

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
090.089 Cella-Ojos de Monreal



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):

Cella-Ojos de Monreal 090.089

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
EBRO	866,92

CC.AA.
Aragón Castilla-La Mancha

Provincia/s
19-Guadalajara 44-Teruel

Población asentada:

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

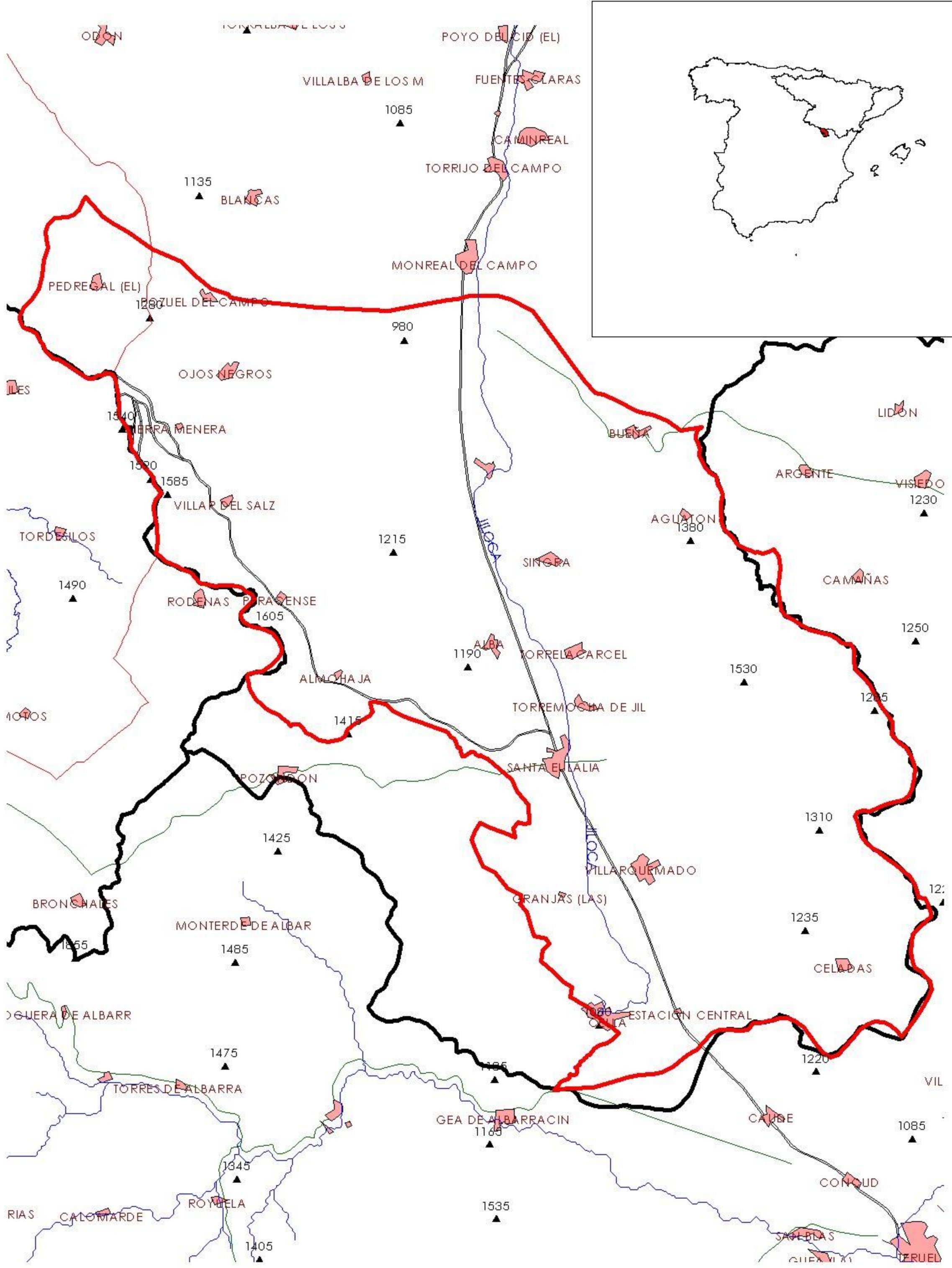
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.596
Mínima	946

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
946	1.109	52
1.109	1.271	37
1.271	1.434	10
1.434	1.596	1

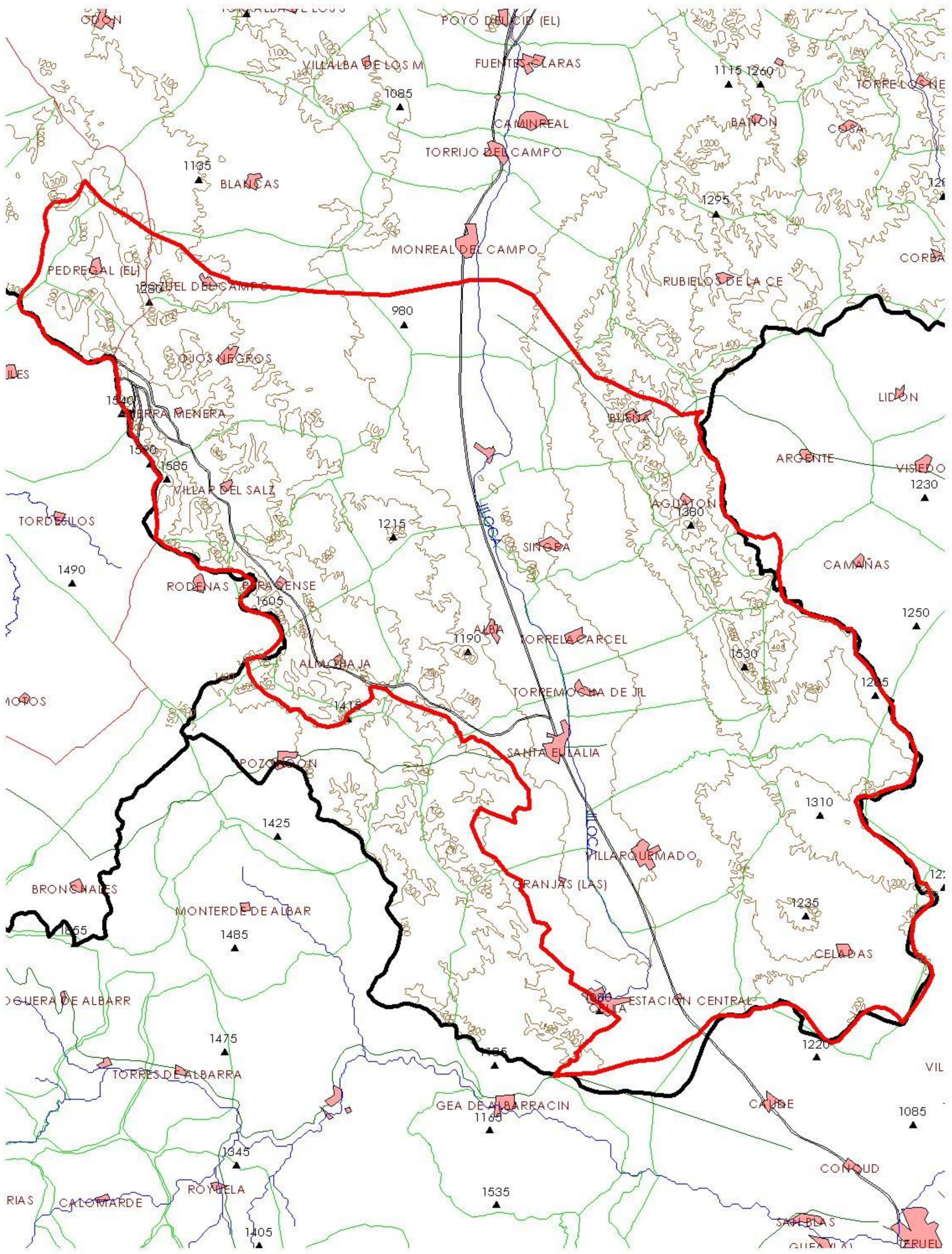
Información gráfica:

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



MAPA 0: MAPA BASE

90_089 CELLA - OJOS DE MONREAL



MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN
90_089 CELLA-OJOS DE MONREAL

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordillera Ibérica

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
ARCILLAS ARENAS Y GRAVAS	110,00			CUATERNARIO	
CALIZAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	280,00			TERCIARIO	
CALIZAS Y DOLOMIAS	2,00			CRETACICO SUPERIOR	
ARCILLAS, ARENISCAS Y CALIZAS	0,00			PURBECK-WEALD	
CALIZAS Y MARGAS	200,00	500	560	JURÁSICO	
ARCILLAS, MARGAS Y YESOS	10,00			KEUPER	
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	15,00	100	120	MUSCHELKALK	
TOBAS Y TRAVERTINOS	110,00			CUATERNARIO	

