

INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA LA MEJORA
DEL ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A

OLMEDA DEL REY

(CUENCA)

Agosto 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. UBICACIÓN	6
3. SITUACIÓN ACTUAL	7
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	10
4.1. Estratigrafía.....	10
4.2. Estructura	12
5. HIDROGEOLOGÍA	14
5.1. Hidrogeología Regional	14
5.2. Hidrogeología Local.....	15
5.3. Caracterización Hidroquímica	16
5.3.1. Representaciones hidroquímicas.....	18
5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo	22
6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN	23
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
8. BIBLIOGRAFÍA.....	27

ANEXO. ANÁLISIS QUÍMICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de situación del municipio	6
Figura 2. Sondeo de abastecimiento a Olmeda del Rey.....	7
Figura 3. Depósito 1	8
Figura 4. Depósito 2.....	8
Figura 5. Sondeo Cuesta de las Viñas	8
Figura 6. Ubicación de los sondeos y depósitos sobre mapa topográfico.....	9
Figura 7. Mapa geológico y corte de los alrededores de Olmeda del Rey y ubicación de las captaciones.(Modificado de MAGNA 663)	13
Figura 15. FPC de los alrededores de Olmeda del Rey	23
Figura 16. Focos potenciales de contaminación de los alrededores de Olmeda del Rey	24
Figura 17. Propuestas sobre mapa topográfico.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sondeos y depósitos de Olmeda del Rey	9
Tabla 2. Resultados de las analíticas del sondeo Cuesta de las Viñas	16
Tabla 3. Resultados de las analíticas del sondeo de abastecimiento a Olmeda del Rey.....	17
Tabla 4. Informe de aptitud de agua de consumo humano de la muestras	22

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación Provincial de Cuenca y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) suscribieron en 1980 un Convenio - Marco de Asistencia Técnica para “*la investigación y evaluación de las aguas subterráneas, conservación y aprovechamiento adecuado de los acuíferos*”. Durante los últimos treinta y ocho años, en aplicación del Convenio - Marco suscrito, el IGME ha venido colaborando, mediante sucesivos convenios específicos de colaboración con la Diputación Provincial de Cuenca, en la ampliación del conocimiento e investigación del medio hídrico subterráneo y en la utilización racional de dicho recurso.

Como continuación de esta colaboración, ambos organismos han establecido un nuevo Convenio Específico para el conocimiento hidrogeológico, el aprovechamiento y protección del abastecimiento de agua a poblaciones, la investigación del patrimonio geológico-hidrogeológico y los estudios de riesgo geológico, para los años 2015-2018, en cuyo marco se emite el presente informe.

Su finalidad es realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del sistema de abastecimiento público de agua potable del núcleo urbano de Olmeda del Rey.

2. UBICACIÓN

El municipio de Olmeda del Rey está ubicado en la zona central de la provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha), a unos 30 km al sur de la capital conquesa. Se sitúa en la comarca de la Serranía Baja. Su altitud es de 933 m s.n.m.

El municipio se localiza geográficamente en la hojas geológicas (MAGNA) a escala 1:50.000 n° 635 – Fuentes y n° 663 – Valera de Abajo.

Hidrográficamente la zona de estudio se sitúa en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, quedando el núcleo urbano de Olmeda del Rey, en la orilla sur del río Gritos.

La situación geográfica del municipio de Olmeda del Rey se muestra en la Figura 1



Figura 1. Mapa de situación del municipio

3. SITUACIÓN ACTUAL

La población de Olmeda del Rey es de 138 habitantes residentes, que se incrementan hasta 800 de forma estacional, según la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales de marzo de 2018.

Considerando unas dotaciones de 310 l/ hab/día, indicadas en el Plan Hidrológico de la D.H. del Júcar para el abastecimiento a la población, se necesitaría un caudal continuo de 0.5 l/s durante el año y de 2,9 l/s en época de vacaciones para satisfacer las necesidades de la población.

El sistema actual de abastecimiento de agua consta de un sondeo situado a las afueras de la localidad. Según la información aportada por la alcaldesa, el sondeo no presenta problemas de cantidad, pero si de calidad. En 2017 hubo muchas roturas en la red de abastecimiento por lo que la Excm. Diputación Provincial de Cuenca tuvo que llevar cubas de agua para abastecer a la población. Una vez arregladas las tuberías en aquellas zonas en las que se observaban encharcamientos y cambiada la tubería y bomba del sondeo (todo ello en 2017) no ha vuelto a haber problemas de cantidad de agua. Se realiza una primera cloración en el sondeo.



Figura 2. Sondeo de abastecimiento a Olmeda del Rey

El agua del sondeo va a un primer depósito (Depósito 1), de aquí se transporta a otro (Depósito 2) y de este, se distribuye a la población.



Figura 3. Depósito 1



Figura 4. Depósito 2

Hay un segundo sondeo (sondeo Cuesta de las Viñas), perteneciente a un particular que podría engancharse a la red de abastecimiento, pero tal y como se comenta en el apartado de hidroquímica presenta una gran cantidad de sulfatos, por lo que no se utilizará. Durante la visita de campo del día 06 de agosto de 2018 se observa que la tapa del sondeo está soldada.



Figura 5. Sondeo Cuesta de las Viñas

La ubicación de los sondeos y los depósitos queda reflejada en la tabla 1 y la figura 6

	UTM X (ETRS89)	UTM Y (ETRS89)
S. Abto	578475	4403195
S. Cuesta las Viñas	578511	4407451
Depósito 1	578104	4403832
Depósito 2	578462	4406165

