



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico
y Minero de España

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

VILLALBA DE LA SIERRA

(CUENCA)

Marzo 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. UBICACIÓN	5
3. SITUACIÓN ACTUAL	6
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	8
4.1. Estratigrafía.....	8
4.2. Estructura	12
5. HIDROGEOLOGÍA	14
5.1. Hidrogeología Regional	14
5.2. Hidrogeología Local.....	15
5.3. Caracterización Hidroquímica	17
5.3.1. Representaciones hidroquímicas.....	18
5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo	21
6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN	22
7. RECOMENDACIONES.....	23
8. BIBLIOGRAFÍA.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de situación del municipio	5
Figura 2. Ubicación de las captaciones sobre mapa topográfico	7
Figura 3. Mapa geológico y corte de los alrededores de Villalba de la Sierra y ubicación de las captaciones.(Modificado de MAGNA 587)	13
Figura 4. Masas de Agua Subterránea de la Provincia de Cuenca y ubicación del municipio.	14
Figura 5. Flujos de alimentación al manantial de abastecimiento de Villalba de la Sierra (IGME, 2013) ..	16
Figura 11. FPC de los alrededores de Villalba de la Sierra.....	22
Figura 12. Propuestas sobre mapa topográfico.....	24
Figura 13. Propuestas sobre mapa geológico	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manantiales de abastecimiento a Cuenca y Villalba de la Sierra.....	6
Tabla 2. Resultados de las analíticas del manantial de Villalba.....	17

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 cinco 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 Villalba de la Sierra.

2. UBICACIÓN

El municipio de Villalba de la Sierra está ubicado al N de la provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha), a unos 22 km de la capital conquesense. Se sitúa en la comarca de la Serranía Media-Campichuelo y Serranía Baja. Su altitud es de 999 m s.n.m.

El municipio se localiza geográficamente en la hoja geológica (MAGNA a escala 1:50.000 nº 587 – Las Majadas).

Hidrográficamente la zona de estudio se sitúa en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, siendo este mismo río el más importante de la zona.

La situación geográfica del municipio de Villalba de la Sierra se muestra en la Figura 1

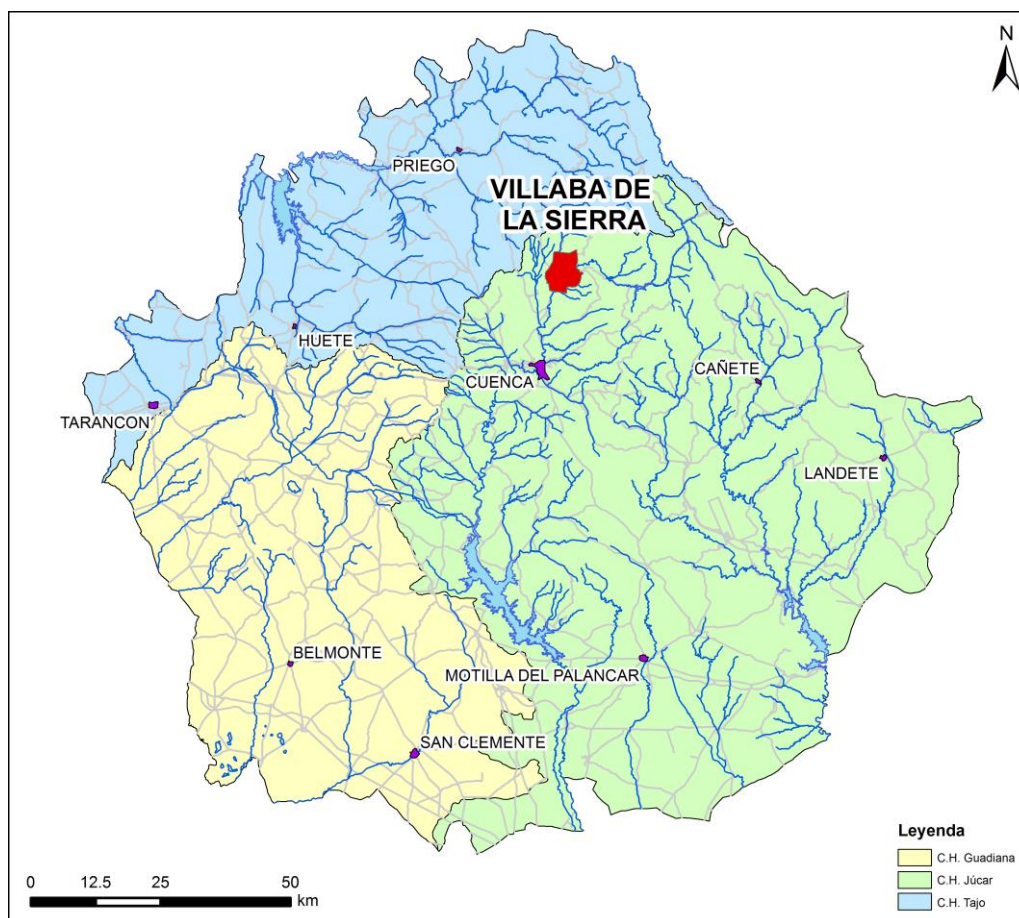


Figura 1. Mapa de situación del municipio

3. SITUACIÓN ACTUAL

La población de Villalba de la Sierra es de 481 habitantes residentes, que se incrementan hasta 2000 de forma estacional, según la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales de marzo de 2017.

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 1,7 l/s durante el año y de 7,2 l/s en época de vacaciones para satisfacer las necesidades de la población.

El sistema actual de abastecimiento de agua de Villalba de la Sierra consta únicamente de un manantial (Los Baños CA16245201) situado en el término municipal de Cuenca, a orillas del río Júcar. En época de aguas altas, se capta únicamente parte del manantial, dejándose fluir el resto hacia el río Júcar. En años secos, el nivel de descarga del manantial desciende quedando por debajo de la captación, con lo que la población queda con escasez de recurso.

El manantial se ubica a las orillas del río Júcar, unos 150 metros aguas arriba de un manantial de captación de agua para la ciudad de Cuenca (Manantial Royo Frío)

Su ubicación queda reflejada en la tabla 1 y la figura 2

	UTM X (ETRS89)	UTM Y(ETRS89)
Manantial Royo Frío	581028	4455784
Manantial Villalba	581177	4455726

Tabla 1. Manantiales de abastecimiento a Cuenca y Villalba de la Sierra

El agua del manantial va a un depósito intermedio ubicado en la zona del Ventano del Diablo, en las coordenadas ETRS89 UTMX: 578851; UTM Y: 4454444, desde el que se impulsa hasta el núcleo urbano de Villalba de la Sierra.