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. CELADAS (Código 09.721.004)
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. BUEÑA (Código 09.704.010)
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:090.089-CELLA-OJOS DE MONREAL

Descripción geológica:

El acuífero está constituido de facies Muschelkalk (100-120 m), carbonatos jurásicos (560 m), Terciario detrítico y carbonatado, y Cuaternario formado por aluviales, coluviales, tobas y glaciares. Están ubicados en una zona dominada por directrices ibéricas y cortada por fracturas de direcciones NNE-SSO, normales y de plano vertical, que conforman la fosa del Jiloca. El acuífero carbonatado se dispone según una sucesión de pliegues afectados por fracturas y pequeños cabalgamientos que compartimentan el acuífero, y limitados a techo y a muro por las formaciones impermeables Keuper, Grupo ABlanquejo y Purbeck-Weald . La fosa del Jiloca constituye una fosa asimétrica de dirección NNE-SSO, con saltos incluso de varios cientos de metros. Está cubierta de materiales detríticos pliocuaternarios y por el aluvial del Jiloca.

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Suroeste: Contacto de los materiales triásicos y cuaternarios con los materiales jurásicos pertenecientes al sistema de Pozondón.	Abierto	Entrada	Litológico
Sur: Divisoria hidrográfica Jiloca-Alfambra (Júcar)	Abierto	Entrada	Divisoria
Este: Divisoria hidrográfica Jiloca-Alfambra (Júcar)	Abierto	Entrada	Divisoria
Norte: Divisoria hidrogeológica situada al S de la localidad de Monreal del Campo que interrumpe el flujo subterráneo del acuífero mesozoico (no del cuaternario).	Abierto	Salida	Litológico
Noroeste: Divisoria hidrogeológica con la masa de agua del Alto Jalón	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Oeste: Divisoria Ebro-Gallo hasta enlazar con los afloramientos de Keuper situados el O de Almohaja y rambla de Pozuelo	Cerrado	Flujo nulo	Divisoria

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, Guadalquivir, 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 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. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuenas

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Formación Higuieruelas	Carbonatado	10,0	Plegada	
Aluvial del Jiloca	Detrítico aluvial	346,5	Lenticular	
Cuaternario coluvial	Detrítico no aluvial	65,0	Compleja	
Terciario continental carbonatado	Carbonatado	45,0	Compleja	
Terciario continental detrítico	Detrítico no aluvial	94,0	Compleja	
Cretácico superior	Carbonatado	0,8	Plegada	
Arenas de Utrillas	Detrítico no aluvial	0,3	Plegada	
Formación carbonatada Chelva	Carbonatado	44,0	Plegada	
Grupo Renales	Carbonatado	107,0	Plegada	
Muschelkalk	Carbonatado	6,8	Plegada	
Tobas pleistocenas	Carbonatado	2,0	Compleja	
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías	Carbonatado	19,5	Plegada	

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	100	120	100
Grupo Renales		100	100
Formación carbonatada Chelva			
Arenas de Utrillas			
Cretácico superior			
Terciario continental detrítico			
Terciario continental carbonatado			
Cuaternario coluvial			
Aluvial del Jiloca			
Tobas pleistocenas			
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías			
Formación Higuieruelas			

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	
Formación Higuieruelas	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Aluvial del Jiloca	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Cuaternario coluvial	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Terciario continental carbonatado	Libre	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Terciario continental detrítico	Libre	Intergranular	Baja: < 10-4 m/día			
Cretácico superior	Predominante mente libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Arenas de Utrillas	Predominante mente confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Formación carbonatada Chelva	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Grupo Renales	Predominante mente confinado	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	400,0	6.900,0	
Muschelkalk	Confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Tobas pleistocenas	Libre	Karstificación	Muy alta: > 10+2 m/día			
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías	Predominante mente confinado	Karstificación	Baja: < 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. CELADAS (Código 09.721.004)
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. BUENA (Código 09.704.010)

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Formación Higuieruelas				
Aluvial del Jiloca				
Cuaternario coluvial				
Terciario continental carbonatado				
Terciario continental detrítico				
Cretácico superior				
Arenas de Utrillas				
Formación carbonatada Chelva				
Grupo Renales		0,00100		Ensayo de bombeo
Muschelkalk				
Tobas pleistocenas				
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías				

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:090.089-CELLA-OJOS DE MONREAL

Recarga natural:

Mediante la infiltración de la precipitación y retornos de riego.

Zona/s de recarga:

Las zonas de recarga se encuentra en los relieves mesozoicos laterales y en la propia fosa por infiltración de las precipitaciones.

Zona/s de descarga:

Principalmete hacia los Ojos de Monreal, en el cauce del Jiloca al N de la masa, que corresponden al antiguo nacimiento de este río. Ocasionalmente se produce drenaje hacia el cauce artificial del Jiloca.

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	199,03	93,37	31,08
Octubre 2006 - Marzo 2007	199,83	99,39	33,31

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF HAPLOXERALF	0,40	3,42
ARIDISOL CALCID HAPLOCALCID	0,30	62,11
ARIDISOL CAMBID HAPLOCAMBID	0,25	7,83
ENTISOL ORTHENT TORRIORTHENT		5,60
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		0,61
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		11,14
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		9,30

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta		28,29	Gobierno de Aragón 2004
Baja		37,15	Gobierno de Aragón 2004
Muy alta		26,31	Gobierno de Aragón 2004
Muy baja		4,04	Gobierno de Aragón 2004
Sin datos		4,21	

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

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

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
6	0,69	01/01/1978-31/12/2008

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	1990	3	996,36	945,76	50,60		Hacia el río Jiloca	
Recientes estiaje	2007	3	946,26	937,08	9,18			
Recientes periodo húmedo	2007	3	946,79	935,97	10,82			
De año seco	2007	3	948,66	935,17	13,49			
De año húmedo	2000	3	930,49	943,77	86,72			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Acuífero	Evolución

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

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

Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado

6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm ³ /año)	Observaciones
Zonas húmedas	Ojos de Monreal	262030087	ANENTE FLUCTL			

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	25,0	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)	25,0			

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

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)	10	0,27660	32	10,010	2	0,61800					44	10,905
En catálogo Aprovech.			42	2,924							42	2,924
< 7.000 m3/a	2	0,00610	41	0,168							43	0,174
Total	12	0,28270	115	13,102	2	1,00000	0	0,000	0	0,000	129	14,003

Origen y fecha de la información:

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observacion- es
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (°C)	24/ 125	20,1	14,3	5,3	14,8	13,4	16,1	17,1	1.977/ 2.005	
pH (Ud. pH)	71/ 372	9,00	7,76	6,70	7,80	7,60	7,90	8,20	2.000/ 1.999	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	78/ 444	4.340	858	132	712	613	890	1.293	2.000/ 1.999	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	59/ 164	1.228,00	66,70	7,00	33,00	25,75	44,25	79,40	2.000/ 1.999	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	8/ 33	229,00	199,05	120,00	201,00	191,00	210,00	219,40	2.003/ 2.006	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	6/ 27	16,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.003/ 1.997	
Sodio (mg/L)	66/ 364	610,00	40,79	3,90	20,00	13,00	44,00	80,94	1.979/ 1.999	
Potasio (mg/L)	62/ 349	32,00	3,38	0,40	2,00	2,00	4,00	6,12	1.979/ 2.007	
Calcio (mg/L)	6/ 27	16,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.003/ 1.997	
Magnesio (mg/L)	65/ 362	231,00	37,54	6,00	30,00	22,00	44,00	58,00	1.979/ 2.007	
Nitrato (mg/L)	74/ 387	217,5	36,9	0,0	34,0	23,0	46,8	58,0	2.000/ 1.999	
Arsénico (mg/L)	8/ 8	1,00000	0,25137	0,00100	0,00250	0,00100	0,25225	1,00000	2.000/ 1.983	
Cadmio (mg/L)	5/ 5	10,00000	4,00040	0,00000	0,00200	0,00000	10,00000	10,00000	2000/ 1983	
Plomo (mg/L)	7/ 9	20,00000	6,66737	0,00100	0,00200	0,00100	10,00000	20,00000	2.000/ 1.983	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	40/ 98	600,0	21,8	0,0	9,0	1,0	23,0	37,3	2.000/ 2.004	
Cloruro (mg/L)	74/ 373	915,0	78,2	5,0	38,0	24,8	79,0	176,4	2.000/ 1.999	
Sulfato (mg/L)	74/ 373	1.634,0	166,8	1,0	130,0	83,0	192,0	262,8	2.000/ 1.999	
ALUMIN	8/ 10	0,22000	0,07120	0,03500	0,04800	0,04300	0,06375	0,12100	2.000/ 2.006	
ANTIMO	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.003/ 2.003	
BARIO	6/ 6	0,05900	0,03767	0,02500	0,03200	0,02700	0,04750	0,05550	2.003/ 2.006	
BORO	27/ 29	80	12	0	10	0	10	22	1.982/ 2.007	
CARBON	35/ 45	43,00	8,49	0,00	8,00	0,00	13,00	15,60	1.991/ 2.004	
CO2LIB	9/ 56	18,00	10,70	3,00	11,00	7,68	13,63	15,95	2.007/ 2.006	
COBALT	4/ 4	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.003/ 2.002	
COBRE	12/ 13	8,00000	2,00448	0,00000	0,00800	0,00520	5,00000	6,80000	2.000/ 1.988	
COND25	7/ 24	889	717	316	745	710	788	850	2.004/ 1.999	
DBO5	3/ 11	4,80000	2,60000	0,20000	2,10000	1,50000	3,80000	4,30000	1.995/ 1.997	
DEATRA	1/ 1	193	193	193	193	193	193	193	2.003/ 2.003	
ESTRON	4/ 4	1,31500	0,96250	0,39100	1,07200	0,83500	1,19950	1,26880	2.003/ 2.002	
FE_FE	13/ 19	3,00000	0,74161	0,00000	0,29200	0,03400	0,98000	2,20000	2.000/ 2.004	