Tabla 1. Sondeos y depósitos de Olmeda del Rey

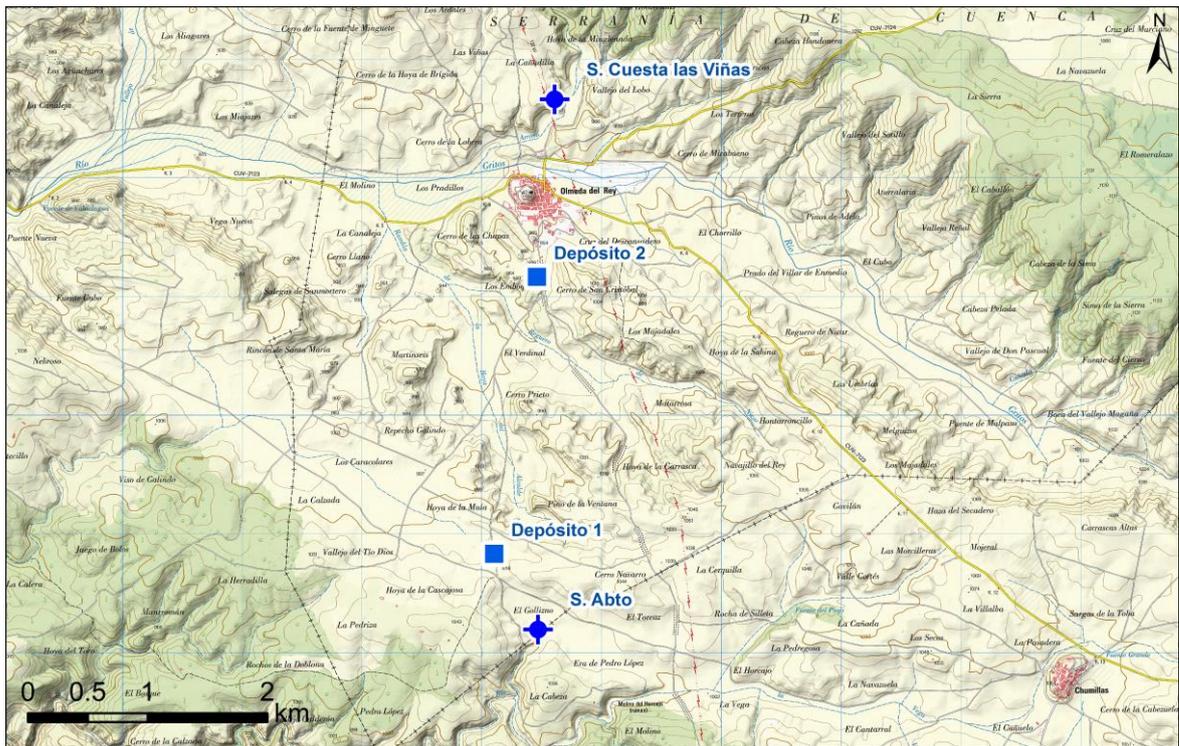


Figura 6. Ubicación de los sondeos y depósitos sobre mapa topográfico

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se encuentra enclavada en el borde suroccidental de la Cordillera Ibérica. El conjunto de los materiales aflorantes en la zona se corresponde con edades que van desde el Cretácico hasta el Cuaternario.

4.1. Estratigrafía

CRETÁCICO

Los materiales cretácicos afloran al norte y sur de Olmeda del Rey. Se distinguen 6 formaciones en esta zona que de muro a techo son:

Albiense-Cenomaniense Inferior (C_{16-21}^{0-1}). Se trata de la formación arenas de Utrillas formada por arenas blanco-amarillentas de grano medio-grueso con, alguna intercalación de cantos cuarcíticos. Su potencia varía entre 20-25 m y 60.

Cenomaniense Medio-Superior (C_{21-21}^{2-3}). Está formado por dos tramos bien diferenciados:

- Arcillas verdes, localmente violáceas con variable contenido en carbonatos. Su potencia varía entre 2 y 12 m. Este nivel marca el comienzo del Cenomaniense Medio.
- Dolomías blanco-amarillentas, entratificadas en bancos de 0,20 a 2 m de potencia con intercalación de margas dolomíticas amarillentas. El conjunto tiene una potencia que varía de los 30 a los 75 m.

Turoniense-Coniaciense (C_{22-23}). Está formado por dolomías y localmente calizas parcialmente recristalizadas que puede incluir algún tramo más margoso. En el barranco del río Gritos constituye un potente tramo masivo. En la carretera de Olmeda del Rey a Cuenca se correlaciona con las “dolomías de la ciudad encantada”. Su potencia varía entre los 30 y los 80 m.

Santoniense (C₂₄). Formado por brechas calcodolomíticas de aspecto masivo con una potencia que oscila entre los 80 y los 120 m.

Campaniense (C₂₅). Se trata de un conjunto predominantemente margoso en el que se intercalan brechas calcodolomíticas. Su potencia es de unos 20-25 m.

Maastrichtiense (C_{G26}). El cretácico termina con un episodio claramente continental formado por un conjunto de arcillas plásticas más o menos calcáreas en los que se intercalan calizas algo dolomíticas, lentejones de conglomerados y evaporitas. Es asimilable a la facies Garumniense. Al norte de Olmeda del Rey puede sobrepasar los 100 m de espesor.

TERCIARIO

El Terciario está representado únicamente por Oligoceno en la zona:

Arcillas yesíferas (Ty_{c3}^A). Aflora en el núcleo urbano de Olmeda del Rey y sus alrededores. Se apoya discordante sobre el Maastrichtiense. Está constituida por arcillas rojas y pardas con lentejones de yesos blancos intercalados. Localmente aparecen pasadas de arenas de grano fino blanco-rosadas. Su potencia máxima en las proximidades de Olmeda del Rey es de 70-80 m.

Arcillas y areniscas (T_{c3}^A). Está en cambio de facies con la formación anterior. En la parte norte, la unidad aparece discordante sobre el Maastrichtiense con arcillas rojas y pardas que engloban a muro niveles de calizas más o menos delgadas. Por encima aparecen arcillas rojas con niveles de areniscas. En total la potencia de la unidad es de alrededor de 50 m.

Conglomerados, arcillas y areniscas (Tcg_{c3}^A). Se sitúa discordante sobre los otros tramos del Oligoceno. Son un conjunto de sedimentos terrígenos en el que dominan los conglomerados en matriz limoso-arenosa en el que son relativamente frecuentes los jacintos de Compostela heredados del Keuper que hay por debajo.

CUATERNARIO

El Cuaternario aparece fundamentalmente como aluviales de los ríos. En el río Gritos, al norte y oeste de Olmeda del Rey tienen cierta importancia. Están constituidos por materiales limoarenosos con algo de materia orgánica.

4.2.Estructura

La zona no presenta una estructura tectónica compleja, constituyendo una serie de anticlinales y sinclinales de gran radio, con direcciones que varían de E-O a NO-SE. En general, y como puede verse en el corte de la figura 7 en la zona de Olmeda del Rey, los anticlinales están formados por los materiales mesozoicos mientras que los sinclinales están rellenos de sedimentos terciarios.

La distribución espacial de los materiales se muestra en el mapa geológico y en el corte de la zona en la Figura 7.

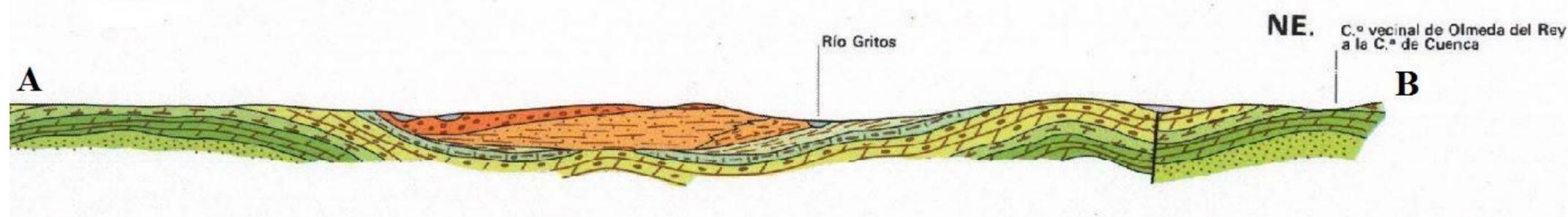
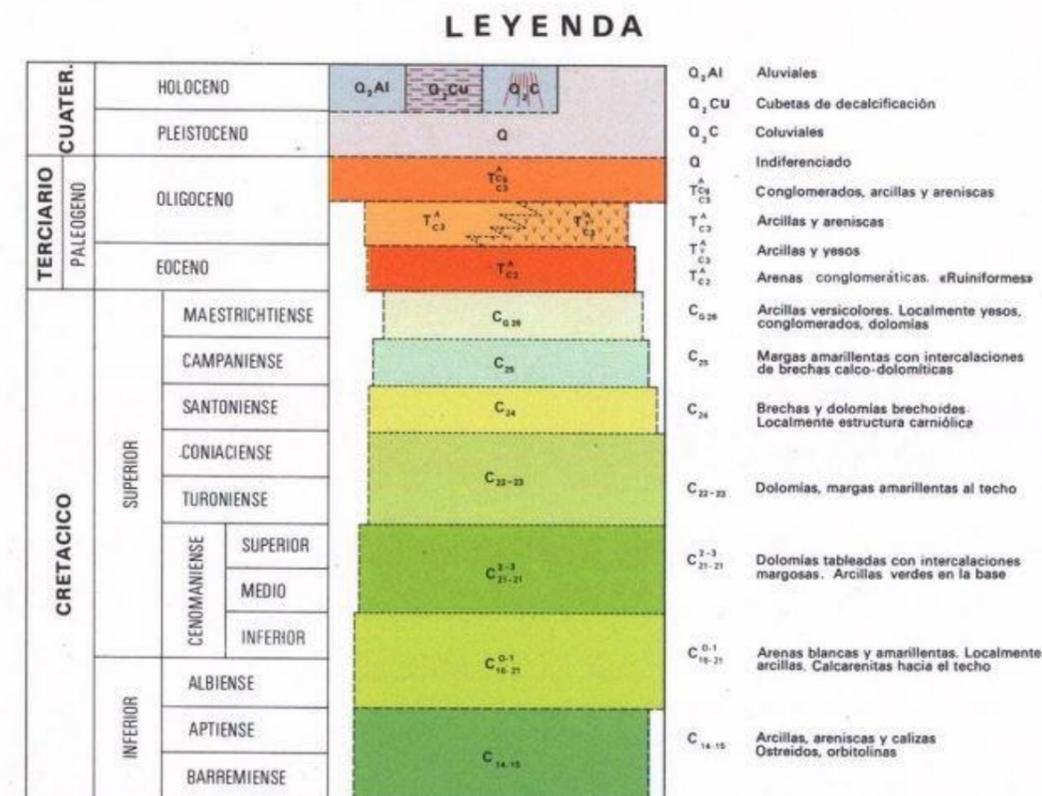
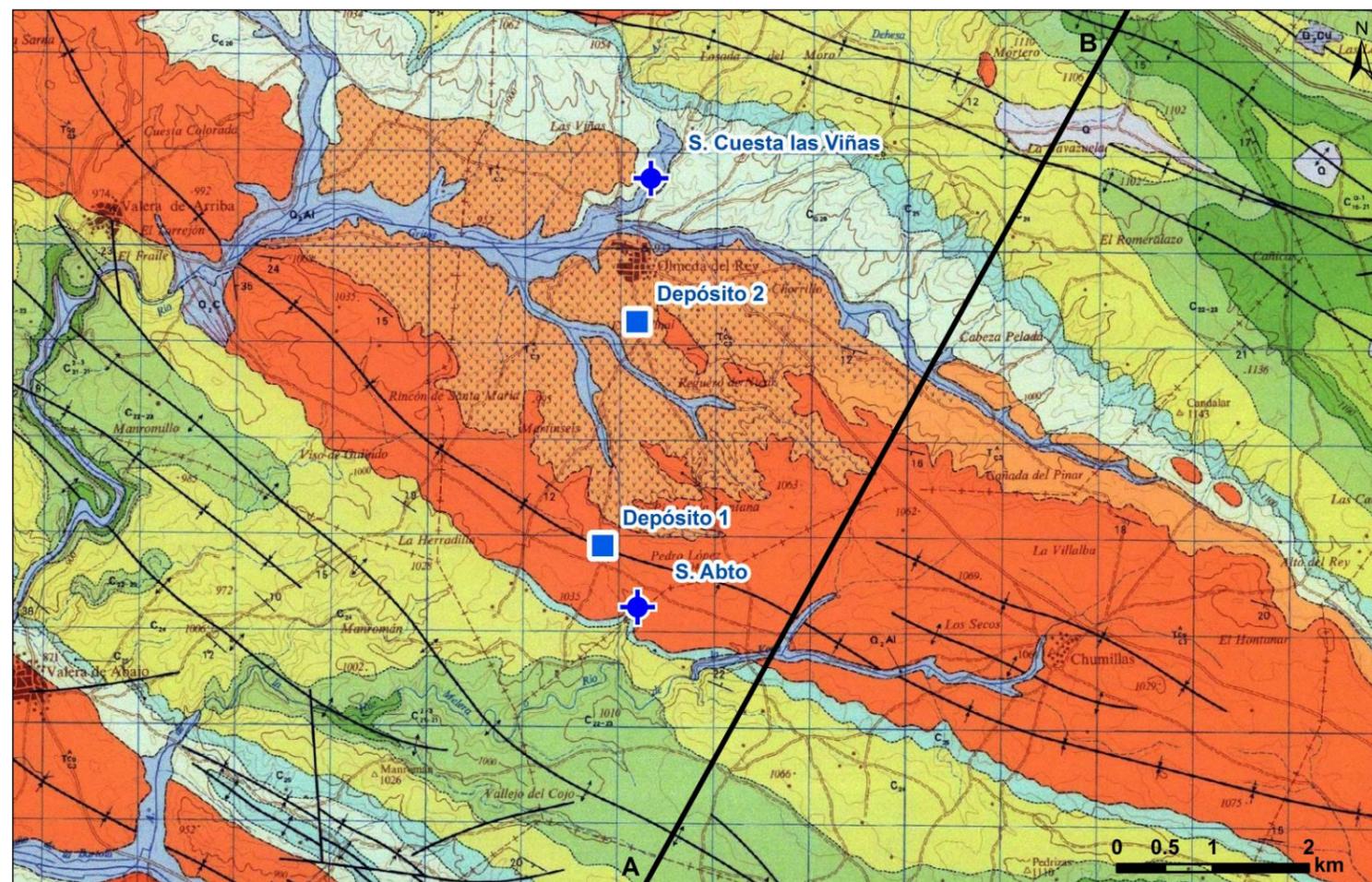


Figura 7. Mapa geológico y corte de los alrededores de Olmeda del Rey y ubicación de las captaciones. (Modificado de MAGNA 663)

5. HIDROGEOLOGÍA

5.1. Hidrogeología Regional

La provincia de Cuenca participa de tres cuencas hidrográficas distintas: Guadiana, Júcar y Tajo, que a su vez quedan divididas en distintas Masas de Agua Subterránea (MASb) tal y como se muestra en la Figura 5. Olmeda del Rey está situado en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en el interior de la MASb 080.120: Cretácico de Cuenca Sur.

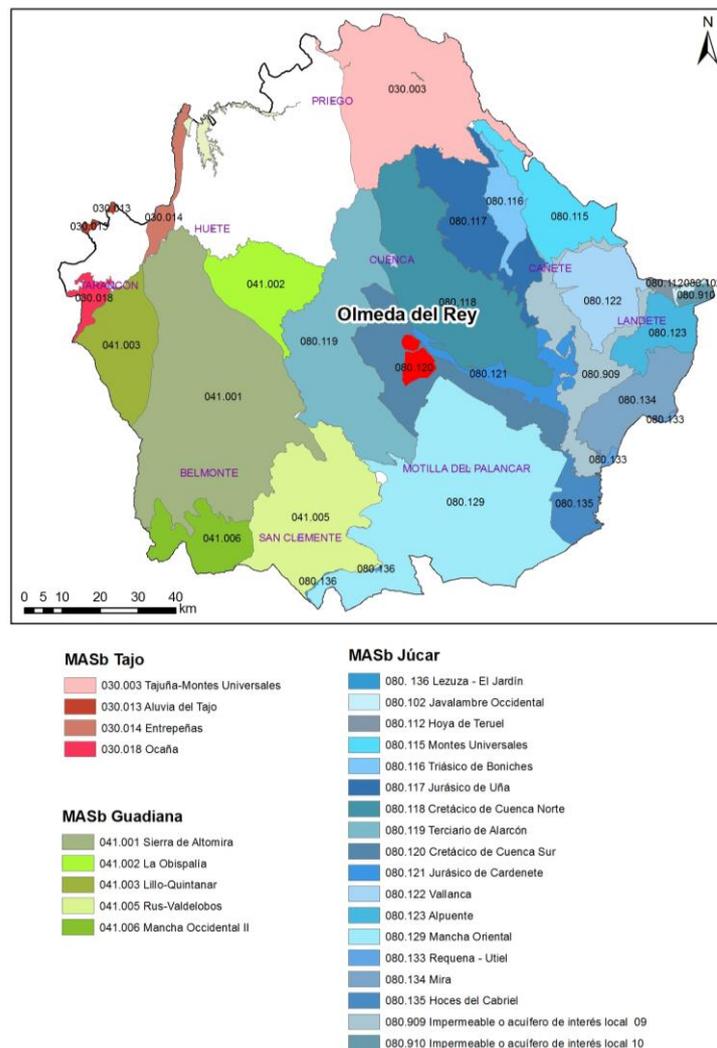


Figura 4. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación de Olmeda del Rey

La masa de agua subterránea Cretácico de Cuenca Sur - 080.012, ocupa una extensión de 690,6 km², de los cuales 675 km² pertenecen a materiales permeables.

La MASb se encuentra en el dominio de la Serranía de Cuenca, formando una sucesión de anticlinales y sinclinales. El núcleo de los anticlinales deja aflorar principalmente los materiales cretácicos que en su mayor parte constituyen el acuífero principal.

El límite noreste de la MASb está marcado por los materiales cretácicos de la MASb Cuenca Norte y por los materiales jurásicos de la MASb de Cardenete. El límite sur queda identificado por los materiales cretácicos de la MASb de la Mancha Oriental y el límite oeste está marcado por el acuífero profundo de la MASb Terciario de Alarcón.

La recarga se produce principalmente por infiltración del agua de lluvia aunque también existe una pequeña parte que se realiza por infiltración de cursos de aguas superficiales, mientras que la descarga se produce hacia los ríos y manantiales.

5.2. Hidrogeología Local

Los materiales del Cretácico superior calco-dolomíticos constituyen los acuíferos potencialmente más interesantes para su uso para el abastecimiento humano en la zona, tanto en lo que respecta a caudal como a calidad del agua. A este respecto, hay que tener en cuenta que los materiales del Maastrichtiense presentan yesos que empeoran la calidad del agua.

Los materiales terciarios, al igual que los del Maastrichtiense, pueden presentar buenos caudales, fundamentalmente los del Oligoceno, pero debe tenerse en cuenta que el terciario de la zona tiende a incluir yesos, por lo que se desaconseja su captación para el abastecimiento humano.

El sondeo de abastecimiento a la población de Olmeda del Rey capta el acuífero Terciario. Durante la visita del día 06/08/2018 presentaba una profundidad del agua de 3,65 m. El sondeo tiene 32 m de profundidad, situándose la bomba a 25 m.

5.3. Caracterización Hidroquímica

Para la caracterización hidroquímica de las aguas captadas, se tomaron dos muestras de agua y se remitieron a los laboratorios del IGME para su posterior análisis. La primera muestra de agua se tomó el 12/06/2018 en el sondeo Cuesta de las Viñas, y la segunda, en el sondeo de abastecimiento de Olmeda del Rey, el 06/08/2018.

A continuación se muestran los resultados de las analíticas (incluidas en el Anexo: Análisis Químicos), relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

Sondeo Cuesta de las Viñas

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	3	1810	273	0	12	6	109	660	1	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
6,83	3930	2776,6	0,00	0,00	0,00	15,9	0,723	<0,010	

*ud pH ** μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
	4,68	0,29	< 400			< 0,8		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
< 0,2	< 0,8	109	< 2		6,61		< 2	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
< 0,8		2,28					8,74	

Turbidez	UNF
1,5	

Relaciones iónicas

Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.28	0.10	0.01	0.01	0.02	445.59

Facies Hidroquímica

Aniónica	Catiónica
SO ₄	Ca

Tabla 2. Resultados de las analíticas del sondeo Cuesta de las Viñas

Sondeo de abastecimiento a Olmeda del Rey

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	5	880	238	0	60	5	23	424	0	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
6,86	2020	1392,2	0	0	0	11,6	<0,5	<0,01	

*ud pH ** µS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	µg/l
	0	0,75	<100			<0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	µg/l
0,18	<0,2	<15	<0,5		<0,5		<0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	µg/l
<0,2		0,67					<1	

Turbidez	UNF
<1	

Relaciones iónicas

Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.09	0.00	0.01	0.01	0.04	129.98

Facies Hidroquímica

Aniónica	Catiónica
SO ₄	Ca

Tabla 3. Resultados de las analíticas del sondeo de abastecimiento a Olmeda del Rey

5.3.1. Representaciones hidroquímicas

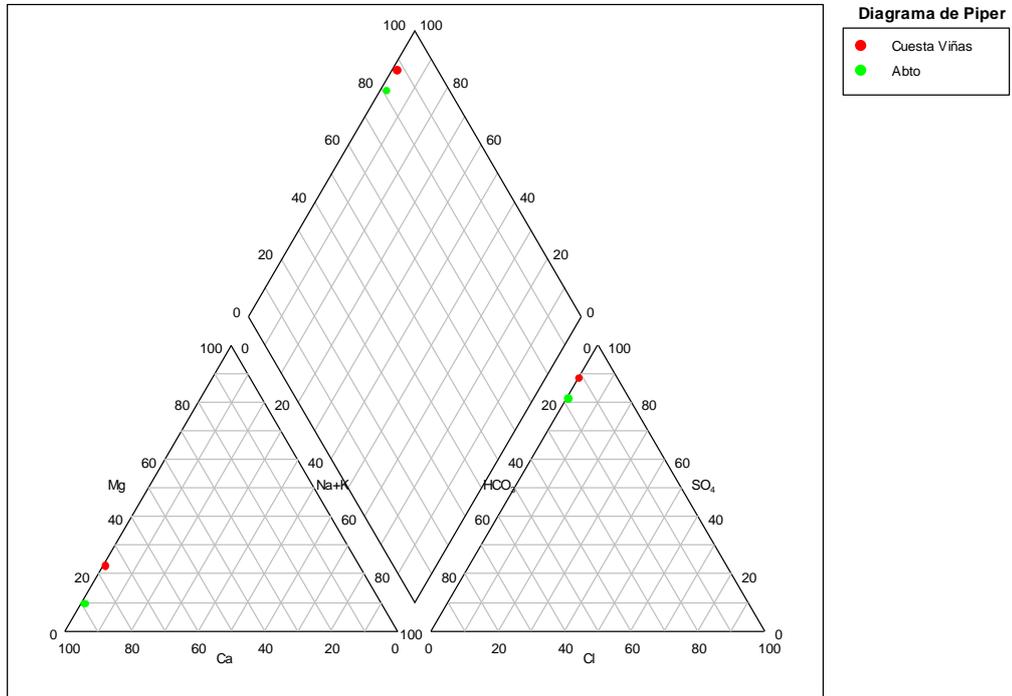
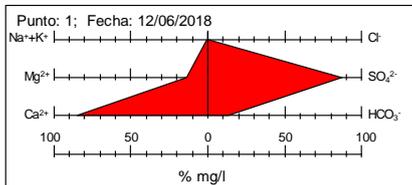


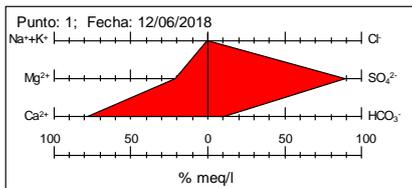
Figura 8. Diagrama de Piper-Hill-Langelier de ambos sondeos



Cuesta de las Viñas

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	7	0.29	0.90
Mg	109	8.97	14.05
Ca	660	32.93	85.05

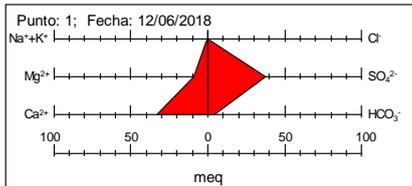
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	3	0.08	0.14
SO4	1810	37.68	86.77
HCO3	273	4.47	13.09



1

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	7	0.29	0.68
Mg	109	8.97	21.27
Ca	660	32.93	78.11

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	3	0.08	0.20
SO4	1810	37.68	89.21
HCO3	273	4.47	10.59

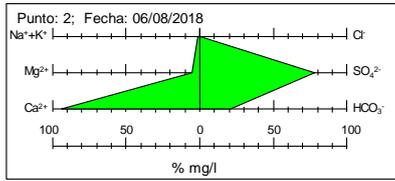


1

	mg/l	meq/l
Na+K	7	0.29
Mg	109	8.97
Ca	660	32.93

	mg/l	meq/l
Cl	3	0.08
SO4	1810	37.68
HCO3	273	4.47

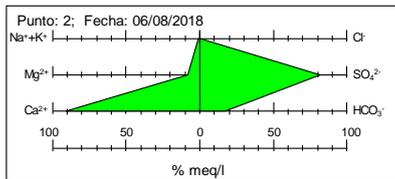
Figura 9. Diagramas de Stiff del sondeo Cuesta de las Viñas



Sondeo Abto

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	5	0.22	1.11
Mg	23	1.89	5.09
Ca	424	21.16	93.81

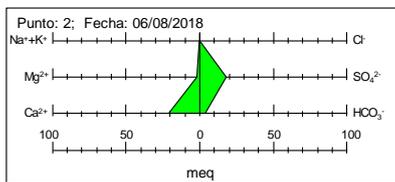
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	5	0.14	0.45
SO4	880	18.32	78.36
HCO3	238	3.90	21.19



2

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	5	0.22	0.93
Mg	23	1.89	8.13
Ca	424	21.16	90.93

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	5	0.14	0.63
SO4	880	18.32	81.93
HCO3	238	3.90	17.44



2

	mg/l	meq/l
Na+K	5	0.22
Mg	23	1.89
Ca	424	21.16

	mg/l	meq/l
Cl	5	0.14
SO4	880	18.32
HCO3	238	3.90

Figura 10. Diagramas de Stiff del sondeo de abastecimiento

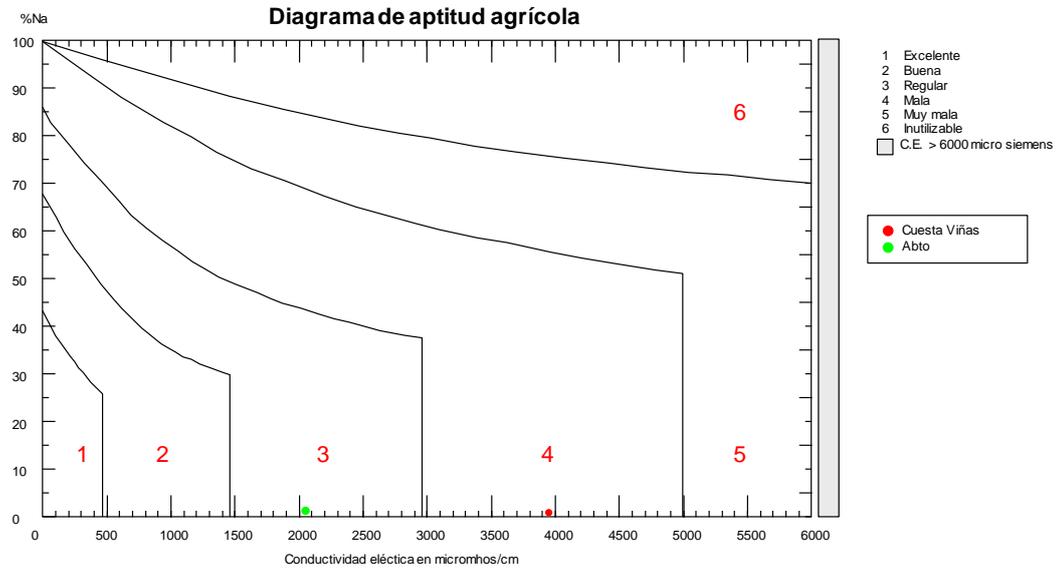


Figura 11. Diagrama de aptitud agrícola de ambas muestras

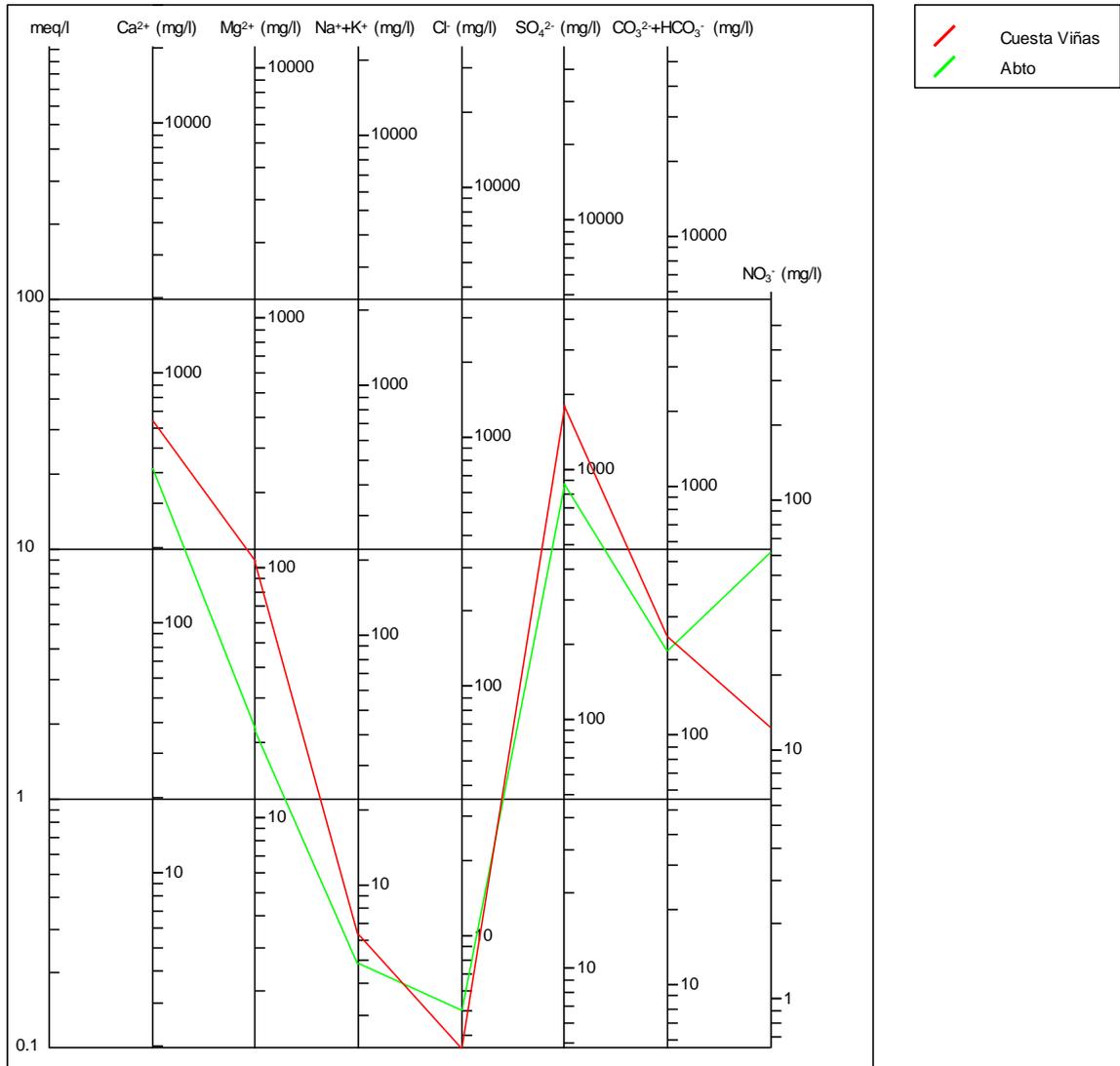


Figura 12. Diagrama de Schöeller de ambas muestras

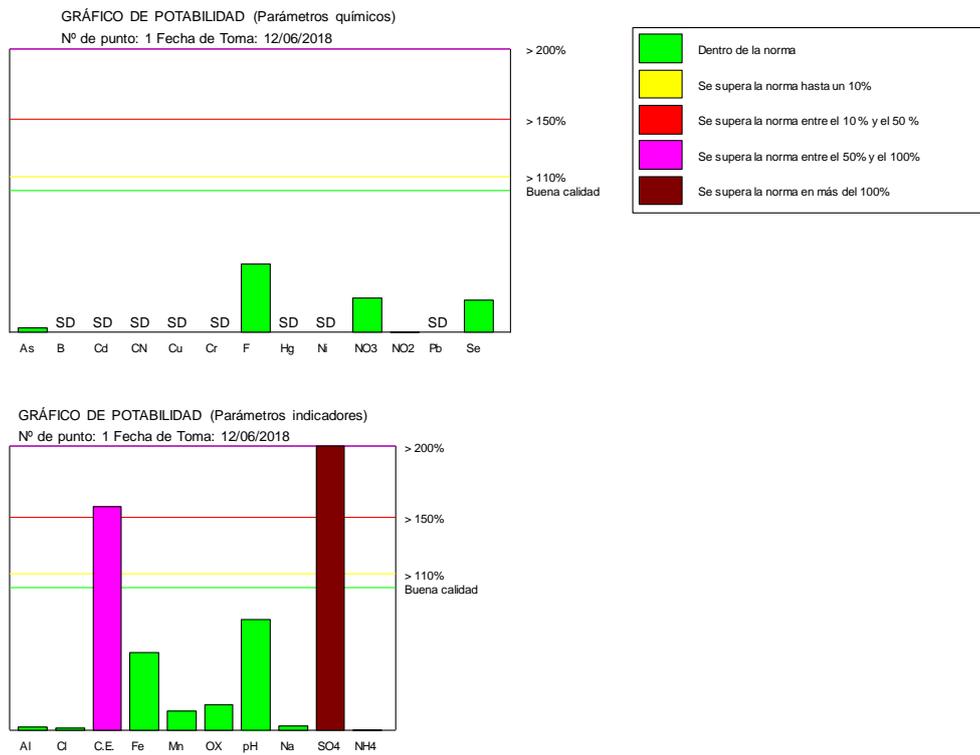


Figura 13. Gráficos de potabilidad del agua de Sondeo Cuesta de las Viñas

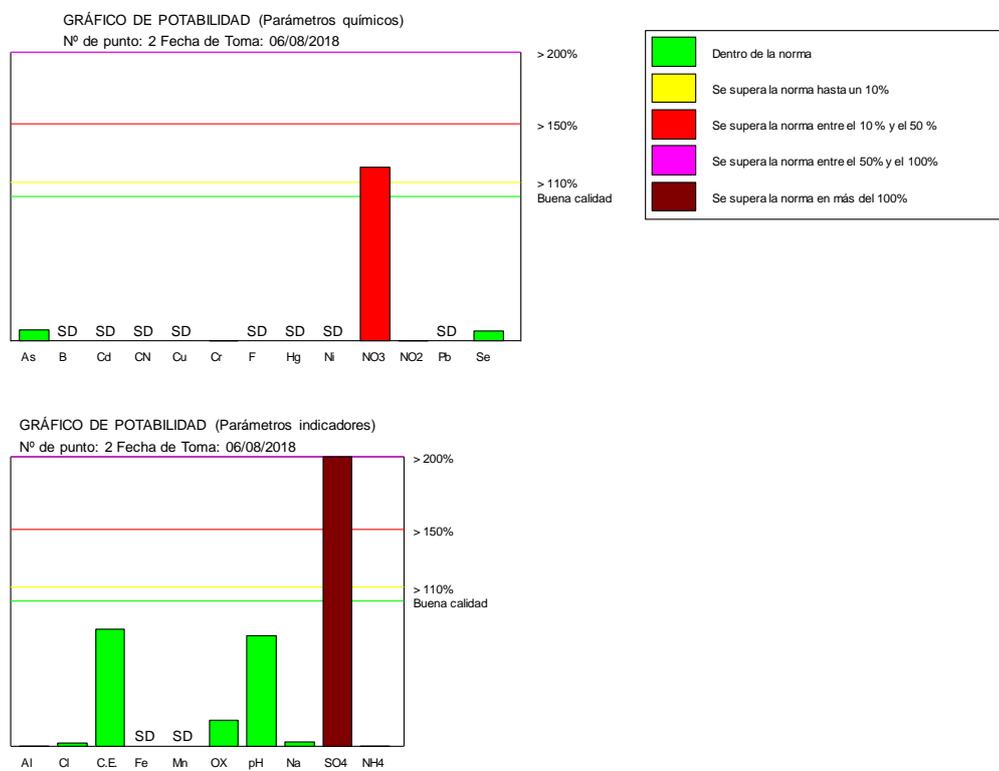


Figura 14. Gráficos de potabilidad del agua de Sondeo de abastecimiento

5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados de las muestra enviadas por el laboratorio se han incluido en la tabla 4, así como en el Anexo: Análisis Químicos. En la última columna de la tabla, se han incluido alguno de los valores paramétricos recogidos en la normativa que regula la calidad para aguas de consumo humano (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

Fechas	Fecha de toma			12/06/2018	06/08/2018	Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
	Fecha Terminación de análisis			04/07/2018	18/09/2018	
	Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	VALOR DE LA ANALÍTICA	
				Cuesta Viñas	S. Abto	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0,29	0,75	10
	Boro	B	µg/L	< 400	<100	1000
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0,8	<0,2	5
	Cianuro	CN	mg/L	<0,010	<0,010	0,05
	Cobre	Cu	µg/L	< 0,8	<0,2	2000
	Cromo	Cr	µg/L	< 0,2	0,18	50
	Fluoruro	F	mg/L	0,723	<0,5	1.5
	Mercurio	Hg	µg/L	< 2	<0,5	1
	Níquel	Ni	µg/L	< 2	<0,5	20
	Nitrato	NO ₃	mg/L	12	60	50
	Nitrito	NO ₂	mg/L	0,00	0.0	0,5
	Plomo	Pb	µg/L	< 0,8	<0,2	10
Selenio	Se	µg/L	2,28	0,67	10	
Parámetros indicadores	Amonio	NH ₄	mg/L	0,00	0	0,5
	Aluminio	Al	µg/L	4,68	0	200
	Cloruro	Cl	mg/L	3	5	250
	Conductividad	CE	µS/cm	3930	2020	2500
	Hierro	Fe	µg/L	109	<15	200
	Manganeso	Mn	µg/L	6,61	<0,5	50
	Oxidabilidad	-	mg O ₂ /L	0,9	0,9	5
	pH	-	Ud de pH	6,83	6,86	6,5 - 9,5
	Sodio	Na	mg/L	6	5	200
	Sulfato	SO ₄	mg/L	1810	880	250

Tabla 4. Informe de aptitud de agua de consumo humano de la muestras

Ambas muestras presentan una facies hidroquímica sulfatada cálcica. En el caso de la muestra tomada en el sondeo de la Cuesta de las Viñas, los parámetros indicadores de conductividad y sulfatos superan ampliamente los límites indicados en la ley 140/2003 de aguas de consumo humano. El sondeo de abastecimiento también supera en más de 3 veces el valor de sulfatos.

Además, las aguas del sondeo de abastecimiento superan el límite establecido en la legislación vigente para la concentración de **nitratos**.

6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En los alrededores de Olmeda del Rey se han observado los siguientes focos potenciales de contaminación de tipo puntual:

FPC	UTM X (ETRS89)	UTM Y (ETRS89)
Cementerio	578450	4407189
Granja de pollos	579462	4407022

Figura 15. FPC de los alrededores de Olmeda del Rey

Además, existe un vertido directo de las aguas residuales urbanas al río sin depurar. No se sabe el punto exacto en el que se vierten dichas aguas.

Arealmente, podemos encontrar cultivos de cereal y pipa en los alrededores de la localidad y del propio sondeo de abastecimiento.

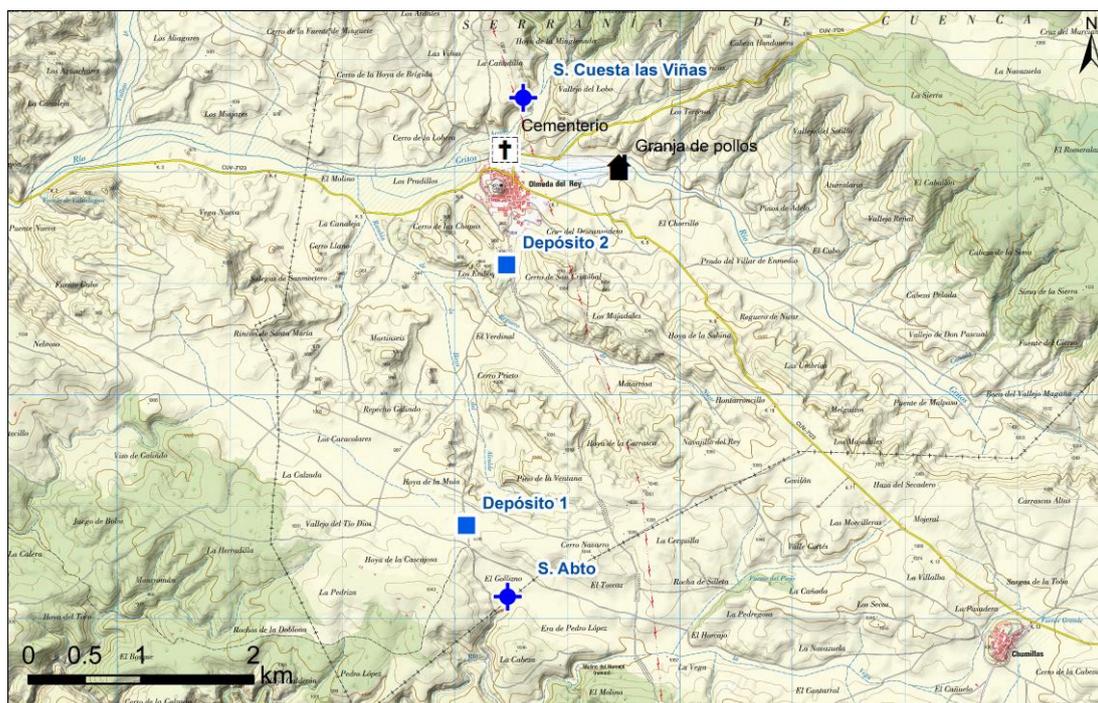


Figura 16. Focos potenciales de contaminación de los alrededores de Olmeda del Rey

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Actualmente el sondeo de abastecimiento de Olmeda del Rey es la única captación de la localidad. Presenta suficiente caudal de agua para abastecerlo, pero sus analíticas revelan valores de nitratos por encima de los límites establecidos por la legislación vigente para aguas de consumo humano. Esto puede ser debido tanto a productos fitosanitarios utilizados en los cultivos de la zona, ya que se trata de un sondeo de escasa profundidad y con el nivel freático muy próximo a la superficie, o a los propios materiales que forman el acuífero, ya que capta sus aguas de un acuífero terciario que puede incluir yesos en su composición.

Con el fin de mejorar la calidad del agua de abastecimiento a la localidad, se propone lo siguiente:

Propuesta 1. Aprovechar la infraestructura existente y realizar un sondeo en las inmediaciones del actual sondeo de abastecimiento del municipio. El sondeo a realizar captaría los materiales carbonatados del Cretácico subyacentes al Terciario. El método de perforación más adecuado es la perforación a rotación ya que se deben perforar los terciarios arcilloso-areniscosos y con rotoperCUSión podrían desmoronarse las paredes. La profundidad del sondeo se decidirá durante los trabajos de perforación aunque podría llegar e incluso sobrepasar los 250 m de profundidad. Se considera necesaria la cementación del espacio anular entre las paredes del sondeo y la tubería en las primeras decenas de metros para asegurar la desconexión hidráulica entre el acuífero a captar y los acuíferos terciarios, ya que estos pueden contener nitratos que afecten negativamente a la calidad del agua.

Propuesta 2. Realizar un sondeo al noroeste de la población, en las cercanías del río Gritos. Al igual que en el caso anterior, el sondeo captaría los materiales cretácicos. En este caso, la perforación deberá atravesar el Cretácico yesífero del Maastrichtiense y aislarla de los acuíferos a captar ya que el Maastrichtiense presenta una alta concentración de sulfatos. La profundidad de perforación se definirá durante los trabajos, pero se espera que pueda alcanzar los 200-250 m. A pesar de ser una ubicación relativamente cercana al cementerio y la granja, no se espera que puedan afectar si se aíslan bien los materiales del Maastrichtiense.

En esta propuesta debe tenerse en cuenta que muchos de los materiales a perforar tienen yesos que podrían afectar a las tuberías a corto-medio plazo, por lo que se recomienda el entubado con PVC.

Una posible ubicación sería sobre las coordenadas ETRS89 H30 UTMX:578980; UTMY:4407346, aunque se podrían definir otros lugares a perforar sobre estos mismos materiales que pudieran ser más interesantes desde el punto de vista de las infraestructuras existentes.

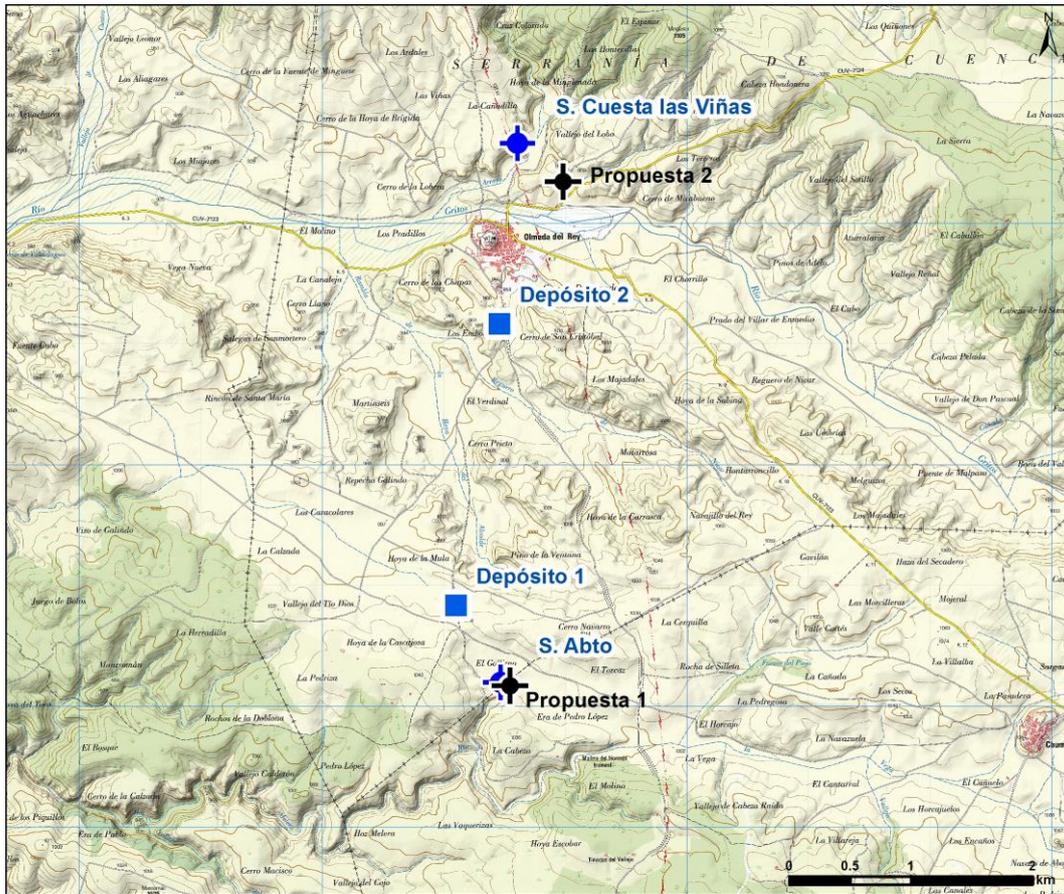


Figura 17. Propuestas sobre mapa topográfico

8. BIBLIOGRAFÍA

IGME (1989). Mapa geológico E 1:50.000 nº 663 "Valera de Abajo".

CHJ (2016). Nota técnica de las características físico químicas del agua de las captaciones de abastecimiento a Olmeda del Rey (Cuenca).

Madrid, septiembre de 2018

El autor del informe

Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO

ANÁLISIS QUÍMICOS



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	18/0223
Referencia de Laboratorio	6835-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	14/08/2018
Proyecto N°	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
S.ABTO.OLMEDA DEL REY		06/08/2018			18/09/2018	1

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)
0,9

Conductividad 20° (µS/cm)
2020

pH (Unid. pH)
6,86

R. S. 180° (mg/L)
1392,2

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
5	0	424	23	5	880	238
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
0	60	0,00	0,00	0,00	11,6	

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	< 1	0,75	< 100			< 0,2		0,18
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	< 0,2	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
0,67							< 1	

La Jefe de Laboratorio:

RECIBIDO D.A.S.

V° B°

.....

(*). Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto Conductividad (µS/cm) y pH (unidades de pH). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES:



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	18/0223
Referencia de Laboratorio	6835-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	14/08/2018
Proyecto N°	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
S.ABTO.OLMEDA DEL REY		06/08/2018			18/09/2018	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
<0,5	<0,01				
Materias en suspensión (mg/L)	Dureza (mg/L)	COT (mg/L)	CT (mg/L)	IC (mg/L)	Bromato (mg/L)
0,8					
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)
					<1

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa Erradalfa Radbeta Erradbeta Titrio

La Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

(*). Las determinaciones serán expresadas en mg/L, excepto Cl/Br, Color (UC) y Turbidez (UNF). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES:



"El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento."

Informe N°	18/0162
Referencia de Laboratorio	6752-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	16/06/2018
Proyecto N°	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
S. CUESTA VIÑAS		12/06/2018			04/07/2018	1

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)
0,9

Conductividad 20° (µS/cm)
3930

pH (Unid. pH)
6,83

R. S. 180° (mg/L)
2776,6

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
6	1	660	109	3	1810	273
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
0	12	0,00	0,00	0,00	15,9	

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	4,68	0,29	< 400			< 0,8		< 0,2
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,8	109	< 2		6,61		< 2	< 0,8	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
2,28							8,74	

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. 	V° B°
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

(*) Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto Conductividad (µS/cm) y pH (unidades de pH). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES:



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	18/0162
Referencia de Laboratorio	6752-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	16/06/2018
Proyecto N°	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
S. CUESTA VIÑAS		12/06/2018			04/07/2018	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
0,723	<0,01				
Materias en suspensión (mg/L)	Dureza (mg/L)	COT (mg/L)	CT (mg/L)	IC (mg/L)	Bromato (mg/L)
5,7					
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)
					1,5

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa Erradalfa Radbeta Erradbeta Títio

La Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

(*) Las determinaciones serán expresadas en mg/L, excepto Cl/Br, Color (UC) y Turbidez (UNF).
Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES: