



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



Instituto Geológico
y Minero de España

**NOTA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS
FÍSICO-QUÍMICAS DEL NUEVO SONDEO EN
POVEDA DE LA OBISPALÍA (CUENCA)**

Julio de 2019

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. UBICACIÓN	3
3. TOMA DE MUESTRA	4
4. HIDROGEOLOGÍA REGIONAL	4
5. MATERIALES GEOLÓGICOS	6
6. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA.....	7
6.1. Sondeo nuevo.....	7
6.2. Informe de aptitud para agua de consumo.....	11
7. CONCLUSIONES	12

Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Datos del muestreo en el sondeo nuevo de Poveda de la Obispalía.</i>	4
<i>Tabla 2. Resultados de la analítica correspondiente a la muestra tomada en el Sondeo nuevo.</i>	7
<i>Tabla 3. Informe de aptitud para agua de consumo de la muestra de agua del sondeo nuevo.</i>	11

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Ubicación del término municipal de Altarejos y situación de la pedanía de Poveda de la Obispalía.</i>	3
<i>Figura 2. MASb de la provincia de Cuenca y ubicación de la pedanía de Poveda de la Obispalía.</i>	5
<i>Figura 3. Mapa geológico de la zona de estudio (fuente: IGME. Mapa Geológico MAGNA, escala 1:50.000, hoja nº 634 - San Lorenzo de la Parrilla).</i>	6
<i>Figura 4. Corte geológico III-III' donde aparece el perfil A-A'-A'' al sur de Poveda de la Obispalía (fuente: IGME. Mapa Geológico MAGNA, escala 1:50.000, hoja nº 634 - San Lorenzo de la Parrilla).</i>	6
<i>Figura 5. Sondeo nuevo. Diagrama de Piper-Hill-Langelier.</i>	8
<i>Figura 6. Sondeo nuevo. Diagrama de Stiff.</i>	8
<i>Figura 7. Sondeo nuevo. Diagrama de columnas logarítmicas de Schöeller-Berkaloff.</i>	9
<i>Figura 8. Sondeo nuevo. Gráfico de Potabilidad.</i>	10
<i>Figura 9. Sondeo nuevo. Diagrama de aptitud agrícola.</i>	10

Apéndices

- APÉNDICE I. PLANO DE SITUACIÓN DEL SONDEO
 APÉNDICE II. RESULTADO DE LA ANALÍTICA

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación Provincial de Cuenca y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) suscribieron en 1980 un Convenio - Marco de Asistencia Técnica para *“la investigación y evaluación de las aguas subterráneas, conservación y aprovechamiento adecuado de los acuíferos”*. Durante los últimos treinta y nueve años, en aplicación del Convenio - Marco suscrito, el IGME ha venido colaborando, mediante sucesivos convenios específicos de colaboración con la Diputación Provincial de Cuenca, en la ampliación del conocimiento e investigación del medio hídrico subterráneo y en la utilización racional de dicho recurso.

Como continuación de esta colaboración, ambos organismos han establecido un nuevo Convenio Específico para el conocimiento hidrogeológico, el aprovechamiento y protección del abastecimiento de agua a poblaciones, la investigación del patrimonio geológico-hidrogeológico, para los años 2019-2022, en cuyo marco se emite el presente informe.

Su finalidad es aportar la caracterización físico-química del agua procedente de un sondeo nuevo perteneciente a la pedanía de Poveda de la Obispalía, en el término municipal de Altarejos, provincia de Cuenca.

El sondeo nuevo se localiza en las coordenadas UTM 548519 - 4422388 (ETRS 89, huso 30), según información facilitada por la propia Diputación Provincial de Cuenca (Apéndice I).

El objetivo principal de esta nota técnica es la determinación y características físico-químicas del agua captada por el sondeo nuevo.

2. UBICACIÓN

Poveda de la Obispalía es una pedanía perteneciente a la localidad de Altarejos, ubicada en la zona centro-oeste de la provincia de Cuenca (Castilla La Mancha), a unos 38 km de la capital conquense. Se sitúa en la comarca de La Mancha Alta.

A nivel de pedanía, cuenta con una población de 47 habitantes (INE 2018) y una extensión de 60,00 km², que supone una densidad de población de 0,78 hab/km².

La situación geográfica de la pedanía se muestra en la figura 1.

