

**NOTA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS
FÍSICO-QUÍMICAS DEL SONDEO Y
MANANTIAL DE ABASTECIMIENTO DE
OLMEDA DEL REY (CUENCA).**

Octubre del 2011

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación de Cuenca consciente del interés de las aguas subterráneas, de su valor estratégico y de la dependencia de algunos abastecimientos urbanos en dicho recurso, mantiene un convenio de asistencia técnica con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) desde 1.980. Asimismo, el IGME dentro del ámbito de sus competencias ha desarrollando múltiples trabajos, proyectos y estudios en el marco de dicho convenio.

Como parte de dicho marco de actuación se emite el presente informe, con la finalidad de aportar la caracterización físico-química del sondeo (Coord. UTM 0578208-4404035) y del manantial de abastecimiento (Coord. UTM 0580804-4404155) de Olmeda del Rey, (Cuenca).

2. UBICACIÓN

Olmeda del Rey es una localidad de la provincia de Cuenca, situada en la Comunidad autónoma de Castilla-la Mancha.

Tiene un área de 75,44 km² con una población de 180 habitantes (INE 2009) y una densidad de 2,39 hab/km².

Pertenece a la comarca llamada Serranía Media-Campichuelo y Serranía Baja, que es realmente la agrupación de las comarcas que le dan nombre a esta división administrativa provincial. Es la transición entre la sierra de Cuenca y La Mancha, limitando con la Alcarria y la Manchuela.

La situación geográfica del municipio y la ubicación de la captación es la que se muestra en la Figura 1.

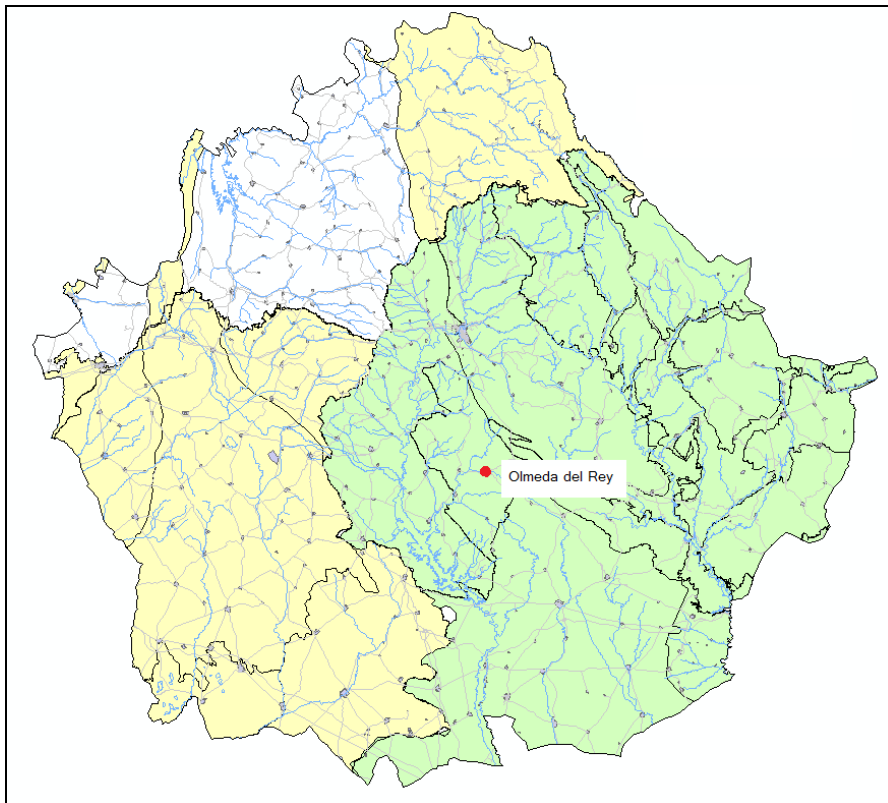


Figura 1. Ubicación de la localidad de Olmeda del Rey.

3. TOMA DE MUESTRA

Con fecha 19/07/2011 se procedió a la visita de las captaciones para la toma de la muestra de agua para su posterior analítica. Las muestras fueron tomadas a la salida del sondeo, estando este en funcionamiento en el momento del muestreo, y del manantial. La situación de la captación se indica en la Tabla 1.



Fotografía 1. Lugar de muestreo (sondeo y manantial).

CAPTACIÓN	Nº inventario	UTM X	UTM Y	pH	Tª (°C)	Conductividad μS/cm
Sondeo 1	—	0543773	4429543	7,07	16,4	908
Manantial	—	0544121	4430284	7,55	17,4	810

Tabla 1. Característica de la actual captación de abastecimiento a Olmeda del Rey.

4. HIDROGEOLOGIA REGIONAL

En la provincia de Cuenca se sitúan tres cuencas hidrográficas distintas: Guadiana, Júcar y Tajo; que a su vez quedan divididas en distintas Masas de Agua Subterránea (MASb). La zona considerada se enmarca dentro de la MASb 080.120 “Cretácico de la Cuenca Sur”, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Júcar.

5. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica de las captaciones se tomó una muestra de agua durante la visita realizada en septiembre del 2011, procedente del sondeo (Coord. UTM 0578208-4404035) y del manantial (Coord. UTM 0580804-4404155). Las muestras tomadas han sido analizadas en el laboratorio del IGME.

A continuación se muestran los resultados de las analíticas, relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

* Sondeo

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,6	9	716	247	0	35	6	21	352	0	

pH	Cond	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
6,95	1407	1374,6	0,00	0,00	0,00	11	<0,5	<0,01	

Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb	µg/l
< 0,05	<0,5	< 15	0,25	1,31	0,72	0,72	< 0,2	< 0,5	< 0,2	

Relaciones iónicas

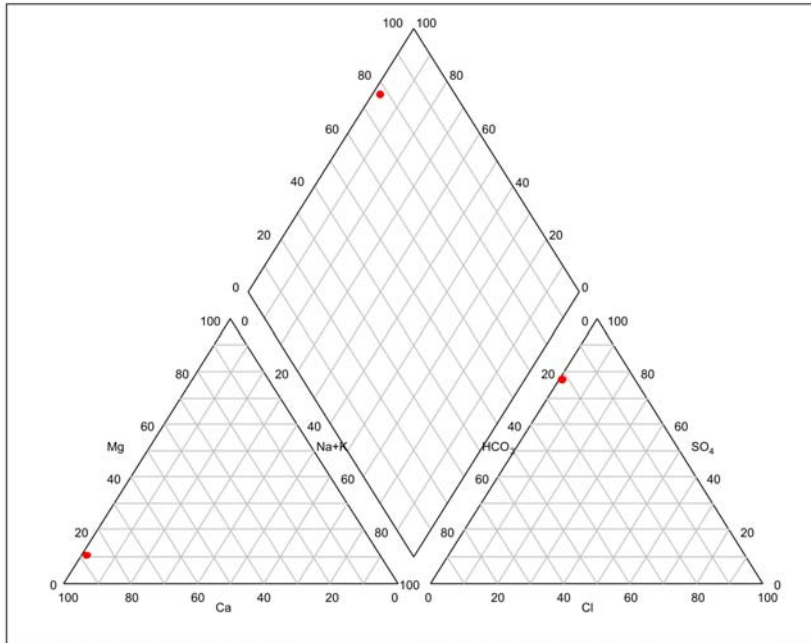
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,10	0,00	0,01	0,01	0,06	58,76

Facies hidroquímica

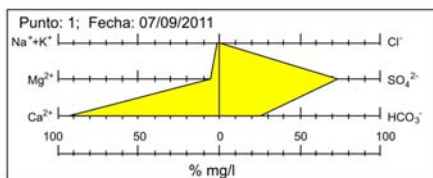
Anionica	Cationica
SO₄	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

