

**NOTA TÉCNICA SOBRE EL SONDEO DE
INVESTIGACIÓN PERFORADO PARA
LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO
PÚBLICO DE AGUA POTABLE A LA
LOCALIDAD DE ALIAGUILLA (CUENCA)**

Febrero 2010

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

2. CALIDAD FISICOQUÍMICA DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

3. DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL SONDEO NUEVO

4. ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

5. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca se han realizado los trabajos necesarios para la redacción del presente informe, con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a Aliaguilla, provincia de Cuenca.

En octubre de 2008 se elaboró en “Estudio hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Aliaguilla” en la que se proponían las siguientes ubicaciones:

- 1) Perforación de sondeo en carbonatos del Muschelkalk (1 km al N de Torrelahuerta).
- 2) Perforación de sondeo en carbonatos del Muschelkalk (rambla de la Hoz).
- 3) Perforación de sondeo en Arenas Utrillas (Fuente de El Pocillo).

Sin embargo, en septiembre de 2009 se redactó una “Nota técnica sobre la ubicación del sondeo de investigación para el abastecimiento de la localidad de Aliaguilla (Cuenca)” en la que se ubicaba un nuevo emplazamiento.

Dicho sondeo se perforó en diciembre de 2009, resultando positivo, aunque la calidad química del agua mostraba un notable contenido en sulfatos, disminuyendo el contenido en nitratos.

Por ello, en febrero de 2010 se solicitó al IGME qué alternativas se podían aplicar para la mejora de la calidad química del agua del abastecimiento de Aliaguilla.

2. CALIDAD FISICOQUÍMICA DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

Aliaguilla posee una población residente estable de 800 habitantes, casi triplicándose dicha población en los meses de verano, según informa el alcalde. Según estos datos, para satisfacer la demanda en los meses invernales y considerando una dotación por habitante y día de 200 L, se necesita un caudal de **1.8 l/s**. Considerando una población de 2400 habitantes para los meses estivales, el caudal requerido sería de **5.5 l/s**.

El sistema de abastecimiento actual (tabla 1) se realiza principalmente a partir de un sondeo de 15 m de profundidad, que capta las aguas de la Fuente Vieja, en el interior de la población. Esta fuente por si sola proporciona el caudal necesario para satisfacer la demanda del pueblo pero la calidad química de la misma es hoy en día deficiente, estando la concentración de **nitratos** próxima al límite máximo permitido por la Reglamentación Técnico Sanitaria (sustancia incluida en el Anexo I, parte A del RD 140/2000), con 45 mg/L. La concentración en **sulfatos** (sustancia incluida en el Anexo I, parte C del RD 140/2000) es del orden de 2 veces superior a la recomendada y aunque el agua es considerada como *apta para el consumo humano* por la autoridad sanitaria competente, se recomienda adoptar medidas correctoras de rápida aplicación como la búsqueda de una fuente alternativa de agua con una calidad de agua aceptable para el consumo humano (tabla 2).

También se dispone de otra fuente, de Torrelahuerta, de facies bicarbonatada cálcica, y cuyos parámetros se encuentran dentro de los límites establecidos para la potabilidad. Su mezcla mejora la calidad química del abastecimiento, pero su caudal es insuficiente en los meses estivales (tabla 2).

Tabla 1. Características de la actual captación de abastecimiento de Aliaguilla.

CAPTACIÓN	UTM X	UTM Y	Cota	OBSERVACIONES
Sondeo Fuente Vieja	643744	4400592	925	El agua mana sin necesidad de bombeo.
Fuente Torrelahuerta	641138	4401066	1017	Sistema de galerías tipo pez. En verano llega a secarse.
S. Nuevo	642816	4401459	1056	

F Toma	Muestra	DQO	Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	pH	C.E.	
09-feb-10	P- viejo	2,0	21	512	157		45,0	12	58	198	3,0	7,7	1203	
09-feb-10	F-Torrelah.		11	110	172	4,8	4,0	3	21	78	0,0	8,4	586	
25-nov-09	S-nuevo100		12	616	137		14,0	12	60	218	3,0	7,5	1159	
25-nov-09	S-nuevo106		1,3	12	648	126		15,0	12	62	224	5,0	7,5	1206
25-nov-09	S-nuevo118		0,7	14	1680	47		15,0	15	69	630	8,0	7,8	3263
29-dic-09	S-nuevo final		0,6	10	548	199		13,0	9	53	218	2,0	7,4	1143

Tabla 2.- Componentes químicos (en mg/L), conductividad (en $\mu\text{S/cm}$) del sondeo a distintas profundidades y final y actual abastecimiento (fuente y pozo).

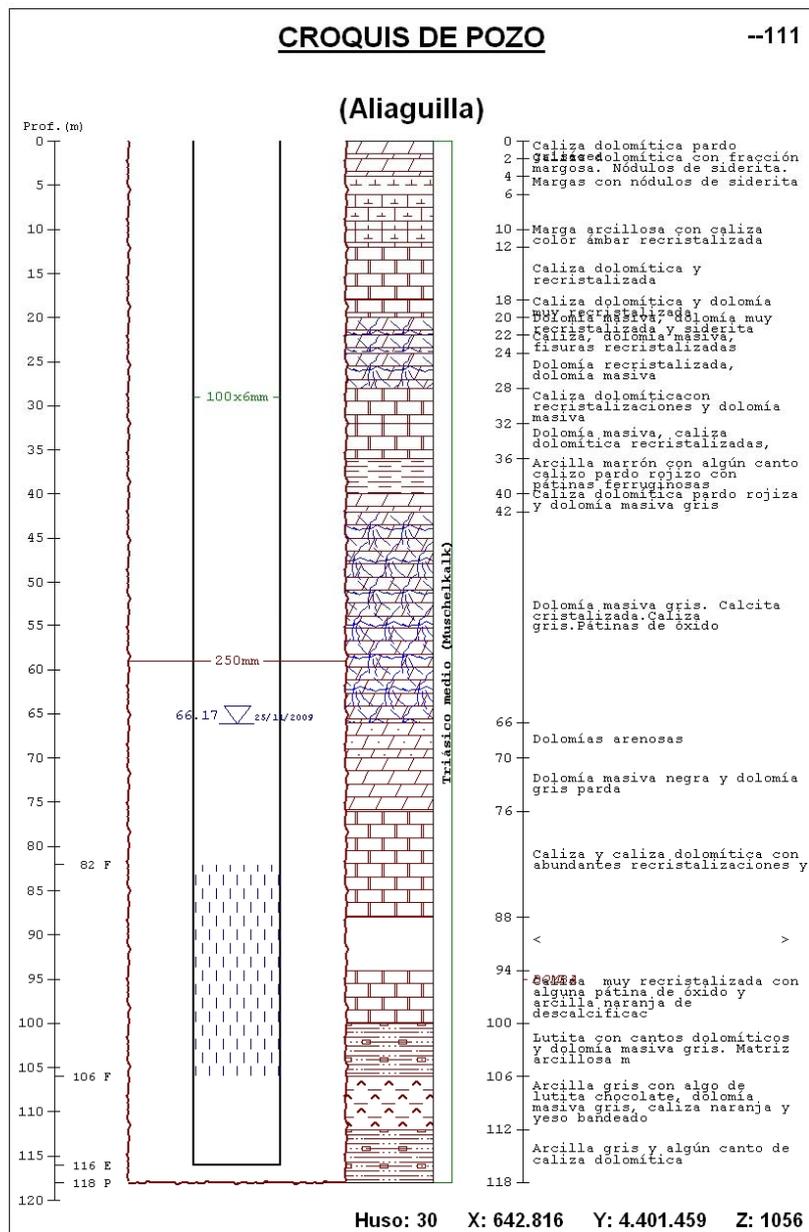


Figura 1. Esquema del sondeo de Aliaguilla-2.

El agua procedente del sondeo nuevo muestra similares contenidos en sulfatos que las aguas del Pozo Viejo, sin embargo, el contenido en nitratos desciende de 45-60 mg/L a unos 13 mg/L. Esta mejora en nitratos se debe al alejarse de la zona urbana de Aliaguilla y del área de las instalaciones ganaderas, lo que hace que no sufra la mismas influencias antrópicas y mejore la calidad del agua.

Asimismo se ha muestreado durante la perforación a distintas profundidades, observándose un fuerte incremento de conductividad y sulfatos a 118 m, asociado a la presencia de arcillas con yesos y a su lavado, por lo que este tramo se aisló.

3. DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL SONDEO NUEVO

El sondeo nuevo capta las aguas asociadas al acuífero carbonatado triásico. Se trata de dolomías, calizas, calizas dolomíticas, margas y en su parte superior, unas arcillas muy similares a las del Keuper, bien desarrolladas en la zona de Aliaguilla. Su espesor es de 100 m en el sondeo, encontrándose la zona acuífera en la base de la formación, con un espesor saturado de 24 m, entre los 76-100 m.

Las aguas provenientes de estos materiales presentan un elevado contenido en sulfatos. Se ha realizado un reconocimiento de la columna de agua en profundidad, para conocer si se producen variaciones en cuanto a la calidad química del agua (figura 2).

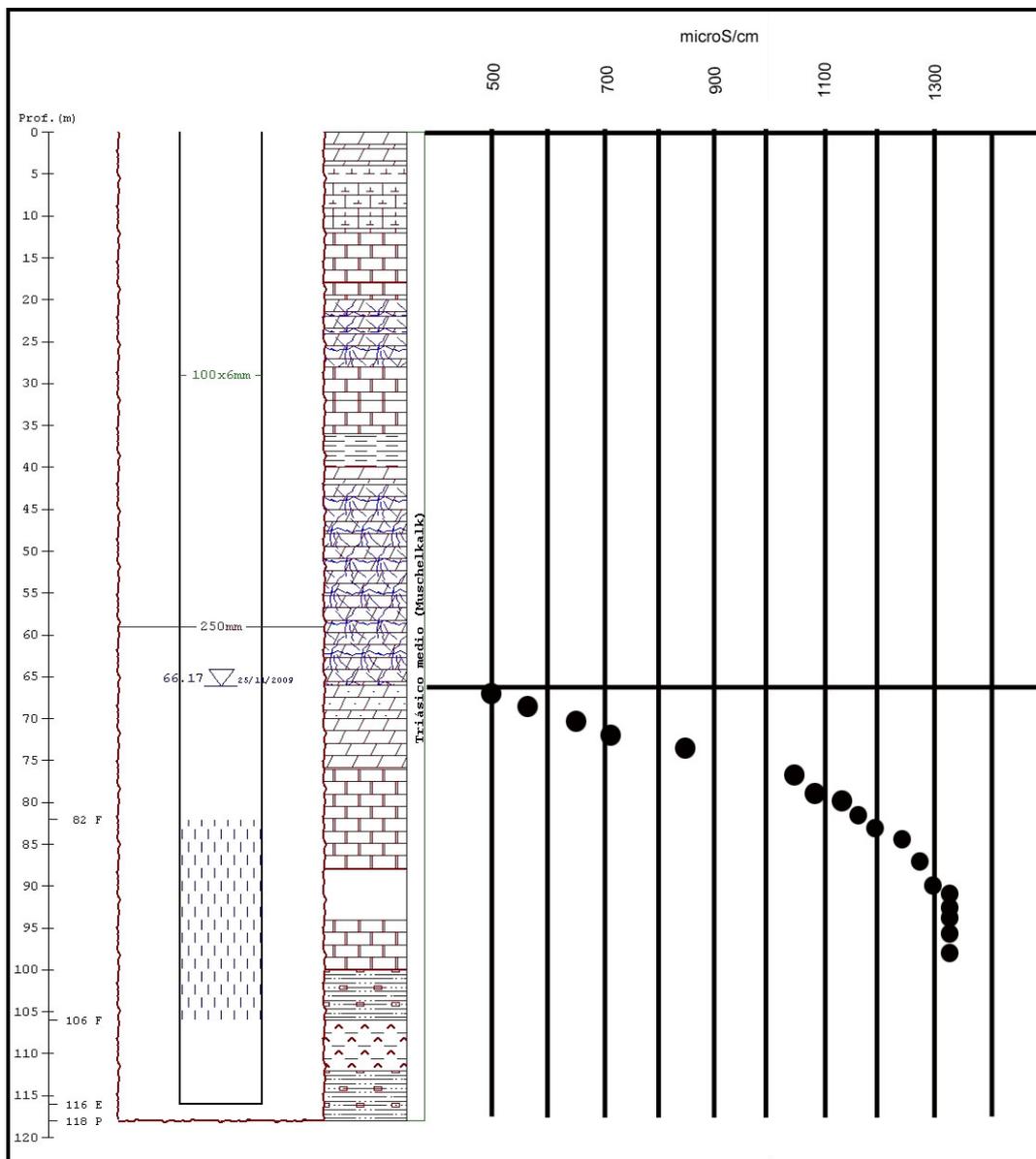


Figura 2.- Evolución de la conductividad en función de la profundidad y posibles aportes de agua. La temperatura se mantiene en 12.8-12.9°C.

Se observa que en la parte superior la conductividad es baja, fuera de la zona de rejilla, y que conforme se mide próxima a la zona de rejilla, la conductividad se incrementa hasta mantenerse estable entre 90-100 m, correspondiente a 1307-1314 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Así la entrada principal de agua se produce por ese tramo de 90.-100 m mientras en la parte superior corresponde a agua sin circulación, produciéndose una cierta estratificación de la salinidad de la misma. Por tanto, solo hay una zona de entrada del agua y la conductividad es de 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

4. ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Con la información de la zona disponible, existen dos posibilidades para la mejora de la calidad de las aguas servidas:

- el tratamiento mediante ósmosis inversa;
- la mezcla de las aguas con las procedentes de Fuente Torrelahuerta.

El contenido en sulfatos (sustancia incluida en el Anexo I, parte C del RD 140/2000) es del orden de 2 veces superior a la recomendada y el agua es considerada como *apta para el consumo humano* por la autoridad sanitaria competente. No se ha encontrado una fuente alternativa de agua con una calidad de agua aceptable para el consumo humano.

Asimismo es recomendable que el nuevo sondeo sustituya al Pozo viejo, en cuanto disminuye el contenido en nitratos y otras influencias antrópicas en las aguas.

Madrid, febrero de 2010

Fdo. Marc Martínez Parra
Area de Infraestructura hidrogeológica

5. BIBLIOGRAFÍA

IGME(1974): *Mapa geológico E 1/50.000 "Mira" nº 665. Segunda serie. Madrid.*