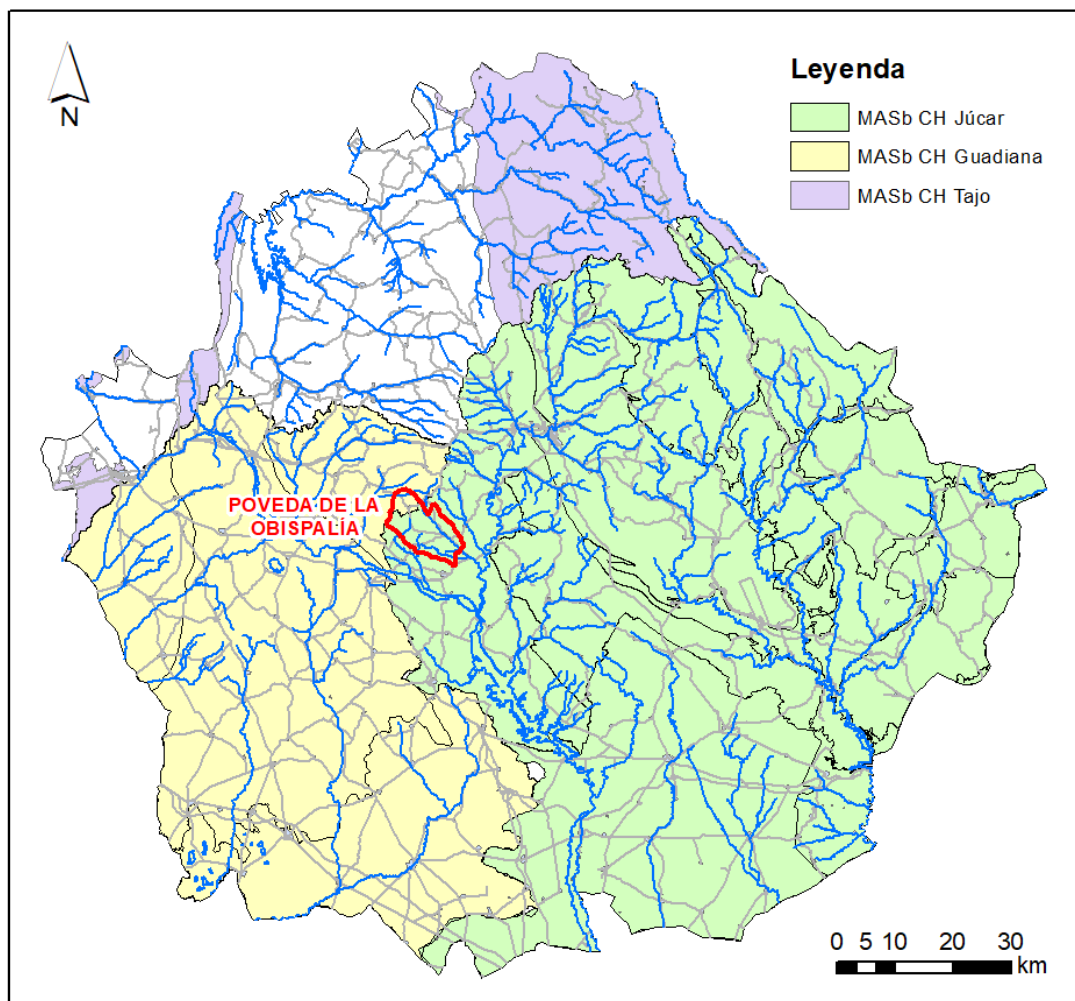


Figura 1. Ubicación del término municipal de Altarejos y situación de la pedanía de Poveda de la Obispalía.

3. TOMA DE MUESTRA

Con fecha 30 de mayo de 2019 se procedió a la toma de la muestra de agua en el sondeo, para su posterior analítica de parámetros físico-químicos.

La situación del sondeo se ha incluido en el plano del Apéndice I.

En la tabla 1 se apuntan las coordenadas de su localización, facilitadas por la Diputación provincial de Cuenca.

Sondeo	COORDENADAS (ETRS 89) H30			Muestra
	X	Y	Z (m s.n.m.)	Nº
Sondeo nuevo	548519	4422388	982	M-1 (2 botellas)

*Tabla 1.
Datos
del
muestra
o en el
sondeo
nuevo*

de Poveda de la Obispalía.

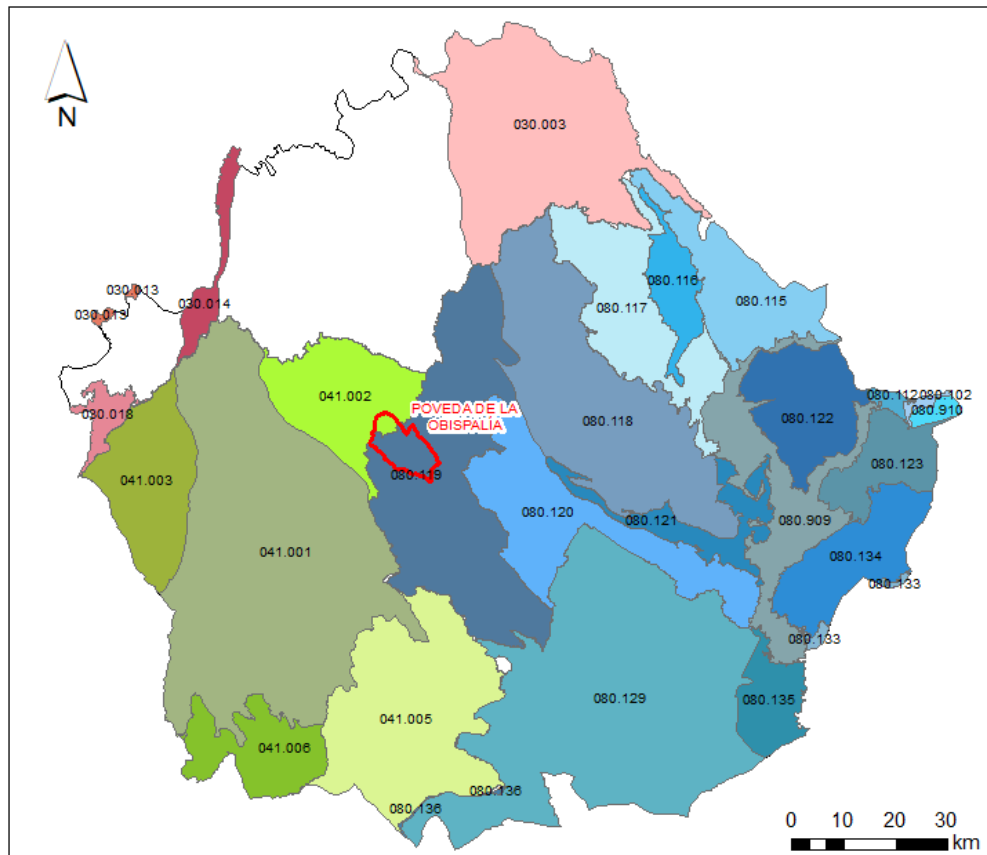
4. HIDROGEOLOGÍA REGIONAL

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).

El término municipal de Altarejos queda englobado en dos masas de agua subterránea, la gran parte de su extensión queda situada sobre la MASb 080.119 “Terciario de Alarcón”, perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Júcar, y su extremo noroccidental se sitúa sobre la MASb 041.002 “La Obispalía” perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana (figura 2). Es en esta última MASb donde se ubica tanto la pedanía de Poveda de la Obispalía como el sondeo nuevo.

Las litologías predominantes de esta masa (MASb 041.002) son depósitos miocenos de areniscas, arcosas, margas yesíferas, calizas y margas blancas y, suprayacentes, depósitos aluviales del Cuaternario, con permeabilidades variables. Estos depósitos terciarios recubren en discordancia a los materiales mesozoicos, desarrollando espesores de decenas de metros.

La recarga de la masa se realiza fundamentalmente por infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa y la descarga se produce por drenaje hacia los ríos a través de manantiales y por descargas laterales hacia la Sierra de Altomira.



MA Sb Tajo

- 030.003 Tajuña-Montes Universales
- 030.013 Aluvia del Tajo
- 030.014 Entrepeñas
- 030.018 Ocaña

MA Sb Guadiana

- 041.001 Sierra de Altomira
- 041.002 La Obispalía
- 041.003 Lillo-Quintanar
- 041.005 Rus-Valdelobos
- 041.006 Mancha Occidental II

MA Sb Júcar

- 080.102 Javalambre Occidental
- 080.112 Hoya de Teruel
- 080.115 Montes Universales
- 080.116 Triásico de Boniches
- 080.117 Jurásico de Uña
- 080.118 Cretácico de Cuenca Norte
- 080.119 Terciario de Alarcón
- 080.120 Cretácico de Cuenca Sur
- 080.121 Jurásico de Cardenete
- 080.122 Vallanca
- 080.123 Alpuente
- 080.129 Mancha Oriental
- 080.133 Requena - Utiel
- 080.134 Mira
- 080.135 Hoces del Cabriel
- 080.136 Lezuza - El Jardín
- 080.909 Impermeable o acuífero de interés local 09
- 080.910 Impermeable o acuífero de interés local 10

Figura 2. MASb de la provincia de Cuenca y ubicación de la pedanía de Poveda de la Obispalía.

5. MATERIALES GEOLÓGICOS

En la figura 3 se incluye el marco geológico del entorno de la pedanía de Poveda de la Obispalía. Los materiales terciarios dispuestos en discordancia a los materiales mesozoicos, están constituidos por diferentes tramos dentro de un conjunto de depósitos de origen fluvial sedimentados a partir de abanicos fluviales húmedos. Se diferencian tramos de areniscas y conglomerados que presumiblemente se corresponden con paleocanales de baja sinuosidad con niveles de arcillas y limos propios de decantación en la llanura de inundación.

Los materiales cuaternarios son depósitos aluviales, constituidos por cantos calcáreos muy angulosos, cantos cuarcíticos más redondeados y arcillas arenosas.