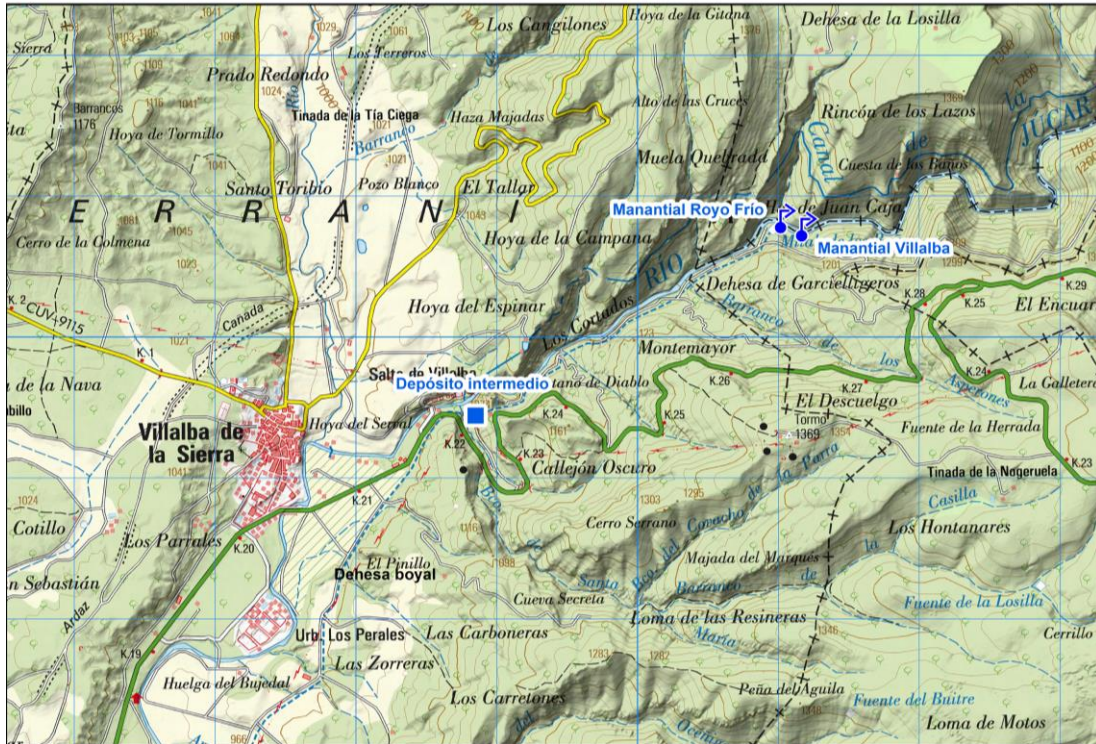


Figura 2. Ubicación de las captaciones sobre mapa topográfico

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se encuentra enclavada en la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. El conjunto de los materiales aflorantes en la zona se corresponde con edades que van desde el Triásico hasta los Cuaternarios. Los materiales del Triásico únicamente afloran al NE de la zona de estudio y su extensión es muy reducida, siendo la mayor parte de los afloramientos de edades jurásicas, cretácicas y terciarias.

Dentro de los materiales Triásicos, afloran unas arcillas y margas varioladas, que se corresponden con la Facies Keuper. Su edad es Triásico Superior y la potencia superior a 150 metros. Afloran en el fondo de algunos barrancos a lo largo del río Júcar, la incisión del cauce en la serie da lugar a vertientes intensamente coluvionadas y a fondos de valle con depósitos aluviales.

4.1. Estratigrafía

JURÁSICO

Los materiales Jurásicos afloran al E, NE y SE de la zona de estudio y lo hacen fundamentalmente a lo largo de los cauces de los ríos. Se distinguen un total de 6 formaciones diferentes, que de muro a techo son:

- Carniolas de Cortes de Tajuña. Rethiense-Lías inferior. Se trata de dolomías vacuolares oquerosas y brechas dolomíticas con niveles discontinuos de calizas dolomíticas tableadas en bancos. Su espesor oscila en torno a 100-120 m.
- Dolomías y calizas tableadas de Cuevas Labradas. Lías inferior-Pliensbachiense. Da lugar a relieves escarpados en los que se encajan profundos barrancos. Esta formación tiene un espesor total de 200 m divididos en varios tramos. El primero de estos tramos

está formado por unas dolomías y calizas dolomíticas con una potencia aproximada de 56 m. El siguiente tramo lo forman unas dolomías con escasas intercalaciones margosas, estratificadas en capas medias a gruesas, que a veces originan grandes resaltes sobre el terreno y cuya potencia ronda los 76 m. El último tramo tiene una potencia de 64 metros y está constituido por dolomías, calizas dolomíticas y calizas, estratificadas en capas gruesas.

- Calizas bioclásticas de Barahona. Pliensbachiense Superior. Se trata de calizas bioclásticas a veces algo dolomitizadas y/o arcillosas, con pequeñas juntas margosas intercaladas, que afloran en la hoz del río Júcar y cuyo espesor oscila entre 25 y 30 m.
- Margas y calizas de Turmiel. Toarciense. Aflora en la hoz del Júcar dando lugar a formas topográficas suaves bajo el escarpe de las calizas del Dogger. Se trata de margas alternantes con niveles decimétricos de calizas y margocalizas, que hacia el techo de la formación se hacen dominantes. Su espesor oscila entre 50 y 70 m.
- Formación carbonatada de Chelva. Toarciense superior-Dogger. Constituyen un fuerte resalte sobre la unidad margosa inferior, dando, a menudo, relieves en cuesta. Está formada por calizas, algo bioclásticas, estratificadas en pequeños bancos con superficies onduladas de detalle y aspecto noduloso.
- Dolomías rojas y calcarenitas en la base. Dogger. Se trata de dolomías muy recristalizadas y de intenso color rojo con algunos niveles de calcarenitas bioclásticas y oolíticas en la base. En afloramiento se presentan muy karstificadas, englobando masas de arcillas de descalcificación. La potencia es variable, no llegando a superar los 15 m.

CRETÁCICO

Los materiales cretácicos afloran también al este del núcleo urbano de Villalba de la Sierra. Se distinguen 7 formaciones que de muro a techo son:

- Formación Arenas y arcillas del Collado y Formación Calizas de la Huérguina. Barremiense-Aptiense inferior. Facies Weald. La primera está formada por unos materiales terrígenos cuya potencia media es de 25 m, con un nivel inferior conglomerático y unos tramos lutíticos superiores entre los que se intercalan algunos cuerpos arenosos. La segunda la constituyen unas calizas wackestone con abundantes restos y crecimientos algales que se presentan como cuerpos delgados de apariencia tabular o ampliamente lenticulares.
- Formación Arenas de Utrillas. Albiense-Cenomaniense inferior. Se trata de arenas blancas y amarillentas de grano medio-grosso con, alguna intercalación de cantos cuarcíticos, con pasadas de lutitas arenosas de colores rojizas y blancas, cuya potencia ronda los 100 m.
- La siguiente unidad es de edad Cenomaniense inferior-Turonense inferior y está constituida por 4 formaciones que de muro a techo son: Formación Margas de Chera, compuesta por margas arcillosas verdes y margas con intercalaciones de niveles de dolomías bioturbadas.
- Formación Dolomías de Alatoz. Es una sucesión de 70 m de dolomías grises y cremas en bancos estratificados con intercalaciones de margas verdes, grises y beige.
- Formación Dolomías tableadas de Villa de Ves. Son unas dolomías bien estratificadas en bancos gruesos, a veces con aspecto masivo, cuya potencia oscila entre 35 y 45 m. Formación Margas de Casa Medina. Se corresponde con un conjunto de dolomicritas y biomicrocrita nodulosas y bioturbadas, a veces algo margosas, y con un leve contenido de terrígenos.

- Dolomías masivas, calizas y calizas dolomíticas con sílex, que se corresponden con la formación “Dolomías de la Ciudad Encantada”, a las que se les atribuye una edad Turoniense. Están constituidas por capas decimétricas a métricas de calizas dolomíticas que hacia la parte media presentan nódulos y placas de sílex, y que en la zona del río Júcar se encuentran fuertemente dolomitizadas. Su espesor oscila entre 25-30 m.
- Formación Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera. Turoniense superior-Coniaciense inferior. Serie de unos 20 m de espesor de dolomías tableadas y/o brechas dolomíticas de espesor decimétrico con intercalaciones de margas verdes y grises.
- Formación Brechas de Cuenca. Coniaciense-Campaniense. Está formada por una sucesión de brechas masivas dolomíticas muy recristalizadas, a veces oquerosas, con restos de estratos sin brechificar e intercalaciones de margas dolomíticas, cuya potencia varía según la zona entre 150 y 300 m.
- Formación Margas, Arcillas y Yesos de Villalba de la Sierra. Campaniense superior-Eoceno. Se trata de una formación de entre 115 y 150 m de espesor constituida de arcillas y margas amarillentas y blanquecinas con intercalaciones de niveles micríticos y dolomíticos discontinuos, en ocasiones brechificados, que hacia techo presentan pequeñas intercalaciones discontinuas de yesos.

