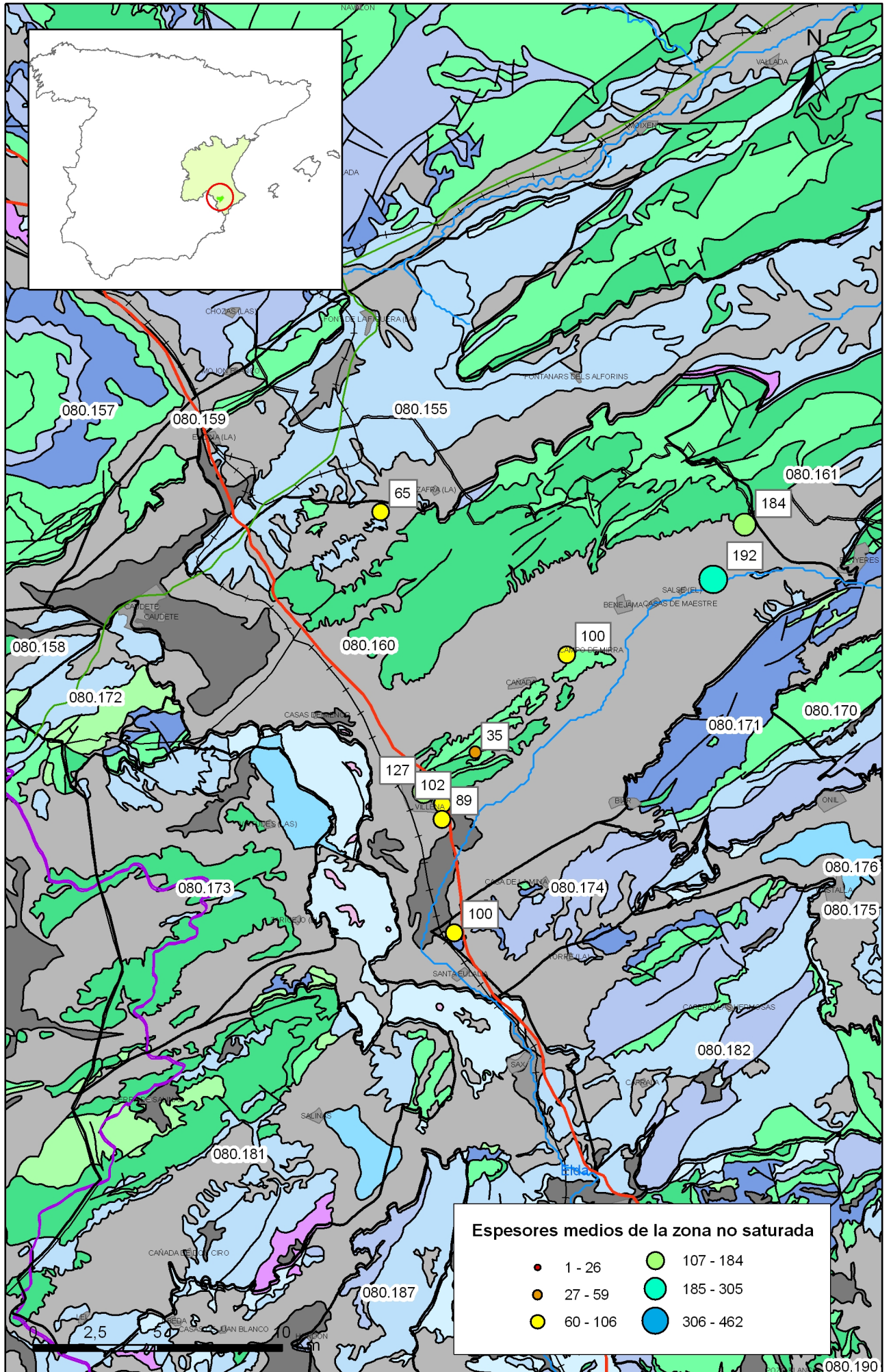
Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



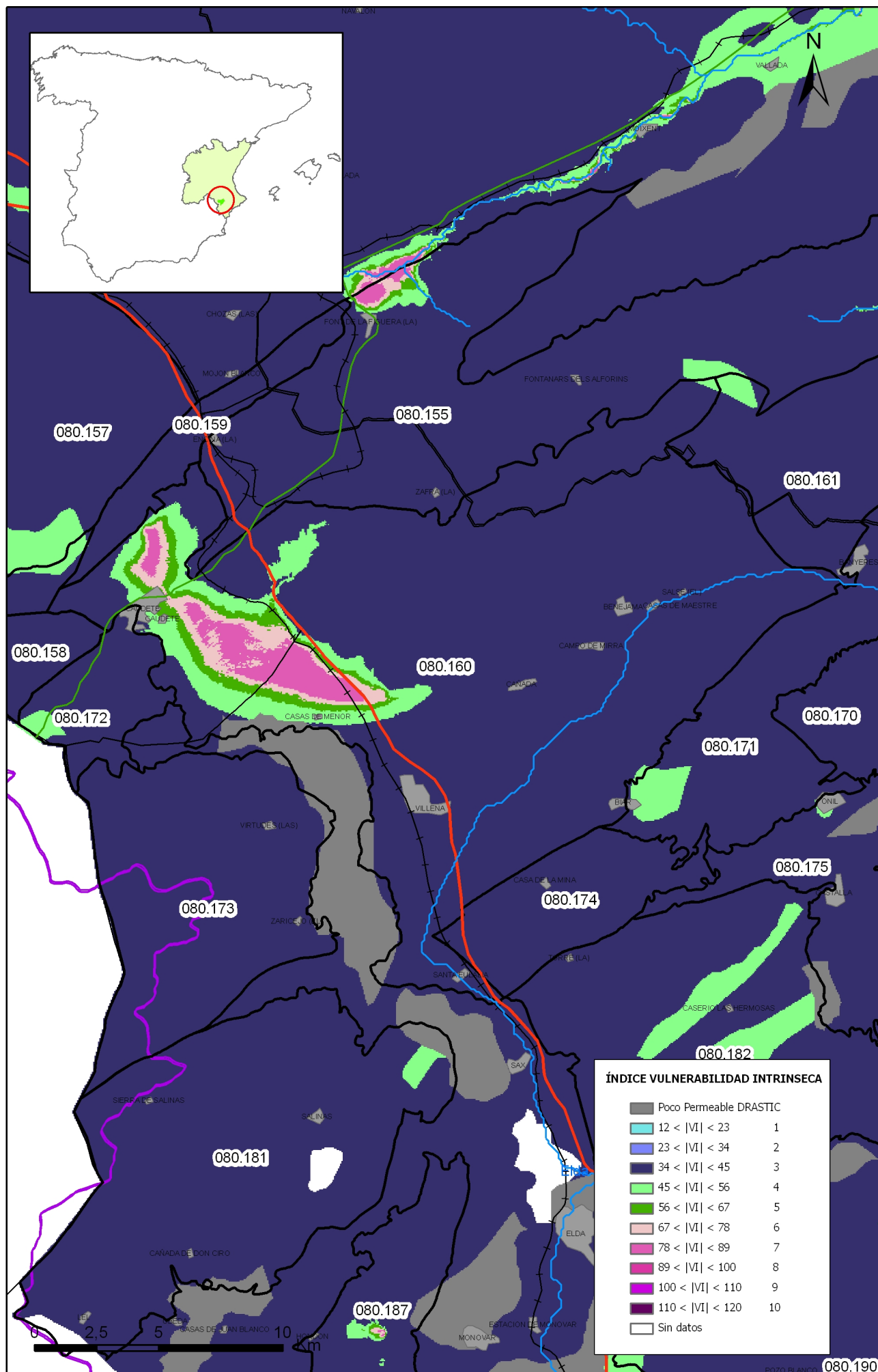


Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Villena-Benejama (080.160)



Mapa 4.2 Mapa de espesores de la zona no saturada de la masa Villena-Benejama (080.160)





Mapa 4.3 Mapa de vulnerabilidad intrínseca de la masa Villena-Benejama (080.160)

## 5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

### Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial ( por 100 km <sup>2</sup> ):	Periodo:
4	1,21	1974-2008

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Mensual	DGA-IGME

Origen de la información: Reporting de Marzo de 2007 para cumplimiento del Artículo 8 de la DMA.

Análisis de tendencias: Se observa una tendencia al equilibrio en el borde nororiental, mientras que en los bordes noroccidental y septentrional hay grandes oscilaciones con descensos importantes..

Evolución del llenado: En el período 2004-07 el índice de llenado marca un claro descenso..

### Características piezométricas:

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia	1985	3	560,10	488,20	71,90	19	De SO a NE	0.006%*
Recientes estiaje	2007	2	501,20	484,00	17,20	1,23		0.016%**
Recientes periodo húmedo	2007	2	501,50	485,40	16,10	1,23		0.016%**
De año seco	1995	3	516,60	412,50	104,10	4		0.015%
De año húmedo	1989	4	515,30	410,20	105,10	3,1		

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información CHJ. Red de seguimiento piezométrico. IGME. Base de datos de Agua.

Observaciones: \*Gradiente para el año 1963.  
\*\*Gradiente a partir de la piezometría de síntesis.

### Estado/variación del almacenamiento:

Acuífero	Evolución

Origen información: BB.DD de piezometría DGA-MMA (2007) según metodología de Informes de coyuntura anuales del MMA (en: [http://www.mma.es/portal/secciones/info\\_estadistica\\_ambiental/estadisticas\\_info/informes\\_coyuntura/informe\\_anual/index.jsp](http://www.mma.es/portal/secciones/info_estadistica_ambiental/estadisticas_info/informes_coyuntura/informe_anual/index.jsp))

**Origen de la información de piezometría:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica y adicional:**

*Gráficas de evolución piezométrica*

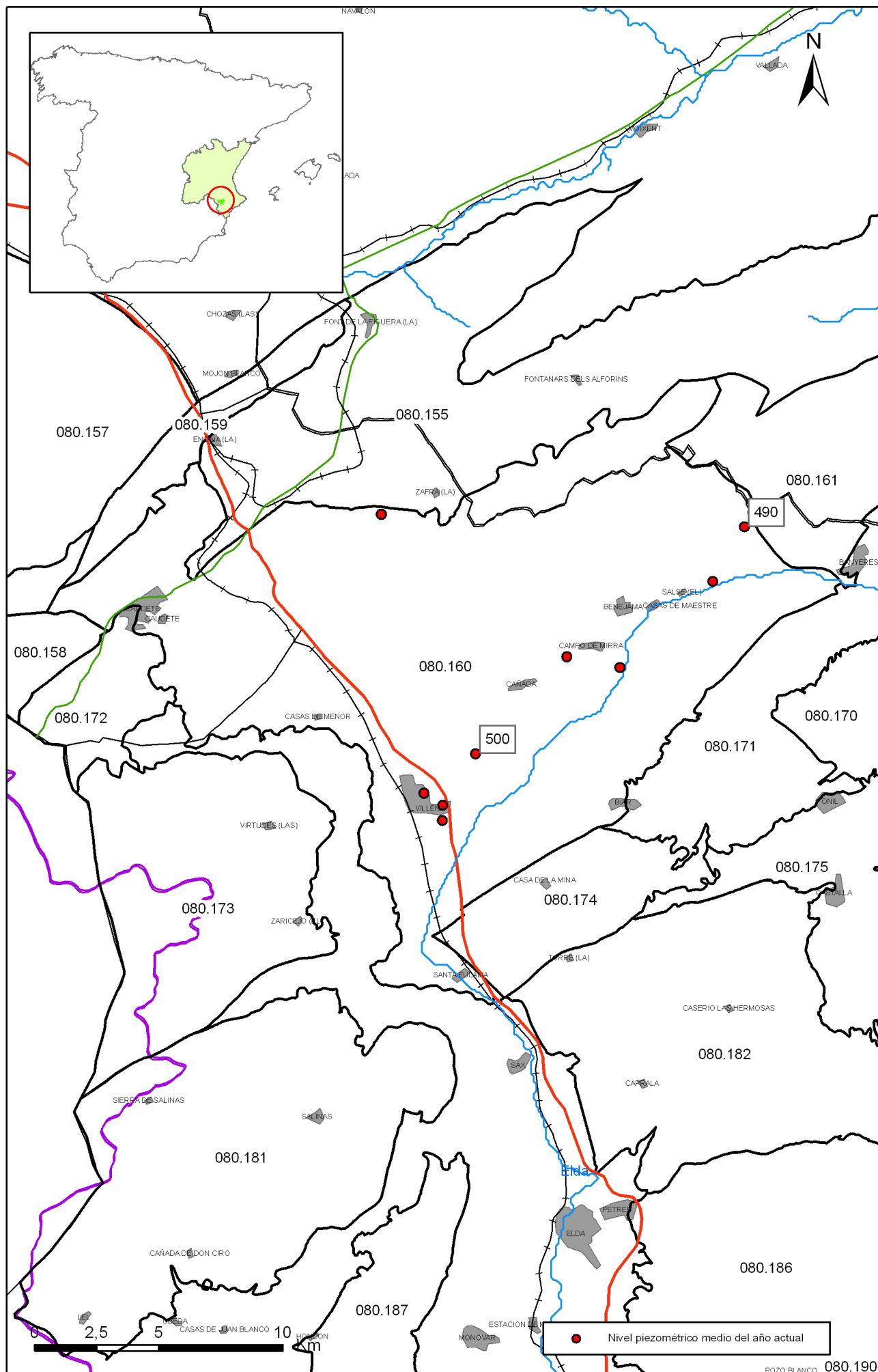
*Mapas piezométricos o de isopiezas (referencia, actual, año húmedo, seco, etc.)*

*Otros mapas de isopiezas*

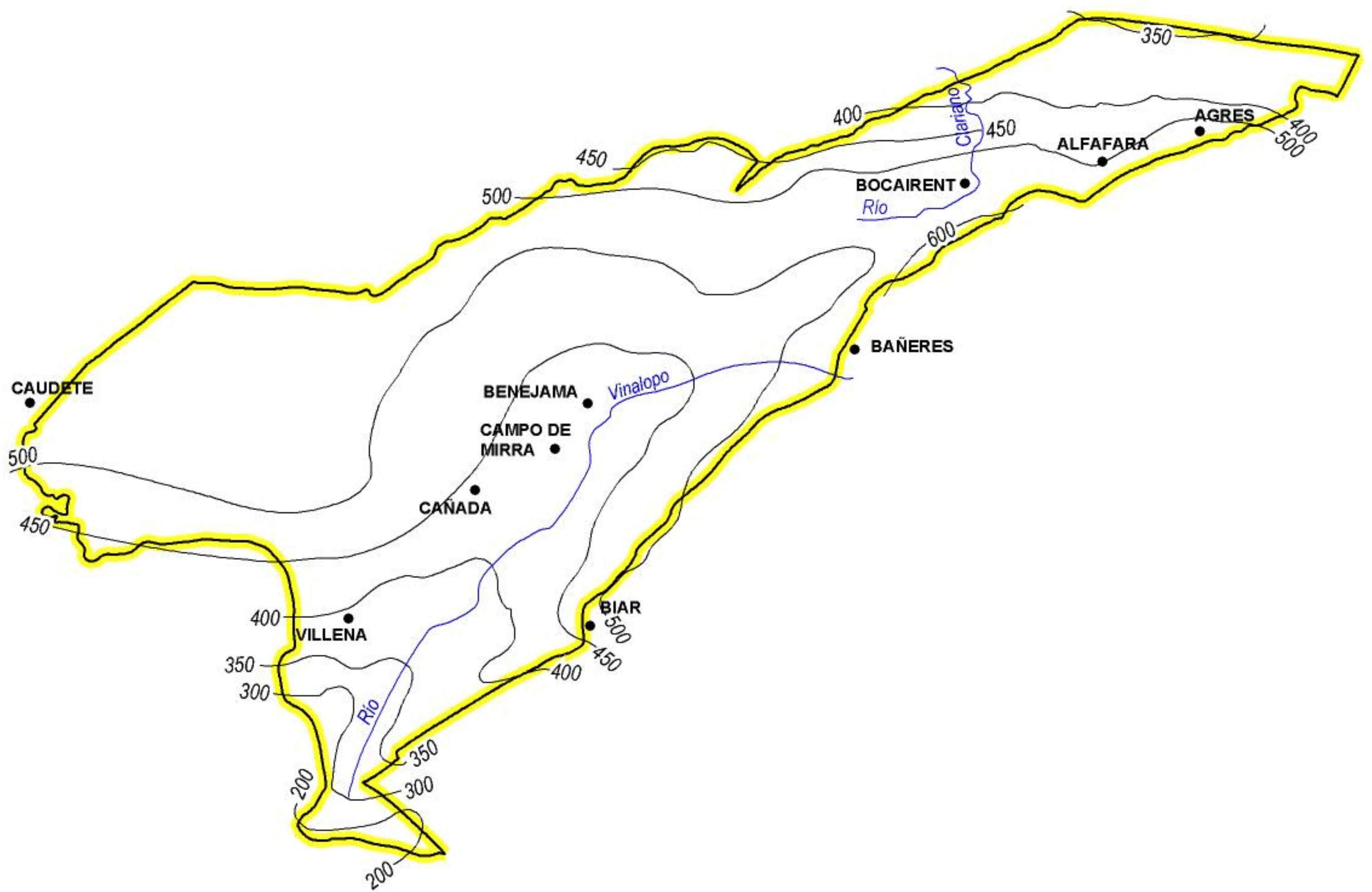
*Gráficas de evolución del índice de llenado*







Mapa 5.2.b Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año actual de la masa Villena-Benejama (080.160)



- LÍMITE ABIERTO
- LÍMITE CERRADO



080.053\_ VILLENA-BENEJAMA





УЧАСТОК ВОСТОКА ОТ  
 МЕЛ. ГОРАЖКО СУРТАНОВСКОГО  
 ЦЕНТРА АНТОЛОГИКА СЕ  
 СМОКТЕ \* ФИЛЕНА \* ДАГ

1:25,000

1958

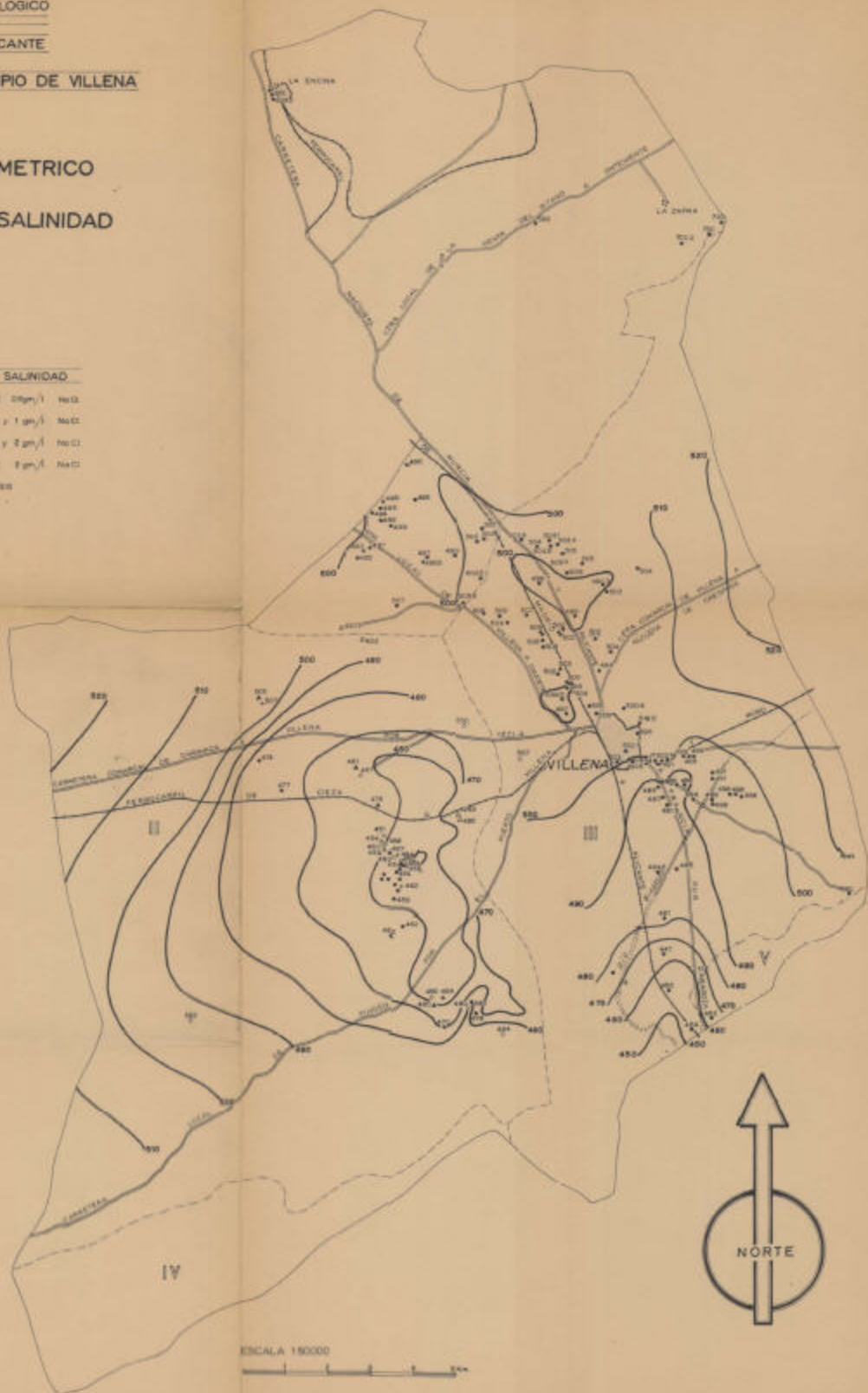
ESTUDIO HIDROGEOLOGICO  
DE LA  
PROVINCIA DE ALICANTE

ZONA 1 - MUNICIPIO DE VILLENA

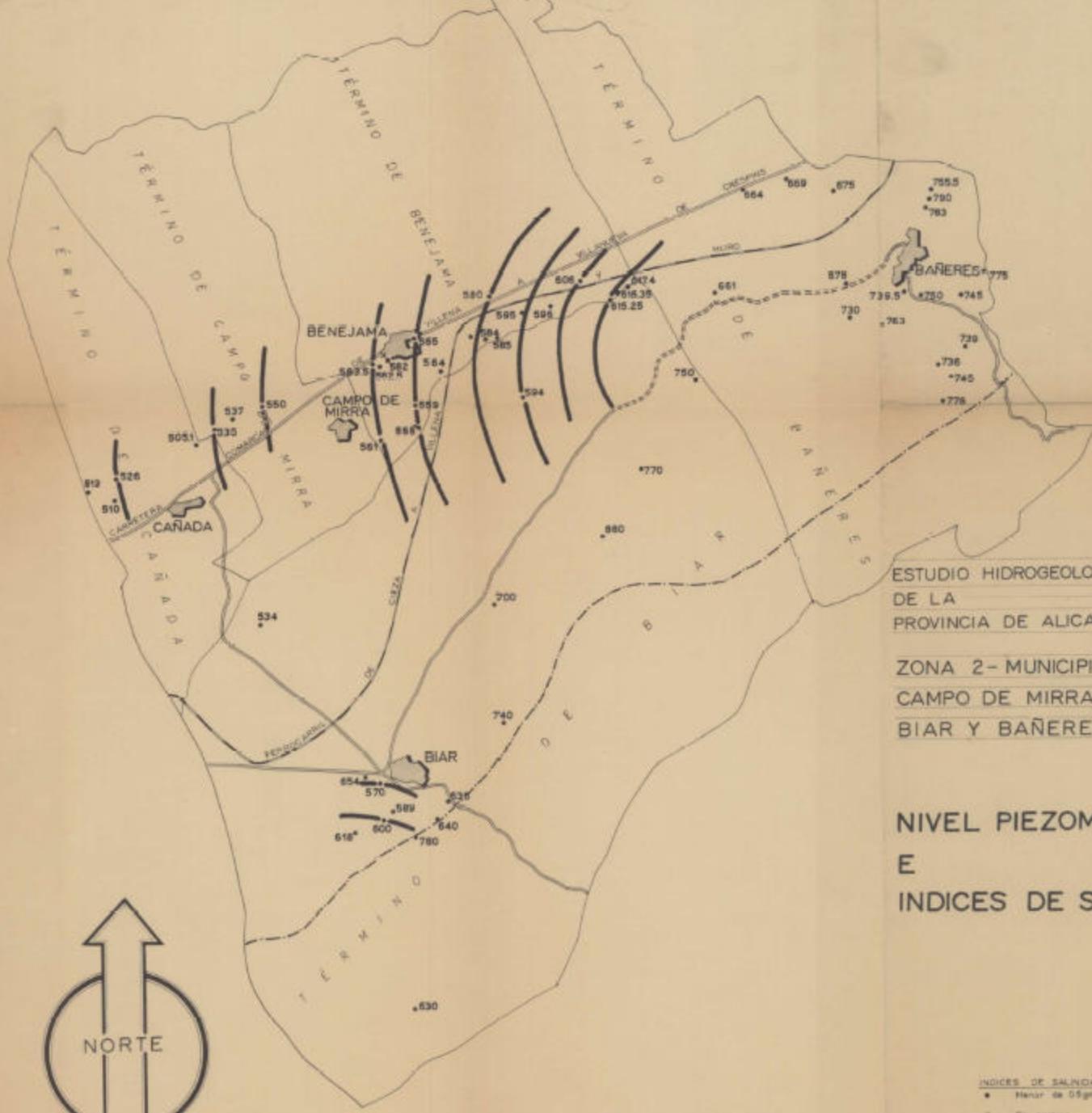
NIVEL PIEZOMETRICO  
E  
INDICES DE SALINIDAD

INDICES DE SALINIDAD

- MENOR DE 0,5 g/l NaCl
- ENTRE 0,5 y 1 g/l NaCl
- ENTRE 1 y 2 g/l NaCl
- △ MAYOR DE 2 g/l NaCl
- SIN ANALISIS