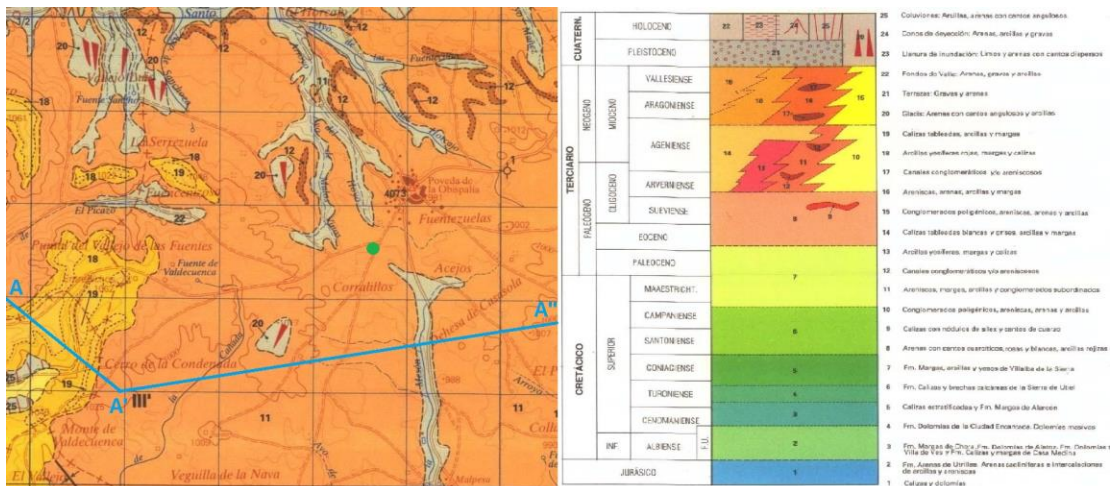


Figura 3. Mapa geológico de la zona de estudio (fuente: IGME. Mapa Geológico MAGNA, escala 1:50.000, hoja nº 634 - San Lorenzo de la Parrilla).

En la figura 4 se incluye un corte geológico correspondiente al corte geológico III-III' de la hoja nº 634 del Mapa Geológico de España MAGNA a escala 1:50.000, en el que se ha incluido el perfil A-A' de la figura 3.

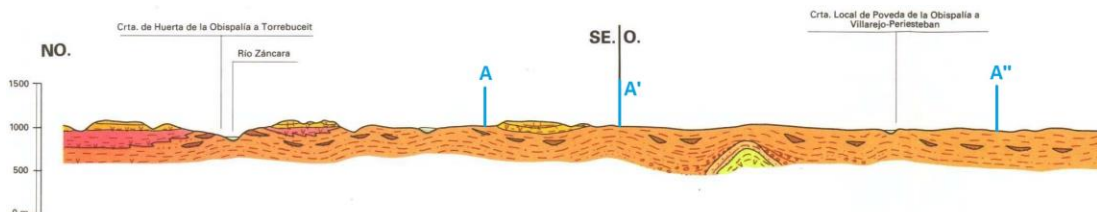


Figura 4. Corte geológico III-III' donde aparece el perfil A-A' al sur de Poveda de la Obispalía (fuente: IGME. Mapa Geológico MAGNA, escala 1:50.000, hoja nº 634 - San Lorenzo de la Parrilla).

6. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica del sondeo nuevo, el día 30 de mayo del 2019 se tomó una muestra de agua del sondeo citado, que fue remitida al laboratorio del IGME, para su posterior análisis.

A continuación, se muestran los resultados de la analítica (incluida en el Apéndice II), relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

6.1. Sondeo nuevo

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/L
0,5	12	15	257	0	4	6	7	86	1	

pH (*)	Cond. (**)	R.S. 180 ^e	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/L
7,24	447	313,2	0,00	0,00	0,31	10	< 0,5	< 0,01	

* Unid. pH ** μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/L
	12,50	0,08	< 100			< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/L
< 0,05	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/L
< 0,2		< 0,5					1,66	

Turbidez	UNF
2,47	

Relaciones iónicas

Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,13	0,10	0,06	0,05	0,08	0,92

Facies hidroquímica

Aniónica	Catiónica
HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺

Tabla 2. Resultados de la analítica correspondiente a la muestra tomada en el Sondeo nuevo.

Representaciones hidroquímicas

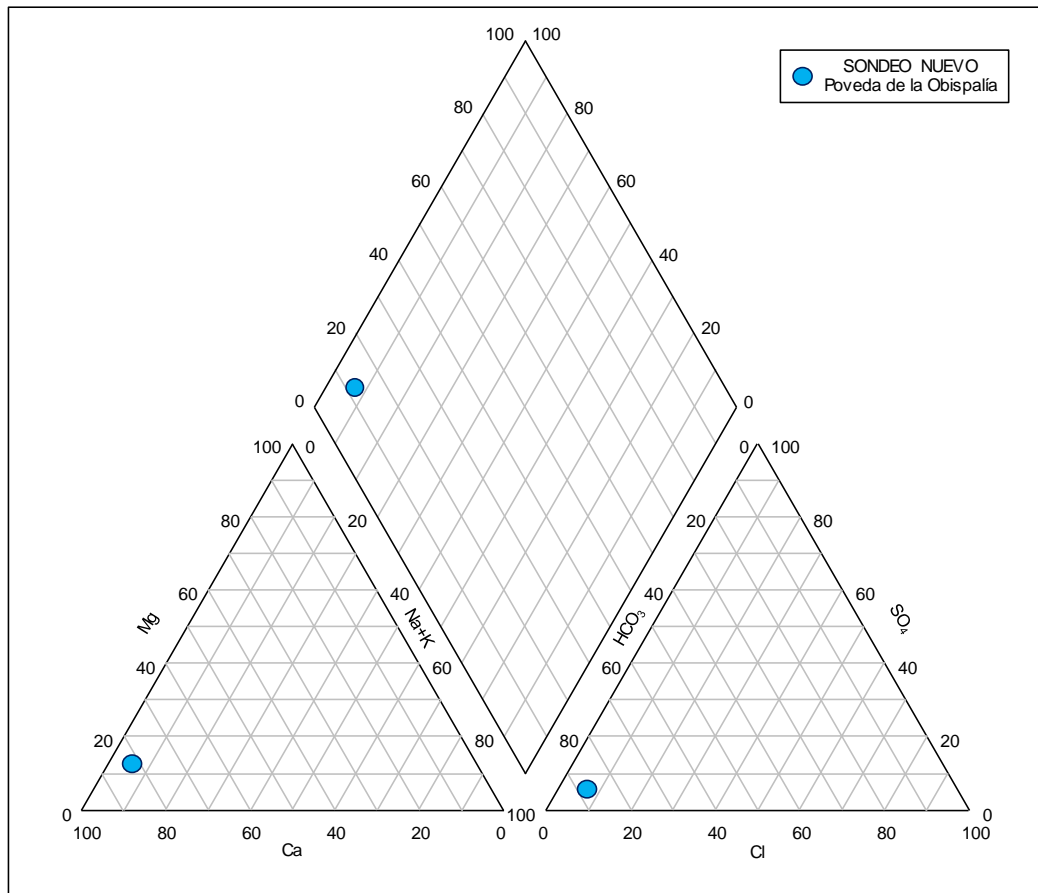


Figura 5. Sondeo nuevo. Diagrama de Piper-Hill-Langelier.

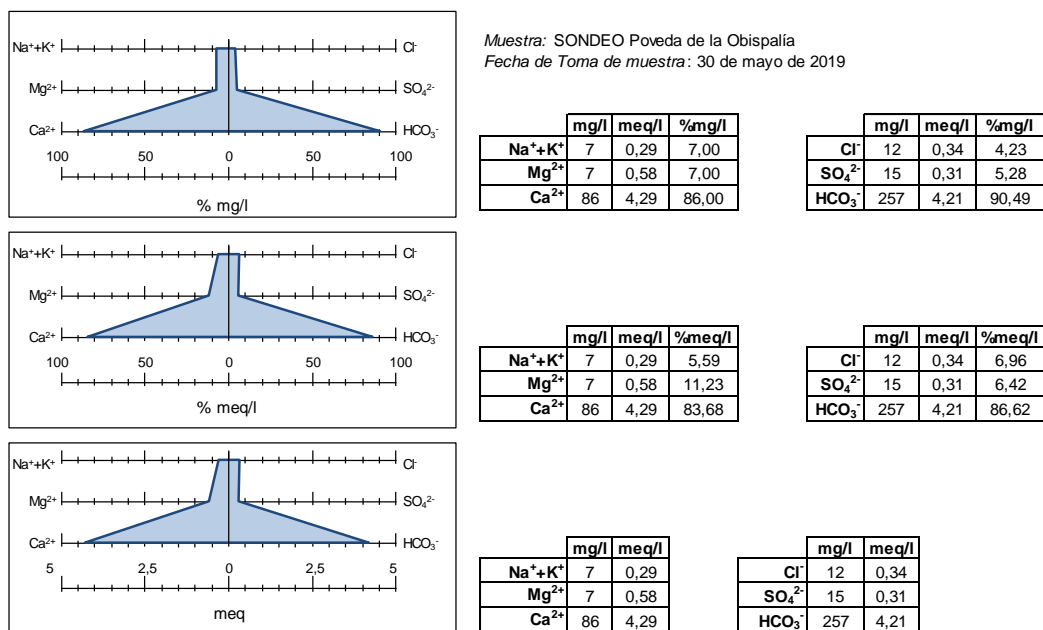


Figura 6. Sondeo nuevo. Diagrama de Stiff.

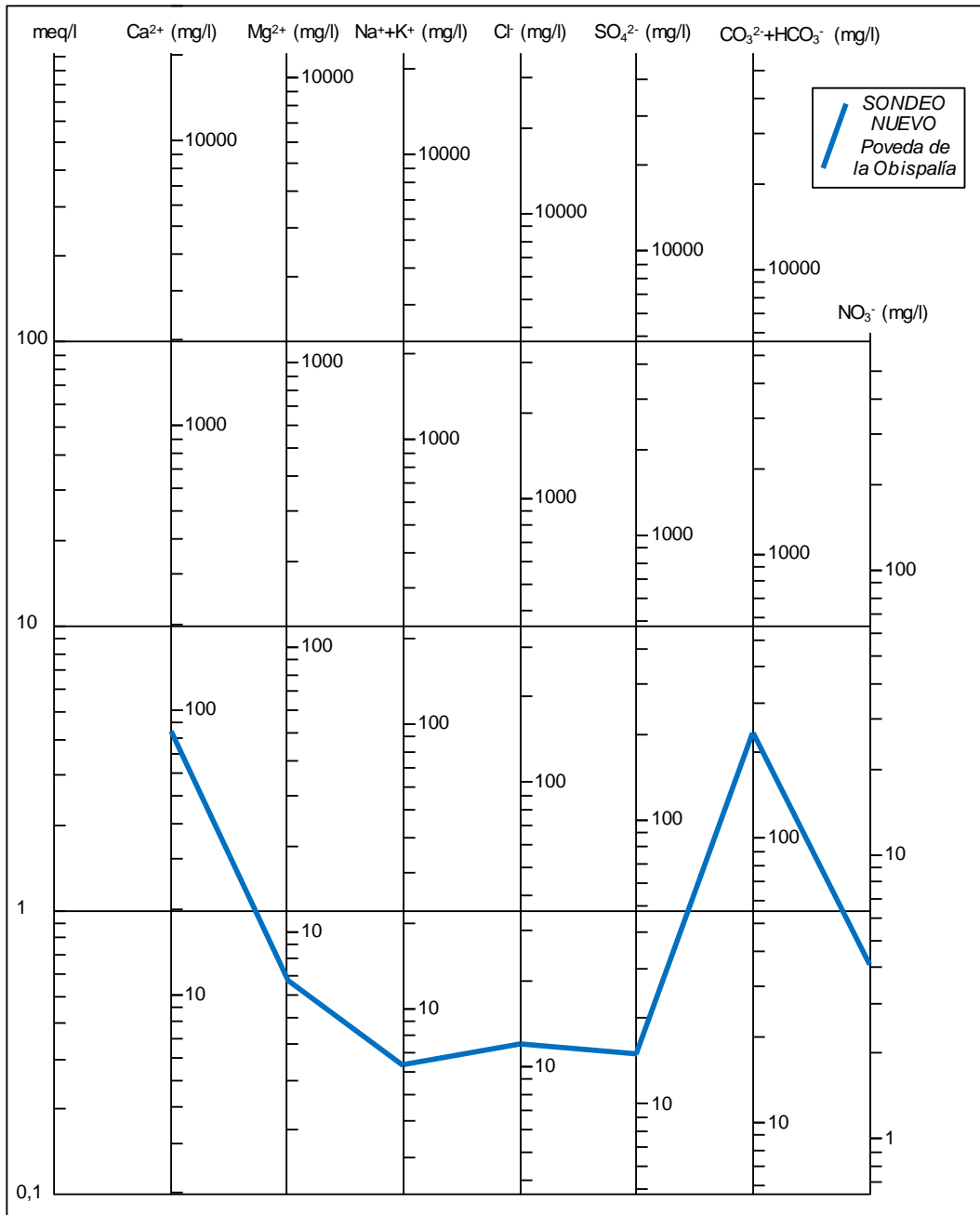


Figura 7. Sondeo nuevo. Diagrama de columnas logarítmicas de Schöeller-Berkaloff.

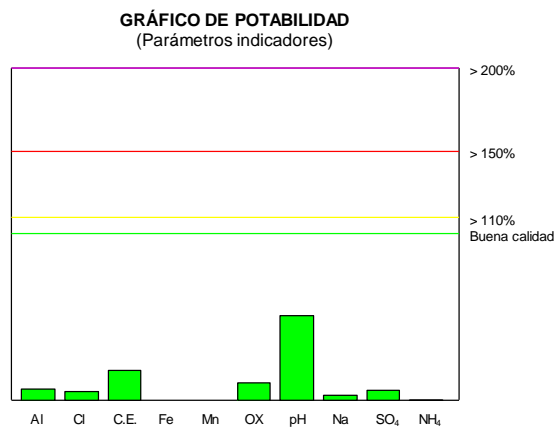
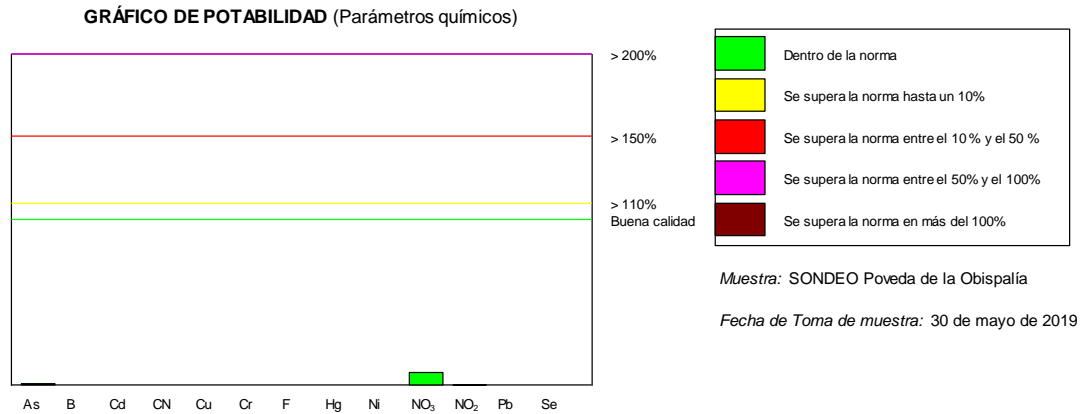


Figura 8. Sondeo nuevo. Gráfico de Potabilidad.

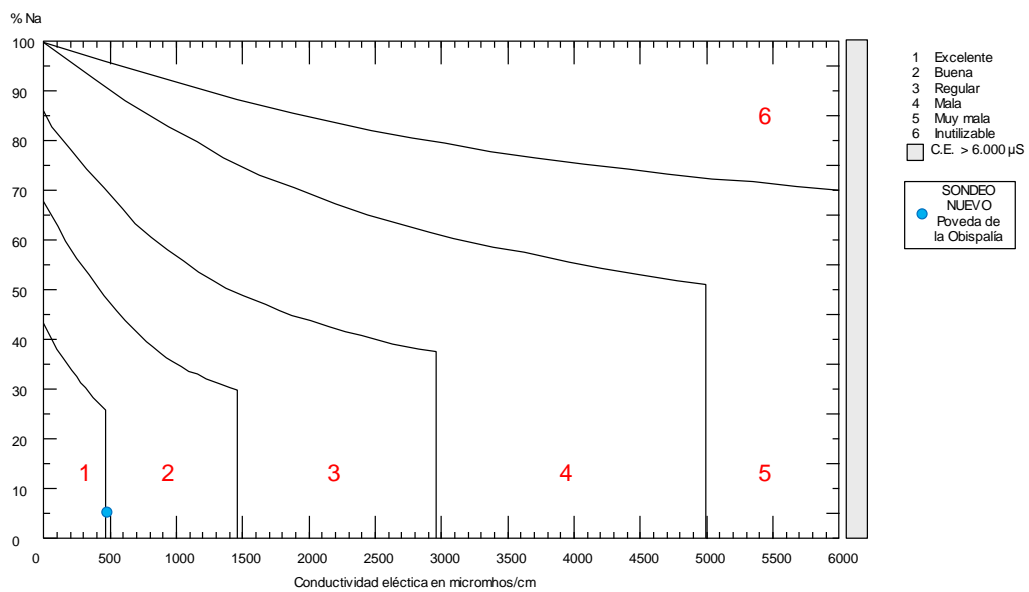


Figura 9. Sondeo nuevo. Diagrama de aptitud agrícola.

6.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados enviados por el laboratorio se han incluido en las tablas 2 y 3, así como en el Apéndice II. En la última columna de la tabla 3, se han incluido alguno de los valores paramétricos recogidos en la normativa que regula la calidad para aguas de consumo humano (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

Fechas		Fecha de toma de muestra		30/05/2019		Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
		Fecha Terminación de análisis		03/07/2019		
		Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	
					Sondeo nuevo	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0,08	10	
	Boro	B	mg/L	< 0,1	1	
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0,2	5	
	Cianuro	CN	µg/L	< 10	50	
	Cobre	Cu	mg/L	< 0,0002	2	
	Cromo	Cr	µg/L	< 0,05	50	
	Fluoruro	F	mg/L	< 0,5	1,5	
	Mercurio	Hg	µg/L	< 0,5	1	
	Níquel	Ni	µg/L	< 0,5	20	
	Nitrato	NO ₃	mg/L	4	50	
	Nitrito	NO ₂	mg/L	0,00	0,5	
	Plomo	Pb	µg/L	< 0,2	10	
Selenio	Se	µg/L	< 0,5	10		
Parámetros indicadores	Amonio	NH ₄	mg/L	0,00	0,5	
	Aluminio	Al	µg/L	12,5	200	
	Cloruro	Cl	mg/L	12	250	
	Conductividad	CE	µS/cm	447	2.500	
	Hierro	Fe	µg/L	< 15	200	
	Manganeso	Mn	µg/L	< 0,5	50	
	Oxidabilidad	-	mg O ₂ /L	0,5	5	
	pH	-	Ud de pH	7,24	6,5 - 9,5	
	Sodio	Na	mg/L	6	200	
	Sulfato	SO ₄	mg/L	15	250	

Tabla 3. Informe de aptitud para agua de consumo de la muestra de agua del sondeo nuevo.

7. CONCLUSIONES

La caracterización de las aguas subterráneas adquiere una elevada importancia, máxime las destinadas en la actualidad o en un futuro próximo para abastecimiento.

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.

Estos valores se han resumido en la tabla 3 y se han contrastado con los valores fijados para varios parámetros recogidos en la normativa que regula la calidad para aguas de consumo humano (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

De esta manera, la muestra de agua procedente del Sondeo nuevo en Poveda de la Obispalía presenta una facies hidroquímica bicarbonatada cálcica, encontrándose todos los parámetros analizados dentro de los valores establecidos en la legislación vigente para aguas de consumo humano.

