

**INFORME DE POSIBLES AFECCIONES DEL SONDEO LA LANGA-3 AL
MANANTIAL DE VALPARAÍSO DE ARRIBA.
CUENCA.**

Julio 2014

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.2. Situación actual

2. GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

2.1. Características geológicas generales

2.2. Hidrogeología regional

2.3. Hidrogeología local

3. ESTUDIO DE AFECCIONES CUANTITATIVAS

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, se redacta el presente informe en el que se estudia la posible afección cuantitativa del sondeo La Langa-3 realizado en el término municipal de Campos del Paraíso, al manantial de Valparaíso de Arriba.

1.1. Antecedentes

El día 21 de enero de 2014 se realizó un sondeo de abastecimiento para satisfacer las demandas de la población de La Langa, perteneciente al término municipal de Huete. Dicho sondeo se ubicó en terrenos pertenecientes a la vecina localidad de Valparaíso de Arriba, término municipal de Campos del Paraíso.

El sondeo se localiza a unos 2.100 m. al SE de la localidad de La Langa (Figura 1), sobre la tabla caliza terciaria de Verdelpino de Huete. Dicha situación corresponde a un punto de la hoja geológica MAGNA50 n° 608 – Huete de coordenadas UTM. (ED50) X: 531.036 Y: 4.437.102 y una cota aproximada de 1040 (+/- 10) m s.n.m.



Figura 1. Situación del sondeo La Langa-3 y el manantial de Valparaíso de Arriba

El objetivo de dicho sondeo era obtener un caudal suficiente para atender o complementar la demanda máxima de agua de la pedanía de La Langa, tanto actual como futura. Según las dotaciones técnicas consideradas en los planes de cuenca, 200 L/hab/día, el volumen de agua necesario para satisfacer las demandas de la población es de **0,12 L/s**.

Desde el ayuntamiento de Campos del Paraíso se ha solicitado el presente informe sobre las posibles afecciones cuantitativas del sondeo La Langa-3 al actual manantial de abastecimiento a Valparaíso de Arriba, ubicado a 964 m. al SE del sondeo.

1.2. Situación actual

Actualmente Valparaíso de Arriba se abastece fundamentalmente de un manantial, ubicado en las coordenadas UTM. (ED50) X: 531.630 UTM (ED50) Y: 4.436.348.



Manantial de Valparaíso de Arriba

Se trata de una obra que capta varios puntos cercanos del acuífero y son dirigidos mediante varias tuberías hasta la caseta.

Durante la visita de campo realizada a la localidad, se tomaron los siguientes datos:

MANANTIAL	UTM X (ED50)	UTM Y (ED50)	pH	Tª (°C)	Conductividad (µS/cm)	Caudal (l/s)
Valparaíso de Arriba	531.630	4.436.348	7,37	15,3	435	-

La captación dispone de un caudalímetro que actualmente se encuentra fuera de funcionamiento, con lo que no se pudieron tomar datos de caudal. El operario del ayuntamiento indicó que la localidad nunca tiene problemas en cuanto a la cantidad de agua captada. Además, existe una tubería de emergencia que puede aportar agua a Valparaíso de Arriba desde Carrascosa del Campo en caso de que hubiese escasez del recurso.

Desde la captación del manantial sale una tubería que lleva el agua al núcleo urbano de Valparaíso, y otra pequeña tubería que se utiliza para alimentar la fuente del pueblo. Además, se deja pasar una pequeña cantidad de agua a una alberca cercana.

En cuanto al sondeo de La Langa-3, actualmente se encuentra parado a la espera de que se obtengan los permisos pertinentes para su explotación. Ha sufrido varios episodios de vandalismo en los que se destruyeron varios de los elementos que lo protegían y se intentó obstruir el sondeo. En la actualidad está vallado, reconstruido y presumiblemente, en buen estado.



Sondeo La Langa-3

2. GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

2.1. Características geológicas generales

El encuadre geológico regional de la zona corresponde a la Depresión Intermedia, dentro de la cubeta terciaria desarrollada entre la Sierra de Altomira y la Serranía de Cuenca.

Los materiales terciarios predominantes corresponden al Neogeno. Están compuestos por limos arcillosos con o sin cristales de yeso, intercalaciones de margas (14), yesos (14 b) y margas y calizas tableadas (15).

Intercalaciones de margas (14), yesos (14 b). Estos materiales se apoyan de forma discordante con la “Unidad Detrítica Superior”. El conjunto corresponde con materiales de transición detríticos y yesíferos.

Margas y calizas tableadas (15). Las calizas y margas correspondientes a dicha sucesión presentan espesores comprendidos entre 2 y 50 cm. Su potencia máxima es de unos 40 m. Su disposición es coronando los páramos y presentan indicios de karstificación.

Se muestra el mapa geológico correspondiente a la hoja MAGNA nº 608 (22-24) Huete. E:1:50.000.

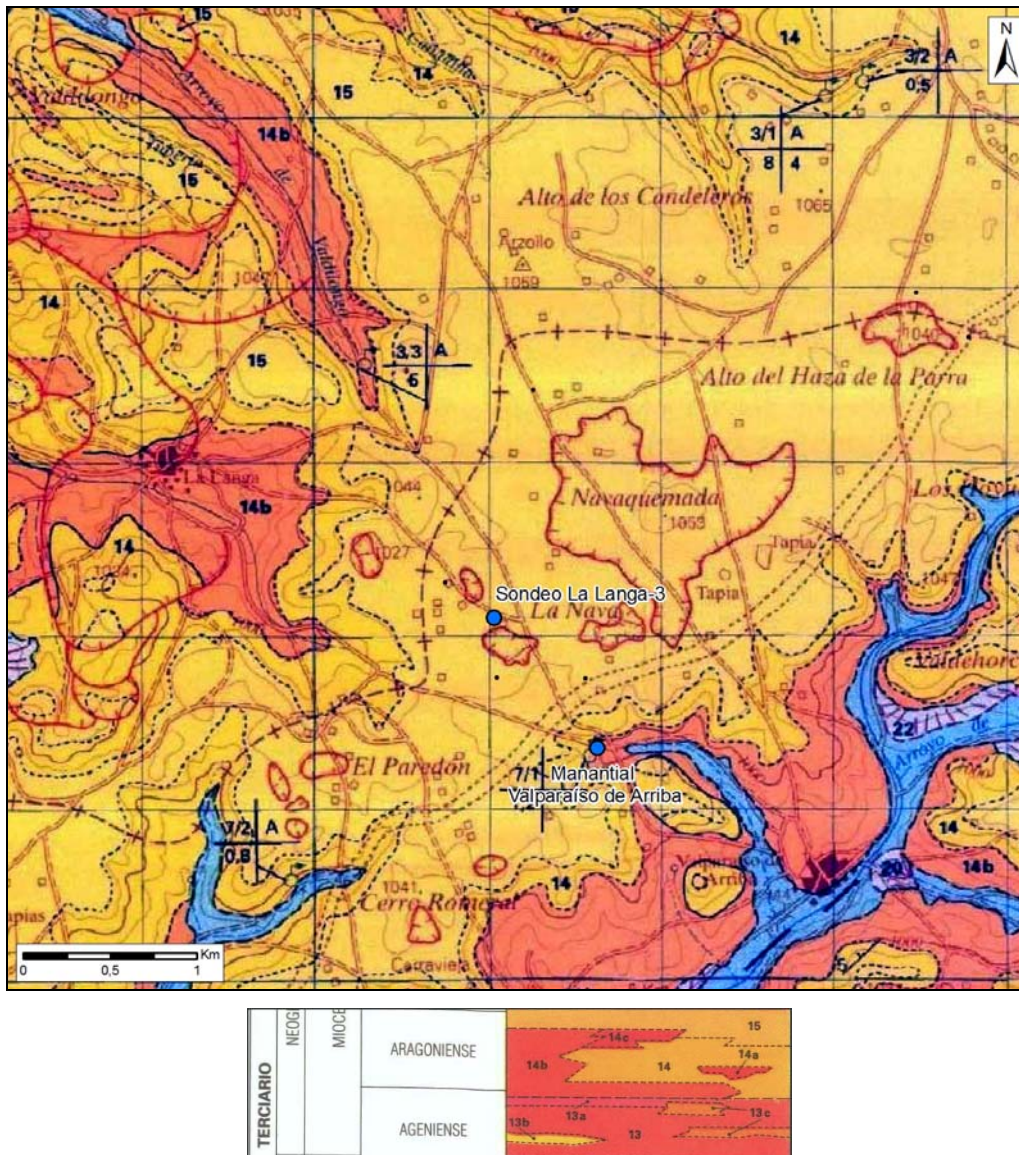


Figura 2. Mapa Geológico de la zona de estudio (MAGNA. 1:50.000. N° 608. Huete)

2.2. Hidrogeología regional

Desde el punto de vista hidrogeológico la zona se ubica (Figura 3) en un área situada entre la masa de agua de la Obispalía (041.002) perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Guadiana y una zona en la que no se ha definido ninguna masa de agua subterránea perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Tanto el sondeo La Langa-3 como el manantial de Valparaíso de arriba captan sus aguas en los materiales calcáreos de la tabla terciaria de Verdelpino, que se encuentra coronando los páramos de

la zona. Esta tabla caliza está formada por una alternancia de margas y calizas con un espesor máximo de 40 m. En ella existen numerosos manantiales de borde que la drenan en contacto con los materiales infrayacentes.

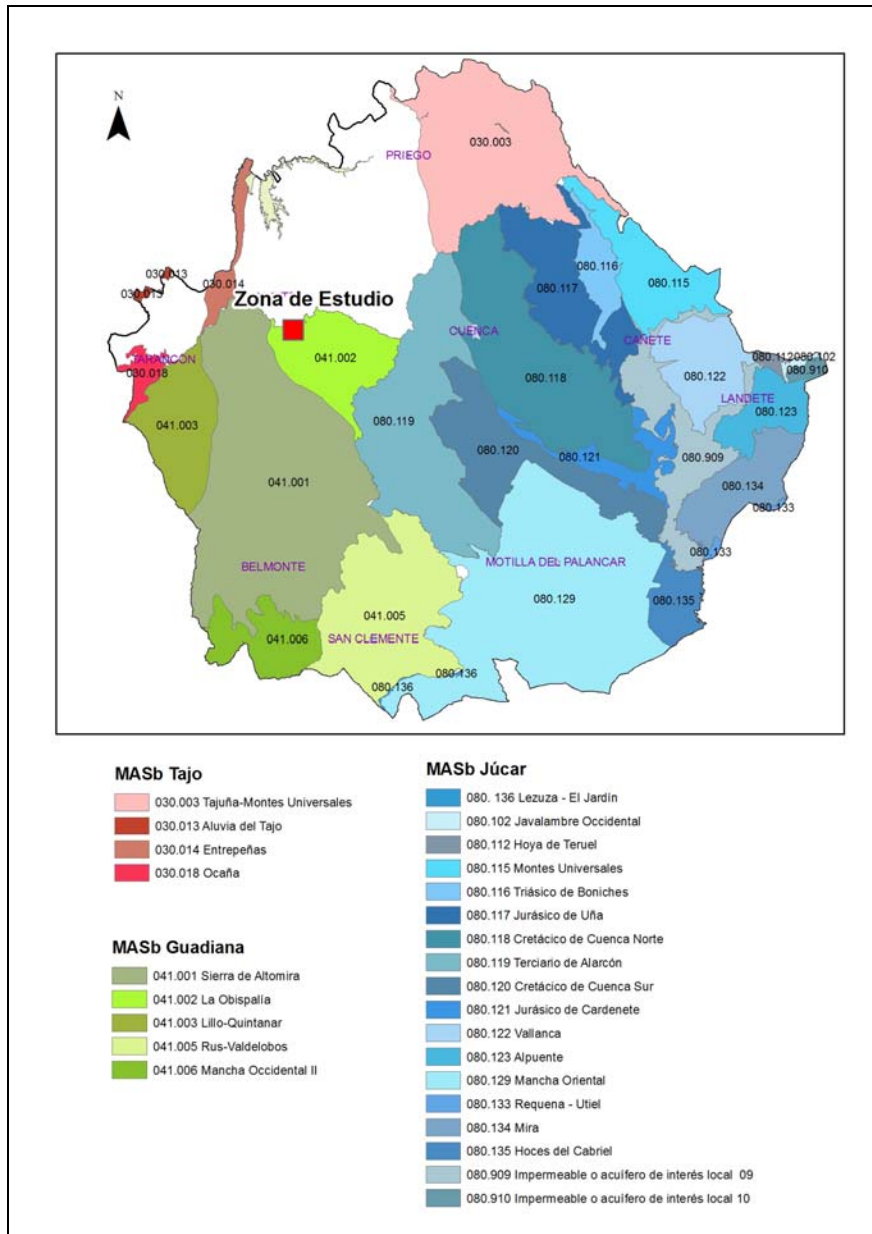


Figura 3. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca.

La masa de agua subterránea 041.002 – La Obispalía limita al norte con la Demarcación Hidrográfica del Tajo en una zona en la que no existen masas de agua subterránea; al Oeste, con la masa de agua subterránea de la Sierra de Altomira, perteneciente a la Demarcación del Guadiana; y al este, con la Demarcación de Júcar y más en concreto, con la masa de agua subterránea del Terciario de Alarcón.

Está formada principalmente por depósitos miocenos (Terciario) constituidos por areniscas, arcosas, margas yesíferas, calizas y margas blancas. Además aparecen materiales del Oligoceno superior-Mioceno inferior (Terciario) formados por arcillas yesíferas y arcillas rojas; y depósitos aluviales del Cuaternario.

Los materiales del Terciario recubren en discordancia a los materiales mesozoicos, desarrollando espesores de decenas de metros, incididos por la red de drenaje donde se localizan los aluviales cuaternarios.

El mecanismo principal de recarga de la masa es la infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, sí bien pueden existir otros procesos de importancia local. La descarga se produce por drenaje hacia los ríos a través de manantiales, y por descargas laterales hacia la Sierra de Altomira. Los materiales mesozoicos profundos son recargados por goteo a partir de las estructuras del Terciario.

2.3. Hidrogeología local

Localmente, los materiales de mayor interés hidrogeológico son los formados por la Tabla caliza terciaria de Verdelpino de Huete, del que toman sus aguas tanto el sondeo La Langa-3, como el manantial de Valparaíso de arriba. Se trata de un acuífero kárstico de carácter libre, que presenta una extensión de 56 km². Estos materiales se encuentran drenados por un conjunto de fuentes de borde de la tabla en contacto con los materiales infrayacentes, formados por depósitos detríticos fundamentalmente constituidos por arcillas, limos, yesos y margas.

Son numerosos los manantiales que drenan la tabla caliza y presentan caudales variables entre 0,1 y 2 L/s, situándose a cotas entre 950 y 1030 m s.n.m. Esta diferencia de cotas de drenaje está asociada a las diferentes fracturas que pueden favorecer la circulación preferencial.

La dirección general del flujo subterráneo en la zona sobre la que se sitúa el sondeo La Langa-3 es hacia el oeste, hacia los afluentes del río Mayor.

El agua del acuífero (analizada en la muestra tomada durante la realización del sondeo La Langa-3) presenta una facies hidroquímica **bicarbonatada cálcica** con todos los componentes dentro de los límites que establece la legislación, por tanto, el agua es apta para el consumo humano.

3. ESTUDIO DE AFECCIONES CUANTITATIVAS

Para el estudio de las posibles afecciones cuantitativas por la puesta en explotación del sondeo La Langa-3 al manantial de Valparaíso de Arriba se han utilizado los datos obtenidos en el aforo realizado el 27 de enero de 2014. Para dicho aforo, se instaló la bomba a 35 m de profundidad y se comenzó el ensayo a 0,2 L/s. El nivel inicial se situó en 19,40 m, manteniéndose 30 minutos, tras los cuales se aumentó el caudal a 0,5 L/s. Al aumentar el caudal, el nivel descendió hasta 19,44 m y se mantuvo estabilizado durante 14 horas y media. Tras este tiempo, se aumentó de nuevo el caudal, a 1 L/s, y se produjo un nuevo descenso de nivel a 19,56 m que se mantuvo estable durante 6 horas. Pasado este tiempo, se aumentó de nuevo caudal hasta los 2,5 L/s, provocando otro pequeño descenso del nivel del agua, que se situó en 19,60 m, donde se mantuvo estable hasta la finalización del ensayo, 3 horas más tarde.

Tal y como se indica en el “Informe final del sondeo de investigación para el abastecimiento de agua potable a la localidad La Langa (Huete). Cuenca. Sondeo La Langa-3 (IGME, 2014)”, con estos datos, y aplicando la fórmula de Thiem para régimen permanente, se puede obtener la transmisividad del acuífero:

$$d = 0.366 \frac{Q}{T} \lg \frac{R}{r}$$

Siendo:

d: Descenso provocado a una distancia $r = 0,2$ m

Q: Caudal de bombeo = 2,5 l/s

T: Transmisividad del acuífero

R: Radio de influencia = 1000 m (valor obtenido del libro “Pozos y acuíferos. M.Villanueva, A. Iglesias. IGME, 1984” para acuíferos kársticos libres, que sintetiza los valores característicos de este tipo de acuíferos, resultado de los ensayos de bombeo realizados en

varios centenares de sondeos en toda España)

r: radio del pozo = 0,15 m

De este modo, la transmisividad resultante del acuífero es **T= 1511 m²/dia**

Con estos datos, una explotación de 0,12 l/s en el sondeo La Langa-3 provocaría un descenso del nivel freático en la zona del manantial de Valparaíso de Arriba de **0,000044 m**:

$$d = 0.366 \frac{Q}{T} \lg \frac{R}{r}$$

Siendo:

d: Descenso provocado en las inmediaciones del manantial

Q: Caudal de bombeo = 0,12 l/s

T: Transmisividad del acuífero = 1511 m²/dia

R: Radio de influencia = 1100 m. Con el fin de quedarnos por el lado de la seguridad, hemos aumentado el radio de influencia a 1100 m, lo que supondría que el bombeo en dicho sondeo podría llegar a afectar a zonas más alejadas.

r: distancia entre el pozo y el manantial = 964 m

El descenso en el nivel freático provocado en las inmediaciones del manantial de Valparaíso, debido a la explotación del sondeo la Langa-3 con un caudal de 0,12 l/s es despreciable.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la vista de los datos calculados, se concluye que **no existe afección cuantitativa significativa** de la explotación del sondeo La Langa-3 con un caudal de 0,12 l/s sobre el manantial de Valparaíso de Arriba.

Se recomienda el seguimiento del caudal de explotación del sondeo La Langa-3 mediante la instalación de un caudalímetro a la salida del sondeo, ya que este que no debe superar los 0,12 l/s anteriormente indicados.

Debido a que el acuífero explotado es un acuífero libre que se recarga por medio de la infiltración del agua de lluvia, debe tenerse en cuenta la posibilidad de la disminución de caudales en el manantial de Valparaíso de Arriba en años muy secos. En ese caso, la disminución de caudal no será debida a la explotación del sondeo La Langa-3.

Madrid, marzo de 2014

El autor del informe



Fdo. Ana Castro Quiles

5. BIBLIOGRAFÍA

M. Villanueva, A. Iglesias (IGME, 1984). Pozos y Acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo.

ITGE (1987). Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de La Langa. Término municipal de Huete (Cuenca).

ITGE (1998). Mapa geológico E 1:50.000 n° 608 "Huete".

EPTISA (2006). Actualización de la situación actual de los sistemas de abastecimiento urbano de 10 municipios de la provincia de Cuenca. Huete (16112).

IGME (2008). Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Huete (Cuenca).

IGME (2009). Notas técnicas e informes elaborados en 2009 sobre las alternativas de mejora del abastecimiento a las localidades de Huete y la Almarcha (Cuenca)

IGME (2012). Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de La Langa Huete (Cuenca).

IGME (2013). Informe final del sondeo de investigación para el abastecimiento de agua potable a la localidad La Langa (Huete). Cuenca.

IGME (2014). Informe final del sondeo de investigación para el abastecimiento de agua potable a la localidad La Langa (Huete). Cuenca. Sondeo La Langa-2.

IGME (2014). Informe final del sondeo de investigación para el abastecimiento de agua potable a la localidad La Langa (Huete). Cuenca. Sondeo La Langa-3.