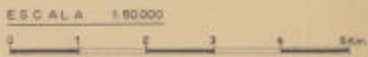




ESTUDIO HIDROGEOLOGICO  
DE LA  
PROVINCIA DE ALICANTE

ZONA 2- MUNICIPIOS DE CAÑADA,  
CAMPO DE MIRRA, BENEJAMA,  
BIAR Y BAÑERES

NIVEL PIEZOMETRICO  
E  
INDICES DE SALINIDAD



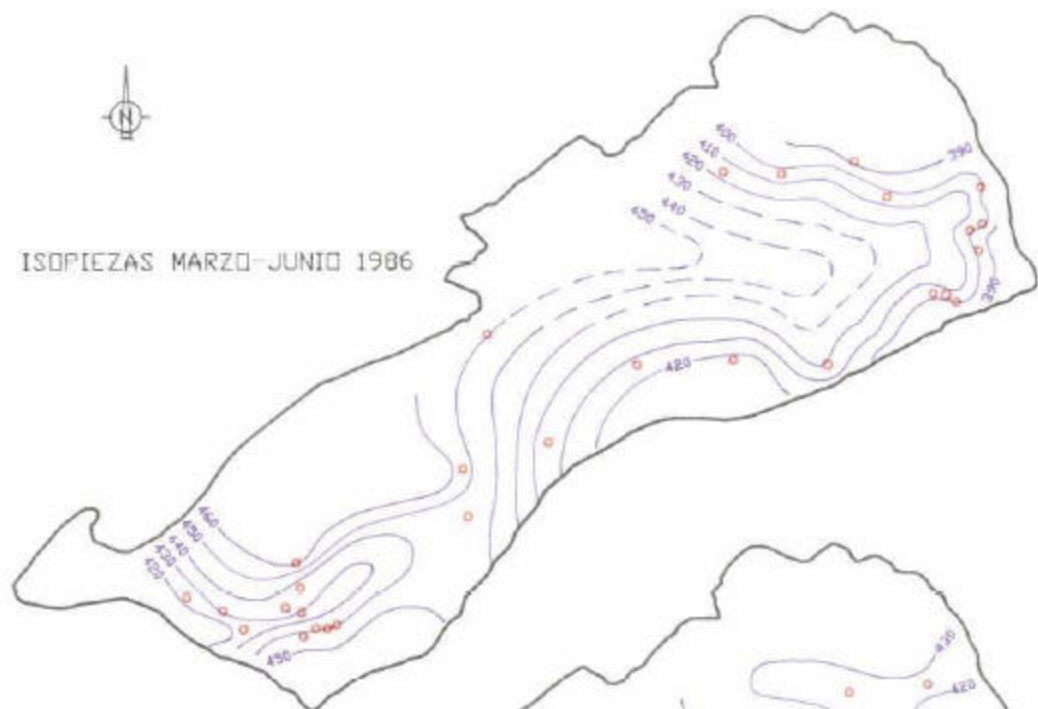
INDICES DE SALINIDAD  
• Menor de 0,5 g/l NaCl  
\* En salinos

654 CURVA DE NIVEL PIEZOMETRICO

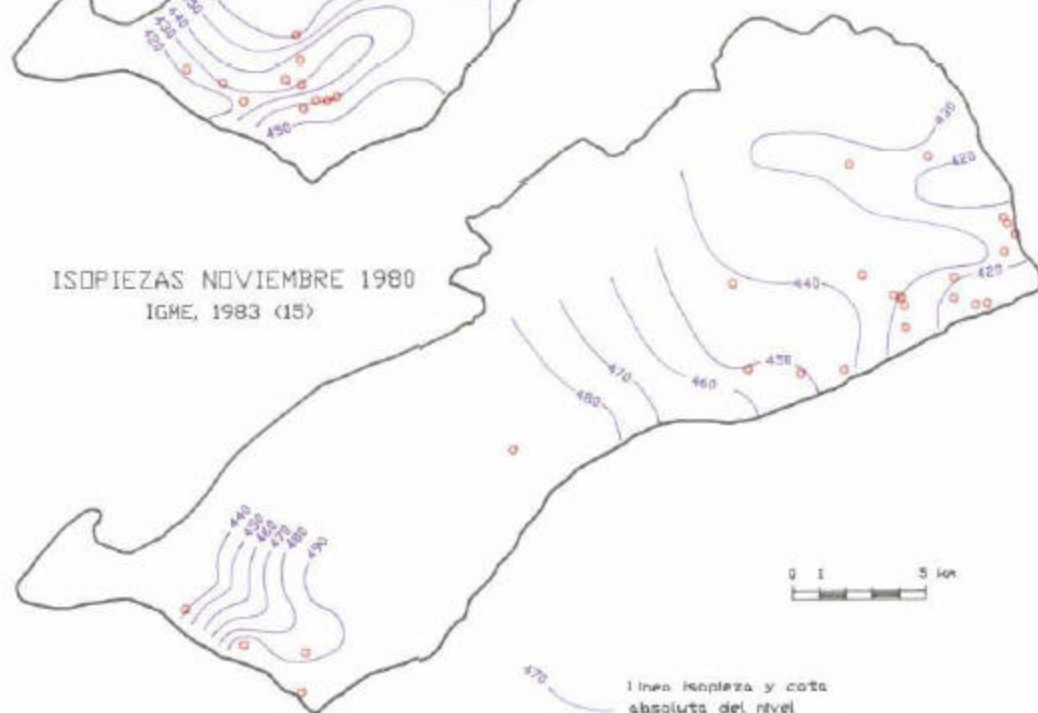
--- LIMITE DE CUENCA HIDRAULICA



ISOPIEZAS MARZO-JUNIO 1986



ISOPIEZAS NOVIEMBRE 1980  
IGME, 1983 (15)



— línea isopleza y cota absoluta del nivel piezométrico en m s.n.m.

○ Punto de apoyo para el trazado de isoplezas

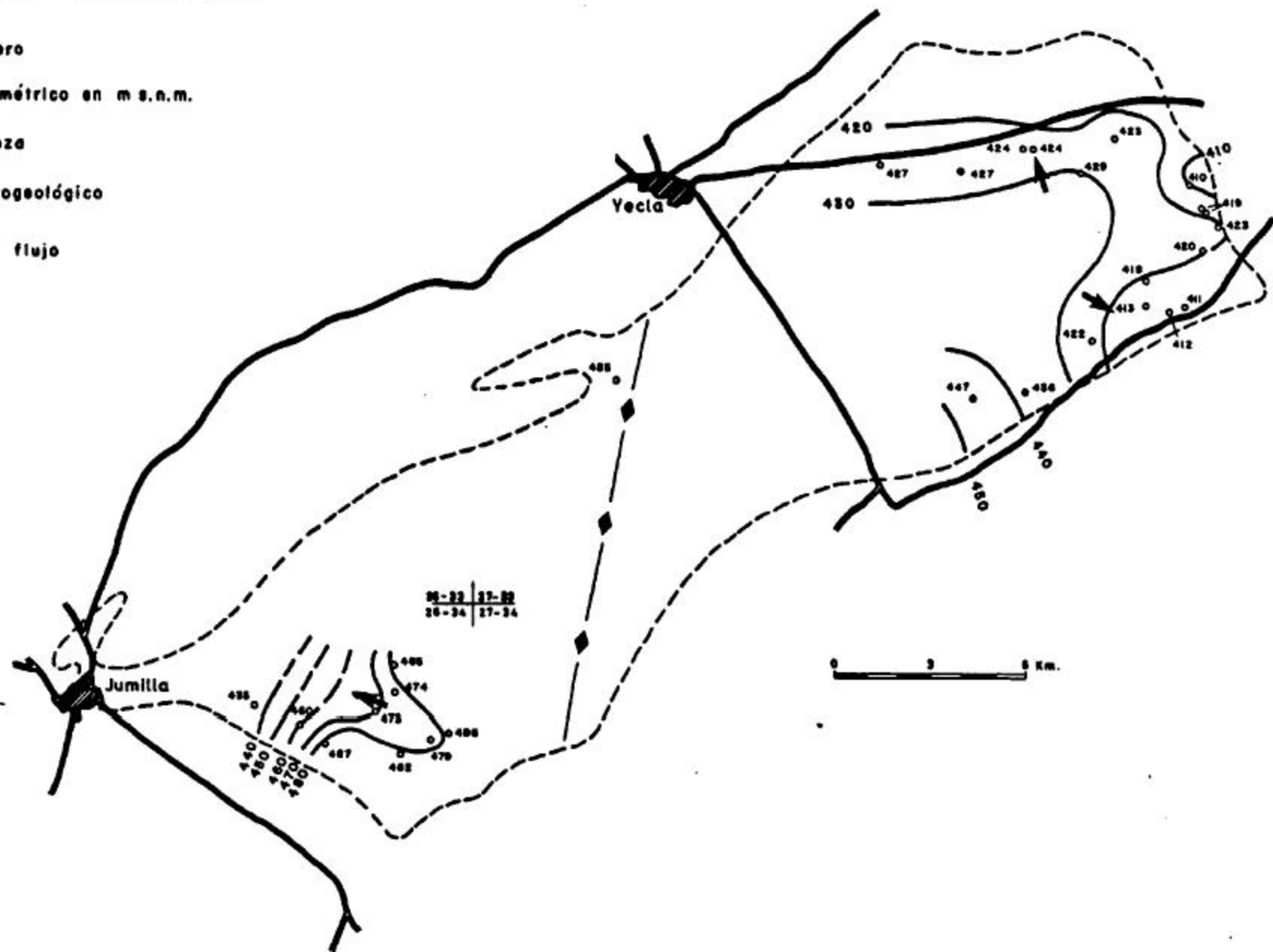
EVOLUCIÓN DE LA CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA  
EN EL ACUÍFERO JUMILLA-VILLENA

FIG. 26

# JUMILLA - VILLENA

ISOPIEZAS - OCTUBRE 1.981

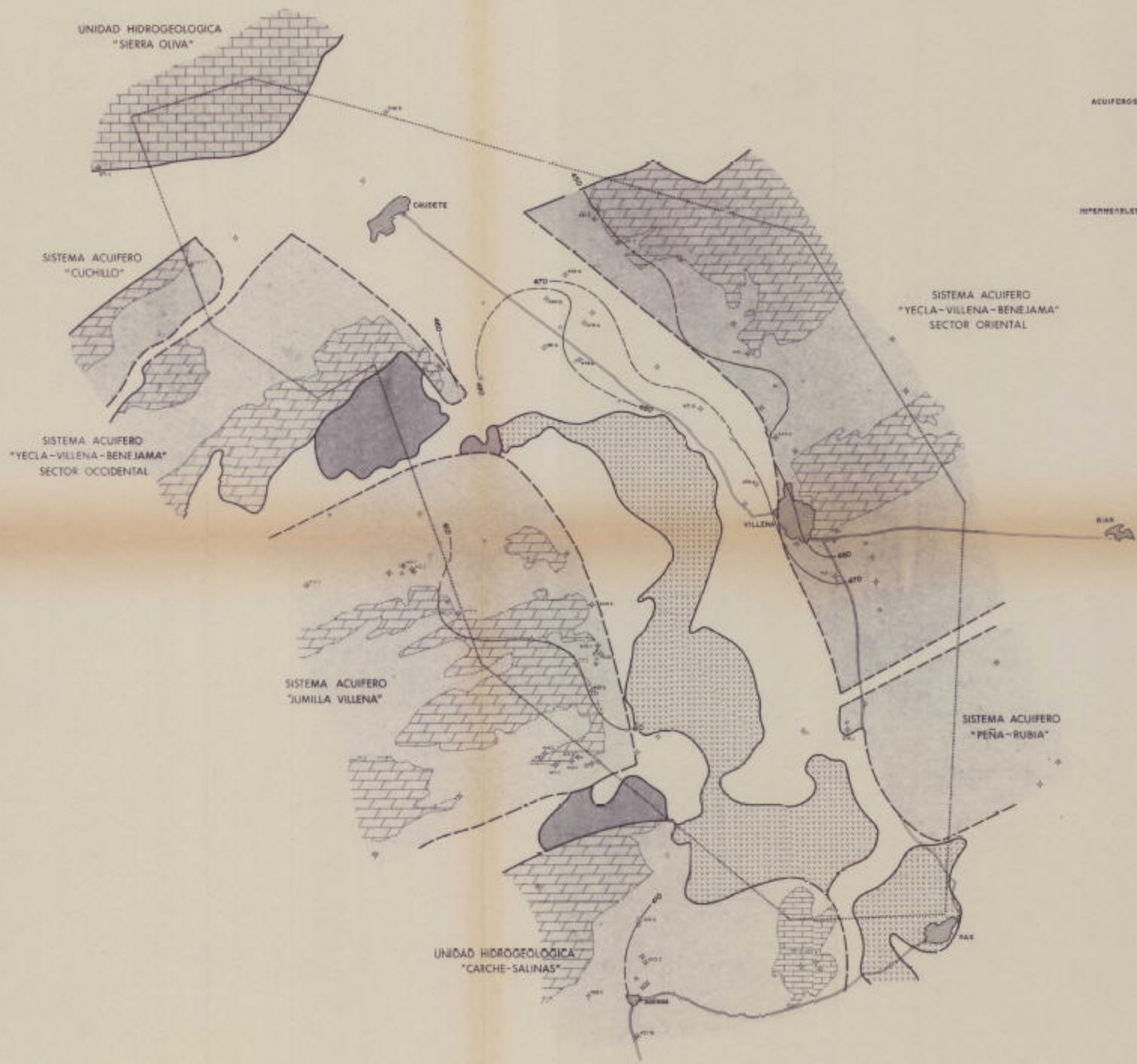
- Punto acuífero
- Nivel piezométrico en m.s.n.m.
- Curva isopieza
- ◆— Umbral hidrogeológico
- Sentido del flujo





MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
PROYECTO: ESTUDIO SOBRE LA REALIZACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS RELACIONADOS EN EL PERIMETRO DE PROTECCION CAUCHETE-VILLENABENEJAMA	CLASE:
MAPA DE ISOPLEZAS EN OCTUBRE DE 1984	PLANO Nº: 3





- ACUIFEROS**
- Sierrita ("Sierra Oliva" y "Peña Rubia")
  - Cuachillo ("Cuachillo", "Sierra Oliva-Sierra", "Sierra Oliva" y "Sierra Oliva")
  - Escudo ("Sierra Cabeza", representado al sustrato Cuachillo)
  - Cuachillo
  - Cuachillo (representando acuífero del Mijares)
- IMPERMEABLES**
- De base del Cuachillo
  - IMPERMEABLE en general
- Línea de sistema acuífero o unidad hidrogeológica  
 - - - - - Perímetro de protección Cuachillo-Villena-Sierrita

- 470 --- Sondeo que sigue al acuífero del Cuachillo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m.
- 475 --- Sondeo que sigue al acuífero del Mijares y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m.
- 478 --- Sondeo que sigue al acuífero del Escudo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m. Mayor a la cota indicada.
- 479 --- Sondeo que sigue al acuífero del Cuachillo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m.
- 480 --- Sondeo que sigue al acuífero del Cuachillo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m.
- 480 --- Sondeo que sigue al acuífero del Cuachillo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m. (cota aproximada)
- 480 --- Sondeo que sigue al acuífero del Cuachillo y base de la superficie paleo-pleistocena en el punto, en m.s.n.m.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA DIRECCION GENERAL DE GEODINAMICA Y PROTECCION DEL SUELO		
MAPA DE ISONEZAS EN ESPALDO DE 1:250.000		
ESCALA 1:250.000	FECHA 1988	FOLIO N. 4

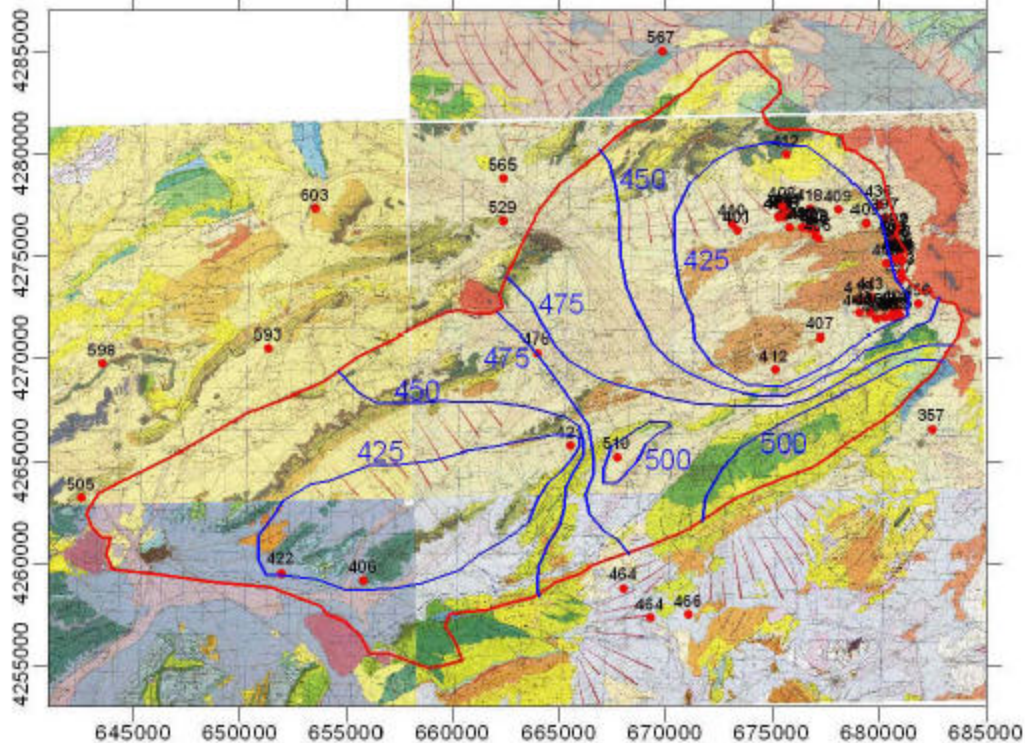
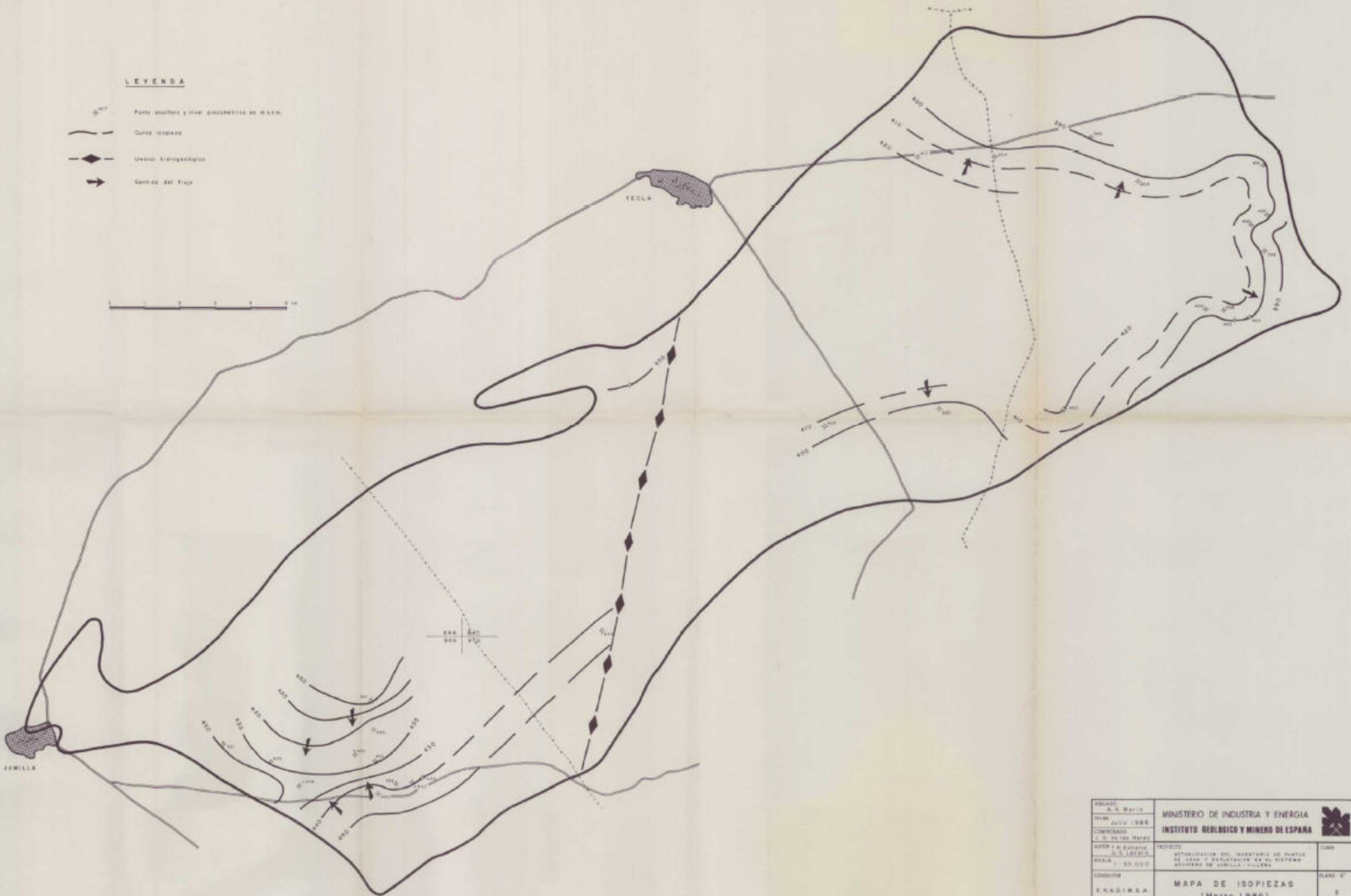
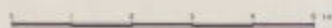


Figura 6.3: Piezometría del acuífero para el periodo 1986-1990.