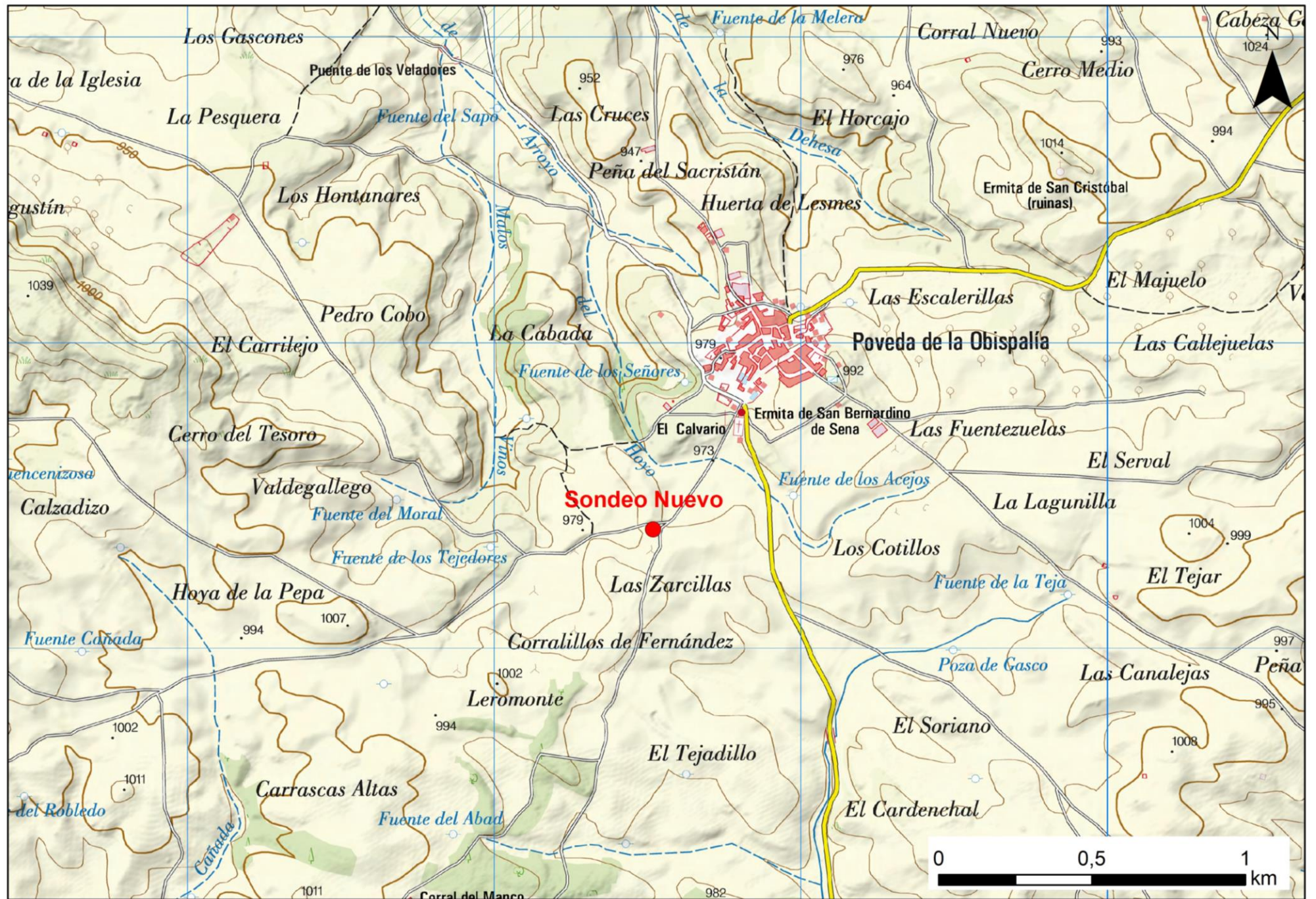
Madrid, 8 de julio de 2019

El autor del informe



Fdo. Carlos Camuñas Palencia

APÉNDICE I
PLANO DE SITUACIÓN DEL SONDEO



APÉNDICE II
RESULTADO DE LA ANALÍTICA



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	19/0113
Referencia de Laboratorio	7190-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	IGME-1
Fecha de entrega a Laboratorio	06/06/2019
Proyecto N°	35300540

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
SONDEO POVEDA DE LA O		30/05/2019			03/07/2019	1

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)	0,5
Conductividad 20° (µS/cm)	447

pH (Unid. pH)
7,24

R. S. 180° (mg/L)
313,2


R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
6	1	86	7	12	15	257
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
0	4	0,00	0,00	0,31	10	

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	12,5	0,08	< 100			< 0,2		< 0,05
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	< 0,2	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
< 0,5							1,66	

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	V° B°
--	---	----------------

(*): Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto Conductividad (µS/cm) y pH (unidades de pH). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES:



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	19/0113
Referencia de Laboratorio	7190-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	IGME-1
Fecha de entrega a Laboratorio	06/06/2019
Proyecto N°	35300540

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
SONDEO POVEDA DE LA O		30/05/2019			03/07/2019	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
<0,5	<0,01				
Materias en suspensión (mg/L)	Dureza (mg/L)	COT (mg/L)	CT (mg/L)	IC (mg/L)	Bromato (mg/L)
8,1					
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)
					2,47

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa Erradalfa Radbeta Erradbeta Titrio

La Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

(*). Las determinaciones serán expresadas en mg/L, excepto Cl/Br, Color (UC) y Turbidez (UNF). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES: