



ACTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE  
LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO DE  
10 MUNICIPIOS EN LA PROVINCIA DE CUENCA



Noviembre 2007



## ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO .....	1
1.1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.	SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	1
1.3.	MUNICIPIOS Y POBLACIÓN ABASTECIDA.....	3
1.4.	USOS Y DEMANDAS .....	3
2.	ENCUADRE GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO .....	5
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y ESTRUCTURAS.....	5
2.2.	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS .....	8
2.3.	ACUÍFEROS .....	8
2.4.	HIDROQUÍMICA .....	9
3.	INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO. ....	11
3.1.	CAPTACIONES.....	11
3.2.	REGULACIÓN Y POTABILIZACIÓN.....	12
3.3.	DISTRIBUCIÓN Y SANEAMIENTO.....	12
4.	FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN.....	14
5.	BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE LAS CAPTACIONES .....	16
5.1.	CRITERIOS DE PROTECCIÓN DE LAS CAPTACIONES .....	17
5.1.1.	Tiempo de tránsito .....	20
5.2.	PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DEL ABASTECIMIENTO .....	20
5.2.1.	Zona de restricciones absolutas .....	21
5.2.2.	Zona de restricciones máximas .....	21
5.2.3.	Zona de restricciones moderadas.....	22
5.2.4.	Restricciones dentro del perímetro de protección .....	22
5.3.	PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DE LA CANTIDAD .....	24
5.4.	DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL ENVOLVENTE .....	24
6.	ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y RECOMENDACIONES .....	25
6.1.	ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO .....	25
6.1.1.	Captación del agua .....	25
6.1.2.	Regulación y potabilización del agua .....	26
6.1.3.	Distribución y saneamiento del agua .....	26
6.2.	RECOMENDACIONES .....	27
7.	INFORMES CONSULTADOS.....	28

## **ANEJOS**

ANEJO 1.- FICHA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

ANEJO 2.- FICHAS DE LAS CAPTACIONES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

## **1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

El siguiente informe describe de forma general las características del sistema de abastecimiento, así como sus problemas y deficiencias y las recomendaciones y conclusiones obtenidas del análisis del mismo. Al final del informe se incluye un anejo con las fichas del sistema de abastecimiento y de cada una de las captaciones, en las que figuran todos los detalles de las mismas (depósitos, conducciones, población abastecida, puntos de vertido y depuración, etc.)

Este sistema de abastecimiento incluye únicamente a la población de Villar de Olalla. La gestión de la totalidad del sistema corre a cargo del Ayuntamiento de dicha localidad, encargándose la Diputación de Cuenca, a través del Organismo Autónomo de la Gestión Tributaria y Recaudación, del cobro de los recibos del agua a los particulares, una vez que el Ayuntamiento les facilita los datos de las lecturas de los contadores.

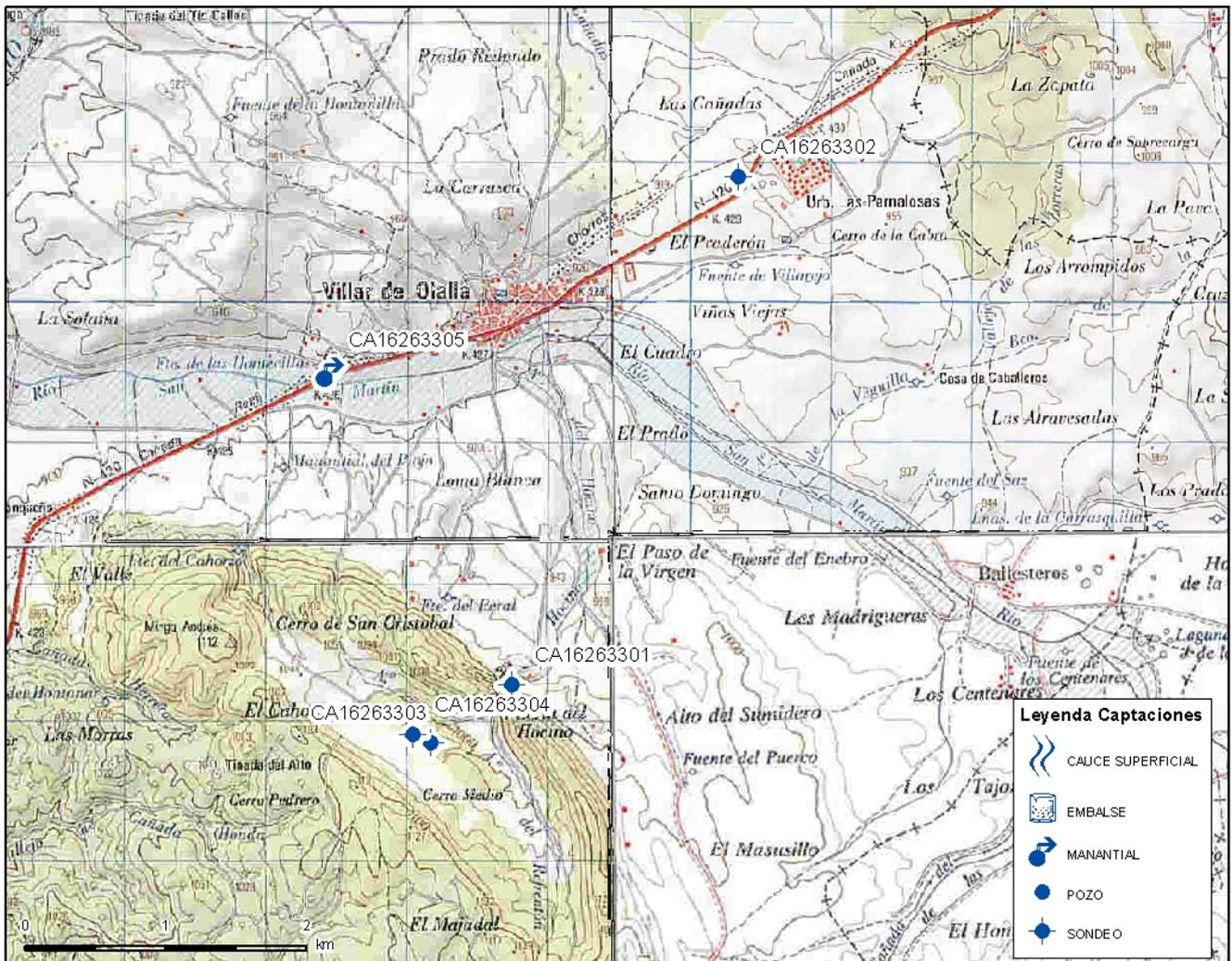
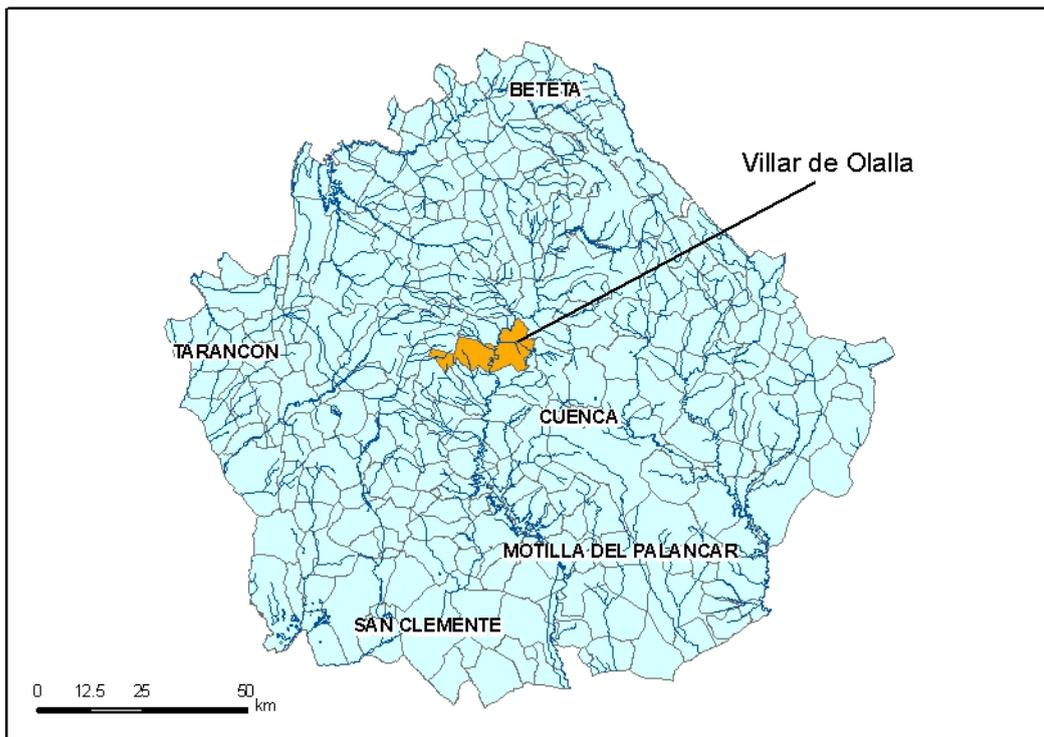
### **1.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

Villar de Olalla es un municipio que se encuentra situado a 9 km al sur de la capital, en la comarca de la Serranía Media – Campichuelo y Serranía Baja, aunque prácticamente en el límite con la comarca de la Mancha Alta.

La situación geográfica del municipio y su entorno, se puede ver reflejada en la figura 1, en la que se representa el sector correspondiente a las hojas geográficas a escala 1:50.000, nº 609 (Villar de Olalla), 610 (Cuenca), 634 (San Lorenzo de la Parrilla) y 635 (Fuentes).

La zona de estudio pertenece a la Cuenca del Júcar, siendo el curso de agua más importante el propio río Júcar, que pasa a unos 3.500 m al oeste del núcleo urbano de Villar de Olalla. El río San Martín, afluente del Júcar, pasa por el sur de Villar de Olalla en dirección Oeste-Este.

Figura 1. Esquema de situación



### 1.3. MUNICIPIOS Y POBLACIÓN ABASTECIDA

El municipio de Villar de Olalla consta de 2 pedanías además del núcleo urbano de Villar de Olalla: Villarejo Seco, con 18 habitantes y Barbalimpia, con tan sólo 7. El sistema de abastecimiento estudiado engloba únicamente al núcleo de población de Villar de Olalla.

La población abastecida en dicho sistema, tanto estacional como residente, es la que figura en la siguiente tabla:

<i>Término Municipal</i>		<i>Población</i>	
<i>Código</i>	<i>Denominación</i>	<i>Residente</i>	<i>Estacional</i>
162015	VILLAR DE OLALLA	900	1.500

**Cuadro 1. Población del sistema de abastecimiento**

Los datos de población residente proceden del censo de 2005, mientras que los datos de población estacional proceden de la Encuesta Sobre Infraestructuras y Equipamiento Local (EIEL) de 2000 realizada por la Diputación de Cuenca.

Además hay una urbanización cercana al núcleo urbano que tiene una población estimada de 350 habitantes.

### 1.4. USOS Y DEMANDAS

El total de la población abastecida por el sistema de abastecimiento, es de 900 habitantes durante todo el año viéndose incrementada a 1.500 habitantes durante los meses de verano. A los 1.500 habitantes estacionales se van a sumar los 350 habitantes de la urbanización para realizar los cálculos de dotaciones, con lo que se incrementan de 1.500 a 1.850 habitantes.

Según estos datos de población y aplicando la dotación teórica utilizada en los planes hidrológicos de 210 l/hab/d, los volúmenes necesarios para satisfacer dicha demanda serían de 189 m<sup>3</sup>/d durante todo el año y de 388,5 m<sup>3</sup>/d en los meses de verano, que suponen un caudal continuo de 2,2 l/s en los meses de invierno y de 4,5 l/s durante los meses de verano. Estas dotaciones implican un volumen anual de 86.940 m<sup>3</sup>.

Si comparamos el volumen anual teórico con los consumos reales obtenidos a partir del volumen facturado, (87.990 m<sup>3</sup> en el año 2005) vemos que hay una diferencia tan solo del 1 % entre el

**Villar de Olalla (16263)**

volumen teórico y el realmente consumido. El dato del consumo total facturado es del año 2005 y ha sido facilitado por la Diputación de Cuenca, a través del Organismo Autónomo de la Gestión Tributaria y Recaudación. De los 87.990 m<sup>3</sup> contabilizados, 2.172 m<sup>3</sup> corresponden a piscinas y 85.818 m<sup>3</sup> a tarifa general, es decir, no han sido separados por usos.

Si tenemos en cuenta el dato de consumo total y considerando una población anual equivalente de 1.134 habitantes (repartida la población estacional a lo largo de todos los meses del año), obtenemos una dotación real de 212,5 l/hab./día, prácticamente igual a la dotación teórica contemplada en los planes hidrológicos de cuenca.

En cuanto a los caudales de extracción y al volumen suministrado a la red de distribución, no se pueden obtener de manera exacta debido a la falta de información de los contadores tanto en las captaciones como en los depósitos de distribución.

Debido a la falta de información, no es posible obtener un dato aproximado sobre las pérdidas en el sistema de abastecimiento, aunque según la información aportada por el encargado de las instalaciones, recientemente se han hecho estudios en los que no se han detectado pérdidas en ninguno de los elementos integrantes en el sistema.

El siguiente cuadro muestra de forma resumida toda esta información, de manera que se tiene una idea del grado de satisfacción de la demanda del sistema de abastecimiento realizándose una comparación entre los recursos disponibles y lo que realmente se consume. Se ha considerado como demanda total al volumen anual facturado. En cuanto a las dotaciones se indican por un lado la teórica del Plan Hidrológico de Cuenca y por último la que se obtiene según el dato de consumo total.