TERCIARIO

El Terciario aflora al Oeste del núcleo de Villalba de la Sierra. Está constituido por las tres formaciones que a continuación se describen:

- Arenas conglomeráticas y arcillas. Eoceno. Se trata de una formación de 60 metros de espesor constituida por un nivel de arcillas anaranjadas y rojizas con intercalaciones de conglomerados de cantos cuarcíticos y calizos, y de areniscas de grano grueso. Hacia la parte superior se sitúan algunos niveles de calizas de aspecto travertínico.

- Conglomerados silíceos, areniscas y arcillas rojas. Eoceno superior-Oligoceno Alternancia de conglomerados de cantos silíceos y de areniscas de grano medio a grueso de colores ocres y amarillentos, con arcillas pardas y rojas eventualmente edafizadas.
- Conglomerados calcáreos masivos, arenas. Oligoceno-Mioceno. La base está formada por un potente paquete de pudingas con cantos de calizas y dolomías. Por encima se dispone una serie detrítica más fina compuesta areniscas de colores cremas y beige, limolitas arenosas pardas, y arcillas con niveles de margas en su parte superior.

CUATERNARIO

El Cuaternario se muestra como depósitos de cantos y arenas encostrados, terrazas y depósitos aluviales.

4.2. Estructura

En cuanto a la tectónica, la cobertera está constituida por los materiales mesozoicos y terciarios, con estructuras de plegamiento caracterizadas por el desarrollo de pliegues de rumbo NO-SE, variando desde NNO-SSE a ONO-ESE, de buzamientos suaves, generalmente inferiores a 30°. El límite occidental del Dominio de la Serranía está constituido por una flexión de rumbo N-S, mediante la cual todos los materiales del mesozoico se colocan progresivamente hacia el oeste bajo los depósitos terciarios.

La distribución espacial de los materiales se muestra en el mapa geológico y en el corte de la zona, en la Figura 3.

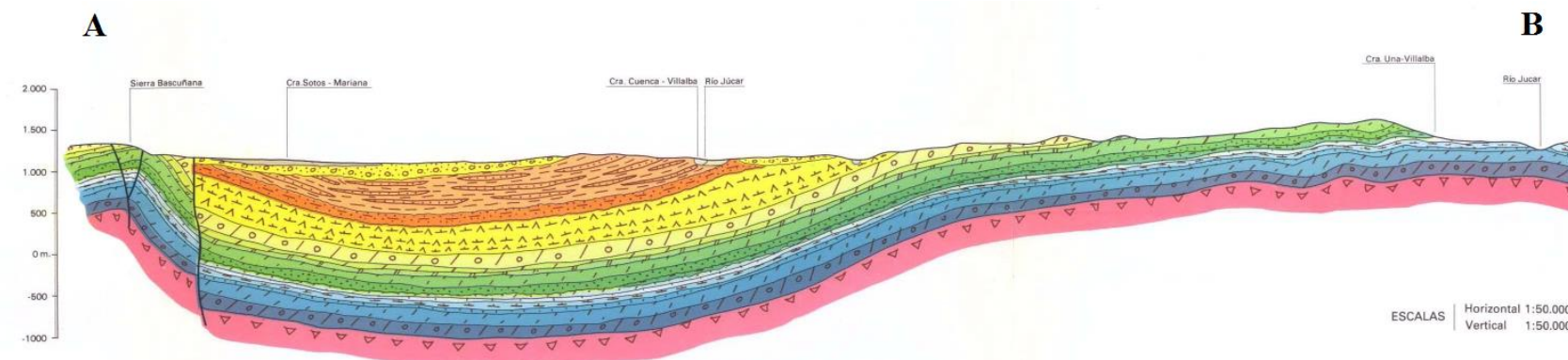
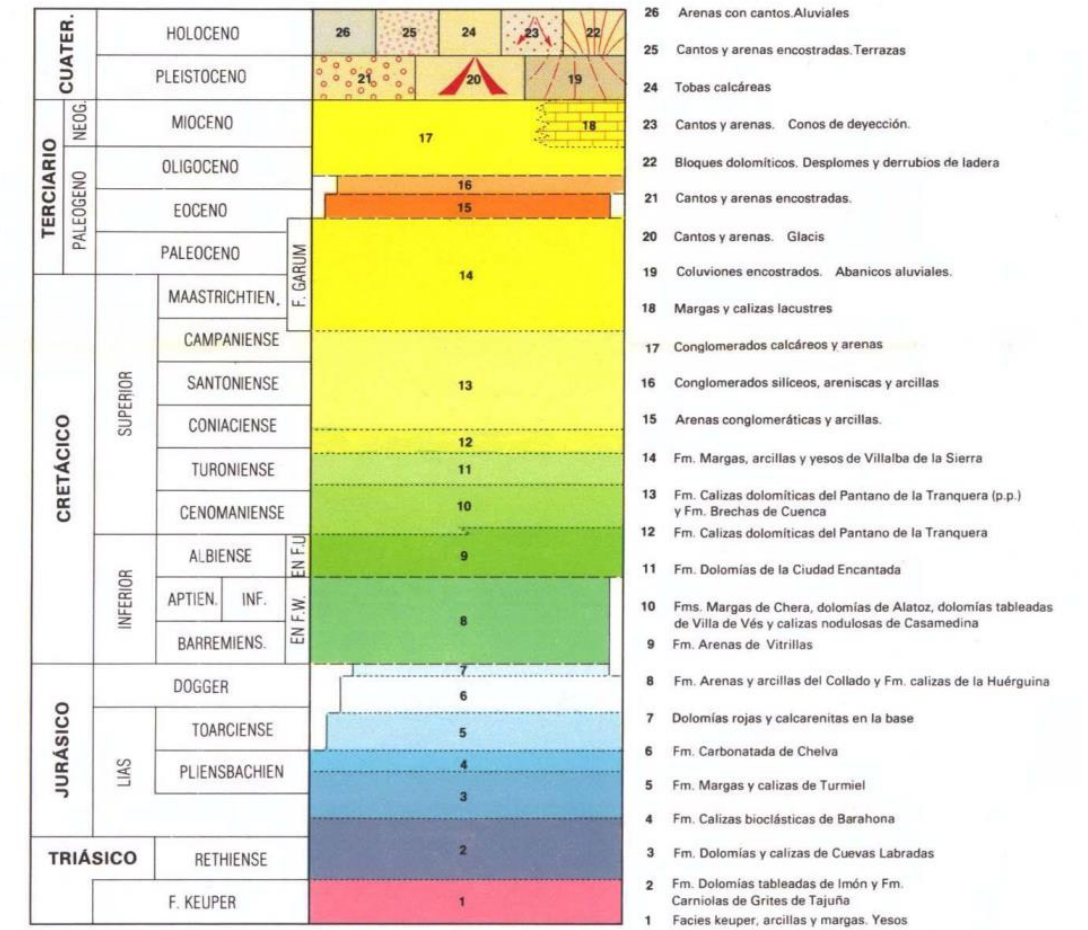
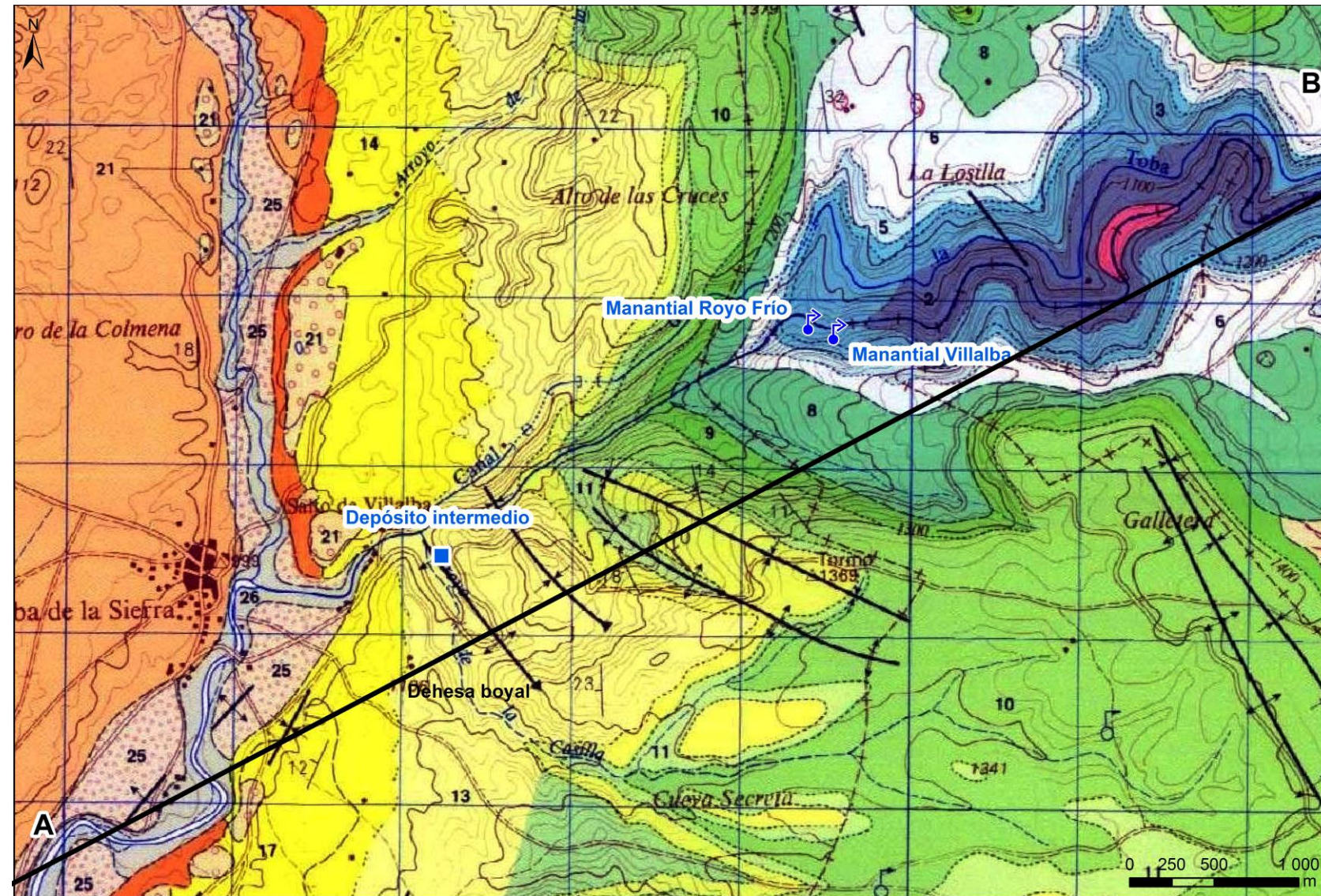


