

**INFORME HIDROGEOLOGICO PARA  
LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO  
PÚBLICO DE AGUA POTABLE A LA  
LOCALIDAD DE CHUMILLAS  
(CUENCA)**

**Junio 2006**

## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**
- 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
  - 3.1. Estratigrafía**
  - 3.2. Estructura**
- 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**
  - 4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**
- 5. ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS**
- 6. CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO**
- 7. BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

**MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN**

## **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 se han realizado los trabajos necesarios con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a la localidad de Arcas del Villar, provincia de Cuenca y el seguimiento de los sondeos efectuados.

El 12 de mayo de 2006 se efectuó el reconocimiento hidrogeológico, que junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el I.G.M.E. en los diferentes trabajos realizados en la zona se ha empleado para la redacción de este informe.

## **2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**

La población residente en Chumillas asciende a 14 habitantes, incrementándose en períodos vacacionales aproximadamente a 400 habitantes. Suponiendo una dotación teórica de 200 L/hab/día se precisa un caudal continuo máximo de 0,92 L/s.

El Ayuntamiento dispone de una fuente-pozo junto a la Fuente Hontanilla y dos sondeos que emplea en época vacacional, que fueron perforados por la Diputación de Cuenca y el IGME a finales de los años 90 del siglo pasado.

Los sondeos, separados entre sí unos 20 m y próximos a la fuente-pozo, tienen una profundidad final de 11 m y un caudal de 0.5 L/s, cada uno (fotos 1, 2 y 3).

El agua dispone de un depósito regulador junto a los pozos, de una dimensión aproximada de 46 m<sup>3</sup> y otro depósito de unos 80 m<sup>3</sup>.

La población no dispone de contadores.



*Fotos 1 y 2. Vista del Sondeo 2 y del interior de la fuente-pozo.*



*Foto 3. Vista aérea de Chumillas y ubicación de las captaciones municipales.*

### **3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**

La zona de estudio se encuentra en el borde suroccidental de la Cordillera Ibérica, al S de la Serranía de Cuenca. Los materiales aflorantes son mesozoicos, correspondiendo a carbonatos y yesos de edad cretácica y depósitos detríticos y yesíferos terciarios.

#### **3.1. Estratigrafía**

##### **CRETÁCICO**

###### **Dolomías y margas amarillentas (C<sub>22-23</sub>)**

Son dolomías y calizas localmente recristalizadas, con diversa fauna sobre los que aparecen 4-6 m de margas blanco-amarillentas.

Su espesor oscila entre 30 m al S de Solera del Gabaldón y 75-80 m al Este. Se datan como del Turoniense-Coniaciense.

###### **Brechas dolomíticas (C<sub>24</sub>)**

De aspecto masivo, con algún nivel de calizas recristalizadas y dolomías. Su potencia varía entre 80-120 m. Se atribuyen al Santiense.

###### **Margas amarillentas y brechas dolomíticas (C<sub>25</sub>)**

Son depósitos que no superan los 20-25 m de espesor y se datan como Campanienses.

###### **Arcillas versicolores, conglomerados (C<sub>G26</sub>)**

Son arcillas de colores blancos, rojos y verdes, con calizas, conglomerados y evaporizas intercaladas. No afloran en la zona de estudio aunque en Valeria se han reconocido 115 m. En la base se han reconocido un conjunto de conglomerados calizos de espesor variable, de 8-60 m. Se data como Maestrichtiense.

## **TERCIARIO**

### **Arcillas yesíferas ( $Ty_{c3}^A$ )**

Aflora al O de Chumillas. Son arcillas rojas y pardas con lentejones de yesos intercalados, así como arenas finas. Lateralmente cambia a arenas y arcillas. Su espesor puede alcanzar los 150 m, aunque en el flanco sur del sinclinal, en Olmeda del Rey, es de 41 m. Se atribuye al Neógeno.

### **Arcillas y areniscas ( $T_{c3}^A$ )**

Son arcillas pardas y rojas con algún nivel de calizas a base, pasando a techo a alternancias de areniscas.

Se distinguen de base a techo 6 m de arcillas rojas y pardas con niveles calizos a base, brechoides y oquerosas y 50 m de arcillas rojas con areniscas. El conjunto puede tener un espesor de 300 m en el flanco N del sinclinal, que disminuye hacia el S, a menos de 100 m. Se atribuye al Oligoceno.

### **Conglomerados, arcillas y areniscas ( $Tcg_{c3}^A$ )**

Discordante sobre los tramos inferiores oligocenos, rellena el sinclinal de Chumillas. Litológicamente están constituidos por niveles métricos de conglomerados. Las arcillas son rojas, con contenido detrítico variable. Las arenas son finas y se disponen en paquetes

centimétricos. Su espesor puede superar los 300 m. Se datan como oligocenos.

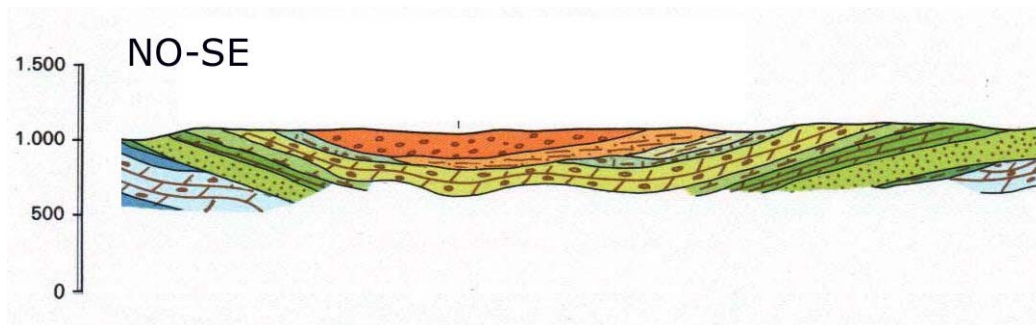
## CUATERNARIO

### Depósitos aluviales (Q<sub>2</sub>Al)

Corresponden a los fondos de valle del río de la Vega, afluente del río Piqueras. Se atribuye al Holoceno.

### 3.2. Estructura

El área estudiada se ubica en la zona de los pliegues meridionales de la Serranía de Cuenca, pliegues regionales de una orientación NO-SE. Concretamente, la localidad se sitúa sobre un pliegue sinclinal que se extiende desde Solera del Gabaldón hasta La Parra de las Vegas (figura 1).



**Figura 1.-** Corte geológico NO-SE donde se observa el cambio de facies de los depósitos terciarios y la disposición simétrica y suave del sinclinal (en naranja los depósitos terciarios, en verde los cretácicos y en azul los jurásicos. Para más información ver la leyenda geológica de los anexos).

## 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

### 4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

#### Calizas y dolomías del Cretácico Superior

Estos materiales afloran al S de la población, formando parte del flanco de un anticlinal que define los relieves meridionales. Se investigaron en 1995 y 1997.

El sondeo Rincón 1 atravesó como columna litológica, de techo a base:

- 0- 24 m de arcillas rojas. Terciario.
- 24- 56 m de yesos y calizas. Maestrichtiense.
- 56-102 m de calizas blancas, con niveles de yesos. Maestrichtiense.
- 102-116 m de brechas o conglomerados calizos con matriz arcillosa roja. Maestrichtiense o Santoniense.

Los niveles brechoides constituyen un acuífero de gran caudal pero de baja calidad, con levados contenido en sulfatos (tabla 1). El sondeo no pudo instalarse adecuadamente por la poca consistencia de estas brechas y no se pudo captar adecuadamente.

Nº INVENTARIO	NAT.	COTA (m s.n.m.)	PROF. (m)	Q (L/s)/ fecha	Prof. N.pz./Fecha
Sondeo Rincón 1	S	940	116		87.54 (5/96)
Sondeo Rincón 2	S	960	250		

**Tabla 1.-** Captaciones de agua en materiales cretácicos (Nat.-naturaleza, Prof.-profundidad, Q-caudal, Prof N. Pz.-profundidad del nivel piezométrico, S-sondeo).

El sondeo Rincón 2 captó materiales carbonatados correspondientes a materiales turonienses e inferiores, no atravesando formaciones acuíferas.



La calidad química de las aguas del sondeo Rincón 1 muestra una conductividad algo elevada (861  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), y una facies mixta sulfato-bicarbonatada cálcica, con un contenido en sulfatos de 288 mg/L (tabla2).

	Fecha	Na	Ca	Mg	SO <sub>4</sub>	Cl	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	Cond.
Sondeo Rincón 1	5/1996	6	490	11	1200	6	4	19	36	2983

**Tabla 2.-** Análisis químicos de las aguas de las formaciones carbonatadas cretácicas (contenidos en mg/L, conductividad en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

### Depósitos detríticos terciarios

Constituyen el acuífero más utilizado en la zona por su facilidad de captación, debido a su proximidad a la superficie. También es el más vulnerable, ya que buena parte de su área de recarga está transformada en campos de cultivo.

Están constituidos por alternancias de areniscas, conglomerados y arcillas. Conforme nos alejamos hacia el N y O, se incrementa el contenido en yesos, así como en profundidad.

Los niveles piezométricos son muy someros, existiendo fuentes de escaso caudal (0.08-0,75 L/s)(foto 4, tabla 3).



**Foto 4.** Fuente Grande.

Nº INVENTARIO	NAT.	COTA (m s.n.m.)	PROF. (m)	Q (L/s)/ fecha	Prof. N.pz./Fecha
Fuente Dulce	F	1020			
Fuente Grande	F	1040		0.08 (11/95) 0.16(5/05)	
Fuente Hontanilla	F	1040		0.017(11/95) 0.75(5/05)	
Sondeo A	S	1080	25		5.15(11/95) 5.05(5/05)
Sondeo 1	S	1040	13	2 (11/97)	
Sondeo 2	S	1040	13		
Fuente-pozo	F-P	1040			

**Tabla 3.-** Captaciones de agua en materiales terciarios (Nat.-naturaleza, Prof.-profundidad, Q-caudal, Prof N. Pz.-profundidad del nivel piezométrico, F-fuente, S-sondeo).

En la columna litológica del sondeo 1 se atravesaron, de techo a base, 7 m de arcillas con horizontes arenosos y acuíferos y 7 m de areniscas a techo más conglomeráticas y a base con intercalaciones margosas y presencia de yeso.

Las facies hidroquímicas son mixtas, con presencia de sulfatos notable (230 mg/L) aunque en las aguas de Fuente Grande es bicarbonatada cálcica. Los contenidos en nitratos son considerables, entre 32-42 mg/L.

Los sondeos perforados presentan un elevado contenido en sulfatos, en torno a 1500 mg/L y elevada conductividad (tabla 4).

	Fecha	Na	Ca	Mg	SO <sub>4</sub>	Cl	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Cond.
Fuente Hontanillas	6/2006	2	126	9	230	12	91	32	723
Fuente-pozo	6/2006	3	126	9	230	14	90	32	726
Fuente grande	6/2006	0	105	6	41	12	220	42	485
Sondeo 1	6/1997	8	660	33	1470	18	130	44	3291

**Tabla 4.-** Análisis químicos de las aguas de las formaciones detríticas terciarias (contenidos en mg/L, conductividad en  $\mu\text{S/cm}$ ).

## **5. ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS**

La mejor posibilidad es **la captación de aguas en formaciones acuíferas terciarias**, debido a su facilidad de acceso al acuífero y el escaso caudal que precisa la población, inferior a 1 L/s.

Deben buscarse emplazamientos donde exista poca incidencia antrópica, o bien formaciones acuíferas más profundas, debido a los contenidos en nitratos. La profundidad de las investigaciones no deberían superar los 50 m, para no captar agua con elevada mineralización. Para aprovechar las instalaciones sería interesante una investigación en torno al área del Pozo-fuente. Asimismo, en la vaguada de la Báscula o en el paraje denominado La Virgen, podría ser otro área de interés para captar aguas asociadas a las formaciones terciarias.

También se recomienda incorporar la Fuente Hontanilla a la red de abastecimiento de la población, ya que está a apenas 5 m del pozo-fuente.

## **6. CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO**

### **Propuesta 1: Incorporación de Fuente Hontanilla**

#### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** En las proximidades de la Fuente-pozo, a 70 m al oeste de la localidad, junto a un arroyo.

**Coordenadas UTM: X:** 582790 **Y:** 4403041

**Cota aproximada:** 1060 m s.n.m.

**Observaciones:** La fuente se sitúa a unos 5 m de la fuente-pozo, por lo que las labores a realizar son de escasas dimensiones.

### **Propuesta 2: Perforación de un sondeo próximo a Fuente Hontanilla**

#### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** En las proximidades de la Fuente-pozo, a unos 20 m aguas abajo.

**Coordenadas UTM: X:** 582800 **Y:** 4403014

**Cota aproximada:** 1060 m s.n.m.

#### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:**

**Profundidad:** 50 m

**Sistema de perforación:** Rotopercusión.

**Columna litológica prevista:**

Conjunto de materiales detríticos terciarios:

0- 50 m Alternancia de arcillas, arenas y conglomerados.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 2 m.

**Observaciones:** Es preciso el uso del conductivímetro para seleccionar las formaciones acuíferas de menor conductividad y controlar el incremento de los sulfatos al acercarse, durante la perforación, a los materiales yesíferos garumnienses.

### **Propuesta 3: Perforación de un sondeo próximo al paraje de La Virgen**

#### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** A 240 m al norte de la población, en el paraje conocido como La Virgen, en la orilla derecha del arroyo, próximo a la carretera.

**Coordenadas UTM: X:** 583133 **Y:** 4403258

**Cota aproximada:** 1060 m s.n.m.

#### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:**

**Profundidad:** 50 m

**Sistema de perforación:** Rotopercusión.

**Columna litológica prevista:**

Conjunto de materiales detríticos terciarios:

0- 50 m Alternancia de arcillas, arenas y conglomerados.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 2 m.

**Observaciones:** Es preciso el uso del conductivímetro para seleccionar las formaciones acuíferas de menor conductividad y controlar el incremento de los sulfatos al acercarse, durante la perforación, a los materiales yesíferos garumnienses.

## **Propuesta 4: Perforación de un sondeo próximo a la Báscula**

### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** A 170 m al Este de la población, próximo a la Báscula.

**Coordenadas UTM: X:** 583196 **Y:** 4403043

**Cota aproximada:** 1060 m s.n.m.

### **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS:**

**Profundidad:** 50 m

**Sistema de perforación:** Rotopercusión.

**Columna litológica prevista:**

Conjunto de materiales detríticos terciarios:

0- 50 m Alternancia de arcillas, arenas y conglomerados.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 2 m.

**Observaciones:** Es preciso el uso del conductivímetro para seleccionar las formaciones acuíferas de menor conductividad y controlar el incremento de los sulfatos al acercarse, durante la perforación, a los materiales yesíferos garumnienses.

Madrid, junio de 2006

El autor del informe

Fdo. Marc Martínez

## **8. BIBLIOGRAFIA**

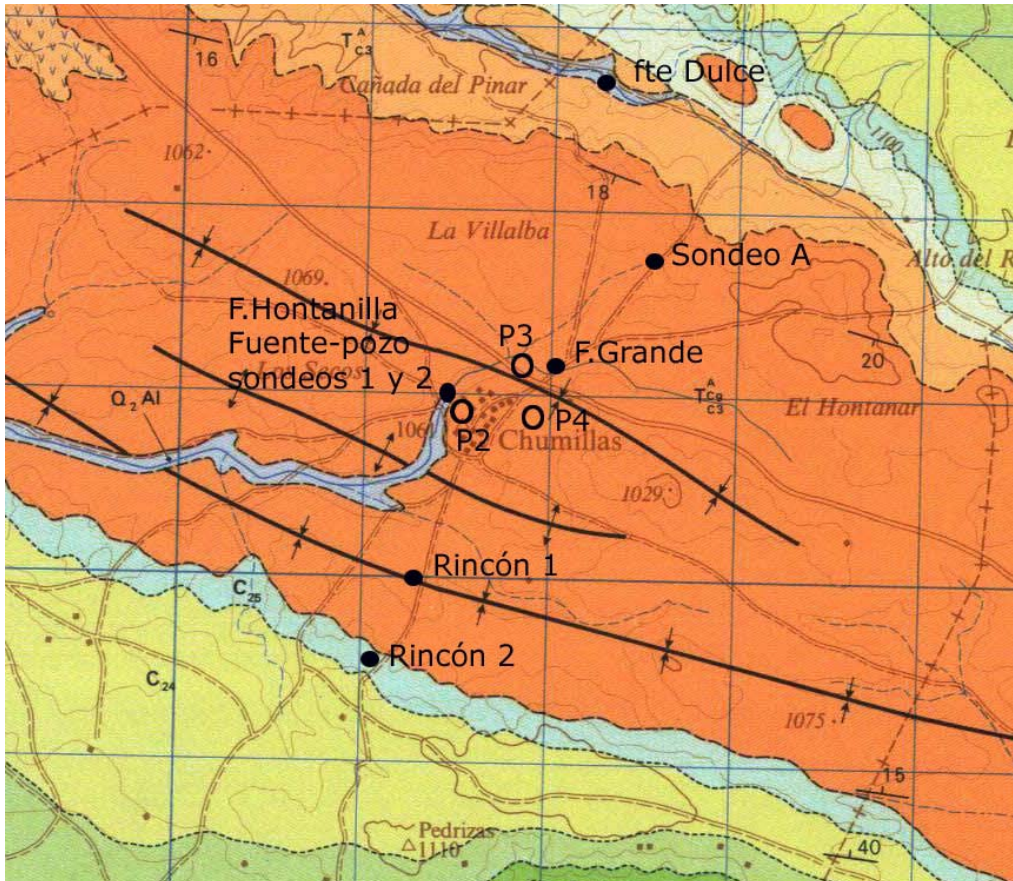
*IGME (1976): Mapa geológico de España 1:50.000 Valera de Abajo nº 663.*

## **ANEXOS**

### **MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACION**



## MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



## LEYENDA

CUATER.		HOLOCENO	Q <sub>2</sub> AI	Q <sub>2</sub> CU	Q <sub>2</sub> C	Q <sub>2</sub> AI	Aluviales				
CUATER.		PLEISTOCENO	Q			Q	Cubetas de decalcificación				
Terciario		PALEOGENO		OLIGOCENO		Q	Coluviales				
Terciario		PALEOGENO		EOCENO		Q	Indiferenciado				
CRETACICO				T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>		T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>	Conglomerados, arcillas y areniscas				
				T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>		T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>	Arcillas y areniscas				
				T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>		T <sub>C3</sub> <sup>A</sup>	Arcillas y yesos				
				T <sub>C2</sub> <sup>A</sup>		T <sub>C2</sub> <sup>A</sup>	Arenas conglomeráticas. «Ruiniformes»				
				SUPERIOR		C <sub>G28</sub>		C <sub>G28</sub>	C <sub>G28</sub>	Arcillas versicolores. Localmente yesos, conglomerados, dolomías	
						C <sub>25</sub>		C <sub>25</sub>	C <sub>25</sub>	Margas amarillentas con intercalaciones de brechas calco-dolomíticas	
						C <sub>24</sub>		C <sub>24</sub>	C <sub>24</sub>	Brechas y dolomías brechoides. Localmente estructura carniólica	
						C <sub>22-23</sub>		C <sub>22-23</sub>	C <sub>22-23</sub>	Dolomías, margas amarillentas al techo	
						C <sub>2-3</sub>		C <sub>2-3</sub>	C <sub>2-3</sub>	Dolomías tableadas con intercalaciones margosas. Arcillas verdes en la base	
				CENOMANIENSE		SUPERIOR		C <sub>21-21</sub>		C <sub>21-21</sub>	Dolomías tableadas con intercalaciones margosas. Arcillas verdes en la base
						MEDIO		C <sub>16-21</sub> <sup>0-1</sup>		C <sub>16-21</sub> <sup>0-1</sup>	Arenas blancas y amarillentas. Localmente arcillas. Calcarenitas hacia el techo
						INFERIOR		C <sub>14-15</sub>		C <sub>14-15</sub>	Arcillas, areniscas y calizas Ostreidos, orbitolinas
				INFERIOR		ALBIENSE		J <sub>31</sub>		J <sub>31</sub>	Calizas tableadas, Ammonites, terebrátulas, esponjas
						APTIENSE		J <sub>2</sub> <sup>d</sup>		J <sub>2</sub> <sup>d</sup>	Dolomías rojizas
						BARREMIENSE		J <sub>2</sub>		J <sub>2</sub>	Calizas oolíticas tableadas Localmente dolomías
JURASICO		MALM		J <sub>14</sub>		J <sub>14</sub>	Margas y calizas arcillosas. Braquiópodos				
		DOGGER		J <sub>11-13</sub>		J <sub>11-13</sub>	Dolomías y calizas microcristalinas. Carniolas				
				TOARCIENSE		J <sub>11-13</sub>		J <sub>11-13</sub>	Dolomías y calizas microcristalinas. Carniolas		
				PLIENSBACHIENSE		J <sub>11-13</sub>		J <sub>11-13</sub>	Dolomías y calizas microcristalinas. Carniolas		
				SINEMURIENSE		J <sub>11-13</sub>		J <sub>11-13</sub>	Dolomías y calizas microcristalinas. Carniolas		
HETTANGIENSE		J <sub>11-13</sub>		J <sub>11-13</sub>	Dolomías y calizas microcristalinas. Carniolas						
TRIAS.		KEUPER		T <sub>G3</sub>		T <sub>G3</sub>	Arcillas abigarradas y yesos				