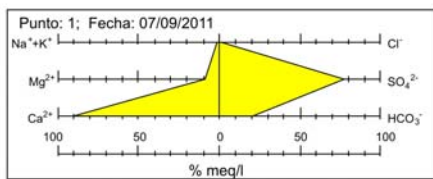


Stiff



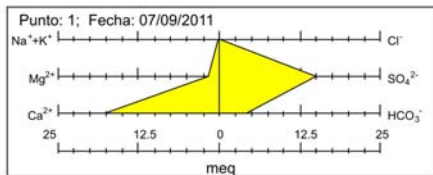
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	6	0,26	1,58
Mg	21	1,73	5,54
Ca	352	17,56	92,88

	mg/l	meq/l
Cl	9	0,25
SO4	716	14,91
HCO3	247	4,05



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	6	0,26	1,33
Mg	21	1,73	8,83
Ca	352	17,56	89,83

	mg/l	meq/l
Cl	9	0,25
SO4	716	14,91
HCO3	247	4,05



	mg/l	meq/l
Na+K	6	0,26
Mg	21	1,73
Ca	352	17,56

	mg/l	meq/l
Cl	9	0,25
SO4	716	14,91
HCO3	247	4,05

Schoeller

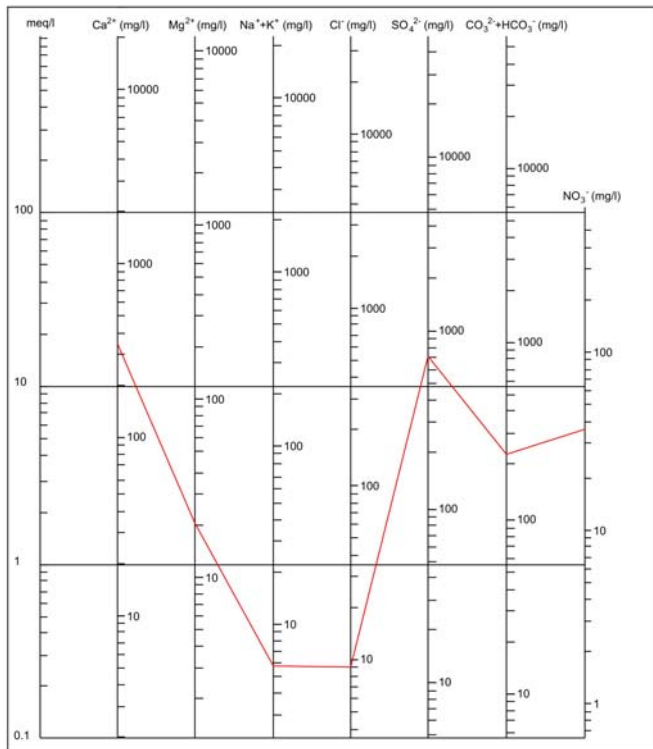
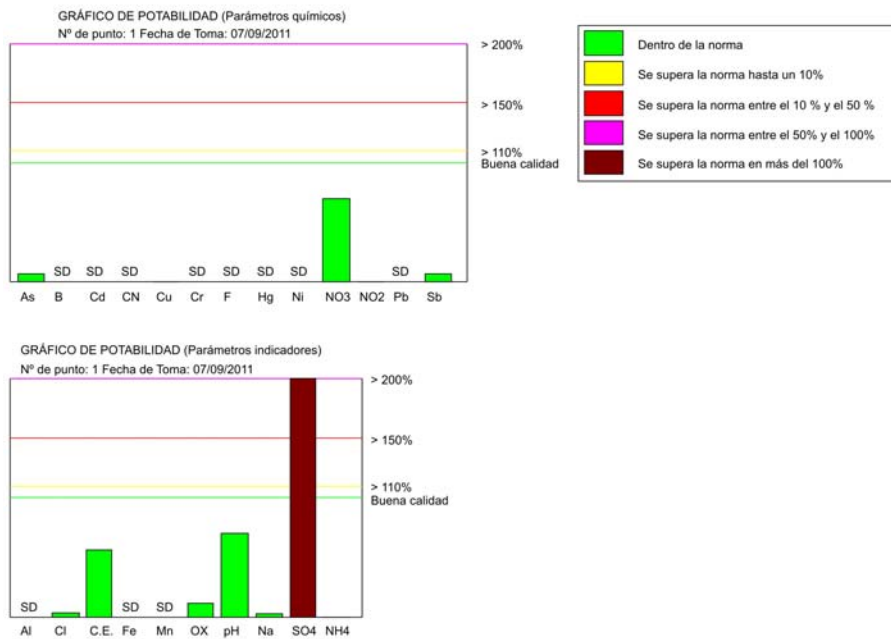


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra 1 Fecha 07/09/2011

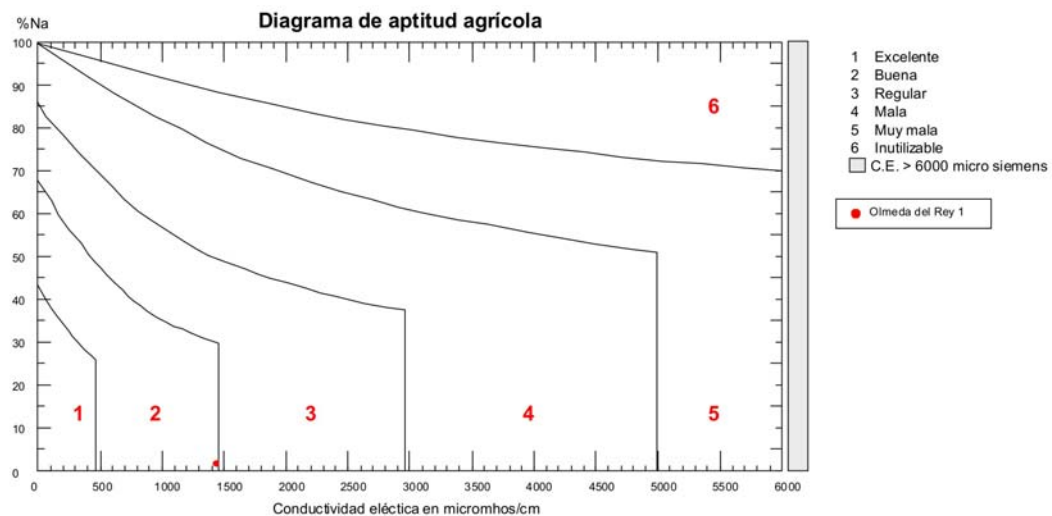
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,72	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l		
Cianuro	50 µg/l	0,72	
Cobre	2 mg/l	0,25	
Cromo	50 µg/l		
Fluoruro	1.5 mg/l		
Mercurio	1 µg/l		
Niquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	35	
Nitrito	0.5 mg/l	0	
Plomo	25 µg/l		
Selenio	10 µg/l		

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l		
Cloruro	250 mg/l	9	
C.E.	2500 µS/cm	1407	
Hierro	200 µg/l		
Manganeso	50 µg/l		
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,6	
pH	6.5 -9.5	6,95	
Sodio	200 mg/l	6	
Sulfato	250 mg/l	716	XXXX

Diagrama de aptitud agrícola



*** Manantial**

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,7	12	25	247	0	52	6	6	106	0	

pH	Cond	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,43	545	435,8	0,00	0,00	0,00	8,7	<0,5	<0,01	

Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb	µg/l
< 0,05	< 0,5	< 15	0,23	1,05	0,25	0,70	< 0,2	< 0,5	< 0,2	

Relaciones iónicas

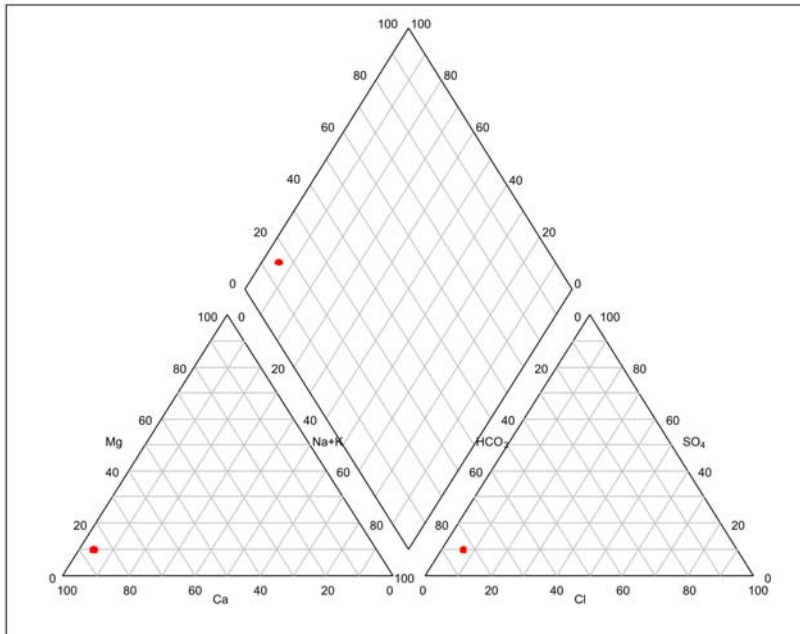
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,09	0,00	0,05	0,05	0,08	1,54

Facies hidroquímica

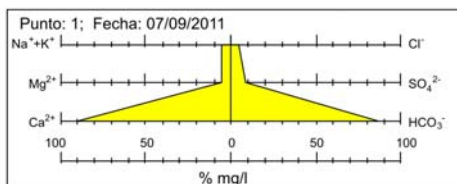
Anionica	Cationica
HCO₃	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

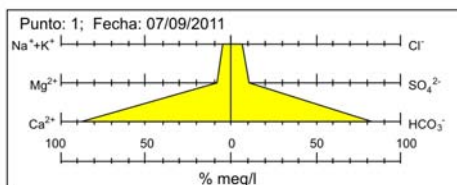


Stiff



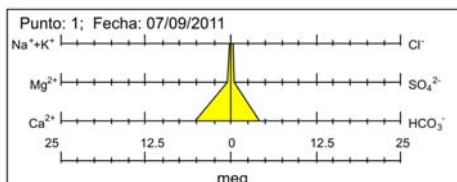
1			
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	6	0.26	5.08
Mg	6	0.49	5.08
Ca	106	5.29	89.83

	mg/l	meq/l
Cl	12	0.34
SO4	25	0.52
HCO3	247	4.05



1			
	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	6	0.26	4.32
Mg	6	0.49	8.17
Ca	106	5.29	87.52

	mg/l	meq/l
Cl	12	0.34
SO4	25	0.52
HCO3	247	4.05



1		
	mg/l	meq/l
Na+K	6	0.26
Mg	6	0.49
Ca	106	5.29

	mg/l	meq/l
Cl	12	0.34
SO4	25	0.52
HCO3	247	4.05

Schoeller

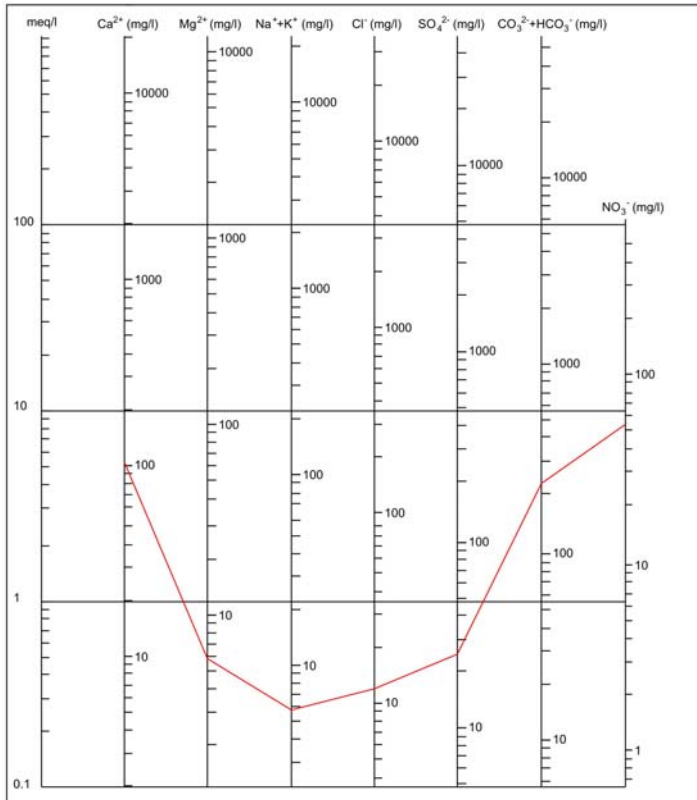
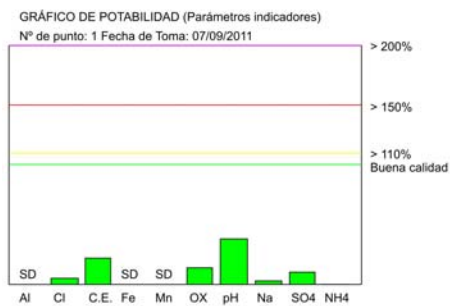
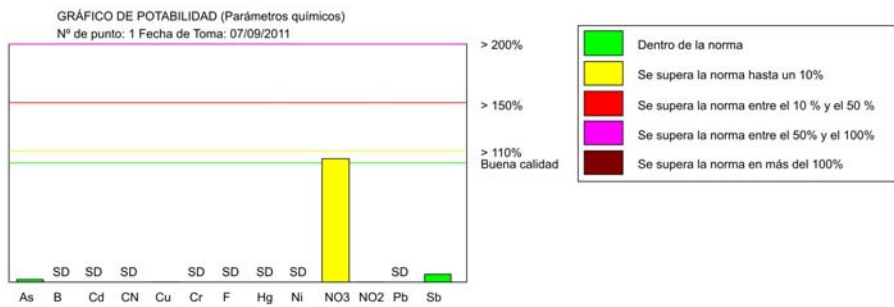


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra 1 Fecha 07/09/2011

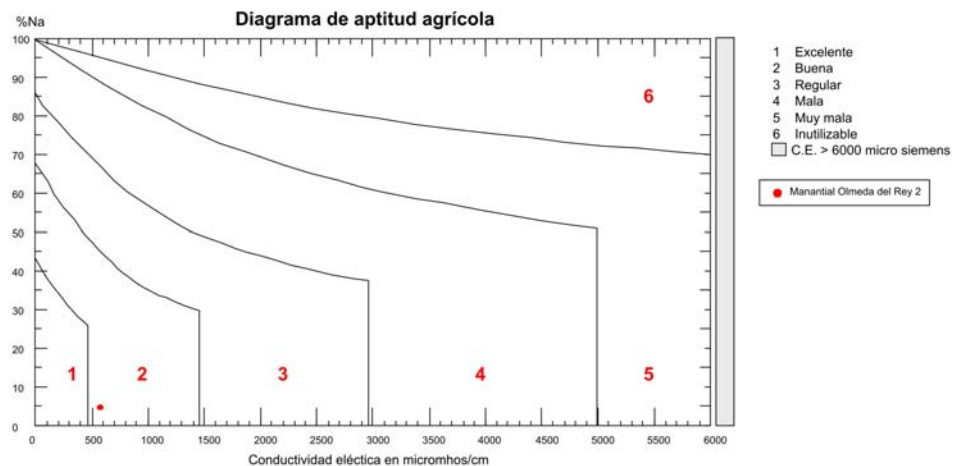
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,25	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l		
Cianuro	50 µg/l	0,7	
Cobre	2 mg/l	0,23	
Cromo	50 µg/l		
Fluoruro	1.5 mg/l		
Mercurio	1 µg/l		
Niquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	52	X
Nitrito	0.5 mg/l	0	
Plomo	25 µg/l		
Selenio	10 µg/l		

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l		
Cloruro	250 mg/l	12	
C.E.	2500 µS/cm	545	
Hierro	200 µg/l		
Manganeso	50 µg/l		
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,7	
pH	6.5 -9.5	7,43	
Sodio	200 mg/l	6	
Sulfato	250 mg/l	25	

Diagrama de aptitud agrícola



La caracterización de las aguas subterráneas adquiere una elevada importancia, máxime las destinadas, en la actualidad o en un futuro próximo, para abastecimiento de población. En la presente nota técnica, se han adjuntado los valores correspondientes a los distintos parámetros físico-químicos obtenidos tras la analítica de la muestra recogida y que permiten una caracterización completa. Dichos valores han sido representados en diferentes tipos de gráficos, con la finalidad de aportar una caracterización lo más completa de la muestra analizada.

Madrid, octubre de 2011

El autor del informe



Fdo, José Ángel Díaz Muñoz



PROCEDIMIENTO DE DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS TRAZA EN MUESTRAS DE AGUAS, MÉTODO ESPECTROMÉTRICO ICP-MS
PTE-QG-046
HOJA DE RESULTADOS

Fecha de inicio:19/09/2011

Fecha de salida:21/09/2011

DTT: 11/350

MUESTRA	Be (µg/L)	Al (µg/L)	V (µg/L)	Cr (µg/L)	Mn (µg/L)	Fe (µg/L)	Co (µg/L)	Ni (µg/L)	Cu (µg/L)	Zn (µg/L)	As (µg/L)	Se (µg/L)	Mo (µg/L)	Ag (µg/L)	Cd (µg/L)	Sb (µg/L)	Ba (µg/L)	Hg (µg/L)	Tl (µg/L)	Pb (µg/L)	Th (µg/L)	U (µg/L)	
3472-01	< 0,05	< 1	0,65	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	0,70	0,24	2,13	0,25	< 0,5	0,17	< 0,05	< 0,2	< 0,05	85,0	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	0,38	
3472-02	< 0,05	< 1	2,31	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	< 0,4	0,25	1,31	0,72	0,72	0,82	< 0,05	< 0,2	< 0,05	19,9	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	1,76	
3472-03	< 0,05	< 1	0,68	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	< 0,4	0,23	1,05	0,25	0,70	0,48	< 0,05	< 0,2	< 0,05	104	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	0,45	

Realizado por:

Vº Bº




Informe N°
Referencia de Laboratorio
Referencia de envío (Ident. de la muestra)
Fecha de entrega a Laboratorio
Proyecto N°

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	CO ₂	Sr				
REY 1	07/09/2011	27/09/2011								
DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca		
0,6	9	716	247	0	35	6	21	352		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	Temp		
0	6,95	1407	1374,6	0,00	0,00	0,00	11			
F2	B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
		<0,5								
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg		
						<0,01				
Fenoles	TOC	TC	Rad. Alfa(2)	Err Alfa		Rad. Beta (2)	Err Beta			

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Vº Bº
--	---	----------------

Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en $\mu\text{S/cm}$ y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:

Num.Reg=SONDEO ABAST.OLMEDA DEL REY 1



PROCEDIMIENTO DE DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS TRAZA EN MUESTRAS DE
AGUAS, MÉTODO ESPECTROMÉTRICO ICP-MS
PTE-QG-046
HOJA DE RESULTADOS

Fecha de inicio:19/09/2011

Fecha de salida:21/09/2011

DTT: 11/350

MUESTRA	Be (µg/L)	Al (µg/L)	V (µg/L)	Cr (µg/L)	Mn (µg/L)	Fe (µg/L)	Co (µg/L)	Ni (µg/L)	Cu (µg/L)	Zn (µg/L)	As (µg/L)	Se (µg/L)	Mo (µg/L)	Ag (µg/L)	Cd (µg/L)	Sb (µg/L)	Ba (µg/L)	Hg (µg/L)	Tl (µg/L)	Pb (µg/L)	Th (µg/L)	U (µg/L)
3472-01	< 0,05	< 1	0,65	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	0,70	0,24	2,13	0,25	< 0,5	0,17	< 0,05	< 0,2	< 0,05	85,0	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	0,38
3472-02	< 0,05	< 1	2,31	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	< 0,4	0,25	1,31	0,72	0,72	0,82	< 0,05	< 0,2	< 0,05	19,9	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	1,76
3472-03	< 0,05	< 1	0,68	< 0,05	< 0,5	< 15	< 0,05	< 0,4	0,23	1,05	0,25	0,70	0,48	< 0,05	< 0,2	< 0,05	104	< 0,5	< 0,05	< 0,2	< 0,05	0,45

Realizado por: Vº Bº

CORREO ELECTRÓNICO
igme@igme.es

RÍOS ROSAS, 23
28003-MADRID
TELÉFONO: 91 349 5700
FAX: 91 442 6261

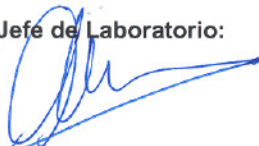


Informe N°	<input type="text" value="11/350"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="3472-3"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-3"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="08/09/2011"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="35300200"/>

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	CO ₂	Sr				
REY 2	07/09/2011	27/09/2011								
DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca		
0,7	12	25	247	0	52	6	6	106		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	Temp		
0	7,43	545	435,8	0,00	0,00	0,00	8,7			
F2	B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
		<0,5								
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg		
						<0,01				
Fenoles	TOC	TC	Rad. Alfa(2)	Err Alfa	Rad. Beta (2)	Err Beta				

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Vº Bº
---	--	-----------------------

Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:

Num.Reg=MANANTIAL.OLMEDA DEL REY 2

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, (IGME)

Dirección: C/ La Calera, 1; 28760 Tres Cantos (Madrid)

Está acreditado por la **ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN**, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 y en el documento CGA-ENAC-LEC para la realización de:

Ensayos en el sector medioambiental

ÁREA DE MUESTRAS MEDIOAMBIENTALES LÍQUIDAS

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

PARTE A: ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas continentales	pH (2 - 12 uds. de pH)	Procedimiento interno PTE-AG-002
	Conductividad (10 - 2500 μ S/cm)	Procedimiento interno PTE-AG-001
	Residuo seco (180°C) (10 - 20000 mg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-005
	Oxidabilidad (0,5 - 10 mg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-004
	Metales por espectrofotometría de absorción atómica de llama Cinc (0,05 - 1 mg/l) Cobre (0,05 - 2 mg/l) Hierro (0,1 - 1 mg/l) Manganeso (0,05 - 0,5 mg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-008



El presente anexo técnico está sujeto a posibles modificaciones. La vigencia de la acreditación puede confirmarse en la web de ENAC (<http://www.enac.es>)

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas continentales (continuación)	Metales por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito Arsénico (5 - 100 µg/l) Cadmio (0,5 - 15 µg/l) Cromo (2,5 - 100 µg/l) Hierro (20 - 500 µg/l) Manganeso (10 - 400 µg/l) Plomo (5 - 100 µg/l) Selenio (5 - 30 µg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-022
	Mercurio por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío (0,5 - 10 µg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-009
	Metales por espectrofotometría de emisión atómica Litio (0,05 - 1 mg/l) Potasio (1 - 50 mg/l) Sodio (2 - 500 mg/l)	Procedimiento interno PTE-AG-007
	Radiactividad α y β total α (0,004 - 27,17 Bq/l) β (0,014 - 207,53 Bq/l)	Procedimiento interno PTE-AG-006