<i>Volúmenes (m<sup>3</sup>/a)</i>		<i>Dotaciones (l/hab./día)</i>	
<i>Demanda teórica total</i>	<i>86.940</i>	<i>Teórica</i>	<i>210</i>
<i>Consumo real (facturado)</i>	<i>87.990</i>	<i>Consumos</i>	<i>212,5</i>
<i>Volumen captado</i>		<i>Extracciones</i>	
<i>Déficit de recursos-</i>		<i>-</i>	

**Cuadro 2. Grado de satisfacción de la demanda**

## **2. ENCUADRE GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y ESTRUCTURAS**

La zona de estudio se encuentra situada en el borde occidental de la Serranía de Cuenca. Los materiales aflorantes en los alrededores de la zona de estudio pertenecen principalmente al mesozoico (jurásico y cretácico) y terciario, aunque también afloran materiales cuaternarios.

El Jurásico es un conjunto dolomítico que aflora en el Cerro de Enmedio, al Sur de El Hocino como el núcleo del anticlinal de Tórtola-Valdeganga. Está formado por calizas micríticas recristalizadas y dolomías que se encuentran estratificadas en capas de 0.5 a 1 m. Podrían atribuirse a la Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas (Hettangiense-Pliensbachiense).

El Cretácico superior está representado por la Fm. Arenas de Utrillas, formada por arenas gruesas silíceas con areniscas en su base. El conjunto aflora en El Hocino, con un espesor entre 60-100 m. Su edad es Albiense-Cenomaniense inferior.

Sobre las Arenas de Utrillas parece una serie de cuatro formaciones del Cenomaniense-Turonense, que se pueden identificar en el desfiladero de El Hocino. Su espesor total se sitúa en torno a los 60 m. De base a techo son:

- Fm. Margas de Chera, constituida por margas verdes con un espesor de 7-10 m.
- Fm. Dolomías de Alatoz. Alternancia de margas y dolomías con laminaciones paralelas y estromatolíticas. En la zona de estudio aparecen como calizas recristalizadas dispuestas en paquetes decimétricos, muy oquerosas y carniolizadas.
- Fm. Dolomías de Villa de Vés. 25 m de Dolomías estratificadas en bancos métricos, karstificadas y brechificadas. Presentan superficies ferruginosas.
- Fm. Calizas y margas de Casa Medina. Está formado por un tramo inferior de 8 m de calizas con fósiles y otro superior de 7 m de margas grises bioturbadas con niveles calizos intercalados a techo.

De edad Turonense, aparece la Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada, con una potencia de 60 m en el área de El Hocino. Son dolomías y calizas muy recristalizadas.

Sobre ellas y pertenecientes al Coniaciense, afloran 10 m de alternancia de margas y dolomías muy recristalizadas y 80 m de margas grises con intercalaciones dolomíticas.

La Fm. Calizas y brechas calizas de la Sierra de Utiel se disponen sobre las anteriores. Datan del Santoniense superior. Su espesor es difícil de determinar, y posiblemente no alcance los 100 m en el flanco norte del anticlinal de Tórtola-Valdeganga.

Por encima, se dispone la Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra, de edad Campaniense–Eoceno (Garumniense), constituida por tres tramos: a base, 100 m de margas y arcillas verdes sobre las que se disponen entre 100 y 150 m de yesos masivos y nodulares con niveles dolomíticos, y unos pocos metros de arcillas y margas con calizas intercaladas.

El Terciario arranca con el detrítico del Paleógeno. Forman la vega del río San Martín y el núcleo del sinclinal de Villar de Olalla, como una alternancia de limos masivos, lutitas arenosas, gravas, arenas, conglomerados y areniscas. Su espesor en el sinclinal de Chillarón es de 235 m.

Por encima, de edad Arveniense-Ageniense superior, afloran conglomerados de calizas y en menor proporción arenas, areniscas y arcillas.

Del Oligoceno-Mioceno inferior se diferencian cuatro tramos que de base a techo son:

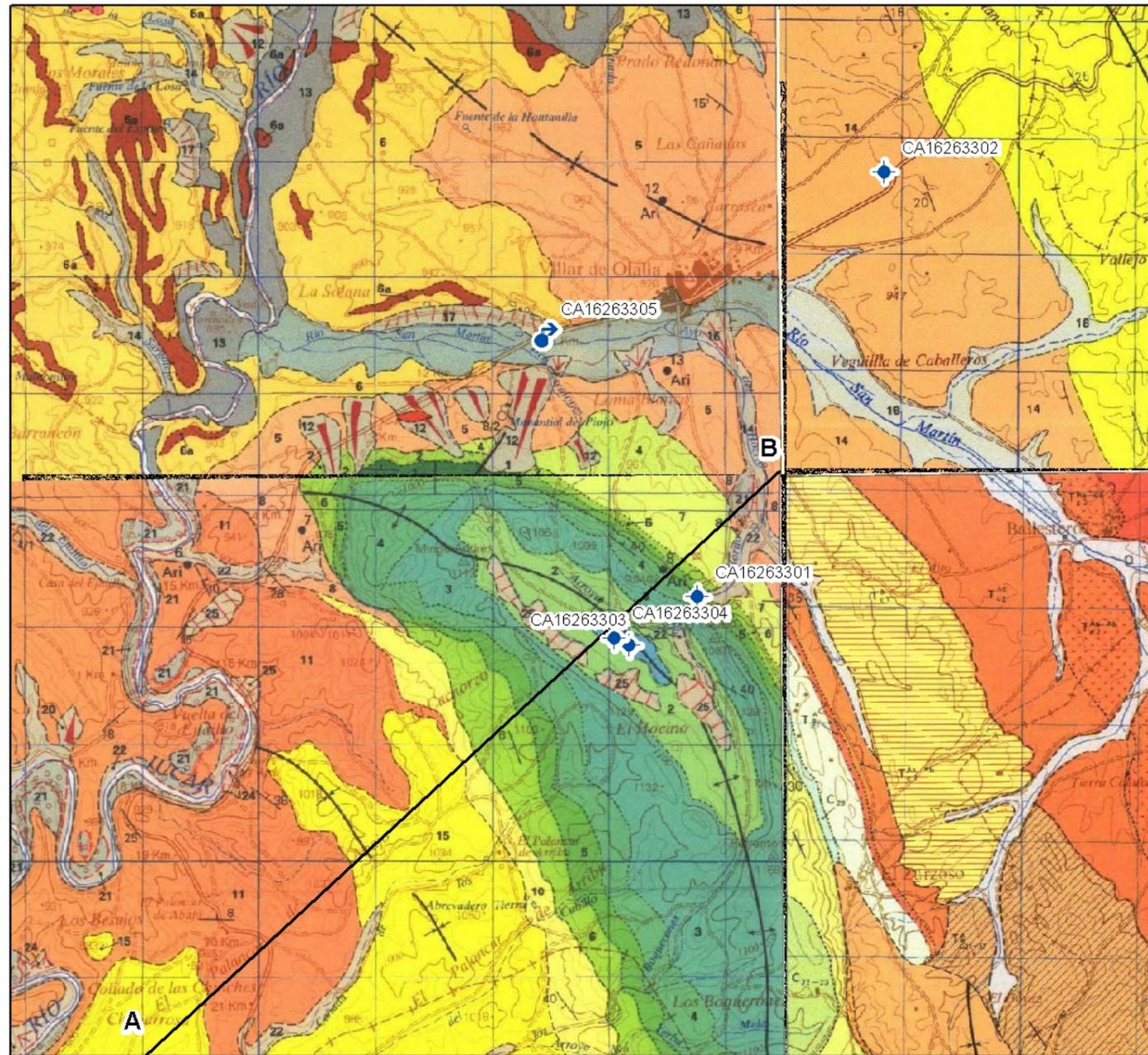
- 20 m de areniscas, arcillas y limos
- 20 m de lutitas ocreas y areniscas en niveles finos
- 30-35 m de areniscas
- 50-90 m de limos masivos de continuidad lateral variable con arenas intercaladas

Dentro de los materiales anteriores se han descrito canales conglomeráticos y/o areniscosos de 40 m de espesor.

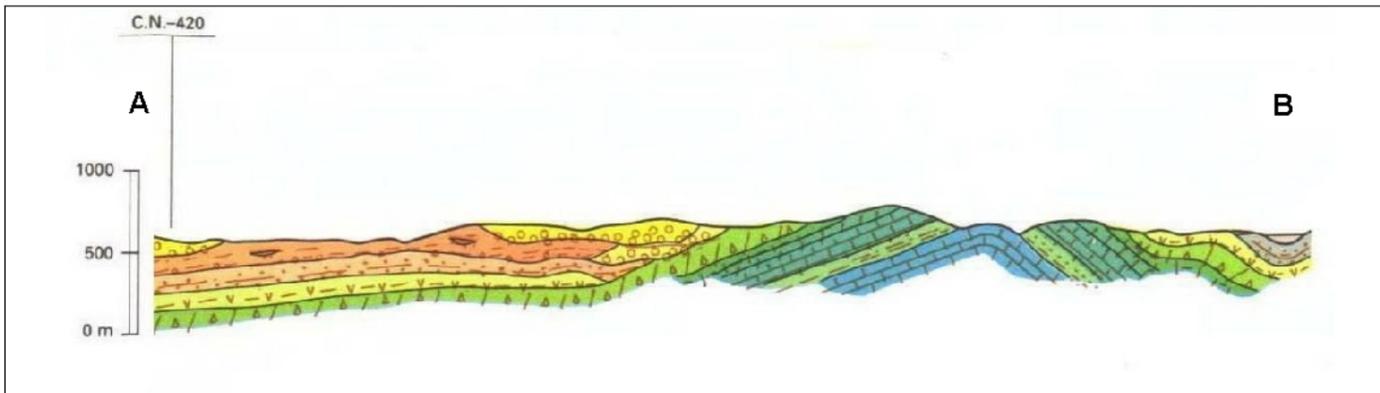
Del Oligoceno-Mioceno inferior, también aparecen yesos, arcillas yesíferas, limos yesíferos y a techo 10 m de margas y yesos nodulosos con nódulos de sílex.

Por encima aflora el cuaternario, en forma de:

- Glacis. En las proximidades del río San Martín. Arenas de 3 m de espesor.
- Terrazas. Asociadas al Júcar hay tres niveles de terrazas.
- Llanura de Inundación del río San Martín.
- Conos de deyección, en las confluencias de los arroyos con el río San Martín.
- Coluviones constituidos por arcillas, arenas y cantos

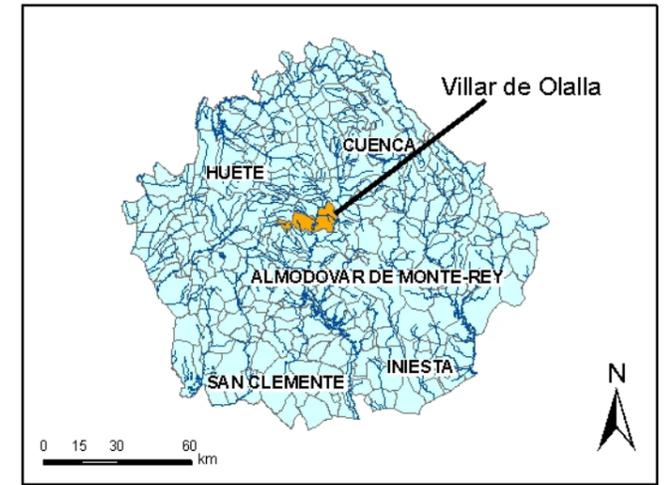


Escala 1: 50.000



**Leyenda Captaciones**

- CAUCE SUPERFICIAL
- EMBALSE
- POZO
- SONDEO
- MANANTIAL



**LEYENDA**

CUATERN.	HOLOCENO		22	23	24	25	25 Coluviones: Arcillas, arenas con cantos angulosos	
	PLEISTOCENO		21	20	19	18	24 Conos de deyección: Arenas, arcillas y gravas	
TERCIARIO	NEOGENO	VALLESIENSE	19	18	17	16	23 Llanura de inundación: Limos y arenas con cantos dispersos	
		ARAGONIENSE	18	17	16	15	22 Fondos de Valle: Arenas, gravas y arcillas	
		AGENIENSE	14	13	12	11	21 Terrazas: Gravas y arenas	
	PALEOGENO	ARVERNIENSE	14	13	12	11	20 Glacis: Arenas con cantos angulosos y arcillas	
		SUEVIENSE	8	9			19 Calizas tableadas, arcillas y margas	
		EOCENO					18 Arcillas yesíferas rojas, margas y calizas	
CRETÁCICO	SUPERIOR	PALEOCENO					17 Canales conglomeráticos y/o areniscosos	
		MAAESTRICHT.	7				16 Areniscas, arenas, arcillas y margas	
		CAMPANIENSE					15 Conglomerados poligénicos, areniscas, arenas y arcillas	
		SANTONIENSE	6				14 Calizas tableadas blancas y grises, arcillas y margas	
		CONIACIENSE	5				13 Arcillas yesíferas, margas y calizas	
		TURONIENSE	4				12 Canales conglomeráticos y/o areniscosos	
		CENOMANIENSE	3				11 Areniscas, margas, arcillas y conglomerados subordinados	
		INF.	ALBIENSE	2				10 Conglomerados poligénicos, areniscas, arenas y arcillas
			F.U.					9 Calizas con nódulos de sílex y cantos de cuarzo
		JURÁSICO		1				8 Arenas con cantos cuarcíticos, rosas y blancas, arcillas rojizas
						7 Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra		
						6 Fm. Calizas y brechas calcáreas de la Sierra de Utiel		
						5 Calizas estratificadas y Fm. Margas de Alarcón		
						4 Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada. Dolomías masivas		
						3 Fm. Margas de Chera, Fm. Dolomías de Alator. Fm. Dolomías tableadas de Villa de Vea y Fm. Calizas y margas de Casa Medina		
						2 Fm. Arenas de Utrillas. Arenas caoliníferas e intercalaciones de arcillas y areniscas		
						1 Calizas y dolomías		

**Figura 2**  
Encuadre geológico-hidrogeológico

## 2.2. UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

El municipio de Arcas del Villar está incluido en su totalidad en la Unidad Hidrogeológica 08.17: Serranía de Cuenca perteneciente a la Cuenca Hidrográfica 08: Júcar. Asimismo, este municipio está incluido en la masa de agua 080.015: Serranía de Cuenca.

La Unidad Hidrogeológica 08.17: Serranía de Cuenca, ocupa una extensión de 5.131 km<sup>2</sup>, de los que 0,4 km<sup>2</sup> pertenecen a la Comunidad Valenciana y el resto pertenecen a la provincia de Cuenca. La superficie de afloramientos permeables es de 1.100 km<sup>2</sup>.

El principal acuífero de la Unidad Hidrogeológica lleva su mismo nombre, es de tipo mixto y está formado por calizas, dolomías, conglomerados, areniscas y detríticos terciarios y mesozoicos, alcanzando un espesor de hasta 500 m. La piezometría de los distintos sistemas acuíferos oscila entre los 1.400 y los 770 m s.n.m., siendo los ejes del río Júcar y Cabriel, los que condicionan el flujo subterráneo. La facies hidroquímica principal de este sistema acuífero es bicarbonatada cálcica, con una conductividad media de 528 μS/cm y una concentración de nitratos de 14 mg/l.

El balance hídrico calculado para esta la unidad es el siguiente:

<b>ENTRADAS (hm<sup>3</sup>/año)</b>		<b>SALIDAS (hm<sup>3</sup>/año)</b>	
Lluvia directa	582	Manantiales	53
Ríos		Ríos	460
Laterales	30	Bombeos	12
Retorno Riegos		Laterales	87
Otras		Otras	
<b>TOTAL</b>	<b>612</b>	<b>TOTAL</b>	<b>612</b>

Cuadro 3. Balance Hídrico de la U.H 08.17. Serranía de Cuenca

El volumen de agua utilizado al año se calcula que es de unos 46.5 hm<sup>3</sup>/año, procedente de los bombeos y del aprovechamiento de manantiales. El agua es utilizada para abastecimiento y para regadío.

## 2.3. ACUÍFEROS

Las dolomías y calizas jurásicas afloran unos 3 km al sur de la población, en el denominado Cerro de Enmedio, como núcleo del anticlinal del plegamiento de Tórtola-Valdeganga. Estos materiales se captan con el sondeo Portillo Rubio (CA16263302), el sondeo Hocino 2 (CA16126303) y el sondeo

Hocino 3 (CA16126304). La formación jurásica presenta arcillas de descalcificación que pueden ocasionar problemas de turbidez.

Las calizas, dolomías y brechas dolomíticas del Cretácico superior constituyen un acuífero aflorante en el núcleo del anticlinal de Villar del Saz de Arcas y en el flanco del anticlinal de Tórtol-Valdeganga. En la zona de El Hocino pueden alcanzar 200 m con unos buzamientos de 50°. También aparecen como zócalo en las depresiones terciarias formadas por los sinclinales. El comportamiento hidráulico de estas depresiones es el de un acuífero confinado, con una transmisividad de 300 m<sup>2</sup>/d (deducida tras el aforo del sondeo IRYDA en 1991). El sondeo Hocino 1 (CA16263301) capta el agua proveniente de estos materiales. El agua captada en estos niveles acuíferos presenta problemas de turbidez debido al lavado y los arrastres de las intercalaciones margosas. También se puede atribuir, dicha turbidez, a la presencia de arcillas de descalcificación al igual que ocurría con los acuíferos jurásicos. Este problema suele producirse tras las precipitaciones, aunque en ocasiones sucede sin estar relacionado con las mismas. Las aguas del Cretácico son aguas más mineralizadas que las del Jurásico.

Las calizas y yesos del Garumniense, con espesores de hasta 150 m, se encuentran karstificados formando dolinas y hundimientos, con un nivel piezométrico alto (menos de 10 m). Dichas dolinas forman las lagunas situadas al noroeste del municipio de Arcas del Villar. No suponen un acuífero de interés para consumo humano debido a la mala calidad química de sus aguas.

Los depósitos detríticos terciarios también se utilizan en la zona para su captación debido a su proximidad a la superficie. También son más vulnerables debido a que su zona de recarga y forman manantiales como las Fuentecillas (CA16263305), asociado a la base de los paleocauces de areniscas terciarias. Las aguas provenientes de estos acuíferos tienen baja mineralización, pero alto contenido en nitratos debido a la actividad antrópica.

## **2.4. HIDROQUÍMICA**

Para la caracterización hidroquímica del abastecimiento, se tomaron muestras de agua en 3 puntos durante las inspecciones medioambientales realizadas en Villar de Olalla en junio de 2007. Dos de ellas proceden de los sondeos (Hocino 1 CA16263301 y Hocino 2 CA16263303), que captan el agua de las dolomías y calizas jurásicas que afloran al sur de la población.

En el cuadro adjunto se incluyen los resultados de los análisis efectuados. Los datos están en mg/l, excepto conductividad (μS/cm) y pH.

Denominación	Muestra	DQO	CL	SO4	HCO3	CO3	NO3	NA	MG	CA	K	PH	COND	NO2	NH4	P2O5	SIO2
Hocino 2	CA16263303	0,5	5	76	284	0	8	3	46	54	2	7,4	592	0,00	0,00	0,00	8,2
Fuentecillas	CA16263305	0,6	11	64	192	0	80	4	12	103	0	7,1	582	0,00	0,00	0,00	12,2
Hocino 1	CA16263301	1,6	4	89	227	0	13	2	19	89	0	7,2	562	0,00	0,00	0,00	5,5

**Cuadro 4. Resultados analíticos**

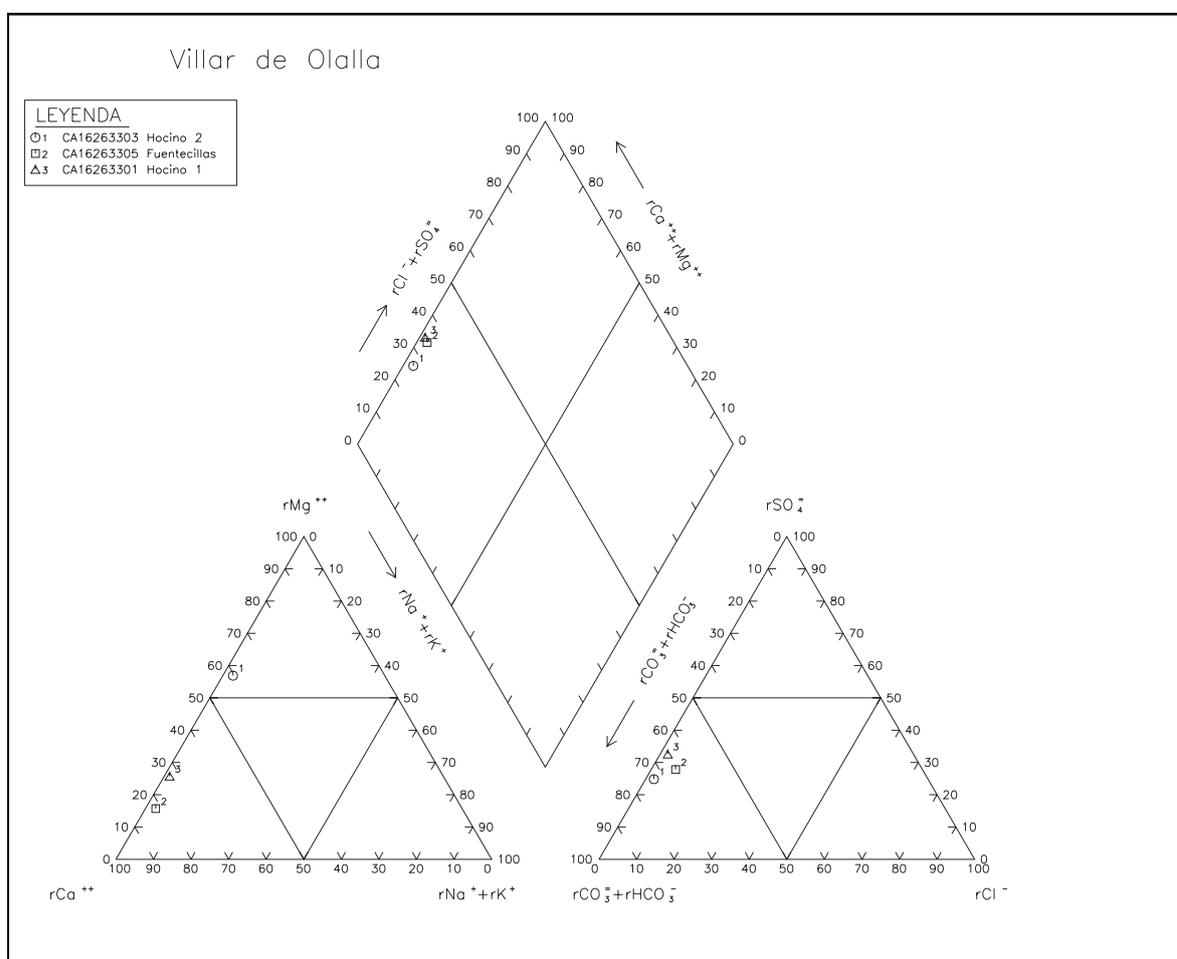
**Villar de Olalla (16263)**

El agua analizada presenta una mineralización media con conductividades que oscilan entre 562 y 592  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y valores de la concentración de sulfatos comprendidos entre 64 y 89  $\text{mg}/\text{l}$  de  $\text{SO}_4^{=}$ .

Las concentraciones de nitratos varían entre 8 y 80  $\text{mg}/\text{l}$  de  $\text{NO}_3^-$ , con el valor más alto en la muestra procedente del manantial Fuentecillas (CA16263305), en la que se superan los límites establecidos en la normativa vigente para aguas de abastecimiento, según el R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

En la figura 3 se incluye el diagrama de Piper-Hill-Langelier correspondiente a las muestras de agua analizadas en Villar de Olalla.

Todas las muestras de agua analizadas son de facies bicarbonatadas cálcicas.



**Figura 3. Diagrama de Piper-Hill-Langelier**

### 3. **INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.**

#### 3.1. **CAPTACIONES**

Hasta 1996 el municipio se abastecía por medio de un sondeo de 181 m de profundidad situado a escasos metros del actual sondeo denominado Hocino 1, además de tener como captación de apoyo el sondeo Portillo Rubio (CA16635302). Este sondeo de El Hocino dejó de utilizarse por el problema de arrastres que presentaba y que daban lugar a la turbidez del agua, perforándose el sondeo Hocino 1, que ahora también presenta problemas de arrastres.

Actualmente el sondeo Hocino 1 (CA16265301) solo se utiliza como captación de emergencia debido a sus problemas de arrastres. Para utilizar este sondeo, hay que dejar que el agua corra durante un día antes de ser captada para abastecer a la población. La principal captación utilizada para el abastecimiento de Villar de Olalla es el sondeo denominado Hocino 2 (CA16265303), situada a unos 800 m del sondeo Hocino 1, aunque se ha perforado un nuevo sondeo (Hocino 3 – CA16256304) muy próximo al sondeo Hocino 2, y que entrara en funcionamiento próximamente. También se puede utilizar el sondeo Portillo Rubio para abastecer a la urbanización situada al noreste de la población en caso de emergencia, aunque en el momento de la visita la bomba no funcionaba.

Las características principales de estas captaciones son las que figuran en la siguiente tabla:

Nº Diputación	Toponimia	Naturaleza	Profundidad (m)	Caudal (l/s) *
CA16263301	Hocino 1	Sondeo	220	20
CA16263302	Portillo Rubio	Sondeo	82	2,5
CA16263303	Hocino 2	Sondeo	206	10
CA16263304	Hocino 3	Sondeo	170	30
CA16263305	Fuentecillas	Manantial	-	0,2

**Cuadro 5. Captaciones**

El manantial Fuentecillas (CA16263305) no forma parte del sistema de abastecimiento. Sus aguas tienen una elevada concentración de nitratos debido a la actividad antrópica (tierras de cultivo). El agua de este manantial proviene de los paleocauces de areniscas terciarias.

El agua de los sondeos Portillo Rubio (CA16263302), Hocino 2 (CA16263303) y Hocino 3 (CA16263304) proviene del acuífero carbonatado Jurásico, mientras que el agua del sondeo Hocino 1 (CA16263301) proviene de los materiales carbonatados del Cretácico superior.

### 3.2. REGULACIÓN Y POTABILIZACIÓN

La regulación del sistema de abastecimiento está compuesta por un total de tres depósitos. Uno de ellos (DE16263301) está situado junto al sondeo Hocino 1 (CA16263301), y desde ahí el agua se deja pasar, por su propio peso, al depósito del pueblo (DE16263302) donde se clora y pasa a la red de distribución. Este depósito tiene un contador instalado recientemente.

El depósito DE16263303 está situado en la urbanización. El agua viene por su propio peso desde el depósito del pueblo (DE16263302).