FOSFOT	3/ 5	0,40000	0,17600	0,06000	0,08000	0,07000	0,27000	0,34800	1.995/ 2.007	
LITIO	4/ 5	0,06400	0,01720	0,00000	0,00900	0,00400	0,00900	0,04200	2.003/ 2.002	
MANGAN	11/ 13	1,00000	0,11742	0,00000	0,00900	0,00300	0,10000	0,19280	2.000/ 2.004	
MOLIBD	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
NIQUEL	6/ 6	0,00600	0,00392	0,00000	0,00500	0,00313	0,00500	0,00550	2.000/ 1.997	
NITRIT	44/ 105	590	27	0	8	1	20	43	2.000/ 1.999	
NIV_PI	6/ 37	75	32	9	31	25	37	45	2.002/ 1.997	
OXIDIS	9/ 57	12,20	8,81	5,90	8,90	8,10	9,50	10,22	2.007/ 2.006	
RESSEC	39/ 103	2.436	595	198	458	373	649	1.013	1.979/ 1.982	
SALMON	3/ 3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.007/ 2.006	
SELENI	3/ 3	0,01400	0,00733	0,00200	0,00600	0,00400	0,01000	0,01240	2.003/ 2.002	
SILICE	31/ 173	180	66	3	74	36	94	109	1.984/ 2.007	
TEMAMB	10/ 100	32,90	15,15	3,10	13,95	8,98	21,25	25,32	2.004/ 2.005	
TITANI	4/ 4	0,05200	0,03125	0,01300	0,03000	0,01975	0,04150	0,04780	2.003/ 2.002	
URANIO	4/ 4	0,01400	0,00475	0,00100	0,00200	0,00175	0,00500	0,01040	2.003/ 2.002	
VANADI	4/ 4	0,00900	0,00550	0,00200	0,00550	0,00350	0,00750	0,00840	2.003/ 2.002	
ZINC	8/ 15	107	15	0	0	0	8	57	2.007/ 2.006	

- 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	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura agua(°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales(detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

Estratificación del agua subterránea:

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

Origen de la información:

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

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 / 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	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	12
	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	50,41
	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	0,87
	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	0,43
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	
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo

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	11	2.000 h-e	739080
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales	2		46920
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)	52,18	0,03
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	804,41	0,41
Zonas mineras (3)	397,45	0,20
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	11.248,46	5,67
Zonas de secano (4)	177.262,00	89,40
Zonas de ganadería extensiva (5)	8.515,45	4,29

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

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

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

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

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

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

Información gráfica:

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes

15.- OTRAS PRESIONES

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

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS