

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 Duero

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
41 Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora



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):

Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora 41

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
DUERO	322,94

CC.AA.
Castilla y León

Provincia/s
47-Valladolid 49-Zamora

Población asentada:

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

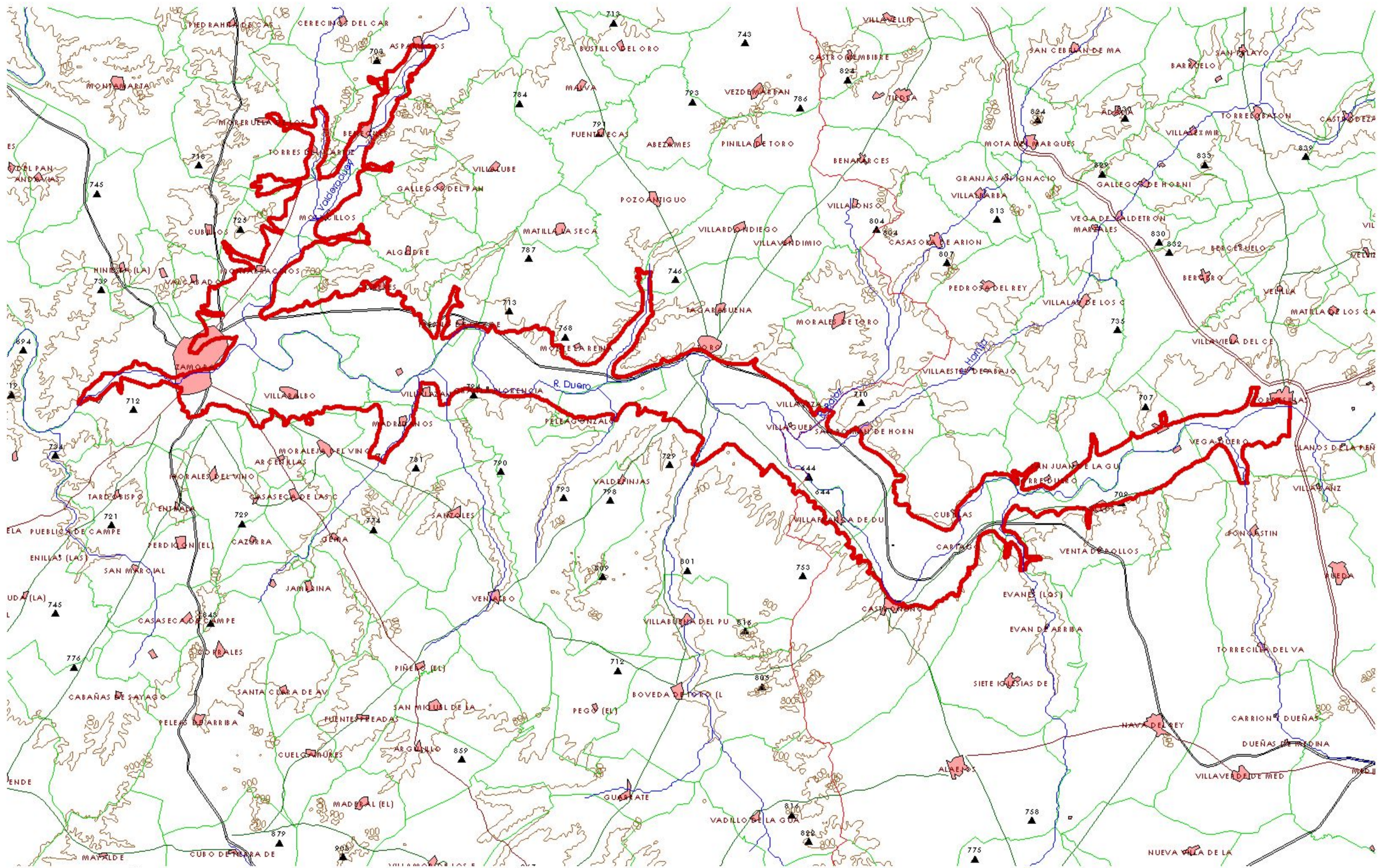
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	728
Mínima	609

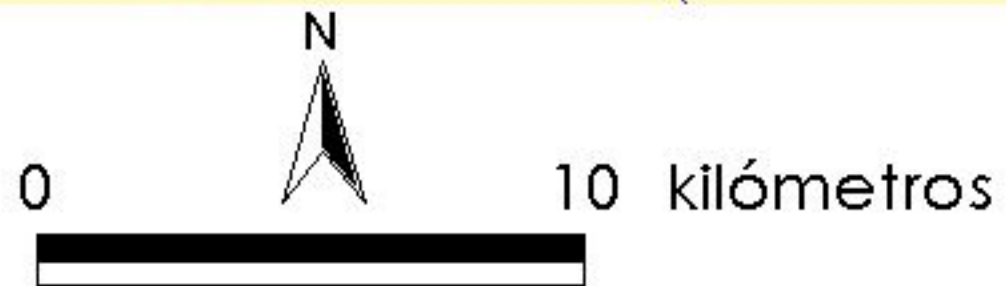
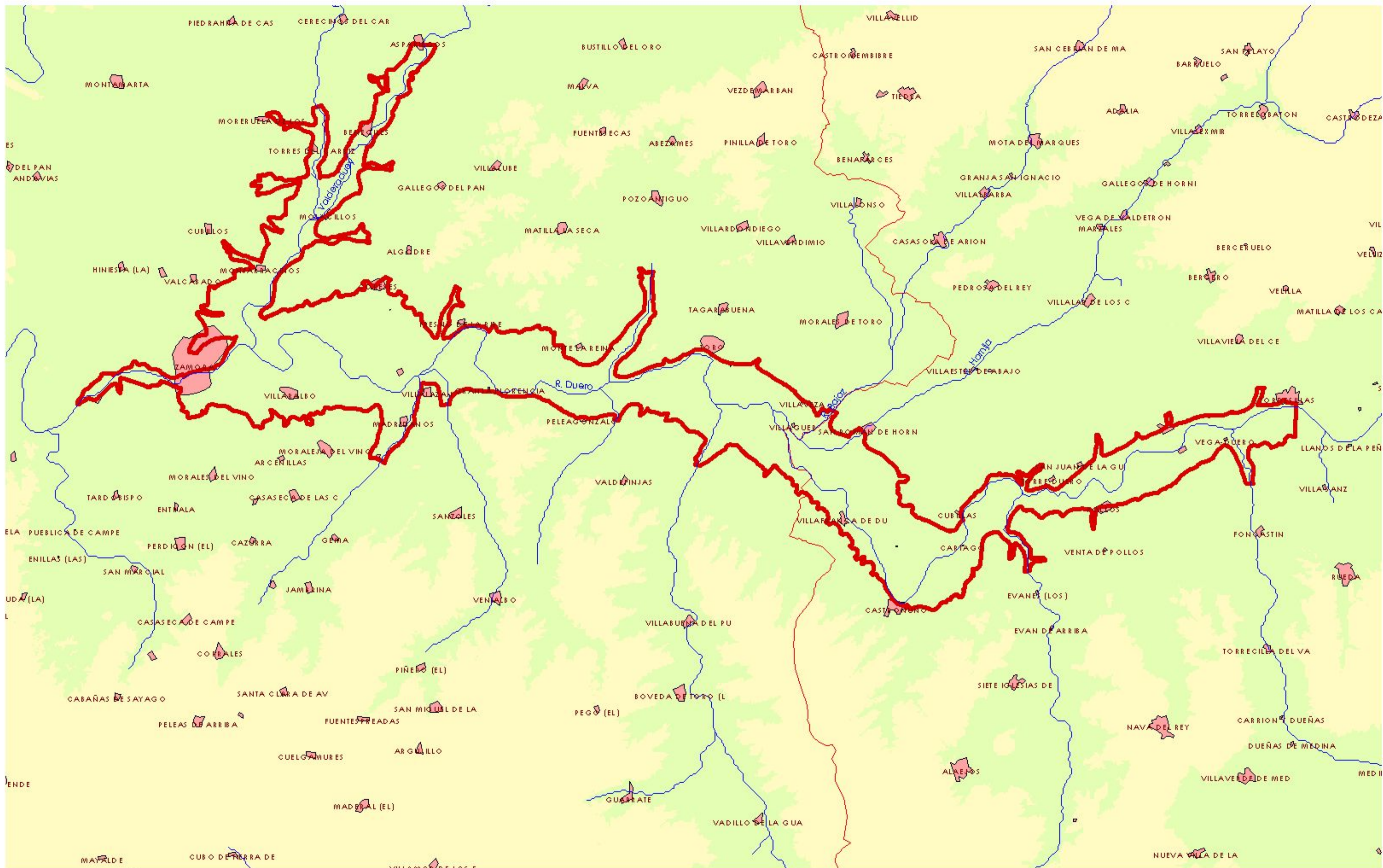
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
609	639	28
639	669	56
669	698	15
698	728	0

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cuenca terciaria del Duero

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
ARENAS EÓLICAS: ARCOSAS	8,00			CUATERNARIO	
CONGLOMERADOS, GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS	310,00	0	20	CUATERNARIO	
CONGLOMERADOS, ARCILLAS, ARENISCAS, MARGAS Y CALIZAS	0,20			TERCIARIO INDIFERENCIADO	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		1994	Est. situación actual y actuaciones futuras aguas sub en España
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas
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		1995	Invent. recursos ag. subter. en España. 1ª fase coberturas temáticas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		1998	Llibro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaría de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
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
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

Información gráfica:

Mapa geológico

Cortes geológicos y ubicación

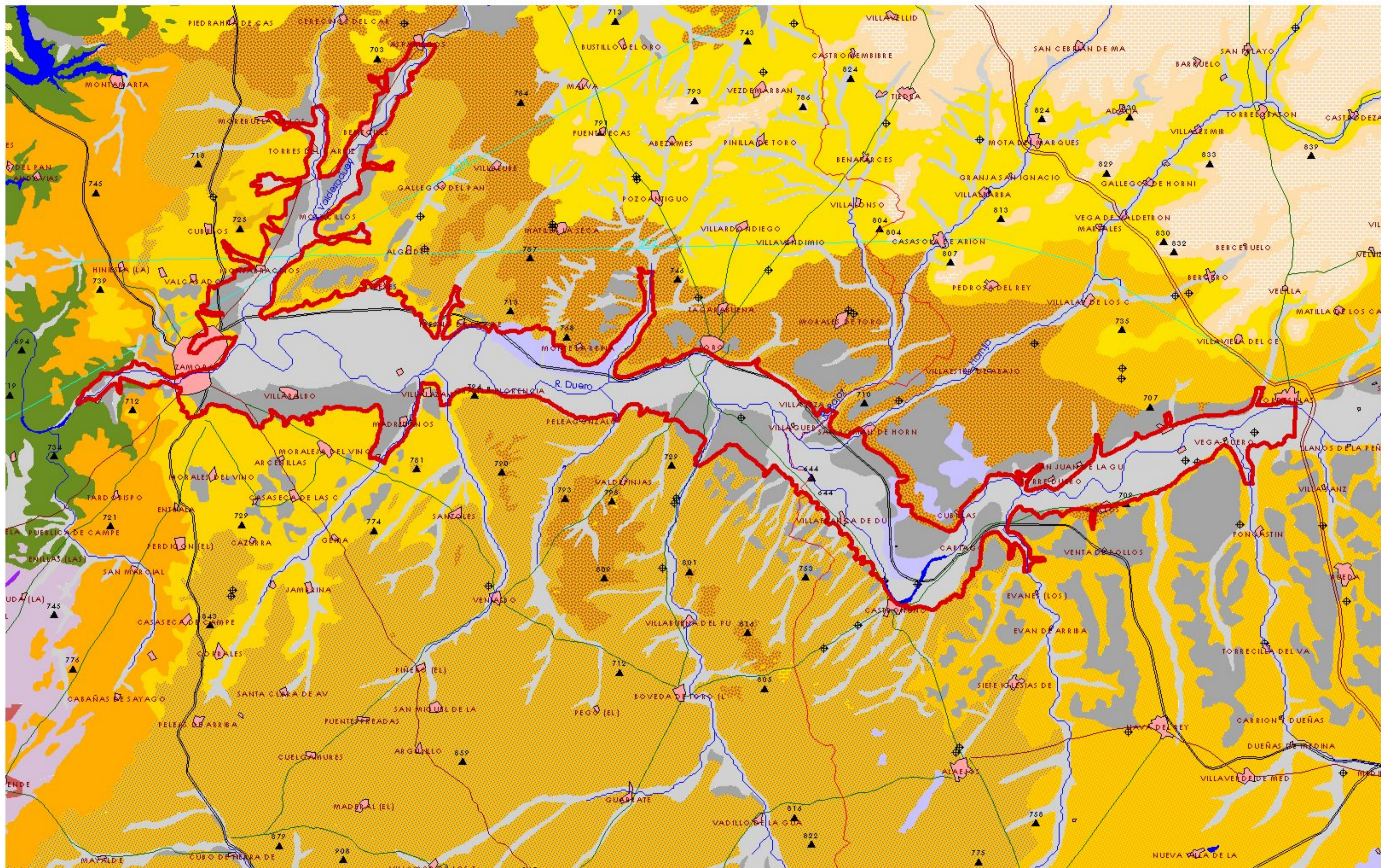
Columnas de sondeos

Descripción geológica en texto

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.041-ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

Descripción geológica:

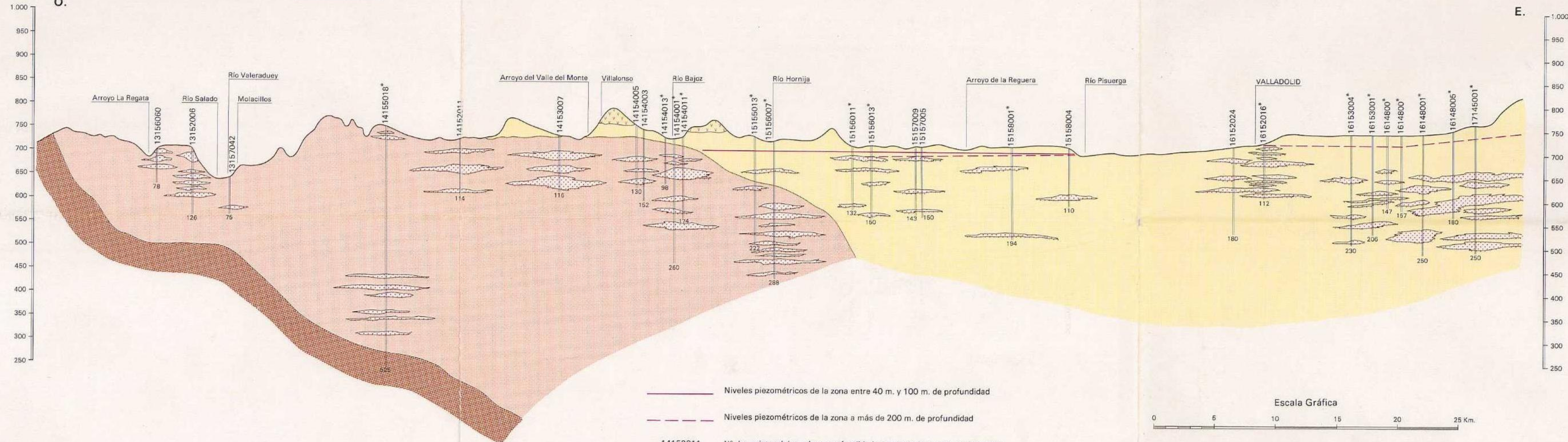
Forman parte de esta masa los sedimentos holocenos como el aluvial (conglomerados y gravas) y la llanura aluvial (limos y arcillas), así como las terrazas fluviales pleistocenas más modernas que tienen conexión física con los anteriores depósitos. También se consideran los materiales que se superponen como conos de deyección, coluviones y ocasionalmente arenas eólicas (principalmente arcosas). El aluvial del Duero en este sector tiene una longitud de unos 75 km y posee una anchura de entre 3 y 4 km hasta las proximidades de Zamora donde se ensancha hasta los 6 km. Se incluye por su importancia la parte final del aluvial del Esla, con unos 20 km de recorrido hasta la desembocadura en el Duero y una amplitud media de 1,5 km. El espesor es variable, entre 8 y 15 m, raramente supera los 20 m. El sustrato terciario que atraviesa el Duero es progresivamente más antiguo, desde el Mioceno inferior con las Series Rojas (lutitas, arenas lutíticas y conglomerados silíceos rojos), y la Serie detrítica eo-oligocena (conglomerados, areniscas y lutitas) y a partir del entorno de Peleagonzalo la Serie carbonatada eo-oligocena (calizas, margas, lutitas y localmente yesos); cerca ya de Zamora se pone en contacto con las Series Siderolíticas del Paleoceno (conglomerados, arenas y lutitas).



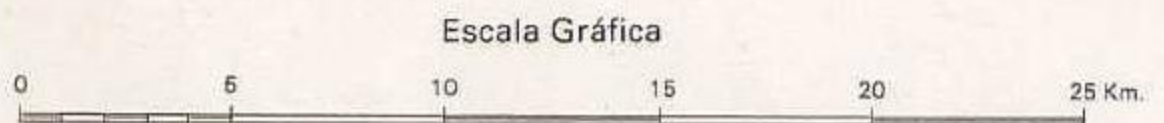
MAPA 2.1: MAPA GEOLÓGICO
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

O.

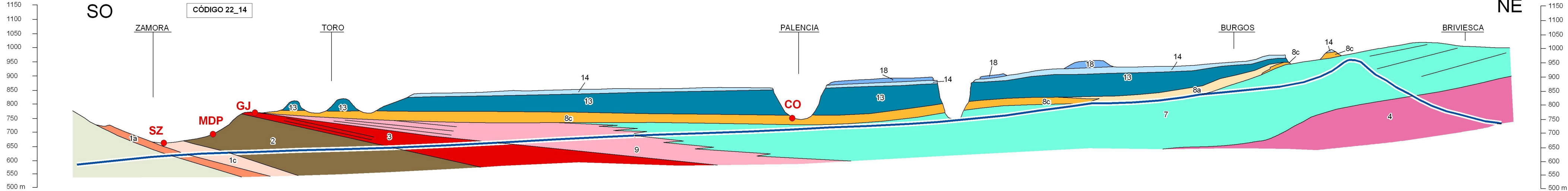
E.



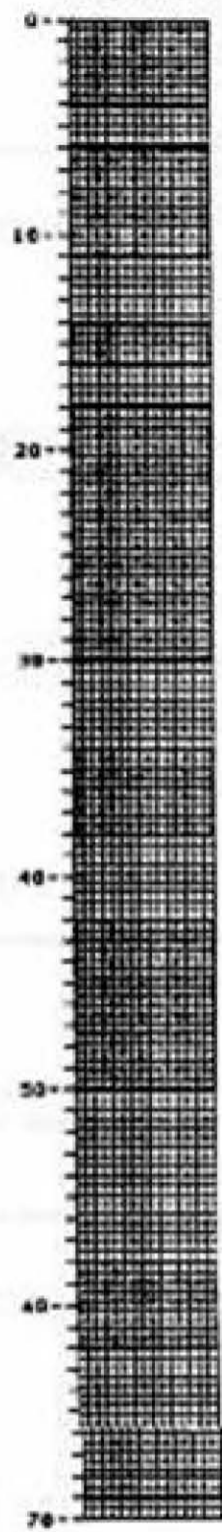
————— Niveles piezométricos de la zona entre 40 m. y 100 m. de profundidad
 - - - - - Niveles piezométricos de la zona a más de 200 m. de profundidad
 14152011 N° de registro del sondeo y profundidad en metros (* sondeo proyectado)



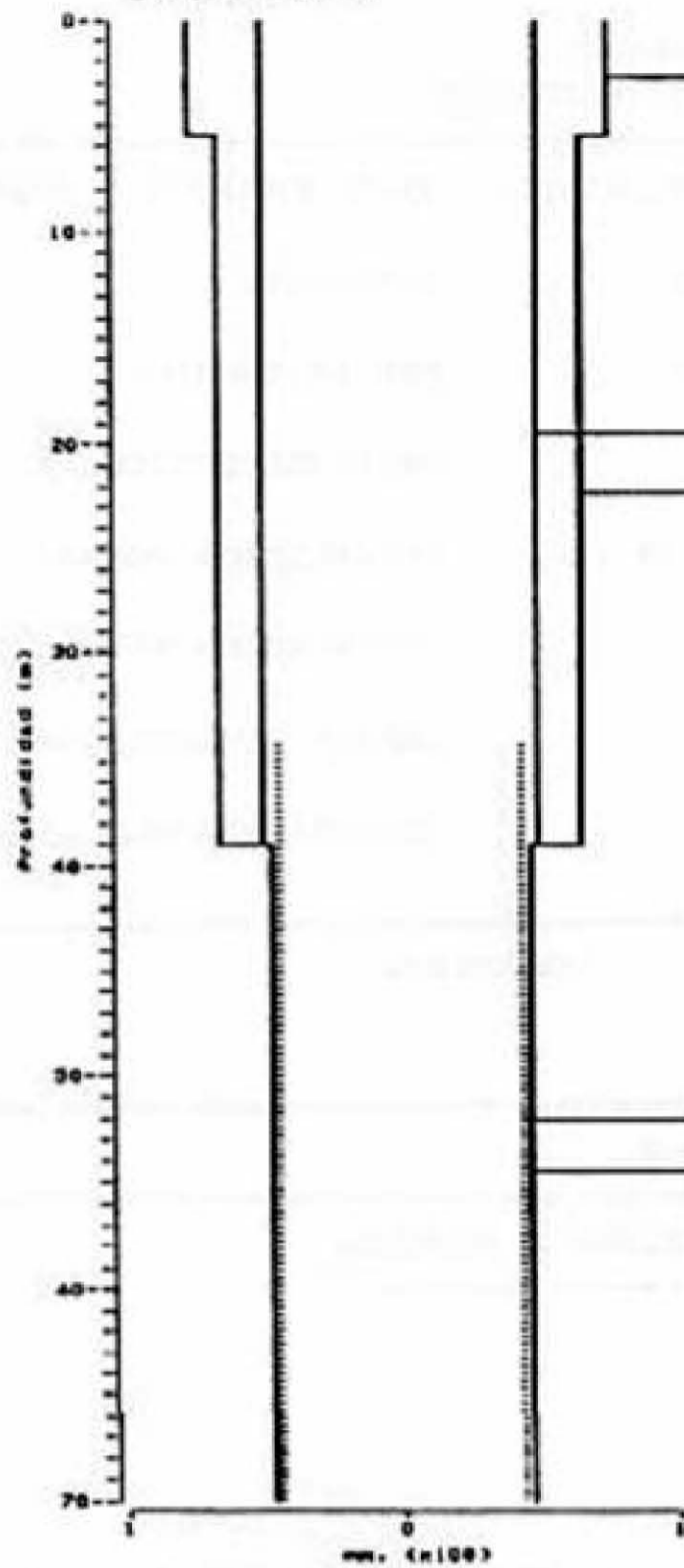
B-B'



COLUMNA
LITOLÓGICA



CROQUIS DEL BONDIO
PLANTO PC.02.17.70

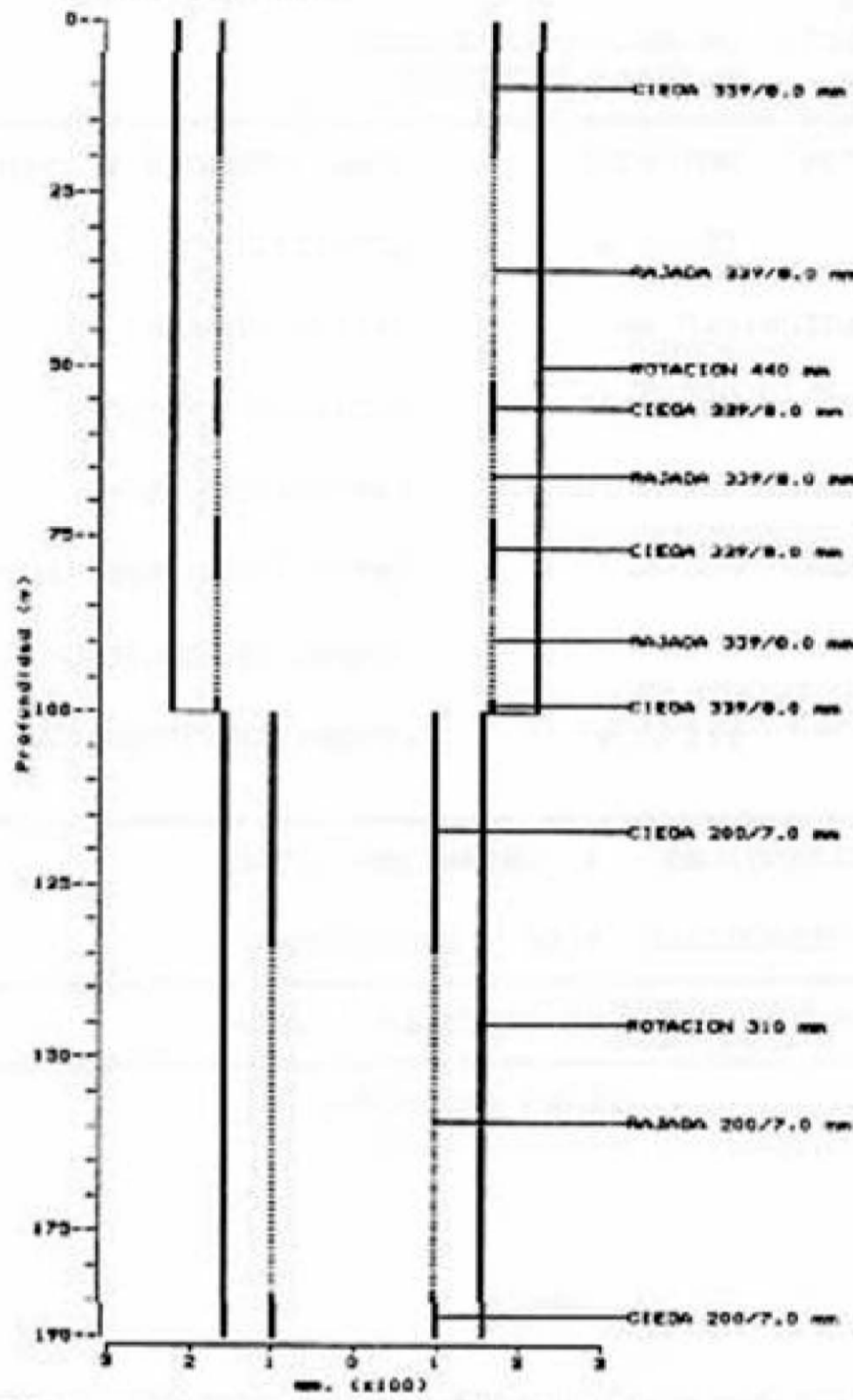
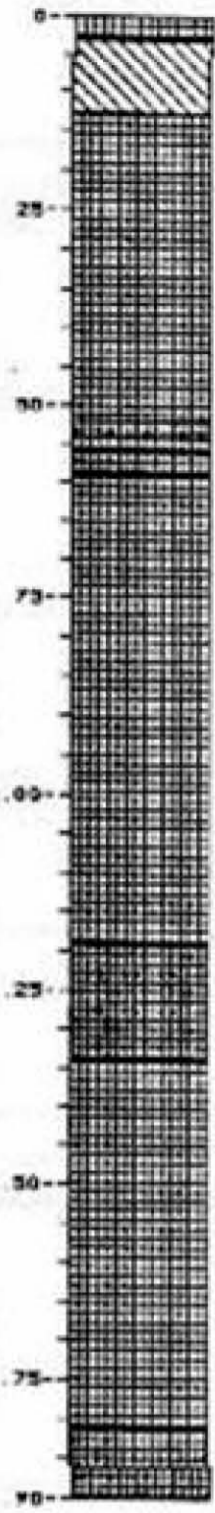


LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
- CONGLOMERADOS
- CANTOS
- GRANES
- GRANILLAS
- ARENAS
- LINDS
- ARCILLAS
- MARIAS
- YESOS
- ARENISCAS
- CALIZAS
- DOLOMITAS
- PIZARRAS
- GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- CIMENTACION
- GRILLA S/C
- GRILLA CLAS.
- TRAMO CIEBO
- TRAMO DE ADHESION

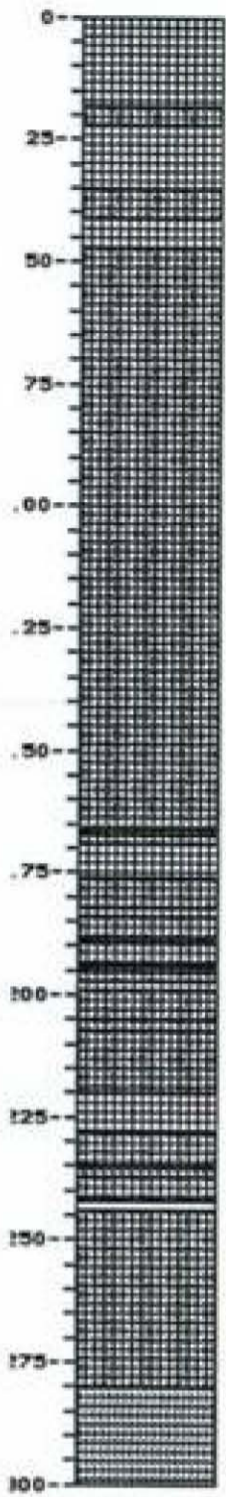
COLUMNA
LITOLÓGICA

CROQUIS DEL BANCAL
PUNTO PZ.02.04.105

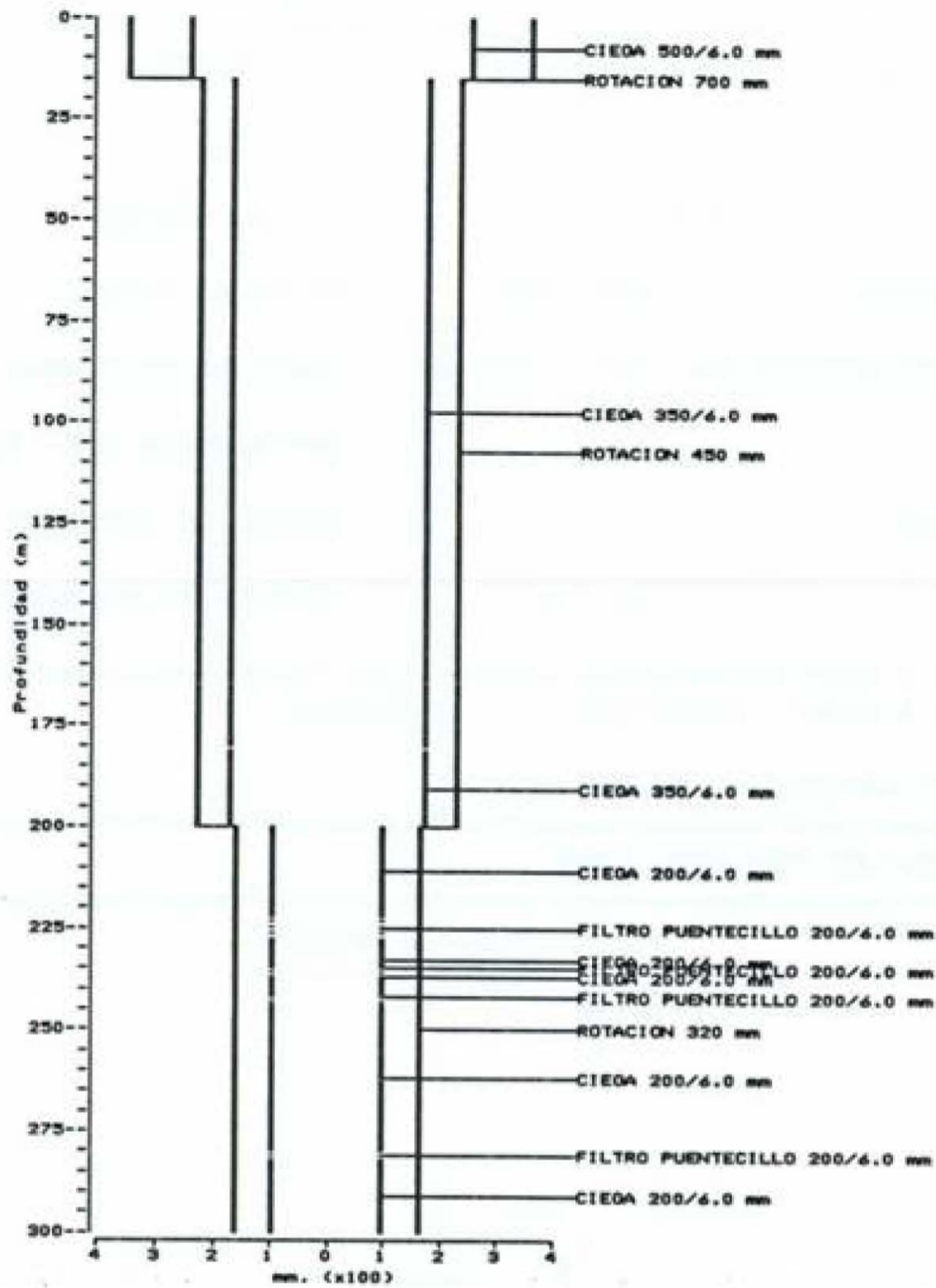


- LEYENDA LITOLÓGICA
- SIN MUESTRA/DESC.
 - ▨ CONGLOMERADOS
 - ▩ CANTOS
 - ▧ GRAVILLOS
 - ▦ ARENAS
 - ▥ LIMOS
 - ▤ ARCILLAS
 - ▣ MUY FINO
 - ▢ YESOS
 - ARENISCAS
 - CALIZAS
 - ▧ DOLOMITAS
 - ▦ PIZARRAS
 - ▥ GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- ▨ CONSISTENCIA
 - ▧ ORILLA S/C
 - ▦ ORILLA CLAR.
 - ▥ TRAMO CIEGO
 - ▤ TRAMO DE ADMISION

COLUMNA
LITOLÓGICA



CROQUIS DEL SONDEO
PUNTO PC.02.17.87



LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
- CONGLOMERADOS
- CANTOS
- GRAVAS
- GRAVILLAS
- ARENAS
- LIMOS
- ARCILLAS
- MARGAS
- YESOS
- ARENISCAS
- CALIZAS
- DOLOMIAS
- PIZARRAS
- GRANITOS

CARACTERÍSTICAS
TECNICAS

- CEMENTACION
- GRAVILLA S/C
- GRAVILLA CLAS.
- TRAMO CIEGO
- TRAMO DE ADMISION

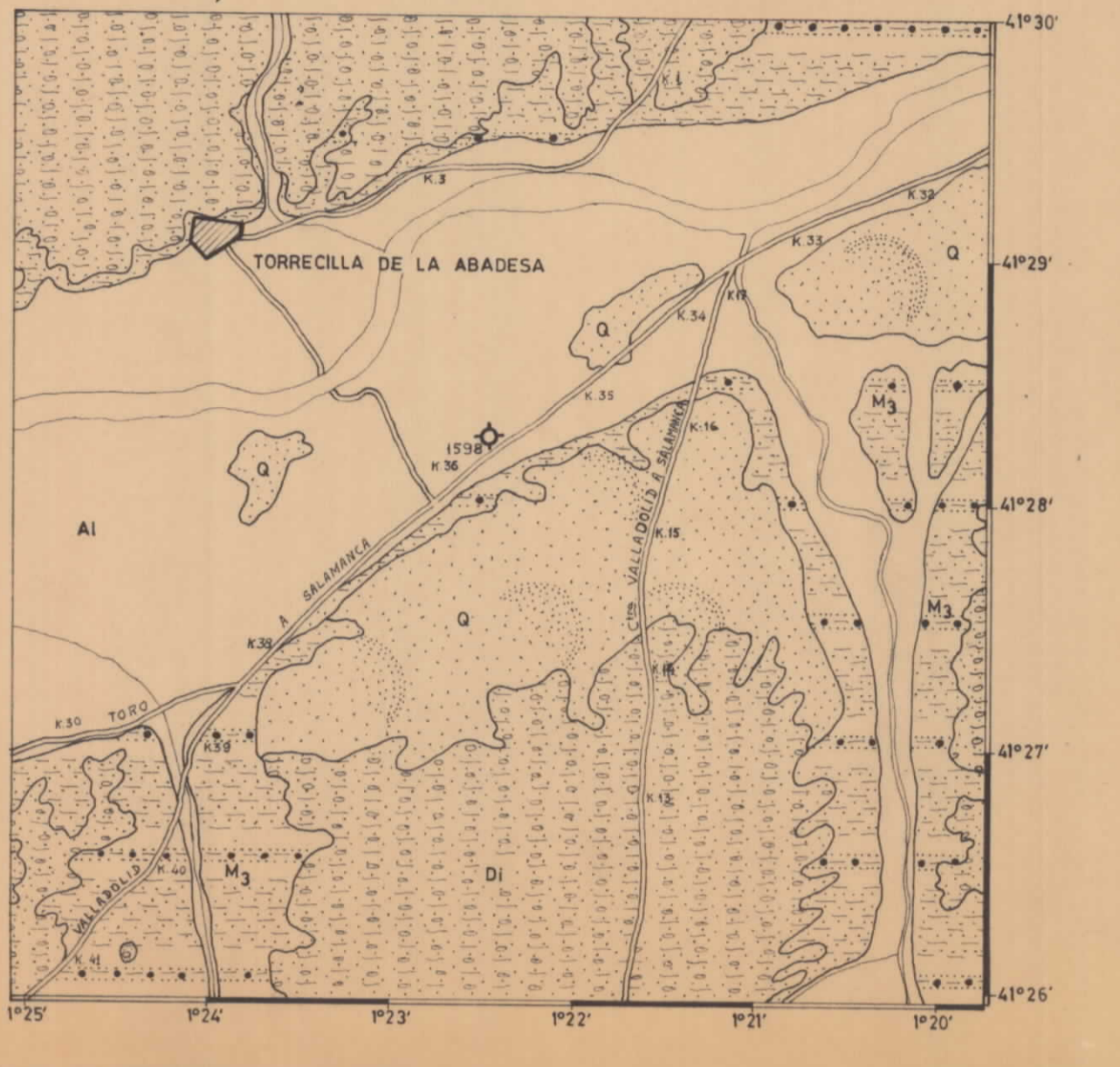


Propietario: _____ Hoja nº399

Longitud: 1° 22' 25" W Aforo A = l/s a mts Madrid de 196
 Latitud: 41° 28' 10" El Ingeniero Agronomo
 Altitud: 680 mtrs.
 Nombre de la finca: _____
 " del propietario
 Marcado por: _____

Control geológico
[Signature]

SITUACION Escala 1:50.000



SIMBOLOS LITOLOGICOS

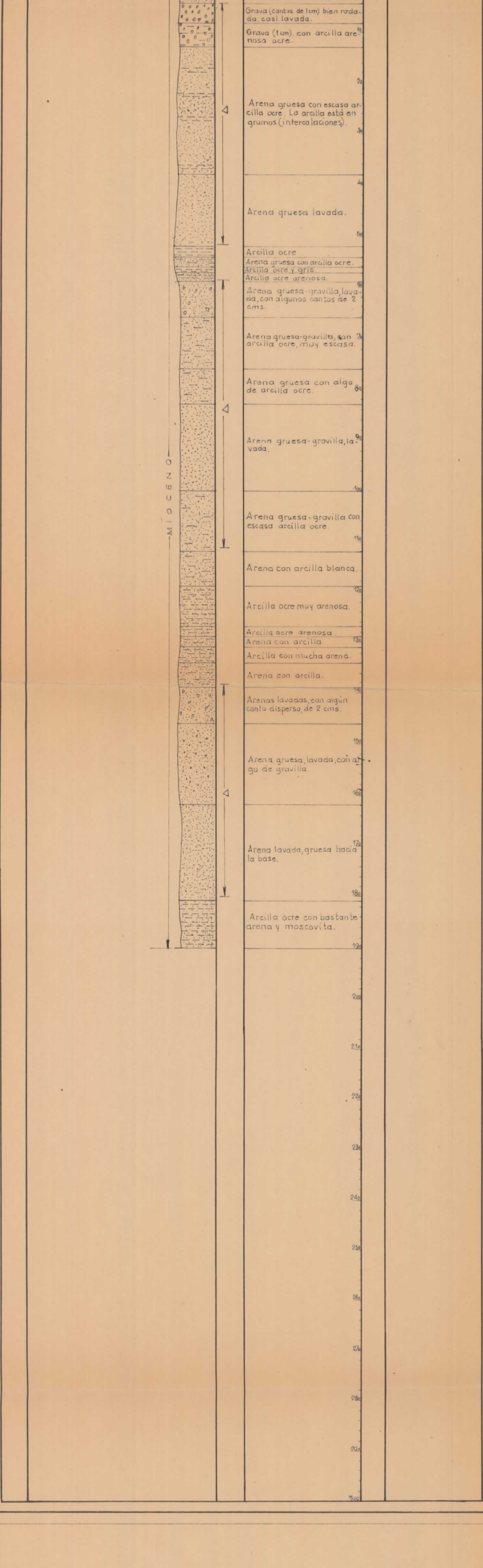
	CONGLOMERADO BRECHA		CALIZA ARENOSA
	ARENA ARENISCA		CALCARENITA
	ARENISCA CALCAREA		CALCIRUDITA
	ARENISCA CUARCITICA		CALIZA OOLITICA O PISOLITICA
	ARENISCA ARCILLOSA		PSEUDO BRECHA
	LIMOLITA		CALIZA ARRECIFAL
	ARCILLA		NODULOS DE SILEX
	PIZARRA		DOLOMIA
	ARCILLA ARENOSA		CALIZA DOLOMITICA
	PIZARRA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

MINERALES Y FOSILES

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

◁ ACUIFERO ◀ ACUIFUGO

PERFIL.



Sondeo SGOP 5244

ID SONDEO: S-2 N° INFORME: 00196

Prof (m)	Edad	Material
4.4	TERCIARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
6.9	TERCIARIO	MARGAS Y ARENAS
7.4	TERCIARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
7.9	TERCIARIO	ARENISCAS
9.7	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS
12.2	TERCIARIO	MARGAS
12.6	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 5342

ID SONDEO: S-5 N° INFORME: 00138

Prof (m)	Edad	Material
1.5	CUATERNARIO	GRAVAS
25	PALEOZOICO	GRANITOS
42.5	PALEOZOICO	GRANITOS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Oeste: Encajamiento del río Duero en los materiales Hercínicos de Aliste y Sayago	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Este: Límite convencional con la masa de agua del Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Abierto	Entrada	Convencional
Norte: extensión de los depósitos aluviales y contacto con el detrítico terciario de Tordesillas y Villafáfila	Abierto	Entrada	Litológico
Sur: extensión de los depósitos aluviales y contacto con el detrítico terciario de los Arenales, Medina del Campo y Tierra del Vino	Abierto	Entrada	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		1994	Est. situacion actual y actuaciones futuras aguas sub en españa
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuenas
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		1995	Invent. recursos ag. subt en españa. 1ª fase coberturas tematicas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografias.
MMA		1998	Libro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaria de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografias
MMA		2006	Sintesis 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
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Terciario detrítico c7	Detrítico no aluvial	0,2	Tabular	
Terciario detrítico c10	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Mesozoico c11	Carbonatado	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c9	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	310,0	Lenticular	
Arenas eólicas	Detrítico no aluvial	8,0	Compleja	
Terciario detrítico c8	Detrítico no aluvial	0,0	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	
Arenas eólicas			100
Cuaternario aluvial	0	20	100
Terciario detrítico c7	21	25	100
Terciario detrítico c10	135	760	100
Mesozoico c11	0	100	100
Terciario detrítico c9	35	190	100
Terciario detrítico c8	31	63	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

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

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Terciario detrítico c7	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	21,0	75,0	Modelización
Terciario detrítico c10	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	135,0	760,0	Modelización
Mesozoico c11	Confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día	2,0	200,0	Modelización
Terciario detrítico c9	Confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día	3,5	19,0	Modelización
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Arenas eólicas	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Terciario detrítico c8	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	31,0	189,0	Modelización

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Terciario detrítico c7				
Terciario detrítico c10				
Mesozoico c11				
Terciario detrítico c9				
Cuaternario aluvial				
Arenas eólicas				
Terciario detrítico c8				

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:022.041-ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

Recarga natural:

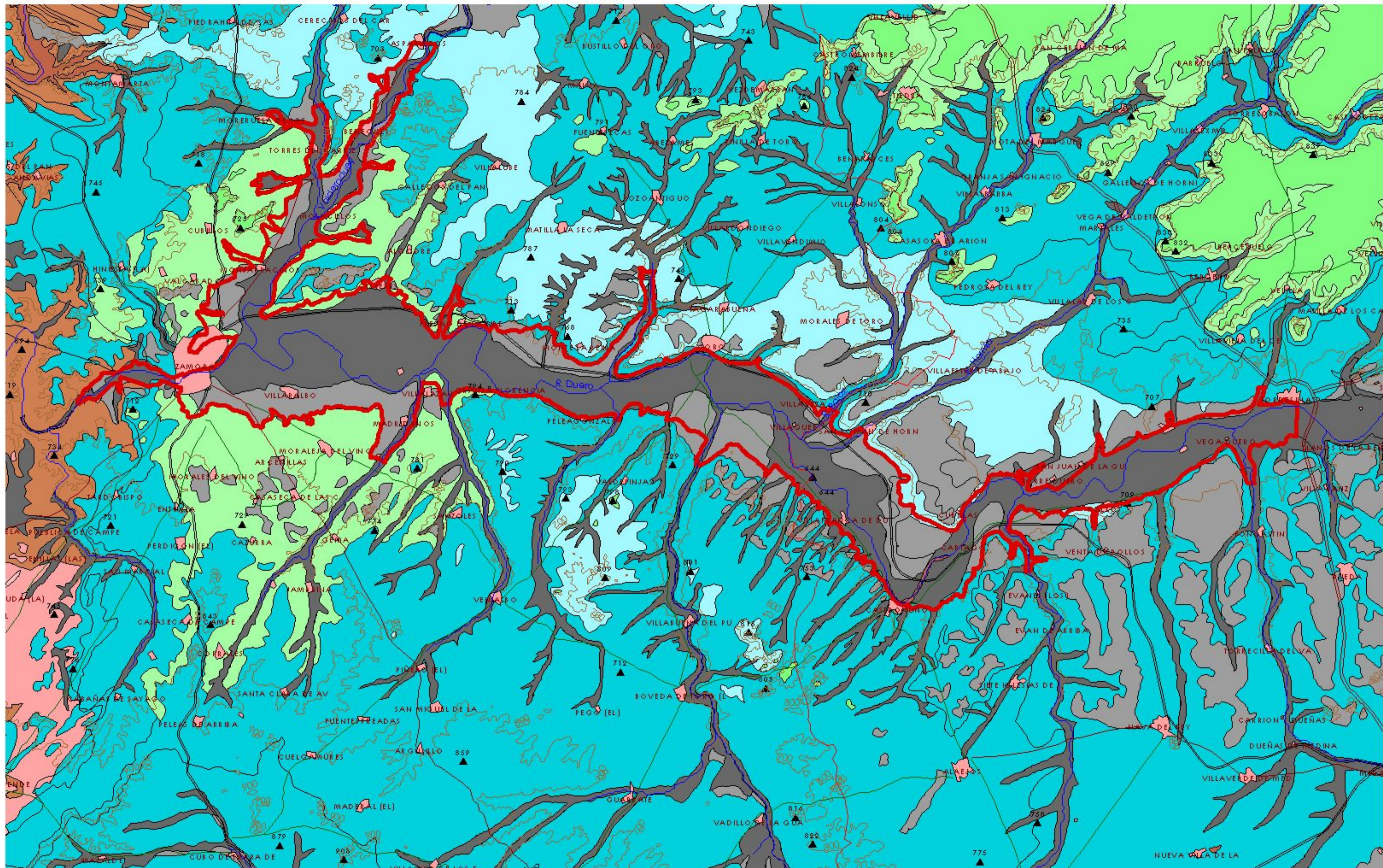
La recarga se realiza básicamente por infiltración del agua de lluvia, retornos de riego, trasferencias subterráneas de las descargas del detrítico terciario a la red de drenaje y por almacenamiento en las riberas en épocas de avenidas.

Zona/s de recarga:

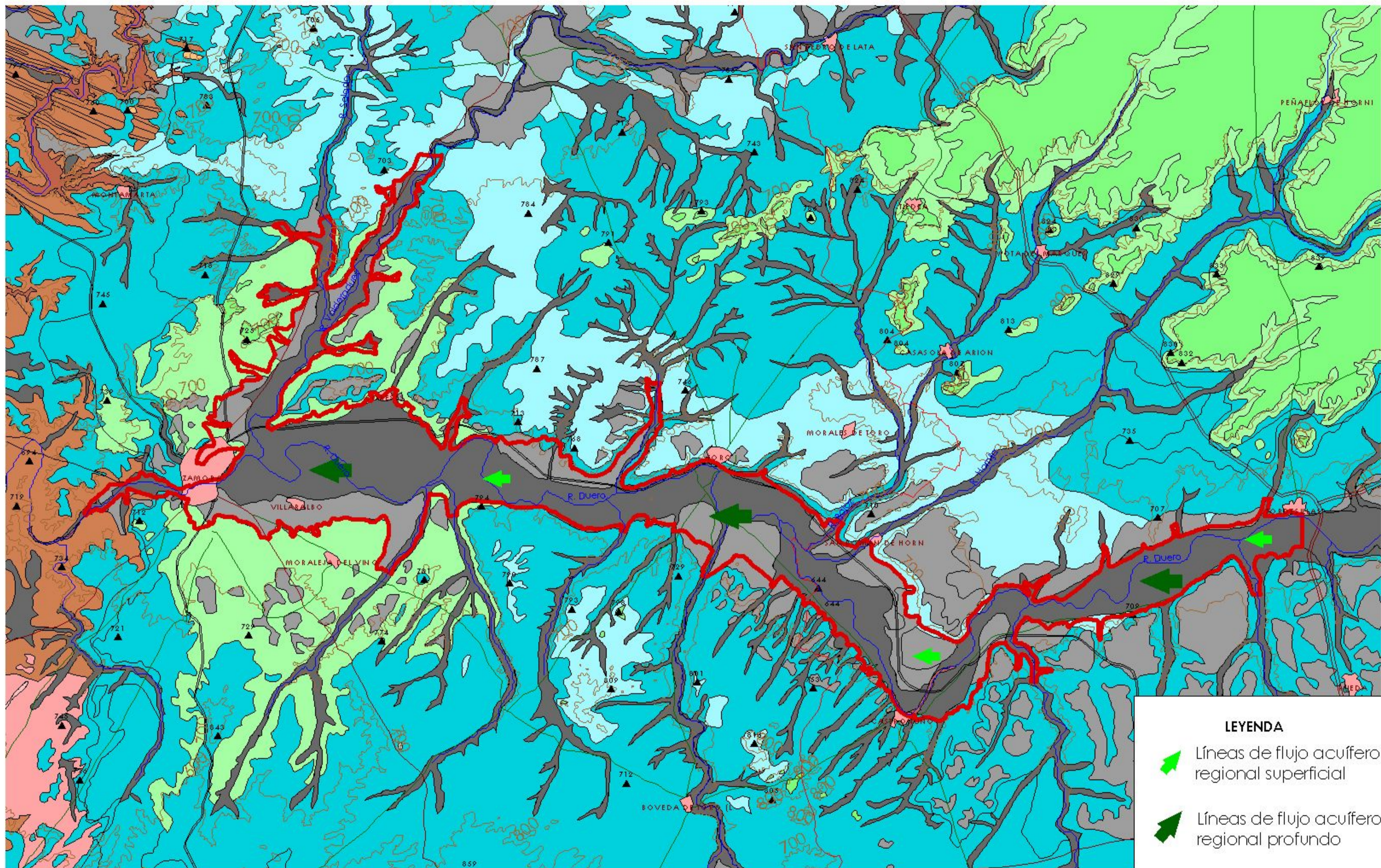
Las precipitaciones se infiltran directamente sobre toda la superficie del acuífero. Los cultivos de regadío se extiende a lo largo de todo aluvial y son regados básicamente con aguas superficiales. Las trasferencias subterráneas proceden de los flujos regionales del acuífero terciario sobre los cuales se desarrolla el aluvial y cuyas líneas de flujo convergen hacia el cauce del río que constituye su principal vía de drenaje.

Zona/s de descarga:

Las descargas se realizan directamente al cauce del río Duero y por extracciones de bombeo.



MAPA 3.1: MAPA DE PERMEABILIDAD
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



MAPA 3.2: MAPA HIDROGEOLOGÍCO
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

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	16,14	7,16	0,00
Octubre 2006 - Marzo 2007	12,73	6,42	0,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF HAPLOXERALF		21,82
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		75,92
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		2,26

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta	100-128	3,34	CEDEX 2002
Baja	44-72	24,25	CEDEX 2002
Moderada	72-100	70,05	CEDEX 2002
Muy baja	16-44	0,64	CEDEX 2002
Sin datos		1,72	

Origen de la información de zona no saturada:

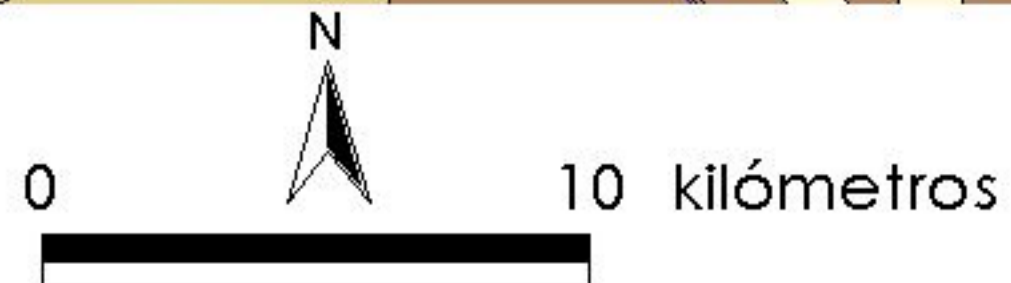
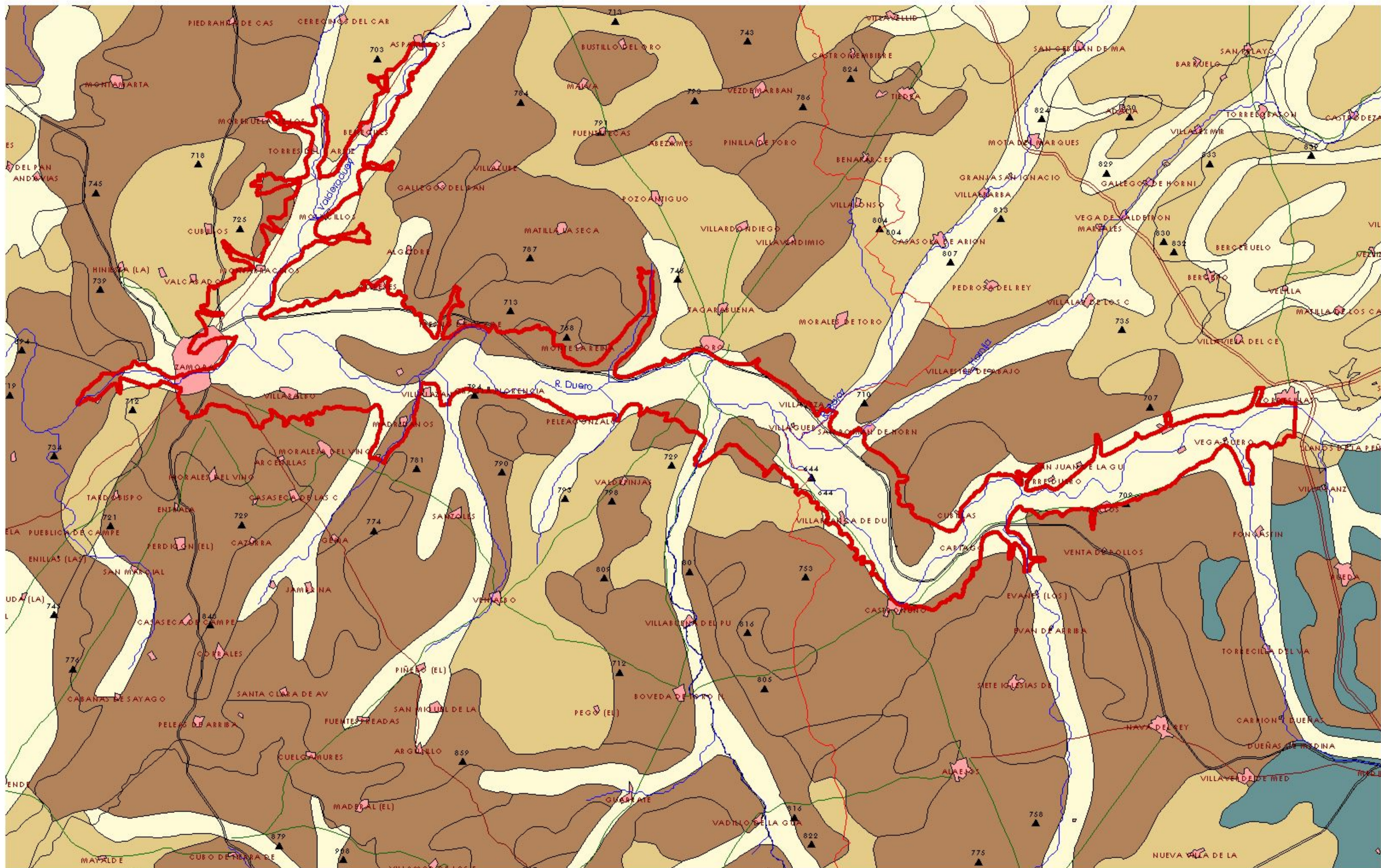
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Ministerio de Medio An		2002	Cartografía de vulnerabilidad de acuíferos subterráneos a la contaminación en la Cuenca H. del Duero

Información gráfica y adicional:

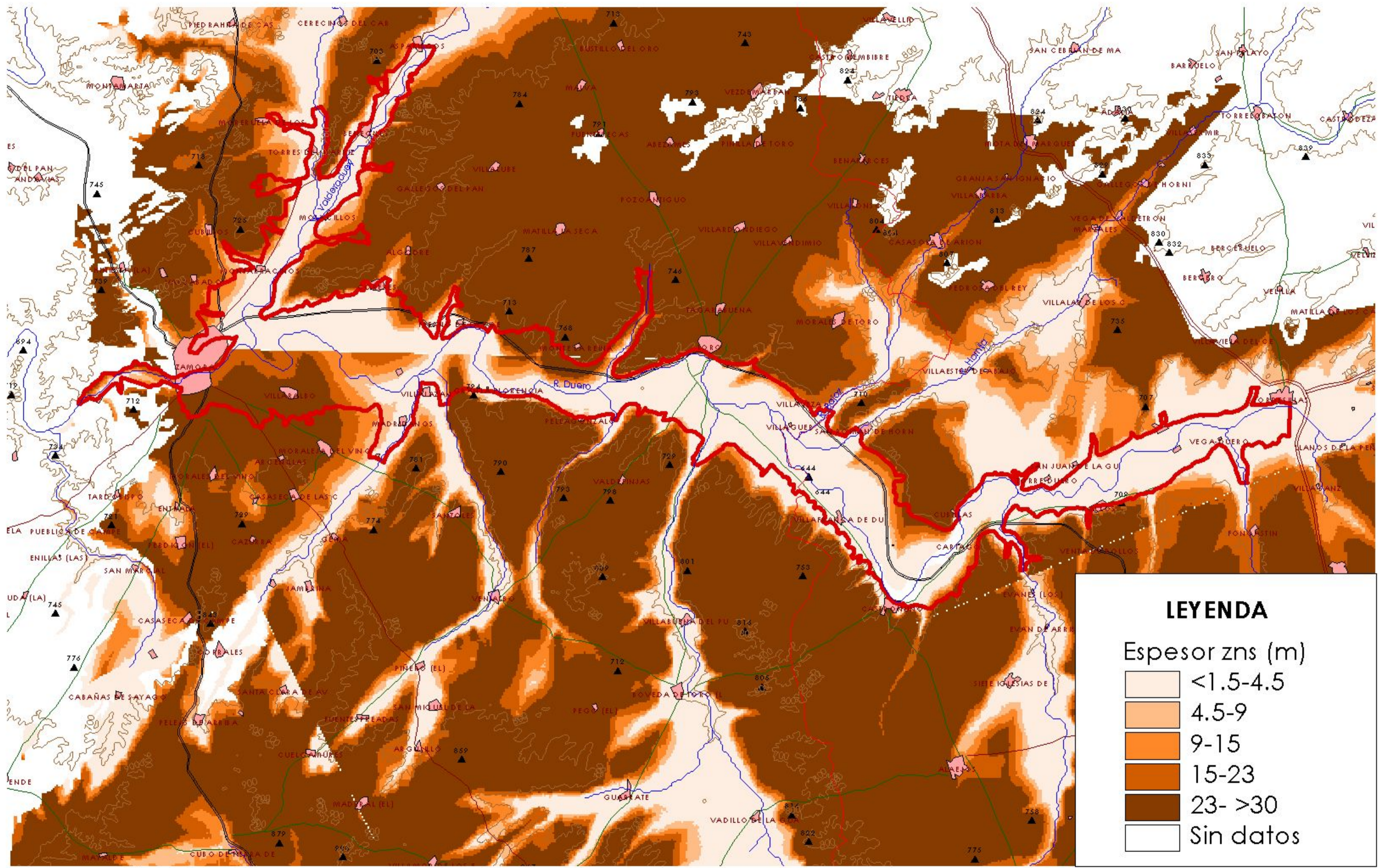
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

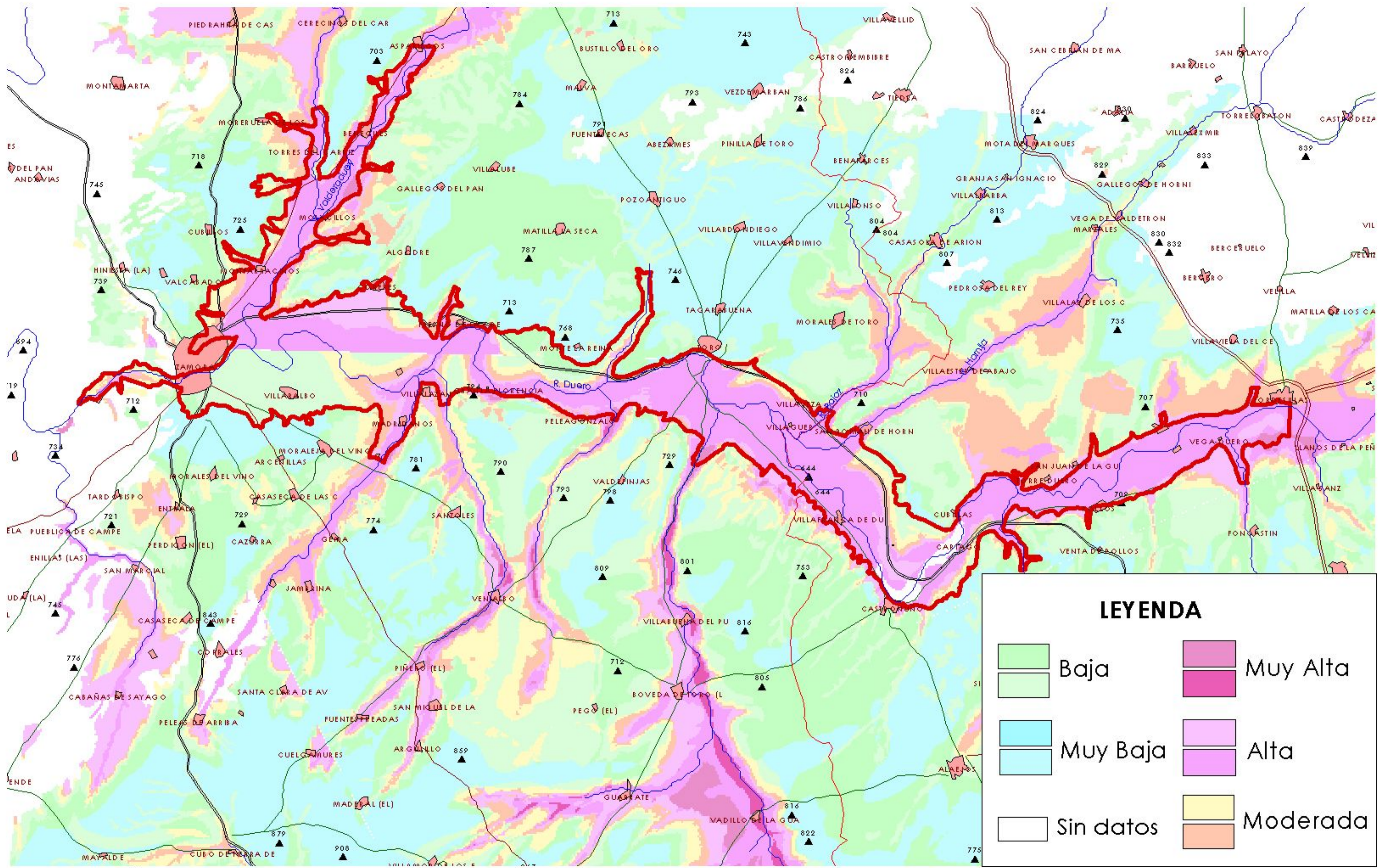
Mapa de vulnerabilidad intrínseca



MAPA 4.1: MAPA DE SUELOS
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



MAPA 4.2: MAPA DE ESPESOR DE LA ZONA NO SATURADA 22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



LEYENDA

	Baja		Muy Alta
	Muy Baja		Alta
	Sin datos		Moderada



MAPA 4.3: MAPA DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

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

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
4	1,24	01/01/1985-31/12/2008

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	1996	3	671,65	657,22	14,43		Hacia el río Duero	
Recientes estiaje	2007	4	665,43	649,02	16,41		Hacia el río Duero	
Recientes periodo húmedo	2007	4	665,40	659,75	5,65		Hacia el río Duero	
De año seco	2005	4	667,29	642,95	24,34			
De año húmedo	1996	3	671,65	657,22	14,43			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones: La piezometría se refiere al acuífero terciario que subyace al aluvial.

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución
30/09/1985-01/03/1996	Estacionalidad anual sin tendencia.
01/03/1996-01/09/2007	Vaciado. Evolución influenciada por la estructura de las series de observación.

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

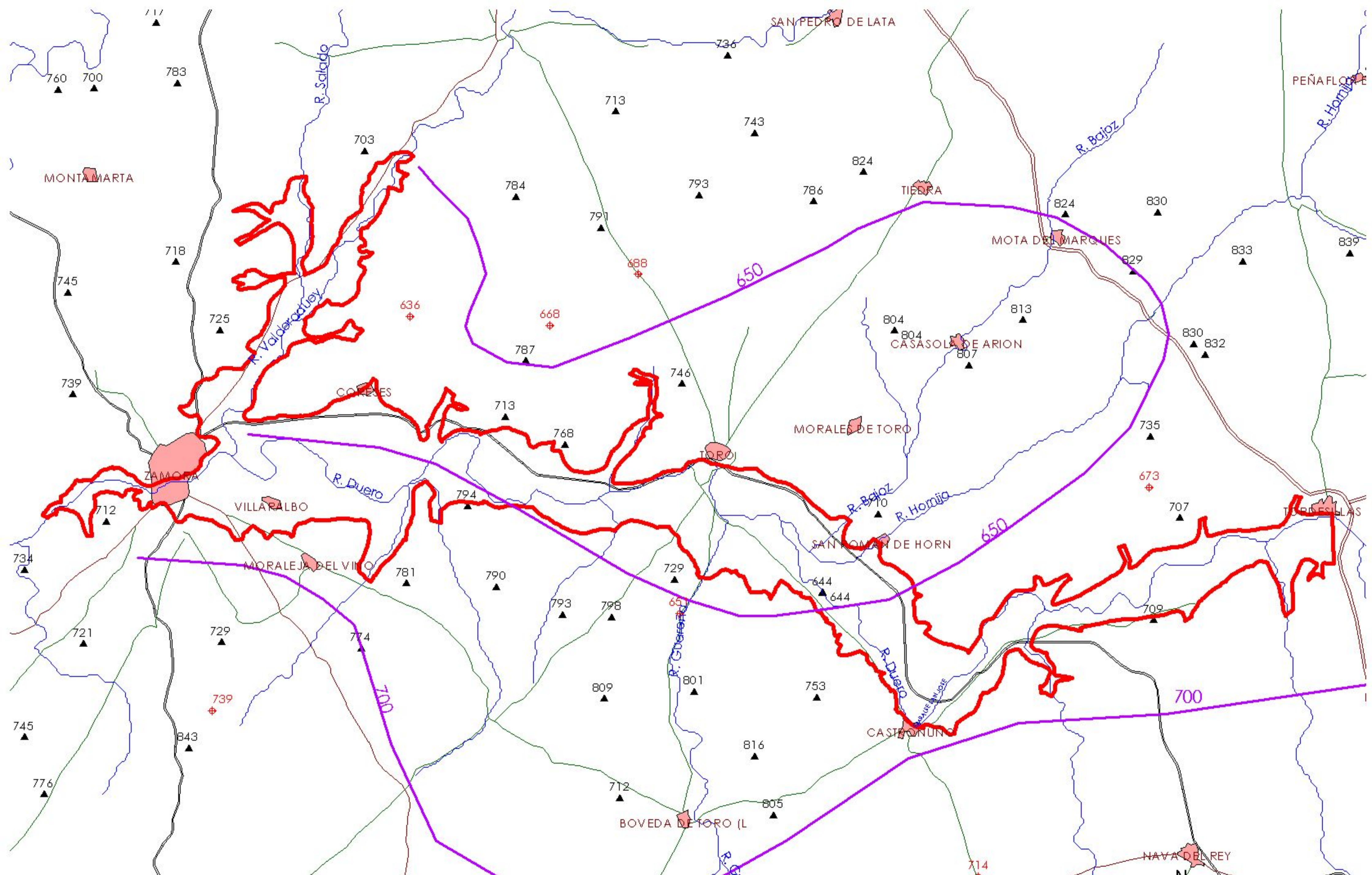
Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

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

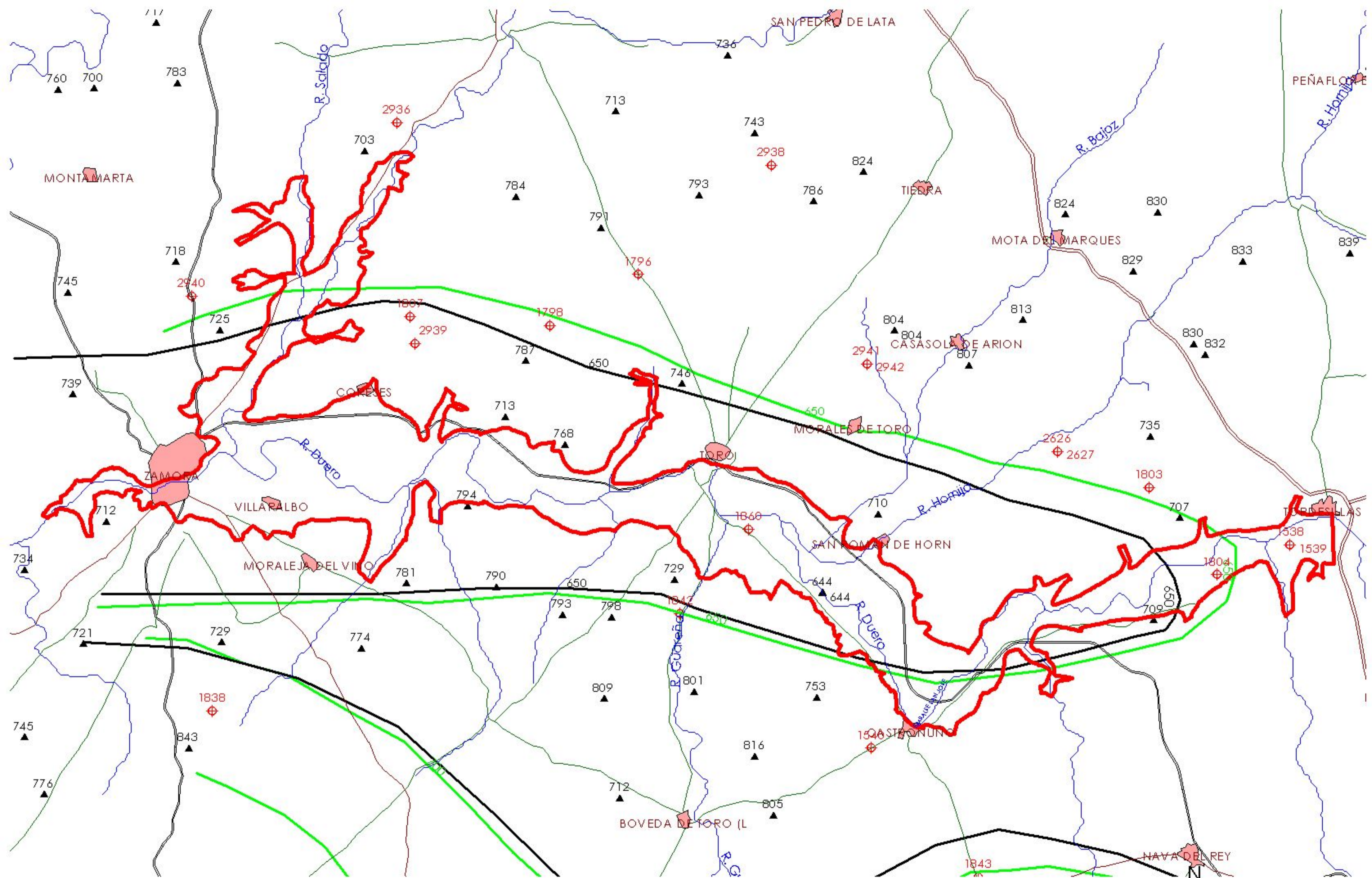
Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado



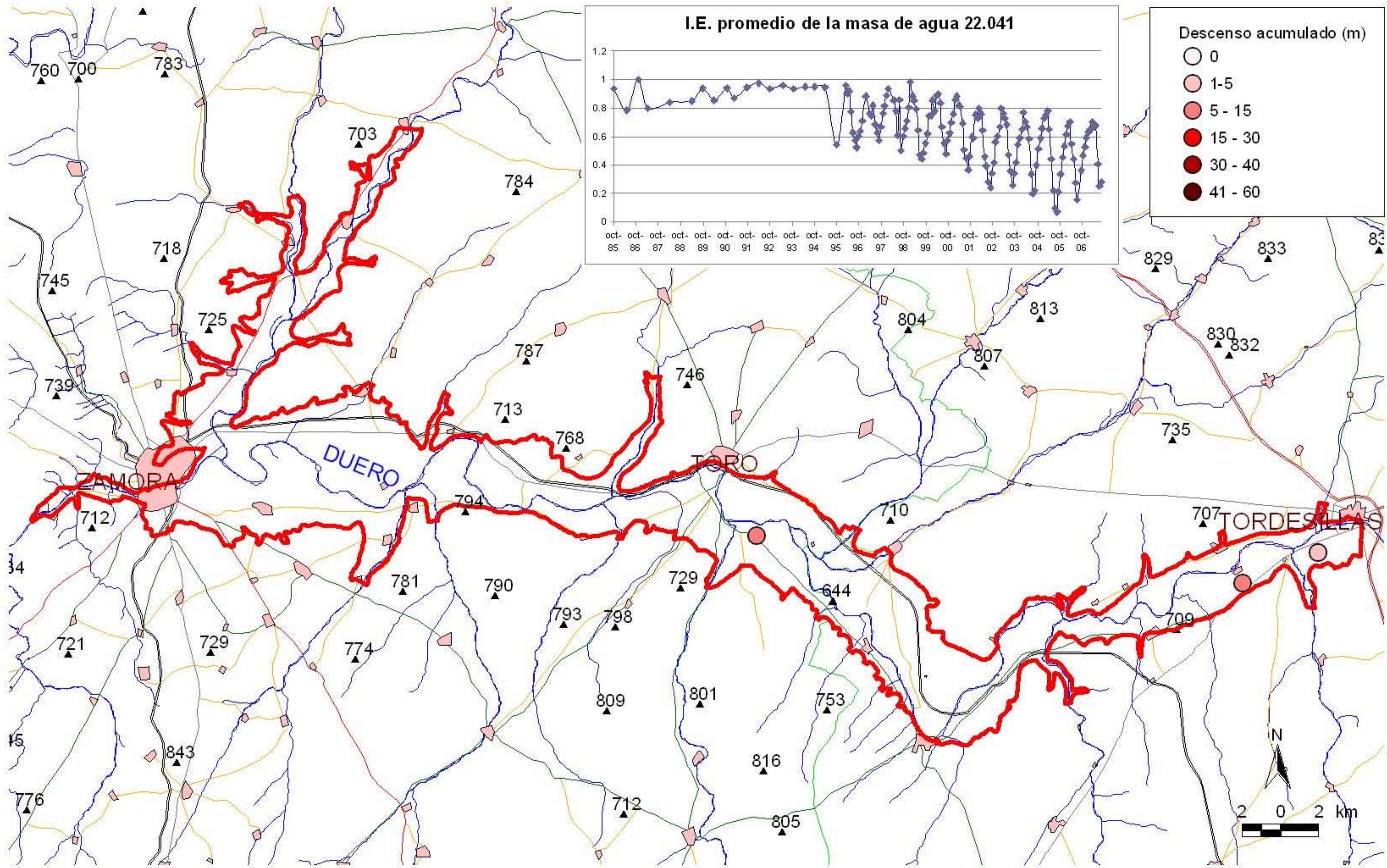
MAPA 5.2.1: MAPA DE ISOPIEZAS DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA

0 5 kilómetros



MAPA 5.2.2: MAPA DE ISOPIEZAS RECIENTES DE ESTIAJE Y DE PERIODO HÚMEDO
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA

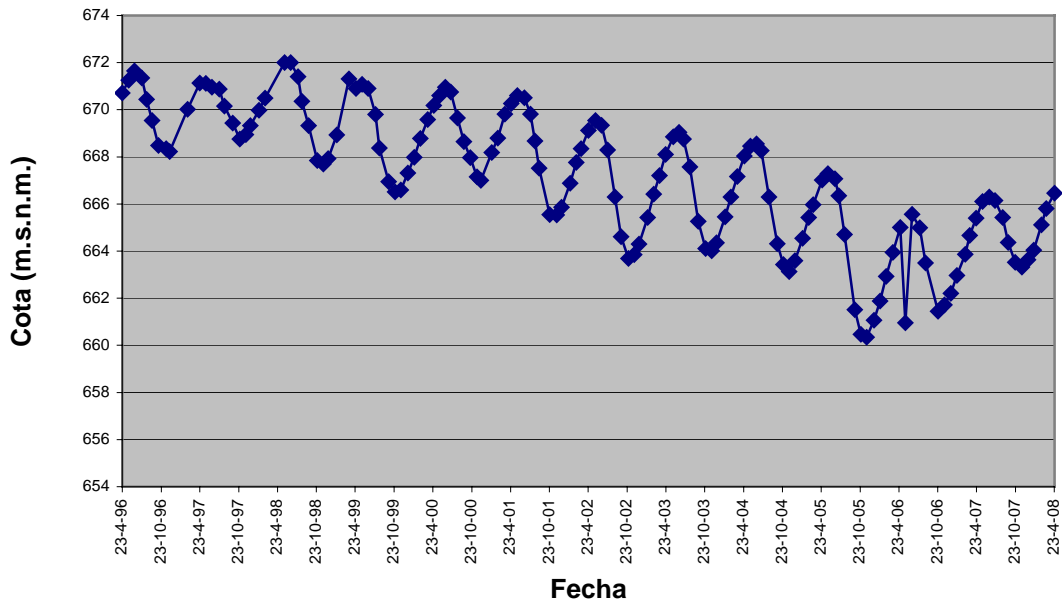




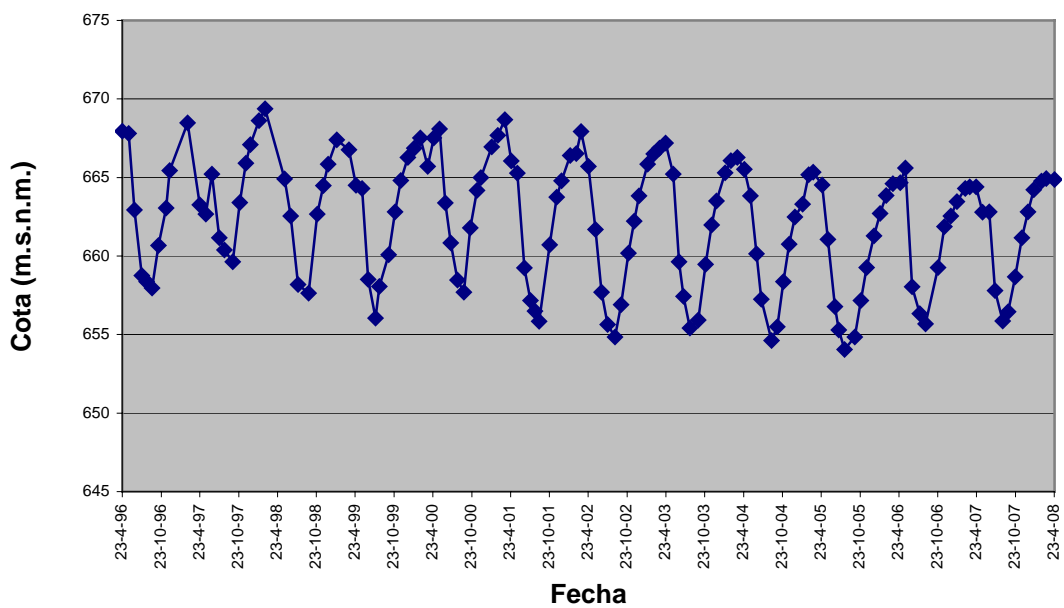
**MAPA 5.3.: MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA**

22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

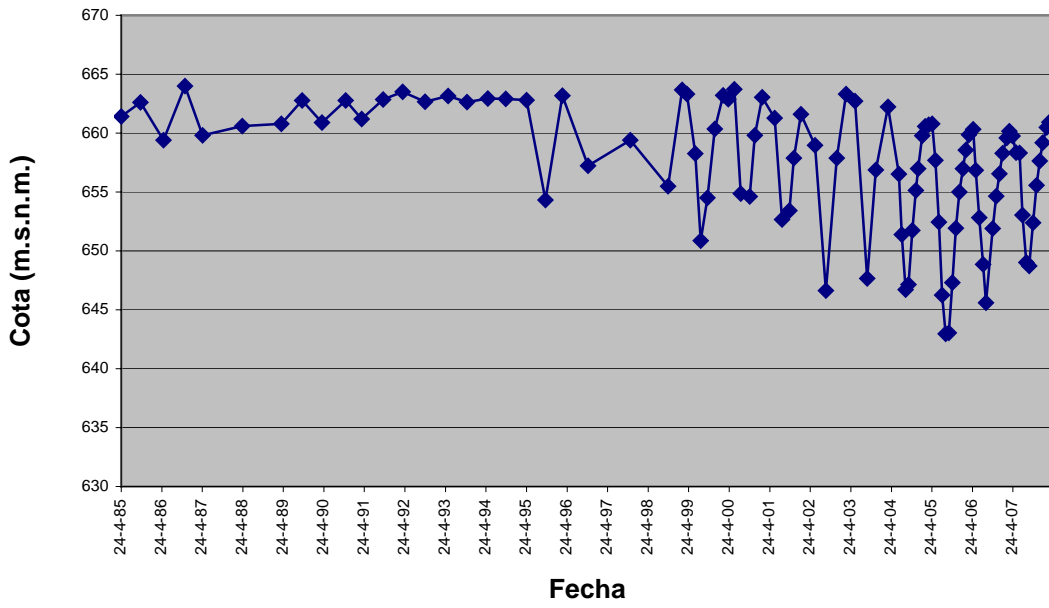
Evolución piezométrica en el punto 02.17.104



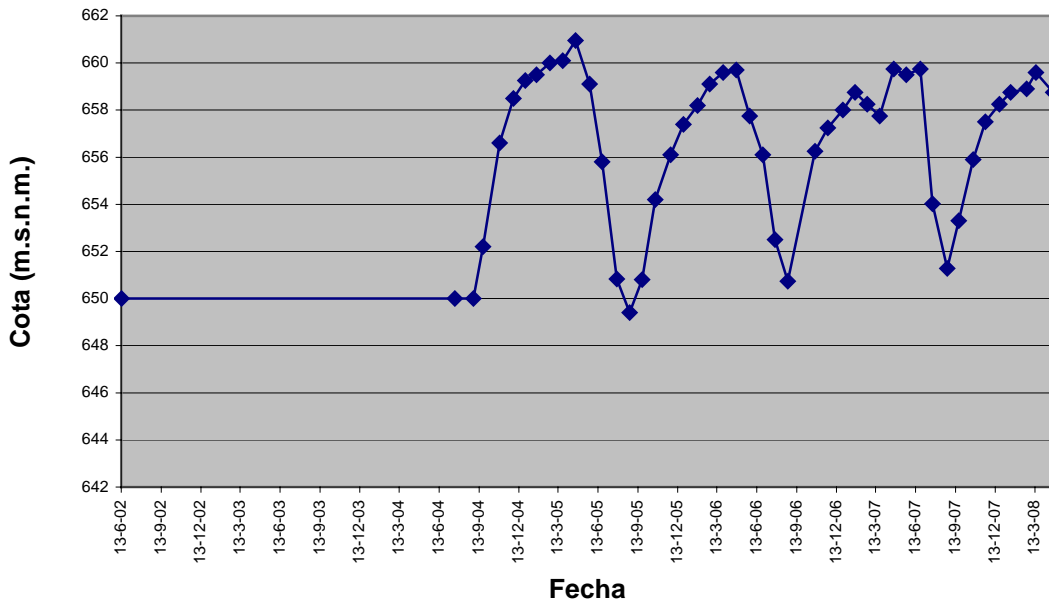
Evolución piezométrica en el punto 02.17.090



Evolución piezométrica en el punto 02.06.105



Evolución piezométrica en el punto 02.17.087



6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

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

Origen de la información de sistemas de superficie asociados:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información Gráfica:

- *Mapa de ecosistemas dependientes*

7.-RECARGA

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	6,0	01/10/1940 - 30/09/2006	Modelización (SIMPA)	CHD
Retorno de riego	33,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Modelización	CHD
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas	0,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Balance	CHD
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	39,0			

Origen de la información de recarga:

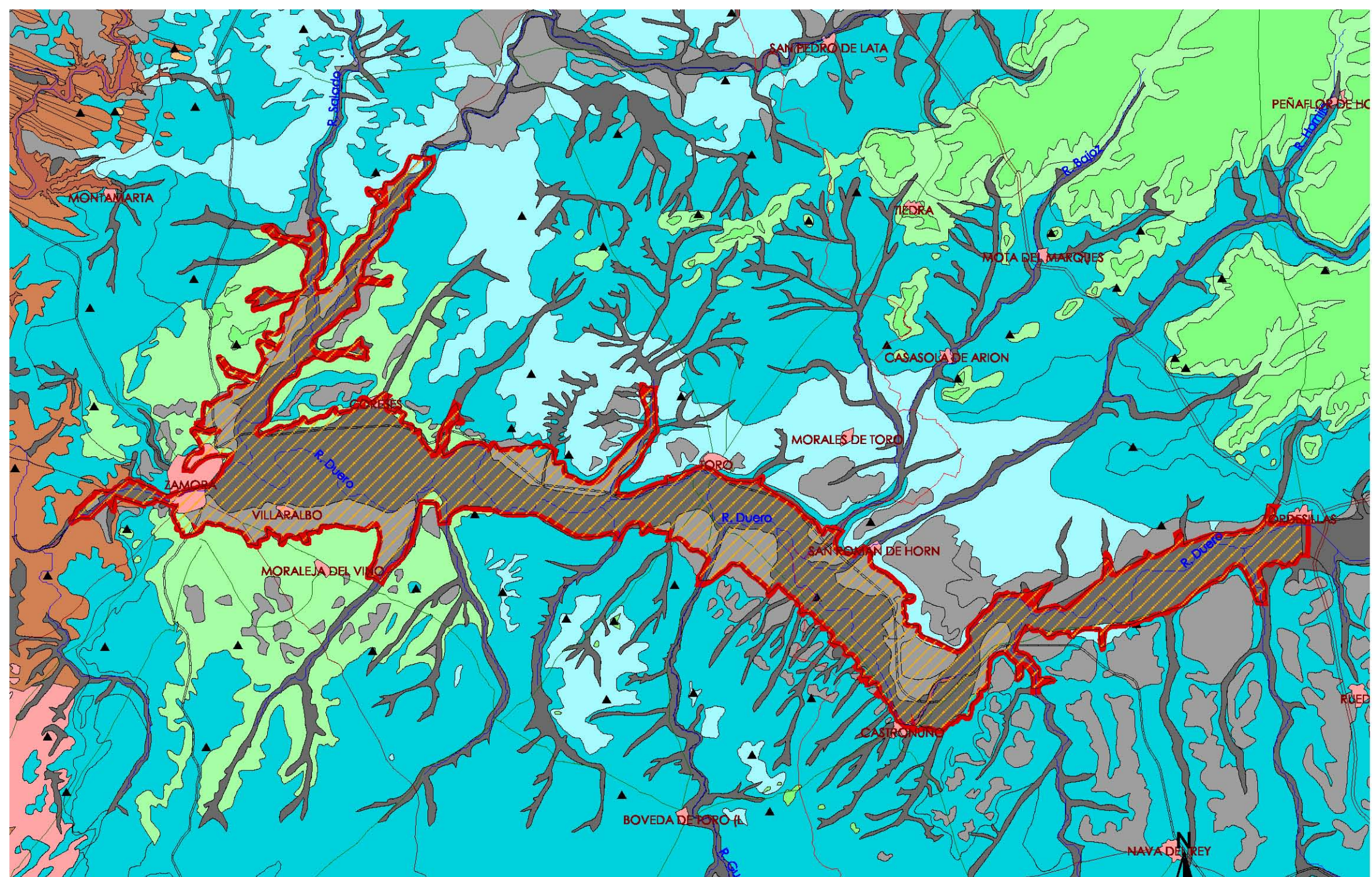
Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

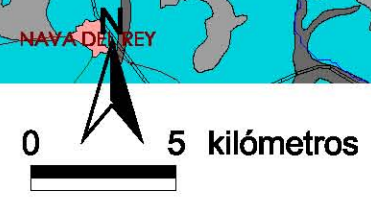
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga



MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA



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:

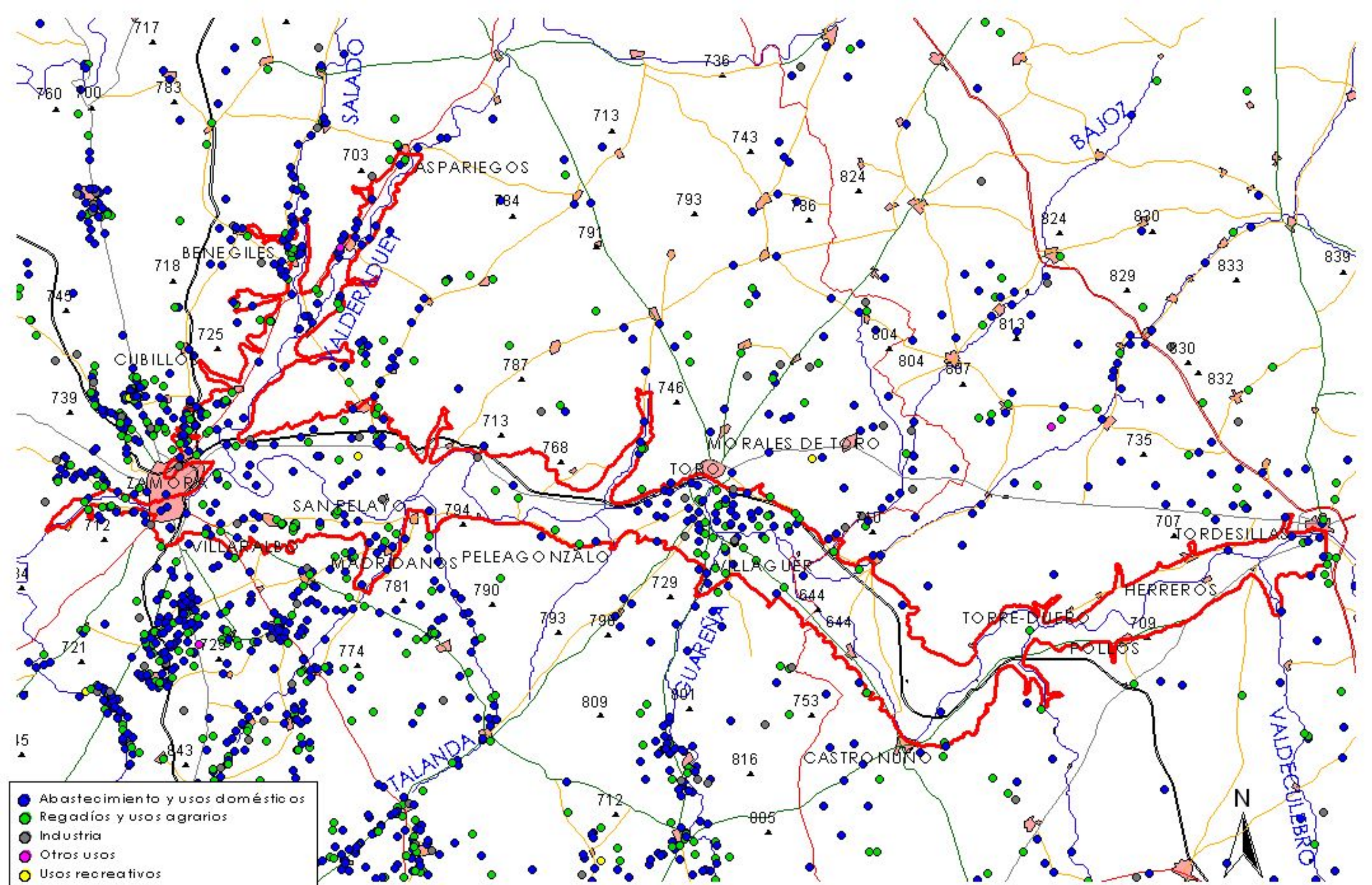
Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

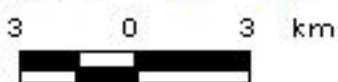
Derechos de uso inscritos:

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)	103	2,24970	40	0,124	5	0,05580	1	0,000			149	2,429
En catálogo Aprovech.	18	0,02330	21	0,031	2	0,00100					41	0,055
< 7.000 m3/a	63	0,07160	31	0,063	5	0,01470			1	0,003	100	0,152
Total	184	2,34460	92	0,217	12	0,00000	1	0,000	1	0,003	290	2,636

Origen y fecha de la información:



**MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA**



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)	30/ 56	22,9	12,7	7,0	13,5	9,0	16,3	17,4	1.969/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	16/ 63	4.180	1.273	316	1.450	435	1.577	1.758	1.969/ 2.007	
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)	26/ 97	88,0	9,7	0,0	4,0	2,0	9,0	25,0	1.978/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	3/ 21	0,01600	0,00080	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2001/ 2007	
Plomo (mg/L)	2/ 20	0,02800	0,00530	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,01900	2.001/ 2.007	
Mercurio (mg/L)	3/ 21	0,00010	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Amonio total (mg NH4/L)	7/ 33	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1.983/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	44/ 98	1.021,0	143,6	7,9	89,0	43,0	191,2	356,9	1.969/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	59/ 131	670,0	182,5	3,0	139,0	45,6	301,0	351,0	1.969/ 2.007	
Nitritos	15/ 87	5,33000	0,13970	0,00000	0,07000	0,00000	0,10000	0,17000	1.978/ 2.007	
Conductividad de campo (medida in situ)	2/ 27	1.707	1.215	625	1.253	950	1.452	1.657	2.000/ 2.007	
Amonio (mg/l N)	3/ 29	0,70000	0,18380	0,00000	0,15000	0,12000	0,24000	0,33000	2.000/ 2.007	
Amoniaco no ionizado	4/ 22	0,64000	0,07450	0,00000	0,05000	0,05000	0,05000	0,05000	1.983/ 2.000	
Conductividad (a 25°C)	15/ 33	4.180	1.123	400	767	400	1.758	1.758	1.978/ 2.007	

- Origen de la información:

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

Niveles básicos:

Parámetro	Nº estaciones / 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:

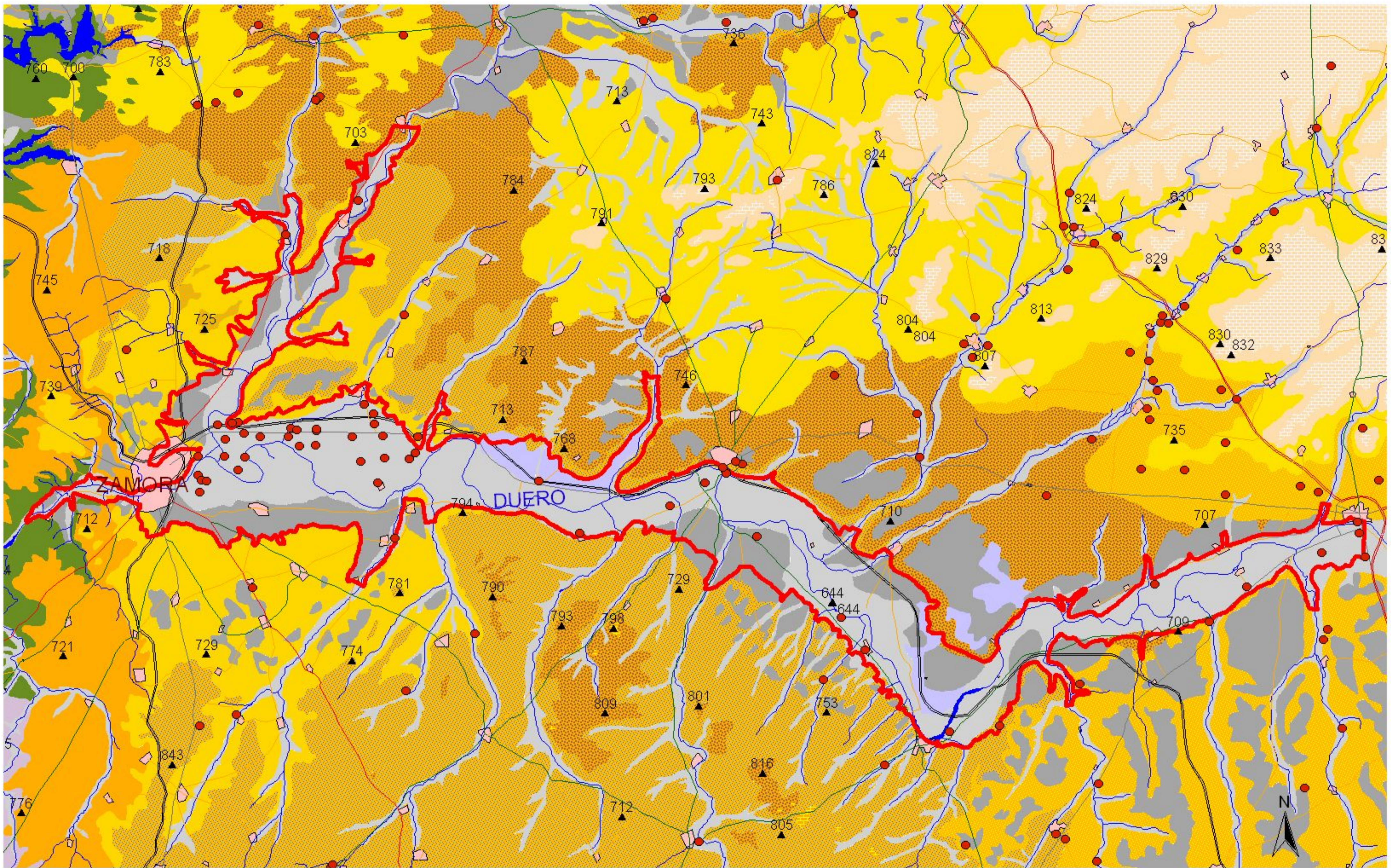
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1996	Estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de protección".
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)
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

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:

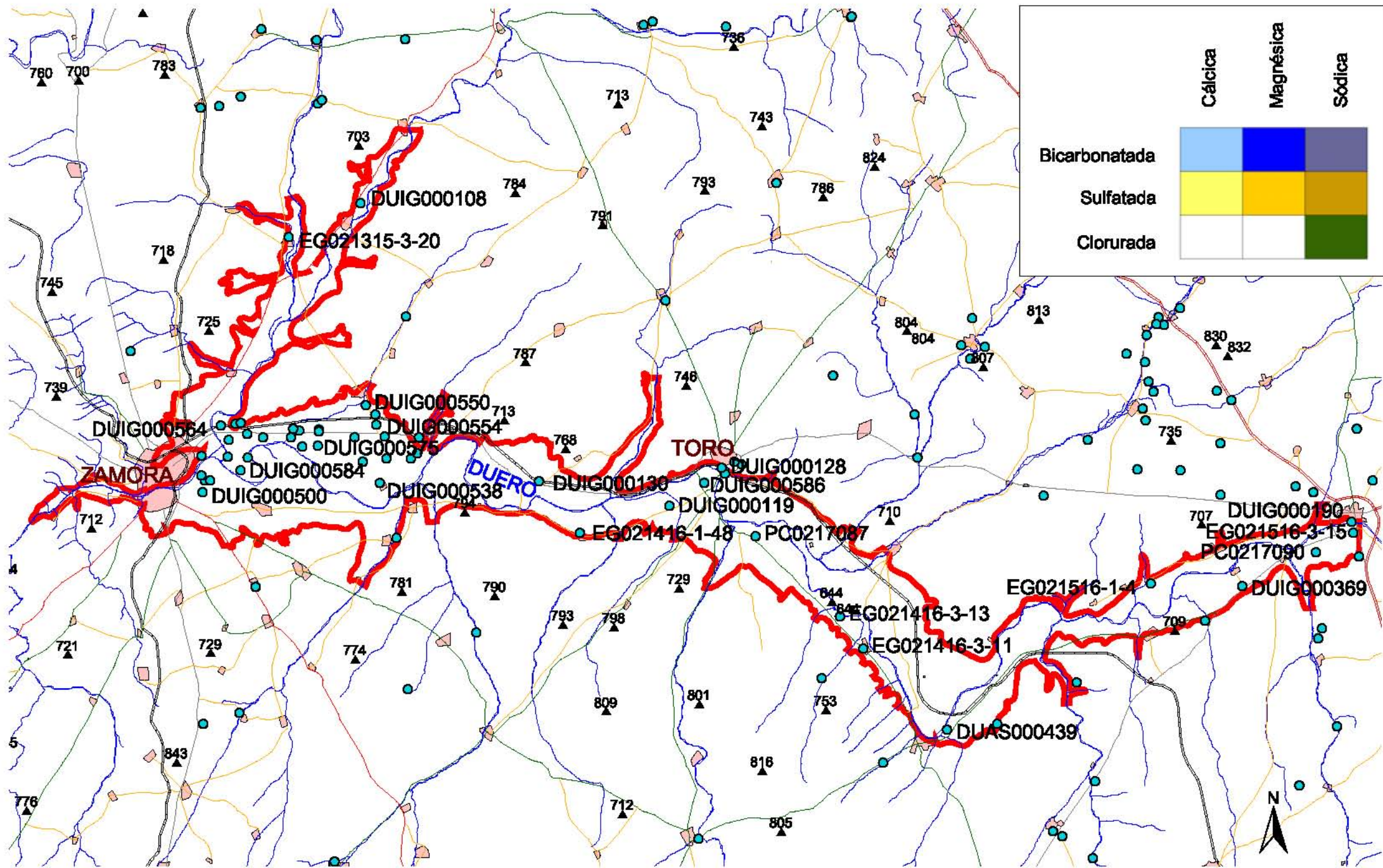
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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

22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



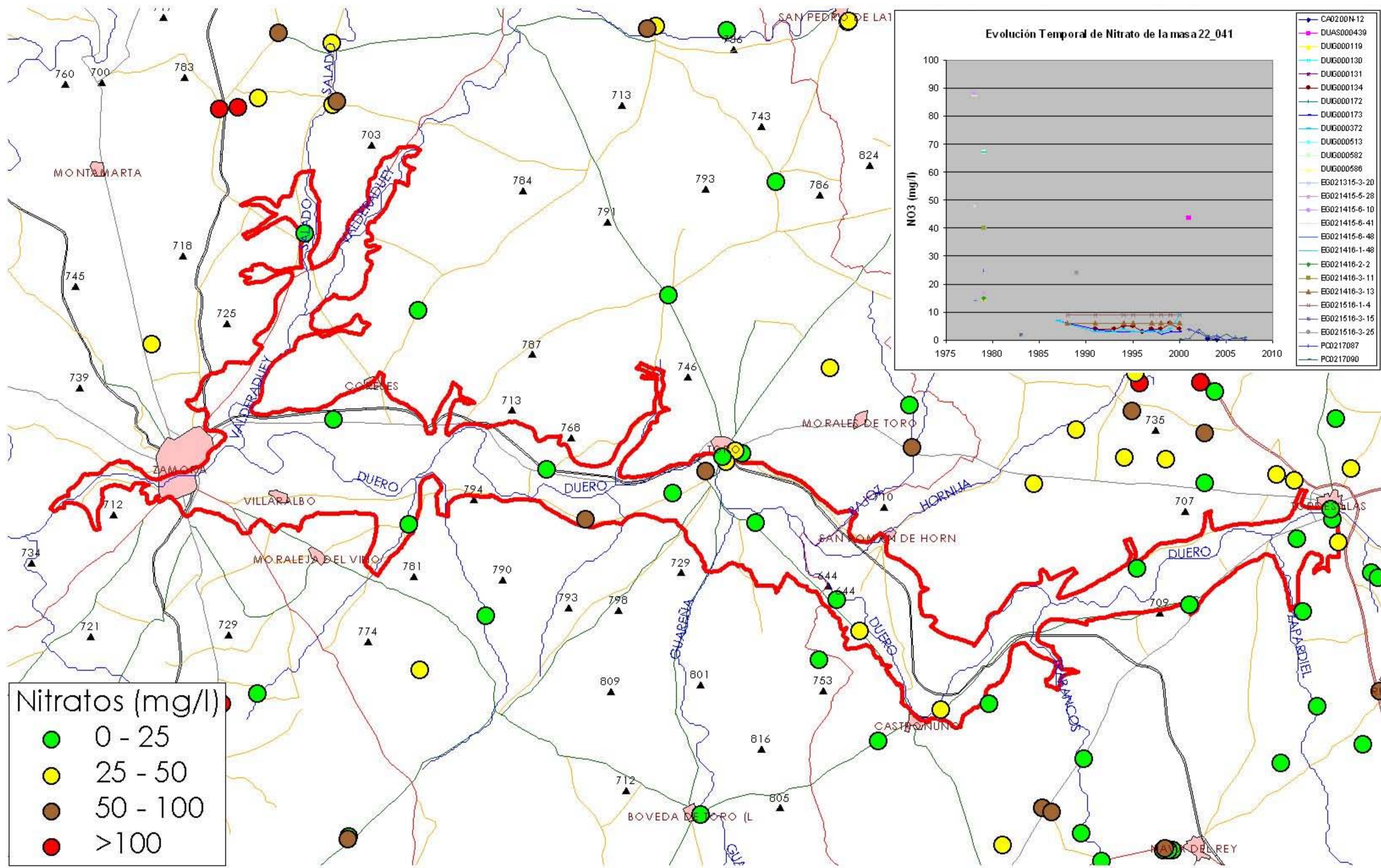


● Punto de control

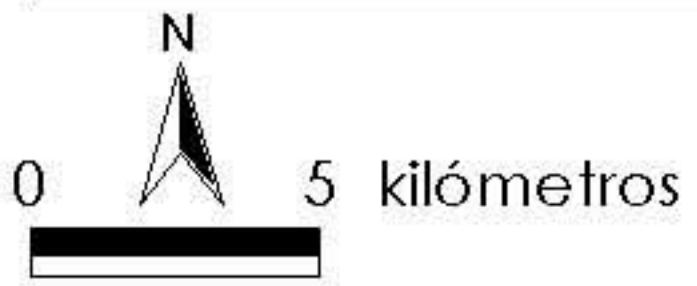
MAPA 10.2 MAPA DE FACIES HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES EN LA MASA DE AGUA.

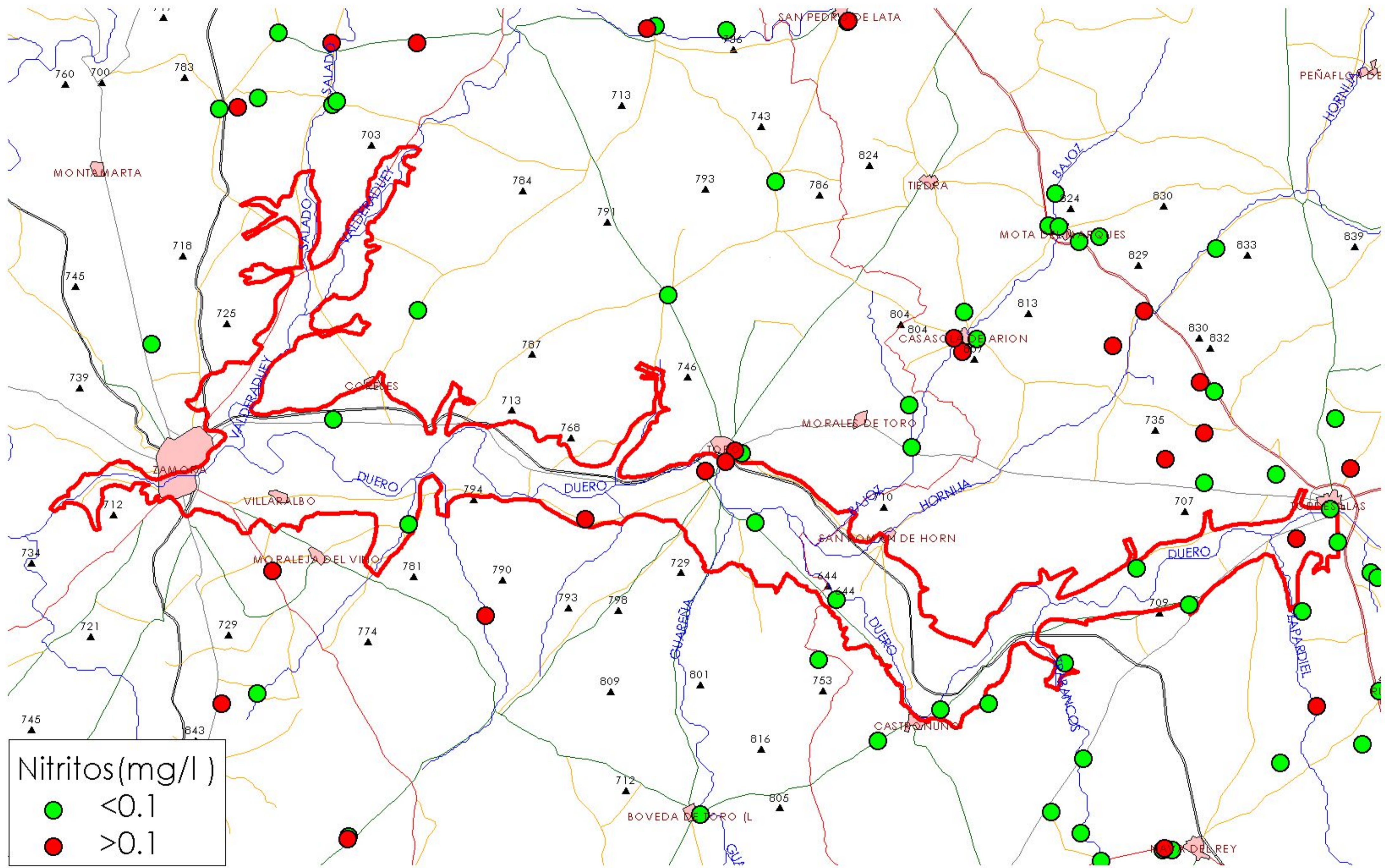
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA

2 0 2 km

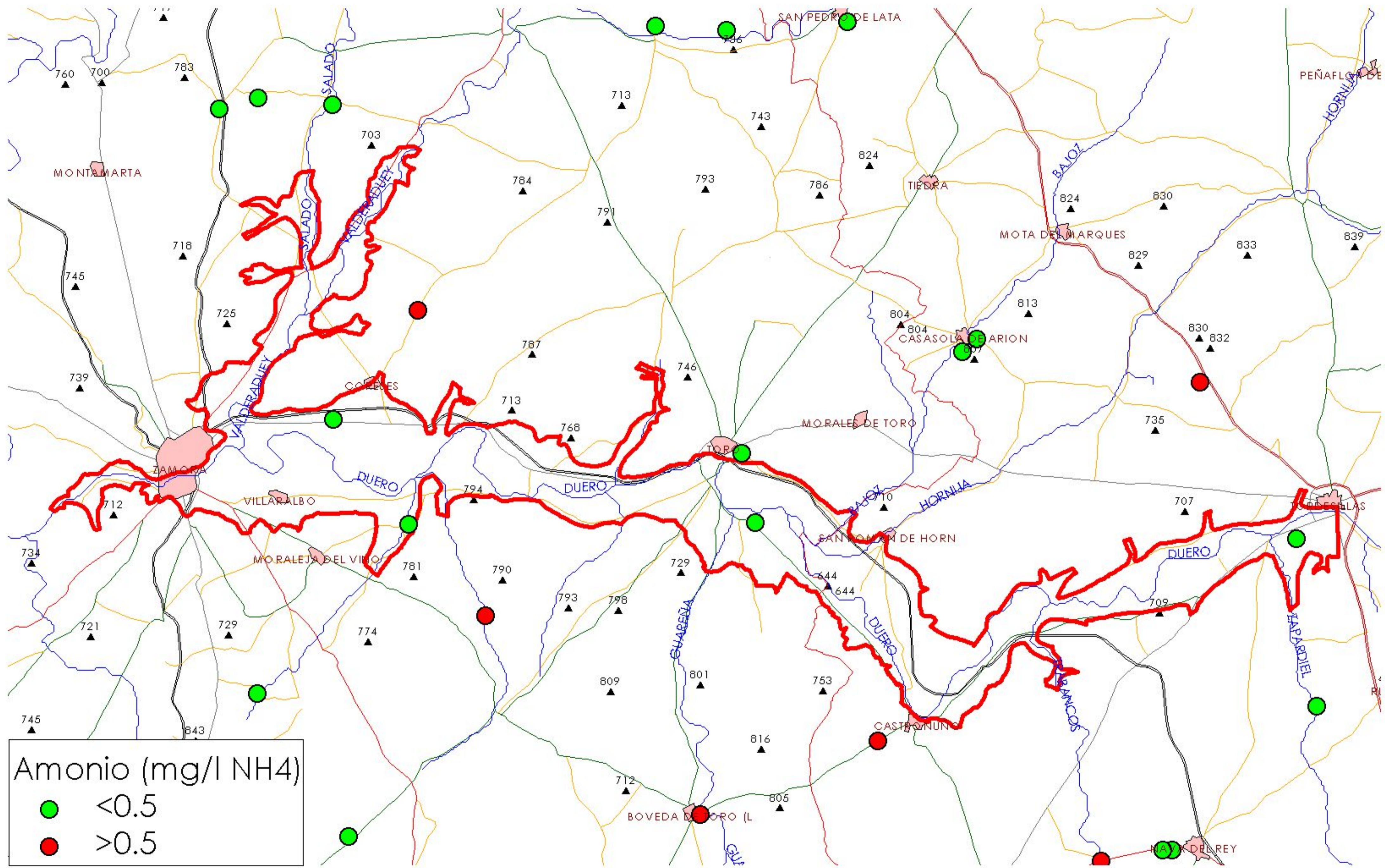


**MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**

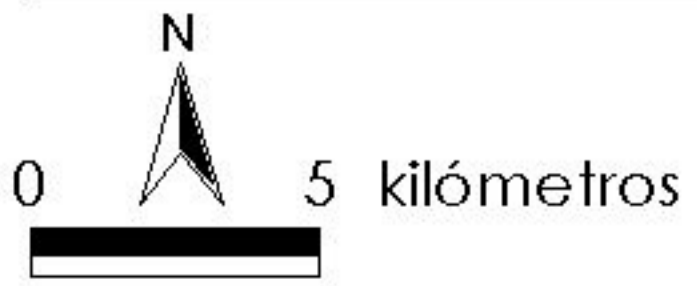
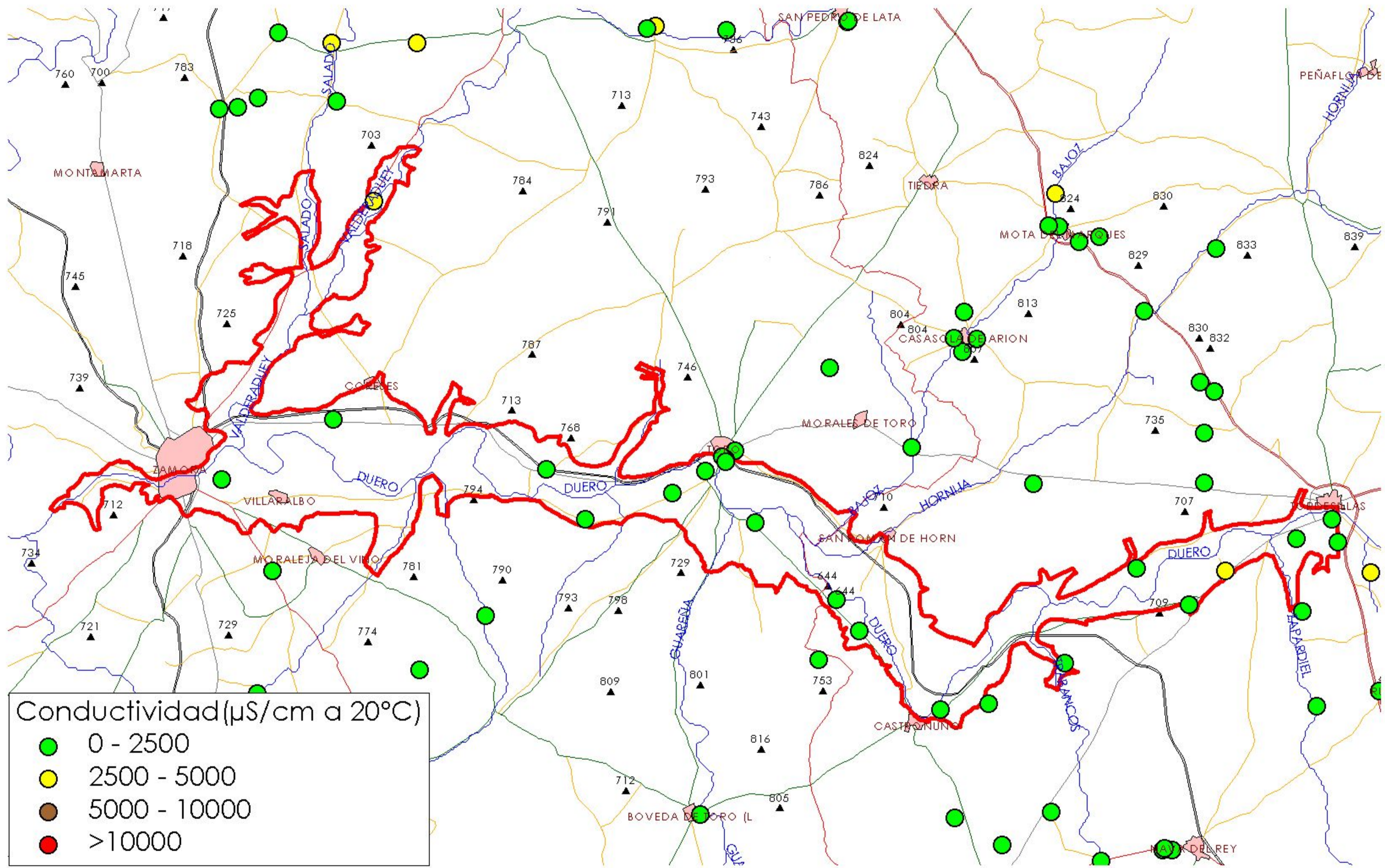




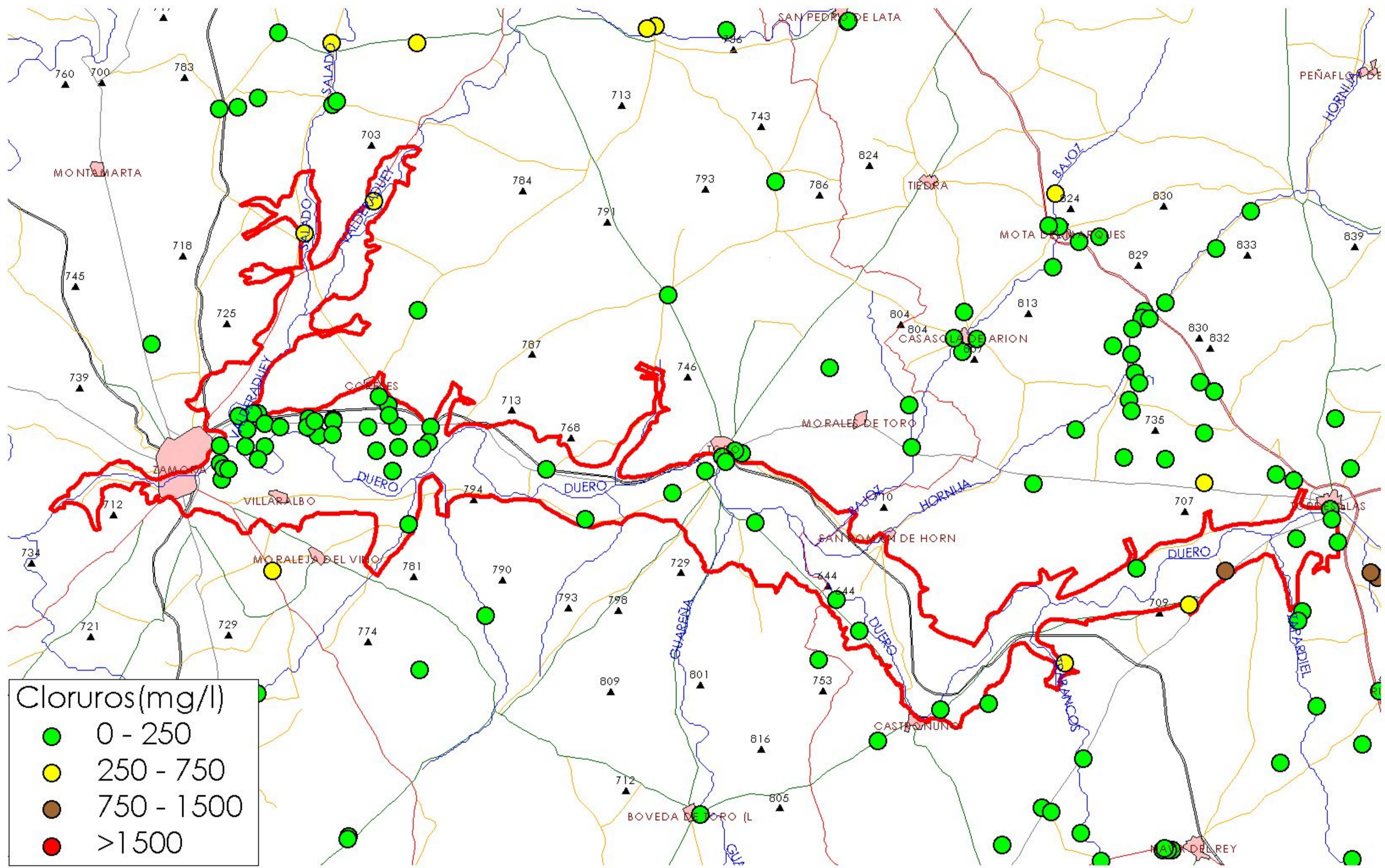
**MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA**



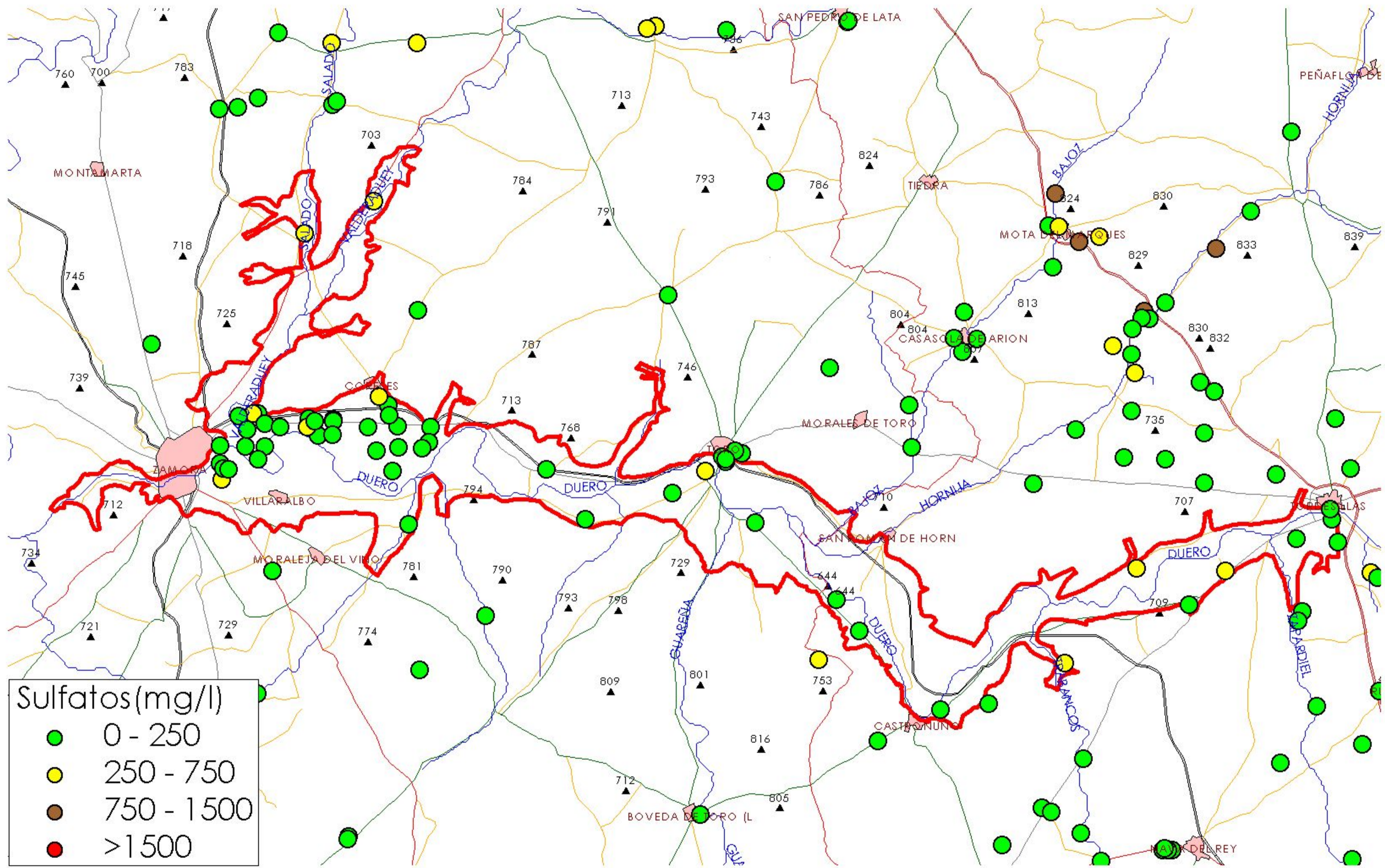
**MAPA 10.3.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**



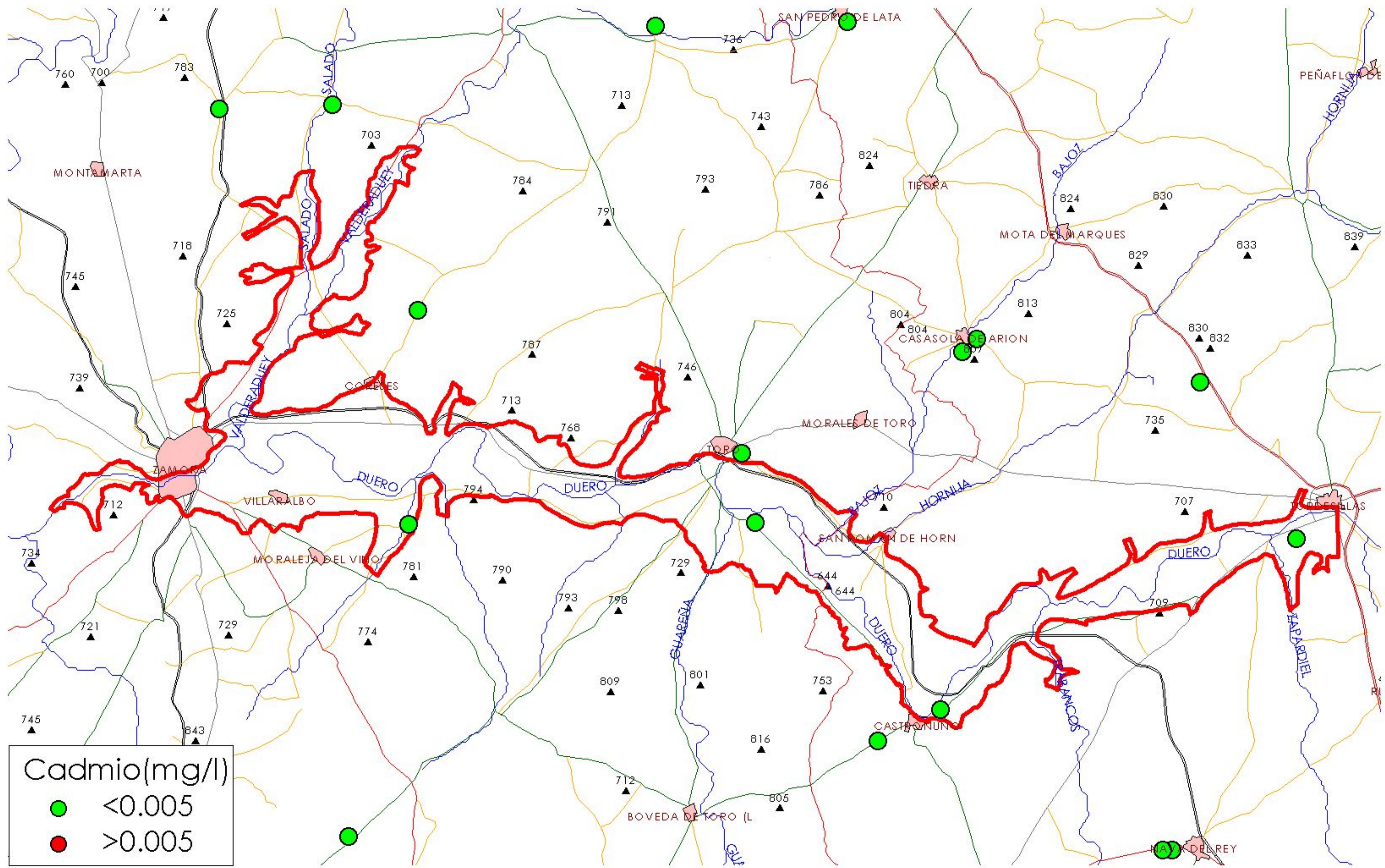
**MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**



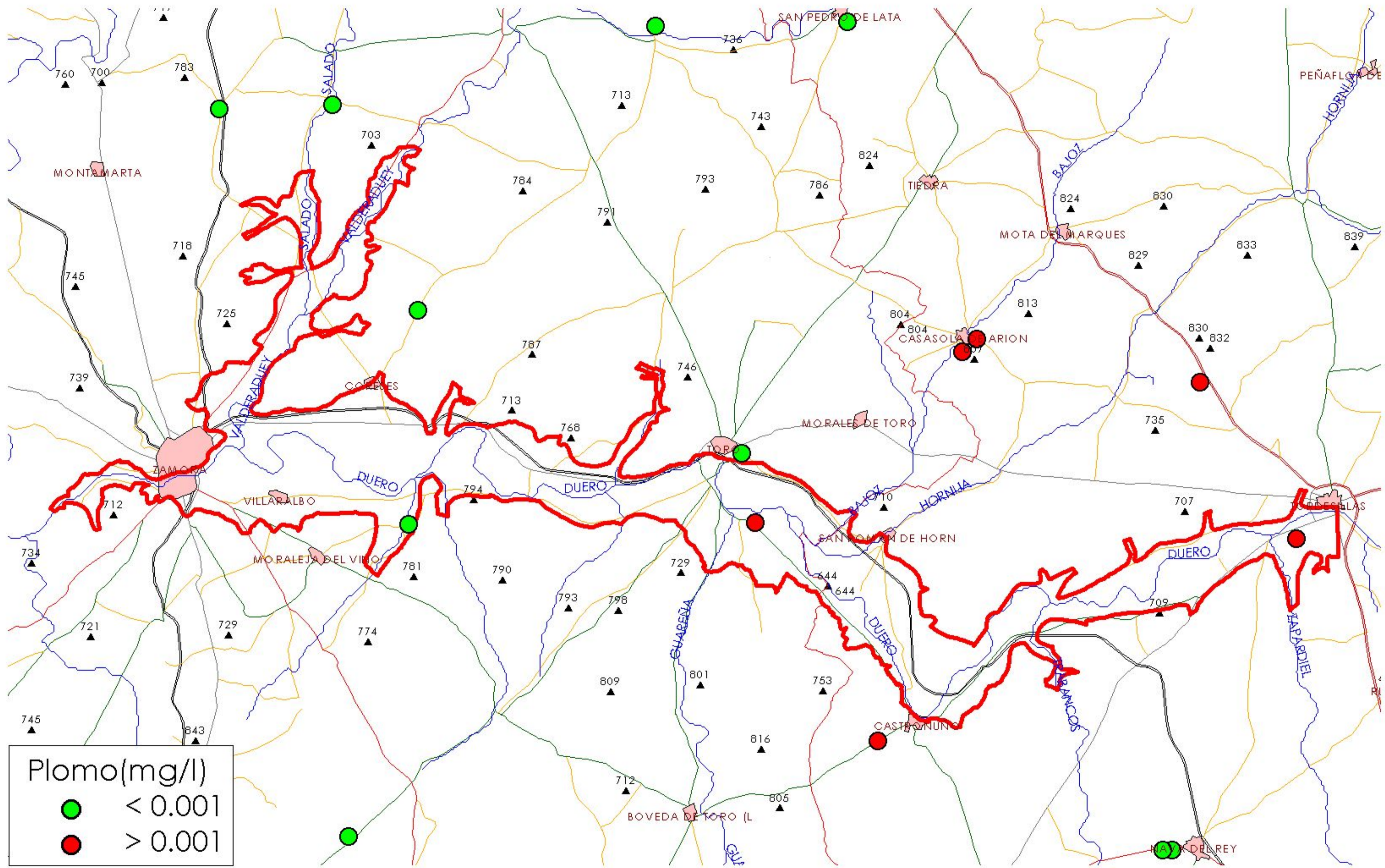
**MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA**



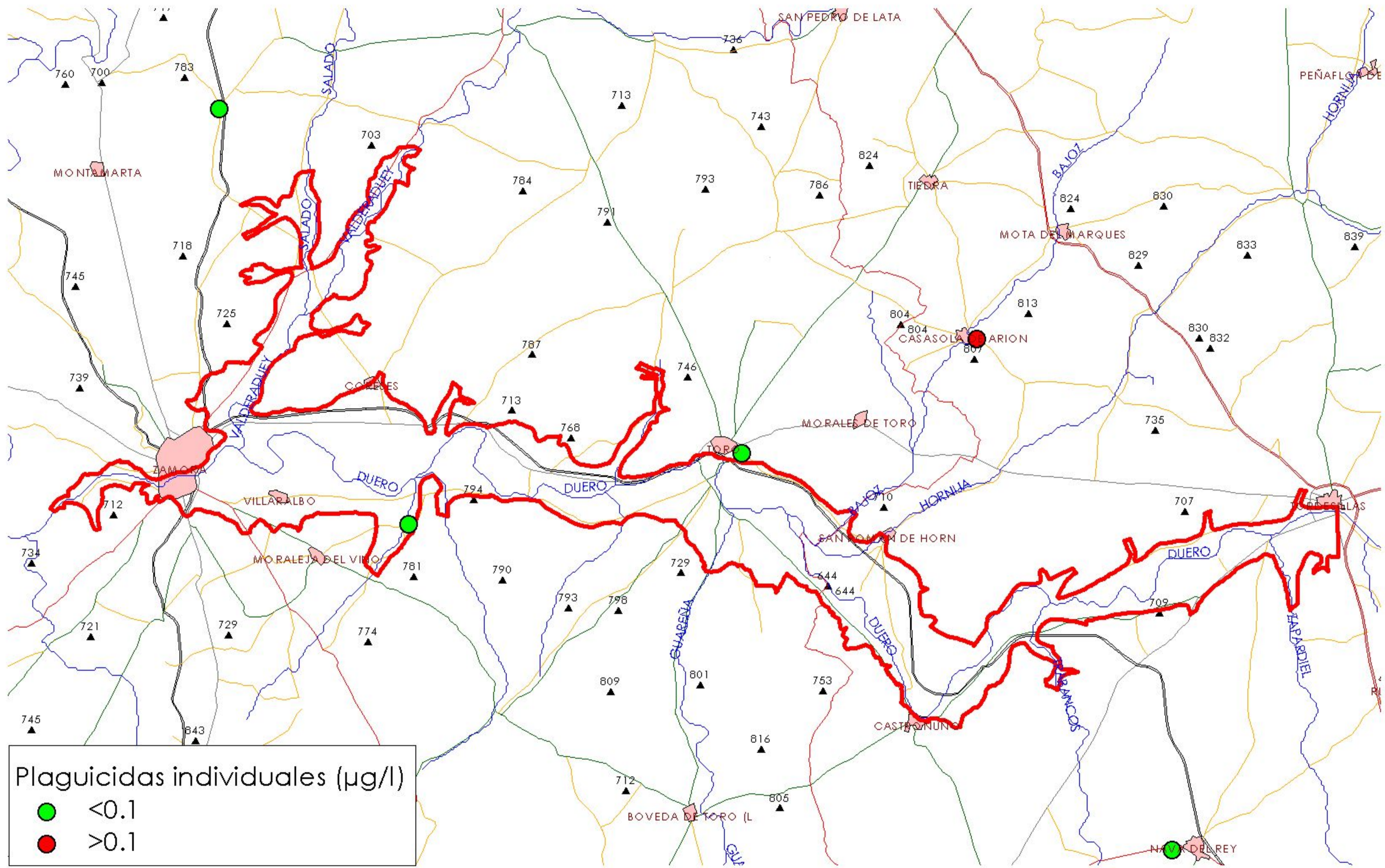
**MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA**



**MAPA 10.5.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**

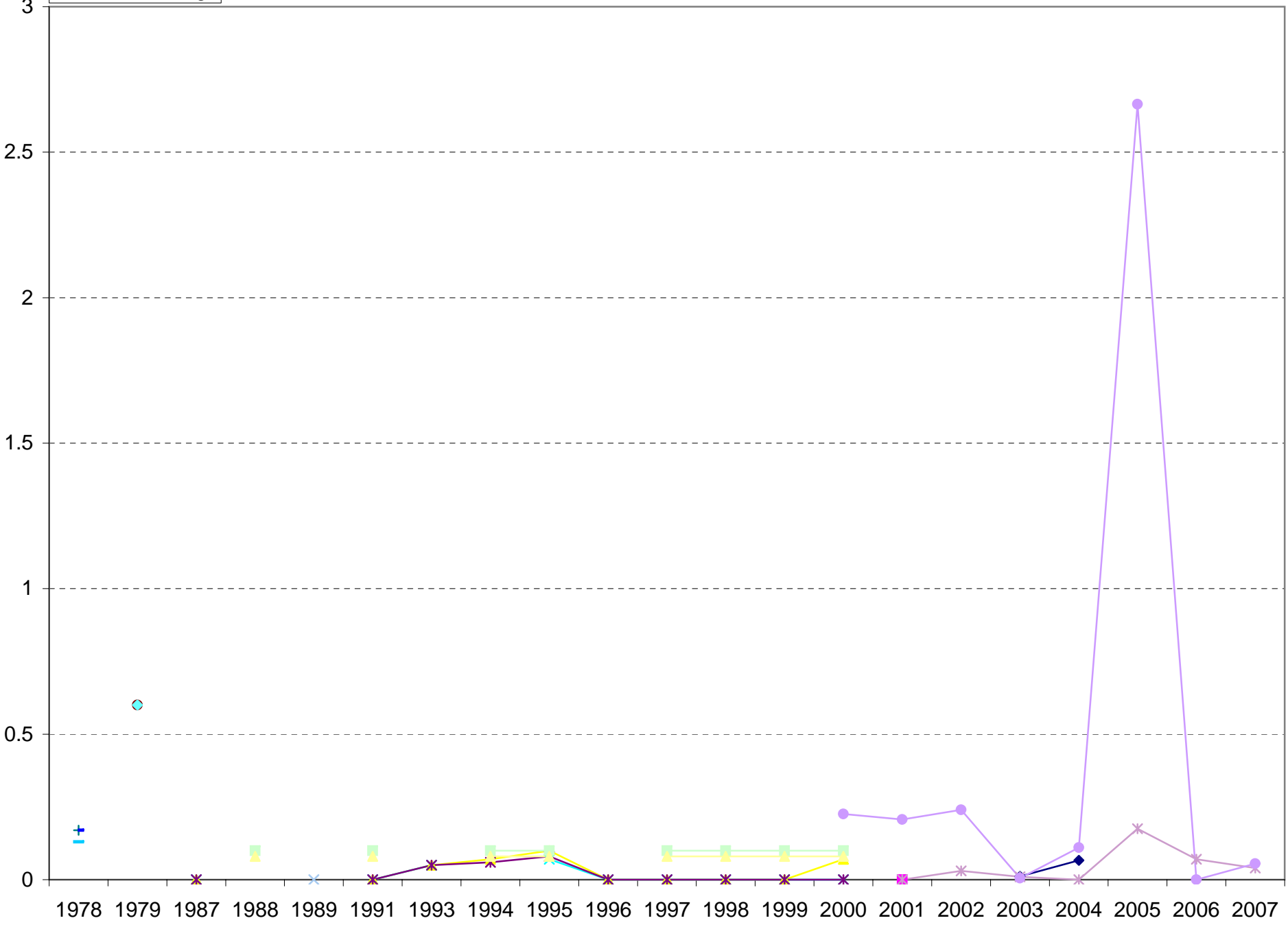


**MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**



**MAPA 10.6.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA**

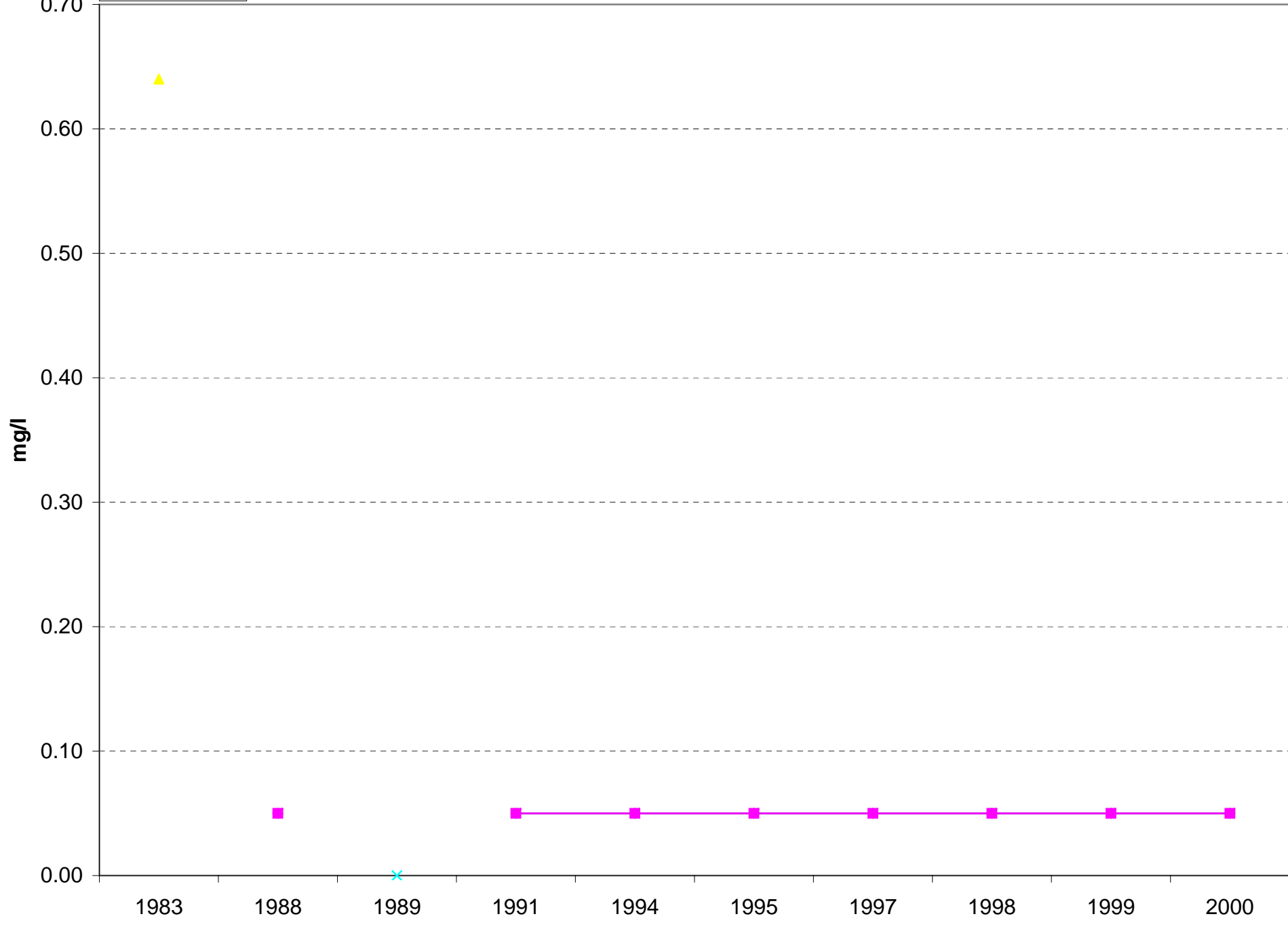
Promedio de mg/l



- PUNTO**
- ◆ CA0200N-12
 - DUAS000439
 - ▲ DUIG000134
 - ✦ DUIG000173
 - * DUIG000372
 - DUIG000582
 - + DUIG000586
 - ◆ EG021415-6-10
 - EG021415-6-41
 - ◆ EG021416-1-48
 - EG021416-3-13
 - ▲ EG021516-1-4
 - ✦ EG021516-3-25
 - * PC0217087
 - PC0217090

AÑO

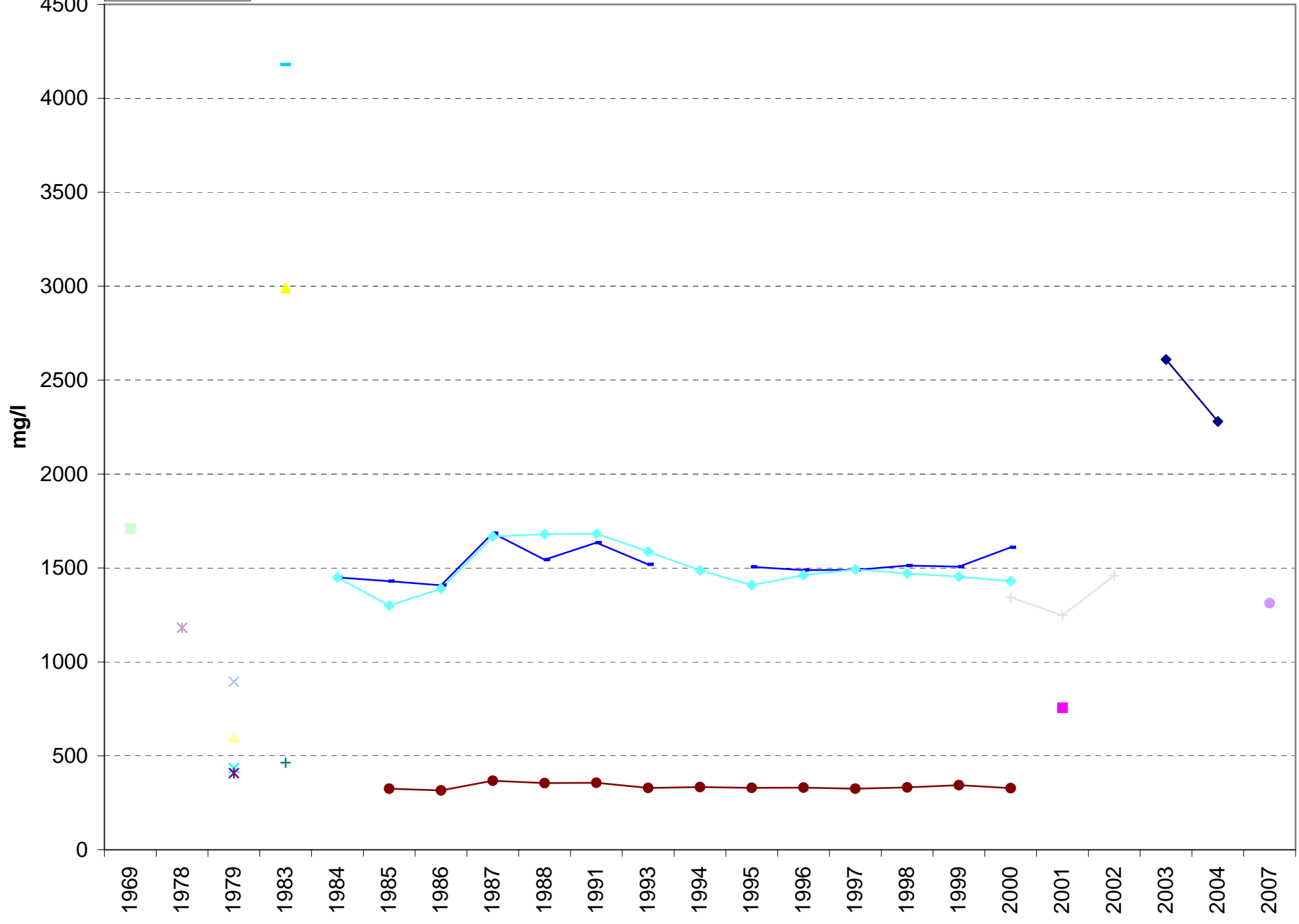
Promedio de mg/l



PUNTO

- EG021416-3-13
- EG021516-1-4
- EG021516-2-1
- EG021516-3-25

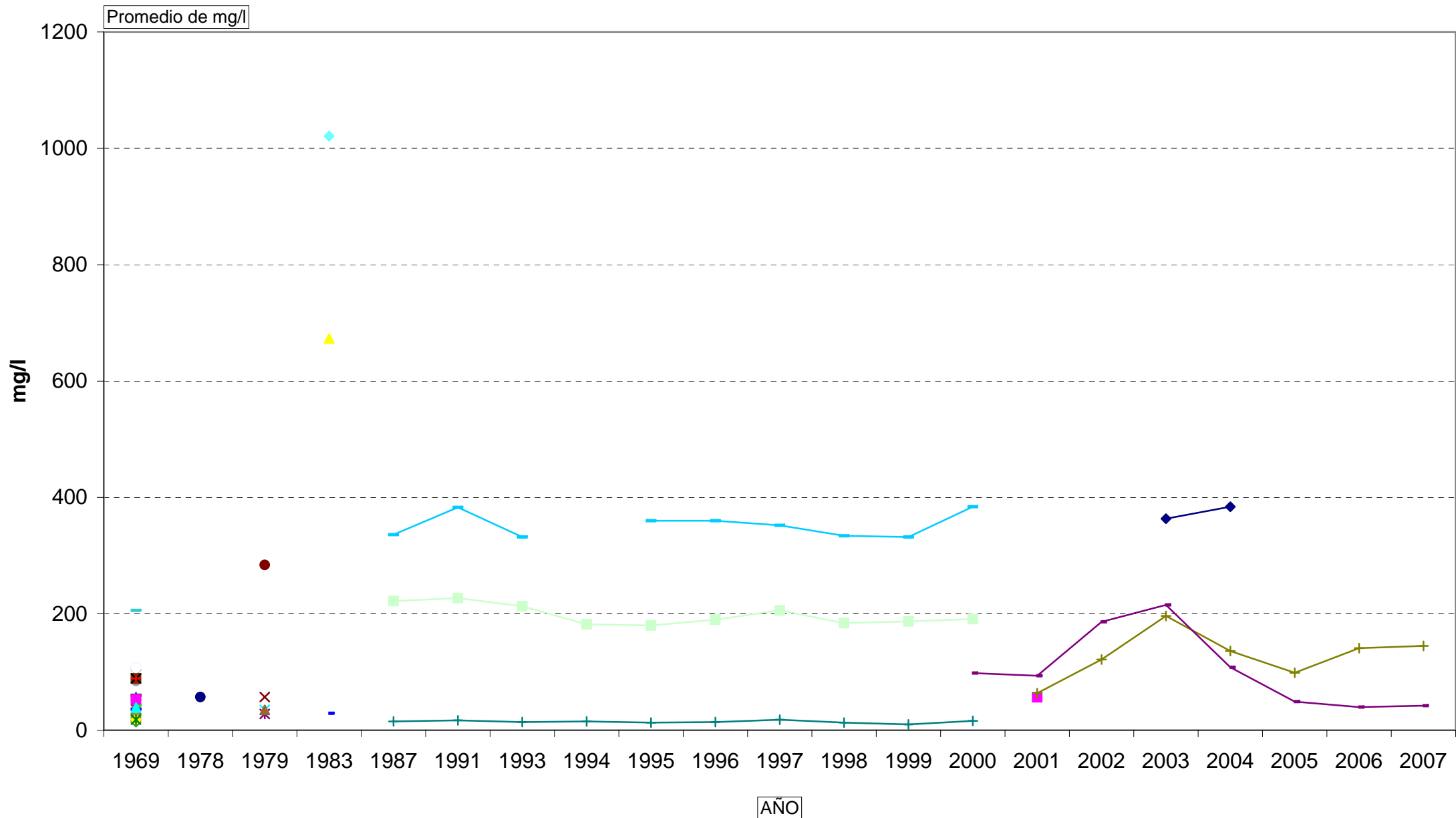
Promedio de mg/l



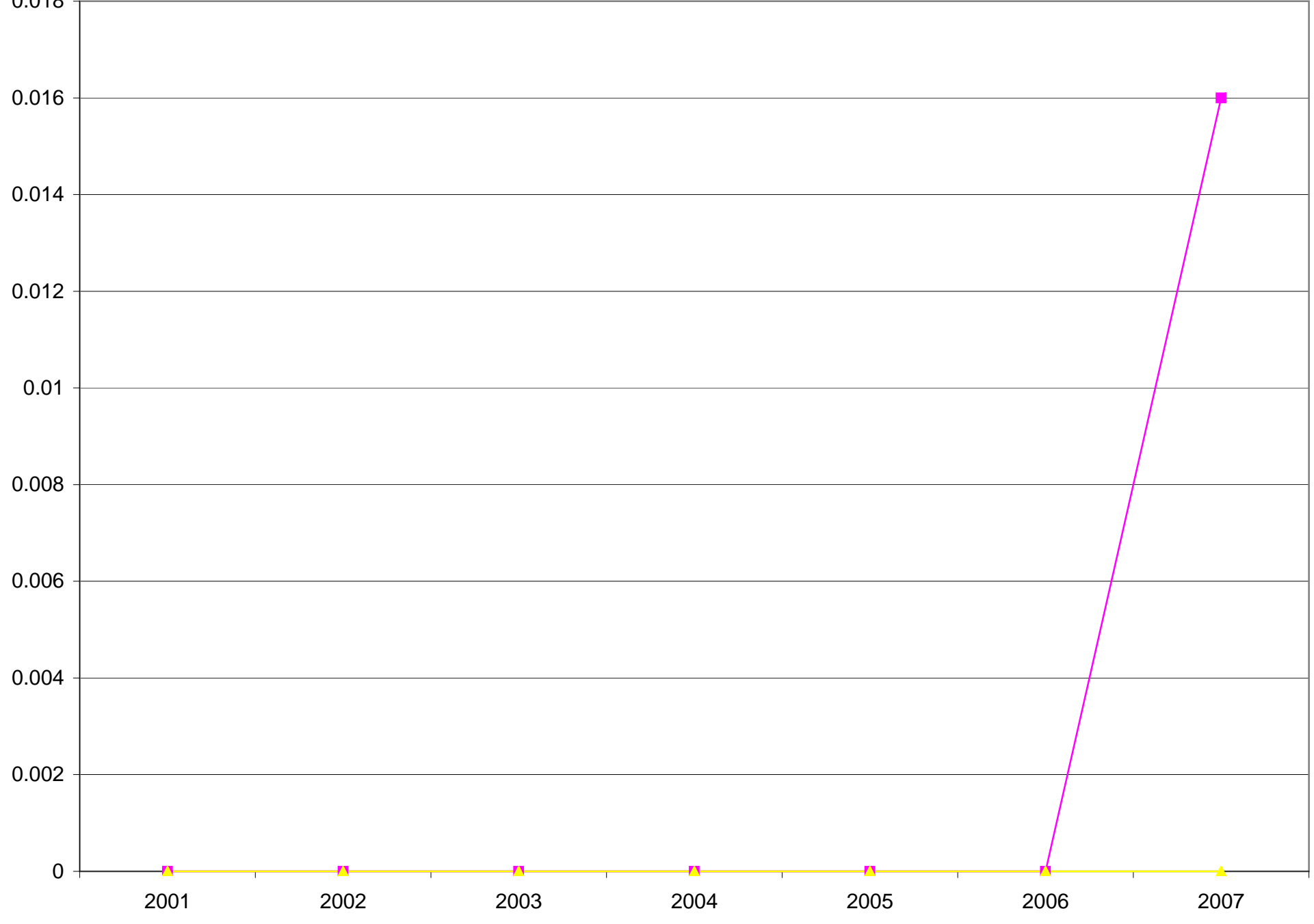
PUNTO	
◆	CA0200N-12
■	DUAS000439
▲	DUIG000108
×	DUIG000119
*	DUIG000130
●	DUIG000134
+	DUIG000172
■	DUIG000173
◆	DUIG000369
◆	DUIG000372
■	DUIG000500
▲	DUIG000513
×	DUIG000582
*	DUIG000586
●	PC0217087
+	PC0217090

AÑO

PUNTO									
CA0200N-12	DUAS000439	DUIG000108	DUIG000119	DUIG000130	DUIG000131	DUIG000134	DUIG000172	DUIG000173	
DUIG000369	DUIG000372	DUIG000490	DUIG000499	DUIG000500	DUIG000501	DUIG000502	DUIG000505	DUIG000506	
DUIG000511	DUIG000512	DUIG000513	DUIG000514	DUIG000530	DUIG000533	DUIG000536	DUIG000538	DUIG000540	
DUIG000548	DUIG000550	DUIG000554	DUIG000561	DUIG000564	DUIG000571	DUIG000572	DUIG000573	DUIG000574	
DUIG000575	DUIG000576	DUIG000581	DUIG000582	DUIG000584	DUIG000586	PC0217087	PC0217090		



Promedio de mg/l

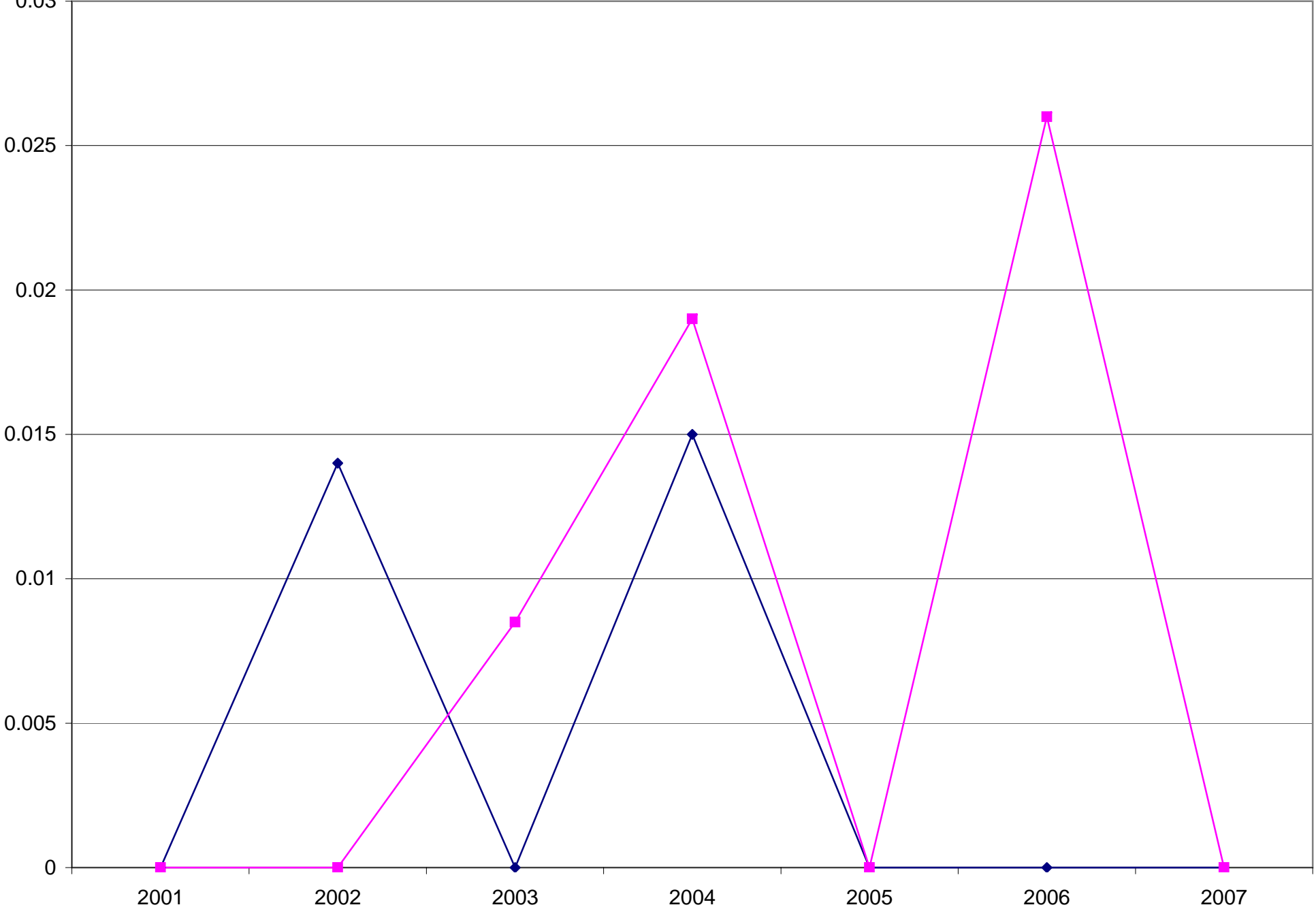


PUNTO

- DUAS000439
- PC0217087
- PC0217090

AÑO

Promedio de mg/l



PUNTO
PC0217087
PC0217090

AÑO

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 (μ g/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (μ g/L)	/								/	
Tetracloroetileno (μ g/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 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(mgNH ₄ /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:

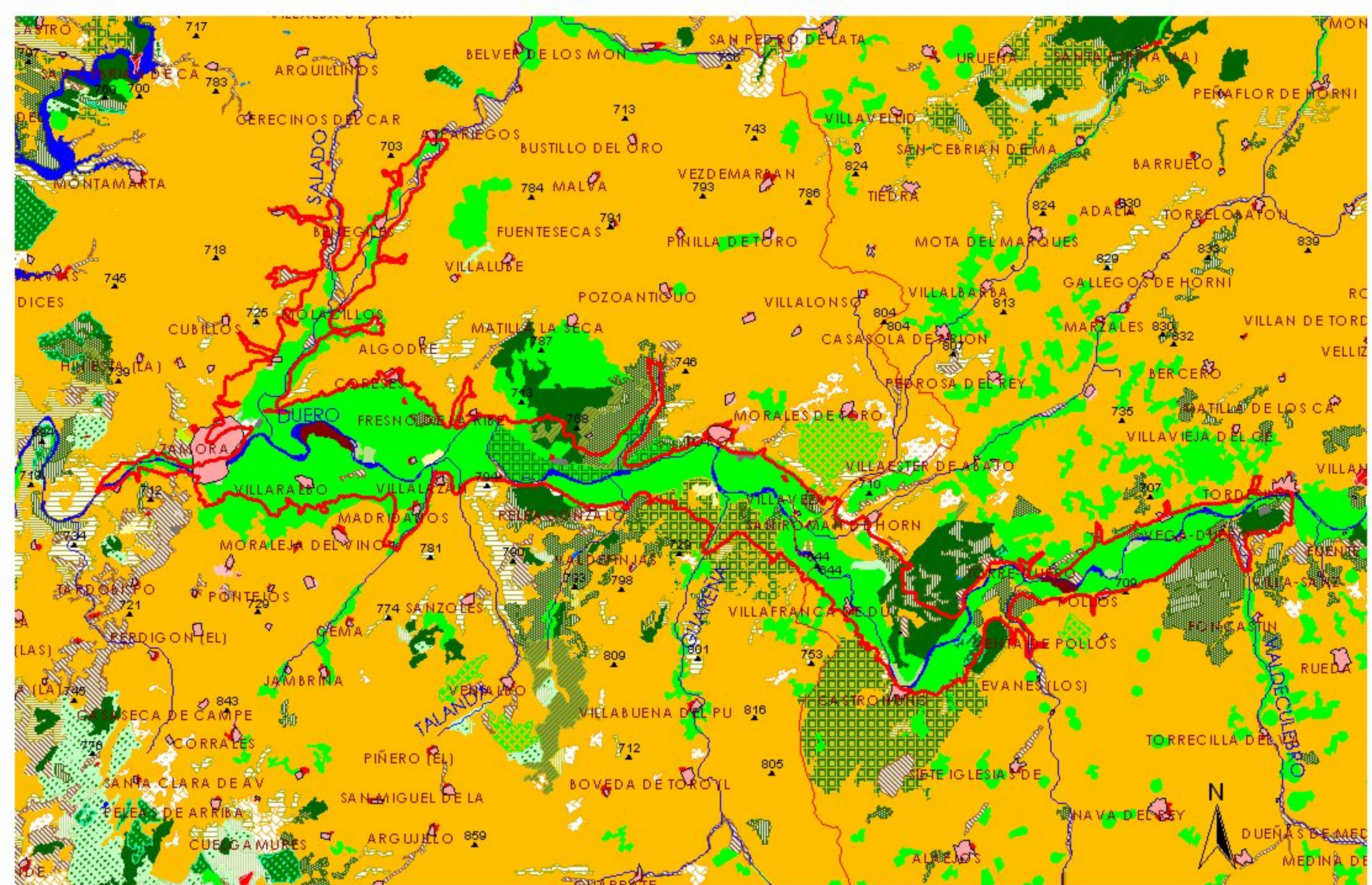
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y 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	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	60
	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	18,69
	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	1,60
	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	0,44
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
22_041 ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA



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	4		37,208
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas	1		56
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"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Naturaleza del sector de producción - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Sales</u> (mg/L y g/año) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Temperatura del vertido (°C) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT). - Compuestos de Nitrógeno y Fósforo - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Derivados del petróleo</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbral % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)	0,00	0,00
Vías de transporte (1)	34,53	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	1.247,19	0,09
Zonas mineras (3)	140,83	0,01
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	23.438,20	1,64
Zonas de secano (4)	1.401.771,00	98,05
Zonas de ganadería extensiva (5)	3.038,88	0,21

(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)

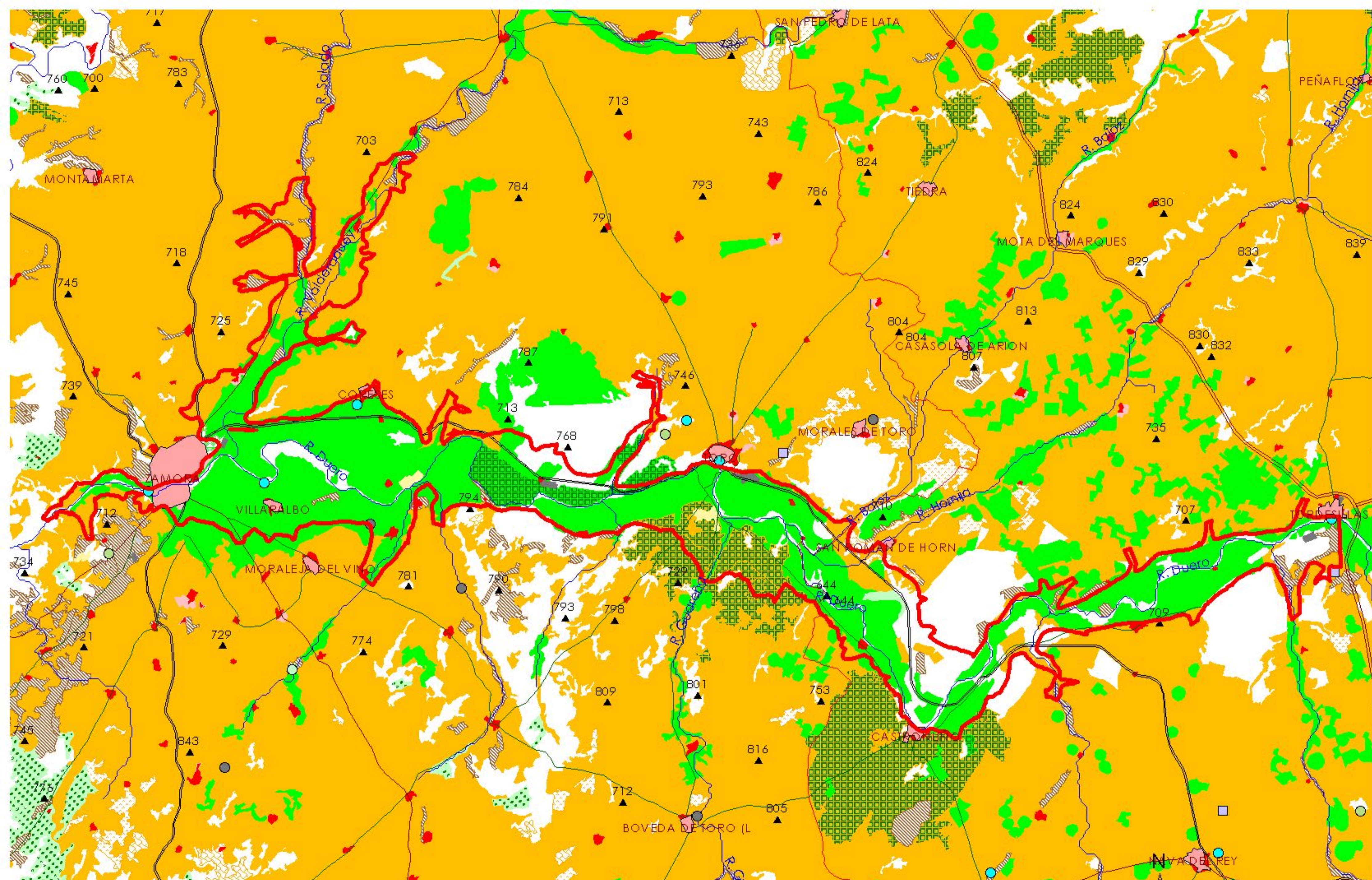
(4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas

(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
 22_041 ALUVIAL DEL DUERO:TORDESILLAS-ZAMORA



15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	VALDERADUEY	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	DUERO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	SAN JOSE	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Dragados	Salado	

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Aplicación DATAGUA

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DUERO

 Demarcación Hidrográfica

 Masa de agua subterránea

 Red Hidrográfica

 Nucleos de Población

 Provincias


 Términos municipales

 Altimetría

 Vértices Geodésicos

Vías de comunicación


 Autovía

 Carretera de 1er orden

 Carretera de 2º orden

 Ferrocarril

 Ubicación columnas

 Ubicación cortes geológicos

 Isopiezas de referencia


 Isopiezas Periodo húmedo

 Isopiezas Estiaje


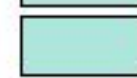

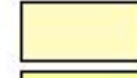











 Isopiezas año seco

 Isopiezas año húmedo

 Ecosistemas dependientes

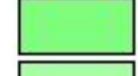

 Áreas de recarga

Modelo digital del terreno (m)



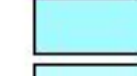

 <250
 250 - 500
 500 - 750
 750 - 1000
 1000 - 1250
 1250 - 1500
 1500 - 1750
 1750 - 2000
 2000 - 2250
 2250 - 2500
 2500 - 2750
 2750 - 3000
 3000 - 3250
 3250 - 3500
 >3500

PERMEABILIDAD

Carbonatadas

 Muy Alta
 Alta
 Media
 Baja
 Muy baja

Detríticas

 Alta
 Media
 Baja
 Muy Baja

Cuaternario

 Muy Alta
 Alta
 Media
 Baja
 Muy Baja

Metamórficas

 Media
 Baja
 Muy Baja

Ígneas

 Baja
 Muy Baja






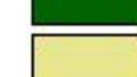




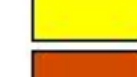

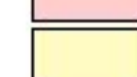








Volcánicas

 Baja




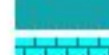


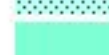












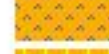

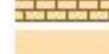








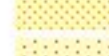










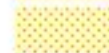

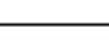

Evaporitas

 Baja

Clasificación de suelos

 HAPLUSTALF
 HAPLOXERALF
 EPIAQUENT
 XEROFLUVENT
 CRYORTHENT
 UDORTHENT
 USTORTHENT
 XERORTHENT
 XEROPSAMMENT
 EPIAQUEPT
 DYSTROCRYEPT
 DYSTRUDEPT
 EUTRUDEPT
 DYSTRUSTEPT
 HAPLUSTEPT
 CALCIXEREPT
 DYSTROXEREPT
 HAPLOXEREPT
 HAPLUDOLL
 HAPLOXEROLL
 HAPLOXERULT

GEOLOGÍA DUERO

	Rocas metamorfozadas
	Rocas plutónicas
	Rocas filonianas
	Ofitas
	Paleozoico
	Muschelkalk
	Keuper
	Jurásico Inferior (Lías)-Superior (Malm)
	Dogger
	Dogger-Malm
	Malm (Facies Purbeck)
	Portlandiense
	Aptiense-Cenomaniense
	Gargasiense-Cenomaniense (Fm. Utrillas)
	Cenomaniense-Turonense
	Coniaciense
	Senonense
	Paleoceno-Eoceno Inferior (F. Garum)
	Eoceno Medio (margas)
	Eoceno Medio (Calizas de Cubillos)
	Eoceno Superior-Oligoceno (areniscas)
	Oligoceno
	Oligoceno (Arcillas y yesos)
	Oligoceno-Mioceno (Conglomerados, areniscas, arcillas)
	Paleógeno-Neógeno Conglomerados fcmete. calcáreos, areniscas y arcillas rojas y pardas(Compl.Vegaquemada,etc.)
	Paleógeno-Neógeno Lutitas rojas con niv.conglom.,arenis. y costras calcáreas(F.Sta María Campo y U.Detr.Aranda)
	Neógeno (Arcosas)
	Neógeno Lutitas arcósicas rojizas, con cantos cuarcíticos y arenas (Facies Peromingo)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Dueñas)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Villatoro)
	Neógeno Calizas y margocalizas (Calizas "terminales" de Dueñas)
	Neógeno Limos y arenas ocre, con niv.congl.y costras (F.Tierra de Campos, Serna, Villalp.-Sahag.)
	Neógeno Conglom.calcar. y arc.rojizas (F. Alar del Rey, Compl. Cuevas, Facies Covarrubias)
	Neógeno Calizas (Calizas "terminales de Tierra de Campos", al este de Burgos)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Cuestas)
	Neógeno Calizas y dolomías (Calizas "intra-Cuestas", Calizas de Arévalo)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Cuestas)
	Neógeno Arcillas rojas, con intercalaciones de areniscas, margas, calizas y costras
	Neógeno Calizas y margas (Calizas del Páramo 1 o inferior)
	Neógeno Margas, limos, arenas y arcillas, ocre o rojas
	Neógeno Gravas silíceas, conglomerados cuarcíticos y arenas (Ab.Cantoral,Guardo,Cegoñal,Vidanes)
	Neógeno Calizas, margocalizas y brechas calcáreas y oncolíticas(Calizas del Páramo 2)
	Neógeno Brechas calcáreo-dolomíticas, rojizas, generalmente con cemento calizo
	Neógeno Conglomerados, areniscas y lutitas
	Neógeno Arcosas gruesas, a veces con cantos, limos y fangos arcósicos
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas. Costras a techo
	Cuaternario Gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (Depósitos de rías y otros aluviales finineógenos)
	Cuaternario Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas)
	Cuaternario Bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones, morrenas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos(Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)
	Cuaternario Arcillas (Rellenos de depresiones kársticas)
	Cuaternario Travertinos
	Cuaternario Arenas, limos arenosos y arcillas amarillentas
	Cuaternario Bloques, cantos, arcillas (Depósitos glaciares, canchales, coluviones de montaña)
	Cuaternario Arcillas, limos y cantos, turba (Depósitos de áreas endorreicas, dep. lacustres, turberas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos, arcillas, limolitas, calizas (Cuaternario indiferenciado)
	Turonense-Campaniense (Calizas y Dolomías)
	Turonense-Maastrichtiense
	Cenomaniense-Maastrichtiense
	Masa de agua
	Rhetiense - Dogger
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas y lutitas rojas
	Neógeno Conglomerados cuarcíticos, gravas y arenas silíceas y arcillas (Rañas y otros aluviales finineógenos)
	Jurásico Superior-Cretácico Inferior Lutitas, areniscas, conglomerados y, a veces, calizas arenosas












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	 2.1.1 Tierras de labor en 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  2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adhesado
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  1.4.1 Zonas verdes urbanas
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 adhesado

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 adhesionado
-  2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado
-  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