La capacidad de cada uno de los depósitos es de 50, 450 y 300 m<sup>3</sup> respectivamente. Además de estos tres depósitos, se está construyendo otro junto al sondeo Hocino 2 (CA16263303) con una capacidad de 800 m<sup>3</sup>. Así pues, la capacidad de regulación total del sistema de abastecimiento es de 800 m<sup>3</sup> actualmente, que se ampliarán a 160 m<sup>3</sup> cuando el nuevo depósito esté terminado.

Código Depósito	Tipo Depósito	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Estado	Observaciones
DE16263301	En superficie	50	Bueno	Es de 1996.
DE16263302	En superficie	450	Bueno	Son dos depósitos comunicados. Hay un clorador automático en función del caudal. Tiene contador, pero aún no hay medidas.
DE16263303	En superficie	300	Bueno	Para la urbanización nueva. Es de 1995. Hay un clorador automático.
DE16263304	En superficie	800	En construcción	

Cuadro 6. Depósitos

El sistema de cloración se encuentra situado en el depósito DE16211301. La cloración se realiza de forma automática con cloradores automáticos en función del caudal de entrada situados en los depósitos DE16263302 y DE16263303.

Los niveles de cloro son controlados a diario por el Ayuntamiento.

### 3.3. DISTRIBUCIÓN Y SANEAMIENTO

En el siguiente cuadro quedan descritas las características principales de la red de distribución del sistema de abastecimiento. La información procede del el encargado de las instalaciones

Tipo Tubería	Longitud (m)	Estado	Año instalación
PVC	7.844	Bueno	

Cuadro 7. Red de distribución

**Villar de Olalla (16263)**

La red de distribución no tiene pérdidas y las tuberías son todas de PVC.

En cuanto a las conducciones, se encuentran en buen estado de conservación salvo una de ellas, que se encuentra en estado regular. Sus características, procedentes de la EIEL figuran en la siguiente tabla:

<b>Tipo Tubería</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Estado</b>
Fibrocemento	2.100	Regular
PVC	200	Bueno
Fibrocemento	2.000	Bueno
PVC	1.000	Bueno
PVC	1.500	Bueno

**Cuadro 8. Conducciones**

Los datos existentes de la red de saneamiento también proceden de EIEL y de la información ofrecida por el encargado de las instalaciones. Las características principales de la red de saneamiento son las que figuran en la siguiente tabla:

<b>Tipo Tubería</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Estado</b>
Hormigón	437	Bueno
Hormigón	6.483	Bueno

**Cuadro 9. Red de saneamiento**

No se registran pérdidas en las redes de distribución y saneamiento ni en las conducciones del municipio.

Existe una depuradora actualmente en construcción, que dará servicio al municipio de Villar de Olalla y al de Arcas del Villar. Se ha proyectado para 5.000 habitantes equivalentes.

#### 4. **FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN**

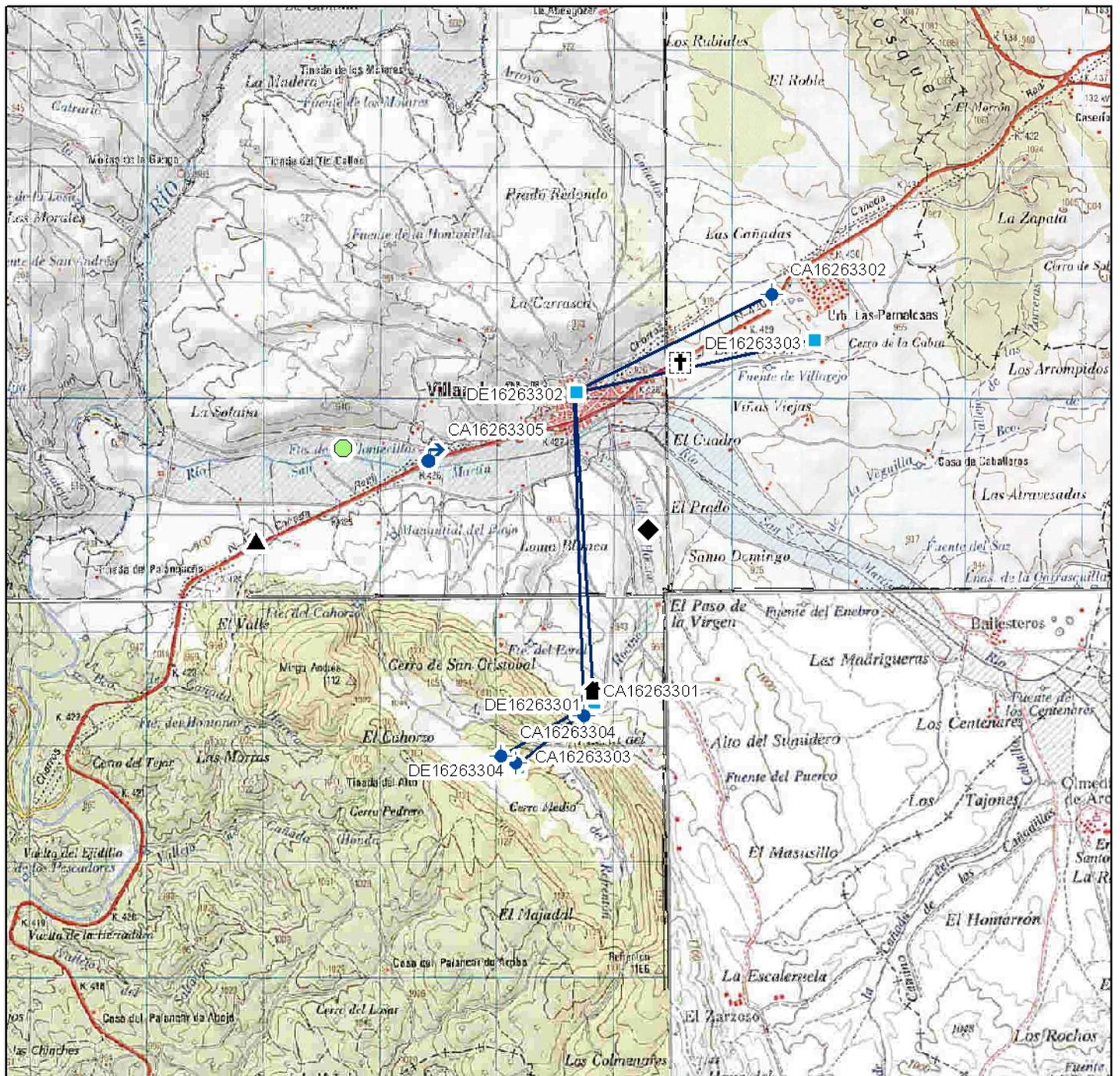
Durante la visita de campo realizada para la elaboración de este informe, se observaron cinco focos potenciales de contaminación en las inmediaciones de las captaciones que podrían estar influyendo negativamente en la calidad del agua de las mismas. Estos focos, situados en la figura 4, quedan reflejados en la siguiente tabla:

<i>Naturaleza</i>	<i>Tipo</i>	<i>Contaminante potencial</i>
Matadero de cerdos	Puntual no conservativo	Carga orgánica
Redil para ovejas (unas 600 cabezas)	Puntual no conservativo	Nitratos, fosfatos y potasio
Escombrera incontrolada	Puntual no conservativo	Variado
Cementerio	Puntual no conservativo	Fosfatos
Tierras de cultivo	Areal no conservativo	Nitratos, fosfatos y potasio

**Cuadro 10. Focos potenciales de contaminación**

En general ninguno de estos focos ejerce un nivel de afección potencial importante sobre las captaciones. Las tierras de cultivo ejercen un nivel de afección potencial alto sobre el manantial Fuentecillas, que actualmente tiene una elevada concentración de nitratos debido a los fertilizantes utilizados para los cultivos.

Figura 4. Infraestructura del sistema de abastecimiento



**Leyenda**

- Depuradoras
- Vertidos
- Depósitos
- Conducciones

**Captaciones**

- ⋈ Cauce Superficial
- Embalse
- Manantial
- ◆ Sondeo
- Pozo

**Focos Potenciales de Contaminación**

- ☠ Cementerio
- ⛛ Gasolinera
- 🏠 Granja
- ▲ Otros
- 🏭 Residuos líquidos industriales
- ◆ Escombrera/Vertedero incontrolado
- 🗑️ Residuos sólidos urbanos

Escala 1:50.000



## **5. BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE LAS CAPTACIONES**

En este capítulo se realiza una primera delimitación de perímetros de protección en torno a las captaciones utilizadas para el abastecimiento a Villar de Olalla, para proteger tanto la calidad como la cantidad de agua necesaria para satisfacer la demanda. En el primer caso, la protección tiene en cuenta la contaminación puntual o difusa que pudiera poner en peligro la calidad del agua del abastecimiento, y en el segundo caso, la protección considera la afección provocada por otros pozos o por bombeos intensos no compatibles con el sostenimiento de los acuíferos.

La idea básica es proponer actuaciones compatibles con los requerimientos que el desarrollo va imponiendo en la explotación de los acuíferos y que tengan en cuenta las zonas vulnerables en las que es preciso limitar las actividades que se desarrollen.

En el establecimiento de perímetros de protección juega un papel importante el conocimiento de la zona de captación (acuífero explotado, características litológicas e hidrogeológicas, espesor, captaciones existentes en su entorno, profundidad del nivel, sentido del flujo subterráneo, naturaleza y potencia de la zona no saturada, etc.) y de las actividades que se desarrollan en la zona de alimentación de la captación.

La zona no saturada representa la primera y más importante línea de defensa contra la contaminación de un acuífero. Por tanto, esta zona juega un papel fundamental en la valoración de la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación. En especial, sus características litológicas y espesor, que finalmente se traducen en un retardo del movimiento de contaminantes hacia el acuífero (cuando está constituida por materiales poco permeables y su potencia es elevada), llegando incluso a desaparecer el riesgo inicial que pudieran presentar estas sustancias debido a su degradación o retención en el terreno.

Para evaluar el grado de protección que ejerce la zona no saturada sobre el mantenimiento de la calidad del agua subterránea, es necesario tener un conocimiento del tiempo de tránsito de un contaminante hipotético, desde que entra en el sistema hasta que llega al acuífero.

Son muchos los métodos de cálculo del tiempo de tránsito a través de la zona no saturada que se han desarrollado, desde métodos sencillos y fáciles de aplicar a modelos matemáticos complicados.

Se puede considerar que cuando la zona no saturada está constituida por materiales detríticos de elevada potencia y con permeabilidad por porosidad, la vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea es baja, mientras que en materiales fracturados o fisurados la vulnerabilidad aumenta, en general, al disminuir el tiempo de tránsito a través de la zona no saturada.

Los procesos contaminantes pueden tener especial relevancia si se originan en la zona no saturada o se producen directamente en el acuífero por inyección directa de sustancias contaminantes o su vertido a través de los pozos existentes. En ambos casos se reducirían drásticamente los tiempos de actuación y toma de decisiones. Además hay que considerar la posible existencia de vías preferentes de recarga (y en su caso de acceso de contaminantes al medio saturado).

Para evitar que los efectos de la contaminación que pudiera producirse lleguen a la captación, se hace necesario delimitar perímetros de protección de los recursos dedicados al abastecimiento, máxime cuando existen pozos abandonados que podrían servir como vías de acceso inmediato de contaminantes al acuífero.

Además, no sólo es necesario el establecimiento de perímetros de protección de la calidad del agua subterránea, también hay que proteger la cantidad de los recursos, ya que una explotación indiscriminada del acuífero puede ocasionar el agotamiento de las reservas, o en el caso de pozos de explotación próximos provocar afecciones considerables en el nivel piezométrico que hagan económicamente inviable la extracción del agua subterránea, se produzca un empeoramiento de la calidad por movilización de aguas profundas estratificadas de peor calidad química, etc.

### **5.1. CRITERIOS DE PROTECCIÓN DE LAS CAPTACIONES**

Para proteger las captaciones de una eventual contaminación del agua se definen zonas alrededor de las captaciones, con la suficiente amplitud para que el resultado de una actividad contaminante, una vez que llega al acuífero, tarde en alcanzar la captación un tiempo determinado que permita su degradación, o proporcione una capacidad de reacción que haga posible un cambio temporal en la fuente de suministro a la población, hasta que la degradación de la calidad de las aguas extraídas disminuya a límites aceptables.

La mayor parte de los países ha escogido como criterio para definir la zonación del perímetro un tiempo de tránsito de un día en la zona inmediata, 50-60 días en la zona próxima y 10 años en la zona alejada en función de la degradabilidad de los agentes contaminantes.

En el establecimiento de los perímetros de protección de las captaciones de abastecimiento a distintas poblaciones de la provincia de Cuenca se han definido una serie de criterios siguiendo las actuales tendencias llevadas a cabo en otros países. De esta manera se proponen tres zonas de protección denominadas:

- Zona I, Zona Inmediata o de Restricciones Absolutas (tiempo de tránsito de 1 día)
- Zona II, Zona Próxima o de Restricciones Máximas (tiempo de tránsito de 60 días)

- Zona III, Zona Alejada o de Restricciones Moderadas (tiempo de tránsito de 10 años)

donde las restricciones son absolutas, máximas o moderadas respectivamente.

En el cuadro 9 se incluyen las restricciones necesarias en las distintas zonas de protección definidas, así como las actividades que se deberían limitar en cada una de ellas para evitar la posible contaminación de las aguas subterráneas. No se incluye la Zona I de restricciones absolutas, puesto que en ella se prohíben todas las actividades distintas a las labores de mantenimiento y explotación.

