

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 Ebro

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
090.086 Páramos del Alto Jalón



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):

Páramos del Alto Jalón 090.086

## 1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

**Ámbito Administrativo:**

Demarcación hidrográfica	Extensión (km <sup>2</sup> )
EBRO	275,54

CC.AA.
Aragón Castilla y León Castilla-La Mancha

Provincia/s
19-Guadalajara 42-Soria 44-Teruel 50-Zaragoza

**Población asentada:**

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

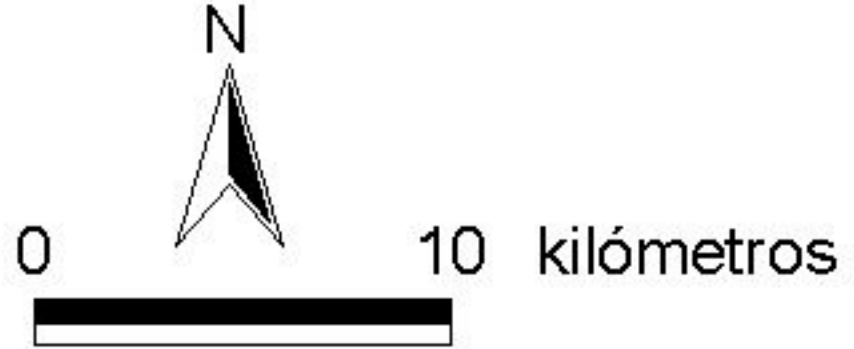
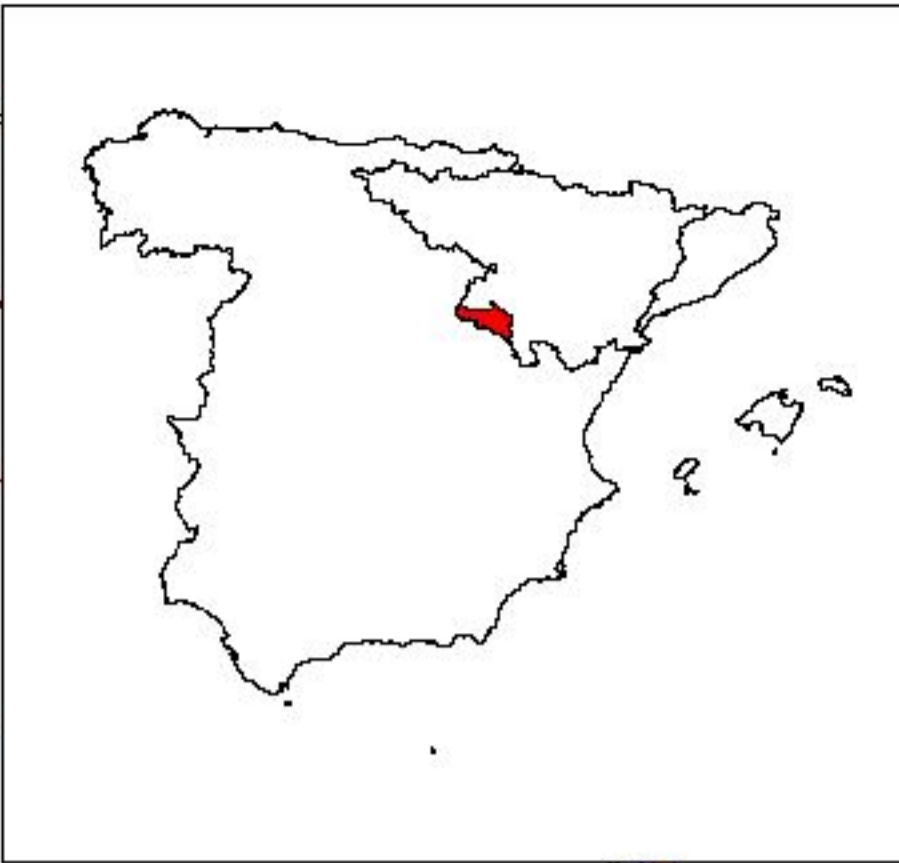
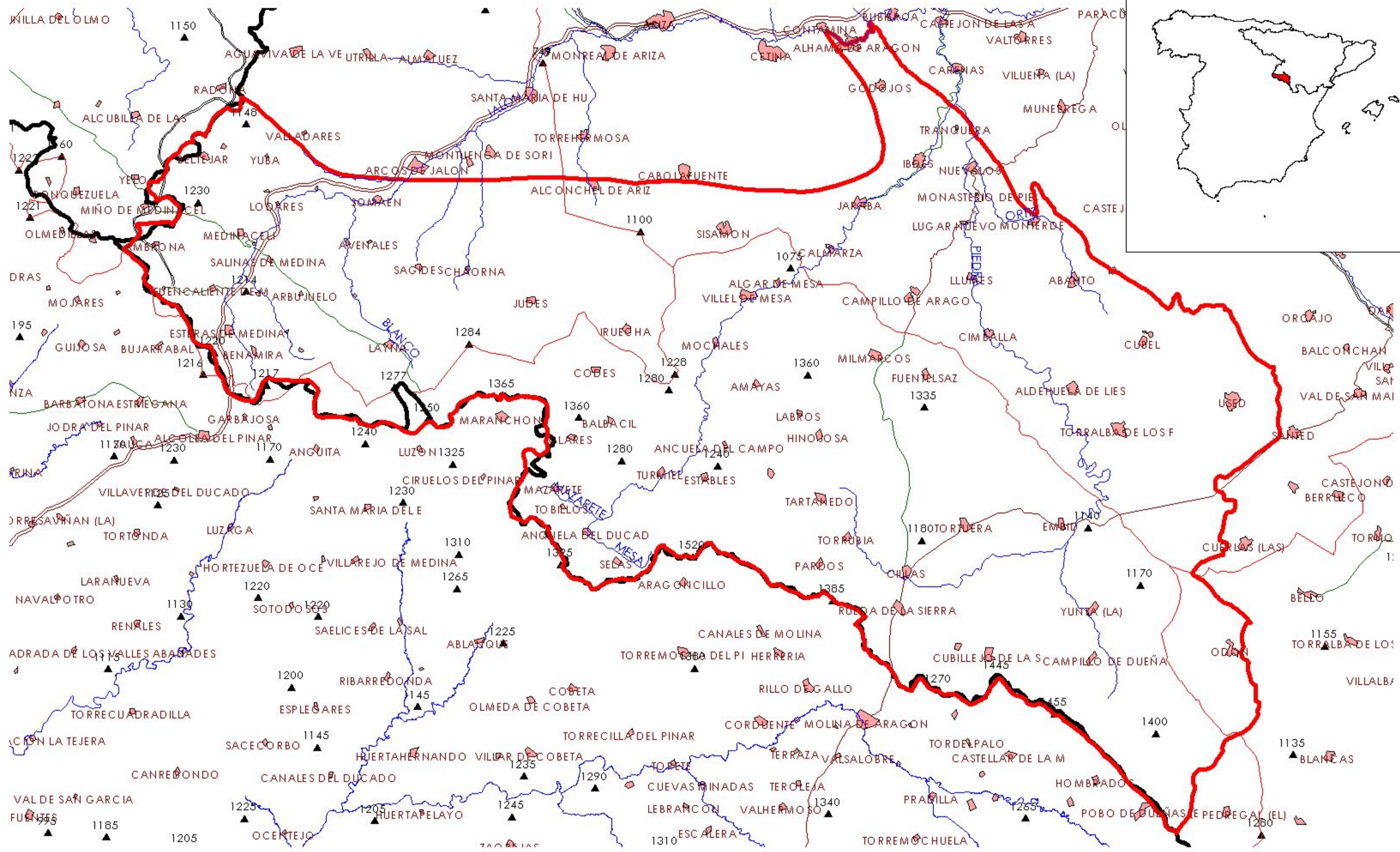
**Topografía:**

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	905
Mínima	335

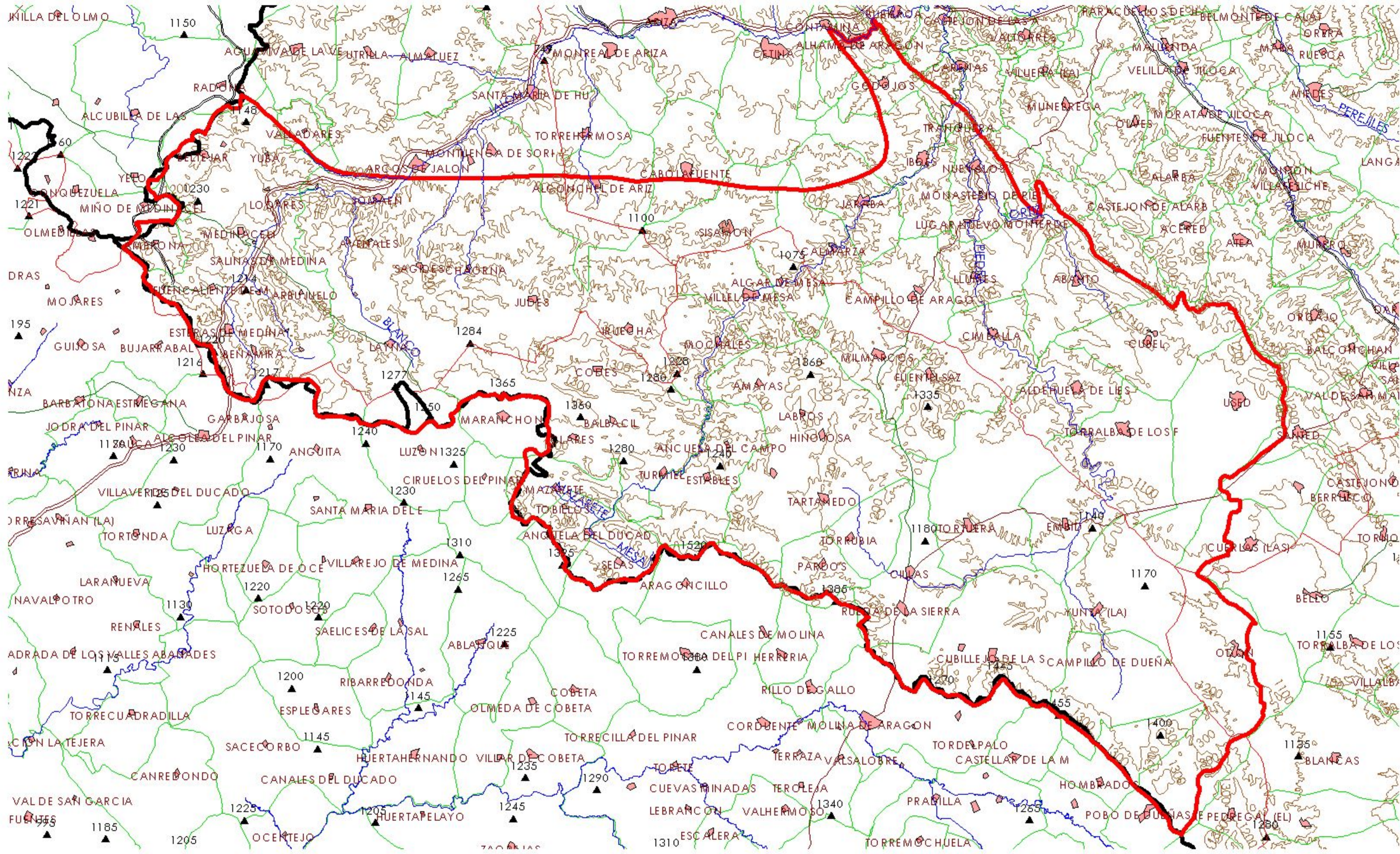
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
650	863	5
863	1.076	27
1.076	1.289	63
1.289	1.502	5

**Información gráfica:**

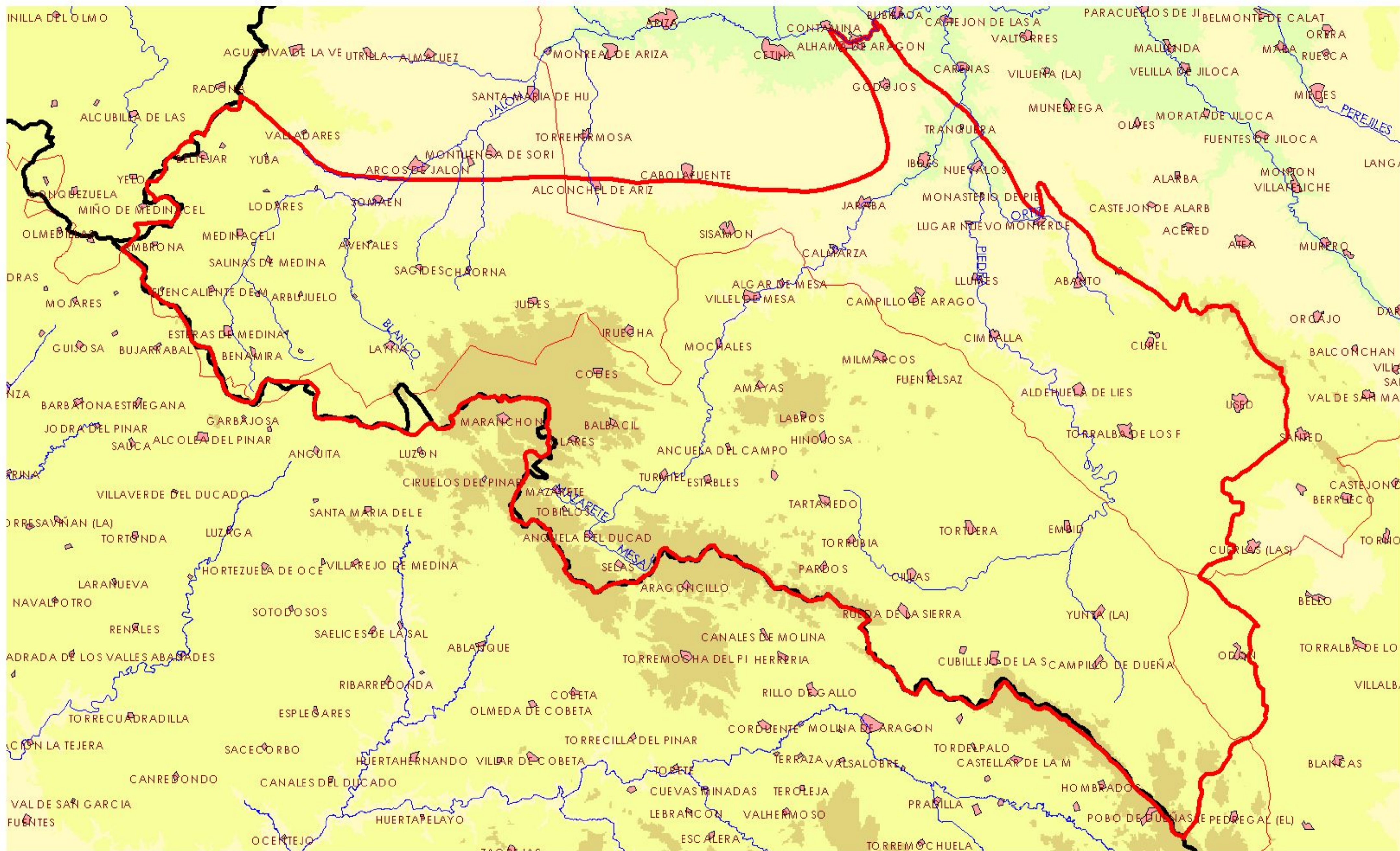
**Base cartográfica con delimitación de la masa**  
**Mapa digital de elevaciones**



**MAPA 0: MAPA BASE**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



**MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN  
 90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



**MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

## 2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordillera Ibérica

### 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		
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	660,00	100	130	LIASICO	
ARCILLAS ARENAS Y GRAVAS	40,00	0	20	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	
CONGLOMERADOS, ARCILLAS, ARENISCAS, MARGAS Y CALIZAS	480,00			TERCIARIO INDIFERENCIADO	
CALIZAS Y DOLOMIAS	400,00	250	400	CRETACICO SUPERIOR	
ARENAS Y ARCILLAS	60,00	90	110	UTRILLAS	
CALIZAS Y DOLOMIAS	120,00	40	60	DOGGER	
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	40,00	50	70	MUSCHELKALK	
ARCILLAS, MARGAS Y YESOS	130,00			KEUPER	

### Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. ANCHUELA DEL CAMPO (Código 09.702.005)
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por España para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas

**Información gráfica:**

*Mapa geológico*

*Cortes geológicos y ubicación*

*Columnas de sondeos*

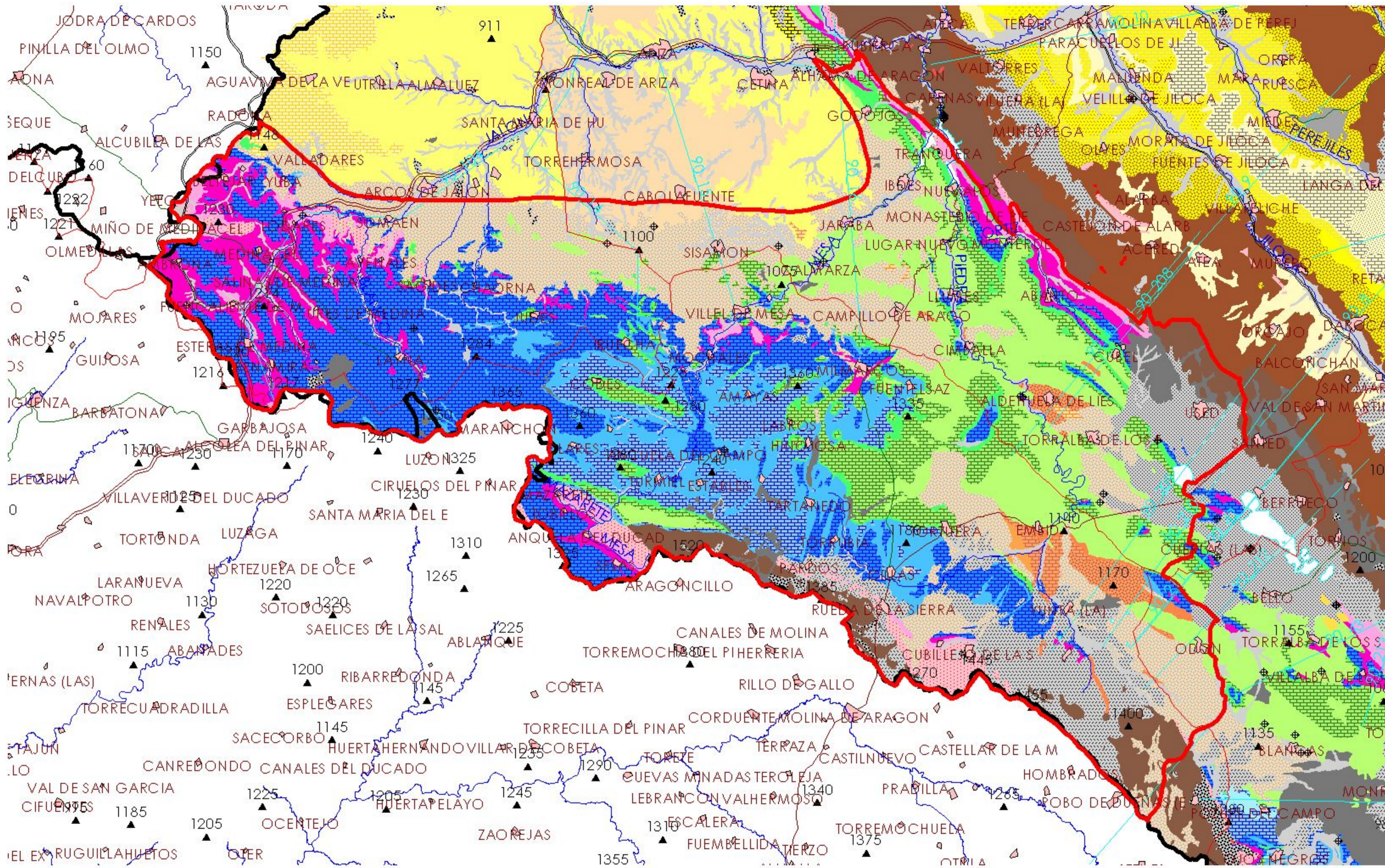
*Descripción geológica en texto*

## **MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.086-PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

Descripción geológica:

**Amplio sinclinal de materiales mesozoicos situado entre el macizo paleozoico de Ateca y las serranías que enlazan con la Cordillera Central. Tiene una dirección NO-SE con el núcleo NO cubierto de materiales terciarios de la cuenca de Almazán, en donde sus materiales acuífero se confinan bajo esta depresión. Los acuíferos están formados por calizas y dolomías del Muschelkalk (60 m), dolomías del Jurásico inferior (130 m), carbonatos del Dogger (50 m), arenas de Utrillas (105 m), calizas y dolomías del Cretácico superior (250-400 m), conglomerados y calizas terciarias y cuaternario formado por aluviales, coluviales y perlagunar de Gallocanta. La base impermeable está formada por materiales arcillosos del Keuper.**





**MAPA 2.1; MAPA GEOLÓGICO  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

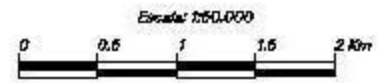
CÓDIGO 90\_211

SO  
G4b

NE  
G4a



- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Tapiz cuaternario                              |  | Keuper: Nivel plástico de despegue      |
|  | Depósitos postorogénicos (Paleógeno + Neógeno) |  | Tegumento (Buntsandstein + Muschelkalk) |
|  | Cobertera mesozoica (Jurásico - Cretácico)     |  | Zócalo Hercínico (Paleozoico)           |



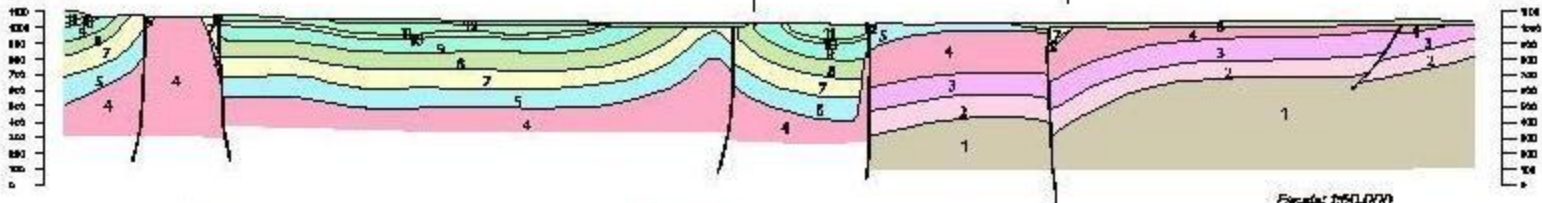
SO  
G3b

CÓDIGO 90\_210

NE  
G3a

Cons. Cubel - Las Cuestas

H. Las Cuestas | H. Usual



Tapiz cuaternario



Depósitos postorogénicos  
(Paleógeno + Neógeno)



Cobertera mesozoica  
(Jurásico - Cretácico)



Keuper: Nivel plástico de  
despegue



Tegumento  
(Buntsandtein + Muschelkak)



Zócalo Hercínico  
(Paleozoico)

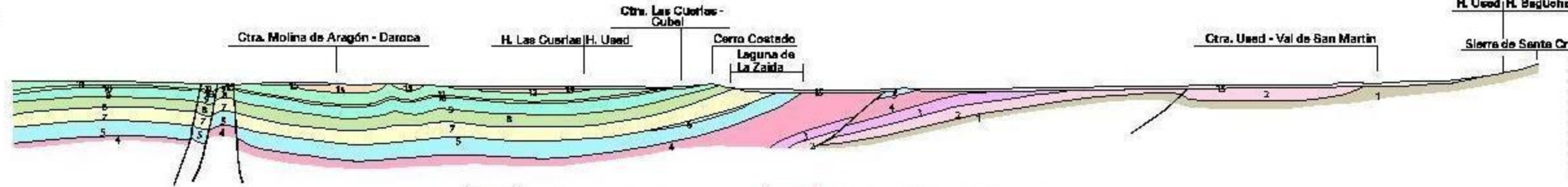
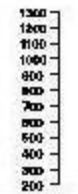
Escala: 1:150.000



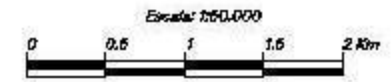
SO  
G2b

CÓDIGO 90\_209

NE  
G2a



- |  |  |  |                                       |
|--|--|--|---------------------------------------|
|   | Tapiz cuatemario                               |   | Keuper: Nivel plástico de despegue    |
|   | Depósitos postorogénicos (Paleógeno + Neógeno) |   | Tegumento (Buntsandtein + Muschelkak) |
|  | Cobertera mesozoica (Jurásico - Cretácico)     |  | Zócalo Hercínico (Paleozoico)         |



CÓDIGO 90\_208

SO  
G1 - b

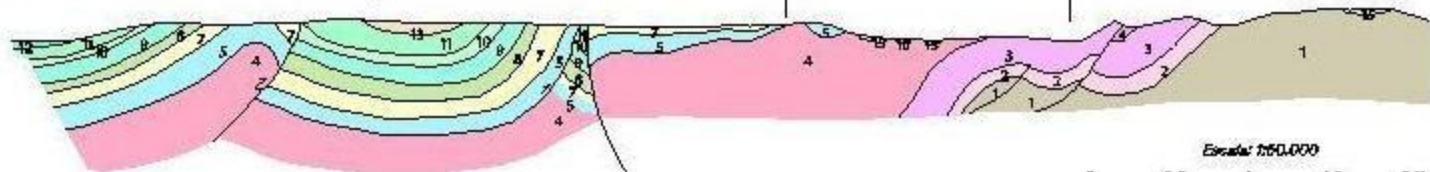
NE  
G1 - a

1200  
1100  
1000  
900  
800  
700  
600  
500

H. Uspud H. Atan

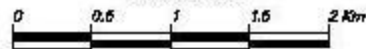
Cubal

Arroyo de la Yestallie



1200  
1100  
1000  
900  
800  
700  
600  
500

Escala: 1:50,000



Tapiz cuatemario



Keuper: Nivel plástico de despegue



Depósitos postorogénicos  
(Paleógeno + Neógeno)



Tegumento  
(Buntsandstein + Muschelkak)



Cobertura mesozoica  
(Jurásico - Cretácico)



Zócalo Hercínico  
(Paleozoico)

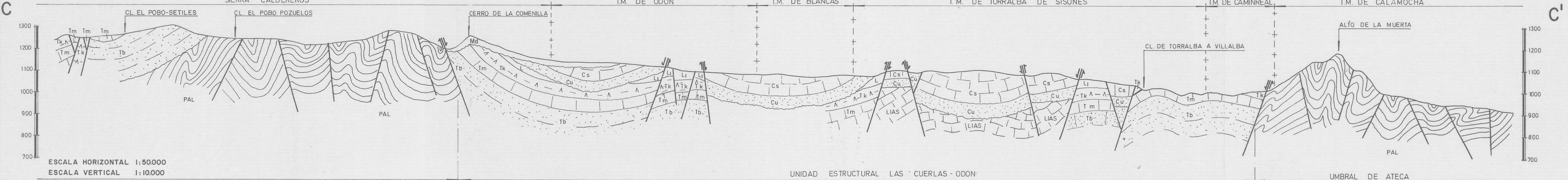
SO.

CÓDIGO 90\_43

NE.

PROVINCIA DE GUADALAJARA

PROVINCIA DE TERUEL



Cu - Cuaternario

O-M - Oligo-Mioceno

E - Eoceno

P - Paleoceno

Cs - Cretacico superior

Ci - Cretacico inferior

L - Triasico

K - Keuper

M - Muschelkalk

Z - Paleozoico

PROVINCIA DE GUADALAJARA

PROVINCIA DE TERUEL

PROVINCIA DE ZARAGOZA

P. DE TERUEL

P. DE ZARAGOZA

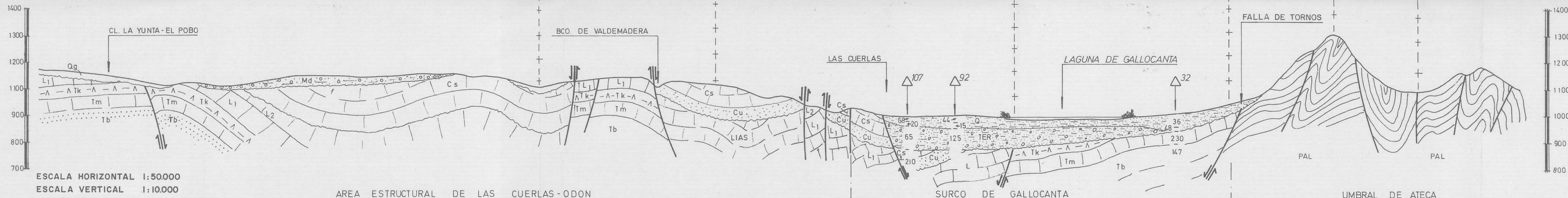
T.M. DE LAS CUERLAS

T.M. DE GALLOCANTA

T.M. DE BERRUECO

T.M. DE VAL DE S. MARTIN

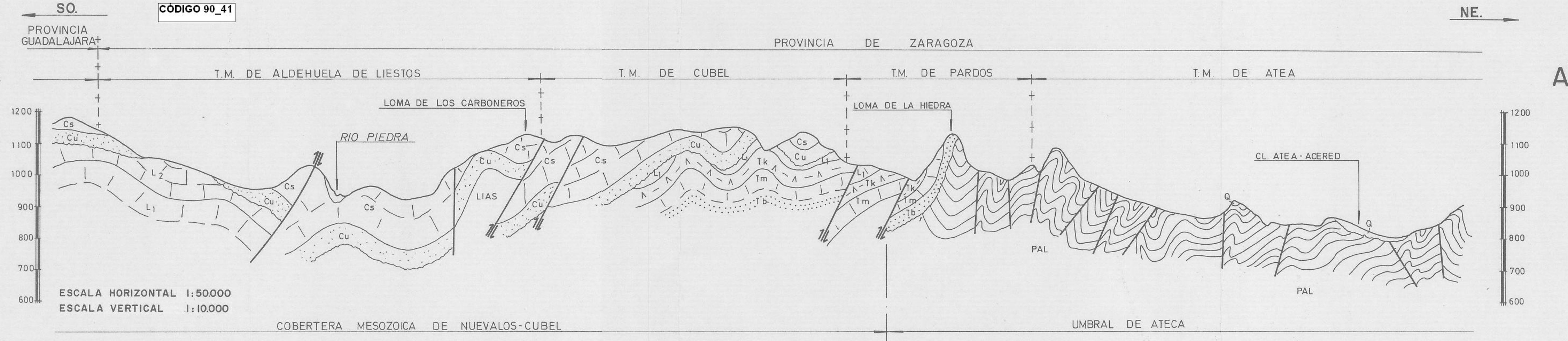
B



Cu - Cuaternario  
O-M - Oligo-Mioceno  
E - Eoceno  
P - Paleoceno  
Cs - Cretácico superior

Ci - Cretácico inferior  
L - Triásico  
K - Keuper  
M - Muschelkalk  
Z - Paleozoico

B'



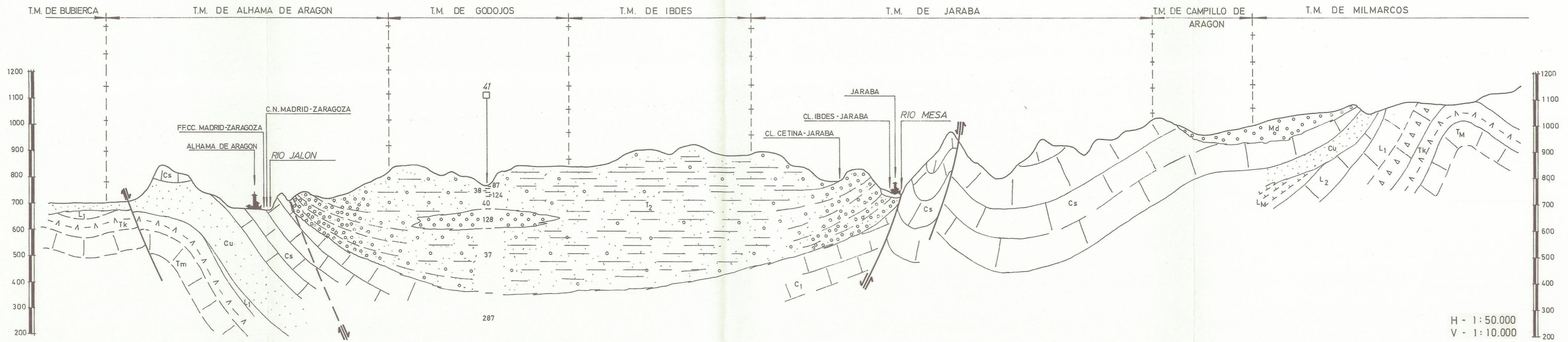
- |  |   |
|--|---|
| <p>Cu - Cuaternario</p> <p>O-M - Oligo-Mioceno</p> <p>E - Eoceno</p> <p>P - Paleoceno</p> <p>Cs - Cretacico superior</p> | <p>Ci - Cretacico inferior</p> <p>L - Triasico</p> <p>K - Keuper</p> <p>M - Muschelkalk</p> <p>Z - Paleozoico</p> |
|--|---|



CÓDIGO 90\_16

N.

S.

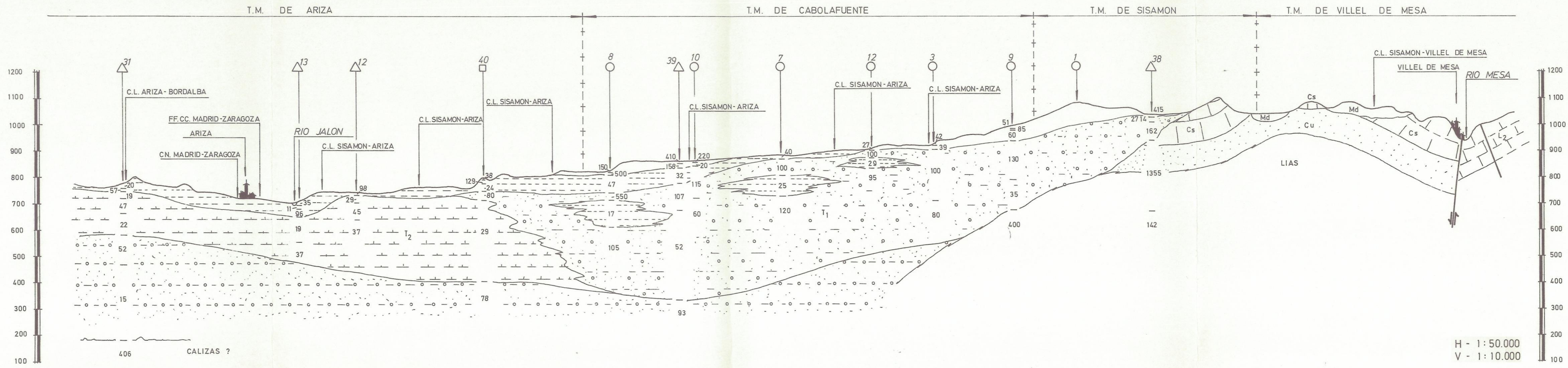


H - 1:50.000  
V - 1:10.000

CÓDIGO 90\_15

N.

S.



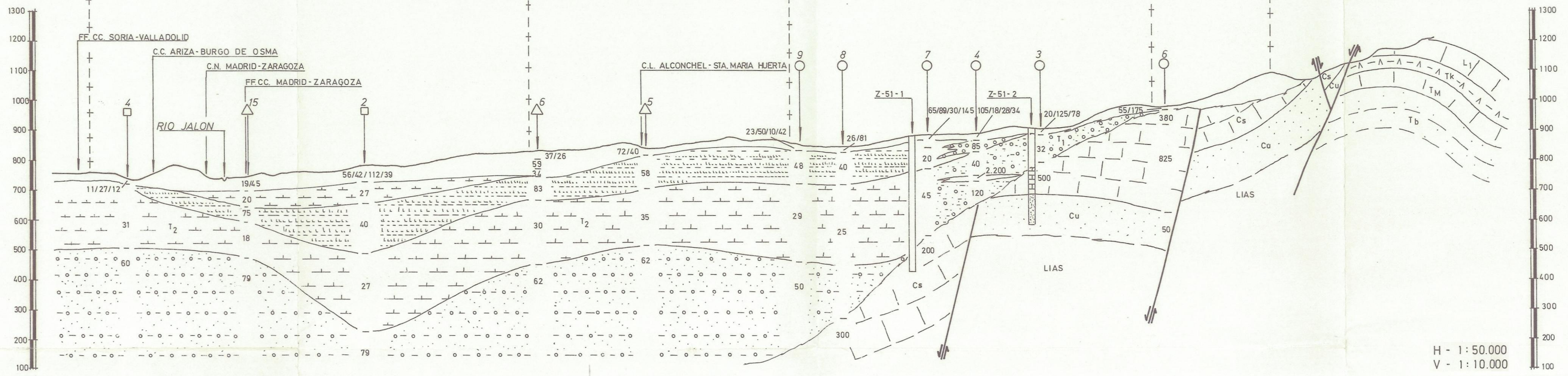
H - 1:50.000  
V - 1:10.000

CÓDIGO 90\_14

PROVINCIA DE ZARAGOZA

PROVINCIA DE SORIA

T.M. DE POZUEL DE ARIZA | T.M. DE MONREAL DE ARIZA | T.M. DE STA. MARIA DE HUERTA | T.M. DE ALCONCHEL DE ARIZA | T.M. DE IRUECHA

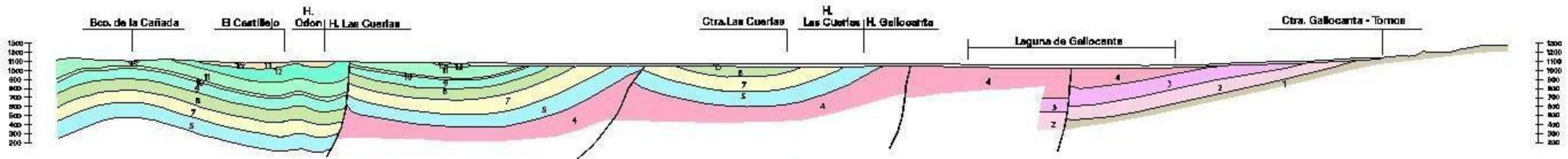


H - 1 : 50.000  
V - 1 : 10.000

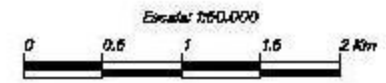
SO  
G5b

CÓDIGO 90\_212

NE  
G5a

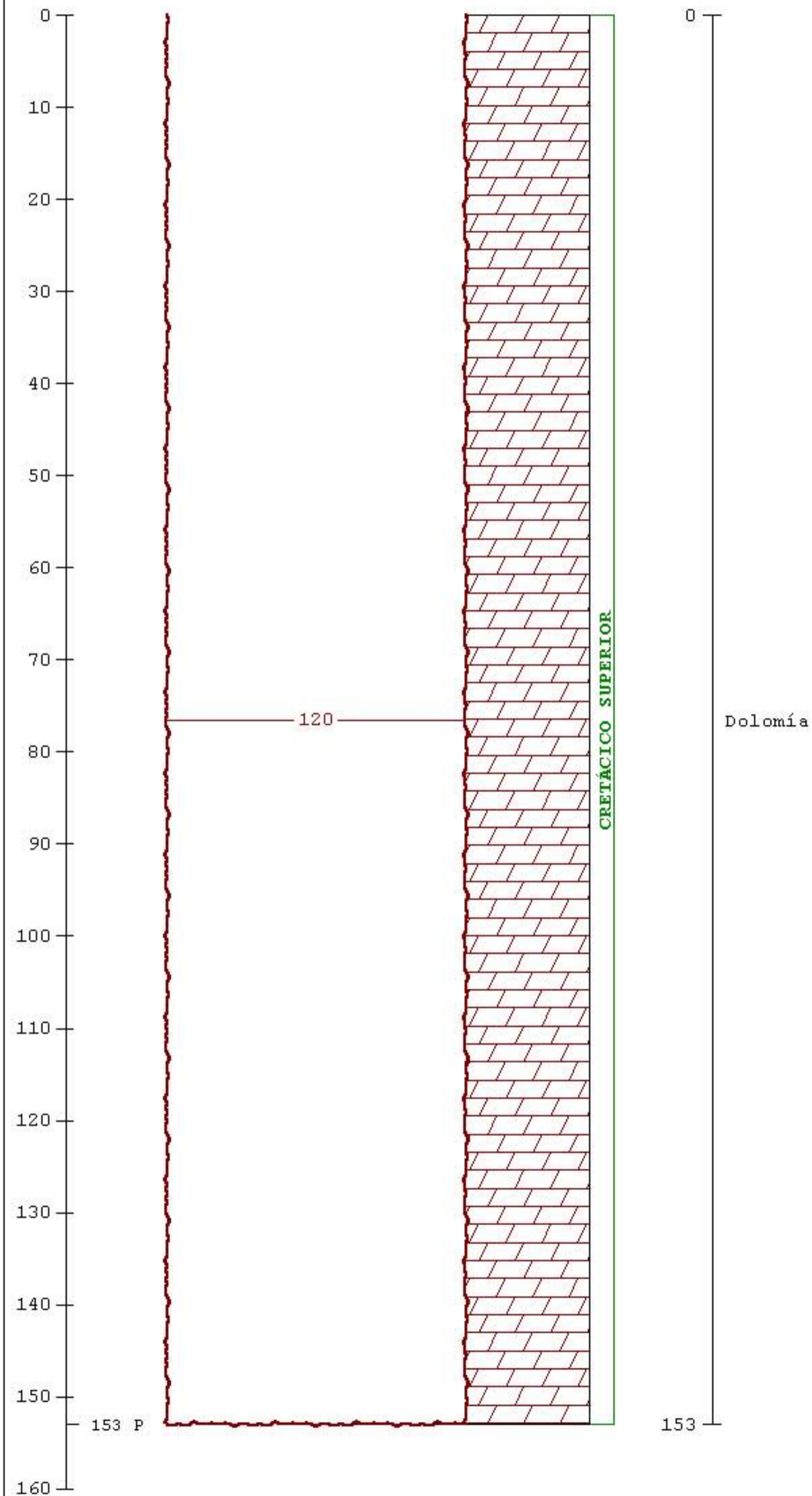


- |   |  |   |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
|  | Tapiz cuaternario                              |  | Keuper: Nivel plástico de despegue    |
|  | Depósitos postorogénicos (Paleógeno + Neógeno) |  | Tegumento (Buntsandtein + Muschelkak) |
|  | Cobertera mesozoica (Jurásico - Cretácico)     |  | Zócalo Hercínico (Paleozoico)         |



# CROQUIS DE POZO SGOP 2, PILÓN DE LA ARENA

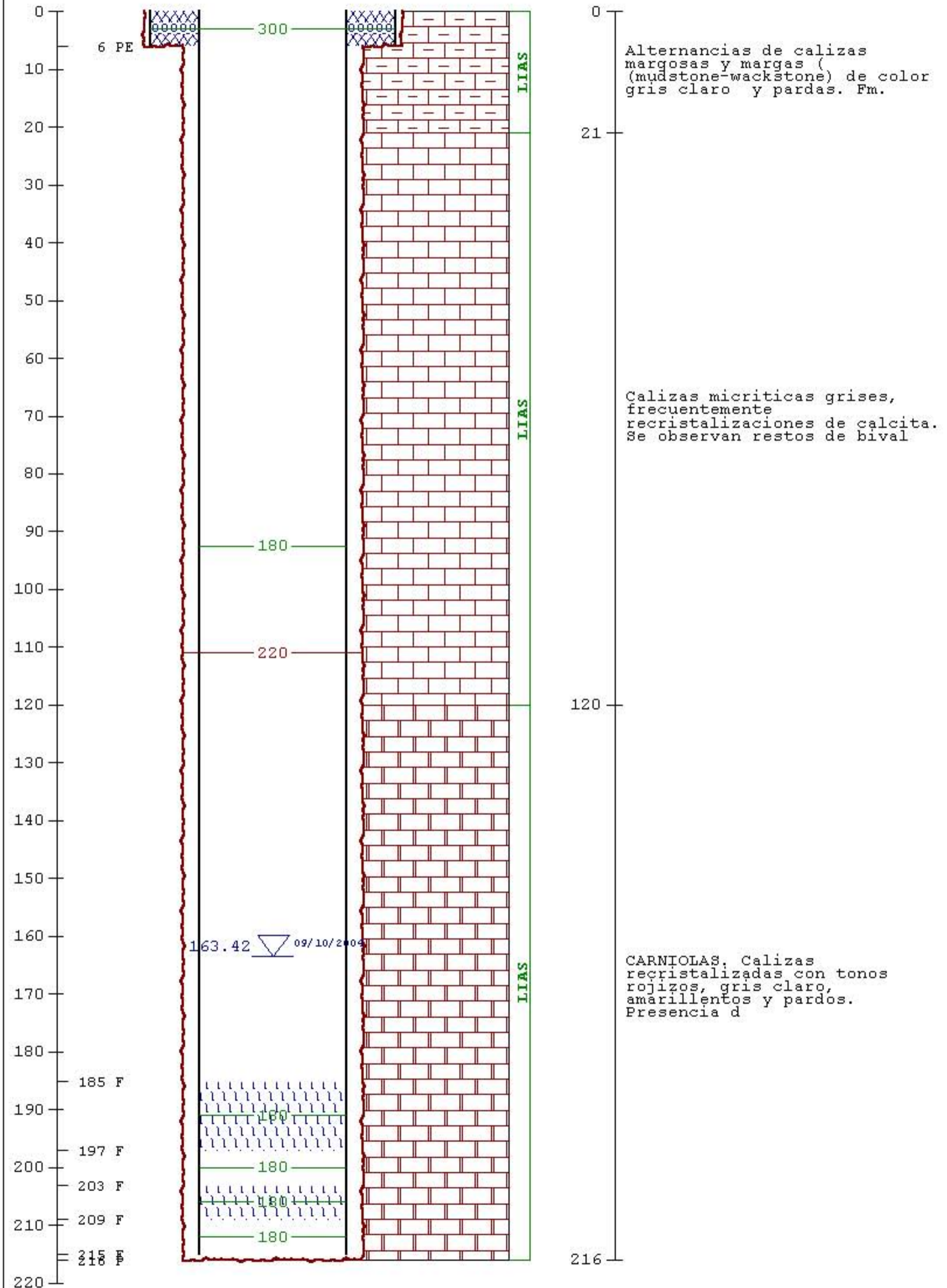
2519-3-0003



# CROQUIS DE POZO

## ANCHUELA DEL CAMPO MMA

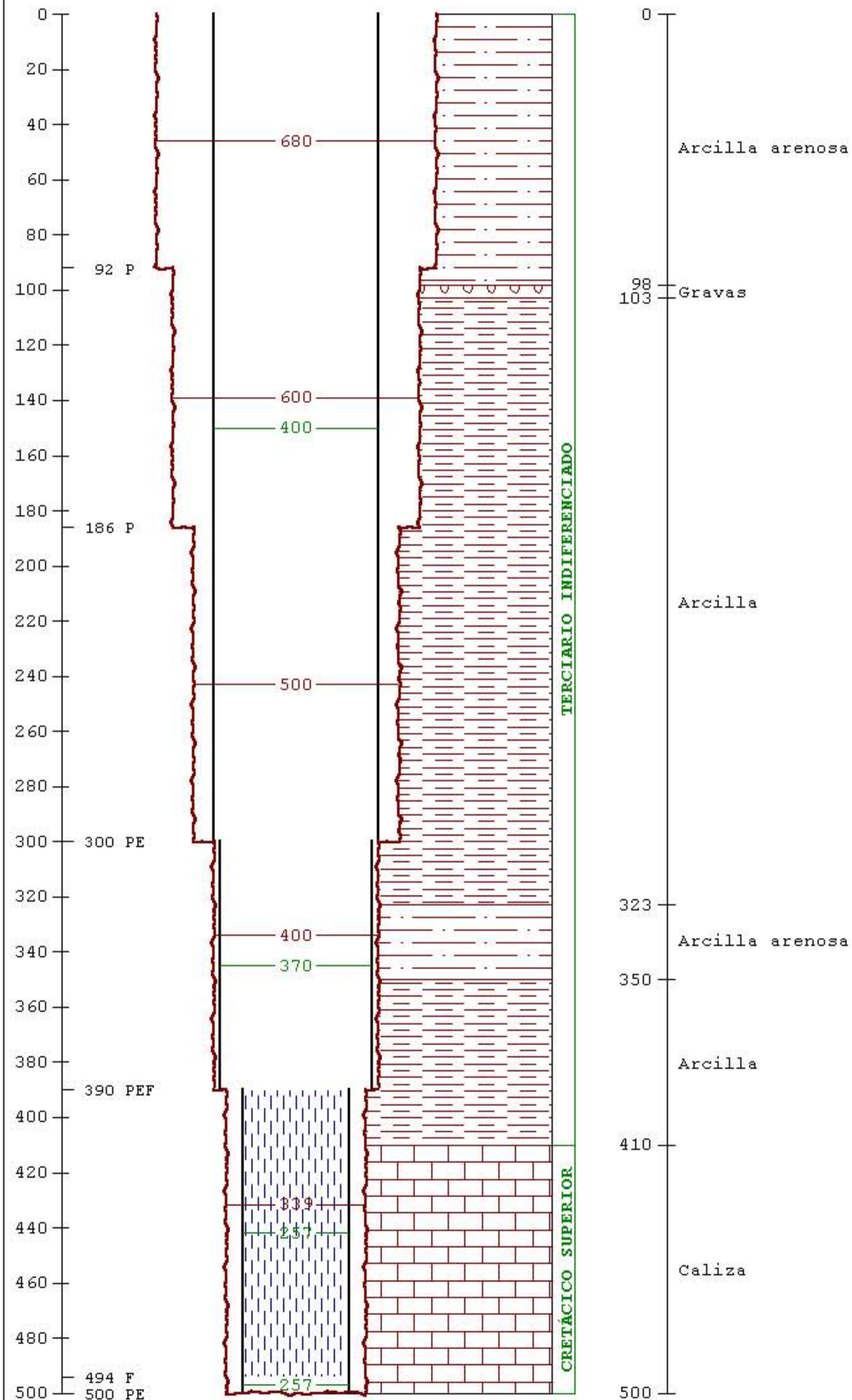
2418-7-0007



# CROQUIS DE POZO

## Z- 52 (2) , DGA

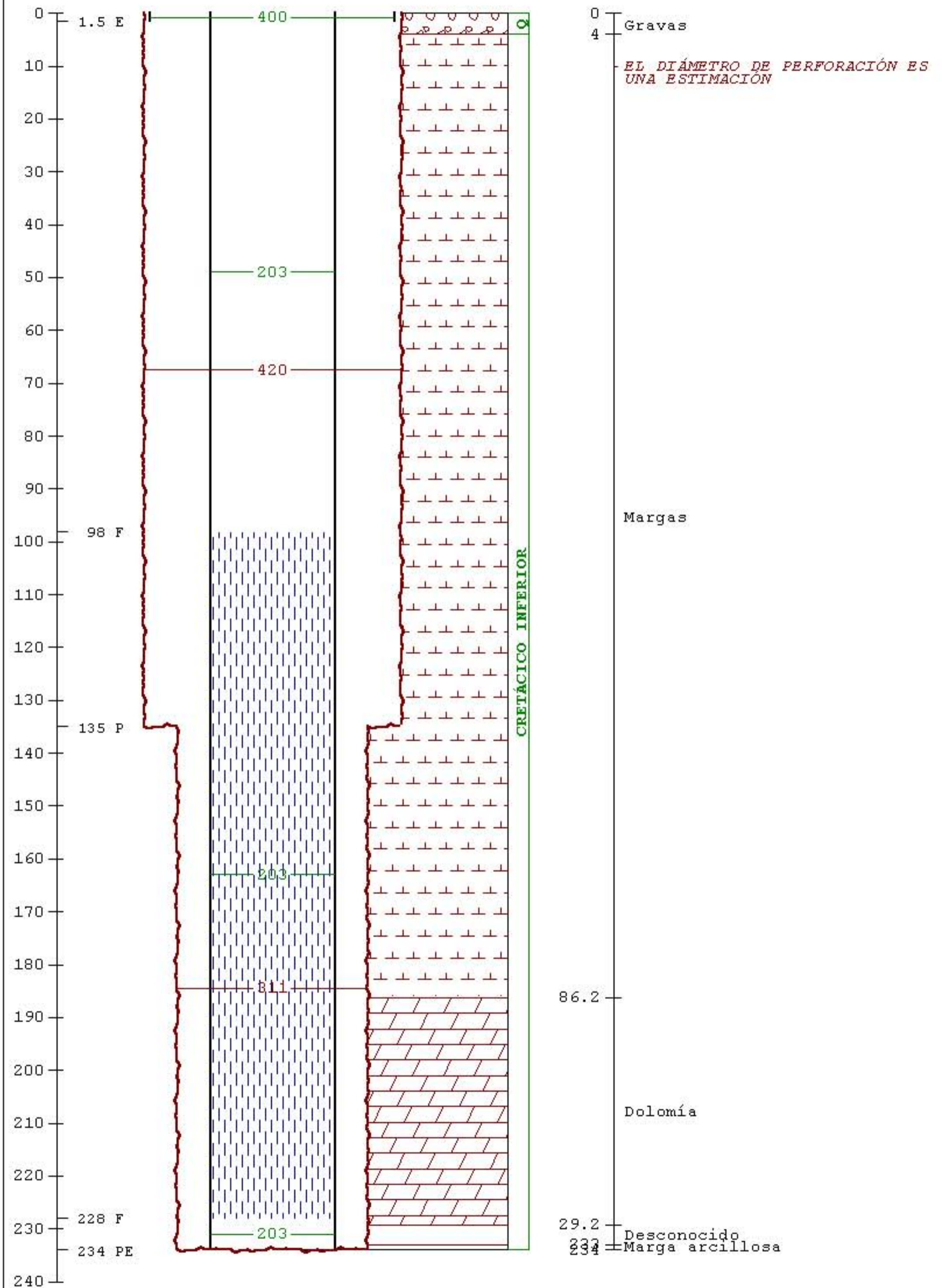
2417-6-0005



# CROQUIS DE POZO

## Z-51 (2) , DGA

2417-5-0011





**Sondeo SGOP 5016** ID SONDEO: S-4 N° INFORME: 00300

Prof (m)	Edad	Material
7.5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS)
8.1	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	ARENAS Y ARCILLAS
9.7	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARENAS
16.2	MIOCENO	ARCILLAS

**Sondeo SGOP 8248** ID SONDEO: S-01 N° INFORME: NO

Prof (m)	Edad	Material
----------	------	----------

**Sondeo SGOP 821** ID SONDEO: 462-8 N° INFORME: 02662

Prof (m)	Edad	Material
11.5	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
28	LIASICO	CALIZAS Y ARCILLAS
32	LIASICO	CALIZAS
34	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
38	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
44.5	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
52.5	LIASICO	CALIZAS
72	LIASICO	CALIZAS Y ARCILLAS
79	LITOFACIES KEUPER	ARCILLAS

**Sondeo SGOP 822** ID SONDEO: 462-9 N° INFORME: 02662

Prof (m)	Edad	Material
5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARENAS
60	MIOCENO	YESOS Y MARGAS
65	MIOCENO	OTRAS EVAPORITAS Y MARGAS
67	MIOCENO	YESOS
260	MIOCENO	OTRAS EVAPORITAS Y MARGAS

**Sondeo SGOP 4999** ID SONDEO: S-0 N° INFORME: 00310

Prof (m)	Edad	Material
9	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	ARENAS Y ARCILLAS
10.9	TRIASICO INDIFERENCIADO	MARGAS
11.8	TRIASICO INDIFERENCIADO	ARENISCAS

**Sondeo SGOP 8250** ID SONDEO: S-01BIS N° INFORME: NO

Prof (m)	Edad	Material
----------	------	----------

<b>Sondeo SGOP</b>	<b>6788</b>	ID SONDEO: S-4	Nº INFORME: 01013
<b>Prof (m)</b>	<b>Edad</b>	<b>Material</b>	
2.4	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	SUELO ORGANICO Y GRAVAS	
7.2	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARCILLAS	
12.9	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS Y MARGAS	

<b>Sondeo SGOP</b>	<b>6789</b>	ID SONDEO: S-9	Nº INFORME: 01013
<b>Prof (m)</b>	<b>Edad</b>	<b>Material</b>	
1	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	SUELO ORGANICO Y ARCILLAS	
4.6	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	LIMOS Y ARCILLAS	
6	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	LIMOS Y GRAVAS	
10.6	EOCENO	MARGAS	

<b>Sondeo SGOP</b>	<b>8258</b>	ID SONDEO: S-05	Nº INFORME: NO
<b>Prof (m)</b>	<b>Edad</b>	<b>Material</b>	

<b>Sondeo SGOP</b>	<b>8254</b>	ID SONDEO: S-02	Nº INFORME: NO
<b>Prof (m)</b>	<b>Edad</b>	<b>Material</b>	

### 3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

#### Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Suroeste: Divisoria Ebro-Tajo.	Abierto	Condicionado	Divisoria
Noroeste: Río Jalón.	Abierto	Salida	Convencional
Oeste: Extensión de las formaciones terciarias de la cuenca de Almazán, englobando las facies conglomeráticas proximales.	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Este: Divisoria hidrogeológica entre Gallocanta, Monreal-Calamocha y Cella-Ojos de Monreal	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Noreste. Contacto con el Paleozoico del macizo de Ateca	Cerrado	Flujo nulo	Litológico

#### Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitacion unidades hidrogeologicas peninsula y baleares
MMA		1995	Invent. recursos ag. subt en españa. 1ª fase coberturas tematicas
MMA		1994	Est. situacion actual y actuaciones futuras aguas sub en españa
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		1998	Libro blanco del agua en España.
MMA		1999	Compilación de actuaciones de emergencia por sequía relativas a aguas subterráneas en las cuencas hidrográficas del guadiana, guadaluquivir, sur, júcar y ebro.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por españa para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografias.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografias
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuenas

**Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:**

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km <sup>2</sup>	Geometría	Observaciones
Cuaternario coluvial	Detrítico no aluvial	160,5	Compleja	
Arenas de Utrillas	Detrítico no aluvial	63,5	Plegada	
Cuaternario perilagunar de Gallocanta	Detrítico no aluvial	65,0	Tabular	
Terciario continental detrítico	Detrítico no aluvial	424,0	Compleja	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	92,0	Lenticular	
Cretácico superior	Carbonatado	418,0	Plegada	
Grupo Renales	Carbonatado	425,0	Plegada	
Muschelkalk	Carbonatado	41,0	Plegada	
Formación carbonatada Chelva	Carbonatado	122,5	Plegada	
Terciario continental carbonatado	Carbonatado	13,7	Tabular	

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Espesor del acuífero o acuíferos:**

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Muschelkalk		60	100
Grupo Renales		130	100
Formación carbonatada Chelva		50	100
Arenas de Utrillas		105	100
Cretácico superior	250	400	100
Terciario continental detrítico			
Terciario continental carbonatado			
Cuaternario aluvial			
Cuaternario coluvial			
Cuaternario perilagunar de Gallocanta			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

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	
Cuaternario coluvial	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Arenas de Utrillas	Predominante mente confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Cuaternario perilagunar de Gallocanta	Libre	Intergranular	Baja: < 10-4 m/día			
Terciario continental detrítico	Libre	Intergranular	Baja: < 10-4 m/día			
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Cretácico superior	Libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Grupo Renales	Predominante mente libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	120,0	120,0	
Muschelkalk	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Formación carbonatada Chelva	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Terciario continental carbonatado	Libre	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. ANCHUELA DEL CAMPO (Código 09.702.005)

## Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Cuaternario coluvial				
Arenas de Utrillas				
Cuaternario perilagunar de Gallocanta				
Terciario continental detrítico				
Cuaternario aluvial				
Cretácico superior				
Grupo Renales				
Muschelkalk				
Formación carbonatada Chelva				
Terciario continental carbonatado				

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica y adicional:**

*Mapa de permeabilidades según litología*

*Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos*

## **MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.086-PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

### **Recarga natural:**

Principalmente por infiltración de las precipitaciones.

### **Zona/s de recarga:**

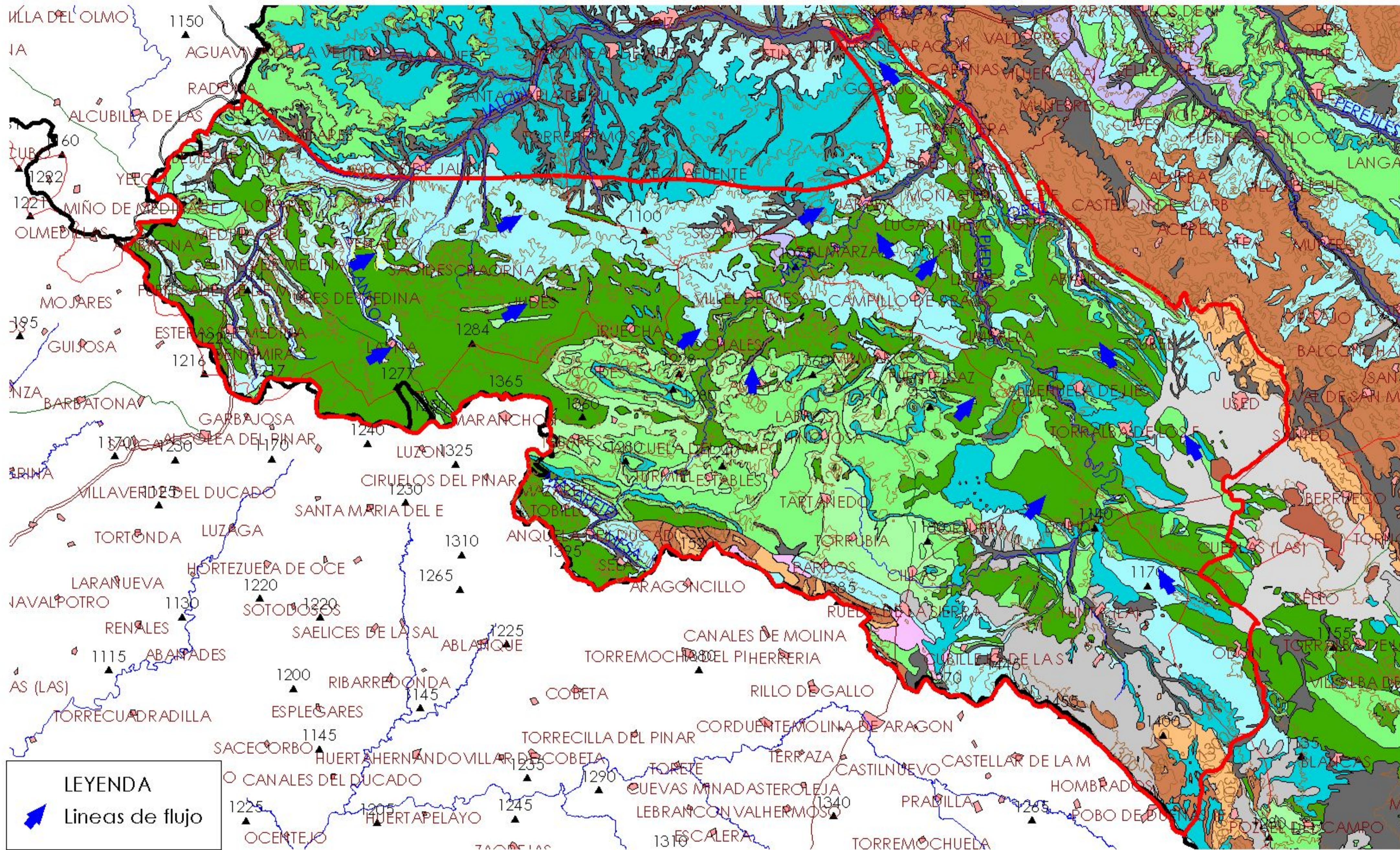
Afloramientos permeables mesozoicos de la Sierra de Solorio.

### **Zona/s de descarga:**

A través de la red hidrográfica: Piedra, Mesa y Jalón, principalmente. Es posible que exista transferencia lateral desde Gallocanta hacia esta masa, siendo la responsable del manantial de Cimballa. Los drenajes se producen a favor del contacto de los materiales permeables con materiales triásicos dando descargas puntuales como las de Jaraba, Alhama o Mochales. Al N del Solorio se produce drenaje subterráneo bajo la cuenca de Almazán.







**MAPA 3.2: MAPA HIDROGEOLÓGICO  
 90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

**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
Abril 2007 - Septiembre 2007	181,01	115,52	66,31
Octubre 2006 - Marzo 2007	181,93	112,96	65,76

Véase 5.- Piezometría

**Suelos edáficos:**

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF HAPLOXERALF		4,85
ALFISOL XERALF PALEXERALF		2,94
ARIDISOL CALCID HAPLOCALCID		17,66
ARIDISOL CAMBID HAPLOCAMBID		2,47
ENTISOL FLUVENT TORRIFLUVENT		0,23
ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT		0,57
ENTISOL ORTHENT TORRIORTHENT		2,68
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT	0,33	42,98
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT	0,65	11,61
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		13,33
MOLLISOL XEROLL HAPLOXEROLL		0,69

**Vulnerabilidad a la contaminación:**

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta		9,38	Gobierno de Aragón 2004
Baja		5,81	Gobierno de Aragón 2004
Muy alta		13,80	Gobierno de Aragón 2004
Muy baja		0,85	Gobierno de Aragón 2004
Sin datos		70,16	

**Origen de la información de zona no saturada:**

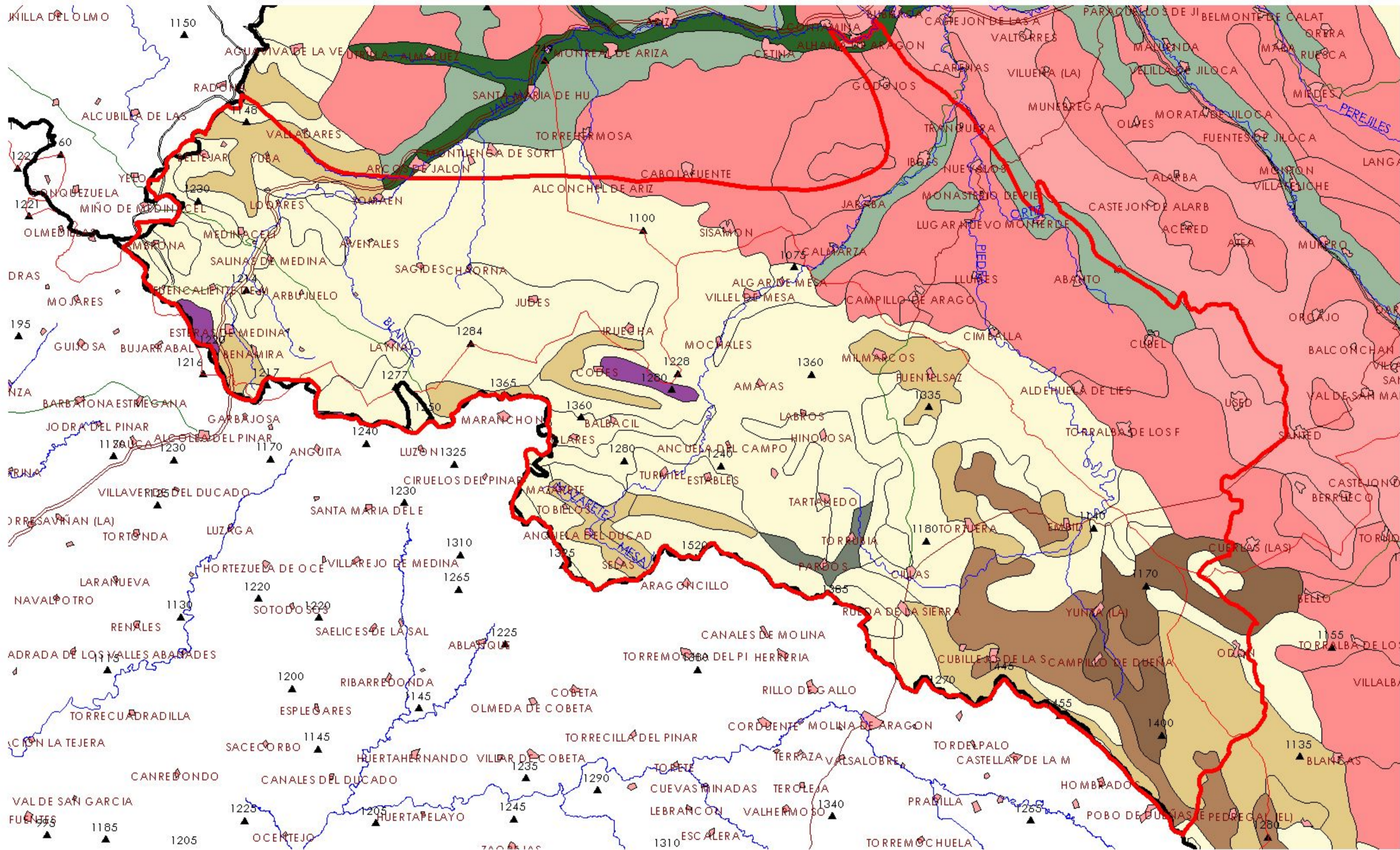
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica y adicional:**

Mapa de Suelos

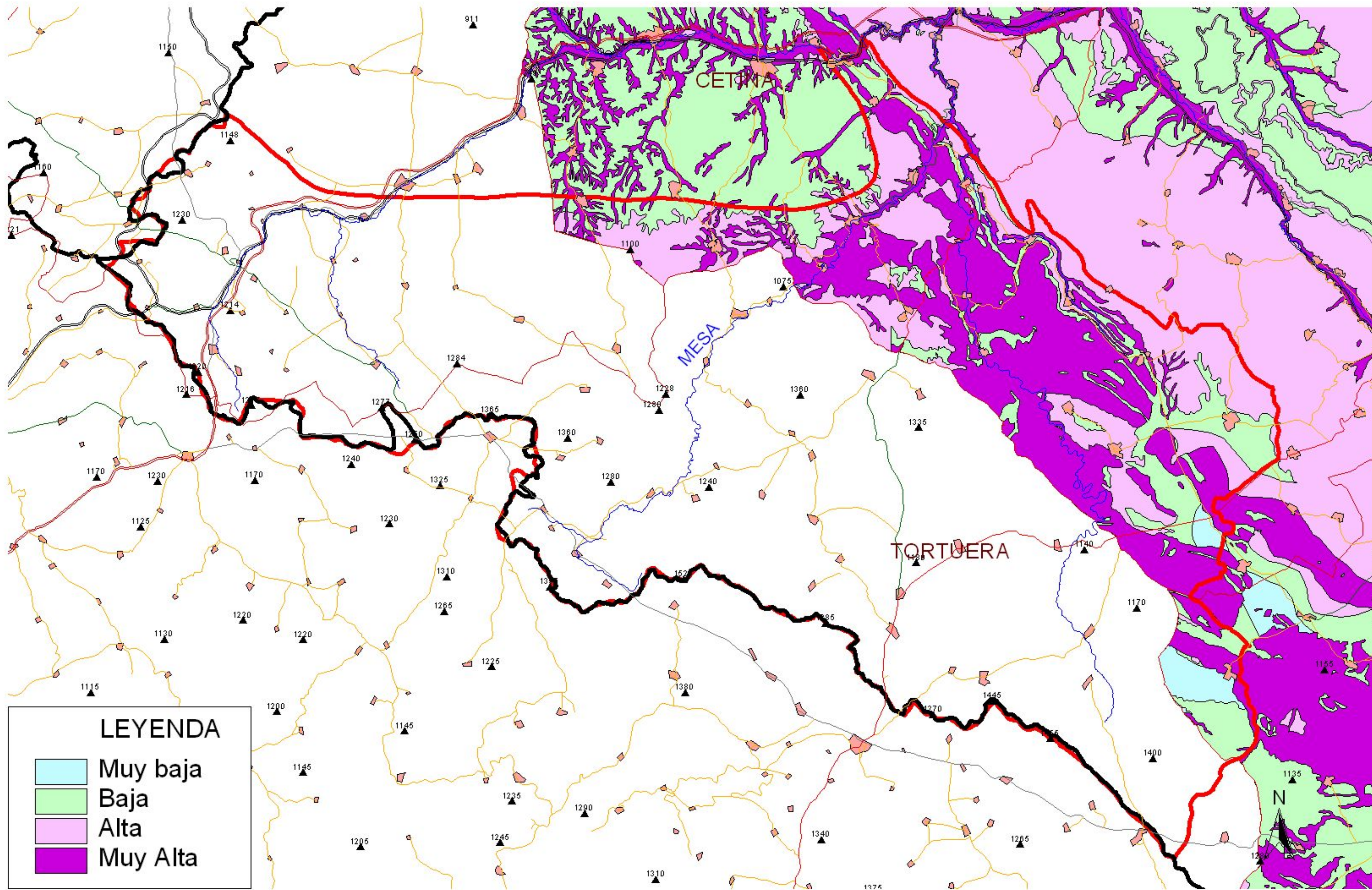
Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca

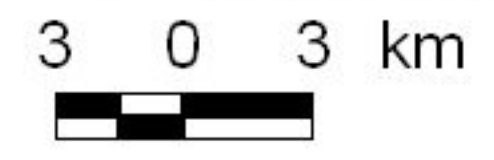


**MAPA 4.1: MAPA DE SUELOS**

**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



MAPA 4.3: MAPA DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA.  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN



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

Nº Puntos:	Densidad Espacial ( por 100 km <sup>2</sup> ):	Periodo:
4	1,45	01/01/1994-31/12/2008

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Mensual	MIMAM

Origen de la información:

Análisis de tendencias:

Evolución del llenado:

**Características piezométricas:**

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia	1995	3	986,60	870,61	115,99			
Recientes estiaje	2007	4	981,31	872,16	109,15			
Recientes periodo húmedo	2007	4	978,99	873,11	105,88			
De año seco	1995	3	986,60	870,61	115,99			
De año húmedo	2000	3	987,94	874,10	113,84			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

**Estado/variación del almacenamiento:**

Periodo	Evolución
01/07/1994-01/07/1998	Llenado
01/08/1998-01/01/2004	Vaciado
01/01/2004-01/06/2004	Llenado
01/06/2004-01/09/2007	Vaciado

Origen información:

**Origen de la información de piezometría:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II

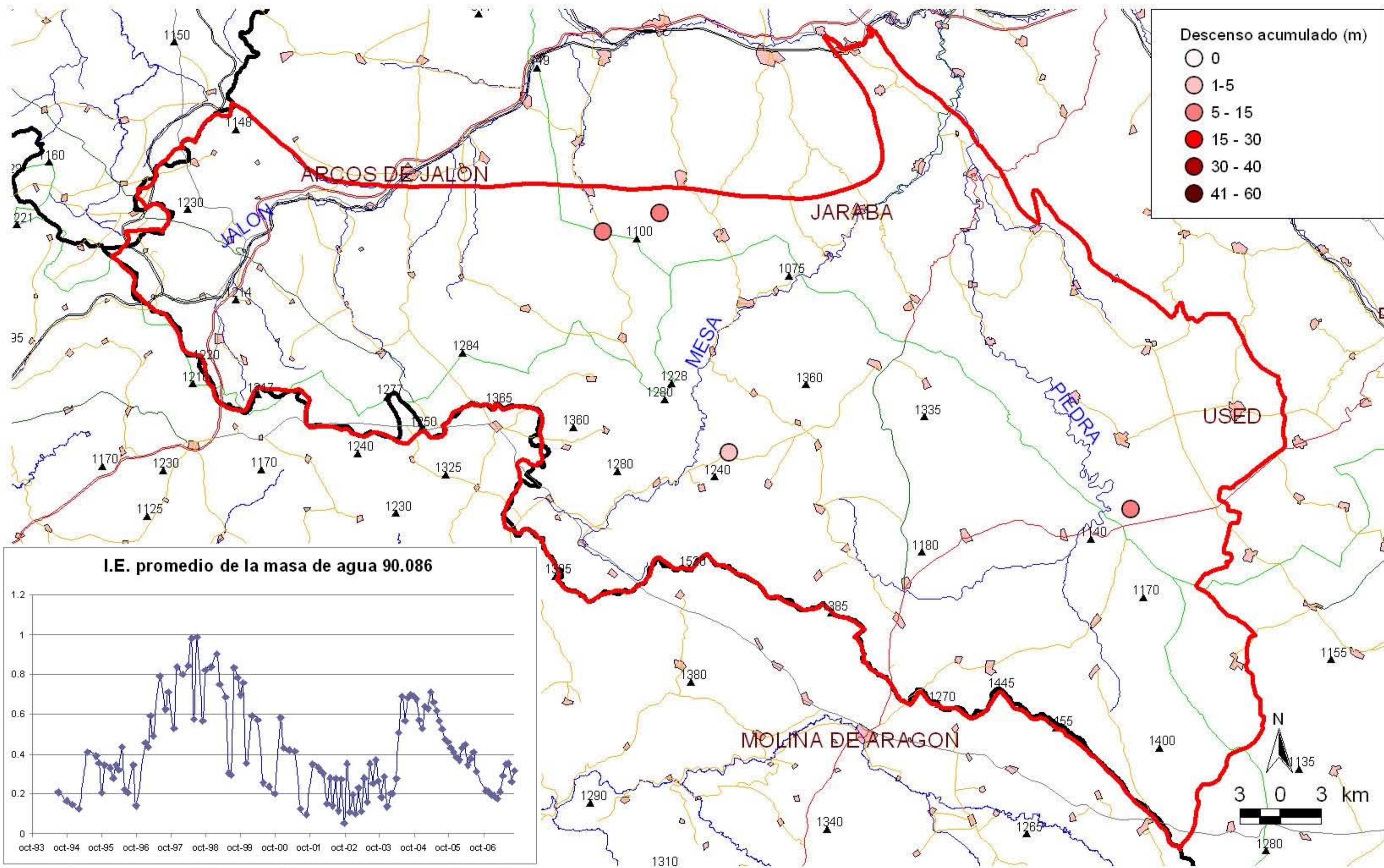
**Información gráfica y adicional:**

*Gráficas de evolución piezométrica*

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

*Otros mapas de isopiezas*

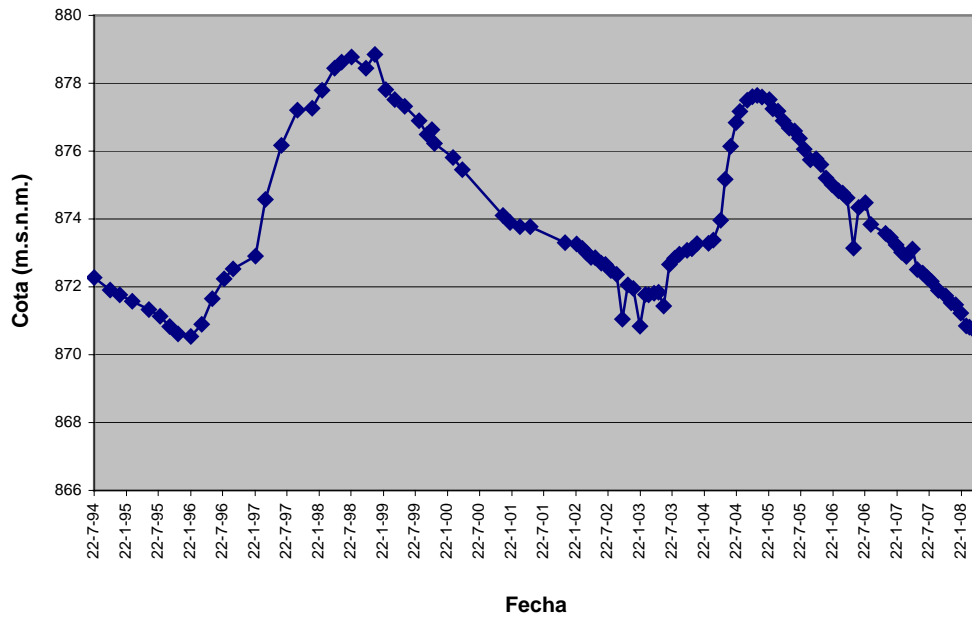
*Gráficas de evolución del índice de llenado*



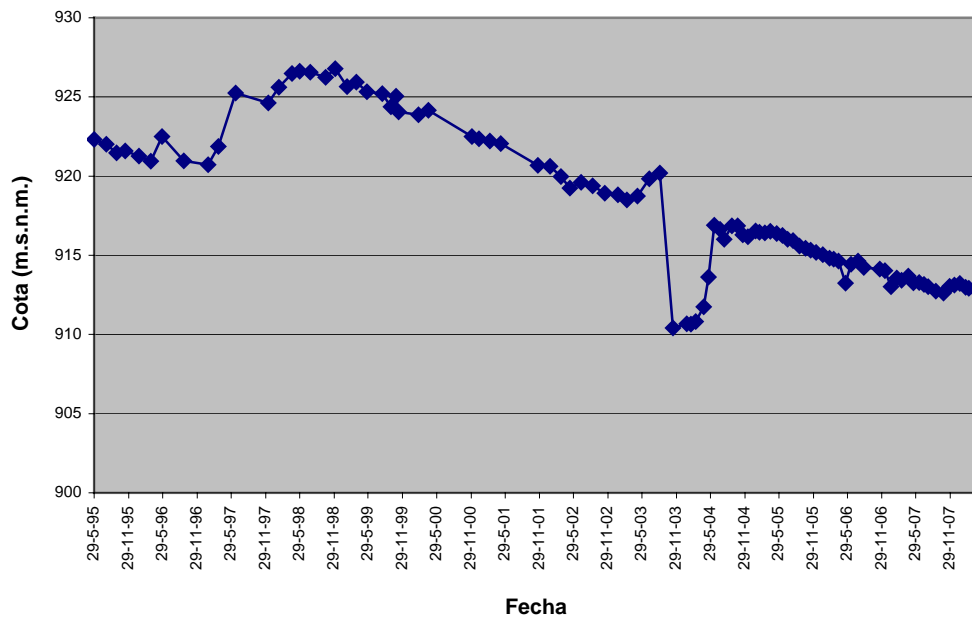
**MAPA 5.3.: MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

# 90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN

## Evolución piezométrica en el punto 09.702.001

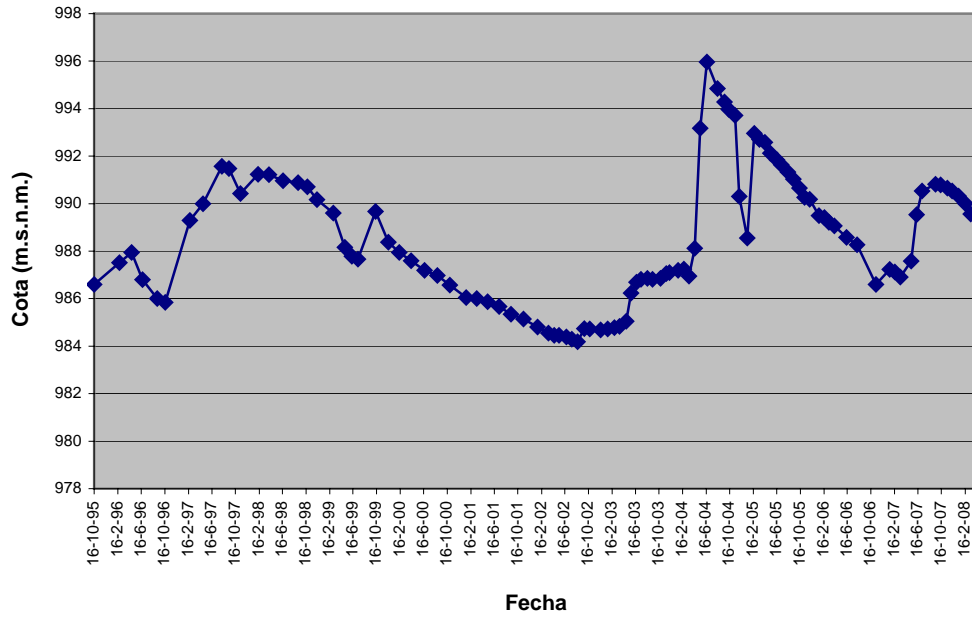


## Evolución piezométrica en el punto 09.702.002

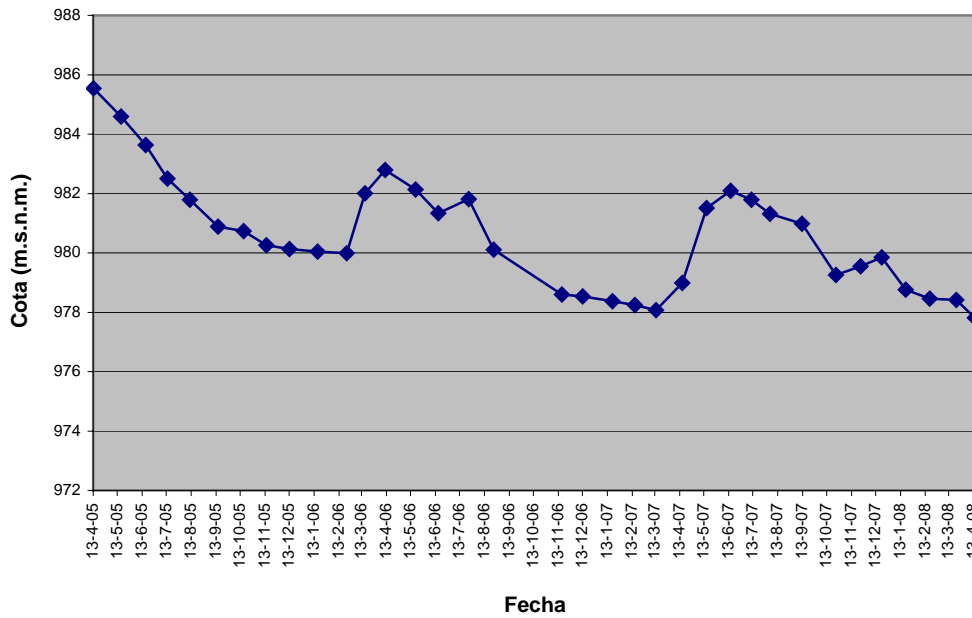




**Evolución piezométrica en el punto 09.702.004**



**Evolución piezométrica en el punto 09.702.005**



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

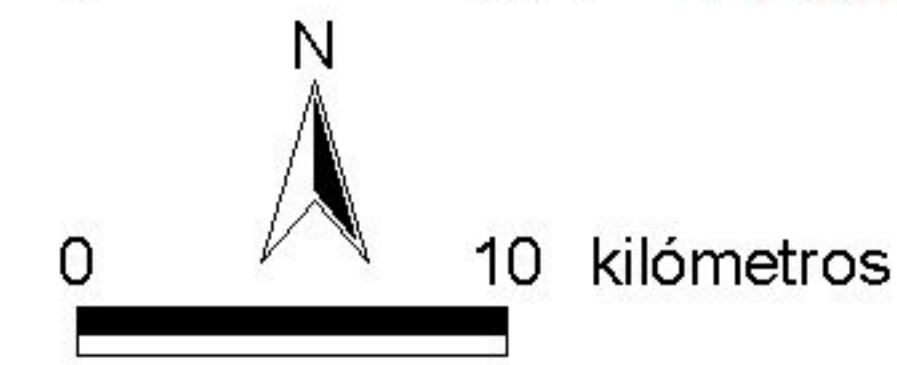
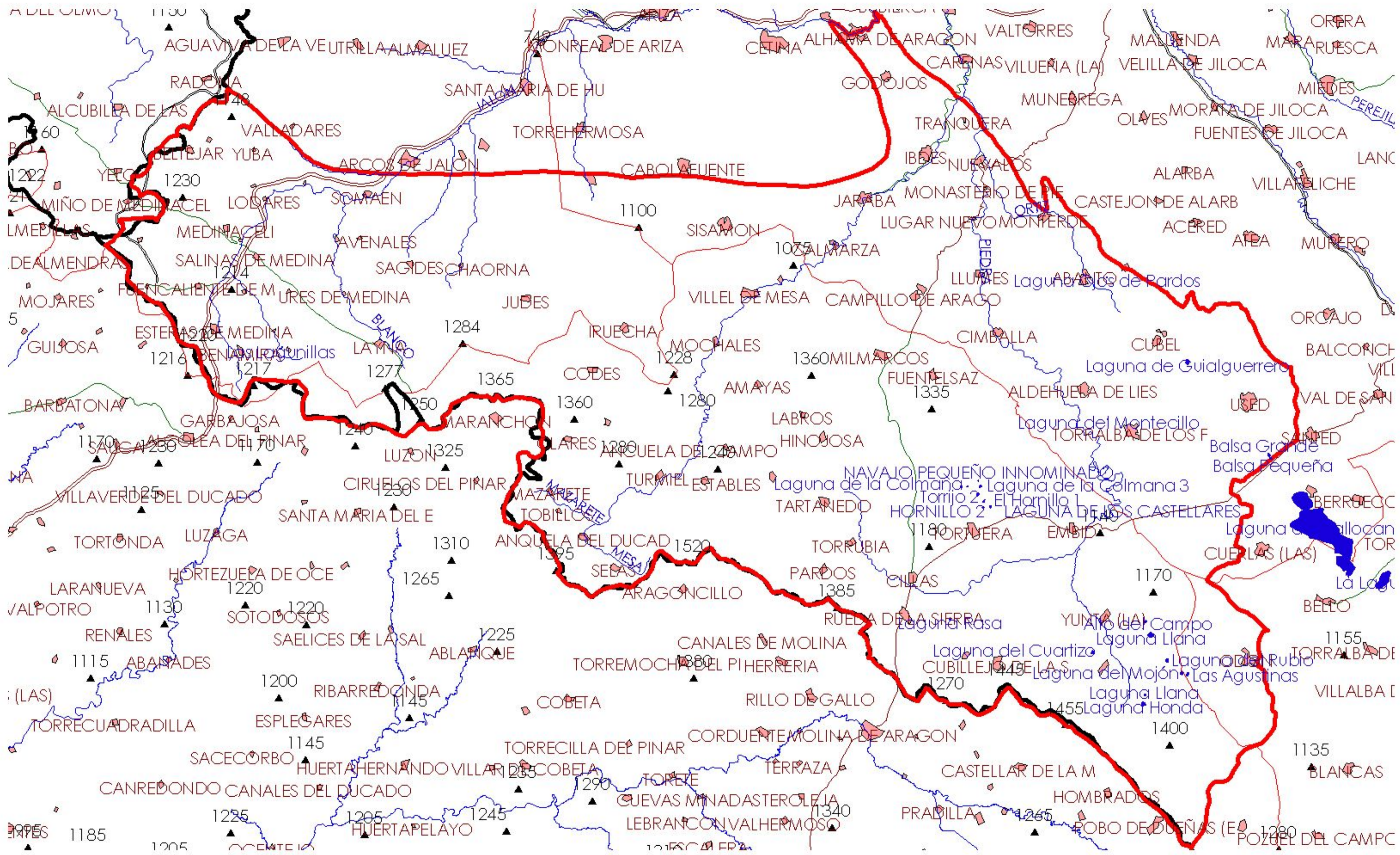
Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm3/año)	Observaciones
Zonas húmedas	Laguna Honda	251970011	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Las Lagunillas	231820019	TEMPORAL ESTACIONAL			
Zonas húmedas	Laguna del Cuartizo	251960006	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna Rasa	251950003	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	LAGUNA DE LOS CASTELLARES	251910011	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Alto del Campo	251970005	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	HORNILLO 2	251910010	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	El Hornillo 1	251910009	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Torrijo 2	251910008	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Balsa Grande	251880039	TEMPORAL ERRÁTICO			lic
Zonas húmedas	Laguna Llana	251970010	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna Llana	251970006	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna Ojos de Pardos	251830013	PERMANENTE FLUCTUANTE			
Zonas húmedas	Laguna de la Colmana 3	251850011	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna de la Colmana 2	251850012	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Balsa Pequeña	251880040	TEMPORAL ERRÁTICO			lic
Zonas húmedas	navajo pequeño	251850014	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Las Agustinas	251970009	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna del Rubio	251970007	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna de Guialguerrero	251870013	PERMANENTE FLUCTUANTE			
Zonas húmedas	Laguna del Montecillo	251870014	TEMPORAL ESTACIONAL			lic
Zonas húmedas	Laguna del Mojón	251970008	TEMPORAL ERRÁTICO			
Zonas húmedas	Laguna de la Colmana	251850013	TEMPORAL ERRÁTICO			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información Gráfica:**

- *Mapa de ecosistemas dependientes*



**MAPA 6: MAPA DE ECOSISTEMAS DEPENDIENTES**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

**7.-RECARGA**

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	63,0	01/01/1970 - 31/12/2002	Número de Curva	Confederación Hidrográfica del Ebro
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	63,0			

Origen de la información de recarga:

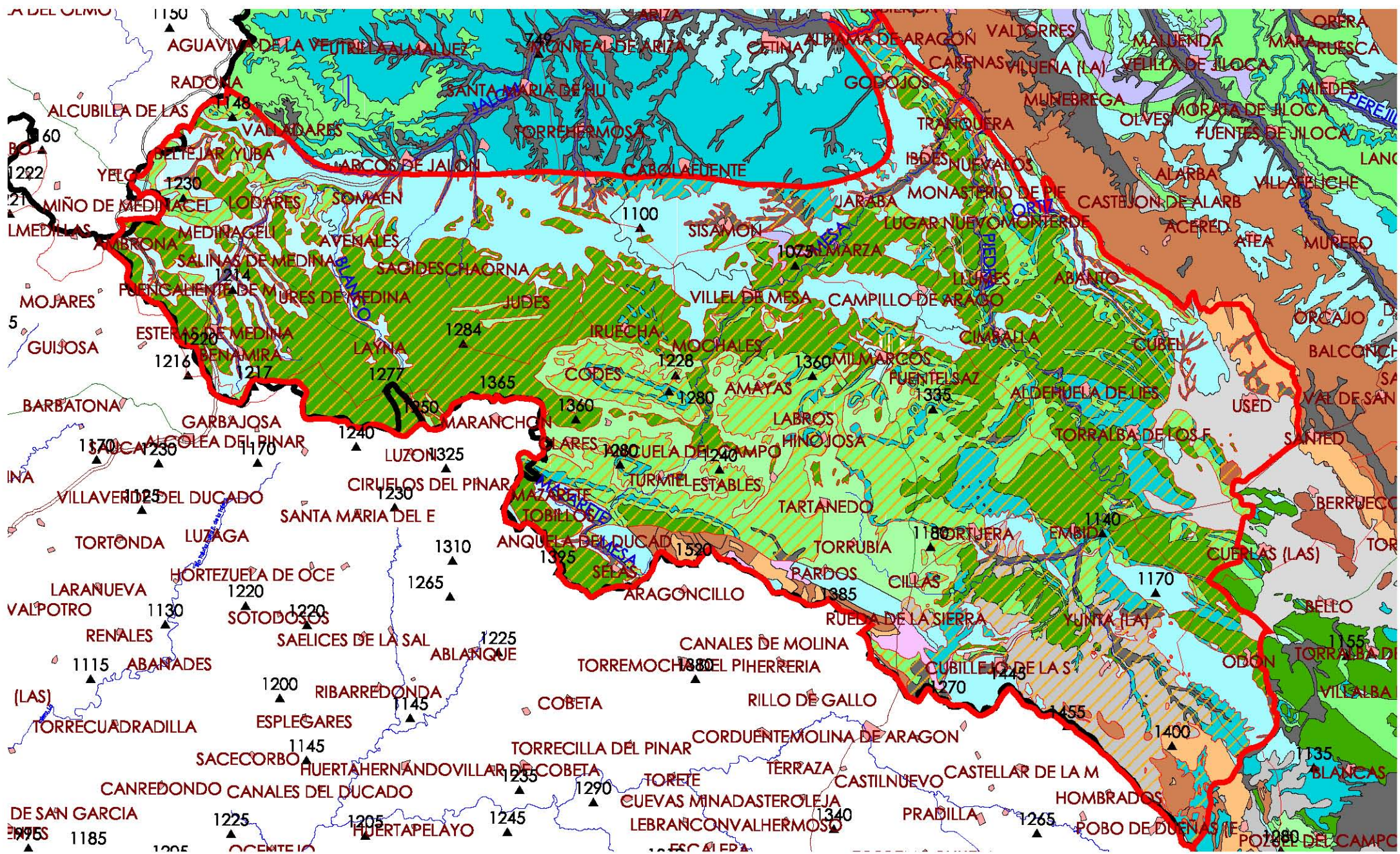
Observaciones sobre la información de recarga:

**Origen de la información de recarga:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de áreas de recarga



**MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

**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:

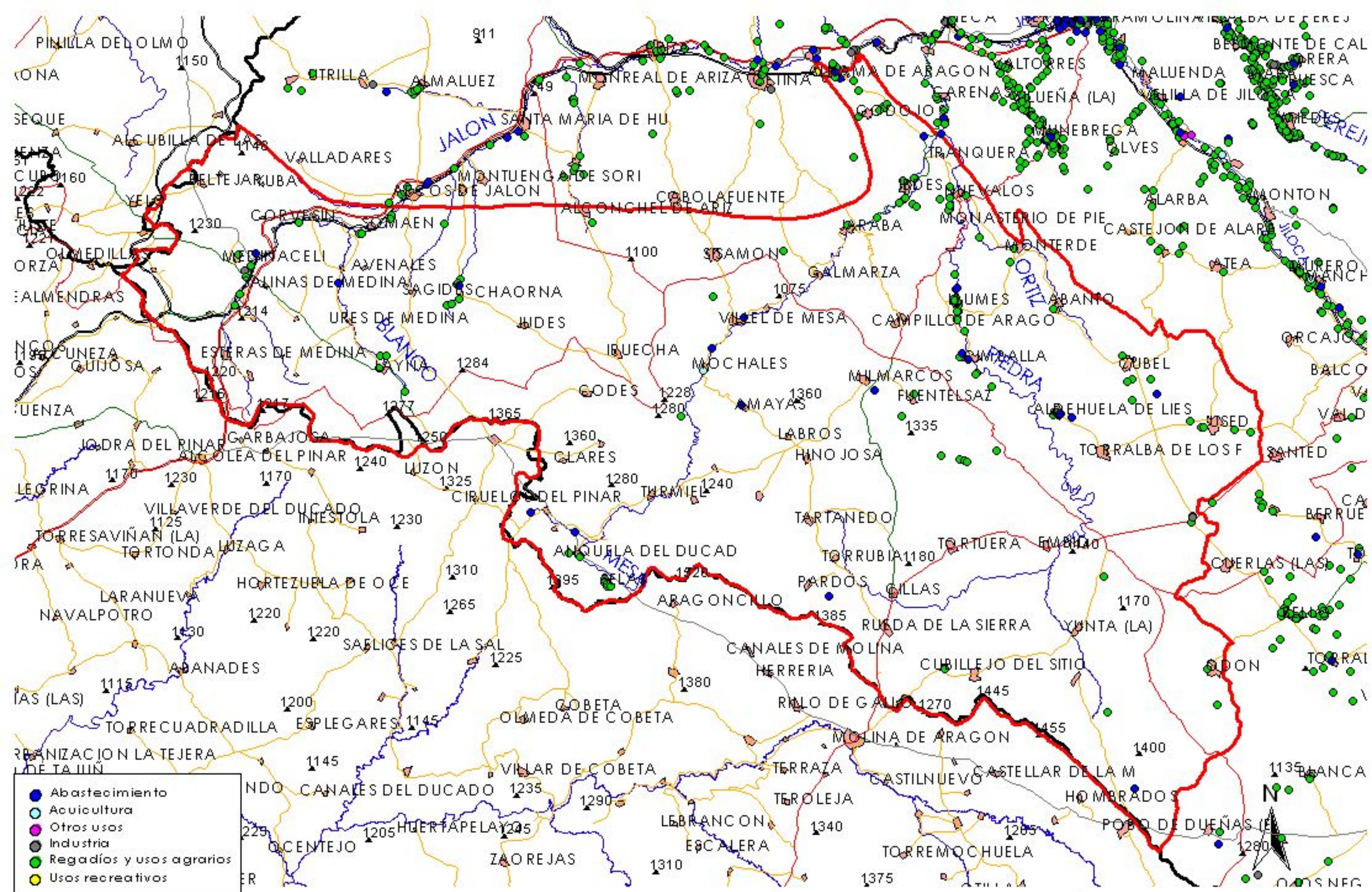
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

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)	7	0,38590	4	0,431							11	0,816
En catálogo Aprovech.			2	0,555							2	0,555
< 7.000 m3/a	8	0,01390	61	0,111							69	0,124
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>0,39980</b>	<b>67</b>	<b>1,097</b>	<b>0</b>	<b>0,00000</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>	<b>82</b>	<b>1,496</b>

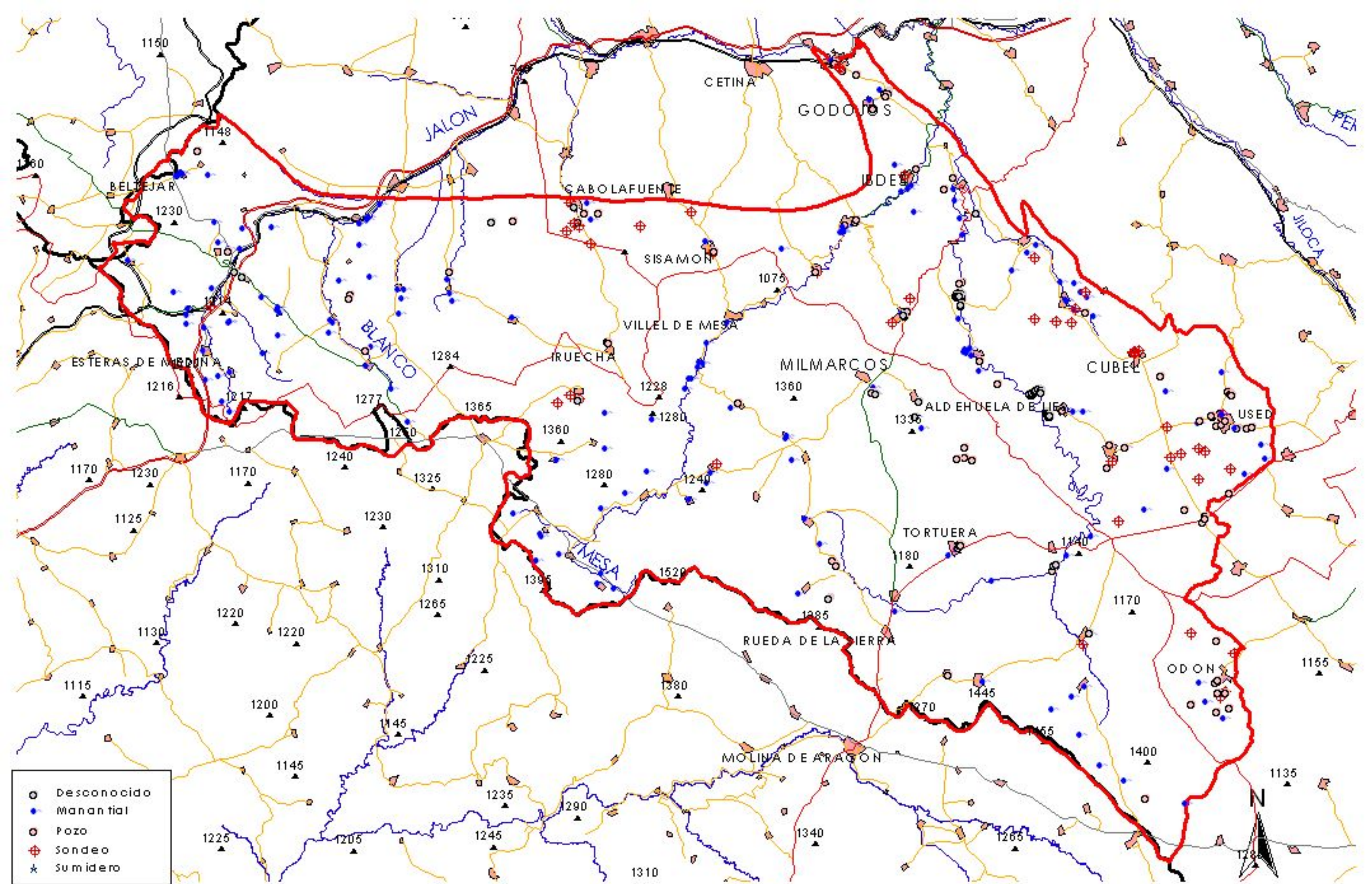
Origen y fecha de la información:





**MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

4 0 4 km



**MAPA 9.2: MAPA DE INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

4 0 4 km

## 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)	15/ 78	31,0	14,0	4,8	13,5	12,5	15,2	17,4	2.007/ 2.004	
pH (Ud. pH)	36/ 162	8,93	7,72	6,20	7,70	7,50	8,00	8,29	1.981/ 2.004	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	42/ 210	2.350	649	141	639	551	728	870	1.979/ 2.004	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	27/ 80	444,00	42,45	12,00	27,50	22,75	34,25	43,00	1.979/ 2.004	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	5/ 34	273,00	226,01	160,00	224,50	217,00	241,00	250,90	2.007/ 2.004	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	3/ 32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.999/ 2.002	
Sodio (mg/L)	33/ 168	299,00	17,76	1,00	15,00	8,00	18,93	30,30	1.979/ 2.004	
Potasio (mg/L)	32/ 155	39,00	3,66	0,00	2,00	1,50	3,00	5,00	1.979/ 2.004	
Calcio (mg/L)	3/ 32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.999/ 2.002	
Magnesio (mg/L)	34/ 170	66,00	27,74	3,00	27,05	19,00	34,08	41,03	1.979/ 2.004	
Nitrato (mg/L)	35/ 168	99,0	31,5	0,1	28,5	15,0	47,4	56,5	1.979/ 2.004	
Arsénico (mg/L)	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
Cadmio (mg/L)	2/ 2	0,00100	0,00070	0,00040	0,00070	0,00055	0,00085	0,00094	1996/ 2002	
Plomo (mg/L)	2/ 2	0,00500	0,00264	0,00028	0,00264	0,00146	0,00382	0,00453	1.996/ 2.002	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	19/ 42	62,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,2	5,9	1.979/ 2.001	
Cloruro (mg/L)	35/ 172	527,0	40,1	3,0	33,7	20,0	46,0	70,9	1.979/ 2.004	
Sulfato (mg/L)	34/ 170	293,0	81,2	1,0	50,5	30,2	115,8	188,9	1.979/ 2.004	
BARIO	1/ 1	0,03200	0,03200	0,03200	0,03200	0,03200	0,03200	0,03200	2.002/ 2.002	
BORO	4/ 4	5,00000	1,26925	0,01000	0,03350	0,01750	1,28525	3,51410	1.975/ 2.000	
CARBON	8/ 19	30,00	4,32	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	1.991/ 1.990	
CAUSUB	1/ 3	0,23000	0,20000	0,18000	0,19000	0,18500	0,21000	0,22200	1.999/ 1.999	
CO2LIB	3/ 32	25,00	11,59	6,00	11,50	6,75	15,00	16,00	1.999/ 2.002	
COBALT	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
COBRE	9/ 11	0,00410	0,00088	0,00000	0,00000	0,00000	0,00130	0,00300	1.996/ 2.002	
COND25	5/ 14	790	650	503	646	564	754	766	1.991/ 2.004	
DBO5	1/ 8	5,00000	2,50000	0,90000	2,40000	1,37500	3,15000	4,02000	1.995/ 1.997	
ESTAÑO	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
ESTRON	1/ 1	0,66500	0,66500	0,66500	0,66500	0,66500	0,66500	0,66500	2.002/ 2.002	
FE_FE	3/ 3	0,20000	0,07133	0,00000	0,01400	0,00700	0,10700	0,16280	1.994/ 2.000	
FOSFOT	3/ 21	0,36000	0,09381	0,00000	0,05000	0,05000	0,10000	0,21000	1.999/ 2.001	

LITIO	1/ 1	0,01300	0,01300	0,01300	0,01300	0,01300	0,01300	0,01300	2.002/ 2.002	
MANGAN	5/ 5	0,16770	0,04318	0,00060	0,01060	0,00700	0,03000	0,11262	1.996/ 2.000	
NIQUEL	2/ 2	0,00500	0,00263	0,00025	0,00263	0,00144	0,00381	0,00453	1.996/ 2.002	
NITRIT	26/ 47	30,00	2,86	0,00	0,03	0,00	1,00	10,40	1.979/ 2.001	
NIV_PI	6/ 31	51	28	1	31	29	31	31	1.999/ 2.003	
OXIDIS	5/ 34	9,30000	5,70529	2,60000	6,00000	4,31500	6,75000	7,95000	2.007/ 2.004	
RESSEC	27/ 73	924	450	192	438	322	564	654	1.979/ 1.990	
SALMON	1/ 1	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.007/ 2.007	
SELENI	1/ 1	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	2.002/ 2.002	
SILICE	20/ 67	128	16	2	9	7	10	23	1.984/ 2.004	
TEMAMB	10/ 72	32,70	13,62	0,80	12,30	7,93	19,80	24,89	1.999/ 2.003	
TITANI	1/ 1	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400	2.002/ 2.002	
VANADI	1/ 1	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	0,00200	2.002/ 2.002	
ZINC	10/ 15	52	6	0	0	0	0	18	1.990/ 2.002	

- Origen de la información:

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

## Niveles básicos:

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

- Origen de la información:

**Estratificación del agua subterránea:**

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

**Origen de la información:**

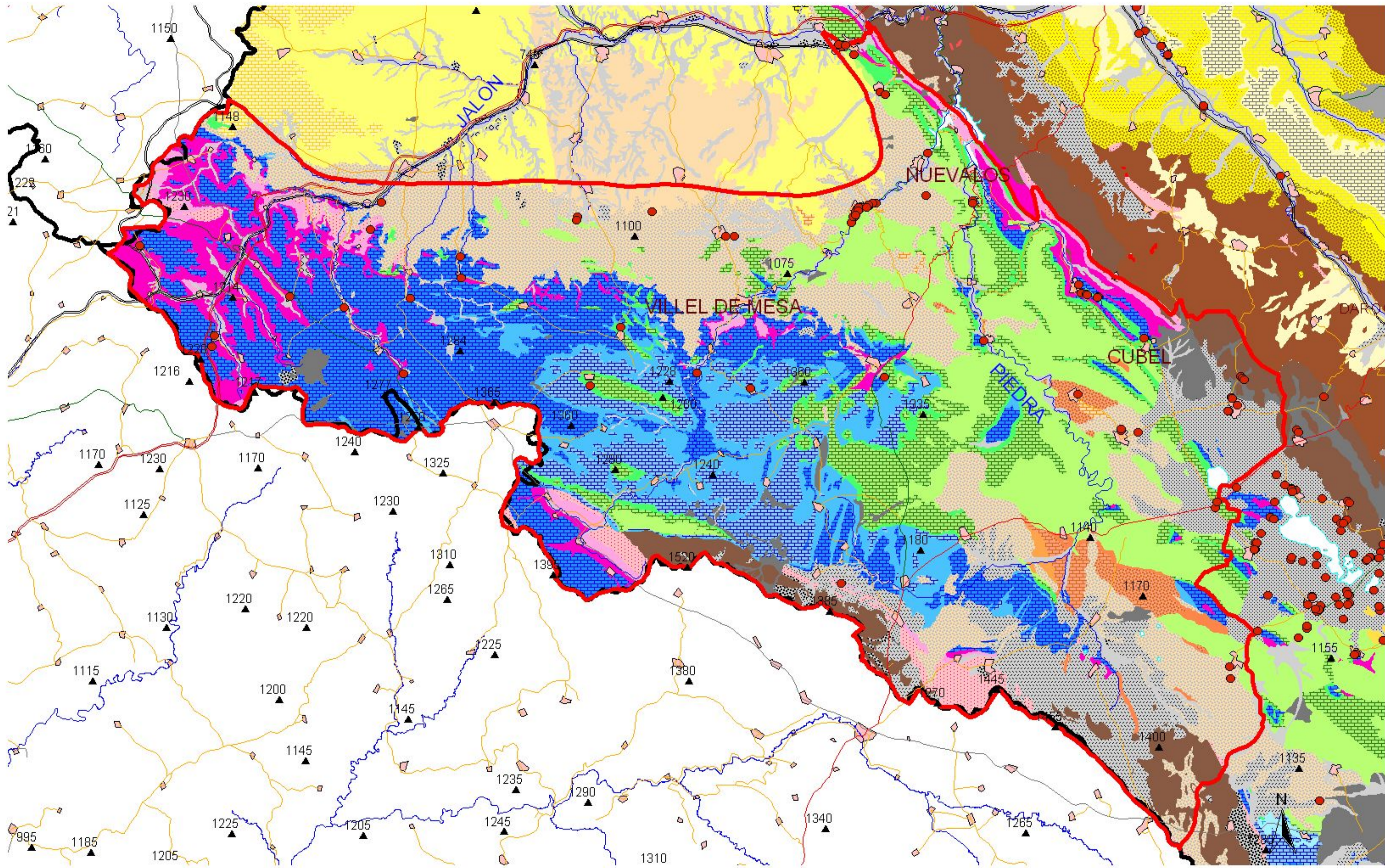
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1990	Estudio de los Recursos Hidráulicos Subterráneos de los Acuíferos relacionados con la Provincia de Zaragoza: "Udad 43, Sierra de Solorio y Udad 44, Piedra-Gallocanta"
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1996	Estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de protección".
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1997	Estudio "estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. propuestas de protección".
MMA		2001	Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (EPER-España)
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos

**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

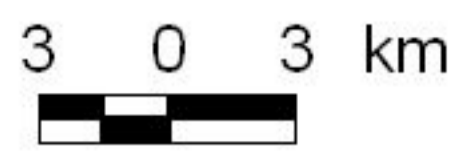
**Observaciones:**

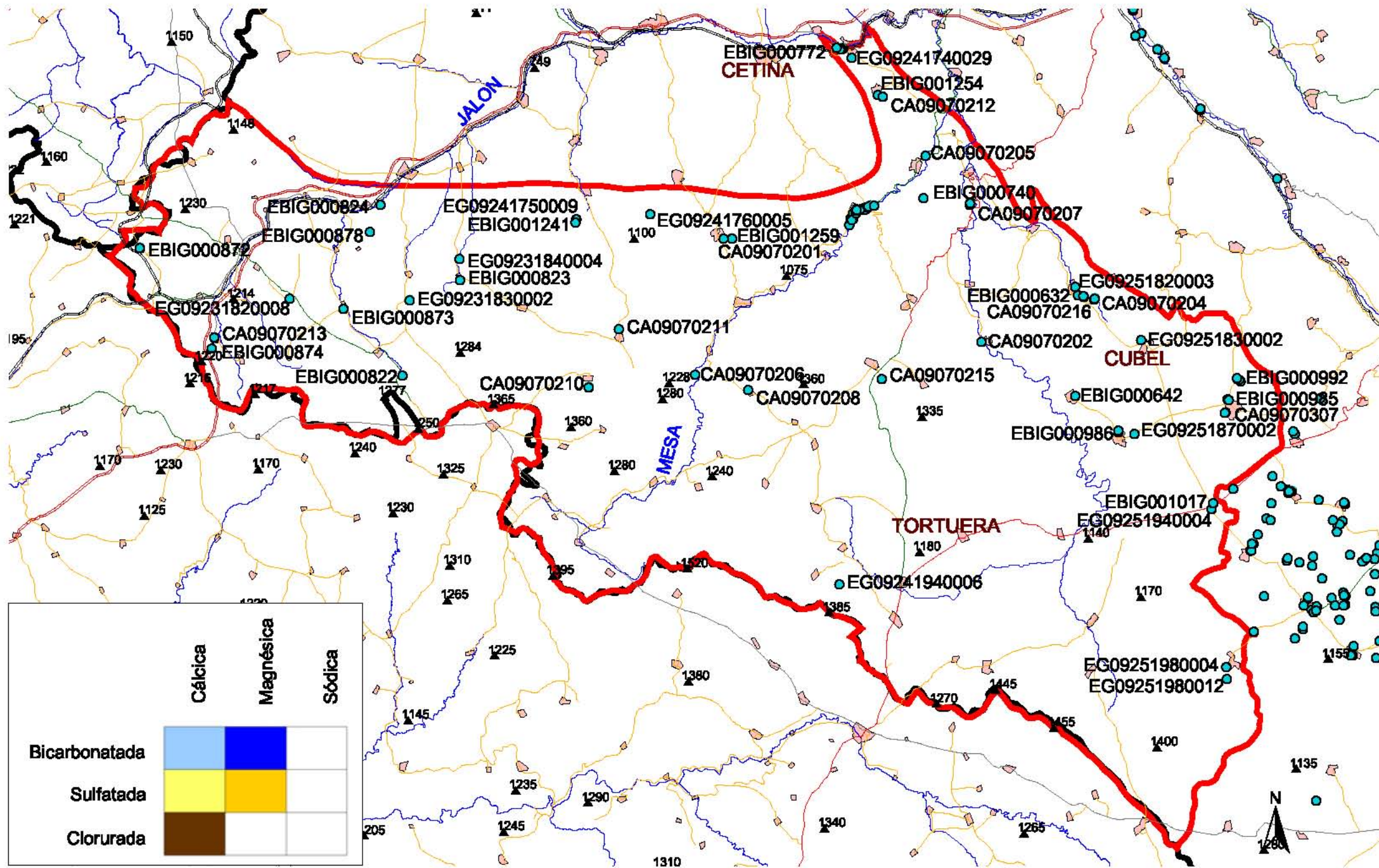
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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



**MAPA 10.1 MAPA DE SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES UTILIZADAS EN LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE REFERENCIA.**

**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

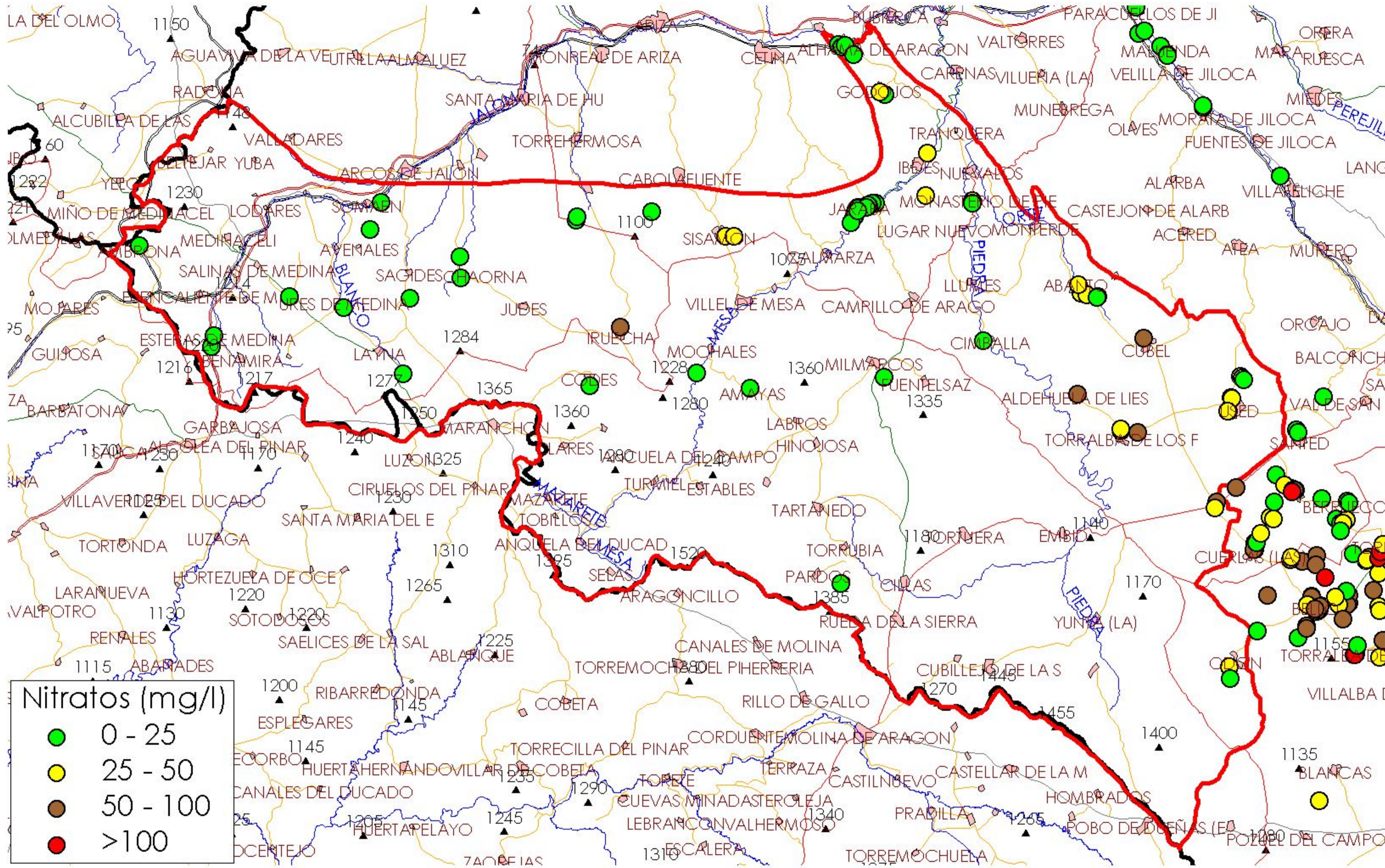




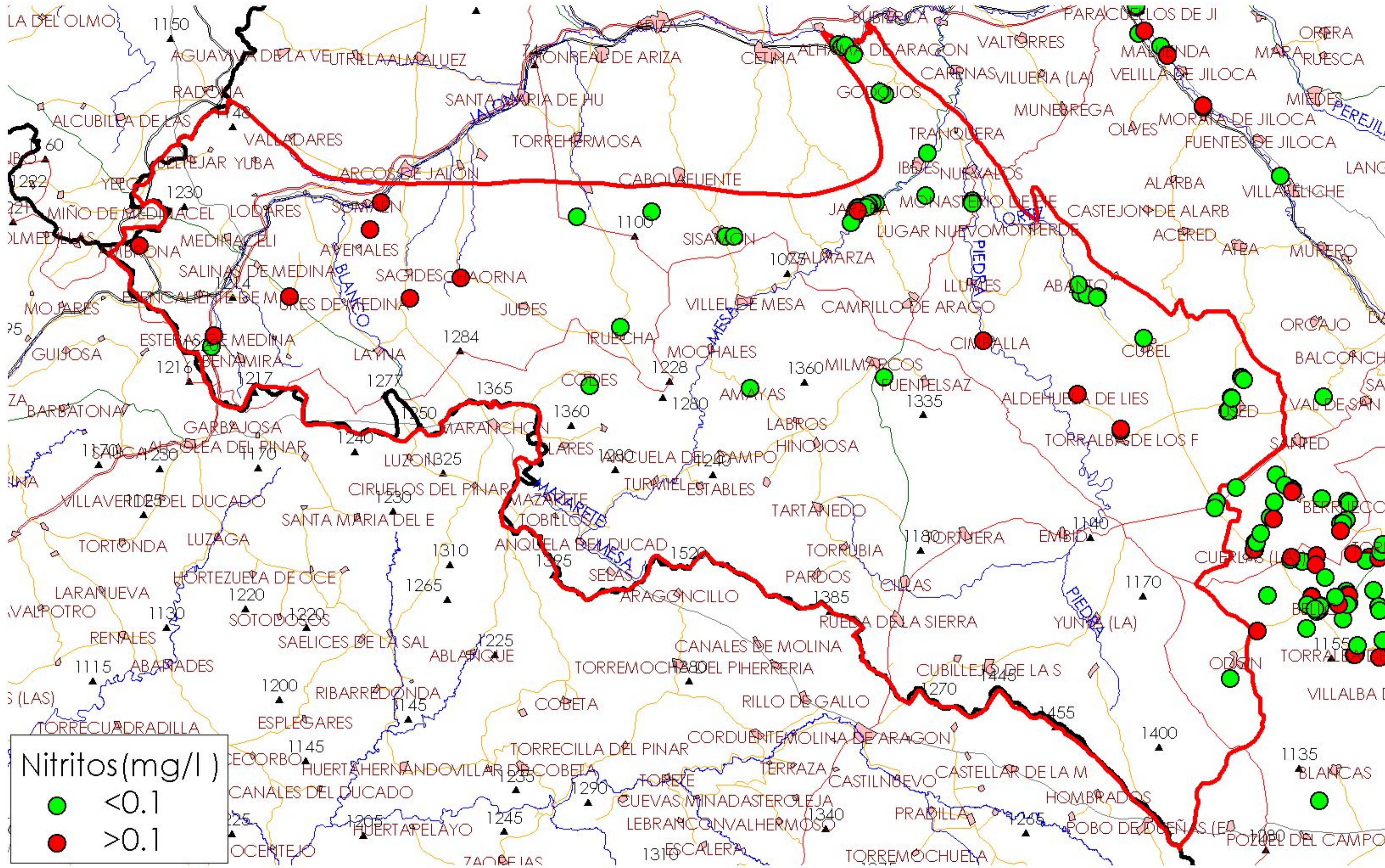
**MAPA 10.2 MAPA DE FACIES HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES EN LA MASA DE AGUA.**

**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



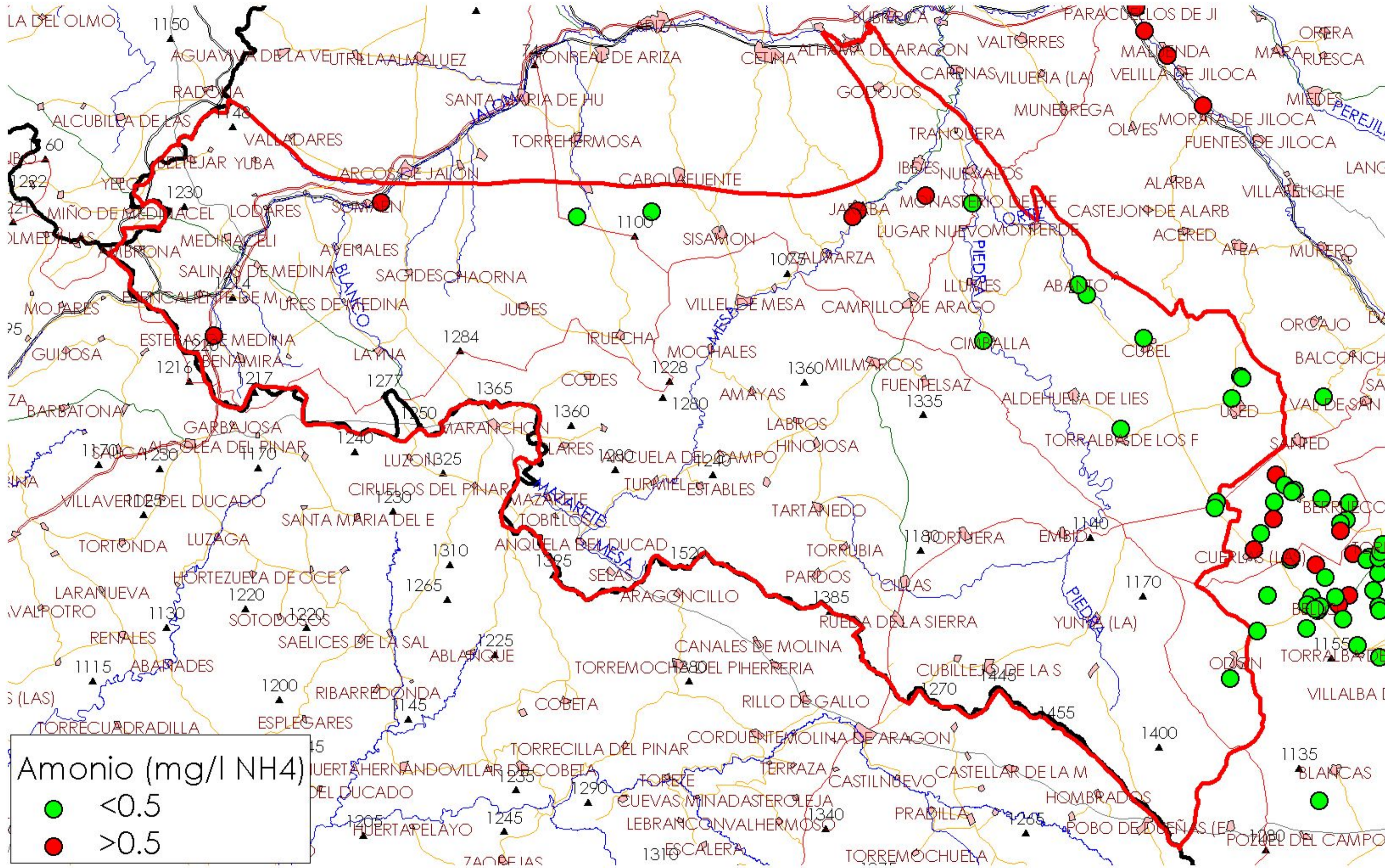


**MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

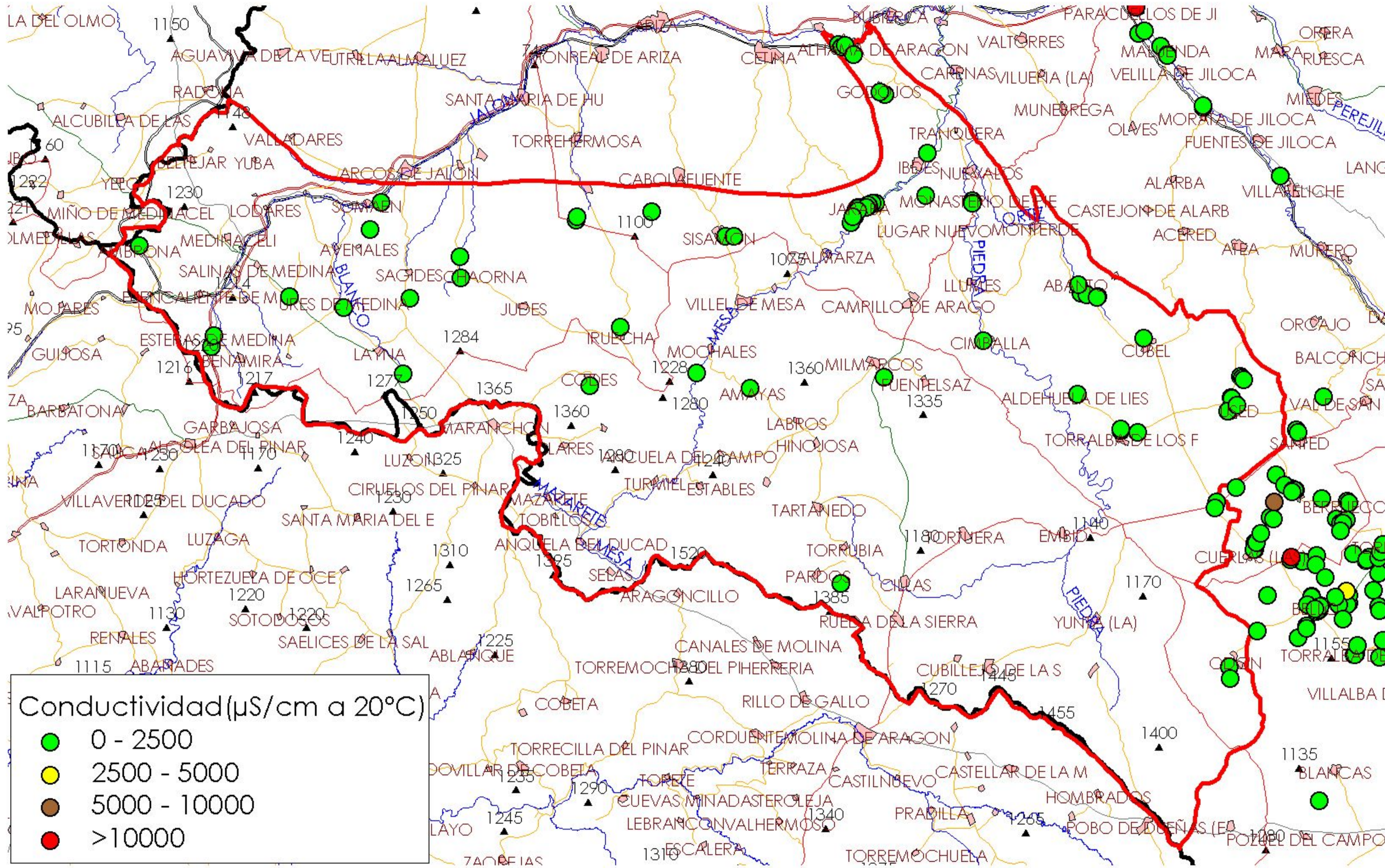


**MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

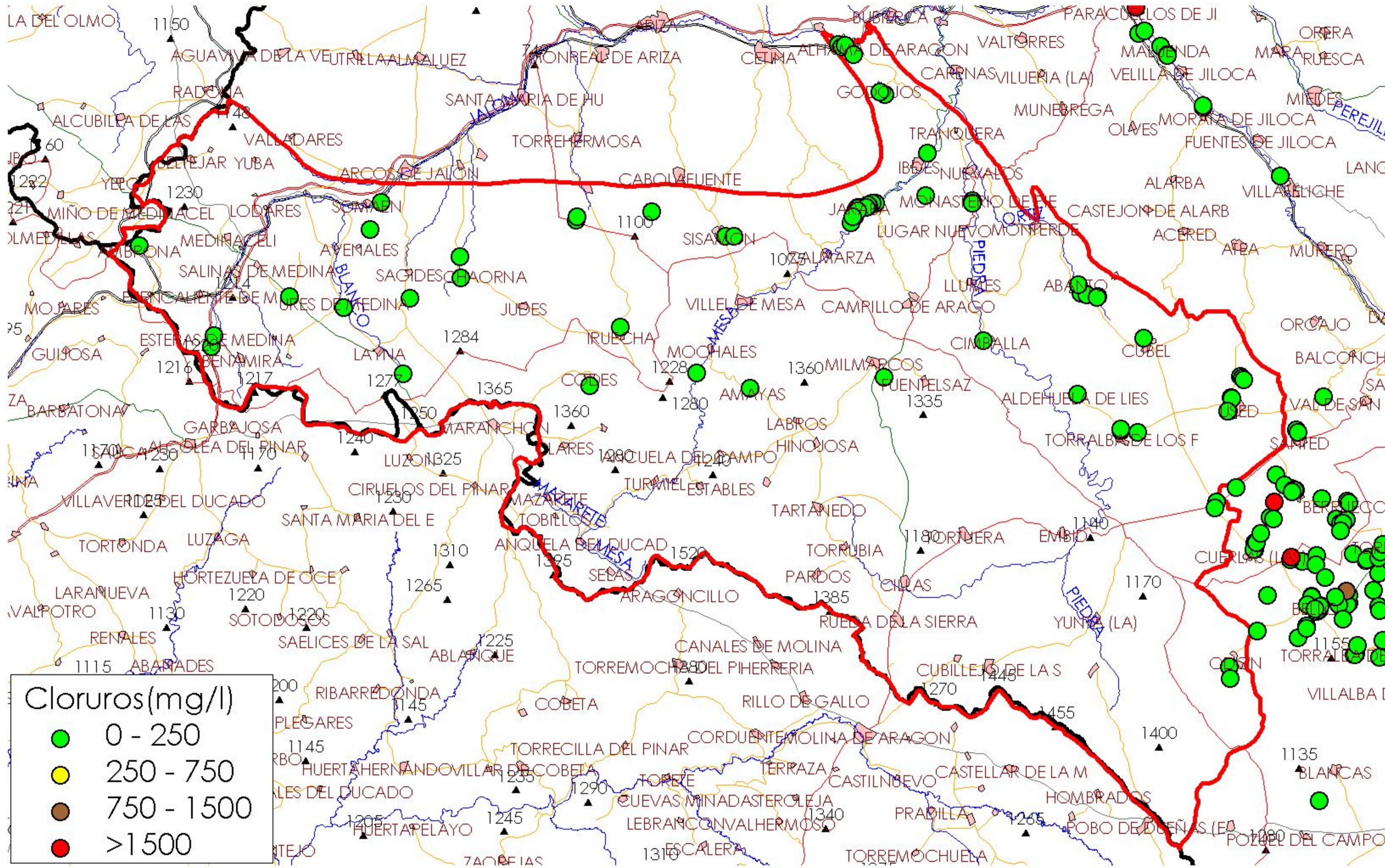




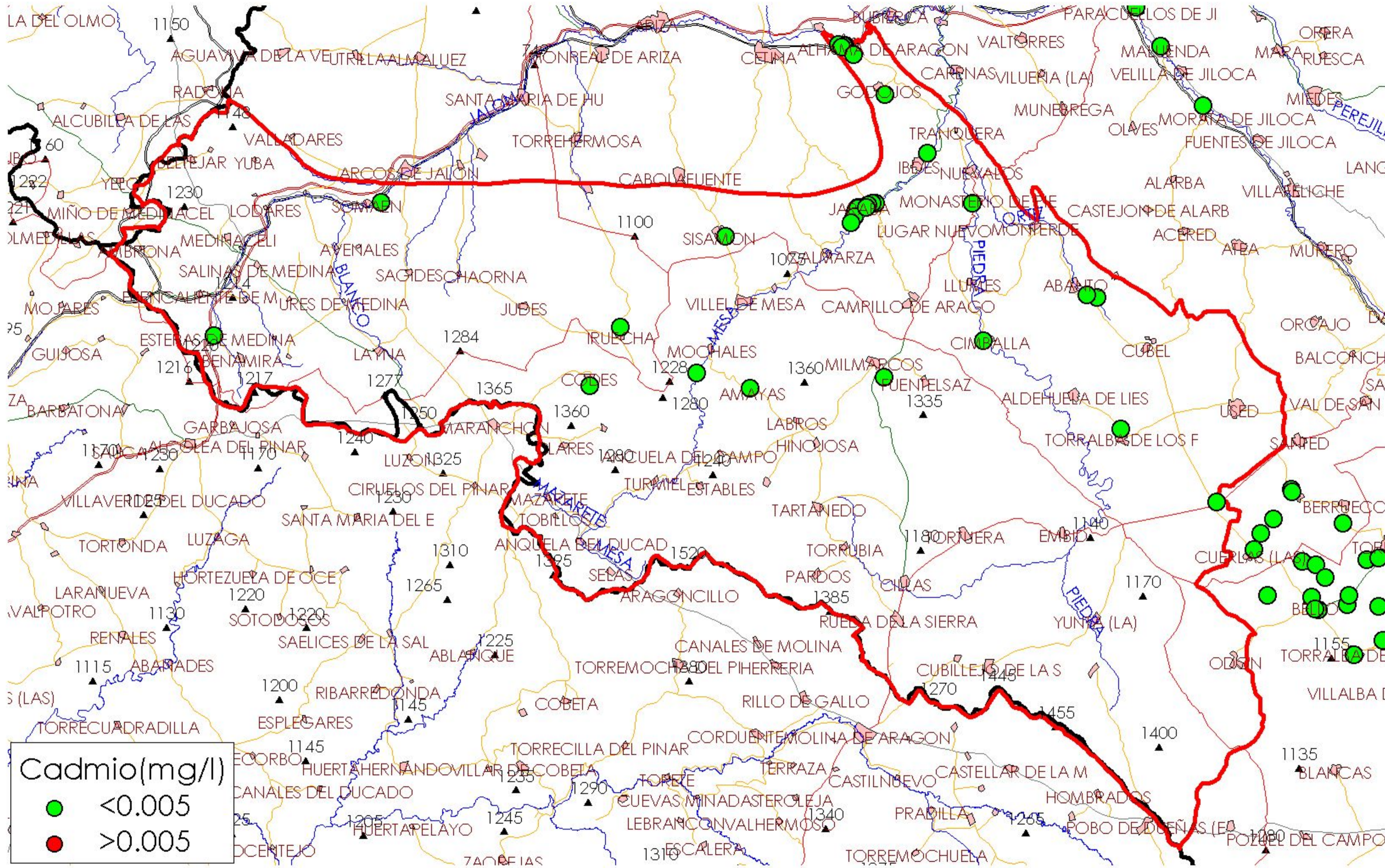
**MAPA 10.3.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



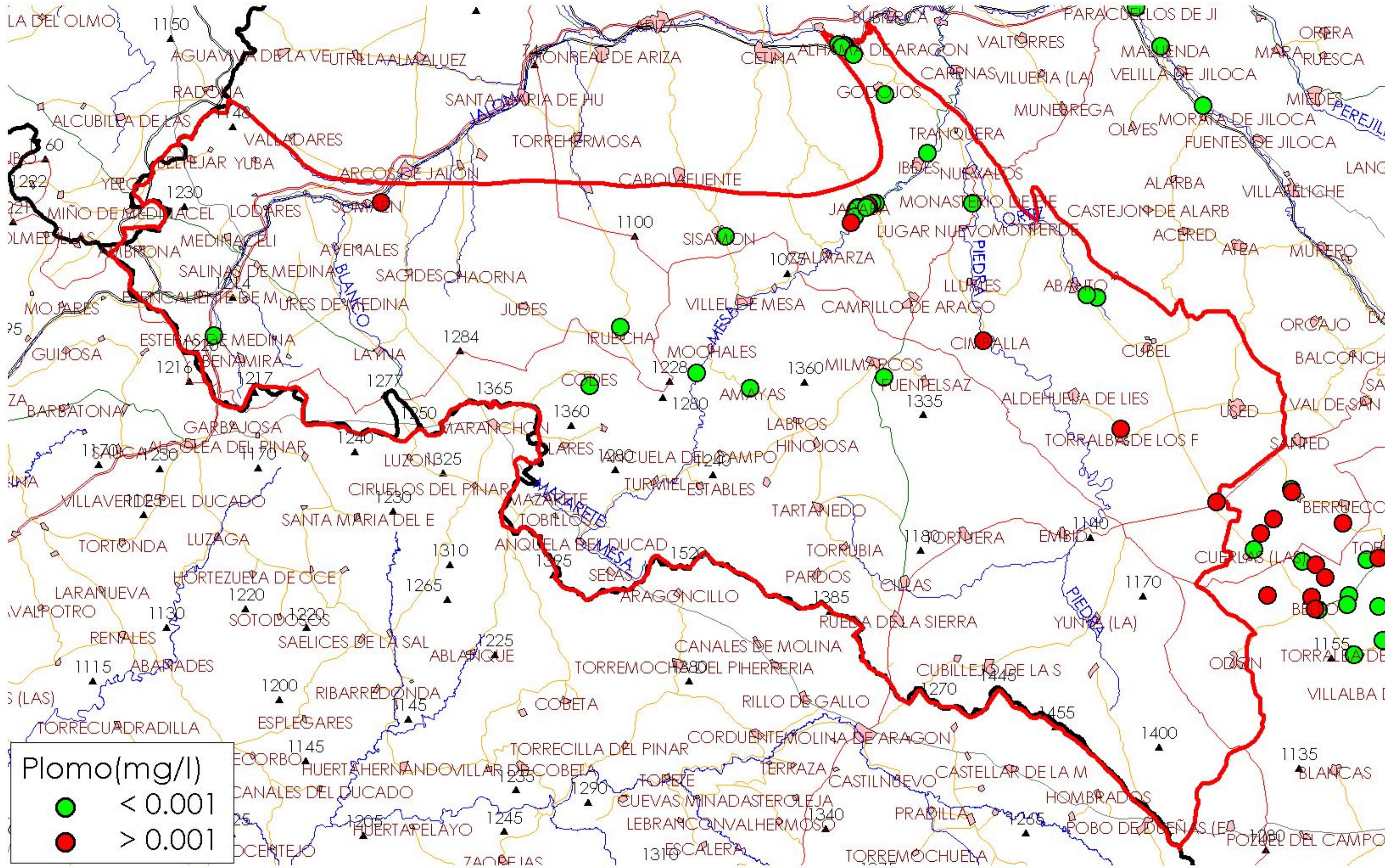
**MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



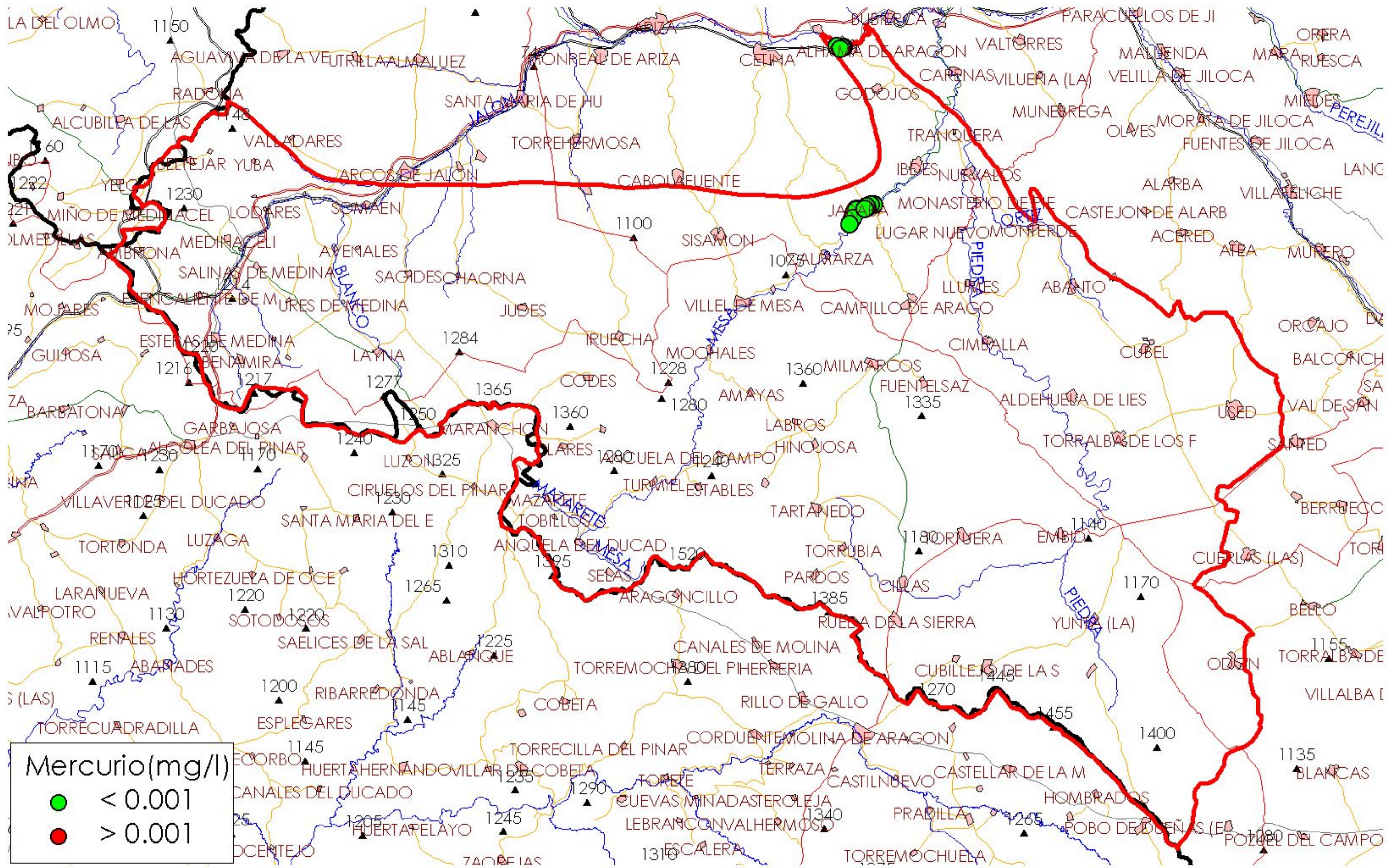
**MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



**MAPA 10.5.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



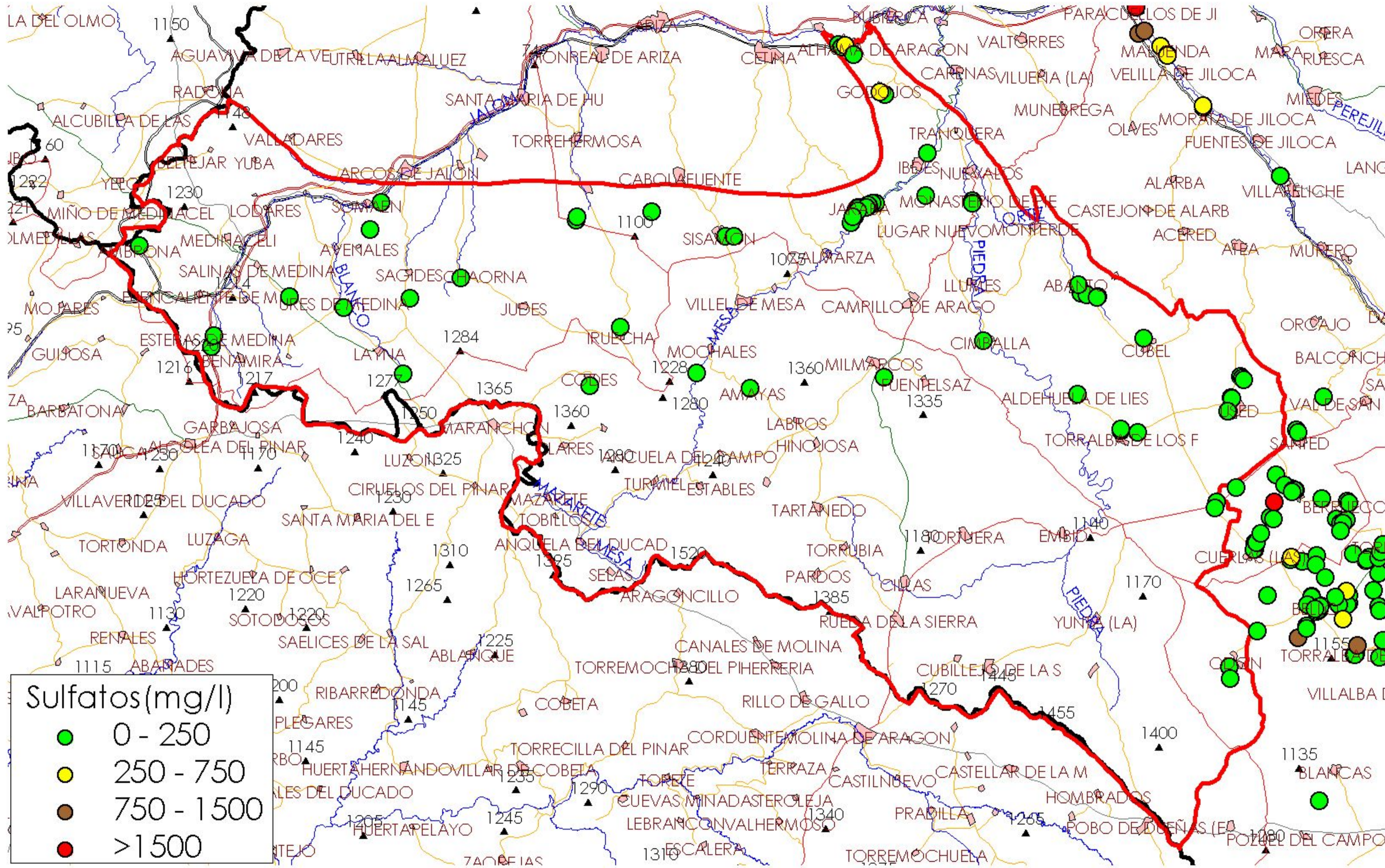
**MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



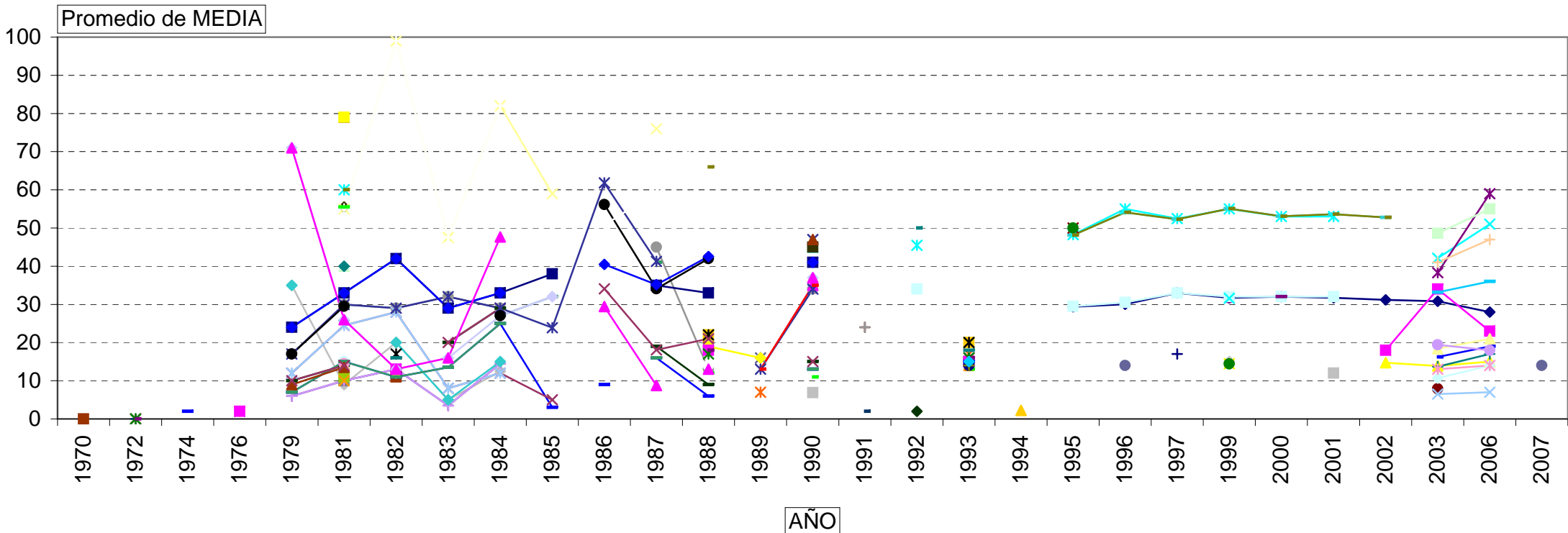
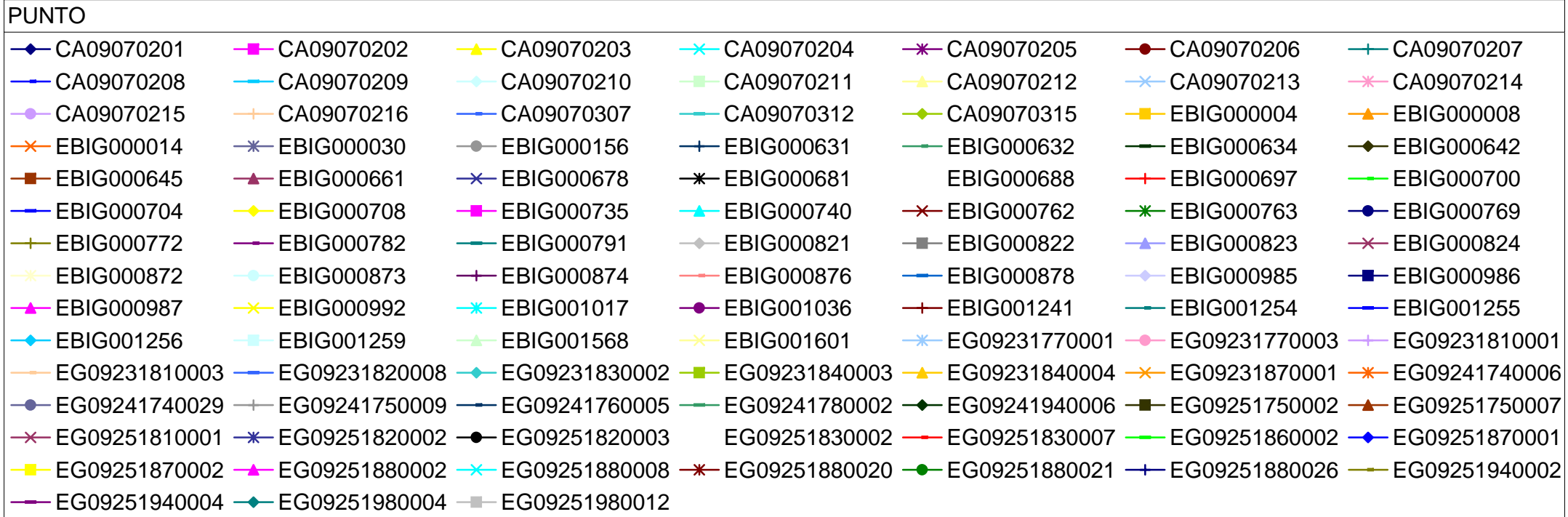
**MAPA 10.5.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA**

**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



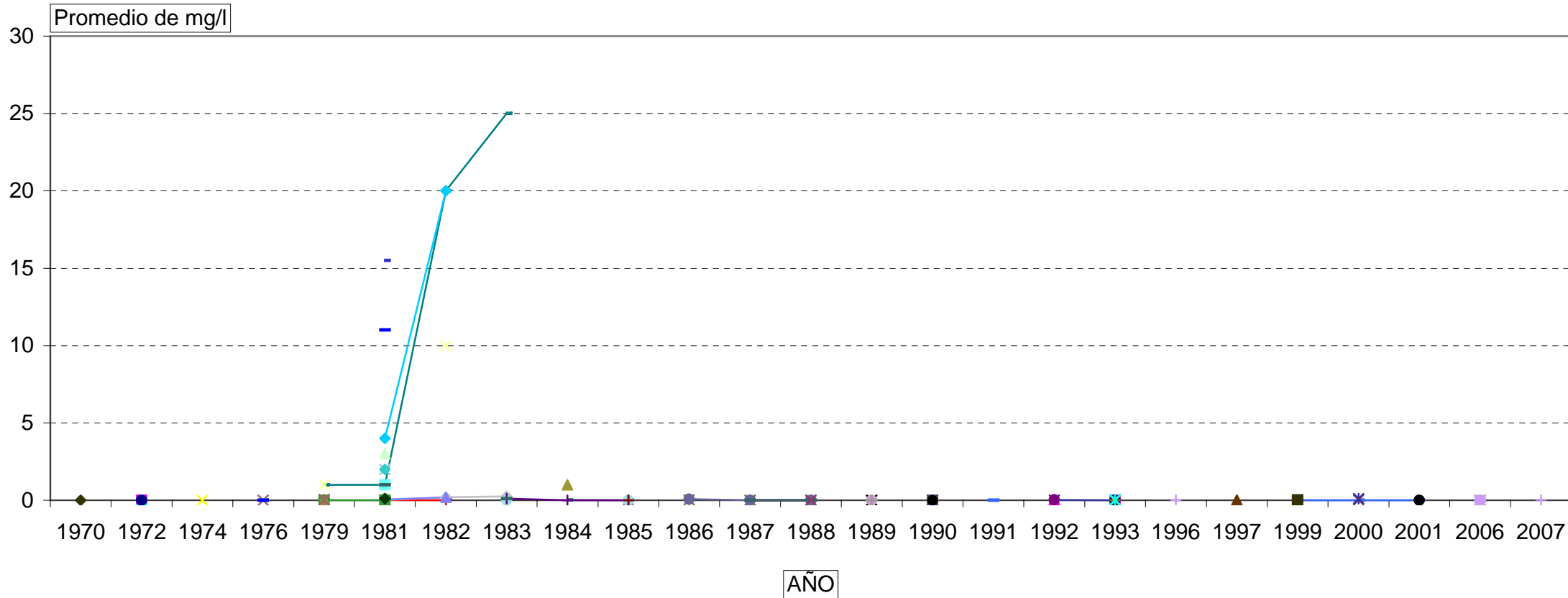


**MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



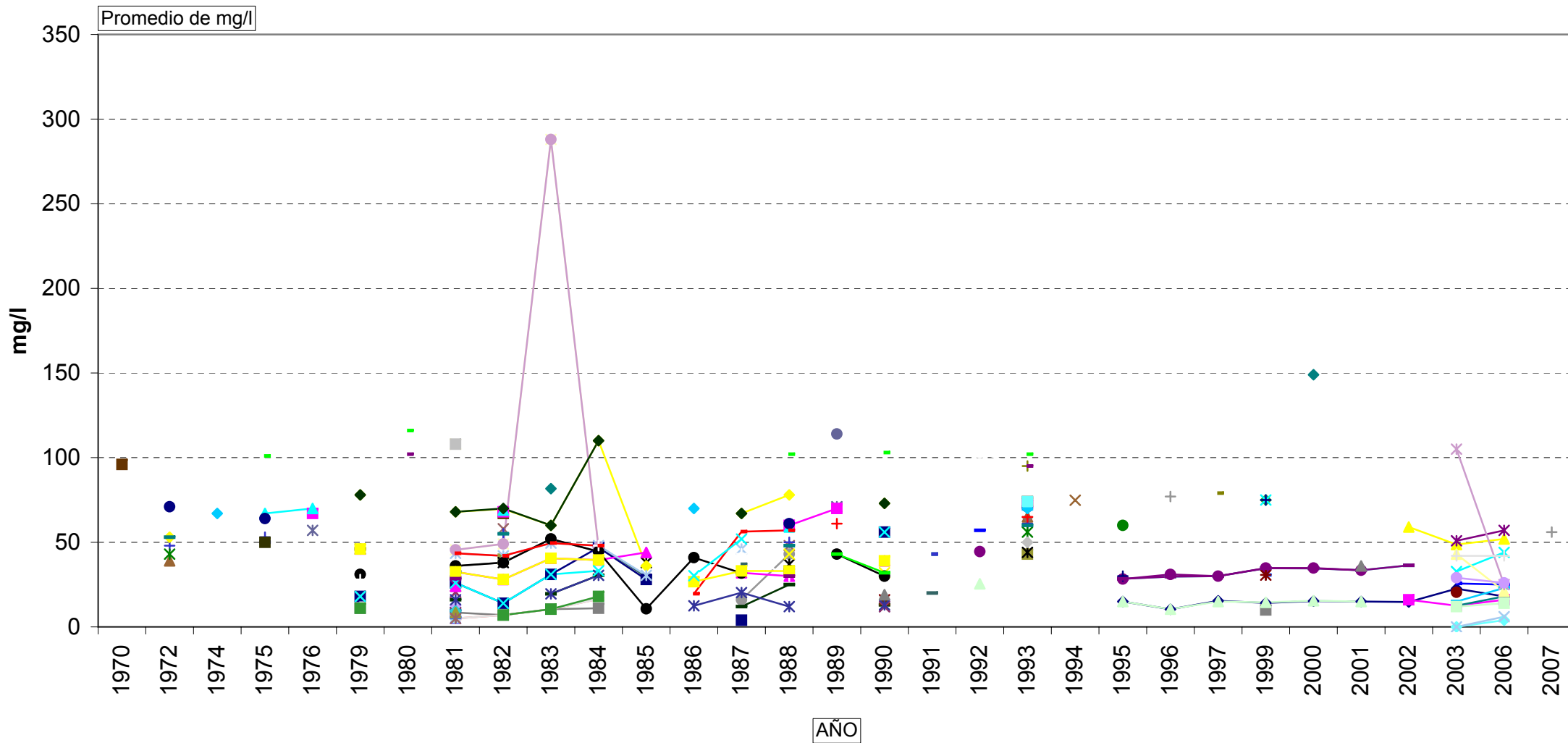
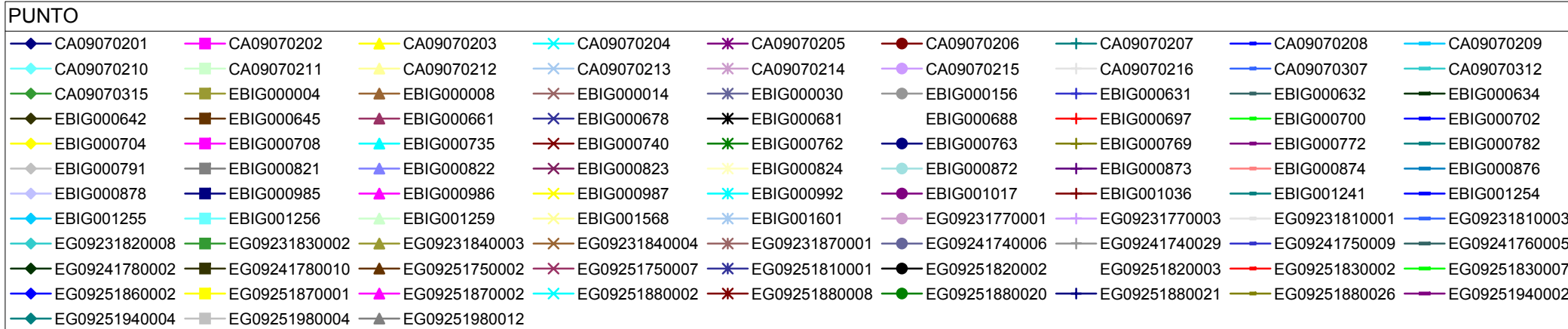
MASA 090.086 PARÁMETRO NITRITO

PUNTO						
CA09070201	CA09070202	CA09070203	CA09070204	CA09070205	CA09070207	CA09070208
CA09070209	CA09070210	CA09070211	CA09070212	CA09070213	CA09070214	CA09070215
CA09070216	CA09070307	CA09070312	CA09070315	EBIG000004	EBIG000008	EBIG000014
EBIG000030	EBIG000156	EBIG000631	EBIG000632	EBIG000634	EBIG000642	EBIG000645
EBIG000678	EBIG000681	EBIG000688	EBIG000697	EBIG000700	EBIG000704	EBIG000708
EBIG000735	EBIG000740	EBIG000762	EBIG000763	EBIG000769	EBIG000772	EBIG000782
EBIG000791	EBIG000821	EBIG000823	EBIG000824	EBIG000872	EBIG000874	EBIG000876
EBIG000878	EBIG000985	EBIG000986	EBIG000987	EBIG000992	EBIG001017	EBIG001036
EBIG001254	EBIG001255	EBIG001256	EBIG001259	EBIG001601	EG09231770001	EG09231770003
EG09231810001	EG09231810003	EG09231820008	EG09231830002	EG09231840003	EG09241740006	EG09241740029
EG09241750009	EG09241760005	EG09241780002	EG09251750007	EG09251810001	EG09251820002	EG09251820003
EG09251830002	EG09251830007	EG09251860002	EG09251870001	EG09251880002	EG09251880021	EG09251880026
EG09251940002	EG09251940004	EG09251980012				







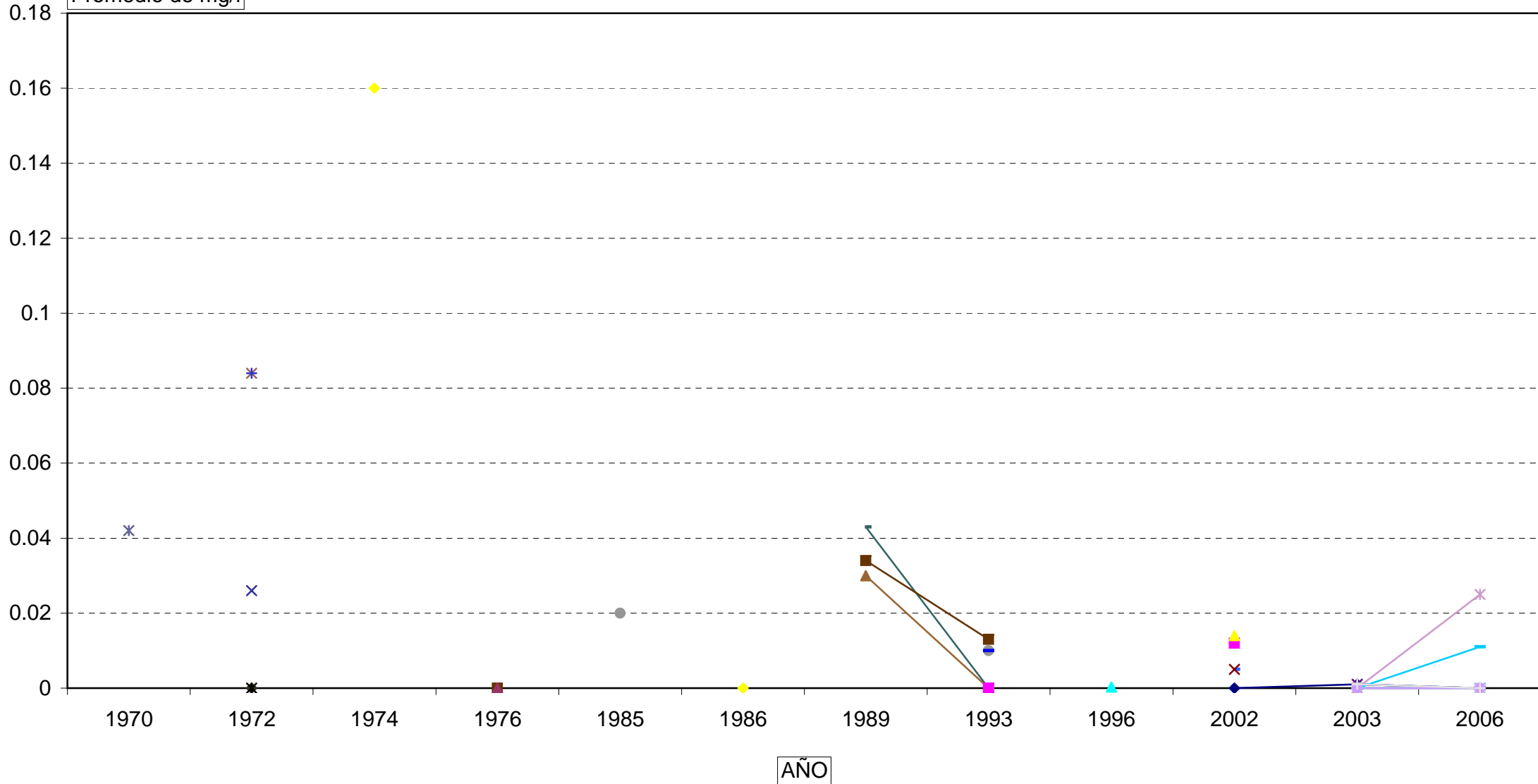


MASA 90.086 PARÁMETRO PLOMO

PUNTO

- |            |            |            |               |               |            |            |
|------------|------------|------------|---------------|---------------|------------|------------|
| CA09070201 | CA09070202 | CA09070203 | CA09070204    | CA09070205    | CA09070206 | CA09070207 |
| CA09070208 | CA09070209 | CA09070210 | CA09070211    | CA09070212    | CA09070213 | CA09070214 |
| CA09070215 | CA09070216 | CA09070312 | EBIG000004    | EBIG000008    | EBIG000014 | EBIG000030 |
| EBIG000631 | EBIG000645 | EBIG000681 | EBIG000688    | EBIG000697    | EBIG000700 | EBIG000704 |
| EBIG000708 | EBIG000735 | EBIG000762 | EBIG000763    | EBIG000769    | EBIG000772 | EBIG000782 |
| EBIG000791 | EBIG001255 | EBIG001256 | EG09241740029 | EG09251940002 |            |            |

Promedio de mg/l



**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 ( $\mu$ g/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno ( $\mu$ g/L)	/								/	
Tetracloroetileno ( $\mu$ g/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 / N°muestras	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:

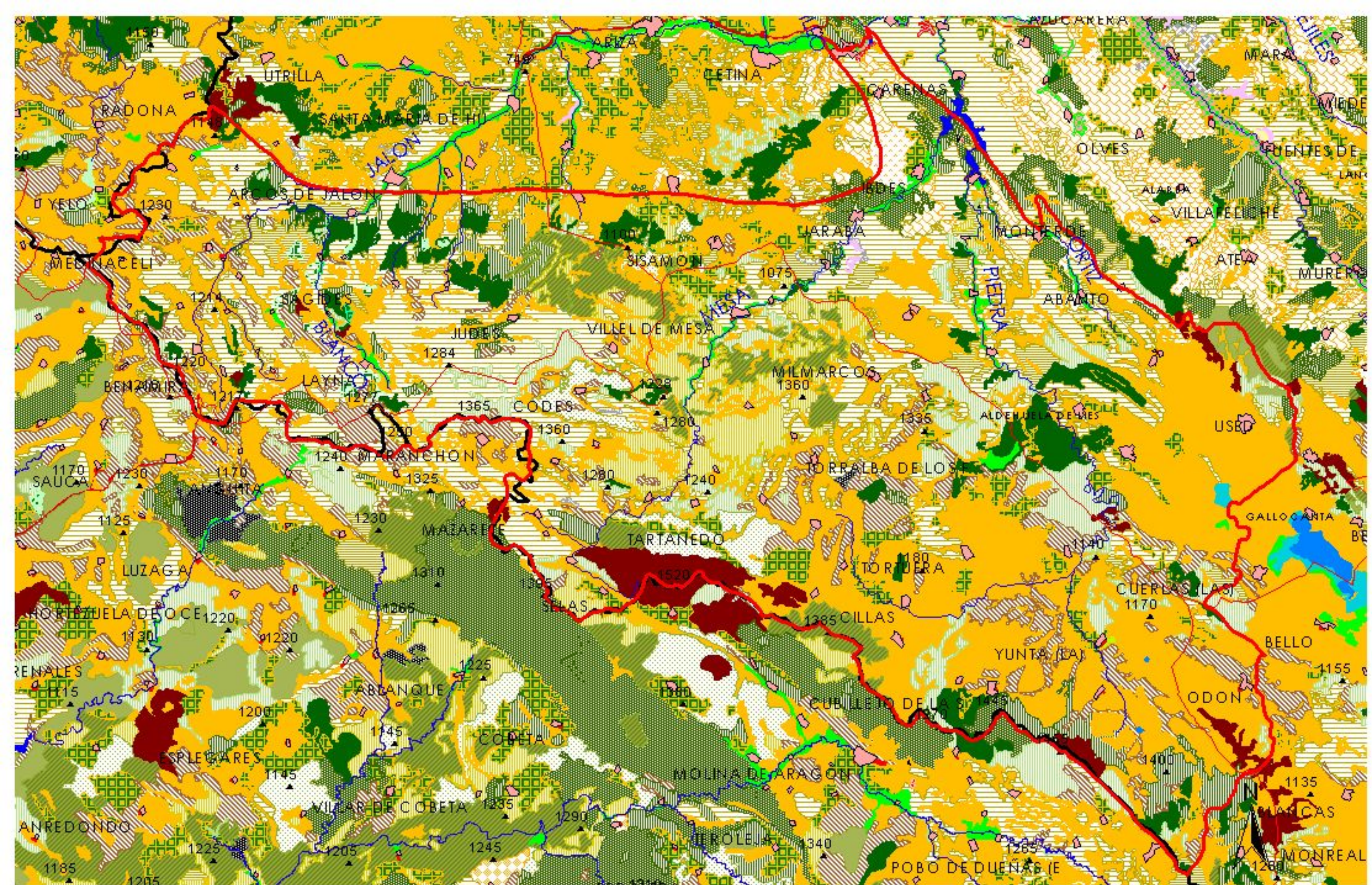
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y 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	0,01
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	1
	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	44,12
	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	0,04
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,25
	Tejido urbano discontinuo	
	Estructura urbana abierta	
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	Zonas en construcción	
	Zonas verdes urbanas	
Zonas industriales	Industrias y comercio	
Zonas mineras	Zonas de extracción minera	
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	0,30
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

**Información gráfica:**

- Mapa de usos del suelo



**MAPA 13: MAPA DE USOS DEL SUELO  
90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**



## 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	28	2.000 h-e	477495
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales	5		22085
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	2		0
Residuos de proceso industrias agropecuarias			

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuente puntual:

Tipo	Magnitud	
	Umbral	Parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <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 (mg/L y g/año)</li> </ul>
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal</u> (<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 (mg/L y g/año)</li> </ul>
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal</u> (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Contaminantes autorizados (mg/L y g/año)</li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)</li> </ul>
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal</u> (<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) (mg/L y g/año)</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>- <u>Sales</u> (mg/L y g/año)</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)</li> </ul>
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal</u> (<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) (mg/L y g/año)</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) (mg/L y g/año)</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) (mg/L y g/año)</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) (mg/L y g/año)</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)	0,00	0,00
Vías de transporte (1)	0,00	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	608,43	0,17
Zonas mineras (3)	0,00	0,00
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	5.007,45	1,36
Zonas de secano (4)	340.314,40	92,70
Zonas de ganadería extensiva (5)	21.180,02	5,77

(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

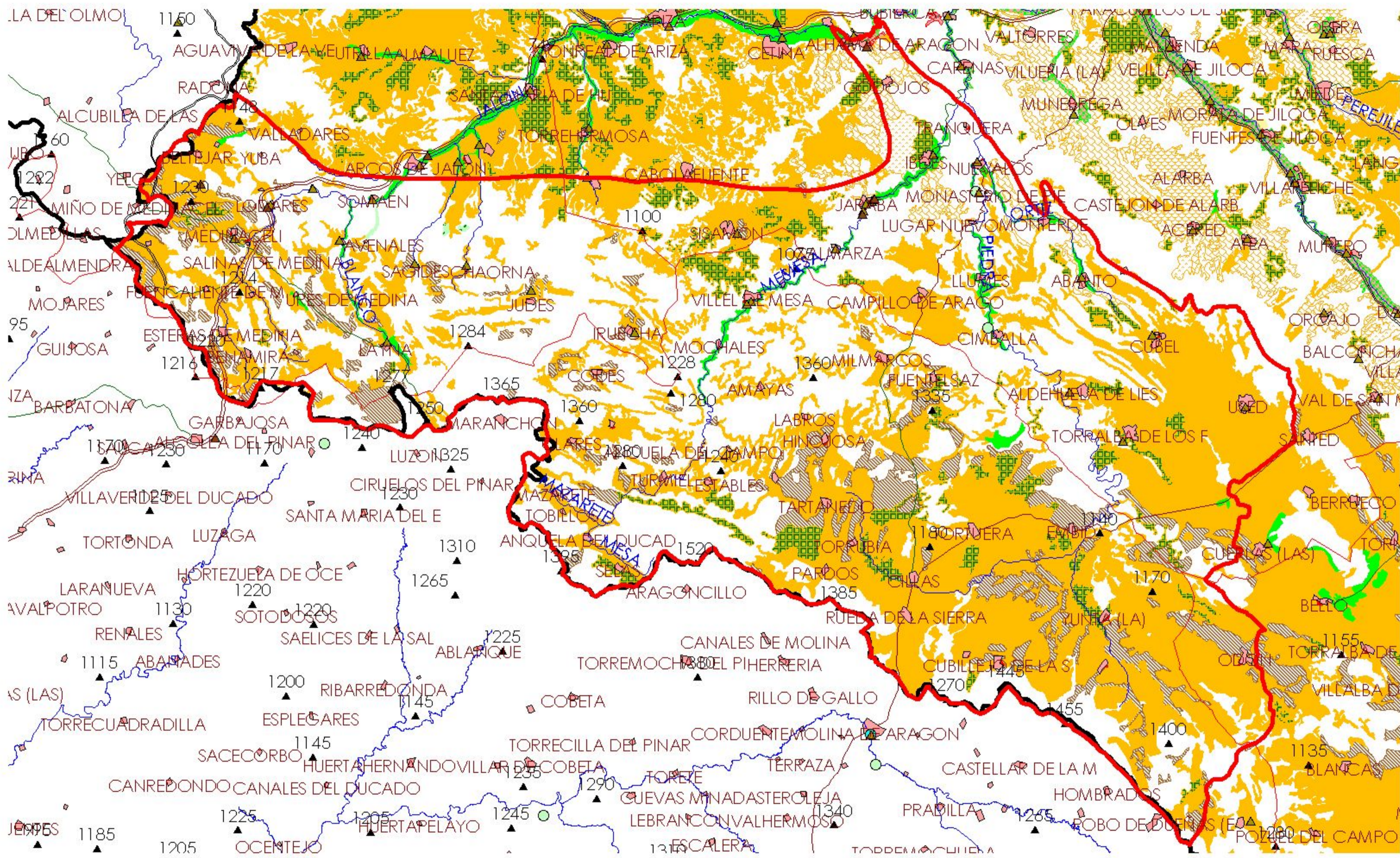
(5) N° de cabezas /ha Carga orgánica (DQO,DBO, COT) NO3, NH3, N total

(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 SITUACIÓN DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES**  
**90\_086 PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN**

**15.- OTRAS PRESIONES**

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	PIEDRA	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	MESA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	BLANCO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ORTIZ	

Observaciones:

**Origen de la información:**

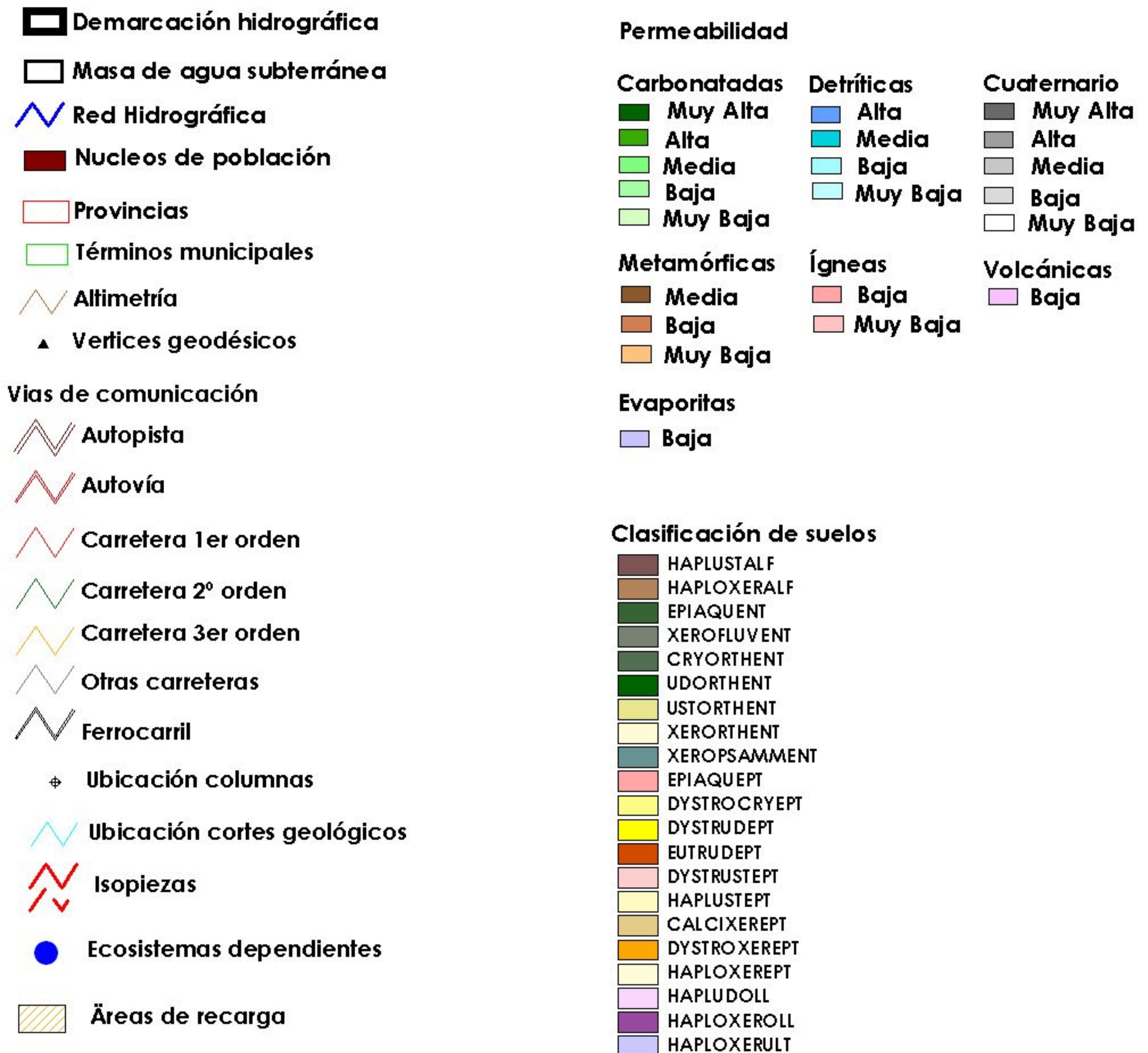
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

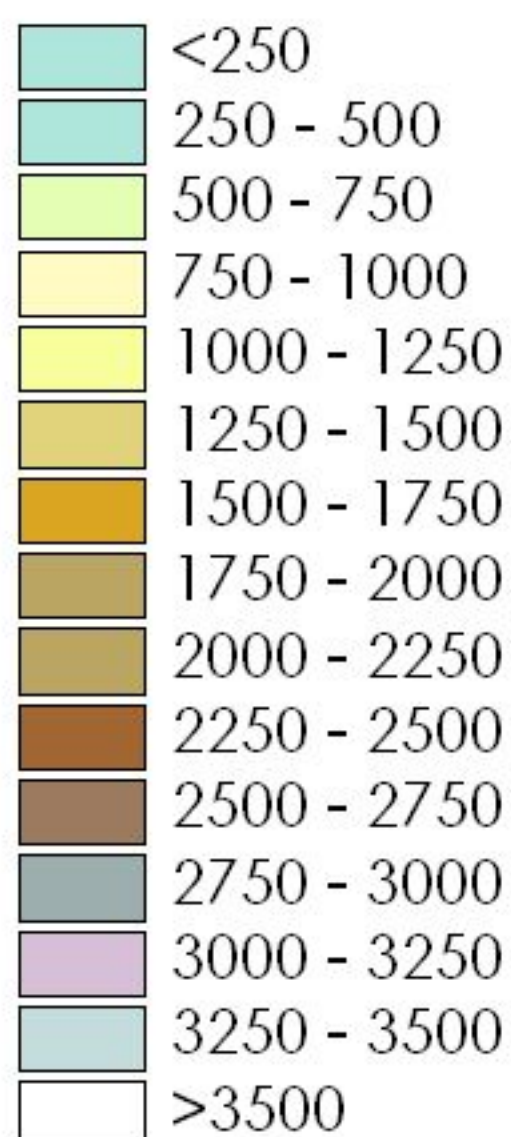
- Mapa de situación de otras presiones

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

# LEYENDA EBRO



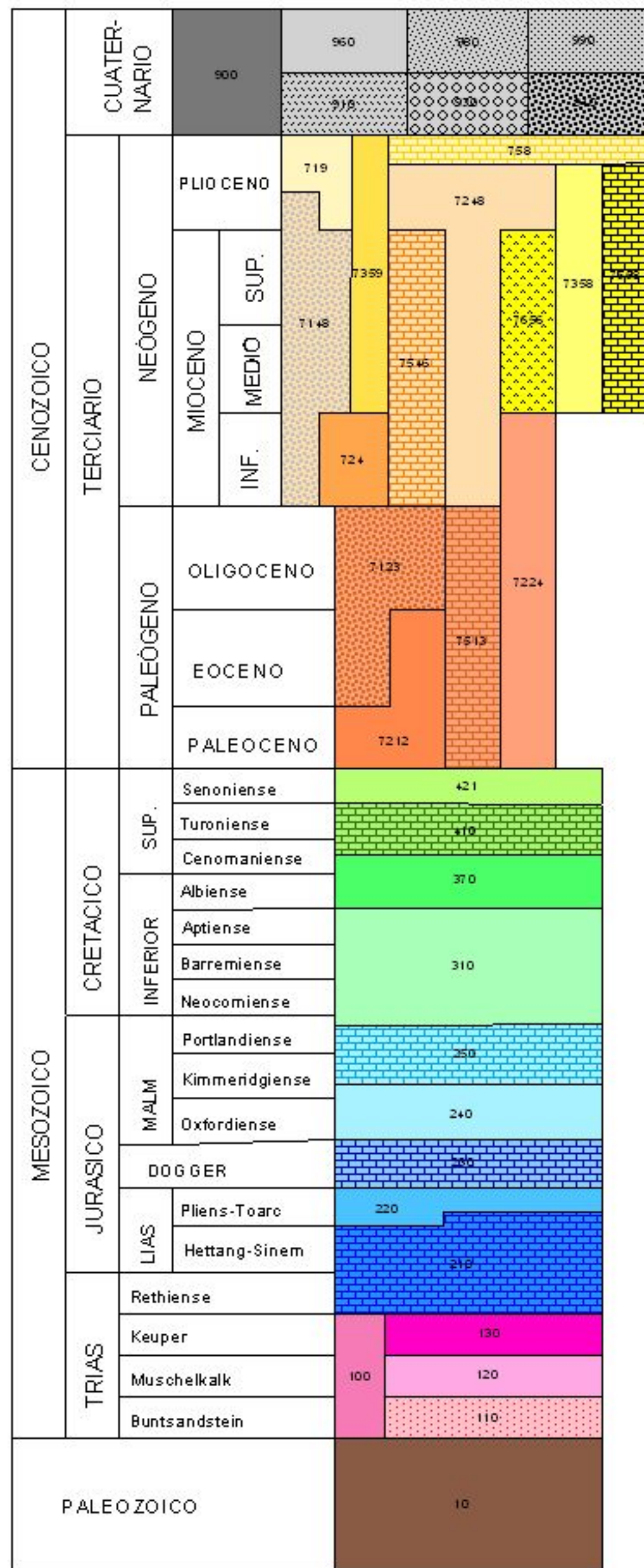
## Modelo digital del terreno (m)



# Legenda del Dominio del alto Jalón - alto Jiloca



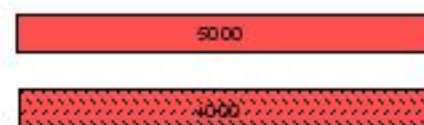
Oficina de Planificación Hidrológica  
GIS-Ebro



## CÓDIGO

## LITOLOGÍA

- 990 Detrítico perilagunar de Gallocanta
- 980 Derrubios de ladera
- 960 Gravas, limos y arcillas (Dep. Aluviales)
- 940 Abanicos aluviales y depósitos coluviales
- 930 Terrazas
- 910 Glacis
- 900 Conglomerados, gravas, arenas y arcillas (Cuat. Indiferenciado)
- 719 Lutitas, arenas y conglomerados
- 758 Calizas, dolomías e intercalaciones de margas con yesos
- 7359 Lutitas, niveles arenosos y conglomerados
- 7558 Calizas, margas y arcillas
- 7358 Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados y margas
- 7656 Yesos, calizas y margas
- 7248 Conglomerados, arenas, arcillas, margas y limos
- 7546 Calizas, calizas margosas y margas
- 724 Arenas con niveles de conglomerados y arcilla
- 7148 Conglomerados, areniscas y lutitas
- 7224 Arenas feldespáticas, conglomerados, arcillas con carbonatos y limos
- 7212 Arenas, limos y niveles de conglomerados y arcillas rojas silíceas
- 7123 Conglomerados, areniscas y arcillas
- 7513 Calizas, dolomías, calizas arenosas y margas
- 421 Calizas
- 410 Calizas, dolomías y margas
- 370 Fm. Arenas de Utrillas
- 310 Facies Purbeck-Weald: areniscas, arcillas y calizas
- 250 Calizas con oncolitos (Fm. Higuieruelas)
- 240 Calizas y margas (Fms. Loriguilla, Sot de Chera y Margas de Frias)
- 230 Calizas, dolomías, calizas oolíticas y con nodulos de sílex (Fm. Chelva)
- 220 Margas y margocalizas (Grupo Ablanquejo)
- 210 Brechas, calizas dolomíticas y calizas (Grupo Renales)
- 130 Margas abigarradas
- 120 Dolomías y margas
- 110 Areniscas, arcillas, conglomerados
- 100 Triásico indiferenciado
- 10 Pizarras, cuarcitas, areniscas, conglomerados, calizas y margas
- 5000 Rocas volcánicas
- 4000 Rocas filonianas













## USOS DEL SUELO

AEROPUERTOS	 1.2.4 Aeropuertos
VÍAS DE TRANSPORTE	 1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
	 1.2.2.2 Complejos ferroviarios
ZONAS DE REGADÍO	 2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
	 2.1.3 Arrozales
	 2.2.1.2 Viñedos en regadío
	 2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
	 2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
	 2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
	 2.2.3.2 Olivares en regadío
	 2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
	 2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
	 2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
	 2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
	 2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
	ZONAS DE SECANO
 2.2.1.1 Viñedos en secano	
 2.2.2.1 Frutales en secano	
 2.2.3.1 Olivares en secano	
 2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
 2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
 2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano	
 2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	
 2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
 2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	
ZONAS QUEMADAS	 3.3.4 Zonas quemadas
ZONAS URBANAS	 1.1.1 Tejido urbano continuo
	 1.1.2.1 Estructura urbana abierta
	 1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
	 1.3.3 Zonas en construcción
ZONAS MINERAS	 1.3.1 Zonas de extracción minera
ZONAS RECREATIVAS	 1.4.2.1 Campos de golf
	 1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
PRADERAS	 2.3.1 Prados y praderas
	 2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
	 2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adherido

## FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

-  1.1.1 Tejido urbano continuo
-  1.1.2.1 Estructura urbana abierta
-  1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
-  1.2.1.1 Zonas industriales
-  1.2.1.2 Grandes superficies de equipamientos y servicios
-  1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
-  1.2.2.2 Complejos ferroviarios
-  1.2.4 Aeropuertos
-  1.3.1 Zonas de extracción minera
-  1.3.3 Zonas en construcción
-  1.4.1 Zonas verdes urbanas
-  1.4.2.1 Campos de golf
-  1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
-  2.1.1 Tierras de labor en secano
-  2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
-  2.1.3 Arrozales
-  2.2.1.1 Viñedos en secano
-  2.2.1.2 Viñedos en regadío
-  2.2.2.1 Frutales en secano
-  2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
-  2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
-  2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
-  2.2.3.1 Olivares en secano
-  2.2.3.2 Olivares en regadío
-  2.3.1 Prados y praderas
-  2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
-  2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
-  2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
-  2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano
-  2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
-  2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
-  2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
-  2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
-  2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
-  2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
-  2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
-  2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
-  2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adherido
-  2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adherido
-  3.2.1.1.1 Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos
-  3.2.1.1.2 Pastizales supraforestales mediterráneos
-  3.2.1.2.1 Otros pastizales templado oceánicos
-  3.2.1.2.2 Otros pastizales mediterráneos

## FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

-  acuicultura
-  agua drenaje minas
-  EDAR
-  Efluentes térmicos
-  fosa séptica
-  IPPC
-  vertedero de residuos no peligrosos
-  vertedero de residuos peligrosos
-  Vertedero inertes
-  Vertidos autorizados industria
-  Vertidos autorizados urbanos