

**NOTA TÉCNICA SOBRE LA PROBLEMÁTICA
DEL SONDEO NUEVO DE VALVERDEJO
(CUENCA)**

Agosto 2003

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

3. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

ANEXOS

ESQUEMA DEL SONDEO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, en agosto de 2001 se redactó el *"Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Valverdejo (Cuenca)"*, en el que se recomendaba, de acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona, la perforación de un sondeo.

Dicho sondeo se perforó en octubre de 2002 siendo recogidas sus características en el *"Informe final sobre el sondeo perforado para el abastecimiento de agua potable a la localidad de Valverdejo (Cuenca)"* de marzo de 2003, en el que se comentaba la existencia de turbidez detectada con el ensayo de bombeo y una serie de recomendaciones:

- *El sondeo realizado "Valverdejo-2" se considera positivo, aunque durante el ensayo de bombeo el agua extraída se mantuvo turbia. Por ello sería preciso realizar un ensayo de bombeo con menores caudales (por ejemplo 1,5 -2 L/s), situando la bomba más arriba, a 150 m.*
- *Si la turbidez no se remedia tras la realización del ensayo de bombeo, es recomendable estudiar la posibilidad de aislar el tramo inferior con una inyección de cemento.*

No obstante, tras la comunicación del Excmo. Ayuntamiento de turbidez en las aguas, para analizar la problemática existente, se realizó una visita técnica el 16 de julio de 2003.

2. DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El sondeo nuevo de Valverdejo (figura 1) está equipado con una bomba situada a 170-176 m.



Boca del sondeo nuevo de Valverdejo.

La profundidad del nivel piezométrico en el momento de la visita se situaba a 129,32 m. Se puso en funcionamiento la bomba, con un caudal de 3,84 L/s produciéndose los descensos en niveles piezométricos y otras observaciones descritas en la tabla 1.

Tiempo muestreo	Profundidad del nivel piezométrico (m)	Caudal (L/s)	Aspecto del agua
2'		4	Aspecto amarillento
10'			Aspecto amarillento
15'	149		Aspecto turbio gris, arenas muy finas.
30'	149,32		
35'	149,49		
40'	149,76		
50'	150,10		
56'	150,18		
65'	150,35	3,5	Menos turbia. El agua huele a huevos podridos.
125'	151,20		
130'	151,44		Aspecto turbio gris. Arena muy fina cuarzosa.
140'	151,46		
153'			Se detiene la bomba por las sondas de seguridad.

Tabla 1.- Datos de piezometría, caudal y calidad del agua tomado en el campo.

Comparando la profundidad del nivel piezométrico medido en octubre de 2002, de 110,2 m, se observa que en el momento de la visita ha descendido 19,2 m. La bomba está situada, según el Ayuntamiento, a una profundidad de 170-176 m, frente al enrejillado.

Tras poner en marcha la bomba, el nivel piezométrico no se llega a estabilizar en las 2 horas aproximadas de funcionamiento, hasta que la sonda de seguridad detiene el bombeo. El caudal extraído varía entre 4 y 3,5 L/s (tabla 1).

Sondeo	Turbidez	Cl	SO ₄	HCO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	NO ₂	NH ₄	S	Fe	Mn	pH	Conducti- vidad
A 5'	55,04	9	18	302	0	5	34	56	0	0,08	2,59	1	0	7,5	530
A 15'	102,05														
A 60'	137,67														
A 135'	66	10	18	298	0	5	33	55	0,13	0,16	3,39	0,1	0,021	7,5	531

Tabla 2.-Determinaciones físico-químicas realizadas.

Se observa al inicio del bombeo aguas de tono amarillento y sin arrastres de arenas, durante 10'. Posteriormente se inicia el arrastre de arenas que confiere a las aguas un tono grisáceo. Las arenas, en detalle, son finas (0,1 mm de diámetro) y cuarzosas.

Se han realizado numerosas determinaciones físico-químicas de las aguas (tabla 2). Químicamente no varía en demasía los componentes mayoritarios de las aguas, no superando los límites máximos establecidos en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (RD 140/2003) (tabla 2).

Sin embargo, la turbidez está muy por encima del límite permitido de 5 UNF (tabla 2). Curiosamente se eleva cuando lleva funcionando 60', descendiendo a los 135'. No existe una relación clara con los descensos de nivel piezométrico pero sí con el descenso del caudal, ya que a los 60' se bombeaba con 4 L/s y a los 135' con 3,5 L/s.

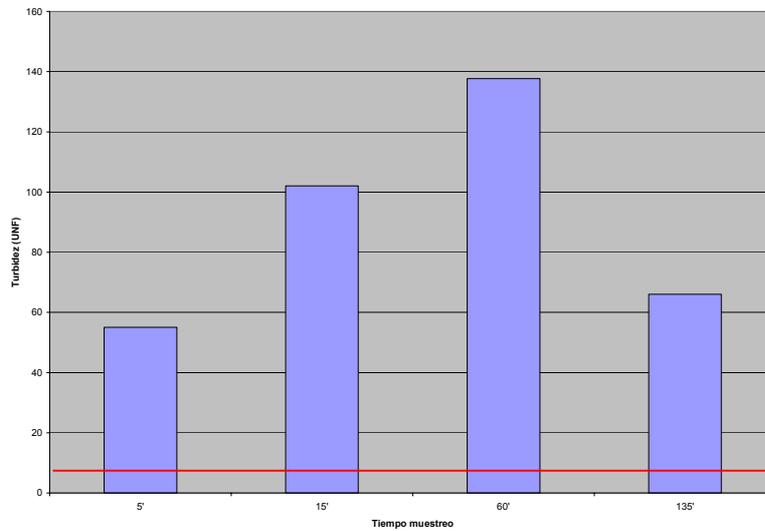
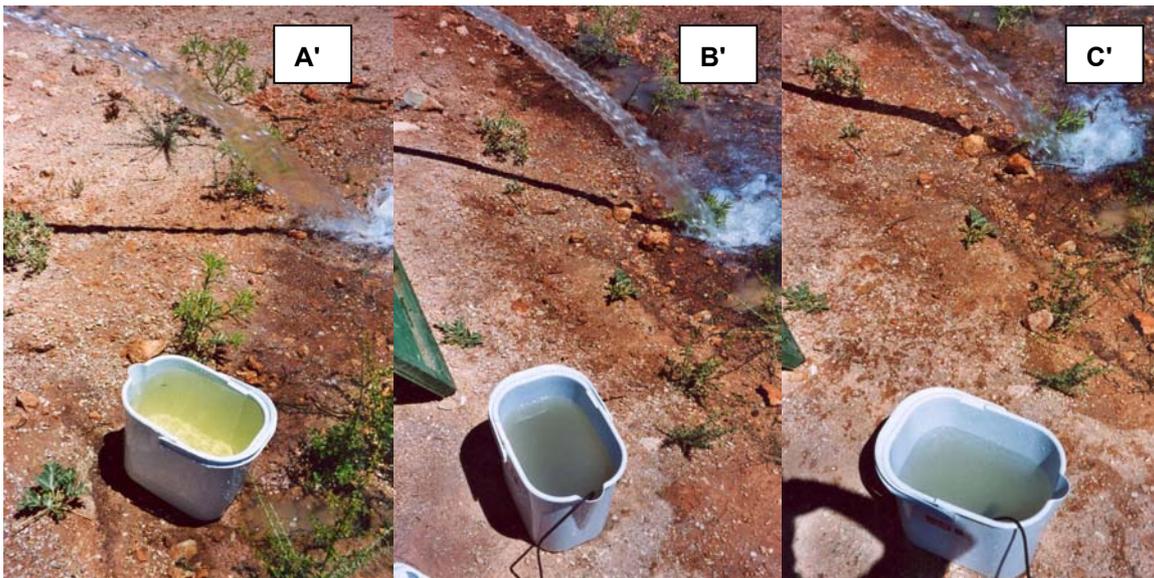


Figura 1.- Valores de la Turbidez (en UNF) Con la línea roja se indica el valor de 5 UNF, máximo permitido en la red de distribución.

También se ha observado la presencia elevada de sulfuros y de manganeso, que se incrementa con el tiempo, y de hierro, que disminuye con el tiempo. Su presencia puede indicar la existencia de un ambiente reductor en el acuífero, influenciado por el agua asociada a los depósitos de las arenas Utrillas, que se ha descrito como una formación con pirita y carbón, lo que, en un ambiente anóxico, podría aportar los metales y el sulfuro existentes (tabla 2).



Evolución de la turbidez de las aguas del sondeo. Foto A' a los 5' del bombeo tiene un tono amarillento. Foto B' a los 65' el agua presenta un aspecto grisáceo. Foto C' La turbidez disminuye parcialmente.

Esta presencia de sulfuros y metales, atribuible a aguas procedentes de la Formación Utrillas, así como la turbidez originada por arenas finas, indica que parte del caudal extraído proviene de dichas arenas.

3. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

El sondeo "Valverdejo Nuevo" presenta turbidez proveniente del ascenso de las arenas Utrillas que acceden al mismo desde la base del sondeo.

El descenso del nivel cerca de 20 m en 1 año puede indicar, asimismo, que las arenas han obturado parte del enrejillado y que el sondeo precisa de limpieza y un nuevo desarrollo.

Para evitar la turbidez y los arrastres, se recomienda que, tras la limpieza y desarrollo se proceda a la instalación de un tapón de cemento en fondo hasta una profundidad máxima de 220 m.

Debido a que parte del caudal explotable puede provenir de las arenas Utrillas, el caudal final puede descender. Por ello, y para comprobar el resultado de las obras realizadas, es preciso realizar un nuevo ensayo de bombeo con un caudal no superior a 2,5 L/s y situado fuera de la rejilla, en torno a 160 m.

Durante dicho ensayo se tomarán muestras de agua para determinar la turbidez existente y su evolución temporal.

Madrid, Marzo de 2003

El autor del informe

Fdo. Marc Martínez

ANEXOS

ESQUEMA DEL SONDEO

CROQUIS DE POZO VALVERDEJO-2 (Valverdejo)

