



INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD DE LA CIERVA (CUENCA)

Septiembre 2012

ÍNDICE

- 1. Introducción**
- 2. Abastecimiento actual**
- 3. Características geológicas**
 - 3.1 Estratigrafía
- 4. Características hidrogeológicas**
 - 4.1 Hidrogeología regional
- 5. Alternativas de abastecimiento.**
- 6. Características de las alternativas propuestas.**

ANEXO

Columna sondeo existente

1. INTRODUCCIÓN

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

La Cierva es una localidad situada en la Serranía Baja de Cuenca a 1200 m de altitud, está ubicada en una ladera y rodeada de dos grandes vegas. Dista de Cuenca unos 50 km, siendo los pueblos más cercanos Valdemoro de la sierra, Valdemorillo, y Cañada del Hoyo.

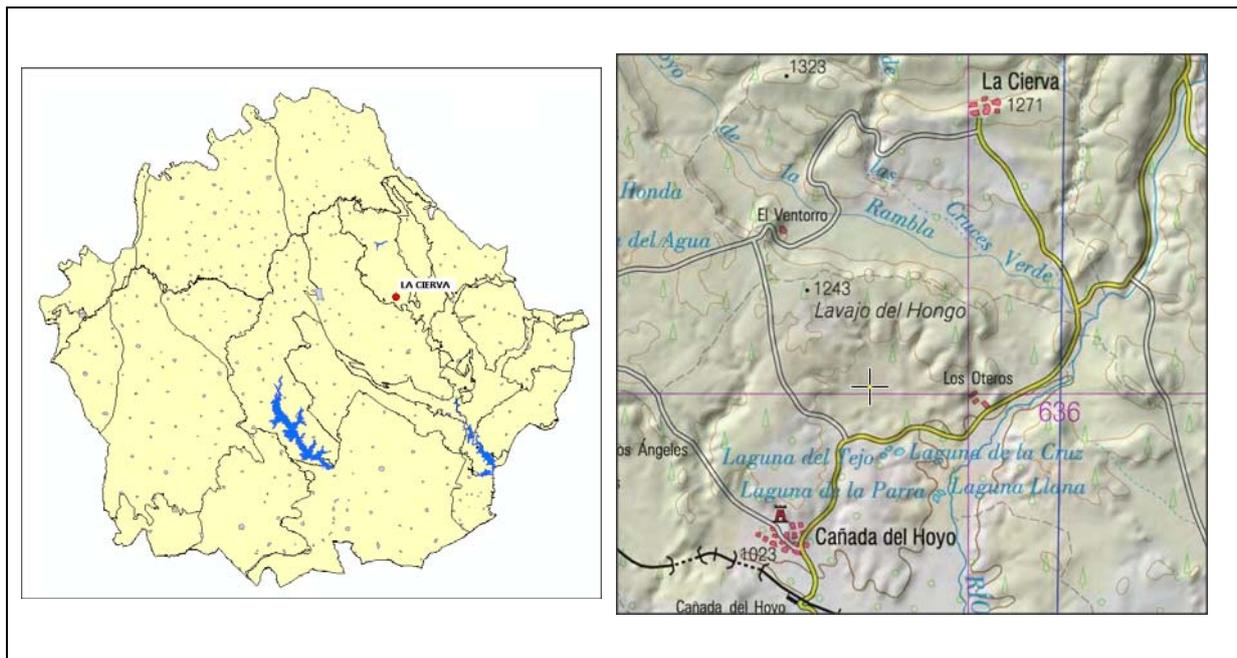


Figura 1. Ubicación de la localidad de La Cierva

El 18 de septiembre de 2012 se realizó la visita de un técnico del IGME para el reconocimiento hidrogeológico de la zona, que junto con la información geológica e hidrogeológica existente en el centro y en los diferentes trabajos realizados en la zona ha servido para la redacción del presente informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

La localidad de La Cierva posee una población censada de 53 habitantes (INE 2009) y un área de 71,48 km²; resultando una densidad de 0,74 hab/km².

Según las dotaciones teóricas consideradas en los planes de cuenca, 200 l/ hab/ día, el volumen de agua necesario para satisfacer las demandas de la población son de 10,60 m³/día (**0,12 l/s**). Considerando una población de 300 habitantes en los meses estivales sería necesario un volumen diario de 60 m³/día (**0,7 l/s**).

Tradicionalmente, la localidad de La Cierva se ha abastecido de dos manantiales, Fuentebuena situada a unos 1000 m al NE de la población y Fuente de la Cuesta, a 1200m al NW de la localidad. En la actualidad, según información de un vecino, el agua de Fuente de la Cuesta se canaliza al depósito junto con la que se extrae del sondeo. En época estival, debido a la mayor demanda de recursos se producen restricciones en el abastecimiento. Llegando incluso al refuerzo mediante cisternas para abastecimiento.

Durante la visita realizada no se pudo medir en NP del sondeo al encontrarse cerrado y al no existir tubo porta-sonda. Se procedió a realizar un aforo de los dos manantiales, mediante cubo tarado y cronómetro, obteniéndose valores entorno a 0,05 l/s para Fuentebuena y de 0,01 para Fuente la Cuesta.

Según información verbal de un vecino, a unos 200 m al este del sondeo de abastecimiento se ha realizado un sondeo por un particular, estando en la actualidad explotándose.



Figura 2. Sondeo, Fuente Buena y Fuente la Cuesta.

| Captación | UTM_X | UTM_Y |
|------------------|--------------|--------------|
| Sondeo | 597.085 | 4.435.101 |
| Fte. Buena | 598.901 | 4.435.405 |
| Fte. La Cuesta | 597.025 | 4.434.797 |

Tabla 1 Ubicación de las captaciones (DATUM WGS 84).



Figura 3. Ubicación del sondeo, manantiales y depósitos de La Cierva.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

A continuación se indica la geología de la zona de estudio, la cual corresponde a las hojas geológicas 1:50.000 del IGME nº 610 (Cuenca) y 611 (Cañete).

3.1. Estratigrafía

Al ser las mismas formaciones las existentes en ambas hojas, se procederá a la descripción y numeración según figura en la hoja de Cuenca (nº 610).

JURÁSICO

- **Formación Dolomías tableadas de Imon. Formación Carniolas de Cortes Tajuña (2).**

La zona donde afloran estos materiales se sitúa a unos 4 km al Este de La Cierva.

Litológicamente estos niveles están constituidos por un conjunto de dolomías grises compactas de unos 40 m de espesor (Formación Imón) y por brechas dolomíticas grises y crema, con cantos de 50 cm de diámetro con una potencia del orden de los 100 m (Formación Cortes Tajuña).

- **Formación Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas, Formación margas grises del Cerro del Pez, y Formación Calizas bioclasticas de Barahona (3).**

- Formación Cuevas labradas. Constituida por dolomías de color gris, beige y crema bien estratificadas en bancos con intercalaciones margosas y alguna capa de brechas (36 m); calizas dolomíticas y dolomías grises con algún nivel oolítico y brechoide (31 m); calizas grises y beige con una potencia de (25 m); calizas bioclasticas a veces oolíticas; margas grises y margocalizas arcillosas (31 m) abundante fauna de crinoides, belemnites, lamelibranquios y gasterópodos.

- Formación Margas grises del Cerro del Pez Constituidas por niveles de margas de colores gris verdosos con intercalaciones de calizas arcillosas nodulosas. Su espesor oscila entre 4-5 m.

- Formación Calizas bioclásticas de Barahona. Constituidas por niveles de calizas arcillosas nodulosas con alguna intercalación margosa y abundantes bioblastos con presencia de abundante fauna marina, principalmente equinodermos, braquiópodos, moluscos y foraminíferos. Su potencia varía entre los 15 y 20 m.

- **Formación alternancia de margas y calizas de Turmiel (4). (Toarciese)**

Alternancia rítmica de margas y margocalizas con espesores decimétricos , alcanzado un espesor total de 35 m.

- **Formación Carbonatada de Chelva (5). (Dogger)**

Se diferencian dos tramos, bien representados en el río Guadazaón, alcanzado un espesor total de 50 m.

- Tramo inferior: calizas con óxidos de hierro y fragmentos de bioclastos, con un paquete de calizas tipo “grainstones” de 5 m de espesor, dispuestas en estratos de 30-70 cm. Su potencia total es de 25 m.
- Tramo superior: dolomías y calizas dolomíticas tipo “grainstones” con oolitos y bioclastos, en capas de 0,2-1 m. con abundante contenido faunístico, predominando los moluscos y ostrácodos.

CRETÁCICO

- **Facies Weald (6). (Barremiense Sup-Albiense)**

Se disponen de manera discordante sobre los materiales Jurásicos, está compuesta por 3 m de conglomerados de cantos calizaos en la base, de 15-20 m. de arcillas y limolitas abigarradas rojas y verdes masias, 2 m de calizas micríticas y 80 m de arcillas y limolitas rojas y verdes con paleocanales de arenas y conglomerados.

Las calizas presentan como fósiles característicos las caraceas. El espesor total de esta facies está entre 100-120 m.

- **Facies Utrillas (7). (Albiense)**

Arenas blancas y amarillentas, con bancos métricos pocodefinidos, cantos de cuarzo y cuarcita, cantos arcillosos ocres e intercalaciones de arcillas y microconglomerados. Su espesor varía entre 65 y 100 m.

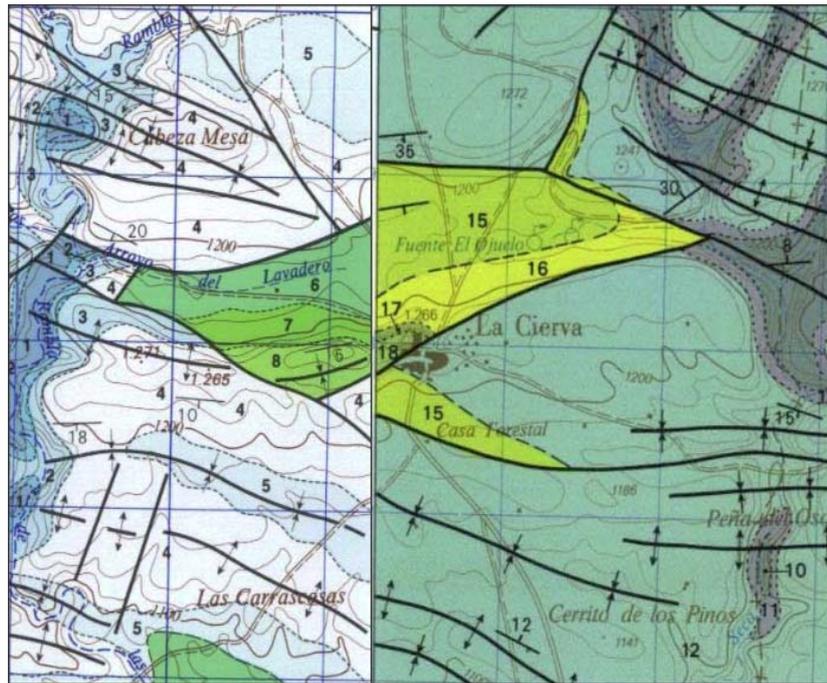
- **Formación Margas de Chera (8), Formación Dolomías de Alatoz, Formación Dolomías de Villa de Ves y Formación Margas de Casa Medina.**

Formación Margas de Chera: Constituida por niveles de margas de color verde, con intercalaciones arenosas en la base con 20 m de potencia media.

Formación Dolomías de Alatoz: Alternancia de dolomías y margas, apareciendo en estos depósitos fósiles de algas cianofíceas, ostrácodos y equinodermos, su espesor es de 40 m.

Formación Dolomías de Villa de Ves, con niveles centimétricos de dolomías tableadas con la presencia de algunas capas brechoides, su potencia más frecuente en la zona es de 35 m.

Formación Margas de Casa Medina, constituidas por calizas nodulosas en base, margas y margocalizas de verdes a grises hacia techo.



| | | | |
|--------------|-----------|---|---|
| CENOMANIENS. | | 9 | 8 |
| ALBIENSE | F. U. | 7 | |
| APTIENSE | F. WEALD. | 6 | |
| BARREMIEN. | | | |

| | | | |
|--------------|----------|----|----|
| TURONIENSE | | 19 | |
| CENOMANIENSE | | 18 | |
| ALBIENSE | F. U. | 17 | 16 |
| APTIENSE | | 14 | 15 |
| BARREMIENSE | EN F. W. | 13 | |

- 8 Fms. Margas de Chera, dolomías de Villa Vés y margas de Casamedina
- 7 Fm. Arenas de Vitricillas
- 6 Facies Weald. Arenas, areniscas, arcillas y calizas

- 18 Dolomías tableadas. Arcillas verdes en la base y calizas nodulosas a techo
- 17 Calizas arenosas y areniscas calcáreas
- 16 Arenas, arenas caoliníferas, arcillas
- 15 Calizas con caraceas, areniscas y arcillas

Figura 4. Encuadre geológico de la zona de estudio.

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1 Hidrogeología regional

El sondeo de abastecimiento de agua a La Cierva se sitúa en la masa de agua subterránea (MASb) 080.117, Jurásico de Uña.

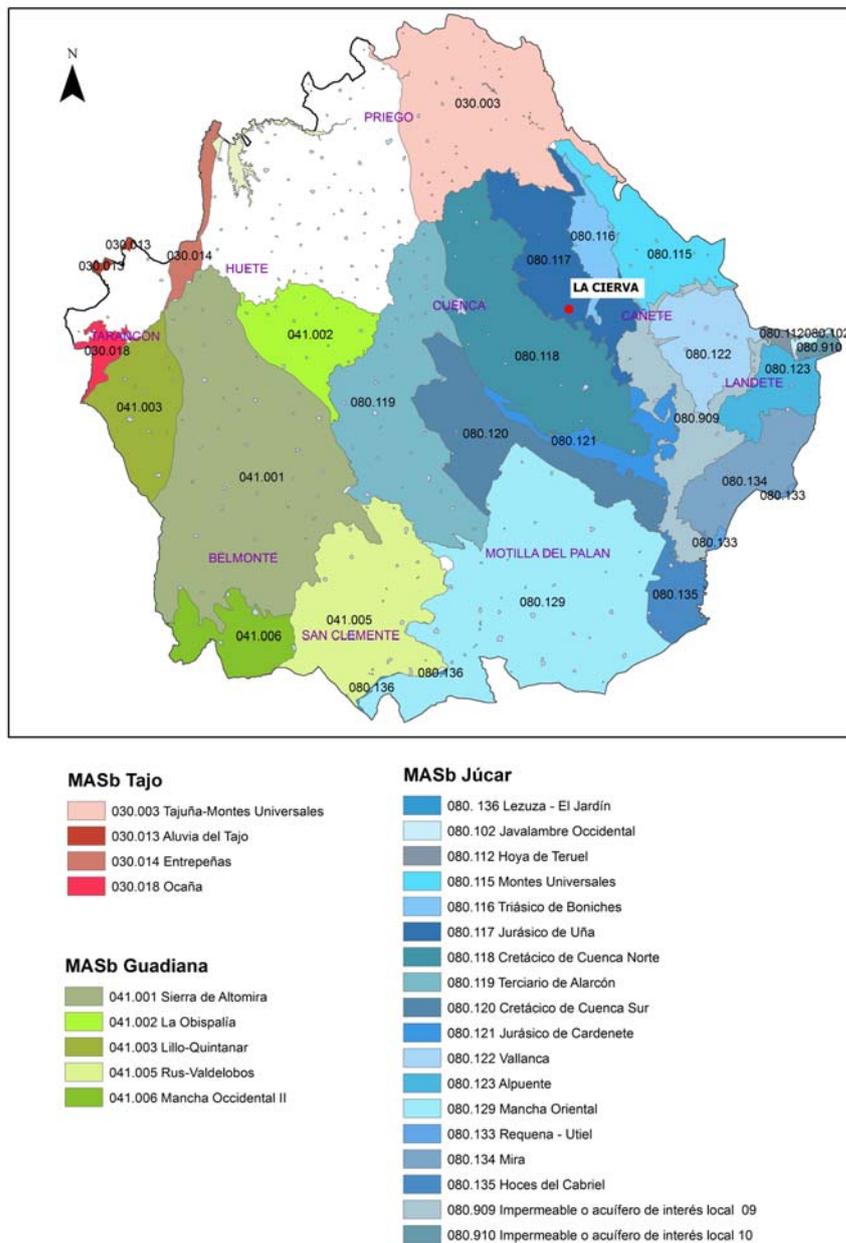


Figura 5. Masas de Agua Subterránea de la Provincia de Cuenca

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

A partir del análisis de la información existente, procedente de los estudios realizados por el IGME para la Diputación de Cuenca se realizan las siguientes consideraciones:

- Se descarta la realización de una captación en materiales jurásicos ya que, la experiencia realizada en septiembre de 1993, al realizar un sondeo de 300 m con un diámetro de 220 mm fue negativa. Se considera que la zona próxima a la Cierva corresponde a una zona de materiales jurásicos muy plegados y fracturados lo que le confiere un aspecto compartimentado (tal como se puede intuir en la figura 4) y con un comportamiento hidráulico distinto al que presentan estos materiales en otras zonas de la región.
- Se propone la realización de un nuevo sondeo en los materiales detríticos cretácicos, cuya ubicación correspondería a las proximidades de las coordenadas $x=598.116$; $y=4.435.353$. Dicho punto se encontraría a una distancia de unos 1000 m del sondeo anterior, 300 m del cementerio y 800 de Fuentebuena. En esta zona se prevé una potencia de materiales y rendimientos de caudal similares a los del sondeo realizado en 1994.



Figura 6. Propuesta de ubicación del nuevo sondeo.

- Se recomienda la realización de una limpieza y desarrollo del sondeo inicial a efectos de optimizar

su productividad.

- El sistema de explotación de ambos sondeos se realizará mediante bombeos alternativos, con la finalidad de que los dos se encuentre siempre en funcionamiento.
- En el supuesto de que realizando una gestión conjunta de ambos sondeos no se alcanzase el caudal suficiente para satisfacer la demanda, se plantearía la realización de un tercer sondeo ubicado en un punto intermedio de los anteriores, con similares características constructivas y profundidad; explotándose los tres de forma conjunta.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

De acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas anteriormente expuestas se proponen la explotación de los materiales cretácicos.

Paraje: Zona del cementerio.

Coordenadas UTM_X: 598.116 **UTM_Y:** 4.435.353 Se ubicara a unos 300 m del cementerio. La ubicación exacta se determinará en campo.

Profundidad: 40-50 m

Sistema de perforación: rotoperCUSión.

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 15 m.

Acuífero captado: Materiales del cretácico inferior (Barremiense-Aptiense).

Columna litológica prevista:

- 40 m de lutitas con intercalaciones arenosas y de areniscas (Fm. Weald).

Observaciones: A efectos orientativos, se propone la perforación con 385 o 310 mm y una entubación de 320 o 250 mm. Para la correcta disposición de los filtros sería necesario conocer la columna estratigráfica, podemos considerar unos 10 m. En el fondo del sondeo se recomienda la cementación de los dos últimos metros, con la finalidad de aislar los materiales detríticos del Cretácico con las calizas del Jurásico.

Una vez finalizada la perforación se realizará una limpieza del sondeo. Se recomienda la realización de un aforo a caudal constante de al menos 48 horas de duración para determinar el régimen óptimo de explotación.

Documentos elaborados con antelación

- Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de la Cierva (Cuenca). Marzo 1993.
- Informe final del sondeo para abastecimiento de agua potable al municipio de la Cierva (Cuenca). Septiembre 1993.
- Informe técnico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de la Cierva (Cuenca). Abril 1994.
- Informe final del segundo sondeo para abastecimiento de agua potable al municipio de La Cierva. Junio 1994.

Madrid, septiembre de 2012

El autor del informe



José Ángel Díaz Muñoz

ANEXO

| SONDEO LA CIERVA Nº 2 | | EDAD | FORM | DESCRIPCION LITOLÓGICA | COLUMNA | PROF (m) | TUBERÍA (mm) | OBSERVACIONES | DATOS |
|-----------------------------------|------------------------------|------|-------------------------------------|------------------------|---------|------------------------------|--------------|-----------------|---|
| CRETACIOO Barreniense-Aptiense | Facies Weald | | | Lutitas rojas | | 2 | 310 mm | Niveles limosos | X: 597200 Y: 4435225 COTA: 1200(+/-10)m |
| | | | Lutitas rojas | | 4 | niveles de areniscas blancas | | | |
| | | | Alternancia de arcillas y limos | | 6 | tonos rojos y violáceos | | | |
| | | | Lutitas rojas y violáceas | | 8 | niveles de areniscas | | | |
| | | | Arenisca gris | | 10 | arcillas ocre | | | |
| | | | Arenisca blanca | | 12 | carbón, óxidos y calcita | | | |
| | | | Arenisca arcósica gruesa | | 15 | | | | |
| | | | Arena ocre | | 16 | óxidos | | | |
| | | | Lutitas y arenas | | 19 | | | | |
| | | | Lutitas rojas y grises | | 25 | | | | |
| | | | Lutitas rojas y areniscas ocre | | 28 | | | | |
| | | | Lutitas rojas y grises | | 33 | | | | |
| | | | Lutitas rojas y limos hacia la base | | 38 | | | | |
| | | | Lutitas rojas, marrones | | 39 | | | | |
| | | | Lutitas grises | | 40 | Carbon | | | |
| | | | Lutitas rojas y grises | | 44 | | | | |
| | Calizas blancas con caraceas | | 50 | | | | | | |
| | | | 50 | 250 mm | | | | | |

SITUACION DEL SONDEO

ESCALA 1:50.000

ENSAYO DE BOMBEO

ANALISIS QUIMICO

PERFORACION
Método: Rotopercusión
Ejecuto: Sondeos Carretero
Diámetro: 310 mm

Columna correspondiente al sondeo realizado en junio de 1994 (Mar Martínez).