

**NOTA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS
FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS MANANTIALES DE
ABASTECIMIENTO A TORREJONCILLO 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 de los tres manantiales utilizados para el abastecimiento de agua a Torrejoncillo del Rey (Cuenca) y que vierten sus aguas en el mismo depósito.

2. UBICACIÓN

Torrejoncillo del Rey es una localidad de la provincia de Cuenca, situada en la Comunidad autónoma de Castilla-la Mancha. Se enclava en los límites de la Sierra, la Alcarria y la Mancha Conquense, a una altitud de 933 m s.n.m. Agrupa varias pedanías: Horcajada de la Torre, Naharros, Villar del Águila, Villar del Horno, Villarejo Sobrehuerta y La Laguna.

Según el censo del INE de 2008, el municipio de Torrejuncillo del Rey posee una población residente estable de 607 habitantes.

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 Torrejuncillo del Rey.

3. TOMA DE MUESTRA

Con fecha 18/07/2011 se procedió a la visita de los tres manantiales, que vierten en el mismo depósito. Ante la imposibilidad de acceso a los manantiales para el muestreo de agua y su posterior analítica, esta se realizó a la entrada del depósito. Los parámetros físico-químicos de los manantiales se muestran en la Tabla 1.



Fotografía 1. Lugar de muestreo.

* Situación del depósito donde vierten los manantiales.

CAPTACIÓN	Nº inventario	UTM X	UTM Y	pH	Tª (°C)	Conductividad μS/cm
Manantial 1 Espumarajo y Baldomero	—	—	—	6,4	16,8	667
Manantial 2 Fte. Del Albacar y Fuente Canal	—	—	—	6,94	16,0	647
Manantial 3 Fuente de Sauco	—	—	—	7,05	17,0	572

Tabla 1. Característica de las captaciones de abastecimiento a Loranca del Campo.

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 041.002 “La Obispalia”, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Guadiana, donde anteriormente no estaba definida ninguna unidad hidrogeológica.

5. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica del abastecimiento, se tomó una muestra de agua durante la visita realizada el 18 de julio del 2011, procedente de cada uno de los manantiales.

La muestra fue remitida al laboratorio del IGME en el plazo de 24 horas para su posterior análisis.

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

* Manantial 1

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	9	42	275	0	43	10	9	110	0	

pH	Cond *	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,56	546	375,4	0,00	0,00	0,00	12,2	<0,5	<0,01	

Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb	µg/l
< 0,05	<0,5	<15	75,46	1,08	0,26	1,08	< 0,2	< 0,5	< 0,2	

(*) µS/cm

Relaciones iónicas

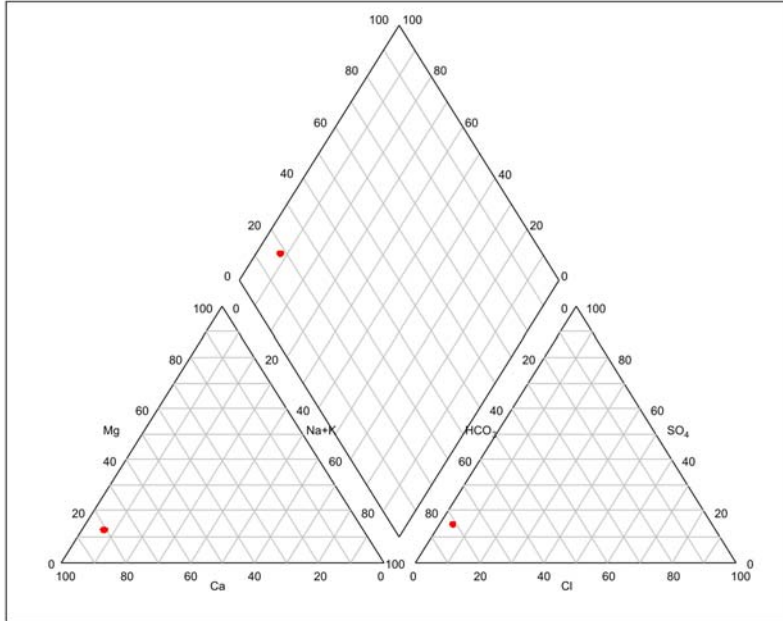
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,13	0,00	0,08	0,07	0,06	3,44

Facies hidroquímica

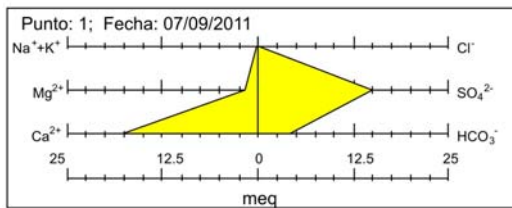
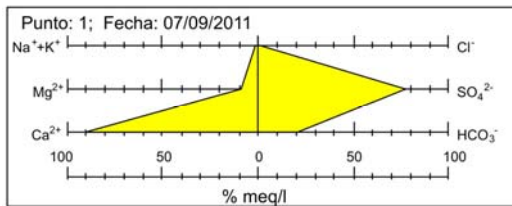
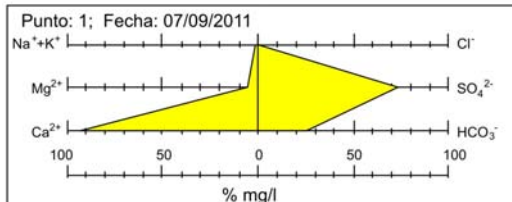
Anionica	Cationica
HCO₃	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier



Stiff



1			
	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

1			
	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

1		
	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

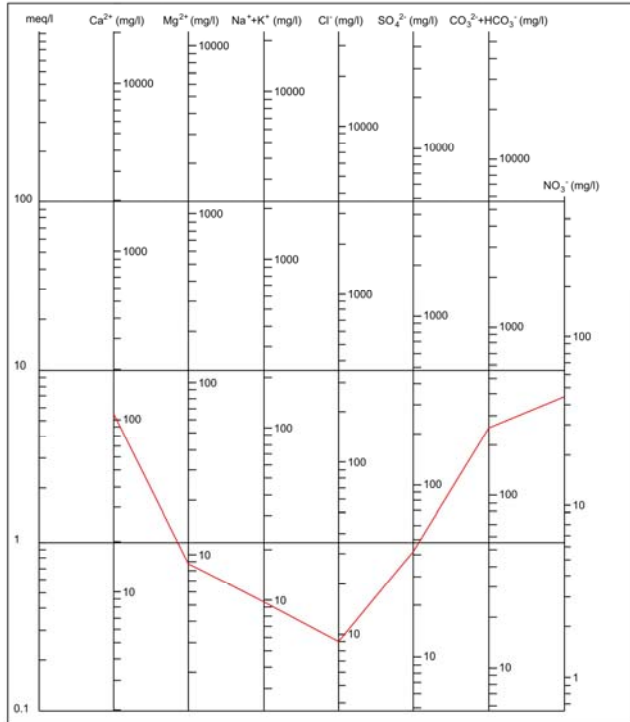
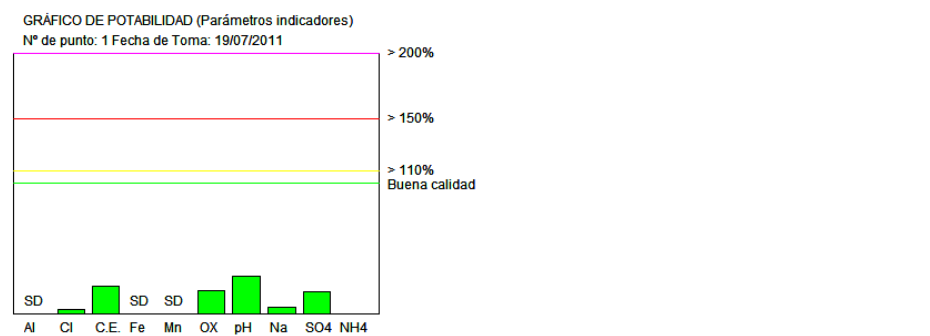
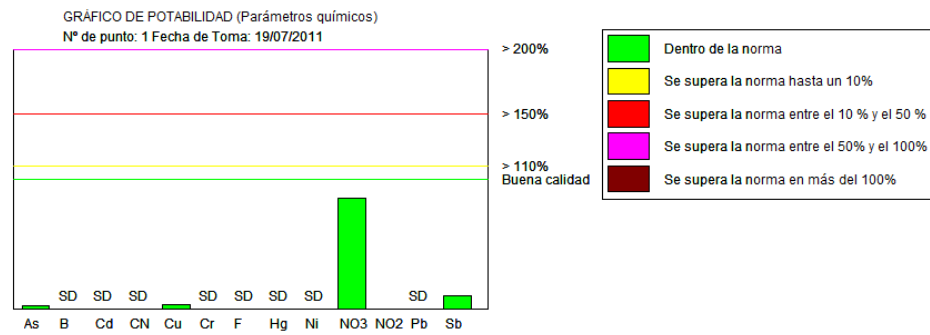