**LEYENDA**

-  Puntos sueltos y nivel geométrico en M.S.N.M.
-  Curvas isopiezas
-  Unidades hidrogeológicas
-  Sentido del flujo



ELABORADO A. X. MARÍN	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Julio 1986	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COORDINADO C. S. DE LOS HERRES	PROYECTO ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE PLANTAS DE CENIZA Y REUTILIZACIÓN EN EL SISTEMA ENFERMEDAD DE JEWILLA - VILLARDO	15494
AUTOR Y COLABORADOR I. S. LARREA	ESCALA 1: 50.000	PLANO Nº
CONSEJER C. NADAROSA	MAPA DE ISOPIEZAS (Marzo 1986)	3



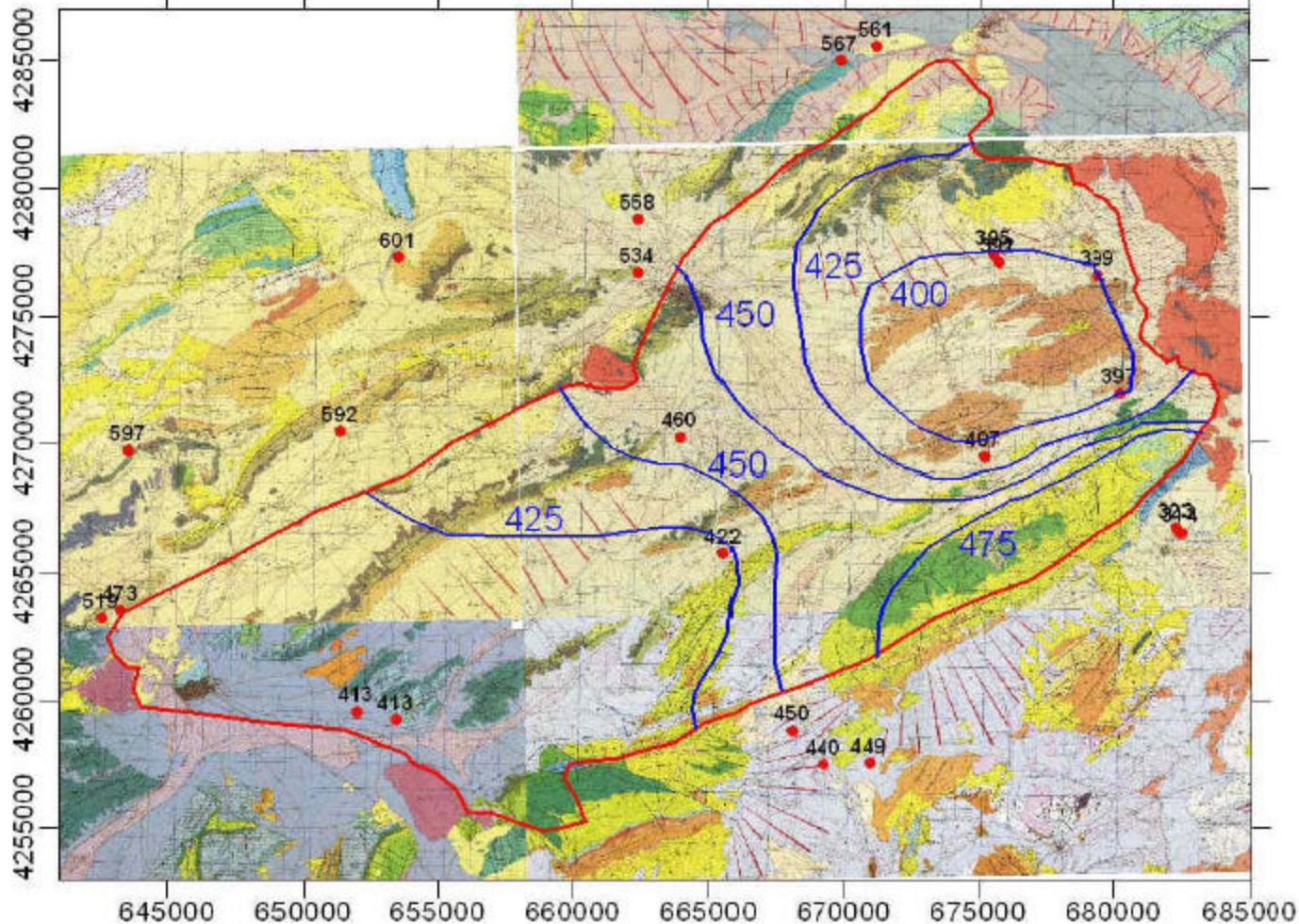
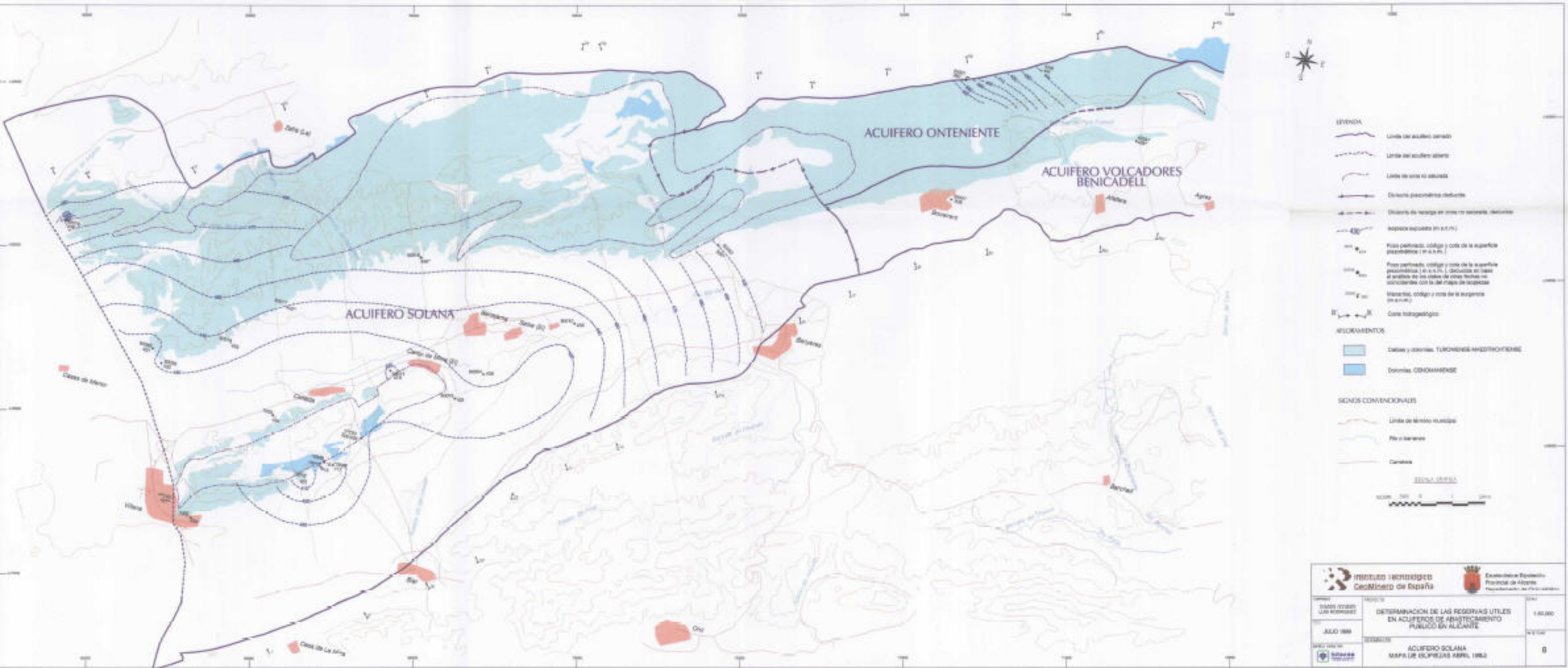
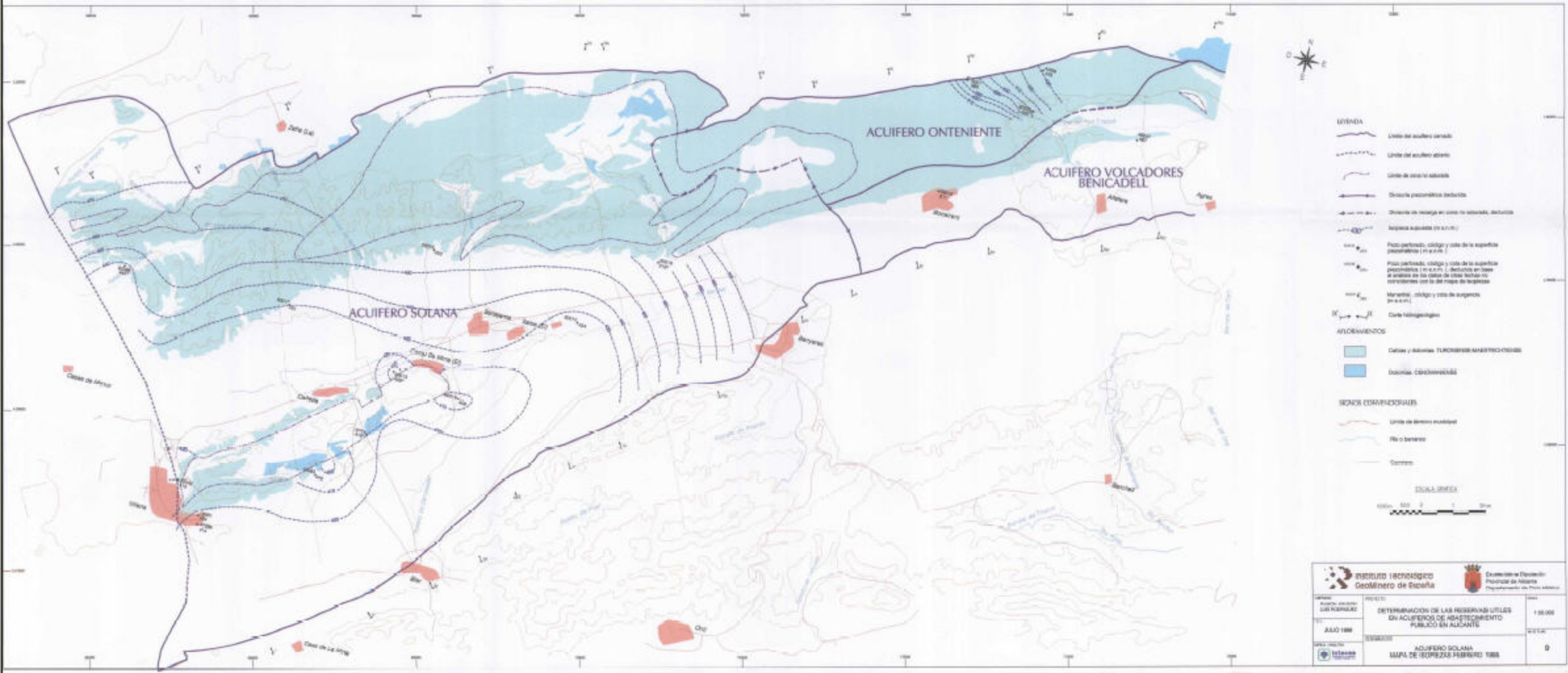


Figura 6.4: Piezometría del acuífero para el periodo 1991-1995.

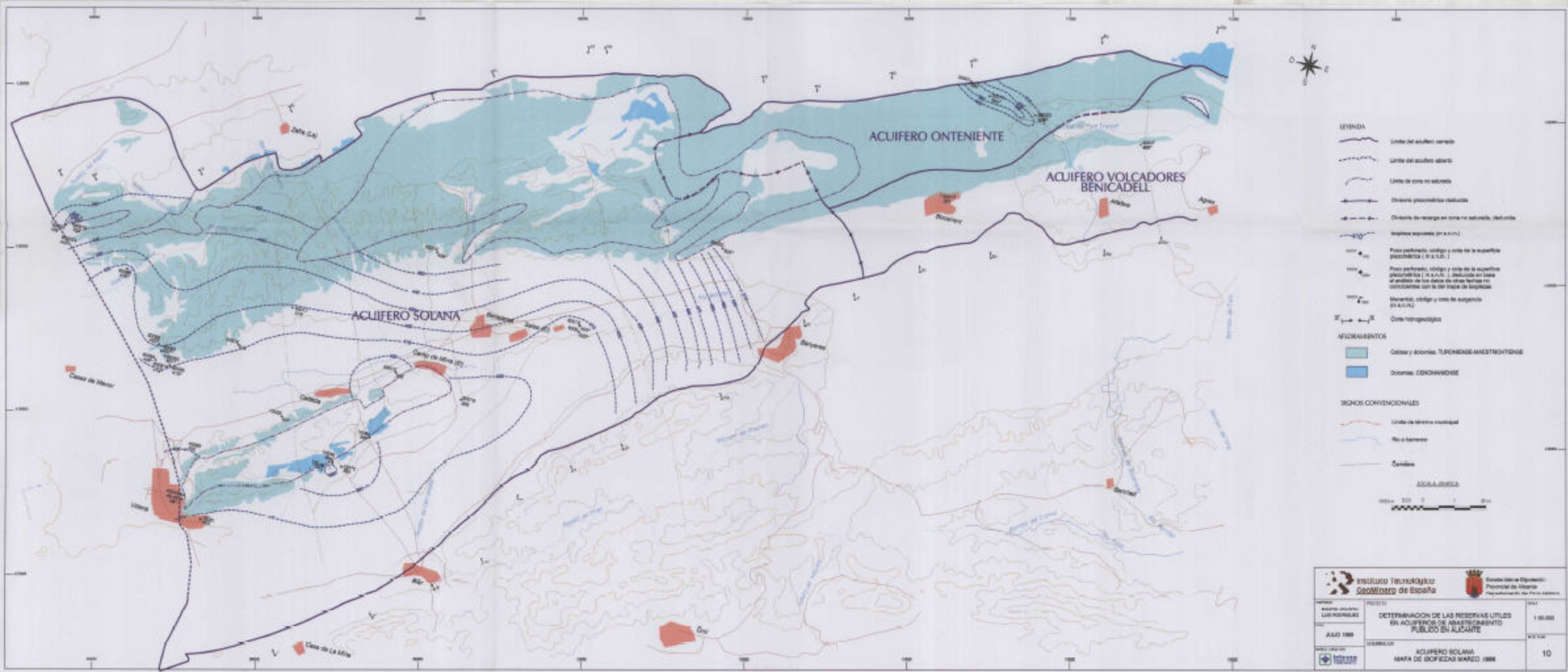


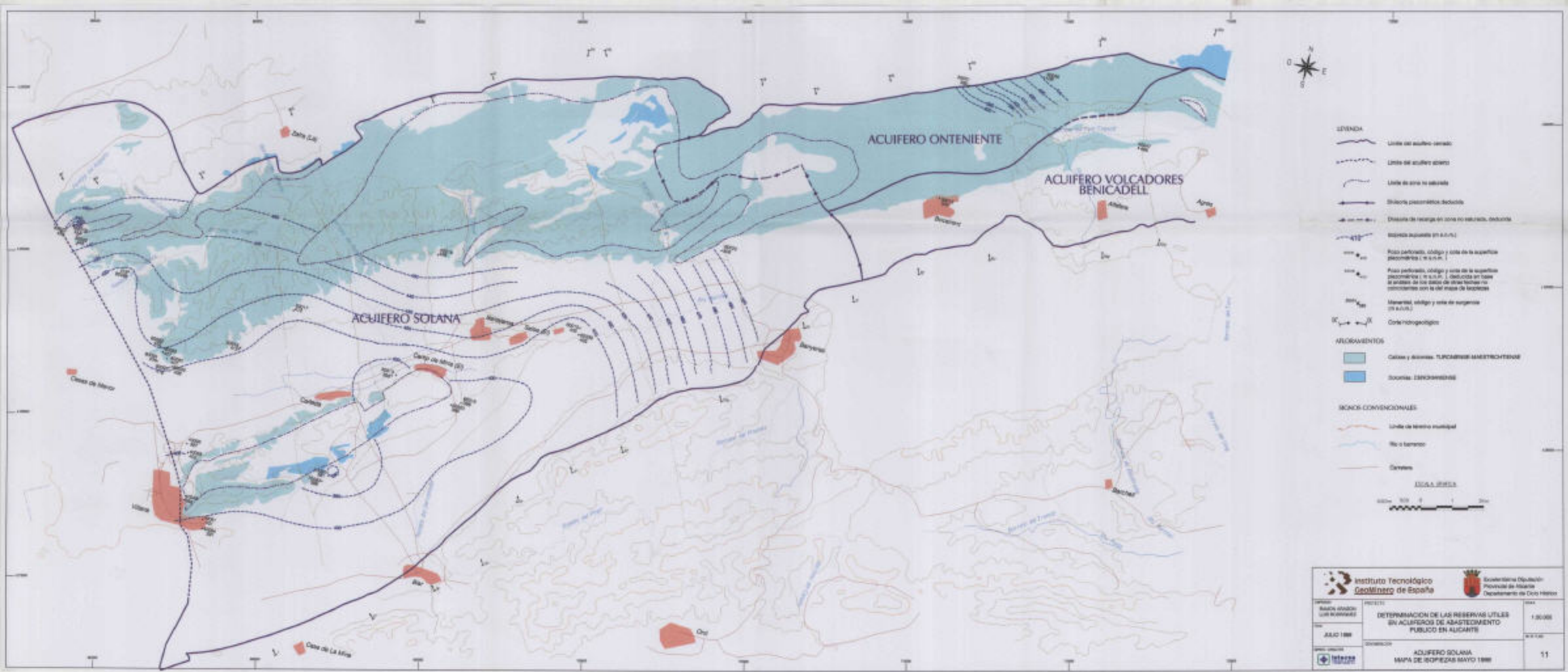


<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>		<b>Comunidad Valenciana</b> Govern de les Illes Balears	
TÍTULO <b>DETERMINACIÓN DE LAS RESERVAS ÚTILES EN ACUÍFEROS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO EN ALICANTE</b>		ESCALA <b>1:50.000</b>	
FECHA <b>JULIO 1989</b>		HOJA <b>0</b>	
MAPA DEL <b>ACUÍFERO SOLANA</b> MAPA DE ISOPÍEZAS ABRIL 1982		HOJA <b>0</b>	



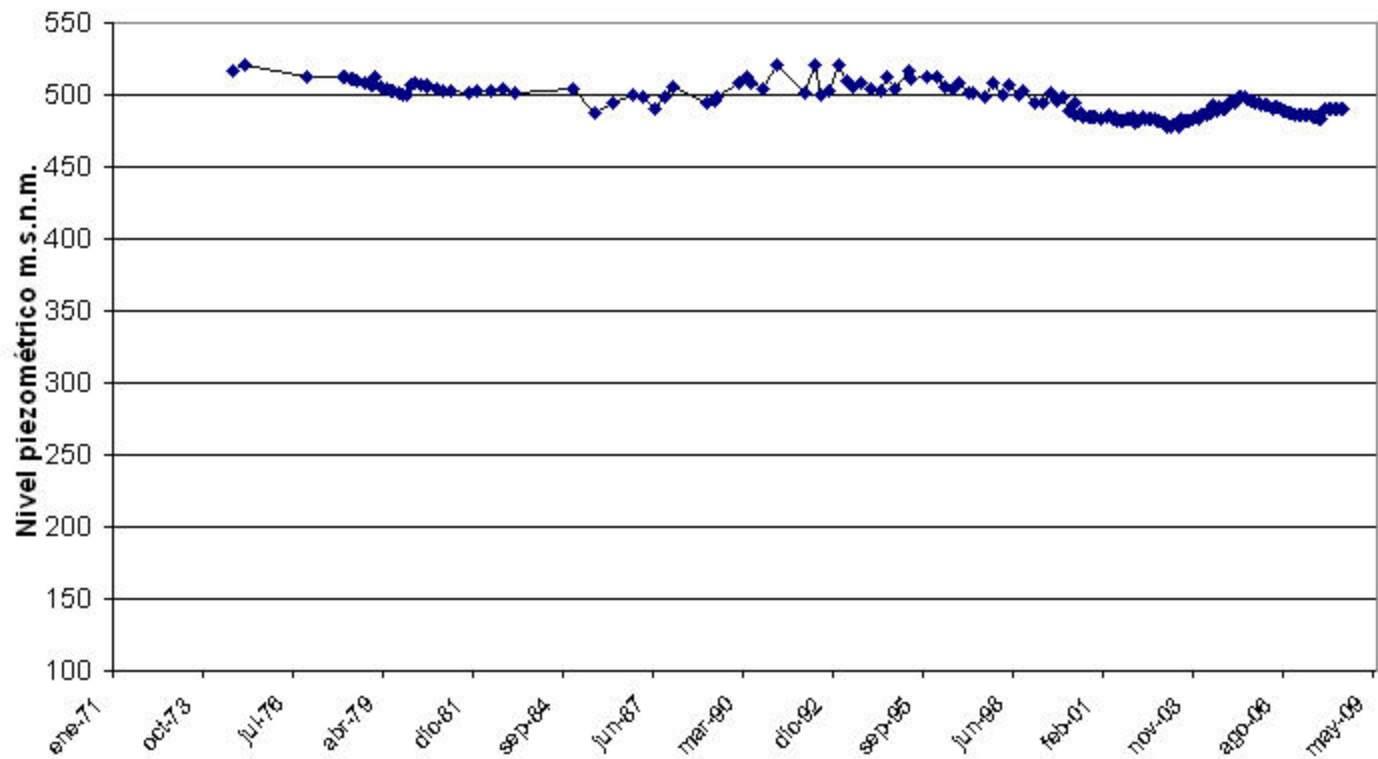




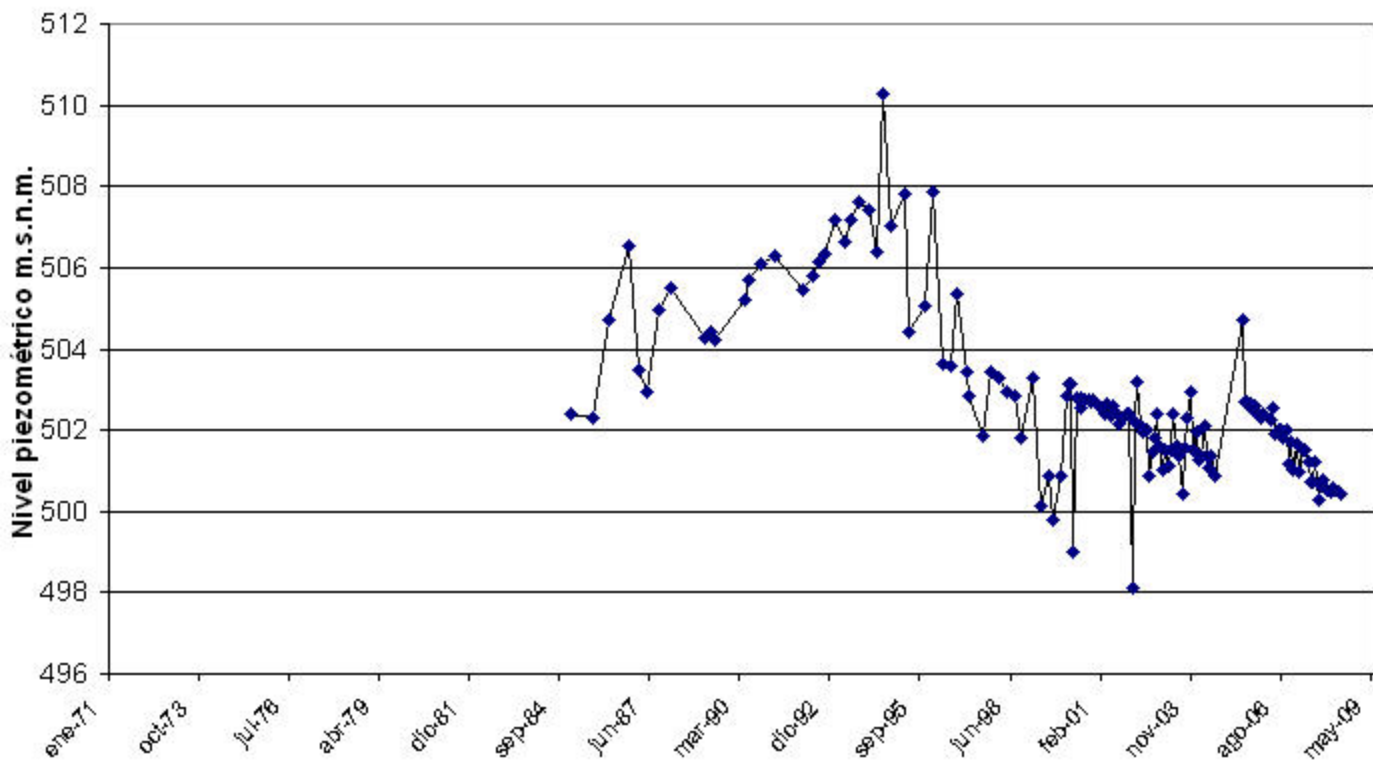




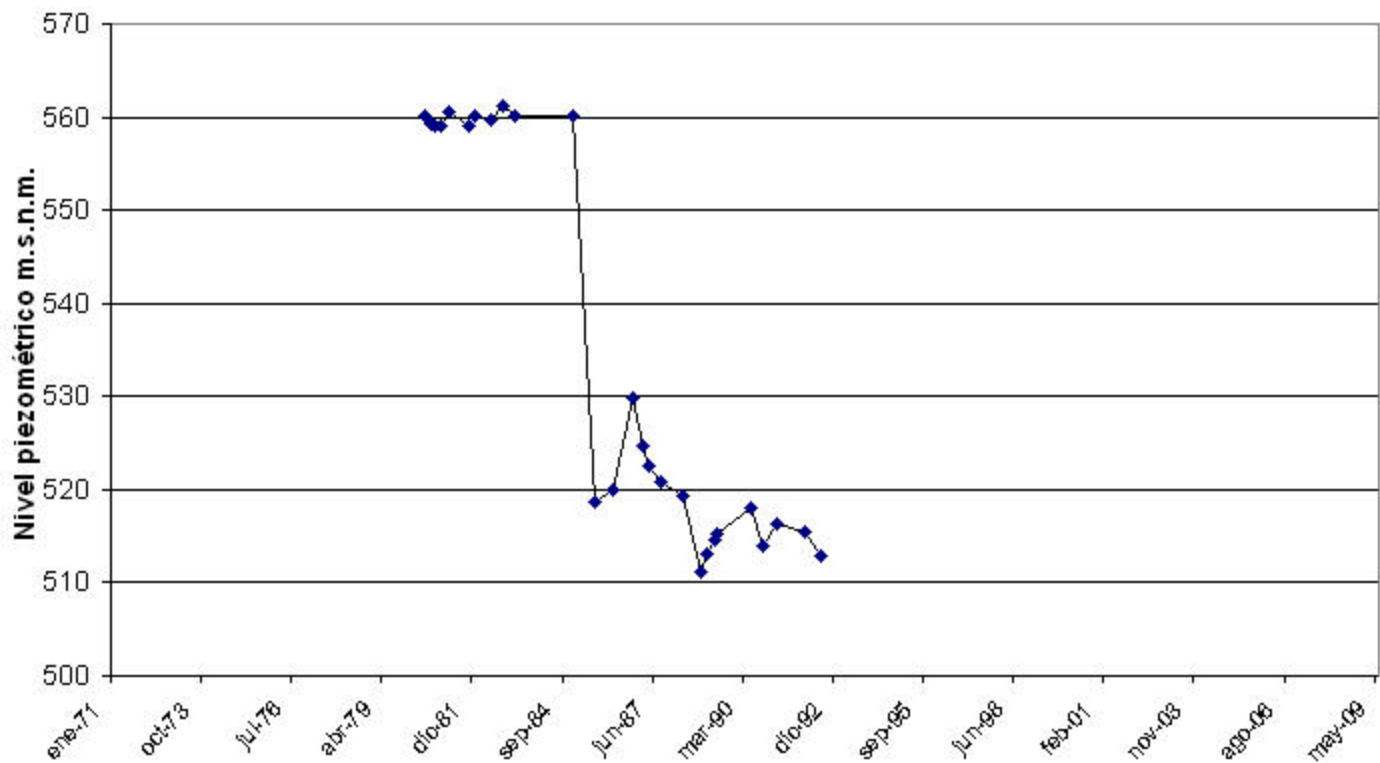
PIEZÓMETRO 08.36.001 (283260016)



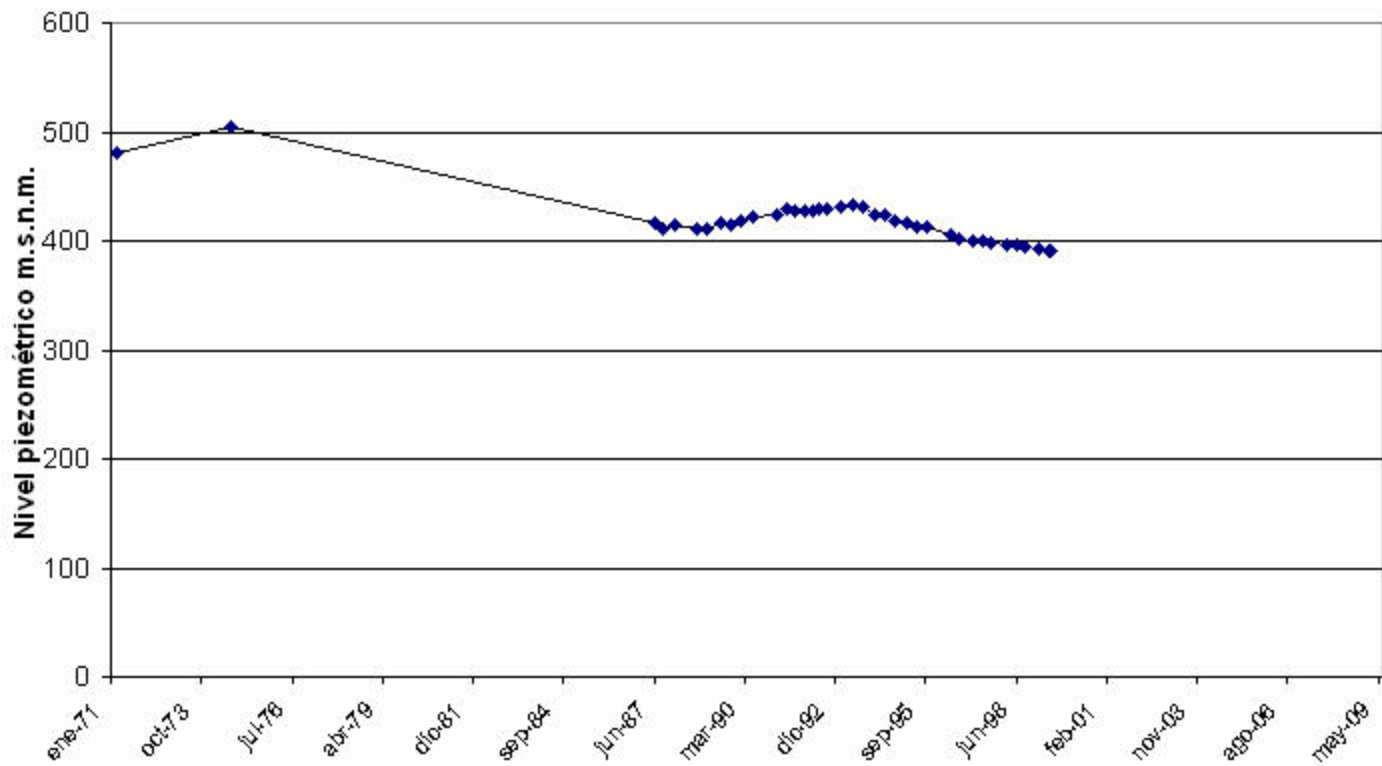
# PIEZÓMETRO 08.36.004



# PIEZÓMETRO 273280001



# PIEZÓMETRO 283260010



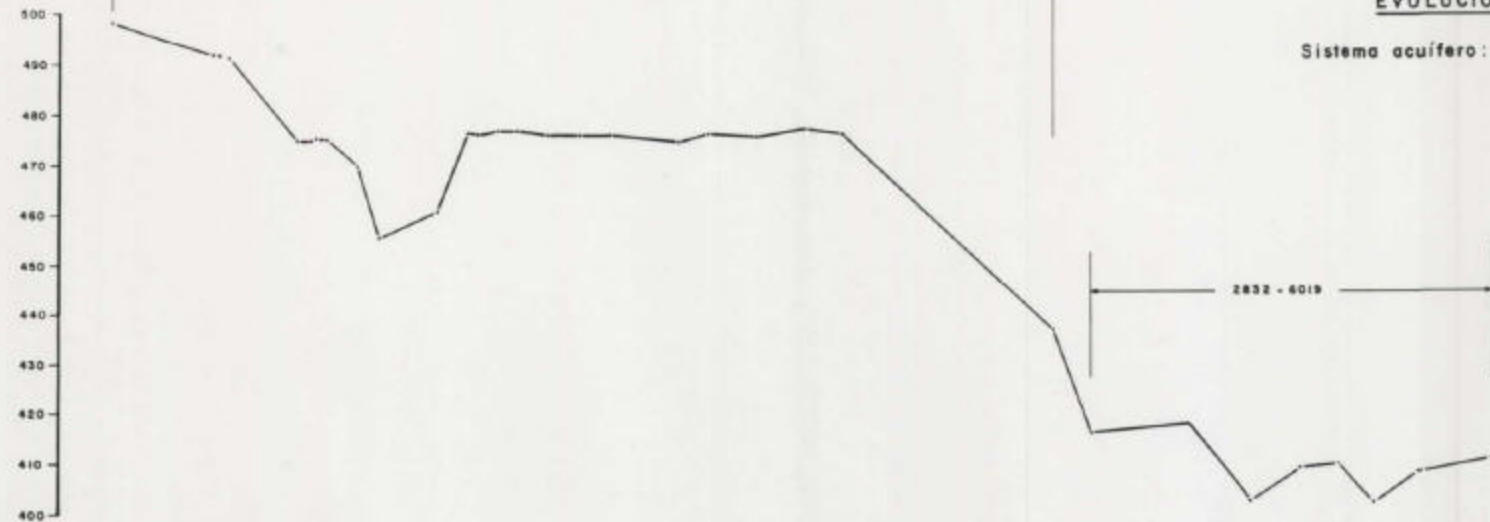


N. P.  
(m.s.n.m.)

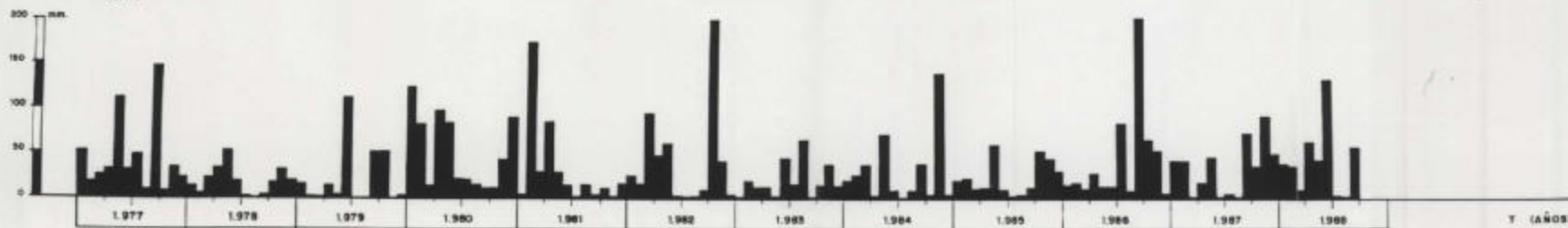
2032 - 5013

### EVOLUCION PIEZOMETRICA

Sistema acuífero: YECLA - VILLENA - BENEJAMA



PLUVIOMETRIA Est. nº 004  
(Sier)



T. (AÑOS)

Fig. 4.2. Evolución piezométrica en el pozo 2733-40043 (acuífero Solana)

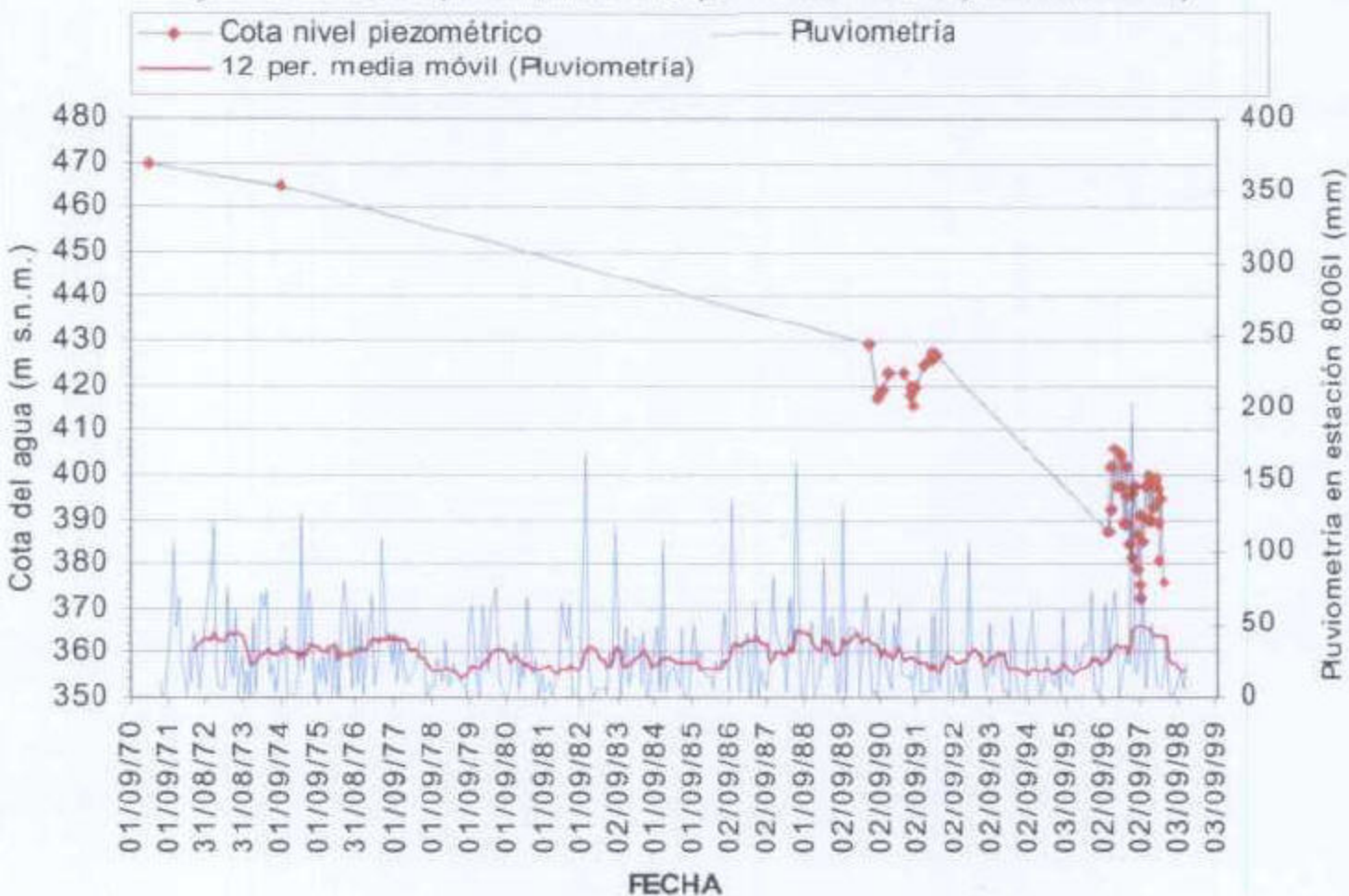


Fig. 4.3. Evolución piezométrica en el pozo 2733-40094 (acuífero Solana)

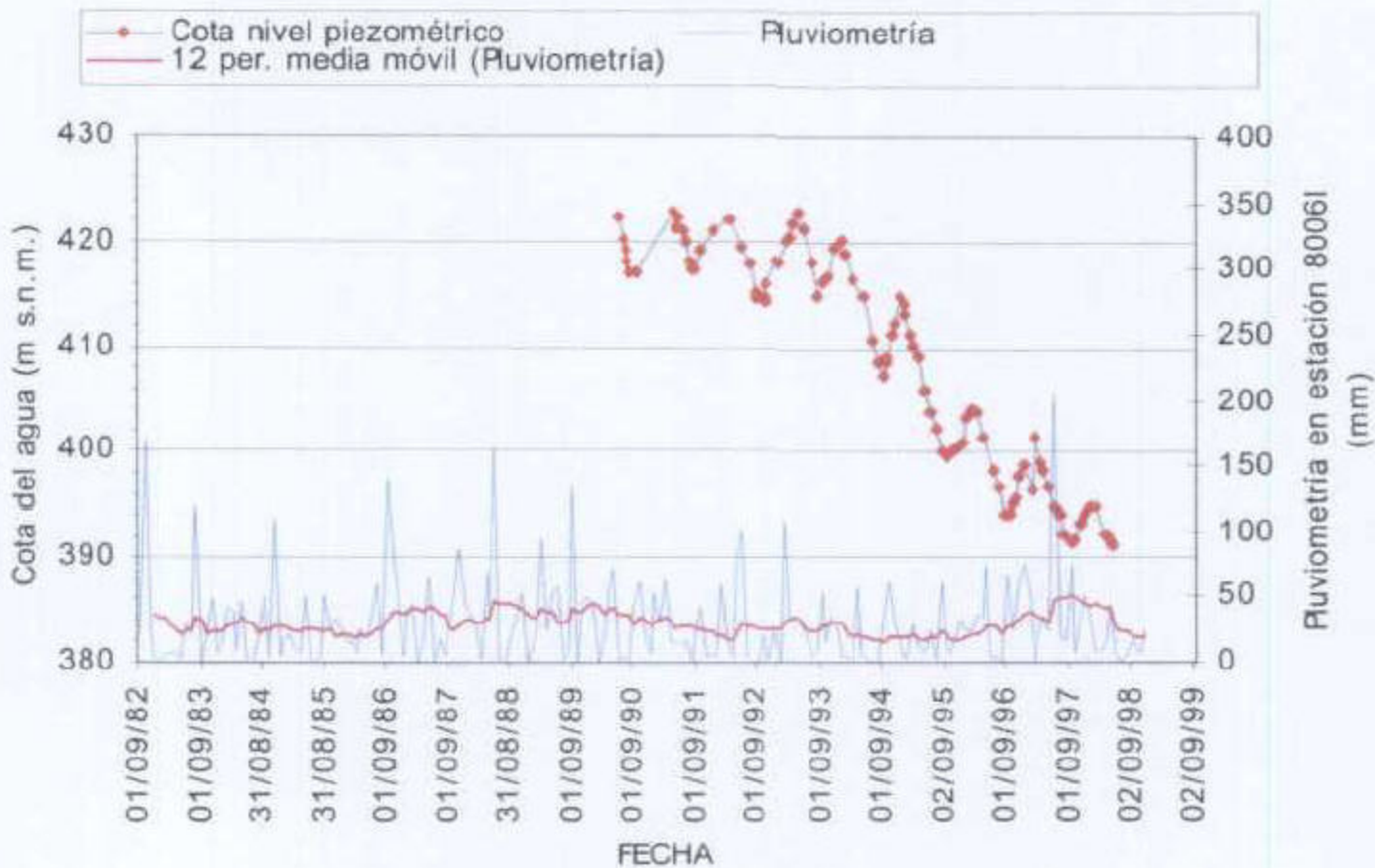


Fig. 4.14. Evolución piezométrica en el pozo 2833-10061 (acuifero Solana)

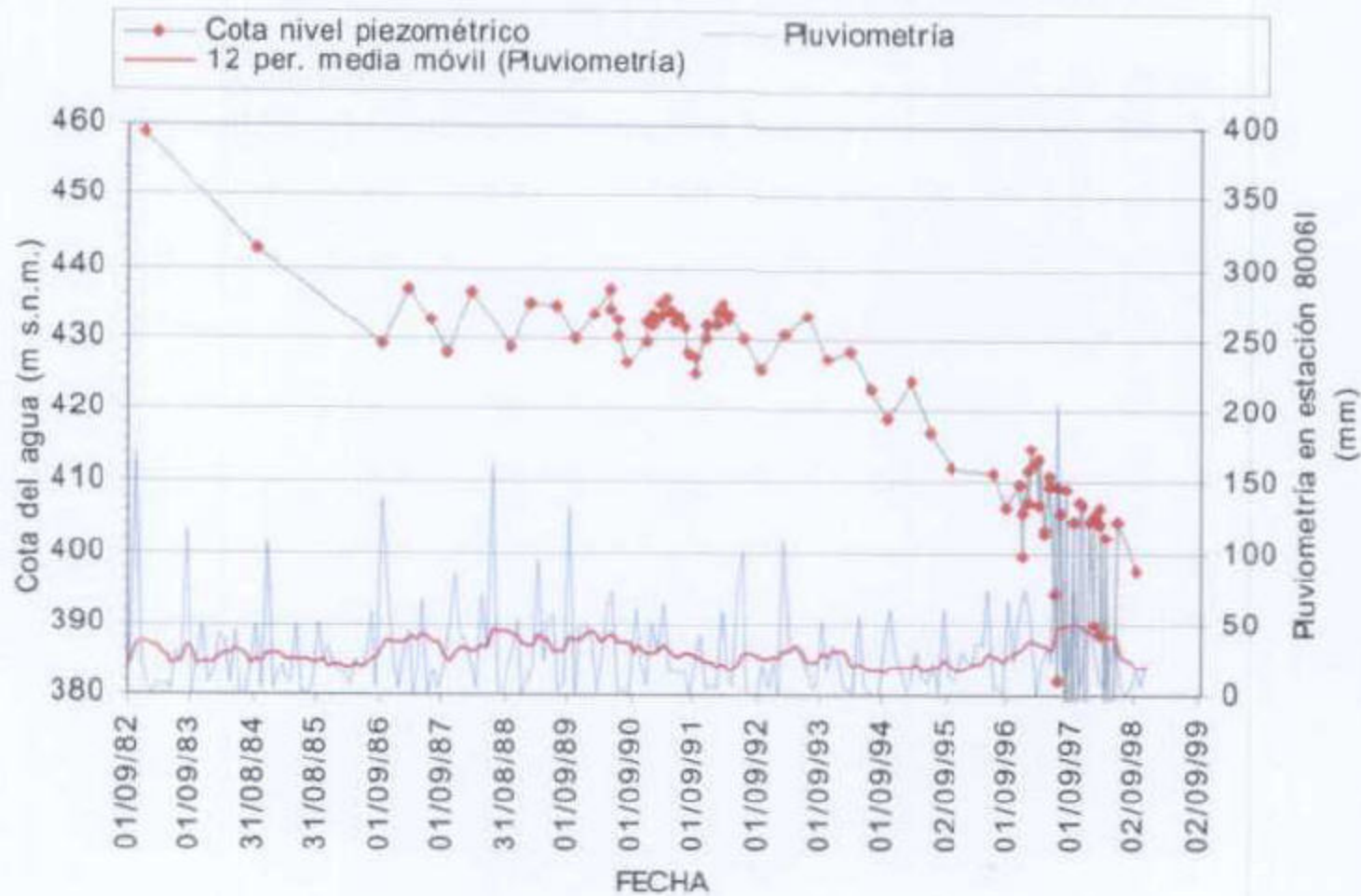
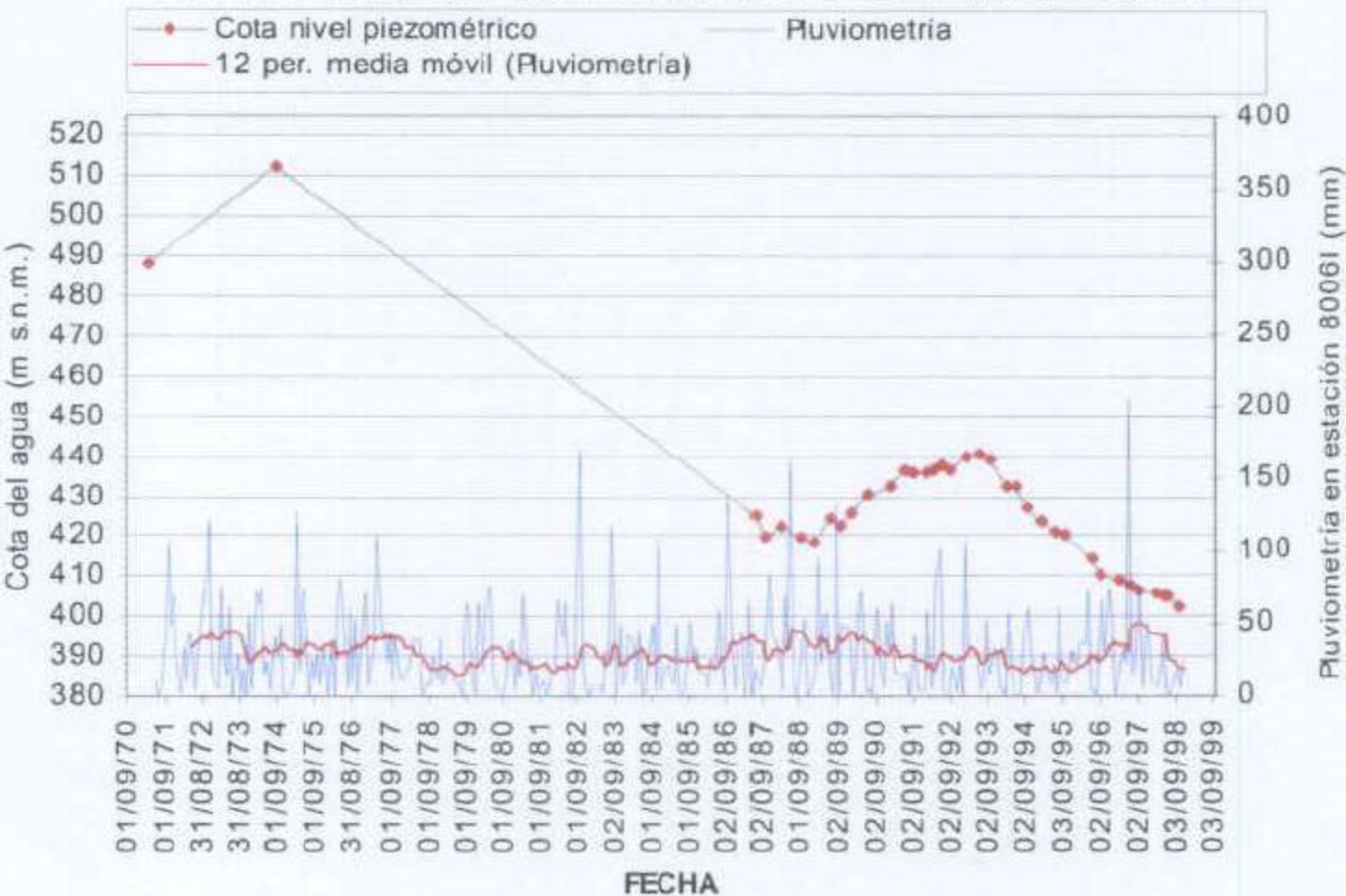
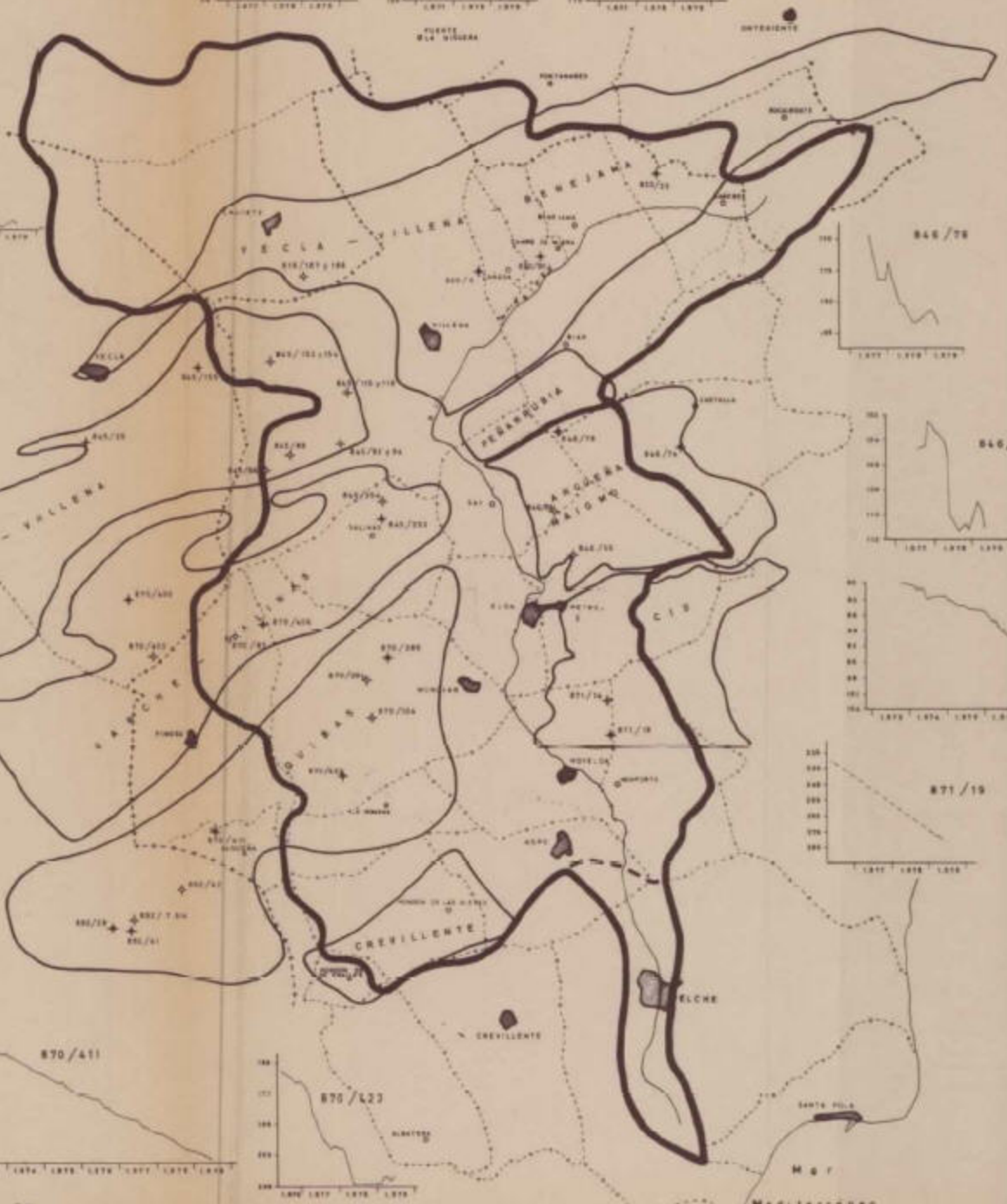
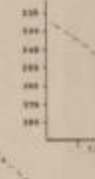
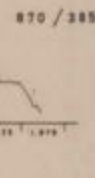
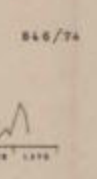
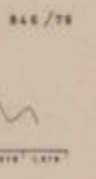
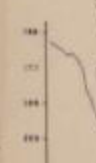
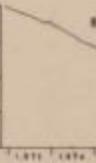
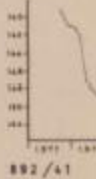
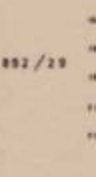
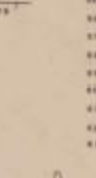
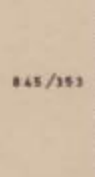
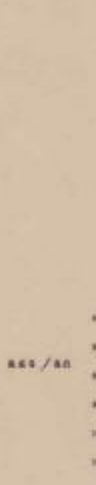




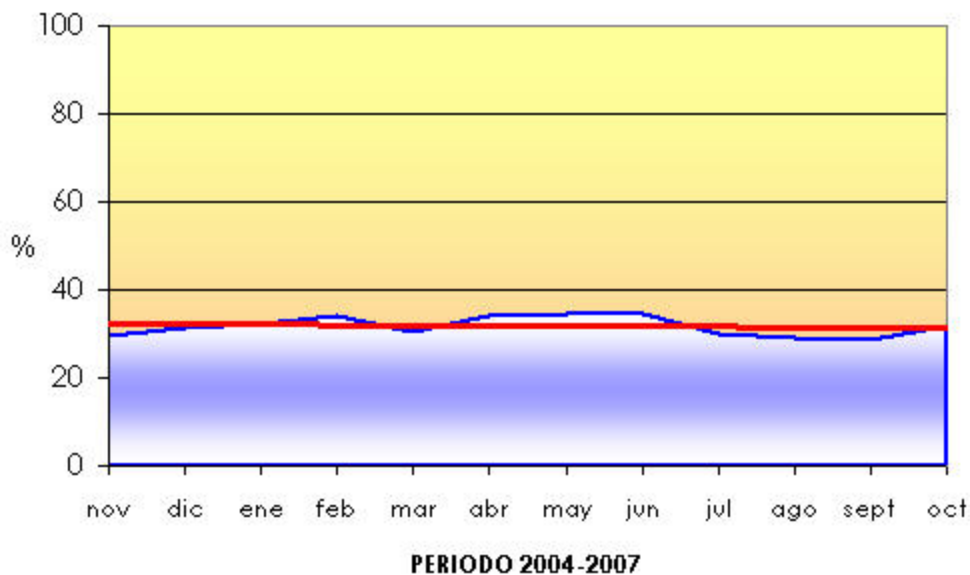
Fig. 4.11. Evolución piezométrica en el pozo 2832-60010 (acuifero Solana)



**RED PIEZOMETRICA Y EVOLUCION DE NIVELES**  
**EN LOS PIEZOMETROS MAS SIGNIFICATIVOS**



80.160



**6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES**

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm <sup>3</sup> /año)	Observaciones
Ecosistemas terrestres	Els Alforins	ES5213054				LIC
Ecosistemas terrestres	Sierra de Salinas	ES5213039				LIC

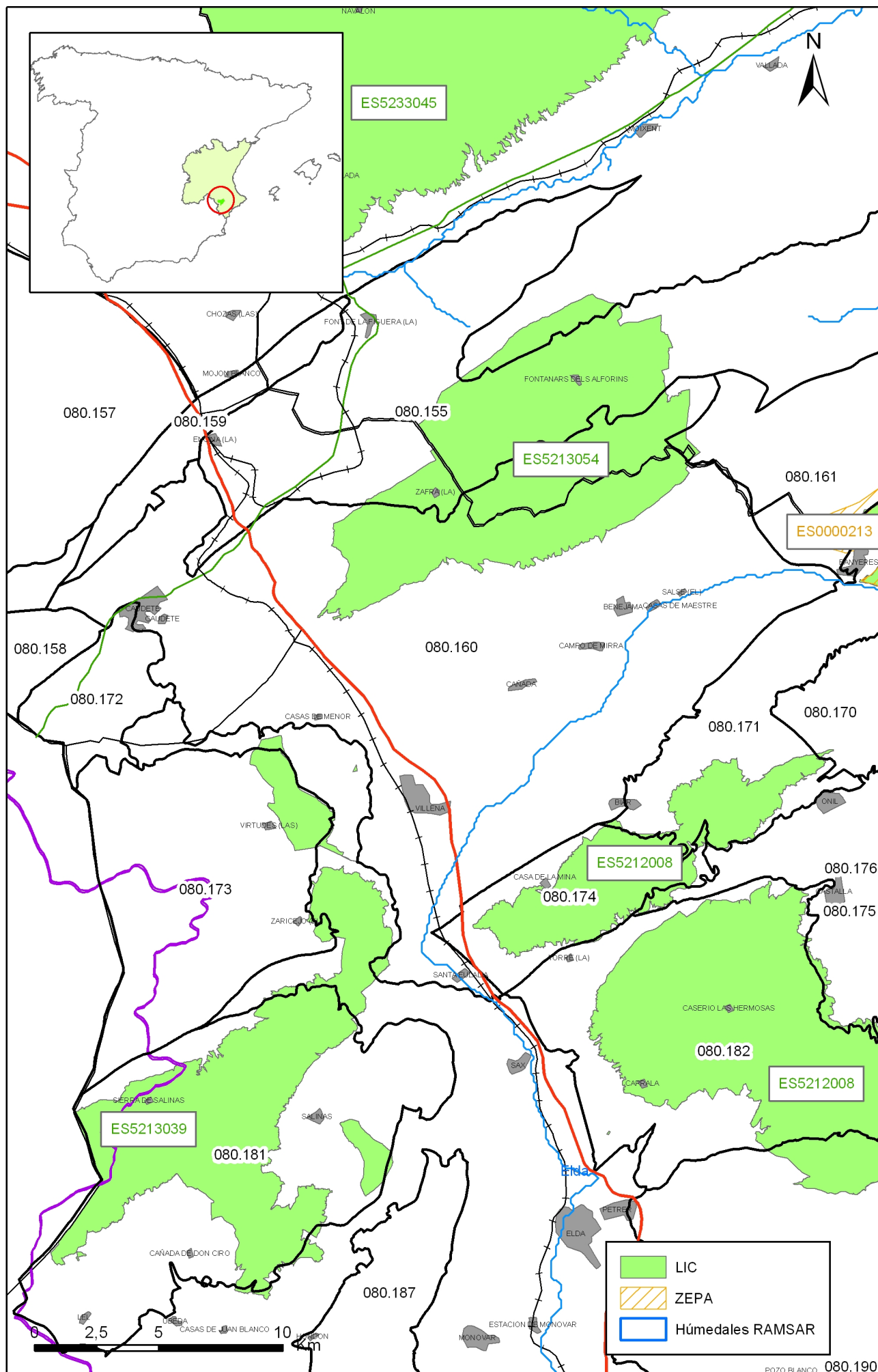
**Origen de la información de sistemas de superficie asociados:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información Gráfica:**

- *Mapa de ecosistemas dependientes*





Mapa 6.1 Mapa de situación de ecosistemas dependientes de aguas subterráneas de la masa Villena-Benejama (080.160)

**7.-RECARGA**

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	10,0	1981-2005	PATRICAL	CHJ
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	10,0	1981-2005	PATRICAL	CHJ

Origen de la información de recarga:

Observaciones sobre la información de recarga:

**Origen de la información de recarga:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de áreas de recarga

**8.-RECARGA ARTIFICIAL**

Periodo de operación	Sistema de recarga	Volumen anual (hm3)	Origen agua de recarga	Composición química del agua de recarga

**Origen de la información de recarga:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de instalaciones de recarga

## 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## Extracciones por bombeo:

Año	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3

Origen principal de la información:

Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Derechos de uso inscritos:

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

Origen y fecha de la información:



## 10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

## Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observacion- es
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

## Niveles básicos:

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

- Origen de la información:

**Estratificación del agua subterránea:**

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

**Origen de la información:**

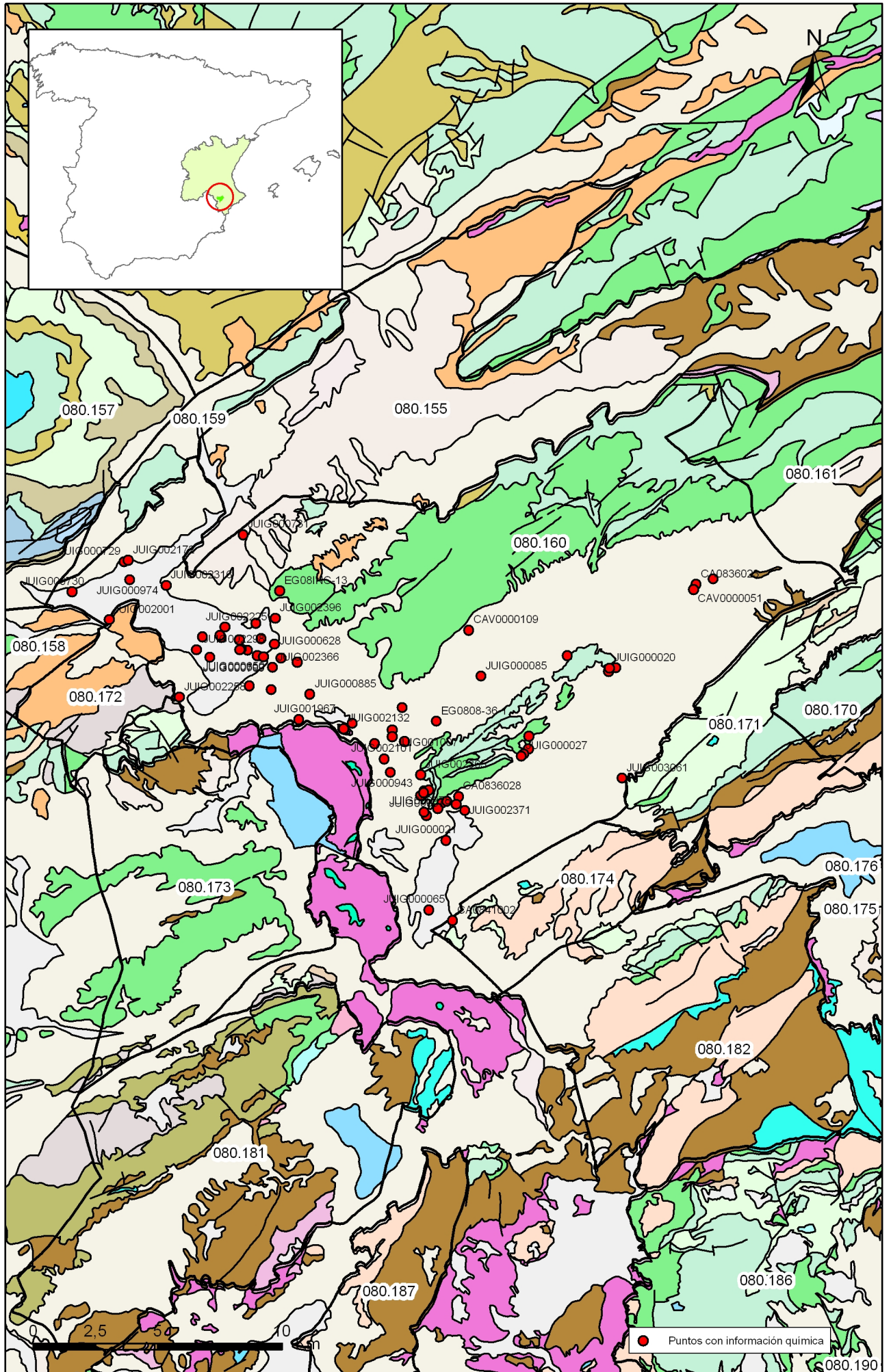
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

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

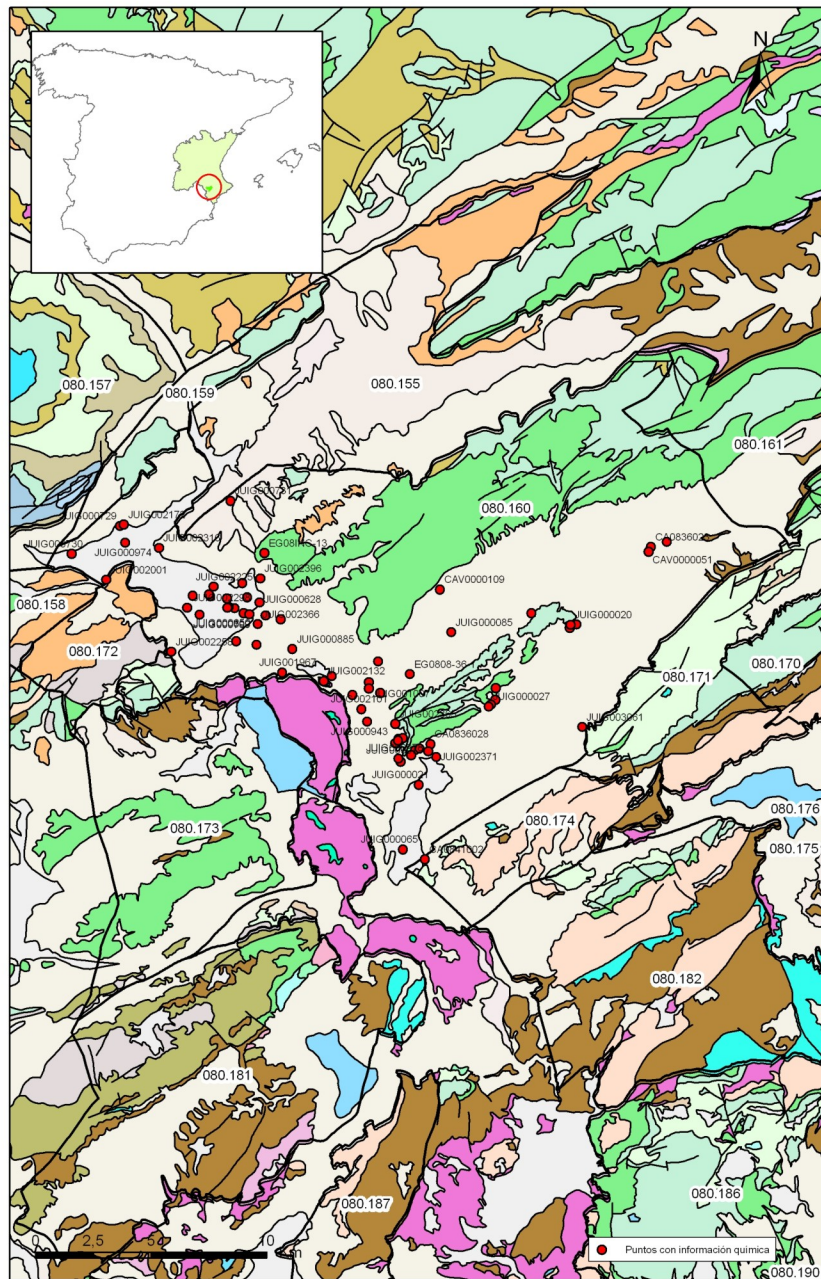
**Observaciones:**

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



Mapa 10.1 Mapa de situación de puntos en la determinación de niveles de referencia de la masa Villena-Benejama (080.160)





Mapa 10.1 Mapa de situación de puntos en la determinación de niveles de referencia de la masa Villena-Benejama (080.160)

## FACIES HIDROGEOQUÍMICAS DOMINANTES EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

	Cálcica	Magnésica	Sódica
Bicarbonatada			
Sulfatada			
Clorurada			

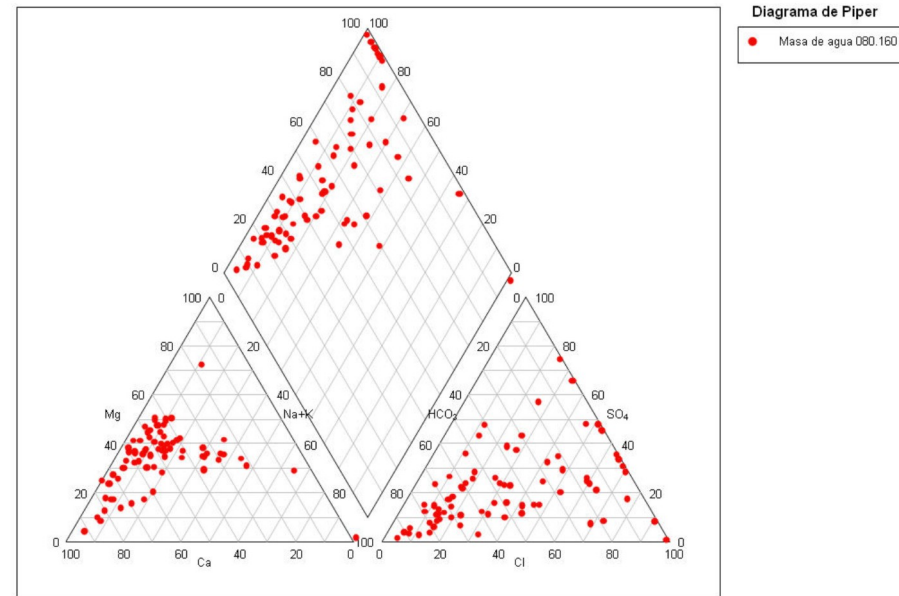
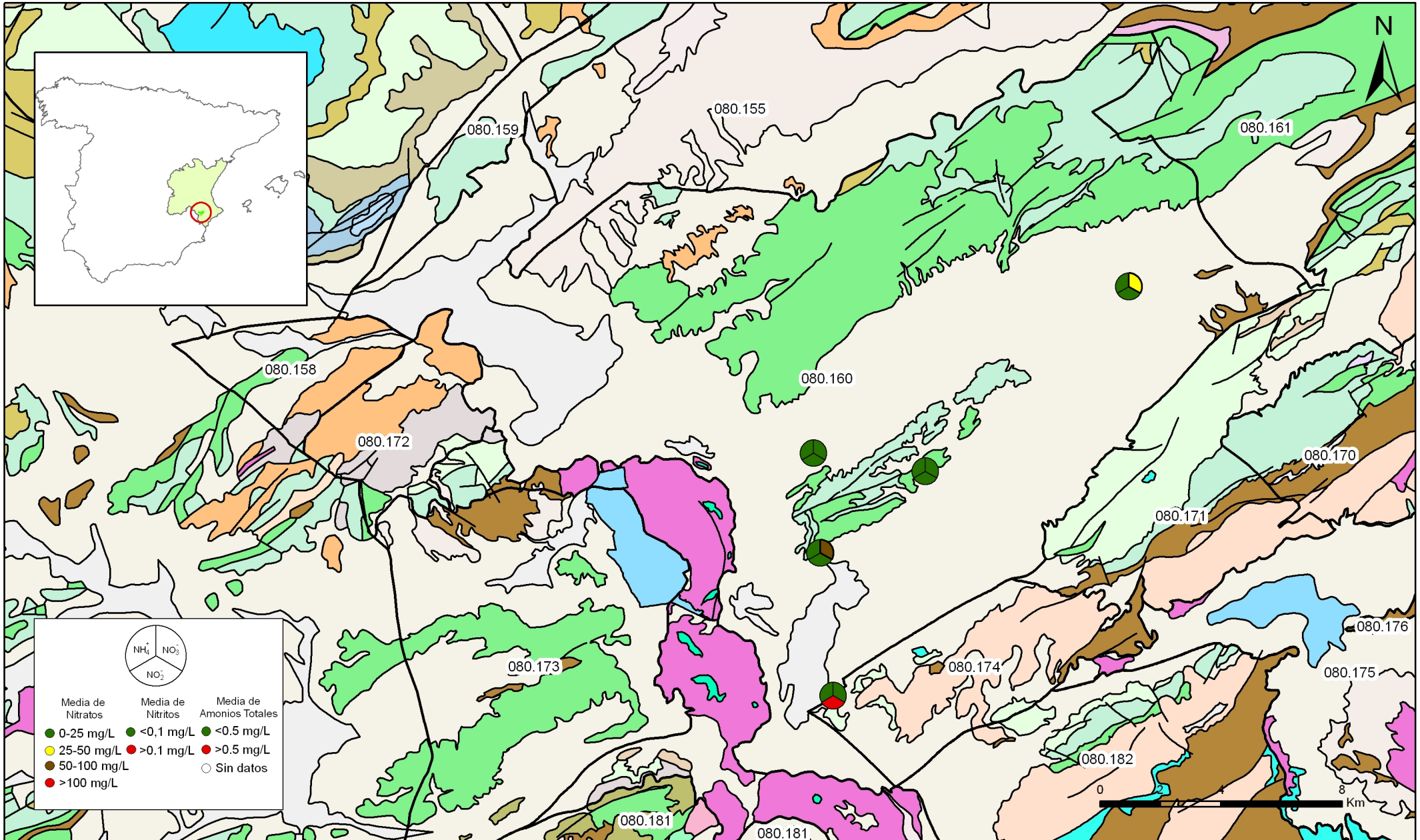


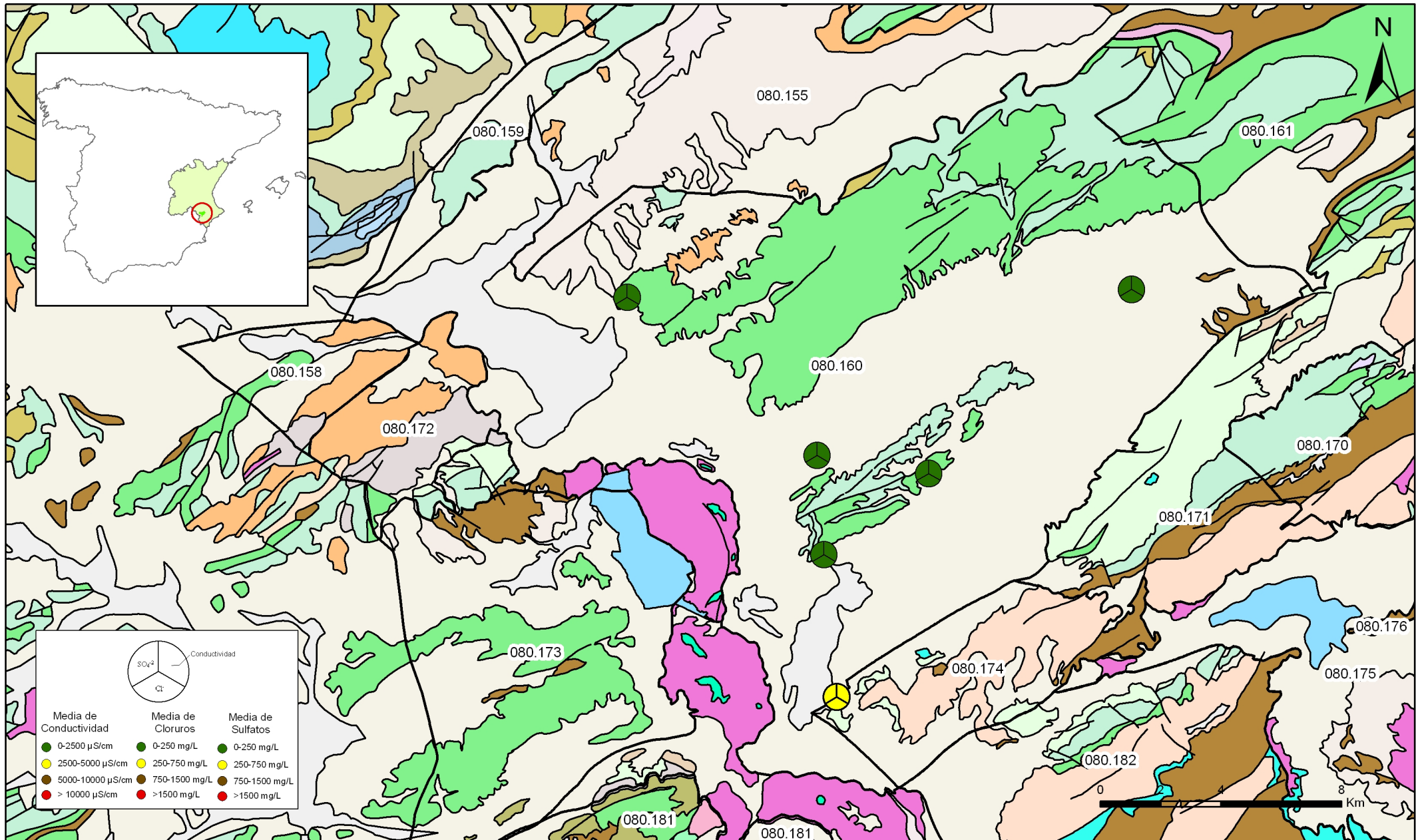
Diagrama de Piper

● Masa de agua 080.160

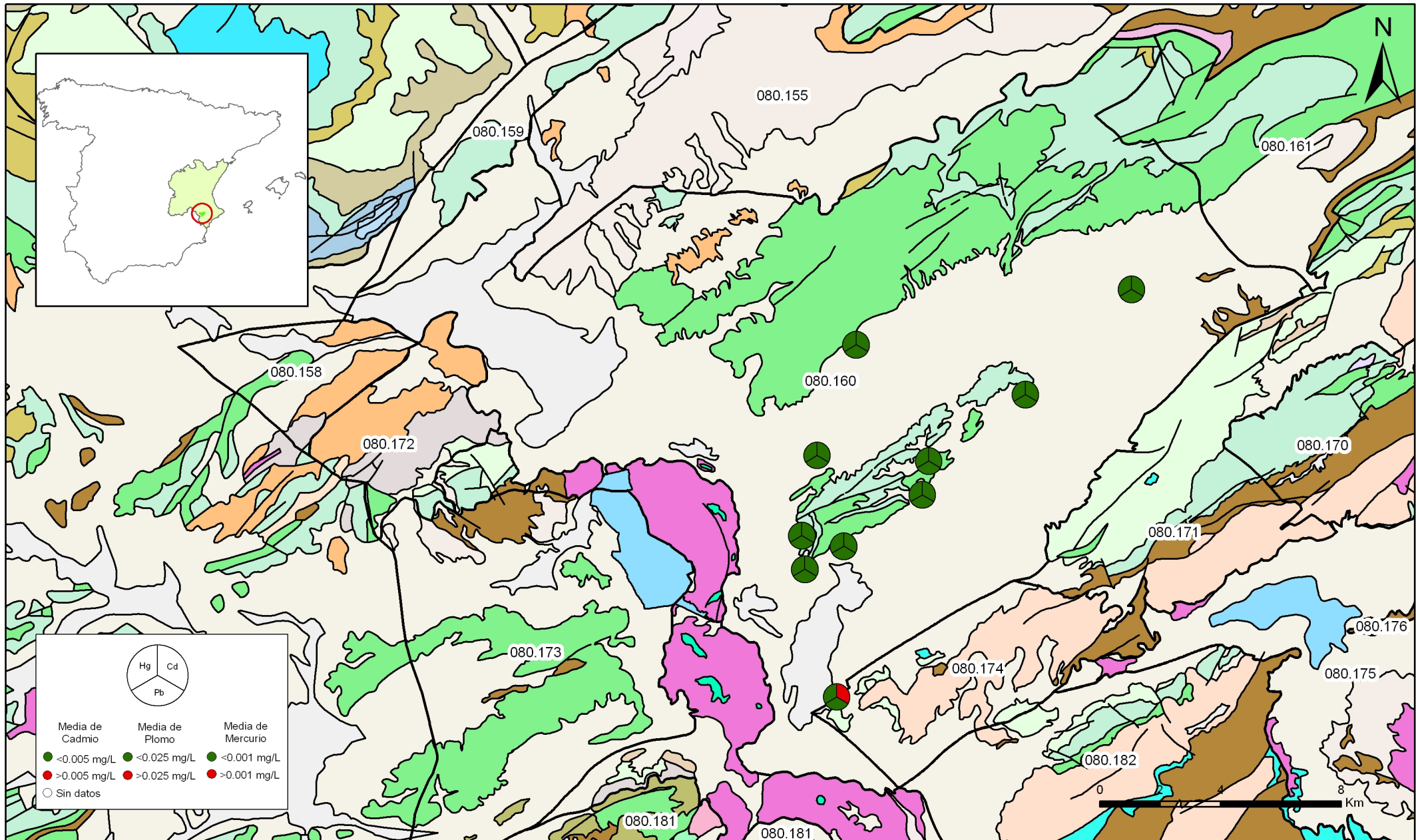


Mapa 10.3.1 Mapa de calidad química de referencia. Compuestos nitrogenados de la masa Villena - Benejama (080.160)



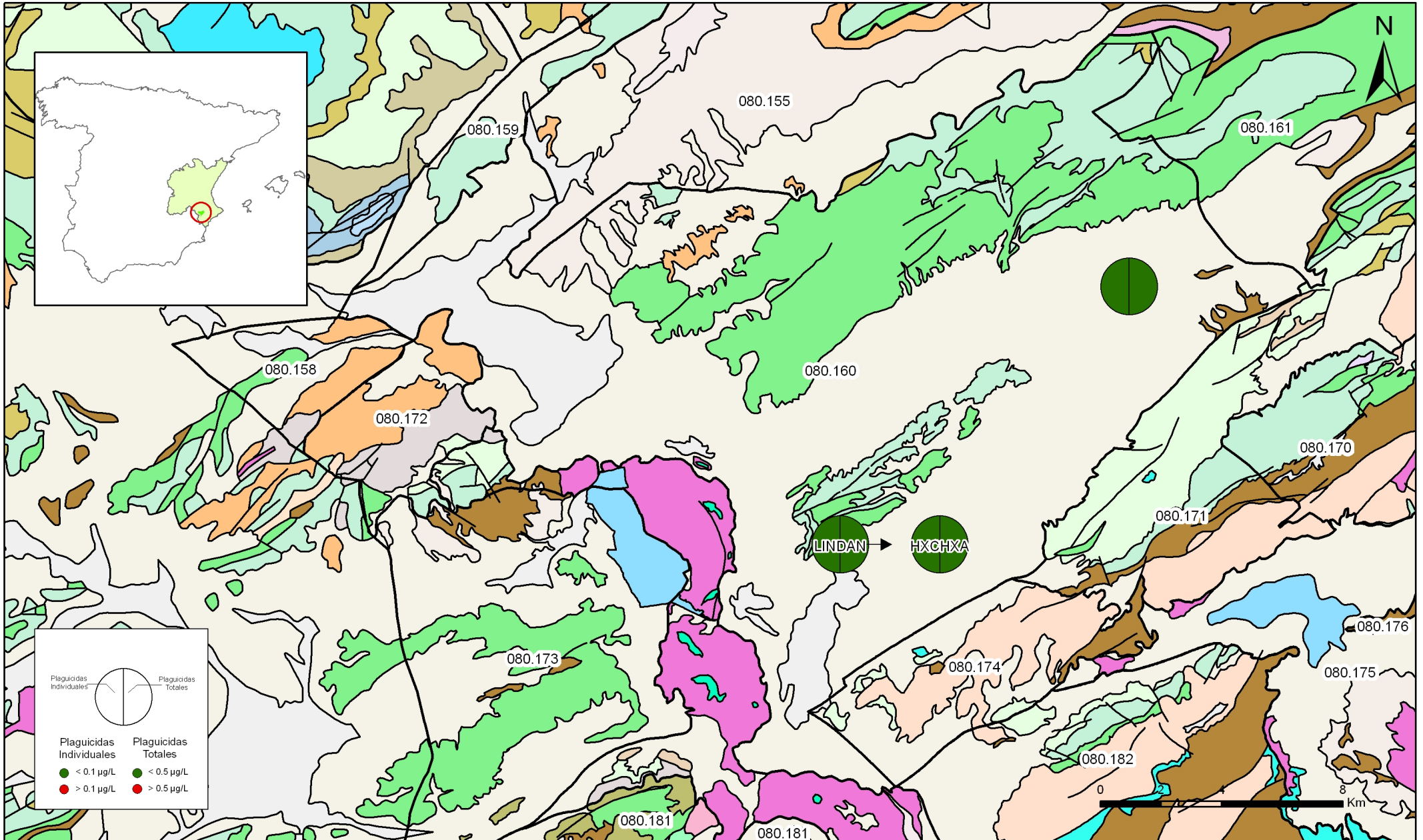


Mapa 10.3.2 Mapa de calidad química de referencia. Conductividad, cloruros y sulfatos de la masa Villena - Benejama (080.160)



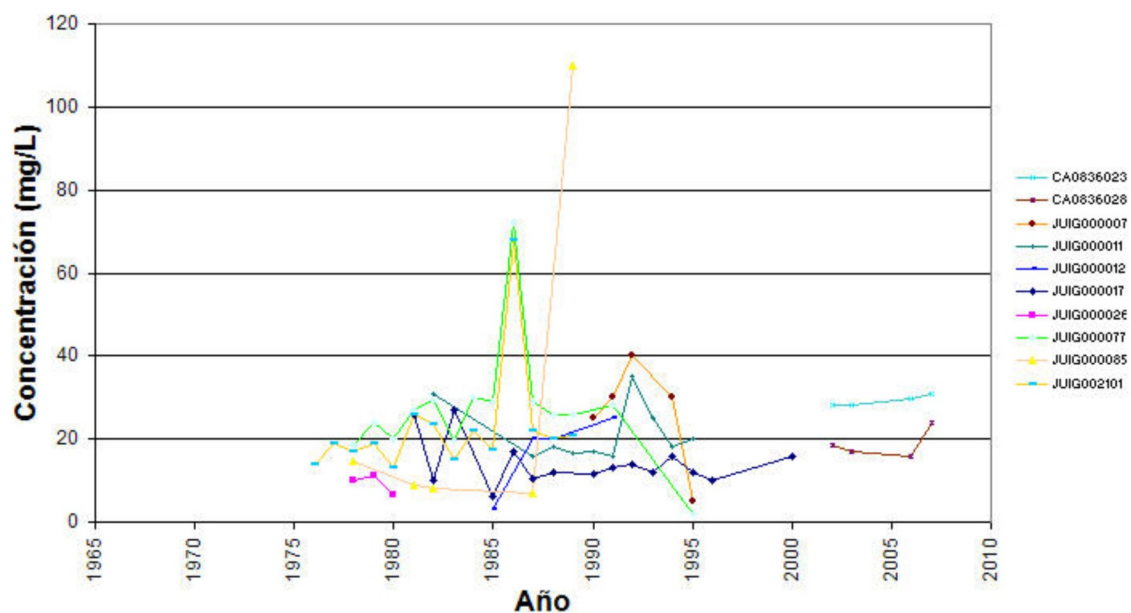
Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales pesados de la masa Villena - Benejama (080.160)



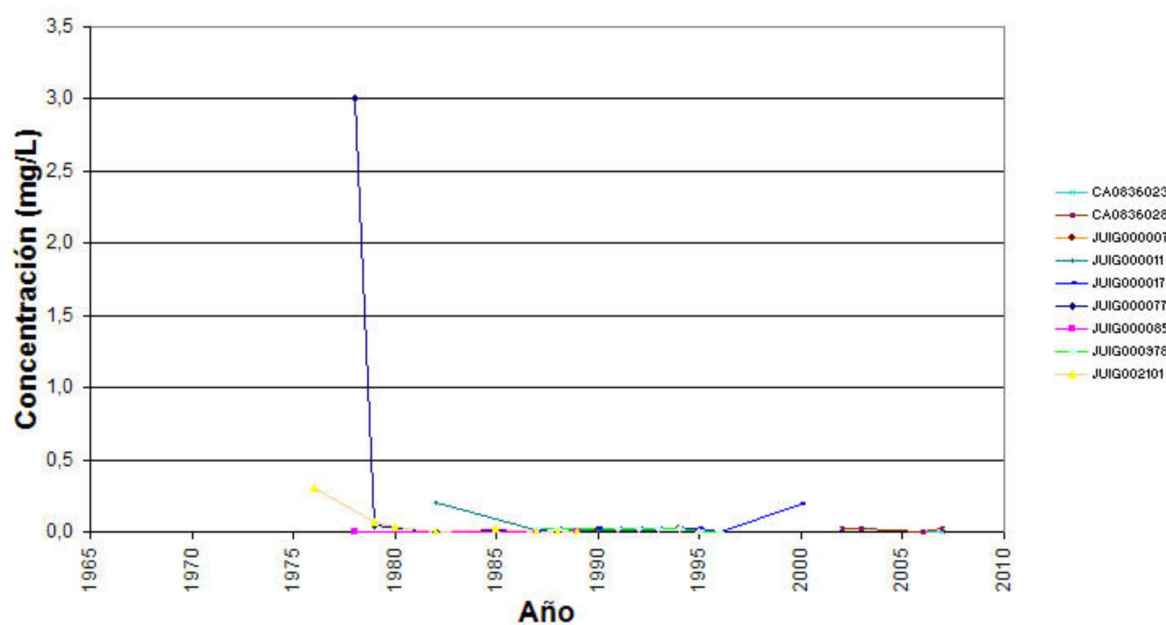


Mapa 10.3.4 Mapa de calidad química de referencia. Plaguicidas individuales y totales de la masa Villena - Benejama (080.160)

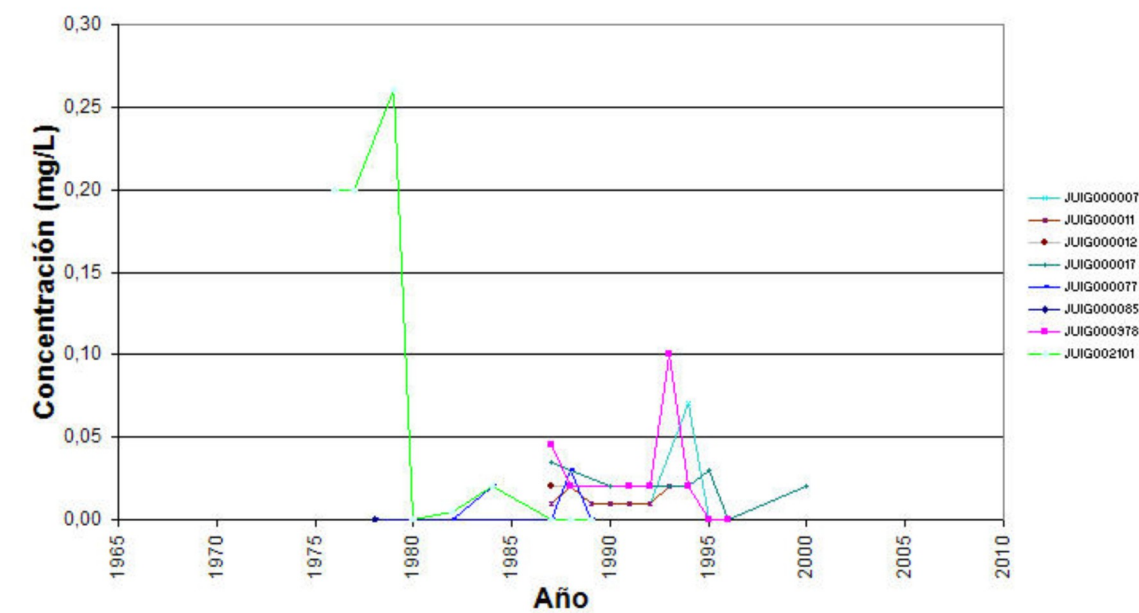
### Nitratos



### Nitritos

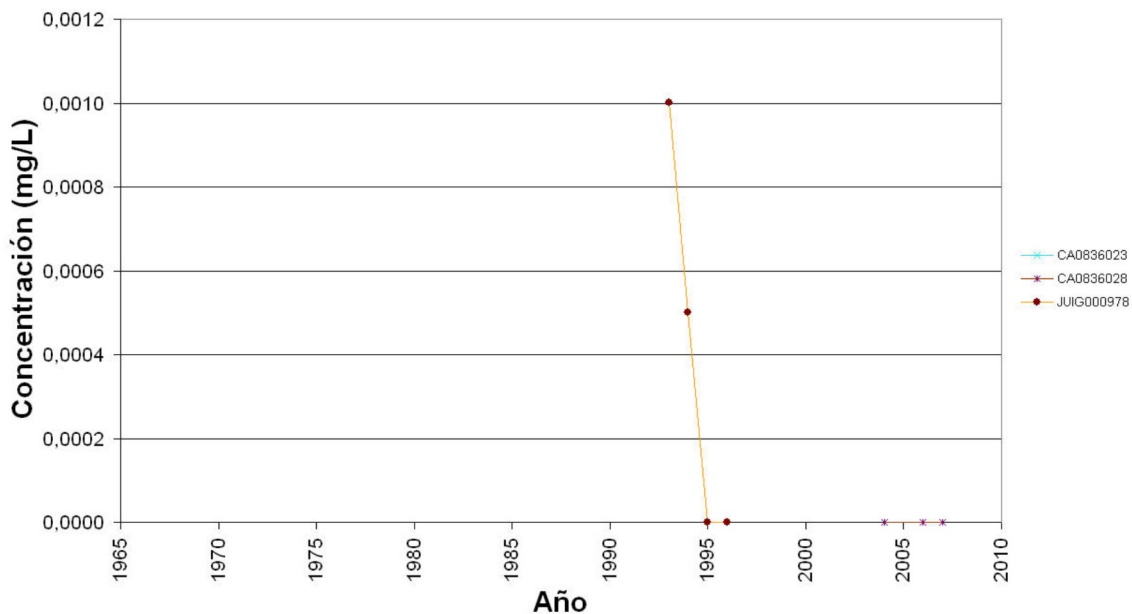


### Amonio Total

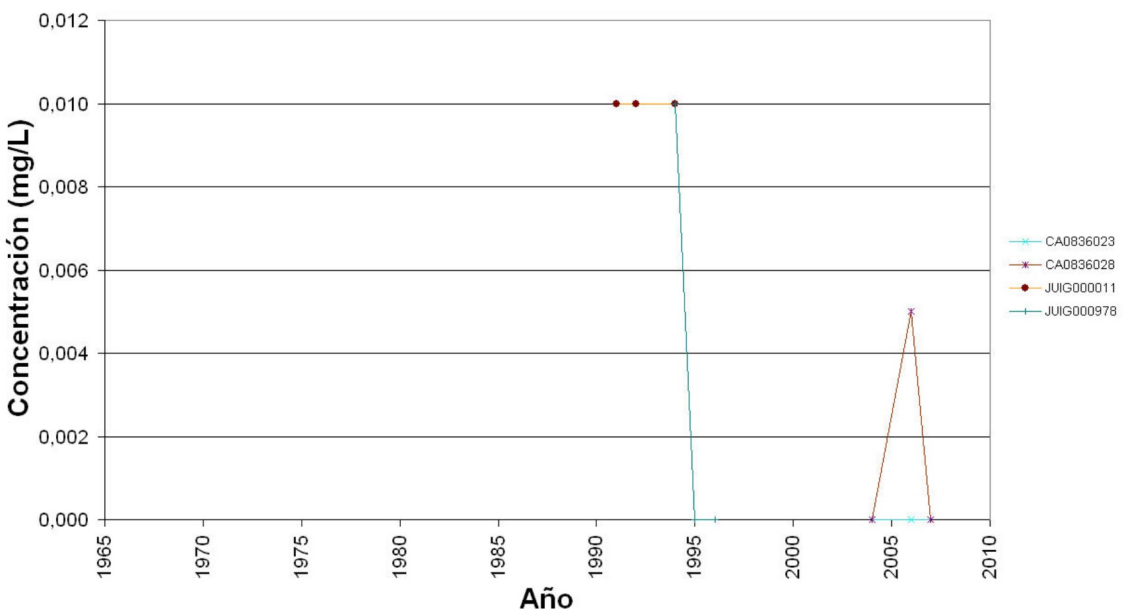




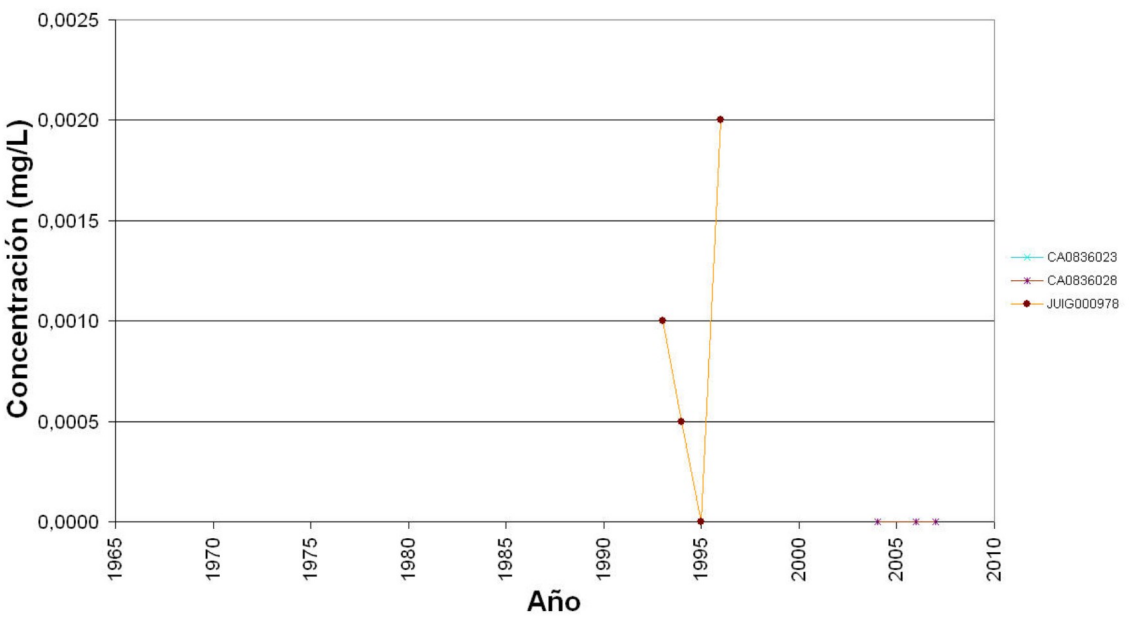
### Cadmio



### Plomo

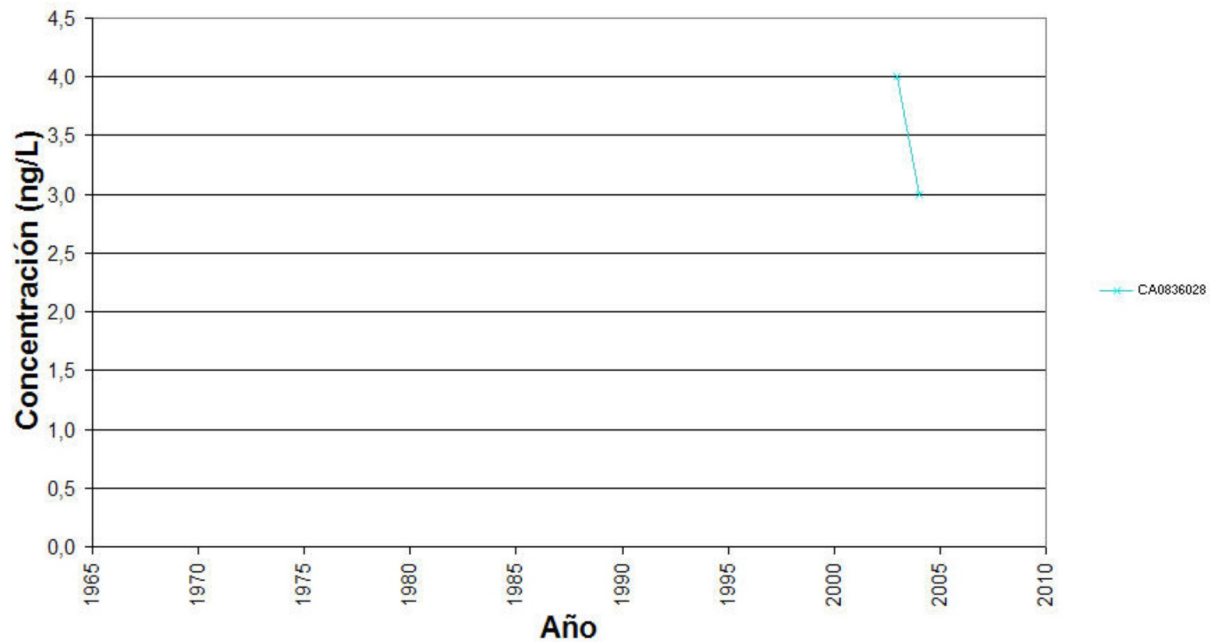


### Mercurio





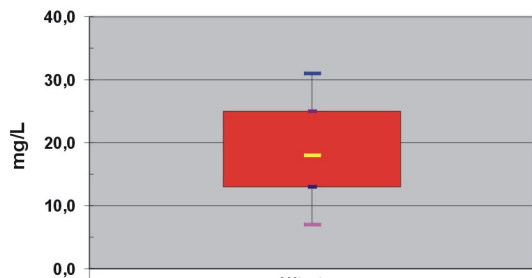
## Plaguicidas totales



# Niveles de referencia.

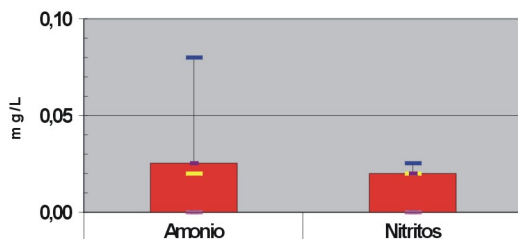
## Diagramas de cajas. 080.160 Villene-Benejama

### Nitratos



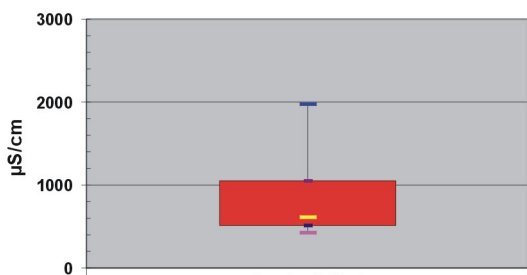
	Nitratos
- Q1	13
- perc. 10	7
- mediana	18
- perc. 90	31
- Q3	25

### Amonio y nitritos



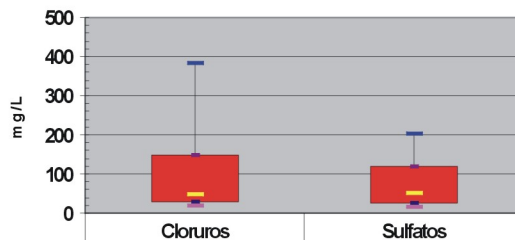
	Amonio	Nitritos
- Q1	0	0
- perc. 10	0	0
- mediana	0,02	0,02
- perc. 90	0,08	0,03
- Q3	0,03	0,02

### Conductividad



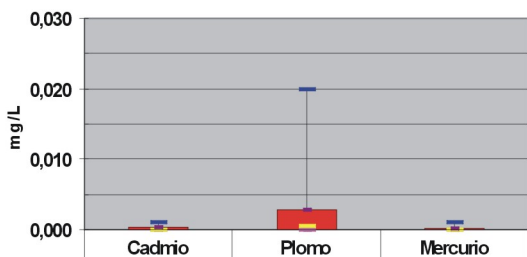
	Conductividad
- Q1	510
- perc. 10	420
- mediana	610
- perc. 90	1975
- Q3	1050

### Cloruros y sulfatos



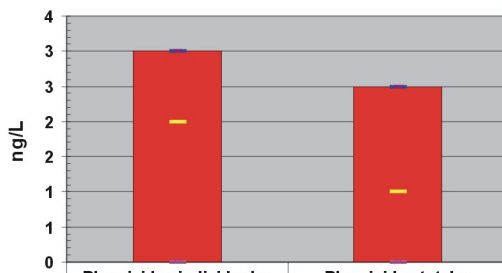
	Cloruros	Sulfatos
- Q1	29,11	25
- perc. 10	18	15
- mediana	50	51
- perc. 90	383	202
- Q3	150	120

### Metales: Cd,Pb,Hg.



	Cadmio	Plomo	Mercurio
- Q1	0	0	0
- perc. 10	0	0	0
- mediana	0	6,00E-04	0
- perc. 90	1,00E-03	2,00E-02	1,00E-03
- Q3	4,00E-04	2,80E-03	1,00E-04

### Plaguicidas



	Plaguicidas individuales	Plaguicidas totales
- Q1	0,000	0,000
- perc. 10	0,000	0,000
- mediana	2,000	1,000
- perc. 90	3,000	2,500
- Q3	3,000	2,500

## 11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

### Normas de calidad:

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

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

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

### Valores umbral:

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

Origen de la información:

### Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

**Evaluación del estado químico:**

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

**Origen de la información:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

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

## Observaciones:

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



## 12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

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

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

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

### Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

### Información gráfica:

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

### Observaciones:

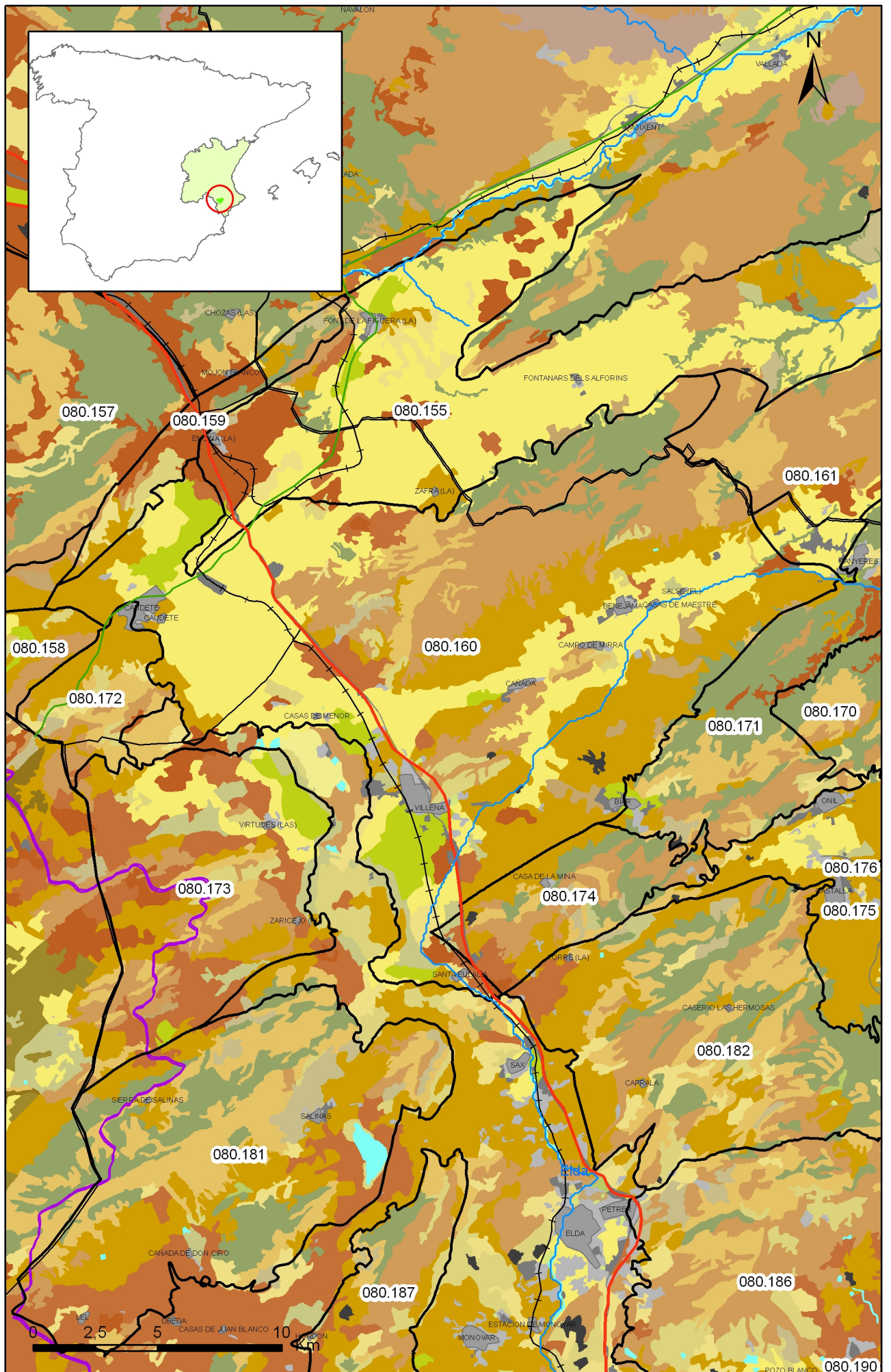
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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

## 13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	0,10
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	66
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	Frutales en regadío	
	Cítricos	
	Frutales tropicales	
	Otros frutales en regadío	
	Olivares en regadío	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	
	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura		
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	2,40
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado		
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	1,50
	Tejido urbano discontinuo	
	Estructura urbana abierta	
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	Zonas en construcción	
	Zonas verdes urbanas	
Zonas industriales	Industrias y comercio	
Zonas mineras	Zonas de extracción minera	0,10
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	29,60
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

**Información gráfica:**

- Mapa de usos del suelo



Mapa 13.1 Mapa de usos del suelo de la masa Villena-Benejama (080.160)



**14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN**

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

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuente puntual:

Tipo	Magnitud	
	Umbral	Parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Contaminantes autorizados (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Naturaleza del sector de producción</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Sales (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Temperatura del vertido (<math>^{\circ}C</math>)</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT).</li> <li>- Compuestos de Nitrógeno y Fósforo</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Derivados del petróleo</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)</li> </ul>

**Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:**

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbral % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)		
Vías de transporte (1)		
Suelos contaminados (2)		
Infraestructura industria del petróleo (1)		
Áreas urbanas (2)		
Zonas mineras (3)		
Áreas recreativas (6)		
Zonas de regadío (4)		
Zonas de secano (4)		
Zonas de ganadería extensiva (5)		

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

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

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

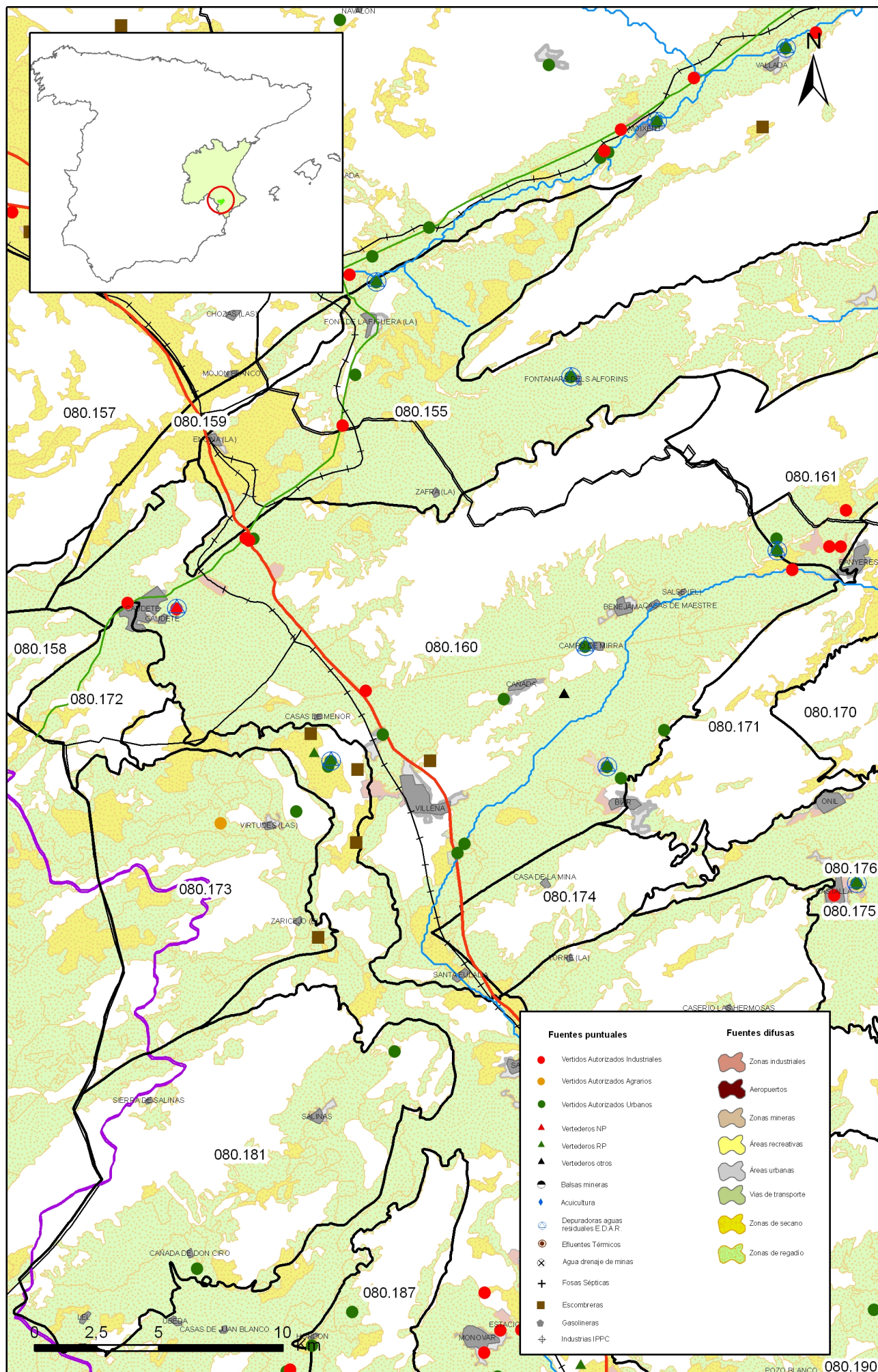
(4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas

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

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

### **Información gráfica:**

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



Mapa 14.1 Mapa de actividades potencialmente contaminantes de la masa Villena-Benejama (080.160)



**15.- OTRAS PRESIONES**

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Encauzamiento (1)	Río Vinalopó	Afección a la recarga
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Canalización (1)	Ac. del Rey (Vinalopó)	Afección a la recarga
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azud (3)	Bañeres de Mariola	Afección a la recarga

**Observaciones:**

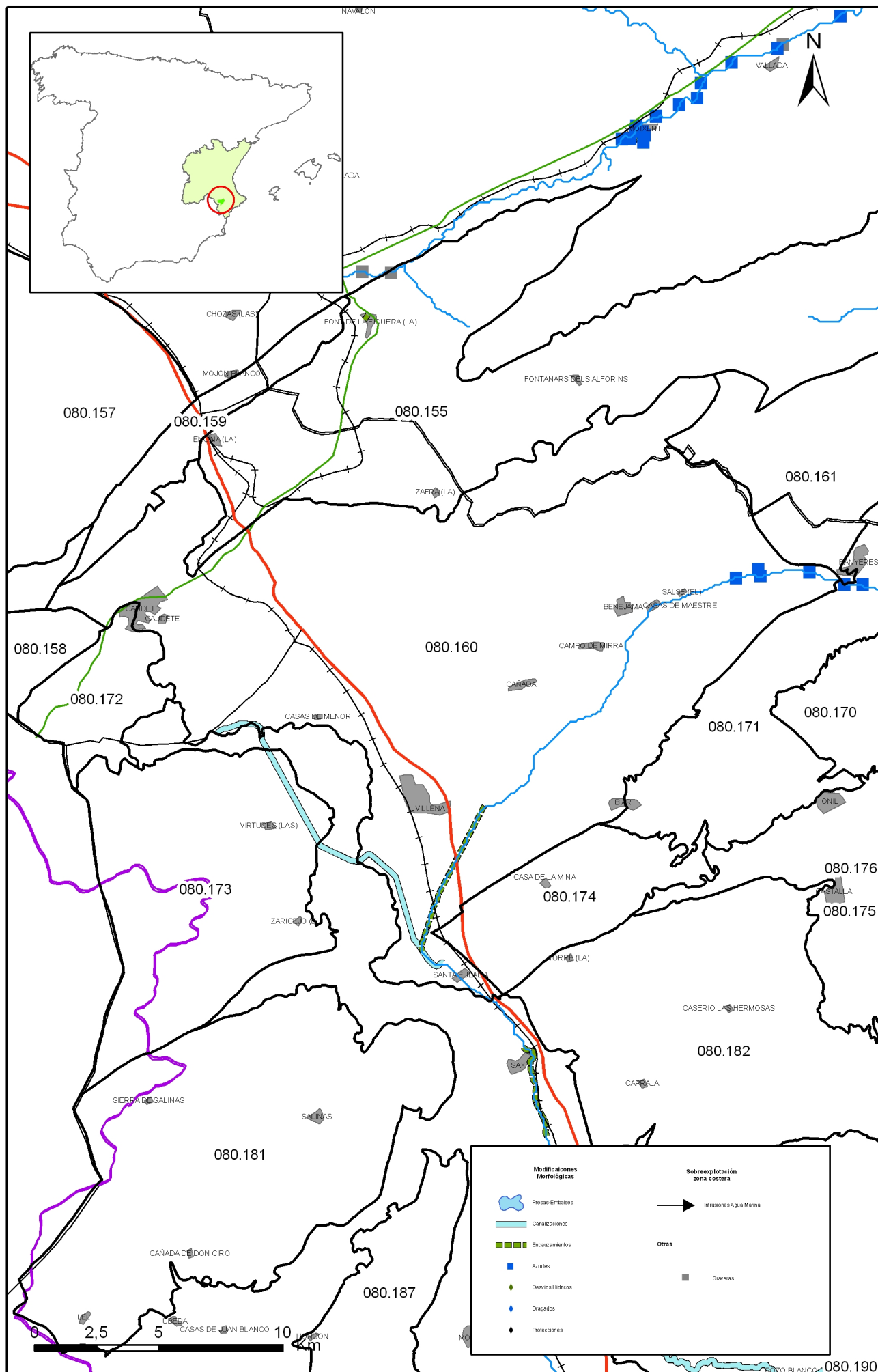
Base de datos de gasolineras del Ministerio de Industria, Transporte y Comercio  
 Base de datos de presiones para masas de aguas superficiales del Ministerio Medio Ambiente  
 CORINE LAND COVER  
 IMPRESS

**Origen de la información:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	00988	1987	Inventario nacional de balsas y escombreras. Alicante.

**Información gráfica:**

- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa Villena-Benejama (080.160)

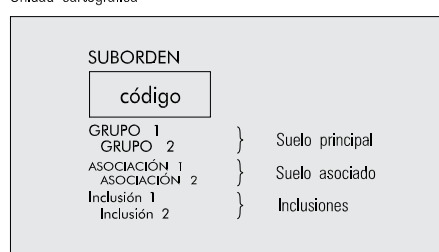
## 16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

	UDALF				USTALF				4																						
	1 HAPLUDALF EURUDEPT Dystrudept				2 HAPLUSTALF HAPLUSTEPT		3 HAPLUSTALF USTORTHENT Haploxerept		4 HAPLUSTALF HAPLUSTEPT Dystrustept																						
ALFISOL	5 HAPLOXERALEF Ochraqualf Epiaquept	6 HAPLOXERALEF Rhodoxeralf	7 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT	8 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT (Haploxerept)	9 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT Calcixerept Haploxeroll	10 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT Ochraqualf	11 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT Rhodoxeralf	12 HAPLOXERALEF CALCXEREP HAPLOXEREPT Rhodoxeroll Haploxerept	13 HAPLOXERALEF CALCXEREP XEROPSAMMENT Haploxerept	14 HAPLOXERALEF OCHRAQUALF Haploxerept	15 HAPLOXERALEF PALEXERALF Ochraqualf	16 HAPLOXERALEF PALEXERALF Rhodoxeralf	17 HAPLOXERALEF RHODOXERALEF CALCXEREP Haploxerept																		
	18 HAPLOXERALEF RHODOXERALEF Palexeralf	19 HAPLOXERALEF RHODOXERALEF CALCXEREP Haploxerept	20 HAPLOXERALEF RHODOXERALEF CALCXEREP Xerorthent Haploxerept	21 HAPLOXERALEF XERORTHENT CALCXEREP Haploxerept	22 HAPLOXERALEF XERORTHENT Rhodoxeralf	23 PALEXERALF HAPLOXERALEF Ochraqualf	24 PALEXERALF HAPLOXERALEF (Calcixerept)	25 RHODOXERALEF HAPLOXERALEF Haploxeroll Calcixerept	26 RHODOXERALEF HAPLOXERALEF Calcixerept	27 RHODOXERALEF HAPLOXERALEF Haploxeralf Calcixerept	28 RHODOXERALEF HAPLOXERALEF XERORTHENT Haploxeroll																				
	TORRAND			USTAND			VITRAND																								
ANDISOL	29 VITRITORRAND Torriorthent			30 HAPLUSTAND DYSTRUSTEPT (Haplustept)			31 HAPLUSTAND HAPLUSTALF Ustorthent		32 HAPLUSTAND USTORTHENT DYSTRUSTEPT Haplustept		33 UDMTRAND DYSTRUDEPT		34 USTVITRAND DYSTRUSTEPT																		
	ARGID		CALCID																												
	35 PALEARGID Haplargid		36 HAPLOCALCID		37 HAPLOCALCID Calcigypsid Haplogypsid		38 HAPLOCALCID Petrocalcid		39 HAPLOCALCID CALCIGYPSID HAPLOGYSID Haplogypsid		40 HAPLOCALCID HAPLAGRID		41 HAPLOCALCID HAPLAGRID Torriorthent		42 HAPLOCALCID HAPLOCALCID		43 HAPLOCALCID HAPLOCALCID Haplargid		44 HAPLOCALCID HAPLOCALCID Haplargid Haplogysid												
ARIDISOL	45 HAPLOCALCID PETROCALCID					46 HAPLOCALCID PETROCALCID HAPLAGRID		47 HAPLOCALCID TORRORTHENT Haplargid		48 HAPLOCALCID TORRORTHENT Haplogysid		49 HAPLOCALCID TORRORTHENT Petrocalcid		50 HAPLOCALCID TORRORTHENT Haplogysid		51 HAPLOCALCID TORRIPSAMMENT Haplargid		52 HAPLOCALCID TORRIPSAMMENT Haplargid		53 PETROCALCID Haplogysid											
	CAMBID					GYPSID					SALID																				
	54 HAPLOCAMBID Haplargid		55 HAPLOCAMBID HAPLAGRID Torriorthent		56 HAPLOCAMBID TORRORTHENT Haplargid		57 HAPLOCAMBID TORRORTHENT Haplogysid		58 HAPLOCAMBID TORRORTHENT Haplogysid		59 CALCIGYPSID HAPLOGYSID Haplogysid		60 CALCIGYPSID HAPLOGYSID TORRORTHENT		61 HAPLOSALID Haplogysid																
	AQUEPT			65 SULFAQUEPT EPIAQUEPT HYDRAQUEPT			66 TORRIFLUVENT TORRORTHENT		67 TORRIFLUVENT TORRORTHENT HAPLOCALCID		68 UDIFLUVENT Fluvaquept		69 USTIFLUVENT Fluvaquept																		
	62 EPIAQUEPT EPIAQUEPT		63 EPIAQUEPT EPIAQUEPT Haplorhod		64 EPIAQUEPT EPIAQUEPT Histosol		70 USTIFLUVENT USTORTHENT Haplustept			71 XEROFUVENT HAPLOXERALEF Haploxeroll		72 XEROFUVENT HAPLOXERALEF Calcixerept		73 XEROFUVENT XERORTHENT		74 XEROFUVENT EPIAQUEPT		75 XEROFUVENT EPIAQUEPT XEROPSAMMENT Xerorthent		76 XEROFUVENT XERORTHENT HAPLOXERALEF											
	ORTHENT																														
	77 CRYORTHENT		78 CRYORTHENT Dystrucryept		79 CRYORTHENT (DYSTROCRYEPT)		80 CRYORTHENT (DYSTROCRYEPT) Histosol		81 CRYORTHENT EUTROCRYEPT DYSTROCRYEPT Haplogysid Cryendoll		82 CRYORTHENT DYSTROCRYEPT																				
	83 TORRORTHENT											84 TORRORTHENT Haplogysid		85 TORRORTHENT HAPLOCALCID Calcigypsid		86 TORRORTHENT HAPLOCALCID Haplogysid		87 TORRORTHENT Haplogysid		88 TORRIPSAMMENT Haplogysid		89 TORRORTHENT HAPLAGRID		90 TORRORTHENT HAPLOCALCID		91 TORRORTHENT TORRIPSAMMENT Haplargid		92 TORRORTHENT HAPLOCALCID Haplogysid		93 TORRORTHENT HAPLOCALCID Haplogysid	
ENTISOL	94 TORRORTHENT HAPLOCALCID Haplargid		95 TORRORTHENT TORRIFLUVENT		96 TORRIPSAMMENT		97 TORRORTHENT VITRITORRAND		98 UDORTHENT		99 UDORTHENT Dystrudept		100 UDORTHENT Hapludalf Hapludoll		101 UDORTHENT EUTRUDEPT		102 UDORTHENT Hapludalf		103 UDORTHENT UDIFLUVENT Hapludalf												
	104 UDORTHENT DYSTRUDEPT		105 UDORTHENT DYSTRUDEPT Eutrucept		106 USTORTHENT		107 USTORTHENT Haplustept		108 USTORTHENT Ustiluent		109 USTORTHENT HAPLUSTEPT Haplustoll		110 USTORTHENT USTOCHREPT Haplustoll		111 USTORTHENT USTOCHREPT Rhodustalf		112 USTORTHENT DYSTRUSTEPT		113 USTORTHENT DYSTRUSTEPT Haplustept												
	114 XERORTHENT		115 XERORTHENT (Haploxerept)		116 XERORTHENT Haplogysid		117 XERORTHENT HAPLOXERALEF Rhodoxeralf		118 XERORTHENT Haplogysid		119 XERORTHENT CALCXEREP Haploxeroll Haploxerept		120 XERORTHENT HAPLUSTEPT Haploxerept		121 XERORTHENT CALCXEREP HAPLOXERALEF Haploxerept		122 XERORTHENT CALCXEREP HAPLOXERALEF Rhodoxeralf		123 XERORTHENT HAPLOXERALEF		124 XERORTHENT HAPLOXERALEF Torriorthent		125 XERORTHENT HAPLOXERALEF								
	126 XERORTHENT HAPLOXEREPT Haplorhod		127 XERORTHENT HAPLOXERALEF Haploxeralf Calcixerept		128 XERORTHENT HAPLOXERALEF Haploxerept Calcixerept		129 XERORTHENT EPIAQUEPT QUARTZPSAMMENT		130 XERORTHENT HAPLOXERALEF Calcixerept Haploxerept		131 XERORTHENT HAPLOXERALEF HAPLOXEROLL Calcixerept		132 XERORTHENT HAPLOXERALEF Haploxerept		133 XERORTHENT HAPLOXERALEF Epiaquept		134 XERORTHENT HAPLOXERALEF Haploxerept		135 XERORTHENT HAPLOXERALEF HISTOSOL		136 XERORTHENT HISTOSOL		137 XERORTHENT XEROPSAMMENT Xerofluvent								
	138 XERORTHENT DYSTROXEREPT		139 XERORTHENT DYSTROXEREPT HAPLOXERALEF		140 XERORTHENT XEROFUVENT (HAPLOSALID) Fluvaquept Xeropsamment			141 TORRIPSAMMENT PETROCALCID		142 USTIPSAMMENT PSAMMAQUEPT		143 XEROPSAMMENT HAPLOXERALEF Epiaquept		144 XEROPSAMMENT HAPLOXERALEF Xerorthent		145 XEROPSAMMENT XERORTHENT XEROPSAMMENT															
	PSAMMENT											HISTOSOL		HISTOSOL																	
HISTOSOL	146 HISTOSOL																														
	147 EPIAQUEPT HAPLOXEREPT Haploxerept		148 DYSTROCRYEPT CRYORTHENT				149 DYSTROCRYEPT CRYORTHENT		150 DYSTROCRYEPT CRYORTHENT Eutrocrept		151 DYSTROCRYEPT CRYORTHENT Eutrocrept		152 EUTROCRYEPT RENDOLL		153 EUTROCRYEPT RENDOLL Haplocryalf		154 DYSTRUDEPT			155 DYSTRUDEPT UDORTHENT		156 DYSTRUDEPT HAPLOXERALEF (UDORTHENT) Haplohumod									
	157 DYSTRUDEPT HAPLUDULT		158 DYSTRUDEPT UDORTHENT		159 DYSTRUDEPT UDORTHENT Hapludalf		160 DYSTRUDEPT UDORTHENT Udifluent		161 DYSTRUDEPT UDORTHENT		162 EURUDEPT Udorthent		163 EURUDEPT HAPLUDALF Hapludoll		164 EURUDEPT RENDOLL Hapludalf		165 DYSTRUSTEPT Ustorthent		166 DYSTRUSTEPT HAPLOXERALEF (USTORTHENT) Haplohumod		167 DYSTRUSTEPT USTORTHENT										
	168 HAPLUSTEPT		169 HAPLUSTEPT Haplustoll		170 HAPLUSTEPT HAPLOXERALEF USTORTHENT		171 HAPLUSTEPT HAPLOXERALEF Haplustoll		172 HAPLUSTEPT HAPLUSTALF Rhodustalf		173 HAPLUSTEPT PALEUSTALF Ustorthent		174 HAPLUSTEPT USTVITRAND HAPLUSTAND		175 HAPLUSTEPT USTORTHENT		176 HAPLUSTEPT USTORTHENT Rhodustalf		177 HAPLUSTEPT USTORTHENT Ustiluent		178 HAPLUSTEPT DYSTRUSTEPT		179 HAPLUSTEPT DYSTRUSTEPT Haplustalf								
INCEPTISOL	XEREPT																														
	180 CALCXEREP Haploxerept		181 CALCXEREP Haploxeralf		182 CALCXEREP Xeropsamment		183 CALCXEREP EPIAQUEPT XERORTHENT Xeropsamment		184 CALCXEREP HAPLOXERALEF Haplogysid		185 CALCXEREP HAPLOXERALEF Xerorthent Rhodoxeralf		186 CALCXEREP HAPLOXERALEF HAPLOXEROLL Rhodoxeralf		187 CALCXEREP HAPLOXERALEF RHOXERALEF Haplogysid		188 CALCXEREP HAPLOXERALEF Haplogysid		189 CALCXEREP HAPLOXERALEF CALCXEREP Haplogysid		190 CALCXEREP HAPLOXERALEF Rhodoxeralf		191 CALCXEREP HAPLOXERALEF HAPLOXERERT		192 CALCXEREP XERORTHENT Haplogysid						
	193 CALCXEREP XEROFUVENT Haploxeroll		194 CALCXEREP XEROPSAMMENT HAPLOXERALEF		195 CALCXEREP EPIAQUEPT XERORTHENT Xerorthent		196 CALCXEREP XERORTHENT Haplogysid		197 CALCXEREP XERORTHENT Haploxerept		198 CALCXEREP XERORTHENT Xerofluvent		199 CALCXEREP HAPLOXERALEF EPIAQUEPT Haploxerept		200 CALCXEREP HAPLOXERALEF Xerorthent		201 CALCXEREP HAPLOXERALEF HAPLOXERERT		202 CALCXEREP HAPLOXERALEF XERORTHENT												
	203 DYSTROXEREPT Xerorthent		204 DYSTROXEREPT XERORTHENT Quartzpsamment		205 HAPLOXEREPT Haploxeralf Rhodoxeralf		206 HAPLOXEREPT Haploxerept		207 HAPLOXEREPT Haploxeroll Xerorthent		208 EPIAQUEPT OCHRAQUALF Haploxerept		209 HAPLOXEREPT HAPLOXERALEF Rhodoxeralf		210 HAPLOXEREPT HAPLOXERALEF XERORTHENT		211 HAPLOXEREPT HAPLUSTAND Dystrustept		212 HAPLOXEREPT HAPLOXERALEF DYSTROCRYEPT		213 HAPLOXEREPT XERORTHENT DYSTROCRYEPT Haploxerept										
	214 HAPLUDOLL UDORTHENT		215 HAPLUDOLL RENDOLL UDORTHENT		216 HAPLUSTOLL HAPLUSTEPT		217 HAPLUSTOLL USTORTHENT		218 CALCXEROLL HAPLOXERALEF Rhodoxeralf		219 HAPLOXEROLL CALCXEREP Calcixerept		220 HAPLOXEROLL HAPLOXERALEF Haploxerept		221 HAPLOXEROLL XERORTHENT Haploxerept		222 HAPLOXEROLL XERORTHENT Haploxerept Rhodoxeralf														
	ORTHOD																														
SPodosol	223 HAPLOXERALEF FERROD DYSTRUDEPT																														
	USTULT				XERULT																										
ULTISOL	224 HAPLUSTULT DYSTRUSTEPT Ustorthent				225 HAPLOXERULT DYSTROXEREPT Xerorthent				226 EPIAQUEPT Xerorthent																						
VERTISOL	227 HAPLUERT UDORTHENT Udept		228 HAPLUSTERT USTORTHENT USTEPT Calcustert		229 HAPLOXERERT CALCXERERT Haploxeroll		230 HAPLOXERERT CALCXERERT Haploxeralf		231 HAPLOXERERT CALCXERERT HAPLOXERALEF		232 HAPLOXERERT CALCXERERT HAPLOXERALEF CALCXEREP		233 HAPLOXERERT CALCXERERT HAPLOXERALEF CALCXEREP Haploxeroll (Calcixerept)		234 HAPLOXERERT CALCXERERT HAPLOXERALEF CALCXEREP Xerorthent		235 HAPLOXERERT CALCXERERT XERORTHENT CALCXEREP Calcixerept														

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica






































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



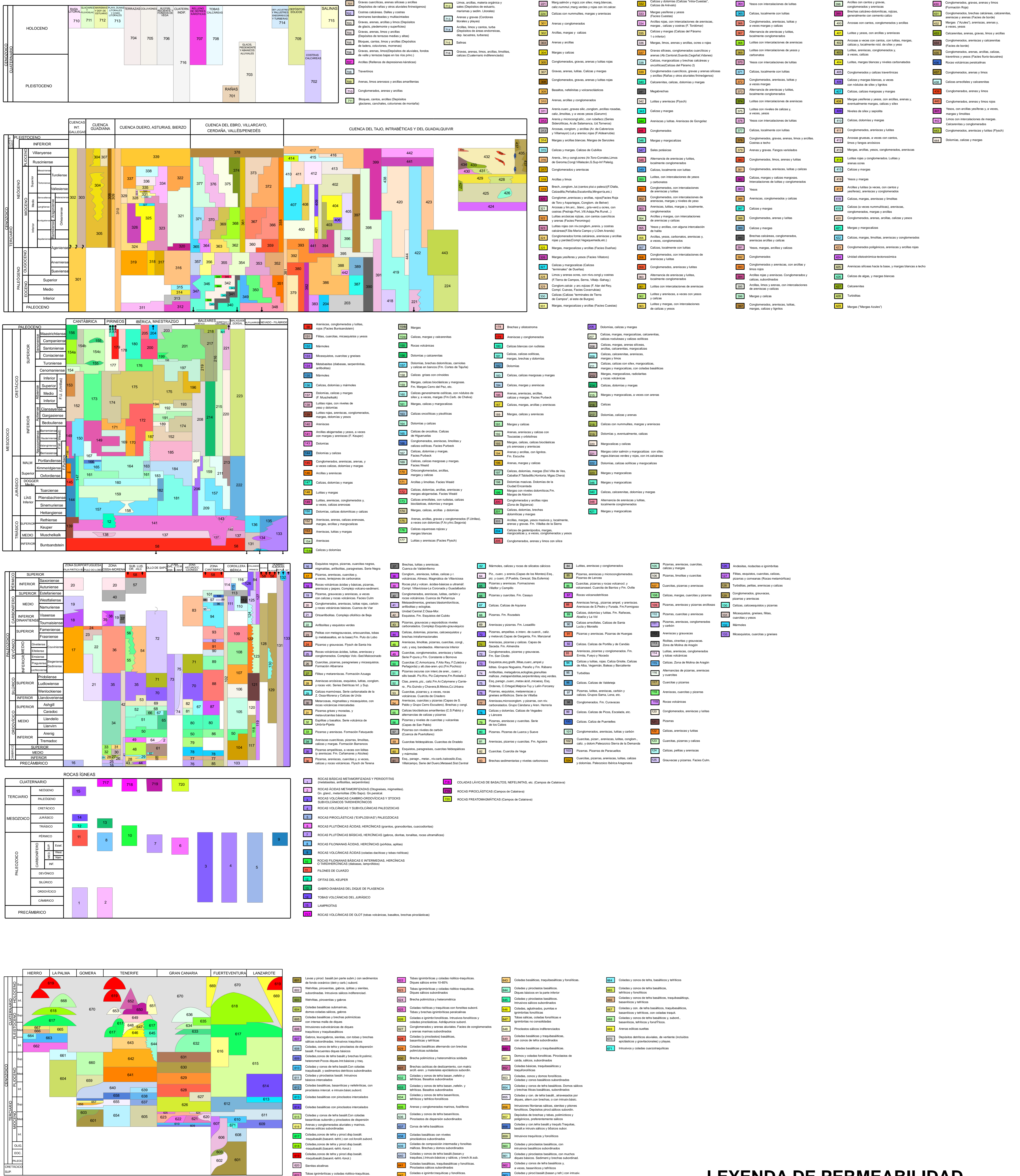
## LEYENDA - CORINE, 2000

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



# LEYENDA DEL MAPA LITOSTRATIGRÁFICO

## 1:200.000



# LEYENDA DE PERMEABILIDAD

## 1:200.000