Figura 3. Mapa geológico y corte de los alrededores de Villalba de la Sierra y ubicación de las captaciones. (Modificado de MAGNA 587)

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 4. La localidad de Villalba de la Sierra está situada en la demarcación hidrográfica del Júcar, en la MASb 080.015 – Serranía de Cuenca. El manantial de abastecimiento a Villalba pertenece a su vecina MASb 080.017 – Jurásico de Uña.

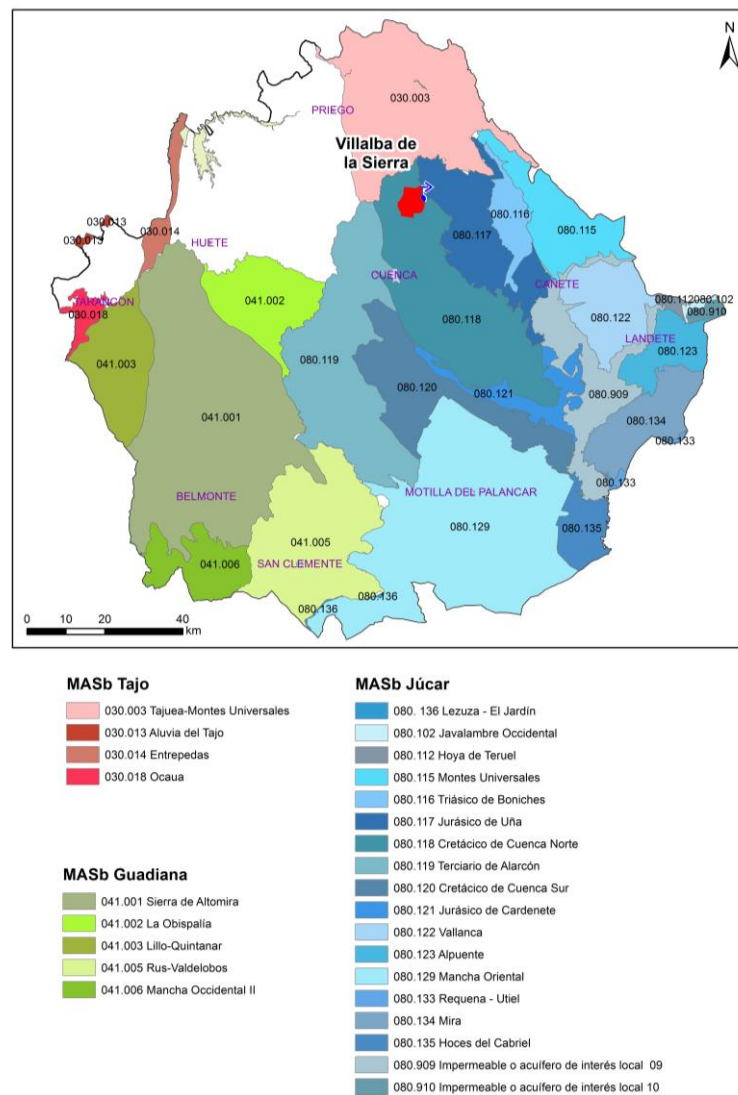


Figura 4. Masas de Agua Subterránea de la Provincia de Cuenca y ubicación del municipio.

La masa de agua subterránea Serranía de Cuenca - 080.015, ocupa una extensión de 421.464 km², de los cuales 612 km² pertenecen a la masa de agua subterránea Jurásico de Uña delimitada posteriormente.

Comprende la Serranía de Cuenca y La Mancha conquense. Limita al S con las divisorias hidrográficas entre el río Gritos, vertiente aguas arriba de la presa de Alarcón, y el Guadazaón, vertiente al río Cabriel; con los ríos Ledaña, Valdemembra, arroyo Valhermoso vertientes al Júcar aguas abajo del embalse de Alarcón. Limita al N y O con el límite de cuenca entre el Júcar, Guadiana y Tajo. El límite oriental se define en los afloramientos de materiales triásicos desde la localidad de Cañete hasta el embalse de Contreras al SE. El límite NE se identifica con los Montes Universales.

En referencia a sus características geológicas e hidrogeológicas, en el conjunto se identifican varios tramos acuíferos constituidos por materiales terciarios y cretácicos carbonatados, dos tramos carbonatados jurásicos separados por un conjunto margo-arcilloso, y un acuífero formado por dolomías, conglomerados y areniscas de edad triásica. Estas cinco formaciones acuíferas se encuentran separadas por tramos impermeables, y en total tienen espesores de más de 500 m. La geometría es compleja, afectada por una tectónica que puede provocar la desconexión de algunos tramos. En general los materiales se disponen en estructuras plegadas de dirección aproximada NO SE, en las que los núcleos anticlinales están formados por materiales mesozoicos, jurásicos y cretácicos; y los sinclinales rellenos de materiales oligocenos y miocenos.

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 depósitos Jurásicos y Cretácicos calco-dolomíticos sobre los que se sitúa la zona de estudio son buenos acuíferos potenciales ya que tienen elevada permeabilidad debido a la fisuración y karstificación de los materiales que los componen. El manantial Los Baños (CA16245201) desde el que se abastece Villalba de la Sierra drena los materiales jurásicos. En este contexto geológico, el manantial de Los Baños, se localiza en las calizas de la

secuencia jurásica, en concreto, en la formación del Lías, de dolomías y calizas de “Cuevas Labradas”. El manantial está ligado a las fracturas y karstificación propias de los materiales que drena.

Hacia el oeste, la cuenca terciaria formada por materiales detríticos permeables e impermeables, tiene un área de recarga extensa, lo que la hace potencialmente interesante para la obtención de caudales moderados a profundidades no muy grandes en el núcleo de las estructuras sinclinales.

Por la posición geológica del manantial de Los Baños, la recarga procede de la zona de afloramientos calizos del jurásico que se extiende al este del mismo y que afloran en ambas vertientes del río Júcar, aguas arriba del manantial. En épocas de estiaje el propio río puede formar parte de la recarga de los materiales jurásicos que abastecen a la localidad.

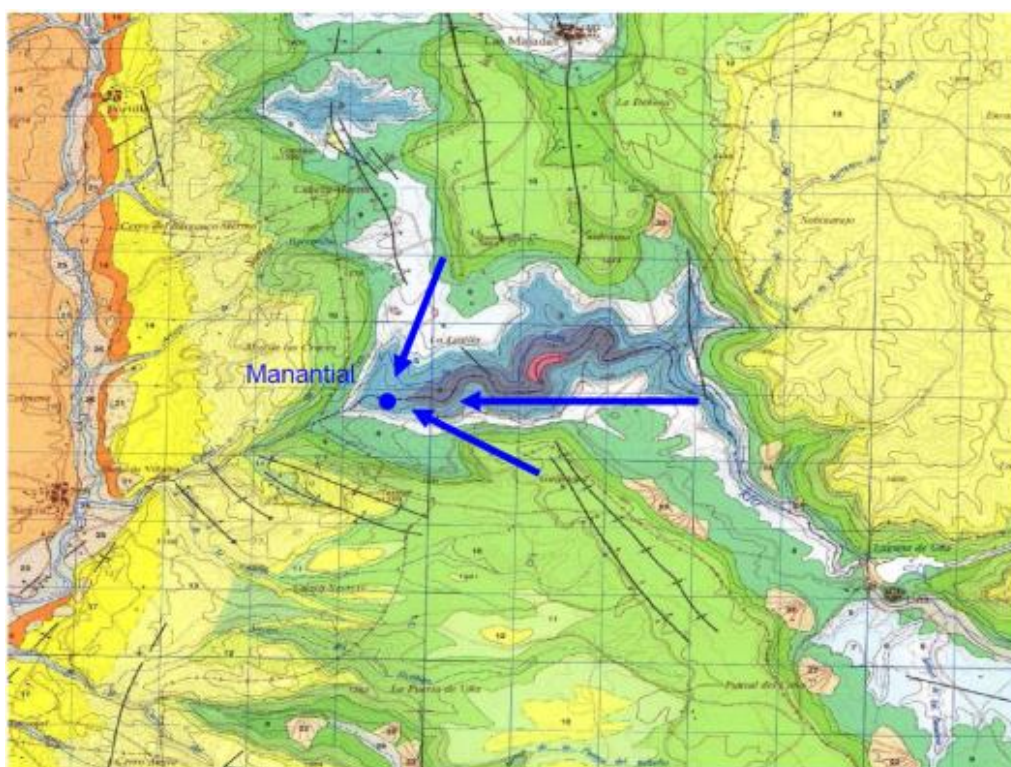


Figura 5. Flujos de alimentación al manantial de abastecimiento de Villalba de la Sierra (IGME, 2013)

5.3. Caracterización Hidroquímica

Para la caracterización hidroquímica de las aguas captadas en el manantial de Villalba, se tomó una muestra de agua el 19 de diciembre de 2017 y se remitió a los laboratorios del IGME para su posterior análisis.

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

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
1,6	38	95	219	0	0	29	29	66	2	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
8,1	564	397,2	0,00	0,00	0,00	2,2	0	0	

*ud pH **µS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	µg/l
	48,6	0,41	< 100			< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	µg/l
0,06	0,64	28,7	< 0,5		< 0,5		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	µg/l
0,26		< 0,5					5,97	

Turbidez	UNF
1,11	

Relaciones iónicas

Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.73	0.04	0.38	0.22	0.30	1.85

Facies Hidroquímica

Aniónica	Catiónica
HCO ₃ SO ₄	Ca Mg

Tabla 2. Resultados de las analíticas del manantial de Villalba

5.3.1. Representaciones hidroquímicas

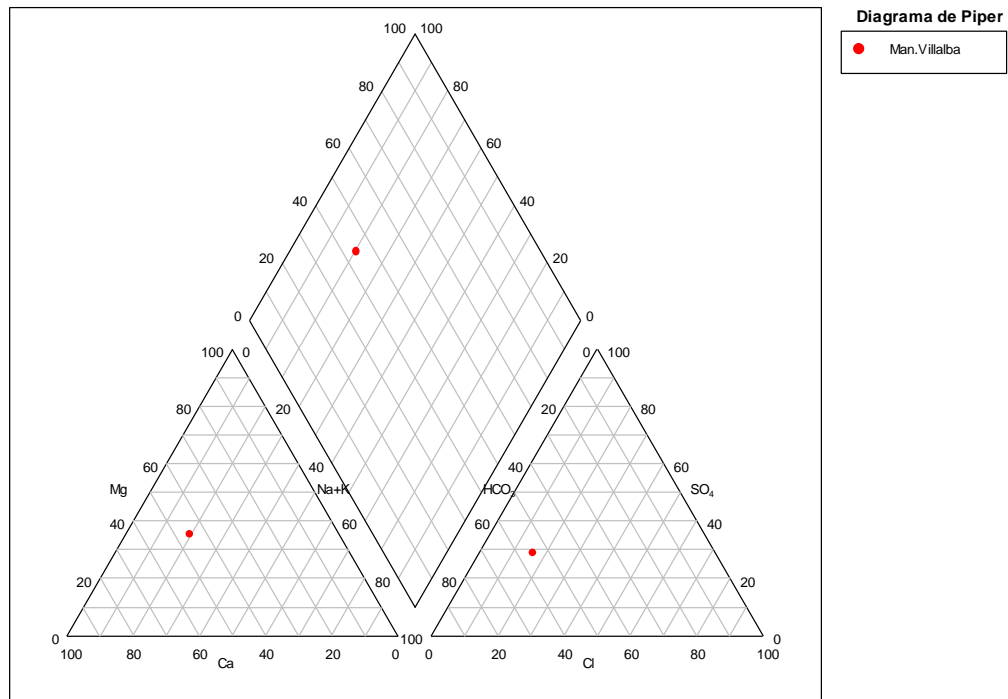
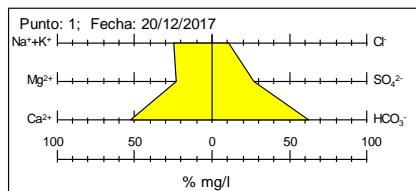


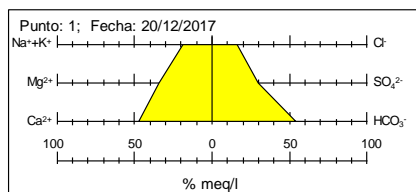
Figura 6. Diagrama de Piper-Hill-Langelier



Man Villalba

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	31	1.31	24.60
Mg	29	2.39	23.02
Ca	66	3.29	52.38