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra 1 Fecha 19/07/2011

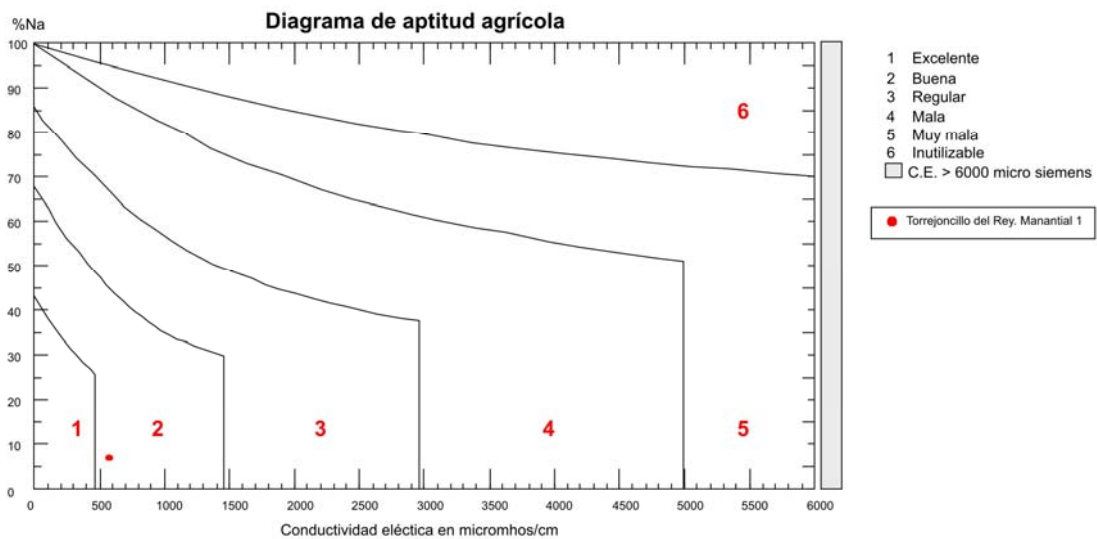
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,26	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l		
Cianuro	50 µg/l	1,08	
Cobre	2 mg/l	75,46	XXXX
Cromo	50 µg/l		
Fluoruro	1.5 mg/l		
Mercurio	1 µg/l		
Niquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	43	
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	546	
Hierro	200 µg/l		
Manganeso	50 µg/l		
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,9	
pH	6.5 -9.5	7,56	
Sodio	200 mg/l	10	
Sulfato	250 mg/l	42	

Diagrama de aptitud agrícola



*** Manantial 2**

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	8	40	270	0	43	10	8	108	0	

pH	Cond(*)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,45	534	366,4	0,00	0,00	0,00	12,1	<0,5	<0,01	

Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb	µg/l
<0,05	<0,5	<15	0,57	2,65	0,26	1,04	<0,2	<0,5	<0,2	

(*) µS/cm

Relaciones iónicas

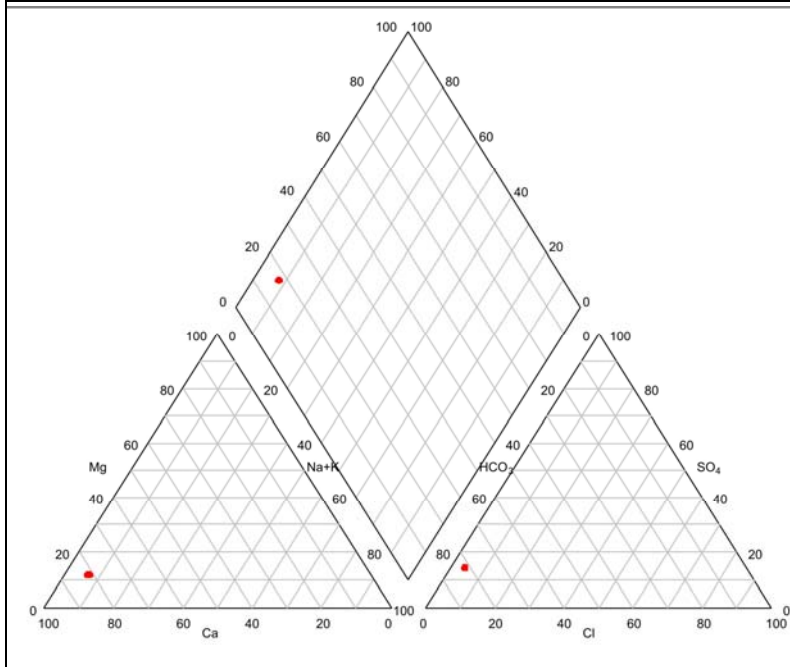
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,12	0,00	0,08	0,07	0,05	3,69

Facies hidroquímica

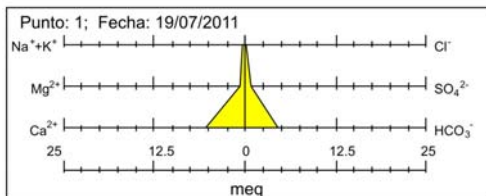
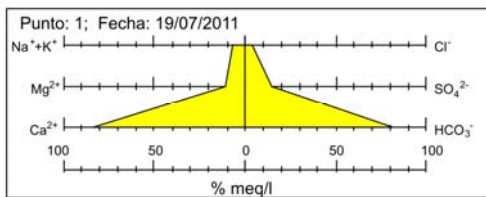
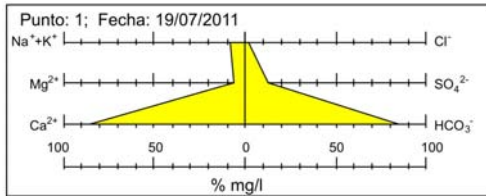
Anionica	Cationica
HCO₃	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier



Stiff



1			
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	10	0.44	7.94
Mg	8	0.66	6.35
Ca	108	5.39	85.71

		mg/l	meq/l
Cl		8	0.23
SO4		40	0.83
HCO3		270	4.43

1			
	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	10	0.44	6.71
Mg	8	0.66	10.15
Ca	108	5.39	83.14

		mg/l	meq/l
Cl		8	0.23
SO4		40	0.83
HCO3		270	4.43

1		mg/l	meq/l
Na+K		10	0.44
Mg		8	0.66
Ca		108	5.39

		mg/l	meq/l
Cl		8	0.23
SO4		40	0.83
HCO3		270	4.43

Schoeller

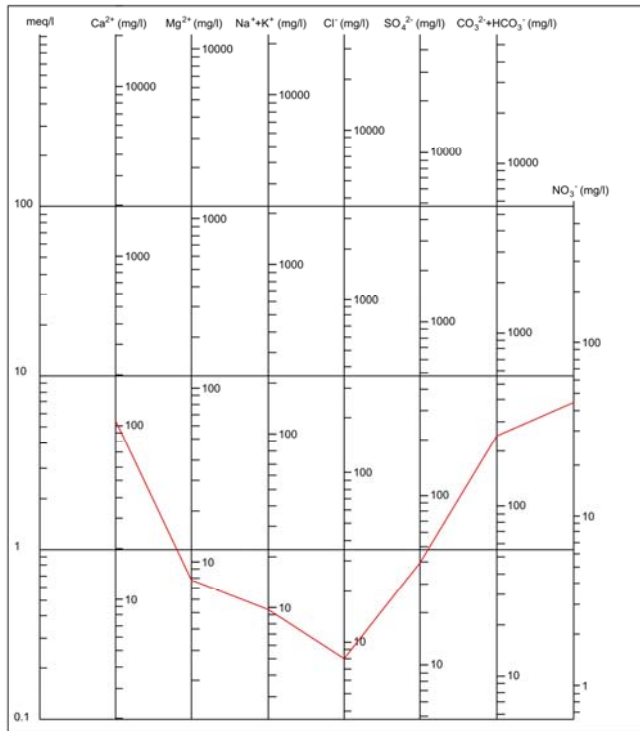
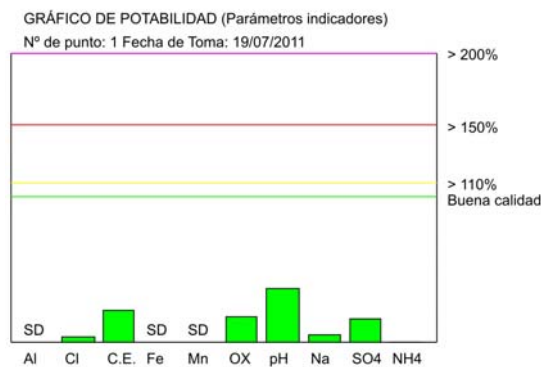
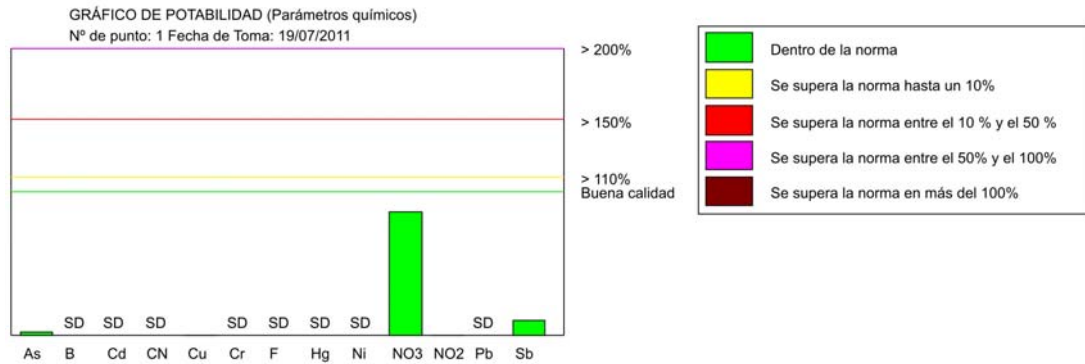


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra 1 Fecha 19/07/2011

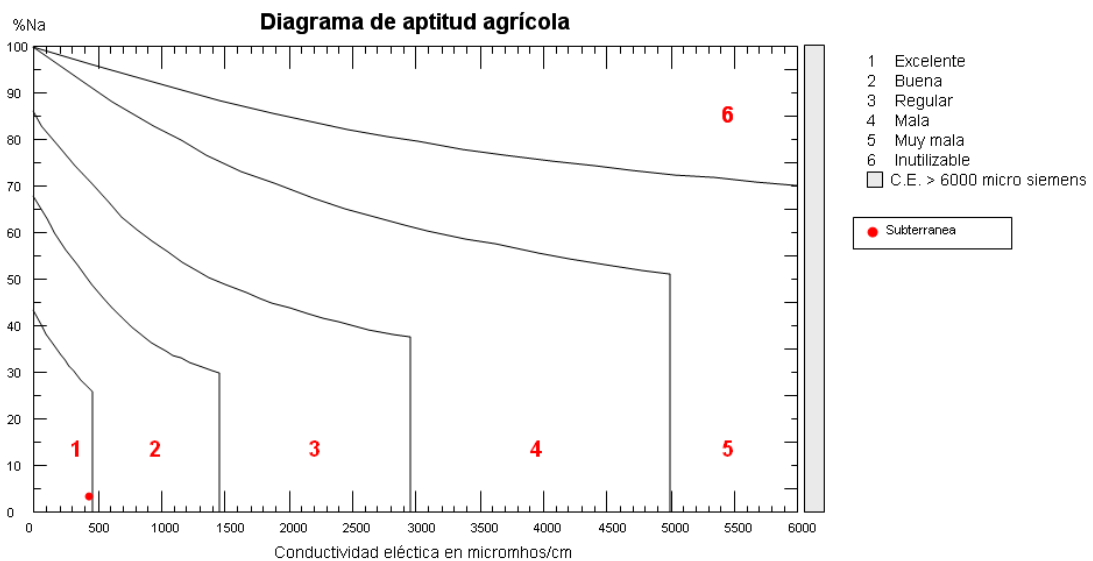
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,26	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l		
Cianuro	50 µg/l	1,04	
Cobre	2 mg/l	0,57	
Cromo	50 µg/l		
Fluoruro	1.5 mg/l		
Mercurio	1 µg/l		
Niquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	43	
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	8	
C.E.	2500 µS/cm	534	
Hierro	200 µg/l		
Manganeso	50 µg/l		
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,9	
pH	6.5 -9.5	7,45	
Sodio	200 mg/l	10	
Sulfato	250 mg/l	40	

Diagrama de aptitud agrícola



* Manantial 3

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,8	78	28	242	0	36	4	8	96	0	

pH	Cond*	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,58	468	322,6	0,00	0,00	0,00	12,6	<0,5	<0,01	

Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb	µg/l
<0,05	<0,5	<15	0,23	1,74	0,25	0,60	<0,2	<0,5	<0,2	

(*) µS/cm

Relaciones iónicas

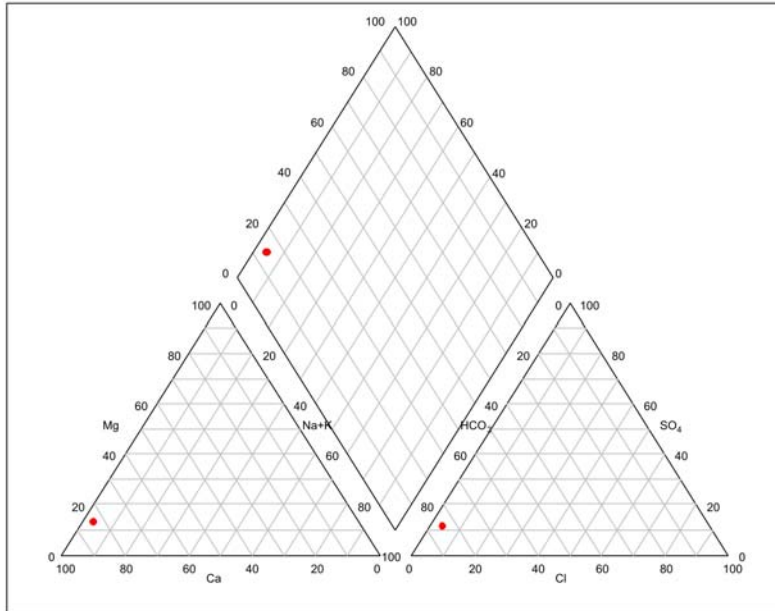
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,14	0,00	0,04	0,03	0,05	2,95

Facies hidroquímica

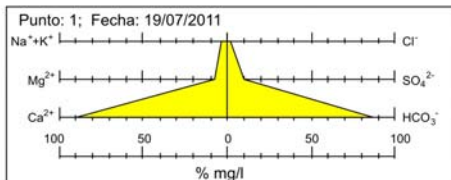
Anionica	Cationica
HCO₃	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

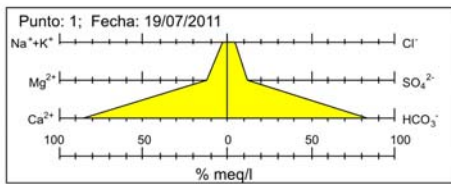


Stiff



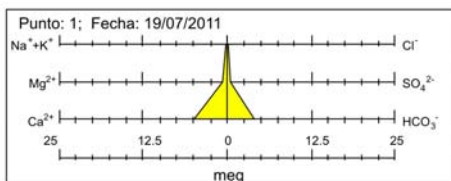
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	4	0,17	3,70
Mg	8	0,66	7,41
Ca	96	4,79	88,89

	mg/l	meq/l
Cl	7	0,20
SO4	28	0,58
HCO3	242	3,97



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	4	0,17	3,09
Mg	8	0,66	11,70
Ca	96	4,79	85,20

	mg/l	meq/l
Cl	7	0,20
SO4	28	0,58
HCO3	242	3,97



	mg/l	meq/l
Na+K	4	0,17
Mg	8	0,66
Ca	96	4,79

	mg/l	meq/l
Cl	7	0,20
SO4	28	0,58
HCO3	242	3,97

Schoeller

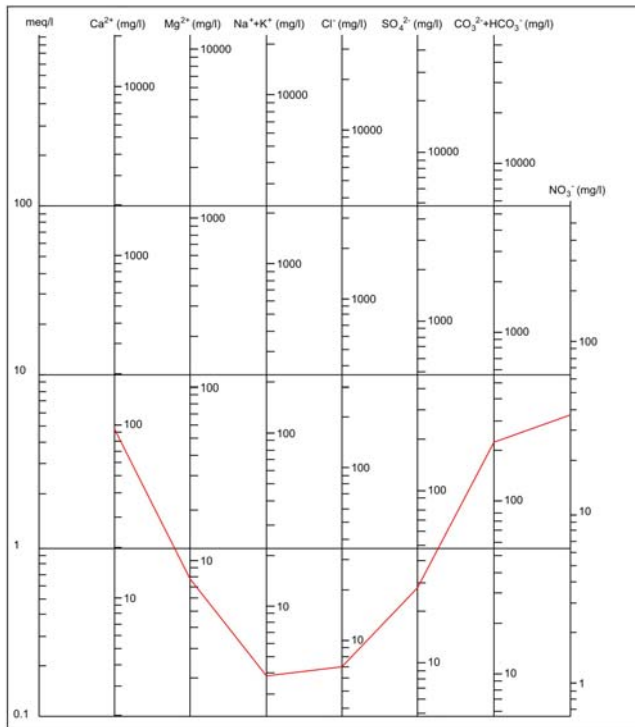
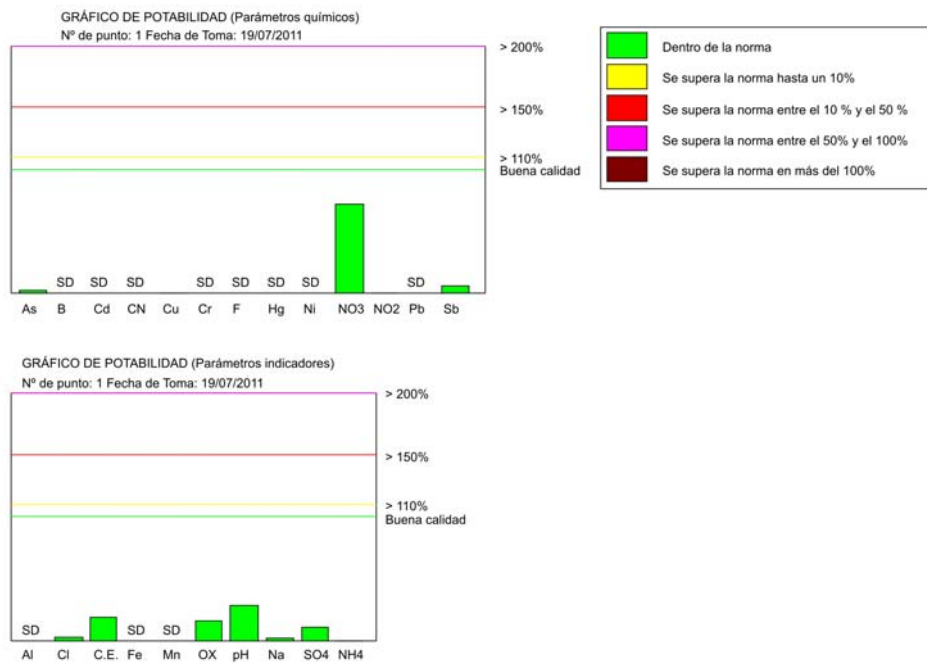


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra

1 Fecha

19/07/2011

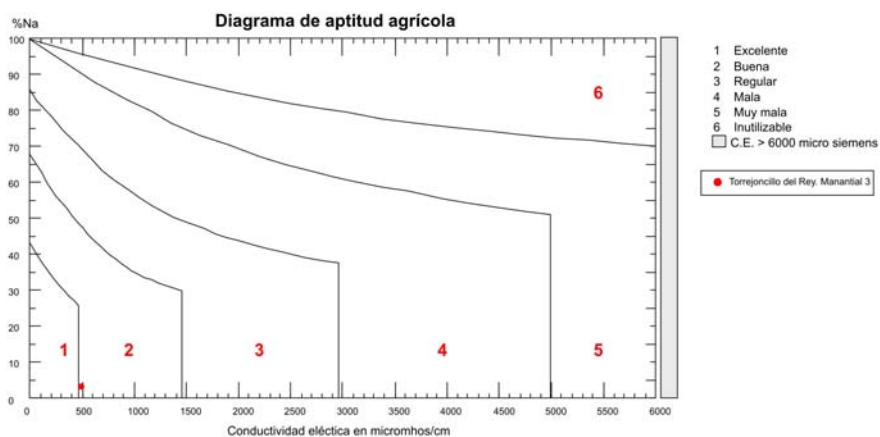
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,25	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l		
Cianuro	50 µg/l	0,6	
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	36	
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	7	
C.E.	2500 µS/cm	468	
Hierro	200 µg/l		
Manganeso	50 µg/l		
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,8	
pH	6.5 -9.5	7,58	
Sodio	200 mg/l	4	
Sulfato	250 mg/l	28	

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 representado 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 salida: 04/08/2011

DTT: 11/310

MUESTRA	As (µg/L)	Cd (µg/L)	Cr (µg/L)	Cu (µg/L)	Fe (µg/L)	Hg (µg/L)	Mn (µg/L)	Pb (µg/L)	Se (µg/L)	Zn (µg/L)											
3427-01	0.26	< 0.2	< 0.05	75.46	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.08	1.08											
3427-02	0.26	< 0.2	< 0.05	0.57	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.04	2.65											
3427-03	0.25	< 0.2	< 0.05	0.23	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.60	1.74											
3427-04	0.20	< 0.2	< 0.05	0.36	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.50	1.46											
3427-05	0.26	< 0.4	< 0.1	0.44	< 30	< 1	< 1	< 0.4	4.43	2.56											
3427-06	0.17	< 0.2	< 0.05	1.26	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	3.17											
3427-07	0.73	< 0.2	< 0.05	1.62	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.81	2.07											
3427-08	< 0.05	< 0.2	< 0.05	0.12	< 15	< 0.5	4.10	< 0.2	0.66	2.13											
3427-09	0.28	< 0.2	< 0.05	0.66	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	< 0.5	1.42											
3427-10	0.25	< 0.2	< 0.05	0.47	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	1.45											

Realizado por:

Vº Bº



Informe N°	<input type="text" value="11/310"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="3427-1"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-1"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="26/07/2011"/>
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	CO2	Sr				
MAN-1	19/07/2011	25/08/2011								
DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca		
0,9	9	42	275	0	43	10	9	110		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	Temp		
0	7,56	546	375,4	0,00	0,00	0,00	12,2			
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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:

VALOR=0,00 ES INFERIOR A SU LIMITE DE DETERMINACION
Num.Reg=TORREJONCILLO DEL REY MANANTIAL 1
NO SE APRECIAN SULFUROS EN NINGUNA MUESTRA.



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

Fecha de salida: 04/08/2011

DTT: 11/310

MUESTRA	As (µg/L)	Cd (µg/L)	Cr (µg/L)	Cu (µg/L)	Fe (µg/L)	Hg (µg/L)	Mn (µg/L)	Pb (µg/L)	Se (µg/L)	Zn (µg/L)											
3427-01	0.26	< 0.2	< 0.05	75.46	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.08	1.08											
3427-02	0.26	< 0.2	< 0.05	0.57	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.04	2.65											
3427-03	0.25	< 0.2	< 0.05	0.23	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.60	1.74											
3427-04	0.20	< 0.2	< 0.05	0.36	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.50	1.46											
3427-05	0.26	< 0.4	< 0.1	0.44	< 30	< 1	< 1	< 0.4	4.43	2.56											
3427-06	0.17	< 0.2	< 0.05	1.26	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	3.17											
3427-07	0.73	< 0.2	< 0.05	1.62	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.81	2.07											
3427-08	< 0.05	< 0.2	< 0.05	0.12	< 15	< 0.5	4.10	< 0.2	0.66	2.13											
3427-09	0.28	< 0.2	< 0.05	0.66	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	< 0.5	1.42											
3427-10	0.25	< 0.2	< 0.05	0.47	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	1.45											

Realizado por:

Vº Bº

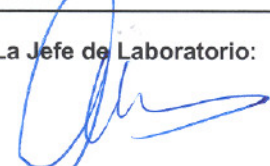


Informe N°	<input type="text" value="11/310"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="3427-2"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-2"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="26/07/2011"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="35300200"/>

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	CO2	Sr				
MAN-2	19/07/2011	25/08/2011								
DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca		
0,9	8	40	270	0	43	10	8	108		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	Temp		
0	7,45	534	366,4	0,	00,0	0,00	12,1			
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=TORREJONCILLO DEL REY MANANTIAL 2



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

Fecha de salida: 04/08/2011

DTT: 11/310

MUESTRA	As (µg/L)	Cd (µg/L)	Cr (µg/L)	Cu (µg/L)	Fe (µg/L)	Hg (µg/L)	Mn (µg/L)	Pb (µg/L)	Se (µg/L)	Zn (µg/L)										
3427-01	0.26	< 0.2	< 0.05	75.46	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.08	1.08										
3427-02	0.26	< 0.2	< 0.05	0.57	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	1.04	2.65										
3427-03	0.25	< 0.2	< 0.05	0.23	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.60	1.74										
3427-04	0.20	< 0.2	< 0.05	0.36	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.50	1.46										
3427-05	0.26	< 0.4	< 0.1	0.44	< 30	< 1	< 1	< 0.4	4.43	2.56										
3427-06	0.17	< 0.2	< 0.05	1.26	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	3.17										
3427-07	0.73	< 0.2	< 0.05	1.62	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.81	2.07										
3427-08	< 0.05	< 0.2	< 0.05	0.12	< 15	< 0.5	4.10	< 0.2	0.66	2.13										
3427-09	0.28	< 0.2	< 0.05	0.66	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	< 0.5	1.42										
3427-10	0.25	< 0.2	< 0.05	0.47	< 15	< 0.5	< 0.5	< 0.2	0.62	1.45										

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	CO2	Sr				
MAN-3	19/07/2011	25/08/2011								
DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca		
0,8	7	28	242	0	36	4	8	96		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	Temp		
0	7,58	468	322,6	0,00	0,00	0,00	12,6			
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=TORREJONCILLO DEL REY MANANTIAL 3

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