La aplicación preventiva de esta zonación es difícil en ocasiones, ya que, en muchos casos, las captaciones a proteger se sitúan en áreas donde ya existe una importante actividad antrópica asentada. En estos casos sólo cabe restringir la creación de nuevas actividades potencialmente contaminantes y analizar para su aceptación o rechazo el riesgo de las ya existentes, cuya eliminación plantearía serios problemas de índole socioeconómica, y por tanto de viabilidad real.

Para delimitar un perímetro de protección hay que decidir previamente en base a qué criterios se va a definir. En el desarrollo de este proyecto, la definición de los perímetros de protección de las distintas captaciones se basa fundamentalmente en criterios hidrogeológicos, apoyándose además, en los cálculos realizados siguiendo el método de Wyssling, que tiene en cuenta el tiempo de tránsito.

La aplicación de métodos hidrogeológicos, exclusivamente, delimita el área de alimentación de cada captación, pero no permite su subdivisión en diferentes zonas, como si posibilita el empleo de métodos que consideran el tiempo de tránsito.

La definición del perímetro de protección permite asegurar que la contaminación será inactivada en el trayecto entre el punto de vertido y el lugar de extracción del agua subterránea y, al mismo tiempo, se proporciona un tiempo de reacción que permita el empleo de otras fuentes de abastecimiento alternativas, hasta que el efecto de la posible contaminación se reduce a niveles tolerables. Mediante este criterio se evalúa por tanto, el tiempo que un contaminante tardaría en llegar a la captación que se pretende proteger.

**Villar de Olalla (16263)**

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	ZONA DE RESTRICCIONES MÁXIMAS			ZONA DE RESTRICCIONES BAJAS O MODERADAS		
	Prohibido	Condicional	Permitido	Prohibido	Condicional	Permitido
<b>ACTIVIDADES AGRÍCOLAS</b>						
Uso de fertilizantes	*				*	
Uso de herbicidas	*				*	
Uso de pesticidas	*			*		
Almacenamiento de estiércol	*				*	
Vertido de restos de animales	*				*	
Ganadería intensiva	*			*		
Ganadería extensiva		*				*
Almacenamiento de materias fermentables para alimentación del ganado	*				*	
Abrevaderos-refugios de ganado		*				*
Silos	*				*	
<b>ACTIVIDADES URBANAS</b>						
Vertidos superficiales de aguas residuales urbanas sobre el terreno	*			*		
Vertidos de aguas residuales urbanas en pozos negros, balsas o fosas sépticas	*			*		
Vertidos de aguas residuales urbanas en cauces públicos	*			*		
Vertido de residuos sólidos urbanos	*			*		
Cementerios	*			*		
<b>ACTIVIDAD INDUSTRIAL</b>						
Asentamientos industriales	*			*		
Vertidos residuos líquidos industriales	*				*	
Vertido residuos sólidos industriales	*			*		
Almacenamiento de hidrocarburos	*			*		
Depósitos de productos radiactivos	*			*		
Inyección de residuos industriales en pozos y sondeos	*			*		
Conducciones de líquido industrial	*			*		
Conducciones de hidrocarburos	*			*		
Apertura y explotación de canteras	*				*	
Relleno de canteras o excavaciones	*			*		
<b>OTRAS</b>						
Camping	*				*	
Ejecución de nuevas perforaciones o pozos	*			*		

**Cuadro 11. Planificación de actividades dentro de las zonas de restricciones máximas y moderadas**

### 5.1.1. Tiempo de tránsito

Existen distintos métodos de cálculo del tiempo de tránsito. Entre ellos se encuentra el desarrollado por Wyssling, que se aplica aquí, consistente en el cálculo de la zona de influencia de una captación y búsqueda posterior del tiempo de tránsito deseado. El método es simple y supone que el acuífero se comporta como un acuífero homogéneo (este hecho puede considerarse válido en primera aproximación para una escala de detalle). Por ello en este trabajo no se considera de forma exclusiva, sino como apoyo en la definición de perímetros aplicando criterios hidrogeológicos.

La resolución del método precisa conocer las siguientes variables:

$i$  = gradiente hidráulico

$Q$  = caudal de bombeo ( $m^3/s$ )

$k$  = permeabilidad horizontal ( $m/s$ )

$m_e$  = porosidad eficaz

$b$  = espesor del acuífero ( $m$ )

A partir de estos datos se calcula el radio de influencia o de llamada ( $x_0$ ), la velocidad efectiva ( $v_e$ ) y la distancia ( $s$ ) en metros recorrida entre un punto y la captación en un determinado tiempo, o tiempo de tránsito ( $t$ ).

Según la metodología propuesta se realiza una zonación dentro del perímetro de protección de las distintas captaciones objeto de estudio en tres zonas con restricciones de uso tanto mayores cuanto más próximas a las captaciones.

## 5.2. PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DEL ABASTECIMIENTO

Para el cálculo de las distintas zonas de protección del abastecimiento a Villar de Olalla no se dispone de datos de parámetros hidráulicos. Se han considerado valores medios de origen bibliográfico, asignados de acuerdo con la información litológica e hidrogeológica existente (columnas litológicas de sondeos, reconocimientos de campo, etc.). El gradiente hidráulico se ha estimado en función de la información regional.

**Villar de Olalla (16263)**

<b>Villar de Olalla</b>	
Espesor del acuífero (m)	120
Porosidad eficaz	0.002
Permeabilidad horizontal (m/día)	1
Permeabilidad horizontal (m/s)	$1.16 \times 10^{-5}$
Caudal de bombeo (l/s)	10
Caudal de bombeo (m <sup>3</sup> /s)	0.001
Gradiente hidráulico	0.005

**Cuadro 12. Datos de partida para el cálculo del perímetro de protección**

Según la metodología propuesta se realiza una zonación dentro del perímetro de protección de la captación objeto de estudio en tres zonas con restricciones de uso tanto mayores cuanto más próximas a la captación.

### 5.2.1. Zona de restricciones absolutas

Se considera como el círculo cuyo centro es el sondeo a proteger y cuyo radio (sI) es la distancia que tendría que recorrer una partícula para alcanzar la captación en un día.

Esta zona tendrá forma circular u oval, dependiendo de las condiciones hidrodinámicas, sin embargo, se puede representar como un círculo por simplicidad, cumpliendo igualmente el objetivo que se persigue, proteger la boca del sondeo y sus proximidades.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos para sI.

<b>Villar de Olalla</b>	
SI aguas arriba (m)	35
SI aguas abajo (m)	33

**Cuadro 13. Resultados obtenidos para sI**

Por criterios de seguridad, se considerará esta zona de radio 35 m. En ella se evitarán todas las actividades, excepto las relacionadas con el mantenimiento y explotación de la captación, para lo que se recomienda la construcción de una caseta que proteja el sondeo, que se valle la zona definida y se instale un drenaje perimetral.

### 5.2.2. Zona de restricciones máximas

Se considera como el espacio (sII) que tendría que recorrer una partícula para alcanzar la captación en más de un día y menos de 60 días. Queda delimitada entre la zona de protección inmediata y la isocrona de 60 días.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos para SII.

<b>Villar de Olalla</b>	
SII aguas arriba (m)	348
SII aguas abajo (m)	198

**Cuadro 14. Resultados obtenidos para SII**

Por criterios de seguridad se delimitará, como zona de restricciones máximas, una superficie de forma aproximadamente elipsoidal con el eje mayor en la dirección principal del flujo subterráneo que se extenderá 400 m aguas arriba de la captación y 200 m aguas abajo.

### **5.2.3. Zona de restricciones moderadas**

Limita el área comprendida entre la zona de protección próxima II y la isocrona de 10 años (radio SIII). Cuando el límite de la zona de alimentación del sondeo esté a una distancia menor que la citada isocrona, el límite de la zona lejana coincidirá con el límite de la zona de alimentación.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos para SIII.

<b>Villar de Olalla</b>	
SIII aguas arriba (m)	9562
SIII aguas abajo (m)	437

**Cuadro 15. Resultados obtenidos para SIII**

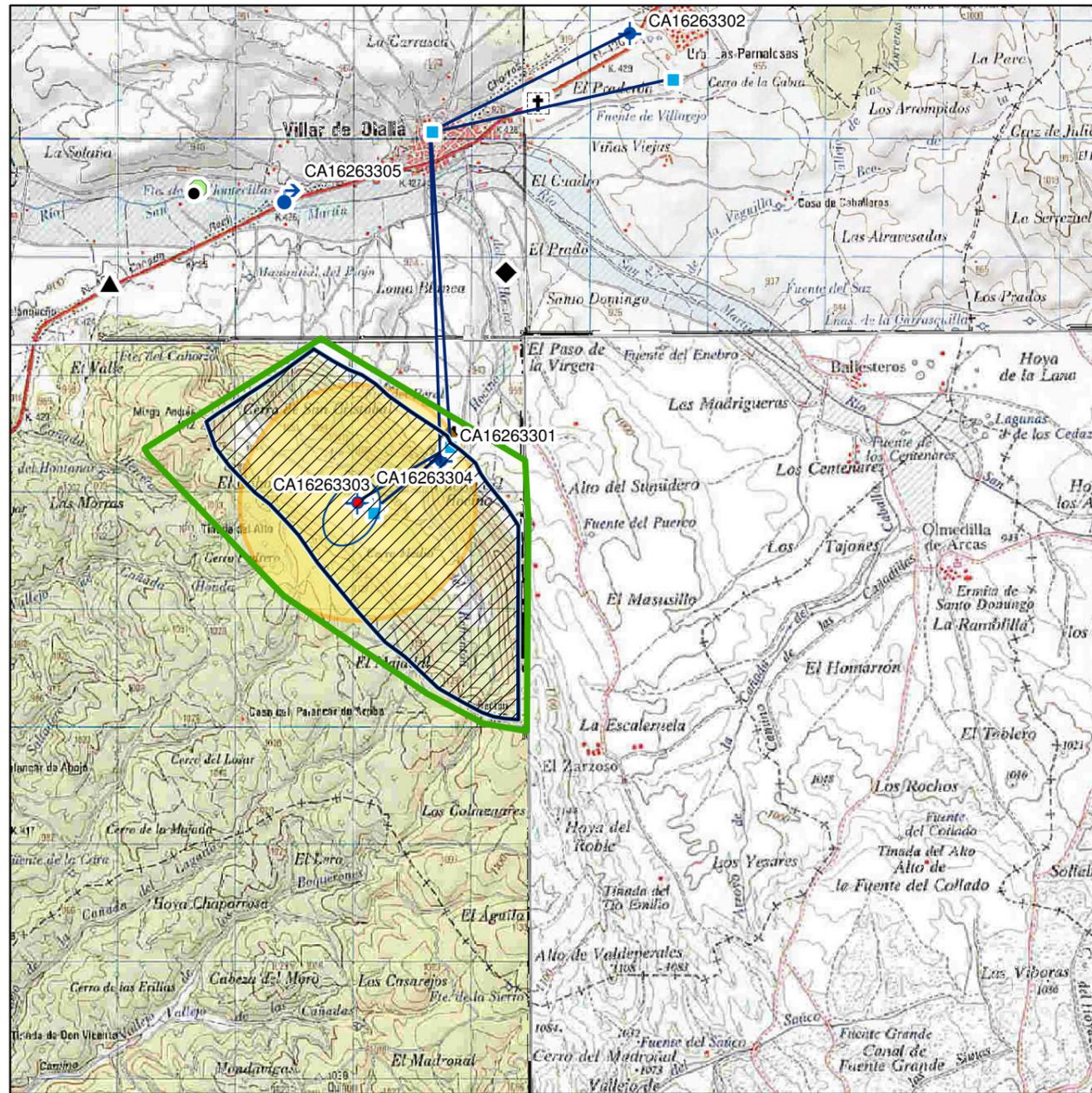
Los resultados obtenidos se consideran elevados, puesto que sobrepasan la divisoria de aguas y la zona de alimentación del sondeo.

Atendiendo a criterios hidrogeológicos se delimitará como zona de restricciones moderadas la superficie de afloramiento de materiales calcodolomíticos jurásicos y cretácicos existente en dirección noroeste-sureste, que se extiende desde el sondeo hasta la divisoria de aguas, a unos 700 m al suroeste del mismo (aguas arriba según el flujo subterráneo), y la superficie de afloramientos existente hacia el río San Martín al noreste, a unos 800 m aguas abajo del sondeo.

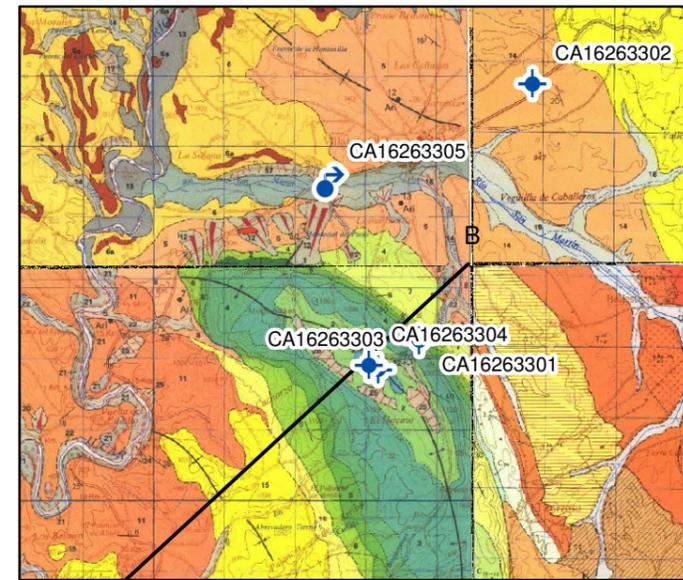
En la figura 5 se representan gráficamente las distintas zonas de protección definidas dentro del perímetro de protección del sondeo de abastecimiento a Villar de Olalla.

### **5.2.4. Restricciones dentro del perímetro de protección**

En el cuadro 9 se incluyen las actividades que se deberían limitar en cada una de las distintas zonas de protección delimitadas para evitar la posible contaminación de las aguas subterráneas.



Escala 1: 50.000



A Escala 1:100.000

**Leyenda**

- |                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| ● Puntos de vertido | ☒ Focos potenciales de contaminación |
| ● Depuradoras       | ☒ Cementerio                         |
| ■ Depósitos         | ☒ Gasolinera                         |
| — Conducciones      | ☒ Granja                             |
| ☒ Captaciones       | ☒ Otros                              |
| ☒ Cauce superficial | ☒ Residuos líquidos industriales     |
| ☒ Embalse           | ◆ Escombrera/Vertedero incontrolado  |
| ● Pozo              | ☒ Residuos sólidos urbanos           |
| ◆ Sondeo            |                                      |
| ● Manantial         |                                      |

**Leyenda perímetro de protección**

- Zona I (t= 1 día)
- Zona II (t = 60 días)
- Zona III (t = 10 años)
- ☒ Zona según criterios hidrogeológicos
- Zona protección de la cantidad
- Poligonal envolvente

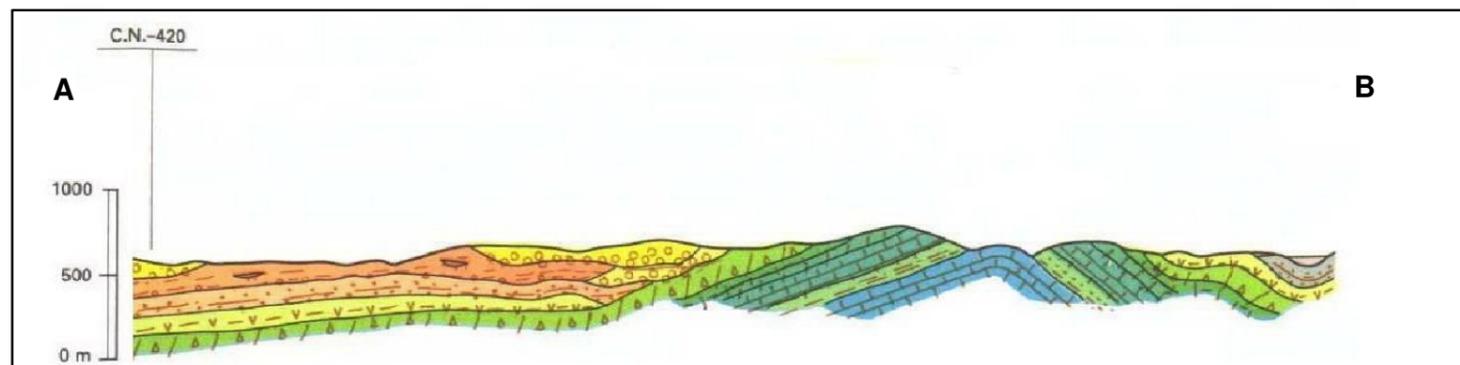


Figura 5  
Perímetro de protección del sondeo de abastecimiento

### 5.3. PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DE LA CANTIDAD

Se delimita un sólo perímetro de protección de la cantidad, con el apoyo de criterios hidrogeológicos, en función del grado de afección que podrían producir determinadas captaciones en los alrededores.

Para la protección del sondeo de abastecimiento a Villar de Olalla se calcula el descenso en el nivel piezométrico que podrían provocar sondeos de semejantes características a las del sondeo a proteger, situados a determinadas distancias.

Para los cálculos de descensos se utiliza la fórmula de Jacob:

$$D = \frac{0.183}{T} Q \log \frac{2.25Tt}{r^2 S}$$

donde D = Descenso del nivel piezométrico

T = Transmisividad = 120 m<sup>2</sup>/día

Q = Caudal (caudal máximo del sondeo a proteger: 10 l/s) = 864 m<sup>3</sup>/día

t = Tiempo de bombeo (generalmente 120 días)

r = Distancia al sondeo de captación (1000 m)

S = Coeficiente de almacenamiento = 0.002

Con los datos indicados se obtiene el descenso provocado por un sondeo, que explote 10 l/s durante 120 días continuados, y situado a unos 1000 m de distancia. El descenso obtenido de 1.6 m se considera razonable, puesto que es inferior al 10% del espesor saturado de la captación a proteger (del orden de 120 m).

### 5.4. DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL ENVOLVENTE

La poligonal envolvente (engloba la zona de restricciones moderadas y la zona de protección de la cantidad), permitirá preservar los usos existentes en la actualidad, en cuanto a calidad y cantidad de los recursos utilizados para el abastecimiento a Villar de Olalla.

## **6. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

#### **6.1.1. Captación del agua**

- En la actualidad no existen problemas en cuanto a las captaciones de agua ya que con los cuatro sondeos hay caudal suficiente como para satisfacer la demanda. Además, los sondeos El Hocino 1 (CA16263301) y Portillo Rubio (CA16263302) pueden funcionar como captaciones de emergencia para el municipio y la urbanización respectivamente.
- La demanda actual del municipio es de 2,2 l/s de caudal continuo durante todo el año y aumenta a 4,5 l/s durante los meses de verano.
- Los tres sondeos de El Hocino (CA16263301, CA16263303 y CA16263304) se encuentran en buen estado y están equipados con piezómetro y grifo toma-muestras. Además hay contadores instalados, pero no se tienen sus lecturas.
- El sondeo Portillo Rubio (CA16263302) está oxidado, la bomba se encuentra estropeada y carece de piezómetro y grifo toma-muestras.
- La falta de información de los contadores de agua en las captaciones o a la entrada de los depósitos impide conocer el volumen de agua captado, con lo que se desconocen las posibles pérdidas generadas en las captaciones o las conducciones. Según la información aportada por el encargado de las instalaciones, recientemente se han hecho estudios en los que no se han detectado pérdidas en ninguno de los elementos integrantes en el sistema.
- El agua analizada en los sondeos Hocino 1 (CA16263301) y Hocino 2 (CA16263303), de abastecimiento a la población, presenta una facies bicarbonatada cálcica y se considera apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- En la zona marcada por el perímetro de protección realizado sobre los sondeos de captación de agua para abastecimiento a la población no se encuentra ningún foco potencial de contaminación que pudiera estar afectando a la calidad o a la cantidad de agua de la captación.

### **6.1.2. Regulación y potabilización del agua**

- En la actualidad el sistema de abastecimiento dispone de tres depósitos, siendo uno de ellos (DE16263303) para el abastecimiento a la urbanización, otro (DE16263301) un depósito intermedio, y el tercero (DE16263302), el depósito principal. Además se está construyendo otro depósito (DE16263304) en las inmediaciones de la captación Hocino 2 (CA16263303). . La capacidad de regulación total del sistema es de 800 m<sup>3</sup>, teniendo el depósito DE16263301 una capacidad de 50 m<sup>3</sup>, el DE16263302 una capacidad de 450 m<sup>3</sup>, y el DE16263303, 300 m<sup>3</sup>. Cuando entre en funcionamiento el nuevo depósito, la capacidad de regulación del sistema aumentará a 1.600 m<sup>3</sup>. Con la capacidad de regulación actual se tiene para algo más de tres días de abastecimiento a la población residente y para dos días de abastecimiento a la población estacional. Con el nuevo depósito se tendrá para ocho días y medio de abastecimiento a la población residente y para 4 días a la población estacional.
- Los tres depósitos se encuentran en buen estado sin que se aprecien fisuras ni pérdidas de agua.
- La potabilización se realiza de forma automática mediante cloradores automáticos en función del caudal de entrada situados en los depósitos DE16263302 y DE16263303.
- No se realizan análisis periódicos de la calidad del agua captada (antes de ser potabilizada) por lo que no se puede realizar un control de la evolución química de la misma.

### **6.1.3. Distribución y saneamiento del agua**

- Tanto la red de distribución, como la de saneamiento y las conducciones se encuentran en buen estado no registrándose pérdidas en ninguna de ellas.
- Según la información ofrecida por el encargado de las instalaciones, recientemente se ha hecho un estudio de las pérdidas del sistema y no se detectó ninguna.
- Existe una depuradora actualmente en construcción, que dará servicio al municipio de Villar de Olalla y al de Arcas del Villar. Se ha proyectado para 5.000 habitantes equivalentes.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- ❖ Realizar una mejora de las instalaciones del sondeo Portillo Rubio, cambiando la bomba e instalando un piezómetro y un grifo toma-muestras. Cambiar las tuberías en caso de considerarse necesario.
- ❖ Estudiar las características constructivas del sondeo Hocino 1 (CA16263301) y considerar la posibilidad de solucionar el problema de arrastres del sondeo en caso de considerarse necesario.
- ❖ Realizar lecturas de los contadores instalados en el sistema de abastecimiento. La ausencia actual de estos datos hace que no haya sido posible estimar el volumen real captado, con lo que tampoco ha podido calcularse el porcentaje de pérdidas.
- ❖ Realizar, periódicamente, un control analítico de las aguas de las captaciones, antes de ser clorada, con el fin de poder hacer un seguimiento de la evolución química de sus aguas.
- ❖ Desglosar los volúmenes de agua facturados por usos, incluyendo también los usos municipales aunque éstos no se facturen.

## **7. INFORMES CONSULTADOS**

- IGME (1996). Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Villar de Olalla
- IGME (1996). Informe final del sondeo de investigación perforado para el abastecimiento de agua potable a la localidad de Villar de Olalla (Cuenca)
- IGME (1997). Informe sobre el ensayo de bombeo realizado en el sondeo de Villar de Olalla (Cuenca)
- IGME (2004). Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Villar de Olalla (Cuenca)
- IGME (2004). 'Informe final del sondeo de investigación perforado para el abastecimiento de agua potable a la localidad de Villar de Olalla (Cuenca)
- IGME. Fichas del inventario de puntos acuíferos del IGME.
- Manuel Villanueva Martínez y Alfredo Iglesias López (IGME). "Pozos y acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo".
- Emilio Custodio y Manuel Ramón Llamas. "Hidrología Subterránea".

# ANEJOS

## **ANEJO 1**

### **FICHA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

### Datos Generales

Cuenca:	08	JÚCAR	Gestión:	PÚBLICA MUNICIPAL	Gestor:	Ayuntamiento
Observaciones:						

### Municipios

Código	Término municipal Denominación	Población		Año censo	Observaciones
		Residente	Estacional		
16263	VILLAR DE OLALLA	900	1500	2005	La población estacional se ha obtenido de la EIEL 2000.
16263	VILLAR DE OLALLA	114			Las Pernalosas (pedanía)
16263	VILLAR DE OLALLA	18			Villarejo Seco (pedanía)
16263	VILLAR DE OLALLA	7			Barbalimpia (pedanía)

### Usos

Año: 2005	<i>Urbano</i>	<i>Industrial</i>	<i>Agrícola y ganadero</i>	<i>Recreativo</i>	<i>Otros usos</i>	<i>Consumo Total</i>
Volumen (m³/a)	85818			2172		<b>87990</b>
Población /Pob.Equiv						<b>1134</b>
Observaciones:						

### Grado de satisfacción de la demanda

	(m³/a)	<b>Dotaciones</b>	(hab/día)	<b>Restricciones</b>	Observaciones
<i>Demanda Total:</i>	87990	<i>Teórica:</i>	210	<i>Mes inicio:</i>	
<i>Volumen captado:</i>		<i>Extracciones:</i>		<i>Mes fin:</i>	
<i>Déficit de recursos:</i>		<i>Factur.-Consu:</i>	212	<i>Año:</i>	

### Captaciones (Resumen de datos)

Códigos		Toponimia	Término Municipal	Naturaleza	Prof	Nivel/caudal			Calidad		
IGME	DPC					Fecha	Nivel	Caudal	Fecha	Cond.	pH
		Portillo Rubio	VILLAR DE OLALLA	SONDEO	82						
		Hocino 3	VILLAR DE OLALLA	SONDEO	170						
		Fuentecillas	VILLAR DE OLALLA	MANANTIAL							
		Hocino 2	VILLAR DE OLALLA	SONDEO	206						
		Hocino 1	VILLAR DE OLALLA	SONDEO	220						

### Depósitos

Código	Coordenadas		Cota	Tipo depósito	Titular
	X	Y			
DE16263301	568826	4427365	977	EN SUPERFICIE	MUNICIPAL
<b>Gestión</b>				<b>Capac. (m³)</b>	<b>Estado</b>
PÚBLICA MUNICIPAL				50	BUENO
<b>Observaciones</b>					
Es de 1996					



Código	Coordenadas		Cota	Tipo depósito	Titular
	X	Y			
DE16263302	568670	4430039	936	EN SUPERFICIE	MUNICIPAL
<b>Gestión</b>				<b>Capac. (m³)</b>	<b>Estado</b>
PÚBLICA MUNICIPAL				450	BUENO
<b>Observaciones</b>					
Son dos depósitos comunicados. Hay un clorador automático en función del caudal. Tiene contador, pero aún no hay medidas.					



Código	Coordenadas		Cota	Tipo depósito	Titular
	X	Y			
DE16263303	570717	4430484	949	EN SUPERFICIE	MUNICIPAL
<b>Gestión</b>				<b>Capac. (m³)</b>	<b>Estado</b>
PÚBLICA MUNICIPAL				300	BUENO
<b>Observaciones</b>					
Para la urbanización nueva. Es de 1995. Hay un clorador automático.					



Código	Coordenadas		Cota	Tipo depósito	Titular
	X	Y			
DE16263304	568174	4426802	1035	EN SUPERFICIE	MUNICIPAL
<b>Gestión</b>				<b>Capac. (m³)</b>	<b>Estado</b>
PÚBLICA MUNICIPAL				800	BUENO
<b>Observaciones</b>					
Está en construcción (2007)					



**Conducciones**

Código	Tipo tubería	Long.(m)	Titular	Gestión	Estado	Observaciones
16263301	FIBROCEMENTO	2100	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	REGULAR	
16263302	PVC	200	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	
16263303	PVC	2000	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	
16263304	PVC	1000	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	
16263305	PVC	1500	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	

**Potabilización**

Núcleo Población	Ubicación	Tipo potabilización	Estado	Observaciones
VILLAR DE OLALLA	Depósito	CLORACIÓN	BUENO	Cloración automática en DE16263302 y en DE16263303 para la nueva urbanización

**Control de calidad**

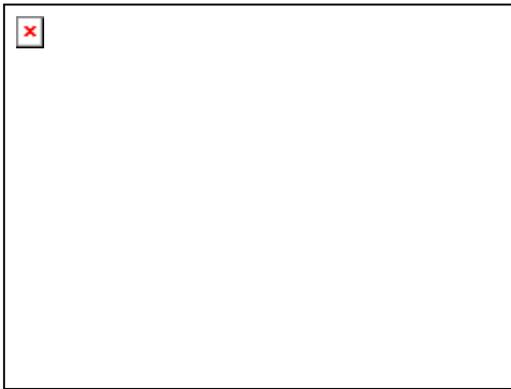
Núcleo Población	Periodicidad	Organismo que lo controla	Observaciones
VILLAR DE OLALLA	DIARIO	COMUNIDAD AUTÓNOMA	

**Red de distribución**

Código	Núcleo Población	Tipo tubería	Long.(m)	Titular	Gestión	Estado	Cont.	Año Inst.	Ultim. Rep.
DS-16263301	VILLAR DE OLALLA	FIBROCEMENTO	7359	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	Sí		
Observaciones	Sin pérdidas importantes								
DS-16263302	VILLAR DE OLALLA	PVC	485	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	No		
Observaciones									

**Red de saneamiento**

Código	Núcleo Población	Tipo tubería	Long.(m)	Titular	Gestión	Estado	Observaciones
SA-16263301	VILLAR DE OLALLA	HORMIGÓN	437	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	No tiene pérdidas
SA-16263302	VILLAR DE OLALLA	HORMIGÓN	6483	MUNICIPAL	PÚBLICA MUNICIPAL	BUENO	

Vertidos						
Emisarios					Punto de vertido	Foto depuradora
Código	Tipo de tubería	Long. (m)	Efuentes (m³)	Estado		
EO16263301	HORMIGÓN	1000				
Puntos de vertido						
Código	Coordenadas		Cota	Toponimia		
	X	Y				
PV16263001	566640	4429516	895			
Depuración						
Código	Sit Depurac.	Estado	Cap. m³/año	V. Trat. m³/año		
PR16263301	PRIMARIO					
Titular	MANCOMUNADO		Observaciones:			
Gestión	PÚBLICA MANCOMUNADA		Está en construcción (2007). Está proyectada para 5000 habitantes equivalentes (Para Villar de Olalla y Arcas del Villar)			

## **ANEJO 2**

# **FICHAS DE LAS CAPTACIONES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DE CAPTACIONES

<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

Códigos de registro	IGME:	A-26	DCP:	CA16263301	UTM x:	568743	Z:	966	Toponimia:	Hocino 1
			SG OP:		UTM y:	4427247				

Término municipal	Cuenca Hidrográfica	Unidad hidrogeológica	Sistema acuífero
16263 VILLAR DE OLALLA	08 JÚCAR	08.17 SERRANÍA DE CUENCA	

Naturaleza	Uso	Red de control	Trabajos aconsejados por	Sistema de perforación
1 SONDEO	E ABASTECIMIENTO A NÚCLEOS URBANOS		IGME	
Profundidad:	220	Reprofundización:	Titular:	MUNICIPAL
Año realización	2006	Año reprofundización:	Gestión:	
Observaciones:				Está situado al lado del anterior sondeo de abastecimiento (Ollalla-2) que actualmente está fuera de uso. Para utilizarlo hay que estar bombeando al menos un día antes porque, por problemas de arrastres, el agua sale muy turbia.

Vista general



Detalle



**Litologías**

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		

Perforación			Entubación					Cementación/Filtros			
Profundidad (m)		Diámet. (mm):	Profundidad (m)		Diámet. (mm):			Profundidad (m)		Características:	Observaciones:
De:	a:		De:	a:	Diámetro	Espesor	Naturaleza	De:	a:		

<b>Nivel/Caudal</b>				<b>Niveles dinámicos</b>				<b>Ensayo bombeo</b>						
Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Caud (ls)	T Bom. (h)	Depr. (m)	T m <sup>2</sup> /día	C. Alm	Observaciones:
06/06/2007	31.4	20	Según indicaciones del alguacil, el nivel no baja más aunque se siga bombeando con este caudal.											

### Calidad

Fecha	Cond. $\mu$ /cm	pH	Contenido en mg/l										Contenido en MNP/100 ml				Otros (mg/l)	Observaciones	
			Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Li	Colif.	Escala C.	Estrept. Fee	Clent sf.			

### Medidas "in situ"

Fecha	Cond. US/cm	pH	Temperatura (°C)		Observaciones
			Aire	Agua	
06/06/2007	520	6.7	26	17	17

**Equipo de Extracción**

Tipo: Pot. (CV) Cap. (ls) Marca Modelo Diam (mm) Prof. Asp. (m)

Observaciones

**Estado de la captación**

	Estado	Descripción
Cerramiento exterior	Sí BUENO	
Caseta	Sí BUENO	Para el cuadro eléctrico. El sondeo está en una arqueta situada fuera de la valla
Instalación de bombeo	Sí BUENO	
Entubación/revestimieento	Sí BUENO	

**Equipos para toma de medidas y muestras**

	Descripción
Control del nivel de agua	No
Control de caudales bombeados	No
Toma de muestras	No

Observaciones:

<b>Focos potenciales de contaminación</b>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263301		565929	4428756	908	OTROS	Carga orgánica	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	3185	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Matadero										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263302		569292	4428853	946	VERTEDERO INCONTROLADO	Variado	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	1700	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Escombrera incontrolada. Se va a hacer un punto limpio en esta ubicación										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263303		569563	4430290	918	CEMENTERIOS	Fosfatos	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	3150	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263304		568816	4427463	974	GRANJA	Nitratos, fosfatos y potasio	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	200	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Redil de ovejas (600 cabezas)										

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DE CAPTACIONES

<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

Códigos de registro	IGME:	16263302		DGP:	CA16263302	UTM x:	570348	Z:	945	Toponimia:	Portillo Rubio
				SG OP:		UTM y:	4430880				

Término municipal	Cuenca Hidrográfica	Unidad hidrogeológica	Sistema acuífero
16263 VILLAR DE OLALLA	08 JÚCAR	08.17 SERRANÍA DE CUENCA	

Naturaleza	Uso	Red de control	Trabajos aconsejados por	Sistema de perforación
1 SONDEO				
Profundidad:	82	Reprofundización:	Titular:	MUNICIPAL
Año realización	1975	Año reprofundización:	Gestión:	
				Observaciones: Capta las arenas del terciario. Se usaría en caso de extrema sequía para abastecer de agua a la urbanización del club de golf.

Vista general



Detalle



**Litologías**

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		
0	8	Calizas recristalizadas	
8	28	Dolomías fisuradas y arcillas	
28	44	Caliza fisurada	
44	50	Arcilla	
50	130	Caliza	
130	156	Dolomía	
156	192	Caliza	
192	204	Dolomía	
204	206	Margas	

Perforación			Entubación					Cementación/Filtros			
Profundidad (m)		Diámet. (mm):	Profundidad (m)		Diámet. (mm):			Profundidad (m)		Características:	Observaciones:
De:	a:		De:	a:	Diámetro	Espesor	Naturaleza	De:	a:		

<b>Nivel/Caudal</b>				<b>Niveles dinámicos</b>				<b>Ensayo bombeo</b>						
Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones	Fecha:	Caud (l/s)	T Bom. (h)	Depr. (m)	T m <sup>2</sup> /día	C. Alm	Observaciones:
01/05/1996	39.6	2.5		21/05/1996	2.5	39.6								
01/02/1997	36.43	10												
01/02/2001	1.9	0												
01/03/2004	46.5	10												
06/06/2007	30	0	Según indicaciones del alguacil. No se puede medir el nivel											

### Calidad

Fecha	Cond. $\mu$ /cm	pH	Contenido en mg/l										Contenido en MNP/100 ml				Otros (mg/l)	Observaciones	
			Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Li	Colif.	Escala C.	Estrept. Fee	Clent sf.			
30/01/1992			21	393			18		29	216									
01/03/1997	692	7.7	27	43	400		10	5	45	89									
01/03/2004	659	7.3	8	52	366		13		41	88									

### Medidas "in situ"

Fecha	Cond. US/cm	pH	Temperatura (°C)		Observaciones
			Aire	Agua	

**Equipo de Extracción**

Tipo: Pot. (CV) Cap. (ls) Marca Modelo Diam (mm) Prof. Asp. (m)

Observaciones

**Estado de la captación**

Estado

Descripción

Cerramiento exterior	Sí		
Caseta	Sí	BUENO	Para el cuadro eléctrico. El sondeo está en una arqueta
Instalación de bombeo	Sí	REGULAR	
Entubación/revestimieento	Sí	REGULAR	

**Equipos para toma de medidas y muestras**

Descripción

Control del nivel de agua	Sí	No se controlan
Control de caudales bombeados	Sí	No se controlan
Toma de muestras	No	

Observaciones:

<b>Focos potenciales de contaminación</b>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263301		565929	4428756	908	OTROS	Carga orgánica	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	4910	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Matadero										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263302		569292	4428853	946	VERTEDERO INCONTROLADO	Variado	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	2280	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Escombrera incontrolada. Se va a hacer un punto limpio en esta ubicación										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263303		569563	4430290	918	CEMENTERIOS	Fosfatos	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	990	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263304		568816	4427463	974	GRANJA	Nitratos, fosfatos y potasio	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	3760	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Redil de ovejas (600 cabezas)										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263305					RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES	Nitratos, fosfatos y potasio	AREAL NO CONSERVATIVO		VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Tierras de cultivo										

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DE CAPTACIONES

<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

Códigos de registro	IGME: A-24	DCP: CA16263303	UTM x: 568161	Z: 1033	Toponimia: Hocino 2
		SG OP:	UTM y: 4426834		

Término municipal	Cuenca Hidrográfica	Unidad hidrogeológica	Sistema acuífero
16263 VILLAR DE OLALLA	08 JÚCAR	08.17 SERRANÍA DE CUENCA	

Naturaleza	Uso	Red de control	Trabajos aconsejados por	Sistema de perforación
1 SONDEO			IGME	9 ROTOPERCUSIÓN (MARTILLO EN FONDO)
Profundidad: 206	Reprofundización:	Titular: MUNICIPAL	Observaciones:	El sondeo afecta a los niveles calizos y dolomíticos del Jurásico
Año realización: 1997	Año reprofundización:	Gestión:		

Vista general



Detalle



## Litologías

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		
0	2	Suelo	Los metros 200-206 quedaron tapados por los derrubios durante la entubación del sondeo.
2	8	Caliza recristalizada gris clara. Recristalizaciones de calcita. Margas ocre. Pátinas beige y arcillas rojas	
8	14	Dolomías recristalizadas blancas. Margas ocre. Arcillas rojas	
14	28	Dolomías blancas, calizas dolomíticas gris-oscuras. Recristalizaciones. Arcillas rojas abundantes entre 20-24 m	
28	40	Calizas gris micrítica, calizas recristalizadas blancas y rojizas. Pátinas ocre. Arcillas rojas	
40	48	Calizas grises con calcita recristalizada relleno de fracturas. Arcillas de 44-48 m	
48	50	Calizas grises, calizas blancas recristalizadas. Abundantes recristalizaciones	
50	62	Calizas grises. Recristalizaciones. Arcillas rojas, presumiblemente caídas	
62	68	Calizas oscuras con niveles de calizas rojas. Recristalizaciones	
68	70	Calizas grises muy oscuras con recristalizaciones	
70	72	Calizas ocre y gris claras micríticas. Arcillas	
72	88	Calizas micríticas gris claro, con pátinas beige y rosáceas. Recristalizaciones	
88	90	Calizas gris oscuras con pátinas beige	
90	94	Calizas gris claras y rosáceas con alguna recristalización	
94	96	Calizas dolomíticas blancas y granudas, recristalizadas. Algún nivel margoso ocre	
96	100	Calizas y calozas dolomíticas ocre y rosáceas micríticas. Microfracturas rellenas de calcita	
100	106	Calizas de tonos blancos y rosáceos. Tramos de aspecto brechoso. Calcita relleno de recristalizaciones	
106	116	Calizas micríticas grises y rosáceas con fracturas rellenas de óxidos. Hacia la base aspecto más brechoso	
116	128	Calizas recristalizadas y micríticas, blancas y gris claras. Fracturas con calizas rojizas y margas ocre. Recristalizaciones	
128	130	Dolomías rojizas	
130	138	Calizas grises y blancas con recristalizaciones	
138	148	Dolomías gris oscuras, gris beige y gris claras con recristalizaciones	
148	152	Dolomías gris-beige	

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		
152	156	Dolomías gris oscuras y blancas de aspecto granudo. Recristalizaciones de dolomita	
156	164	Calizas beige y gris claras con pátinas rosáceas y recristalizaciones	
164	170	Calizas blancas, gris-beiges y rosáceas. Recristalizaciones. Pátinas ocre. Margas ocre	
170	176	Calizas micríticas gris claras con microfracturas rellenas de recristalizaciones	
176	180	Calizas rosáceas brechosas con recristalizaciones. Oquerosa	
180	182	Calizas grises y ocre micríticas	
182	186	Calizas micríticas gris-claro con recristalizaciones de calcita en fracturas. Pátinas rosáceas	
186	188	Calizas dolomíticas recristalizadas blancas. Costras ferruginosas	
188	192	Calizas recristalizadas grises y blancas con abundantes recristalizaciones. Pátinas ocre. Margas ocre. Pisolitos	
192	194	Dolomías gris y gris oscuras en laminaciones centimétricas	
194	196	Dolomías rosáceas y blancas. Recristalizaciones	
196	200	Dolomías gris micríticas	
200	204	Dolomías y margas alternantes	
204	206	Margas violetas, azules y verdes	

Perforación			Entubación				Cementación/Filtros				
Profundidad (m)		Diámet. (mm):	Profundidad (m)		Diámet. (mm):			Profundidad (m)		Características:	Observaciones:
De:	a:		De:	a:	Diámetro	Espesor	Naturaleza	De:	a:		
0	75	400		75	320			92	104	Ranurado	
75	200	318		200	250		Acero	110	116	Ranurado	
								134	140	Ranurado	
								146	152	Ranurado	
								158	164	Ranurado	
								176	182	Ranurado	
								188	194	Ranurado	
								0	75	Cementado	

<b>Nivel/Caudal</b>				<b>Niveles dinámicos</b>				<b>Ensayo bombeo</b>						
Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Caud (l/s)	T Bom. (h)	Depr. (m)	T m <sup>2</sup> /día	C. Alm	Observaciones:
25/02/1997	36.43	15	Tras el ensayo de bombeo, se cifra el caudal de explotación en 15 l/s.					25/02/1997	7	0.5	45.89			
01/03/2004	46.5	15						25/02/1997	10	0.5	51.81			
06/06/2007	83.7	10						25/02/1997	15	0.5	65.13			
								25/02/1997	20	0.5	83.22			
								25/02/1997	25	1.7	113.64			
								25/02/1997	19	24	52.56	232		
								25/02/1997	0	3.3			887	

### Calidad

Fecha	Cond. $\mu/cm$	pH	Contenido en mg/l										Contenido en MNP/100 ml				Otros (mg/l)	Observaciones
			Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Li	Colif.	Escala C.	Estrept. Fee	Clent sf.		
25/02/1997	692	7.7	18	37	440	0	11	6	43	96	3							Tomada durante el ensayo de bombeo (minuto 300)
25/02/1997	685	7.9	27	43	400	0	10	5	45	89	2							Tomada durante el ensayo de bombeo (minuto 1400)

### Medidas "in situ"

Fecha	Cond. US/cm	pH	Temperatura (°C)		Observaciones
			Aire	Agua	
06/06/2007	590	6.6	20	16	16

**Equipo de Extracción**

Tipo: Pot. (CV) Cap. (ls) Marca Modelo Diam (mm) Prof. Asp. (m)

Observaciones

**Estado de la captación**

	Estado	Descripción
Cerramiento exterior	Sí BUENO	
Caseta	Sí BUENO	
Instalación de bombeo	Sí BUENO	
Entubación/revestimieento	Sí BUENO	

**Equipos para toma de medidas y muestras**

	Descripción
Control del nivel de agua	Sí Piezómetro con una sonda
Control de caudales bombeados	Sí No se cotrolan
Toma de muestras	Sí Grifo toma-muestras

Observaciones:

<b>Focos potenciales de contaminación</b>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263301		565929	4428756	908	OTROS	Carga orgánica	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	2950	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Matadero										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263302		569292	4428853	946	VERTEDERO INCONTROLADO	Variado	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	2320	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Escombrera incontrolada. Se va a hacer un punto limpio en esta ubicación										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263303		569563	4430290	918	CEMENTERIOS	Fosfatos	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	3730	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263304		568816	4427463	974	GRANJA	Nitratos, fosfatos y potasio	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	900	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Redil de ovejas (600 cabezas)										

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DE CAPTACIONES

<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

Códigos de registro	IGME:	16263304		DGP:	CA16263304	UTM x:	568032	Z:	1026	Toponimia:	Hocino 3
				SG OP:		UTM y:	4426893				

Término municipal	Cuenca Hidrográfica	Unidad hidrogeológica	Sistema acuífero
16263 VILLAR DE OLALLA	08 JÚCAR	08.17 SERRANÍA DE CUENCA	

Naturaleza	Uso	Red de control	Trabajos aconsejados por	Sistema de perforación
1 SONDEO	E	ABASTECIMIENTO A NÚCLEOS URBANOS	IGME	9 ROTOPERCUSIÓN (MARTILLO EN FONDO)
Profundidad:	170	Reprofundización:	Titular:	MUNICIPAL
Año realización	2004	Año reprofundización:	Gestión:	
				Observaciones:
				Aún no está en funcionamiento (6/6/2007)

Vista general



Detalle



## Litologías

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		
0	10	Caliza recristalizada gris con pátinas ocre. Arcillas ocre y rojas a base	
10	14	Caliza gris claro con abundante arcilla roja	
14	28	Caliza recristalizada gris, beige, con recristalizaciones y pátinas ocre	
28	46	Caliza recristalizada gris, en ocasiones brechoide, recristalizaciones de calcita, arcillas rojas en fracturas y cavidades	
46	54	Caliza recristalizada gris oscuras, rosácea y ocre. Aspecto brechoide	
54	58	La caliza anterior, con abundantes recristalizaciones y arcilla roja	
58	86	Caliza micrítica blanca y beige con abundante arcilla. Oolitos en el tramo de 76-80 m	
86	90	Caliza dolomítica recristalizada gris, blanca y dolomía	
90	92	Calizas recristalizada gris y blanca. Abundantes recristalizaciones	
92	94	Dolomía micrítica gris con pátinas rosáceas y rojizas. Recristalizaciones	
94	102	Caliza y caliza dolomítica gris, calizas rosáceas. Arcilla roja en la base	
102	110	Caliza recristalizada gris	
110	120	Caliza micrítica beige, gris-claro, con pátinas beiges y rosáceas	
120	124	Calizas recristalizadas brechoide gris y rojiza	
124	170	Caliza recristalizada gris, blanca, con pátinas ocre, fracturas rellenas de calcita, aspecto brechoide en tramos	

Perforación			Entubación				Cementación/Filtros				
Profundidad (m)		Diámet. (mm):	Profundidad (m)		Diámet. (mm):			Profundidad (m)		Características:	Observaciones:
De:	a:		De:	a:	Diámetro	Espesor	Naturaleza	De:	a:		
0	90	380		90	320			110	128	Ranurado	
90	170	318		101	250			152	164	Ranurado	
				170	240			0	95	Cementado	
								95	170	Engravillado	Gravas de 4-6 mm

<b>Nivel/Caudal</b>				<b>Niveles dinámicos</b>				<b>Ensayo bombeo</b>						
Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones	Fecha:	Caud (l/s)	T Bom. (h)	Depr. (m)	T m <sup>2</sup> /día	C. Alm	Observaciones:
05/10/2004	44.4	0												
06/06/2007	61.6	0												

**Calidad**

Fecha	Cond. $\mu$ /cm	pH	Contenido en mg/l										Contenido en MNP/100 ml				Otros (mg/l)	Observaciones		
			Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Li	Colif.	Escala C.	Estrept. Fee	Clent sf.				

**Medidas "in situ"**

Fecha	Cond. US/cm	pH	Temperatura (°C)		Observaciones
			Aire	Agua	

**Equipo de Extracción**

Tipo:

Pot. (CV) Cap. (ls)

Marca

Modelo

Diam (mm)

Prof. Asp. (m)

Observaciones

**Estado de la captación**

Estado

Descripción

Cerramiento exterior

Sí

BUENO

Caseta

Sí

BUENO

Instalación de bombeo

Sí

BUENO

Entubación/revestimieento

Sí

BUENO

**Equipos para toma de medidas y muestras**

Descripción

Control del nivel de agua

Sí

Piezómetro

Control de caudales bombeados

Sí

No se controlan

Toma de muestras

Sí

Grifo toma-muestras

Observaciones:

<b>Focos potenciales de contaminación</b>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263301		565929	4428756	908	OTROS	Carga orgánica	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	2795	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Matadero										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
FPC263302		569292	4428853	946	VERTEDERO INCONTROLADO	Variado	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	2325	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Escombrera incontrolada. Se va a hacer un punto limpio en esta ubicación										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
FPC263303		569563	4430290	918	CEMENTERIOS	Fosfatos	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	3720	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
FPC263304		568816	4427463	974	GRANJA	Nitratos, fosfatos y potasio	PUNTUAL NO CONSERVATIVO	950	VULNERABLE	Bajo
<i>Observaciones:</i> Redil de ovejas (600 cabezas)										

# ABASTECIMIENTOS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

## FICHA DE CAPTACIONES

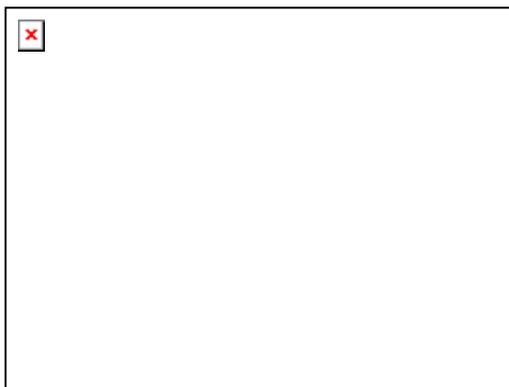
<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:</b>	<b>16263</b>	<b>VILLAR DE OLALLA</b>
-----------------------------------	--------------	-------------------------

Códigos de registro	IGME: 232480013	DCP: CA16263305	UTM x: 567412	Z: 910	Toponimia: Fuentecillas
		SG OP:	UTM y: 4429494		

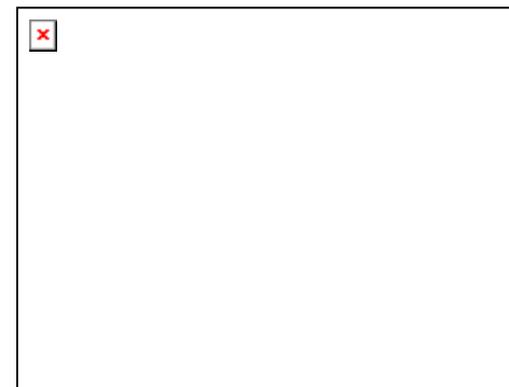
Término municipal	Cuenca Hidrográfica	Unidad hidrogeológica	Sistema acuífero
16263 VILLAR DE OLALLA	08 JÚCAR	08.17 SERRANÍA DE CUENCA	

Naturaleza	Uso	Red de control	Trabajos aconsejados por	Sistema de perforación
3 MANANTIAL				
Profundidad:	Reprofundización:	Titular:	Observaciones:	No forma parte del sistema de abastecimiento, pero la gente la usa para su propio abastecimiento.
Año realización	Año reprofundización:	Gestión:		

Vista general



Detalle



**Litologías**

Profundidad		Características	Observaciones
De	a		

Perforación			Entubación					Cementación/Filtros			
Profundidad (m)		Diámet. (mm):	Profundidad (m)		Diámet. (mm):			Profundidad (m)		Características:	Observaciones:
De:	a:		De:	a:	Diámetro	Espesor	Naturaleza	De:	a:		

<b>Nivel/Caudal</b>				<b>Niveles dinámicos</b>				<b>Ensayo bombeo</b>						
Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones:	Fecha:	Nivel (m):	Caudal (ls):	Observaciones	Fecha:	Caud (l/s)	T Bom. (h)	Depr. (m)	T m <sup>2</sup> /día	C. Alm	Observaciones:
21/05/1996		0.2												
01/03/2004		0.1												
06/06/2007		0.2												

### Calidad

Fecha	Cond. $\mu$ /cm	pH	Contenido en mg/l										Contenido en MNP/100 ml				Otros (mg/l)	Observaciones	
			Cl	SO4	HCO3	CO3	NO3	Na	Mg	Ca	K	Li	Colif.	Escala C.	Estrept. Fee	Clent sf.			

### Medidas "in situ"

Fecha	Cond. US/cm	pH	Temperatura (°C)		Observaciones
			Aire	Agua	
06/06/2007	670	6.6	24.5	16	16

**Equipo de Extracción**

Tipo: Pot. (CV) Cap. (ls) Marca Modelo Diam (mm) Prof. Asp. (m)

Observaciones

**Estado de la captación**

Estado

Descripción

Cerramiento exterior

No

Caseta

No

Instalación de bombeo

No

Entubación/revestimto

No

**Equipos para toma de medidas y muestras**

Descripción

Control del nivel de agua

No

Control de caudales bombeados

No

Toma de muestras

No

Observaciones:

<b>Focos potenciales de contaminación</b>										
Cód.:	Toponimia	Coordenadas		Cota	Naturaleza	Contaminante potencial:	Tipo de foco:	Dist. Capta.:	Vulnerabilidad del Terreno	Afect. Pot. Captación
		x	y							
FPC263305					RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES	Nitratos, fosfatos y potasio	AREAL NO CONSERVATIVO		VULNERABLE	Alto
<b>Observaciones:</b>		Tierras de cultivo								