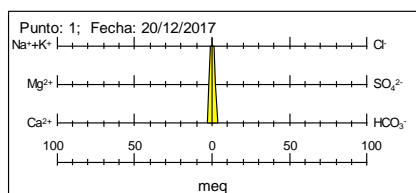
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	38	1.07	10.80
SO4	95	1.98	26.99
HCO3	219	3.59	62.22



Man Villalba

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	31	1.31	18.91
Mg	29	2.39	34.37
Ca	66	3.29	47.45

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	38	1.07	16.15
SO4	95	1.98	29.79
HCO3	219	3.59	54.06



Man Villalba

	mg/l	meq/l
Na+K	31	1.31
Mg	29	2.39
Ca	66	3.29

	mg/l	meq/l
Cl	38	1.07
SO4	95	1.98
HCO3	219	3.59

Figura 7. Diagramas de Stiff

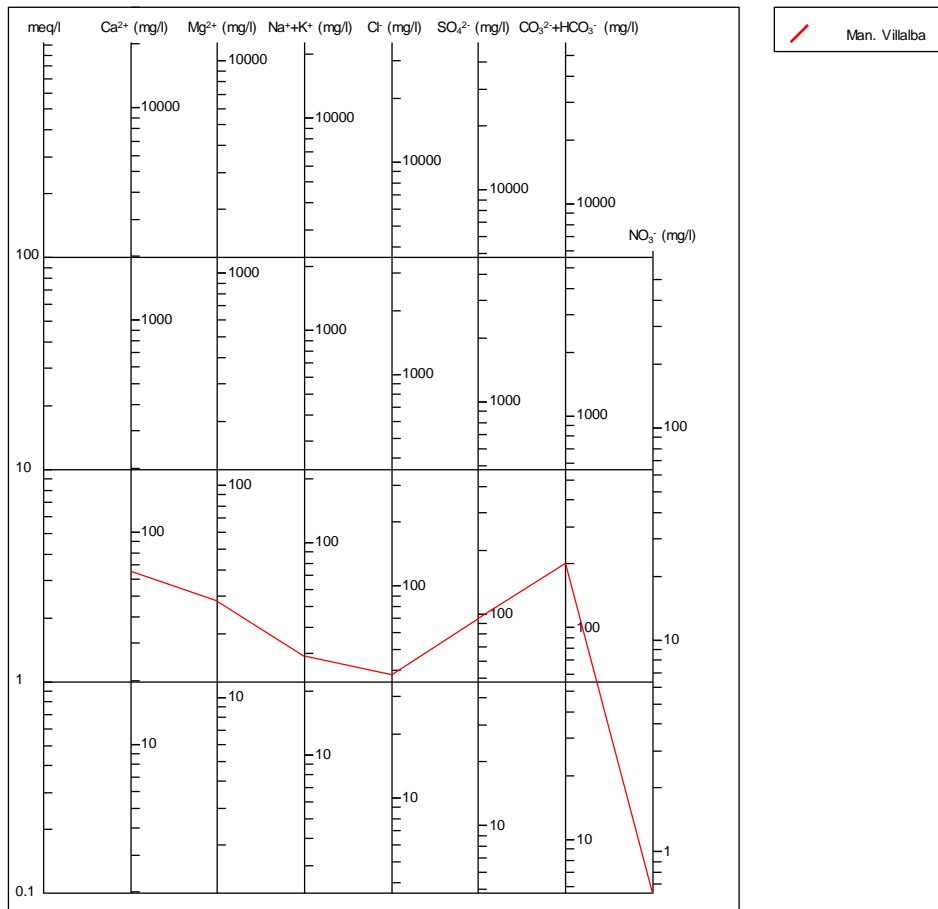


Figura 8. Diagrama de Schöeller

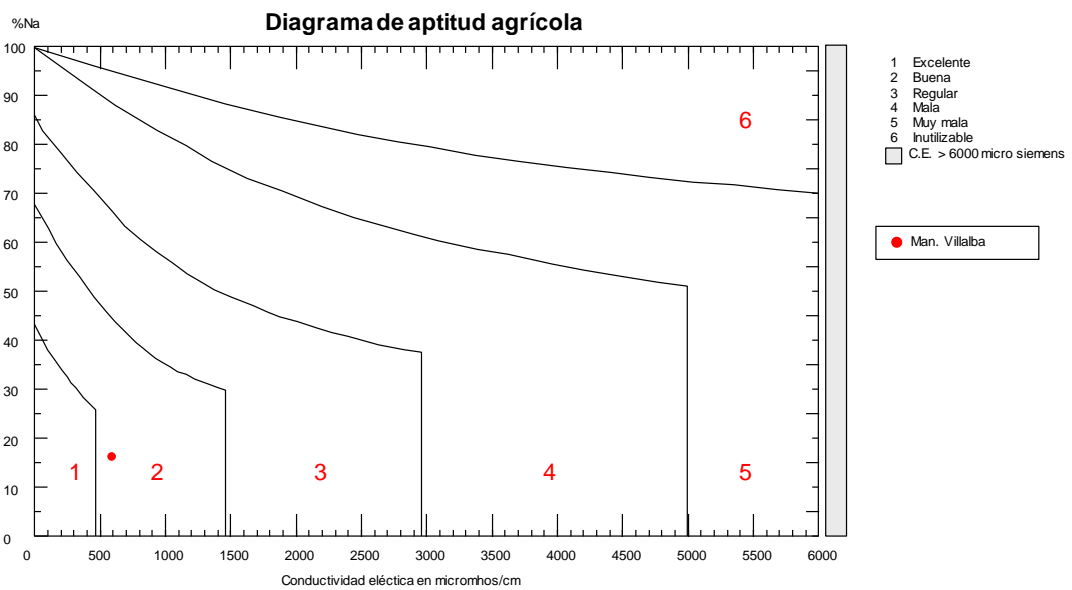


Figura 9. Diagrama de aptitud agrícola

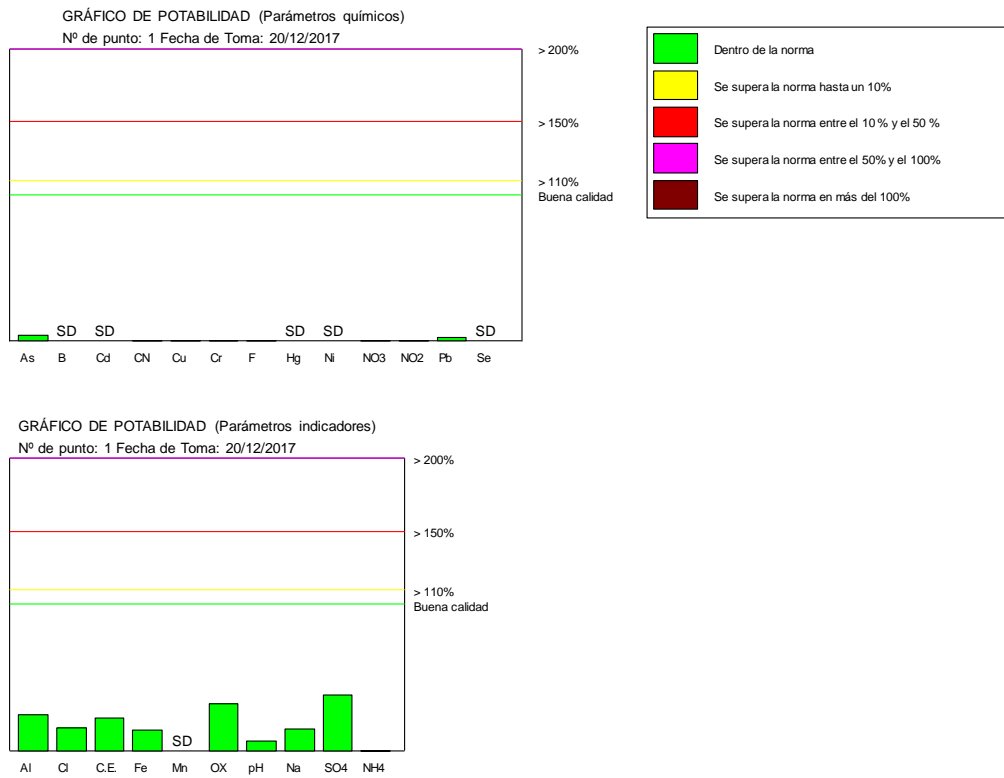


Figura 10. Gráficos de potabilidad del agua

5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados de la muestra enviada por el laboratorio se ha incluido en la tabla 3, 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			20/12/2017	
	Fecha Terminación de análisis			01/02/2018	
	Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
				MAN VILLALBA DE LA SIERRA	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0,41	10
	Boro	B	µg/L	< 100	1000
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0,2	5
	Cianuro	CN	mg/L	0	0,05
	Cobre	Cu	µg/L	0,64	2000
	Cromo	Cr	µg/L	0,06	50
	Fluoruro	F	mg/L	0	1.5
	Mercurio	Hg	µg/L	< 0,5	1
	Níquel	Ni	µg/L	< 0,5	20
	Nitrato	NO ₃	mg/L	0	50
	Nitrito	NO ₂	mg/L	0,00	0,5
	Plomo	Pb	µg/L	0,26	10
Selenio	Se	µg/L	< 0,5	10	
Parámetros indicadores	Amonio	NH ₄	mg/L	0,00	0,5
	Aluminio	Al	µg/L	48,6	200
	Cloruro	Cl	mg/L	38	250
	Conductividad	CE	µS/cm	564	2500
	Hierro	Fe	µg/L	28,7	200
	Manganeso	Mn	µg/L	< 0,5	50
	Oxidabilidad	-	mg O ₂ /L	1,6	5
	pH	-	Ud de pH	8,1	6,5 - 9,5
	Sodio	Na	mg/L	29	200
	Sulfato	SO ₄	mg/L	95	250

Tabla 3. Informe de aptitud de agua de consumo humano de la muestras

El manantial presenta unas aguas bicarbonatadas-sulfatadas cálcico-magnésicas con todos sus parámetros dentro de los límites establecidos por la legislación vigente para las aguas de consumo humano.

6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

No se han observado focos potenciales de contaminación en los alrededores del manantial. En los alrededores del núcleo urbano, aguas debajo de la captación, existe un matadero, una escombrera, el cementerio y un punto de vertido de aguas residuales a cauce sin tratamiento previo, perteneciente a una urbanización, tal y como queda de manifiesto en la figura 11, obtenida del informe IGME, 2007.

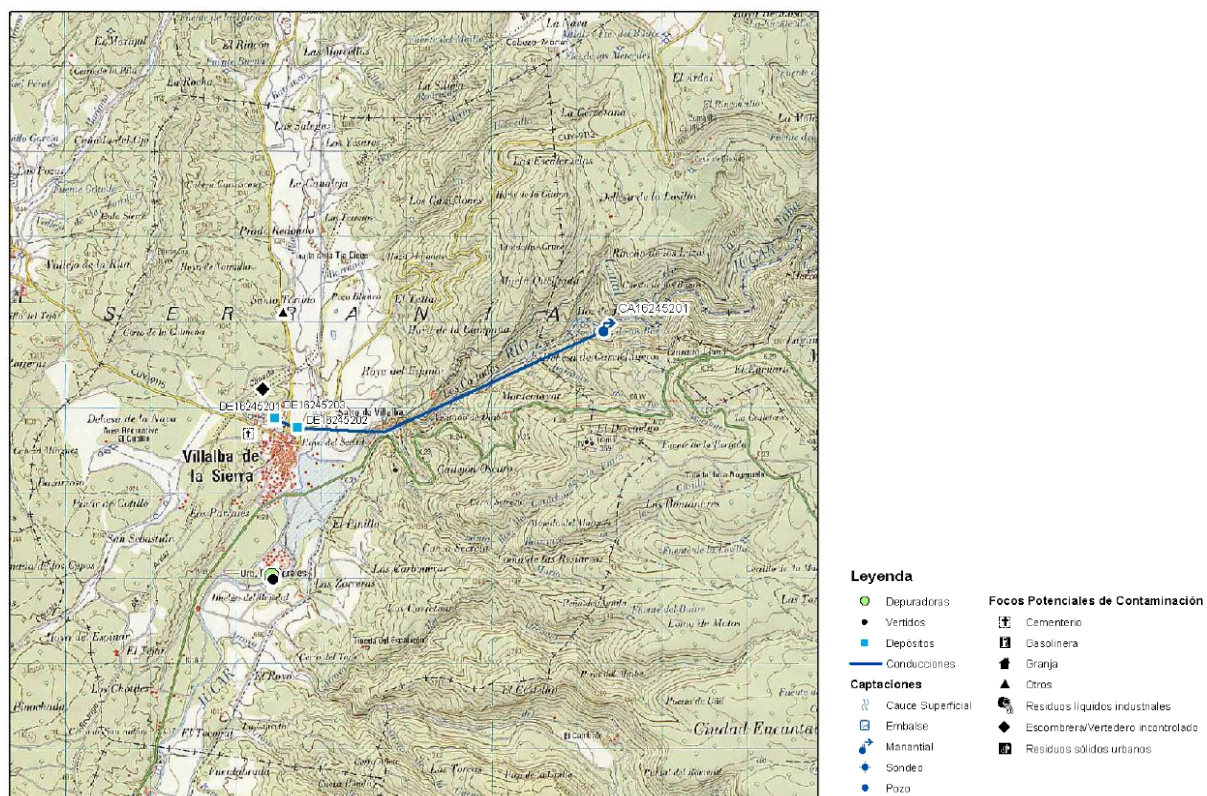


Figura 11. FPC de los alrededores de Villalba de la Sierra

7. RECOMENDACIONES

Con el fin de incrementar el caudal de abastecimiento al núcleo urbano de Villalba de la Sierra y evitar la escasez del recurso en épocas de estiaje o de sequía, se propone lo siguiente:

Propuesta 1. Realizar un sondeo en las inmediaciones del depósito intermedio (zona de Ventano del Diablo), evitando así la construcción de nuevas conducciones. En esa zona, además, existe un sondeo de explotación de aguas subterráneas para el abastecimiento de la ciudad de Cuenca, con lo que se dispone de información sobre los materiales a atravesar y los posibles caudales de explotación. A falta de información sobre el perímetro de protección del sondeo de Cuenca, el nuevo sondeo a perforar para el abastecimiento de Villalba, distaría un mínimo de 100 m del sondeo de Cuenca con el fin de evitar influir en su área de captación. Las coordenadas aproximadas para esta propuesta son ETRS89 UTMX: 578756; UTM Y: 4454483; Z: 976.

En principio el sondeo se perforaría mediante rotoperCUSión, tendría menos de 150 m de profundidad y estaría perforado sobre materiales carbonatados del cretácico superior, aunque la profundidad final del sondeo se definiría durante los trabajos de perforación en función del caudal extraído y los materiales perforados. Además, se considera necesaria la cimentación 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 posibles acuíferos superficiales asociados al río Júcar, teniendo en cuenta la cercanía de esta propuesta al mismo.

Propuesta 2. En caso de considerarse inviable el punto anterior por su cercanía al sondeo de abastecimiento de Cuenca del Ventano del Diablo, se propone la realización de un sondeo sobre los materiales del Terciario Paleógeno (Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra), con el fin de alcanzar y explotar el cretácico superior carbonatado. Existe otro sondeo para el abastecimiento de Cuenca denominado “Sondeo Unión Fenosa” perforado sobre estos materiales, con lo que también se dispone de información de la columna litoestratigráfica en dicho punto. El sondeo perfora unos 28 m de materiales terciarios, alcanzado después los cretácicos.

Al igual que en la propuesta 1 se espera que el sondeo no sobrepase los 150 m de profundidad, aunque la profundidad final del sondeo se definiría durante los trabajos de perforación en función del caudal extraído y los materiales perforados. Se perforaría a rotoperusión y se cementaría la zona correspondiente al terciario ya que está formado por facies sulfatadas y podrían sulfatar las aguas del acuífero.

Una posible ubicación sería sobre las coordenadas ETRS89 H30 UTMX: 578747; UTM Y: 4454986, 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.

Propuesta 3. Tratar de captar el manantial “Los baños” a menor cota, sin influir en la captación Royo Frío de abastecimiento a Cuenca. En este caso seguiría existiendo la posibilidad de que en años muy secos descendiese la cota de descarga del manantial dejando la captación sin agua suficiente para el abastecimiento de la localidad al igual que ocurre en la actualidad.

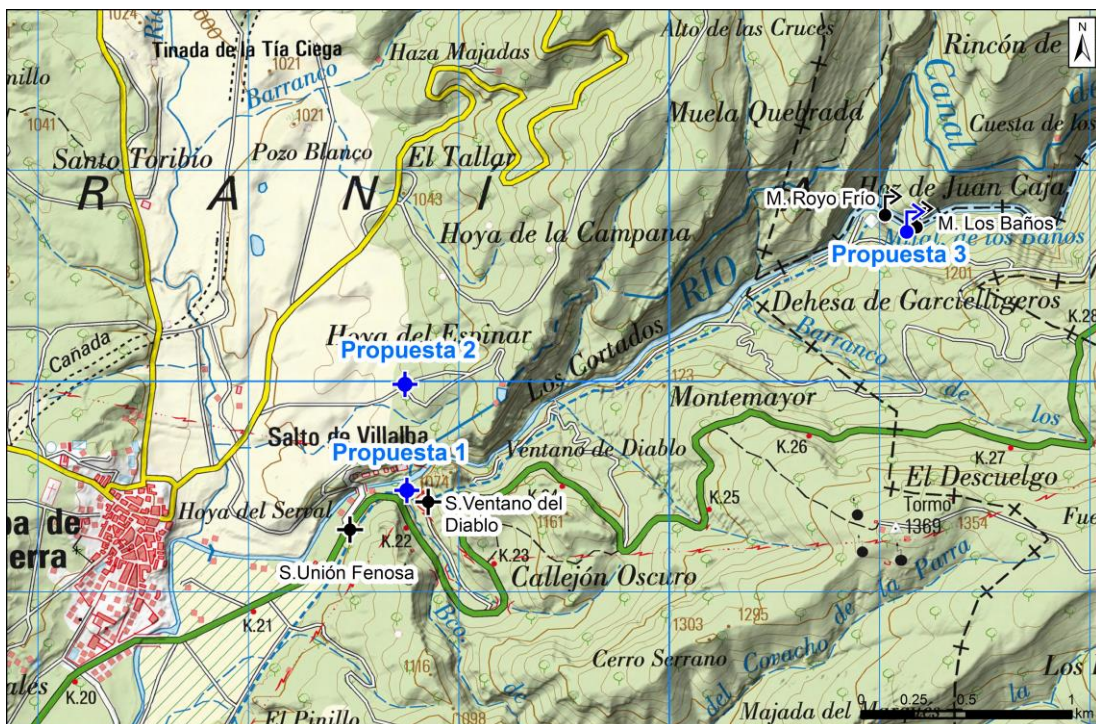


Figura 12. Propuestas sobre mapa topográfico

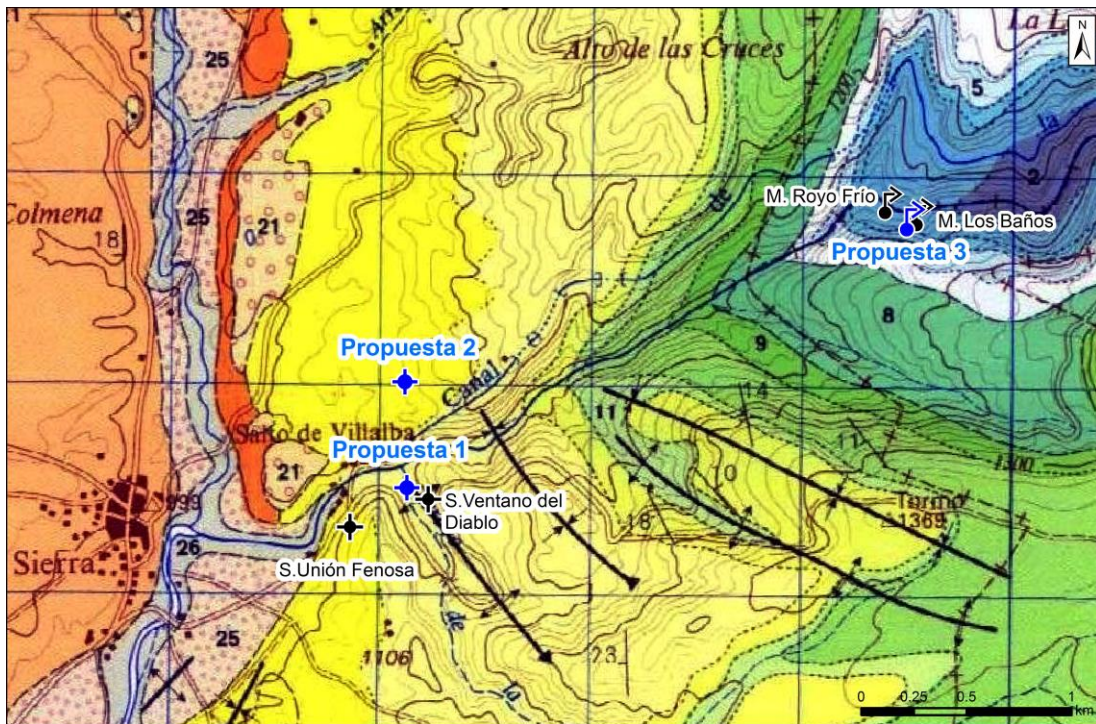


Figura 13. Propuestas sobre mapa geológico

8. BIBLIOGRAFÍA

IGME (1989). Mapa geológico E 1:50.000 nº 587 "Las Majadas".

IGME (2007). Estudio del estado de los sistemas de abastecimiento en 10 municipios de la provincia de Cuenca. Villalba de la Sierra (16245).

CHJ (2009). Obras de emergencia para abastecimiento a la ciudad de Cuenca. T.M. Cuenca.

IGME (2013). Nota técnica sobre la problemática surgida en el sistema de abastecimiento del municipio de Villalba de la Sierra (Cuenca).

Madrid, Marzo 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°	17/0292
Referencia de Laboratorio	6484-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	IGME-1
Fecha de entrega a Laboratorio	
Proyecto N°	353004200

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
MAN VILLALBA DE LA SIE		20/12/2017			01/02/2018	1

Físico-Químicos (*):	Mayoritarios (mg/L):								
Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃		
1,6	29	2	66	29	38	95	219		
Conductividad 20° (µS/cm)	CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂			
564	0	0	0,00	0,00	0,00	2,2			
pH (Unid. pH)	Metales (µg/L):								
8,1	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
R. S. 180° (mg/L)		48,6	0,41	< 100			< 0,2		0,06
397,2	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
R. S. 260° (mg/L)	0,64	28,7	< 0,5		< 0,5		< 0,5	0,26	
	Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
	< 0,5							5,97	

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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°	17/0292
Referencia de Laboratorio	6484-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	IGME-1
Fecha de entrega a Laboratorio	
Proyecto N°	353004200

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
MAN VILLALBA DE LA SIE		20/12/2017			01/02/2018	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
Materias en suspensión (mg/L)	Dureza (mg/L)	COT (mg/L)	CT (mg/L)	IC (mg/L)	Bromato (mg/L)
1,4					
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)
					1,11
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: