

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

Julio 2014

ÍNDICE

1. Introducción

1.1 Ubicación

2. Situación actual de abastecimiento

3. Características geológicas

4. Características hidrogeológicas

4.1. Hidrogeología regional

4.2 Hidrogeología local

4.3. Hidroquímica

5. Estudio de la contaminación

5.1. Focos potenciales de contaminación

6. Recomendaciones

7. Bibliografía

Anexo I. Reportaje Fotográfico

Anexo II. Analíticas previas

Anexo III. Aforo Salmeroncillos de Arriba

Anexo IV. Análisis químicos

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, y ante los problemas surgidos en la calidad del agua del abastecimiento al municipio de Salmeroncillos por contaminación por nitratos y elevados niveles de sulfatos y coliformes, se redacta el presente informe, cuyas características se muestran a continuación.

1.1 Ubicación

El municipio de Salmeroncillos está formado por los núcleos de población de Salmeroncillos de Arriba y Salmeroncillos de Abajo. Se encuentra situado 78 km al noroeste de la ciudad de Cuenca, a 860 m s.n.m., en la comarca de la Alcarria, provincia de Cuenca. Tiene un área de 20,7 km² con una población de 132 habitantes de los cuales 120 pertenecen a Salmeroncillos de Abajo y 12 a Salmeroncillos de Arriba (INE 2013).

El municipio de Salmeroncillos se localiza geográficamente entre las hojas geológicas (MAGNA a escala 1:50.000), 537 - Auñón, 538 - Valdeolivas, 562 - Sacedón y 563 - Priego. Limita al oeste y suroeste con Valdeolivas y Villar del Infantado, ambas pertenecientes a la provincia de Cuenca, mientras que el resto del municipio limita con la provincia de Guadalajara.

Hidrográficamente la zona de estudio se sitúa en la Cuenca hidrográfica del Tajo.

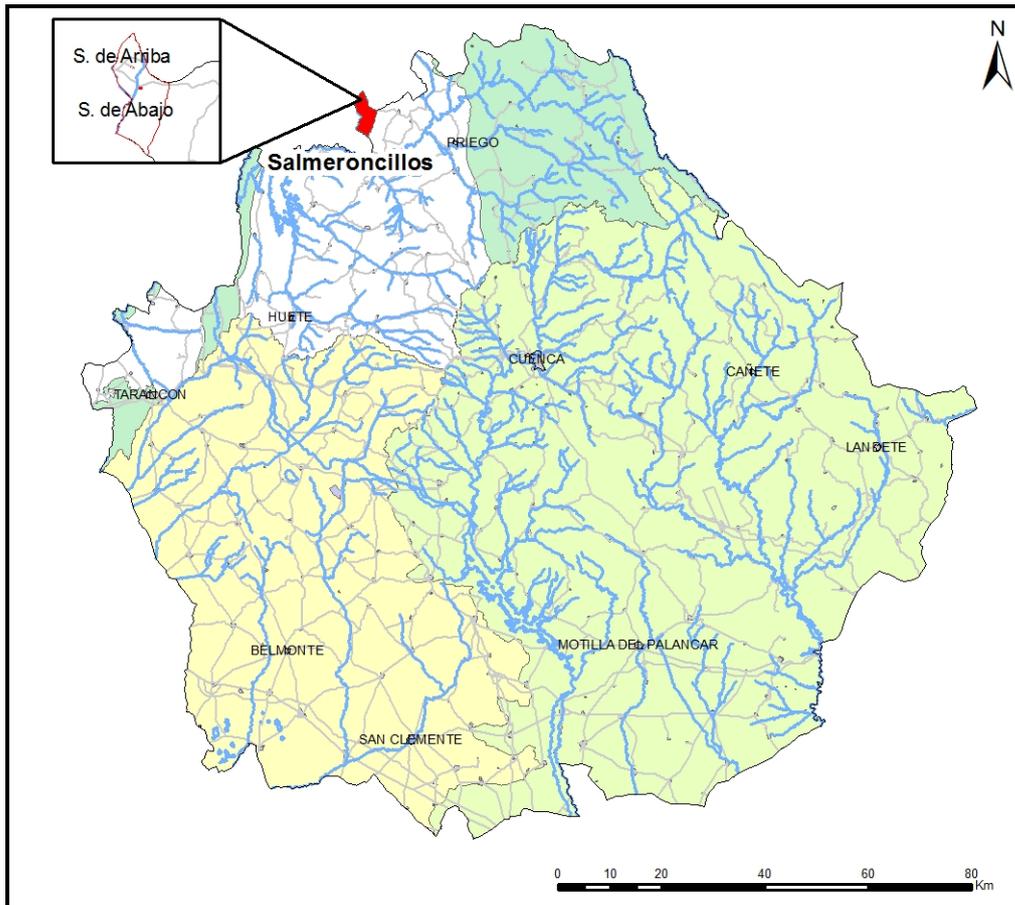


Figura 1. Mapa de ubicación de Salmeroncillos.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

Actualmente el municipio de Salmeroncillos se abastece mediante un único sondeo ubicado en Salmeroncillos de Abajo que abastece a los dos núcleos de población (Salmeroncillos de Arriba y Abajo). Según la información proporcionada por alcalde del municipio, este sondeo nunca ha presentado problemas de cantidad de agua. En cuanto a la calidad, en la actualidad presenta contaminación por nitratos. Además, presenta exceso de sulfatos y bacterias coliformes según la analítica del 13/12/2013 (Muestra LSCU/2013/002828/00) realizada por la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales de Castilla-La Mancha (ver Anexo II). Se observa que en la muestra de agua el cloro in situ era de 0,0 ppm. Junto al sondeo hay un pozo que se utilizaba antiguamente, pero actualmente se encuentra en desuso. Existen otros dos sondeos realizados en Salmeroncillos de Arriba. En ambos sondeos el agua

presenta coloración rojiza tras un escaso tiempo de bombeo, por lo que no se utilizan según la información aportada por el alcalde del municipio.

En cuanto a los manantiales, existe un manantial en Salmeroncillos de Abajo y otro en Salmeroncillos de Arriba. Ninguno de ellos se utiliza actualmente para el abastecimiento a la población debido a las oscilaciones de caudal que presentan, quedando prácticamente secos en épocas de estiaje.

Los datos tomados en la visita de campo del 28 de Mayo de 2014 en las distintas captaciones de agua de Salmeroncillos son los siguientes:

PUNTO DE AGUA	UTM X (ED50)	UTM Y (ED50)	pH	Tª (°C)	Conductividad (µS/cm)	Caudal (l/s)
Sondeo principal (S. de Abajo)	540930	4483633	7,46	14,4	1.200	2
Pozo antiguo	540937	4483633				
Sondeo 2 (S. de Arriba)	540056	4485884				
Sondeo 3 (S. de arriba)	540110	4485933				
Manantial M-1 (S. Abajo)	540539	4483368	7,88	14,6	650	<0,1
Manantial M-2 (S. Arriba)	540043	4485857				

Tabla 1. Coordenadas de las captaciones de agua de Salmeroncillos.

En la Figura 2 se muestra la ubicación de las captaciones.



Figura 2. Ubicación de las captaciones de agua de Salmeroncillos

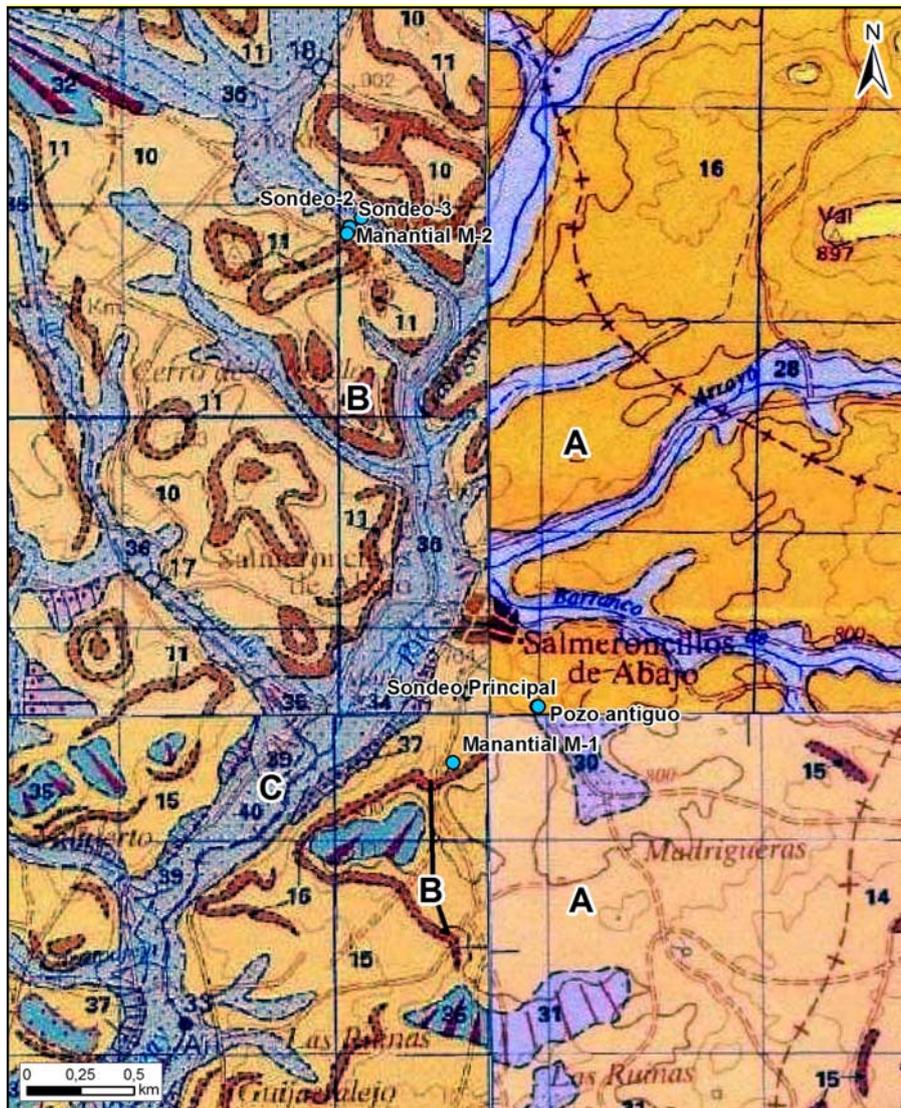
3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Los terrenos sobre los que se ubica el municipio de Salmeroncillos forman parte del límite septentrional de la denominada “Depresión Intermedia”. El área se encuentra localizada entre la Cordillera Ibérica y la Sierra de Altomira. Geológicamente se considera una subcuenca dentro de la Cuenca del Tajo, con un relleno condicionado por los movimientos del borde occidental de la Cordillera Ibérica y por la evolución alpina de la Sierra de Guadarrama.

Las litologías sobre las que se asienta equivalen a la “Unidad basal” y pertenecen al Terciario neógeno, concretamente al Mioceno inferior y medio. Se trata de depósitos detríticos, que corresponden a sistemas fluviales. Los materiales que forman esta unidad basal son arcillas rojas, limos y arenas entre las que aparecen cuerpos de geometría canaliforme formados por conglomerados y areniscas fundamentalmente. Bajo estos materiales yacen los materiales detríticos del Oligoceno, formados igualmente por conglomerados y areniscas intercalados entre arcillas y limos ocreos.

El cuaternario se presenta en forma aluvial como fondos de valle, glaciares y coluviones, constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas.

Los materiales son los correspondientes a los definidos en las Hojas 537 - Auñón, 538 - Valdeolivas, 562 - Sacedón y 563 - Priego del MAGNA. La distribución espacial de los materiales se muestra en el mapa geológico de la zona en la Figura 3.



Leyenda:

A – Unidad Basal. Arcillas, limos y arenas. Mioceno inferior y medio.

B – Cuerpos canaliformes. Conglomerados y Areniscas. Mioceno inferior y medio.

C – Gravillas, arenas, limos y arcillas. Cuaternario.

Figura 3. Mapa geológico de la zona de estudio.

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1 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. El municipio de Salmeroncillos está situado en la demarcación hidrográfica del Tajo, aunque no se encuentra ubicada dentro de ninguna MASb.

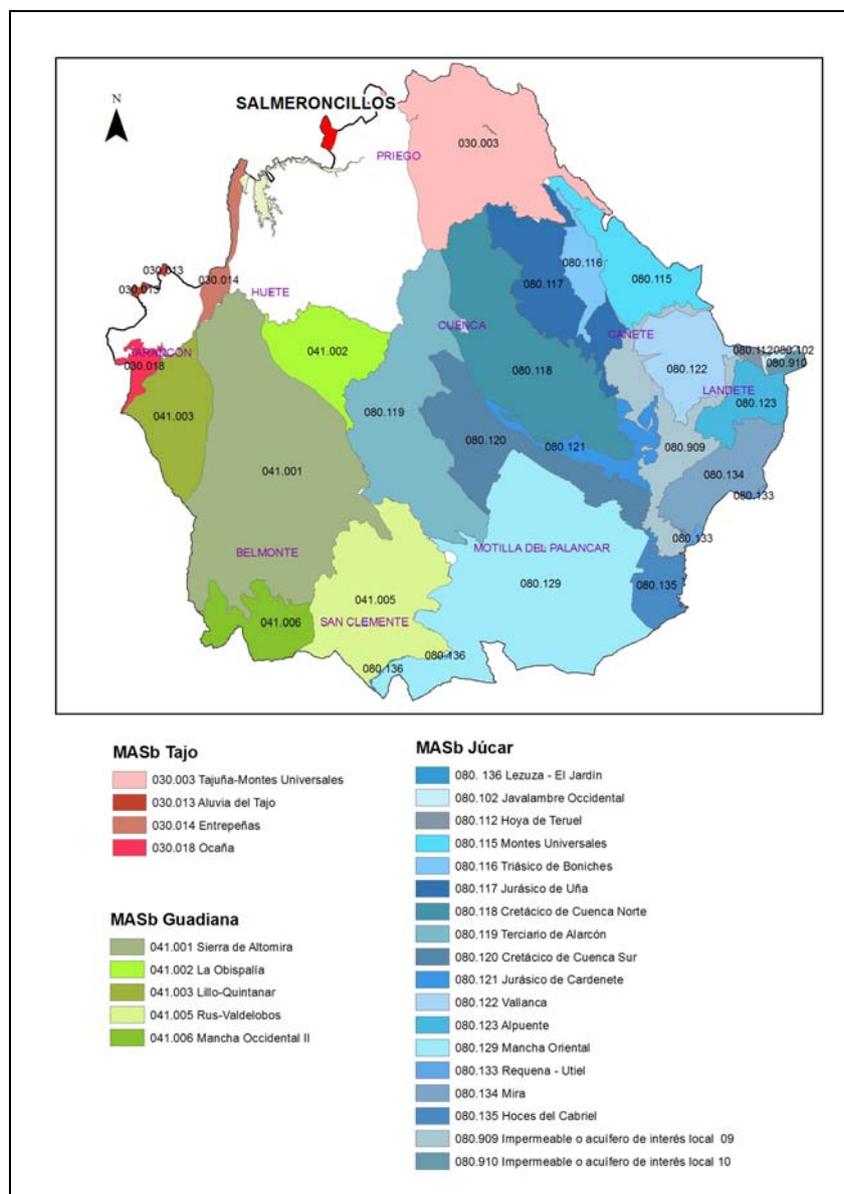


Figura 4. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación del municipio de Salmeroncillos.

4.2. Hidrogeología local

Los acuíferos presentes en la zona son de escasa entidad, formados por los depósitos detríticos (conglomerados, arenas, areniscas y arcillas) del Terciario (Oligoceno y Mioceno inferior y medio). Se trata de acuíferos libres con el nivel freático próximo a la superficie.

El acuífero presenta permeabilidad media a baja por porosidad intergranular, y da lugar a pequeñas surgencias que podrían ser utilizadas para el apoyo al abastecimiento a pequeñas poblaciones.

La columna tipo, representativa de los materiales sobre los que se ubica el municipio de Salmeroncillos es la siguiente, obtenida de la Hoja MAGNA de Priego (nº 563):

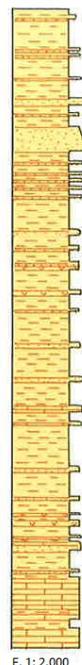


Figura 5. Columna tipo de la zona de estudio.

Como se puede observar en la columna tipo, existe una alternancia de materiales finos y gruesos, lo que provoca zonas de mayor y menor permeabilidad en la vertical del acuífero.

En el caso de los manantiales M-1 y M-2 el agua proviene de las facies canaliformes más gruesas, formadas por materiales fundamentalmente conglomeráticos y areniscosos. En

ambos casos, el carácter estacional de las surgencias impide su utilización íntegra para el abastecimiento a las poblaciones de Salmeroncillos de Arriba y Salmeroncillos de Abajo.

Tanto el sondeo principal como el pozo antiguo captan el acuífero detrítico formado por estos materiales del Mioceno inferior y medio, que aporta suficiente agua pero presenta problemas de contaminación por nitratos dado el carácter libre del acuífero y su elevado nivel freático.

Según la información aportada por el “Proyecto para la construcción de un sondeo para el abastecimiento urbano a Salmeroncillos de Arriba (Cuenca), 1995”, los sondeos 2 y 3 ubicados en Salmeroncillos de Arriba, deben captar el acuífero formado por los depósitos detríticos del Oligoceno infrayacentes a los materiales Miocenos. En este caso, se trata de un acuífero detrítico, que parece captar una zona en la que existe una mayor presencia de materiales detríticos de escaso tamaño. Esta situación genera un arrastre de finos hacia los sondeos, imposibilitando su uso actual para el abastecimiento humano. En el aforo realizado en 1995 (ver Anexo III) en estos pozos se observa una depresión del nivel freático de 52,8 m bombeando con un caudal de 2 l/s durante 12 horas, y una posterior depresión de 48,5 m más durante otras 12 horas bombeando con un caudal de entre 3 y 4 l/s.

La elevada depresión generada durante el aforo, con unos caudales relativamente bajos, dan idea de no se trata de un buen acuífero, con lo que no se recomienda su explotación.

4.3. Hidroquímica

Se han analizados muestras de agua provenientes del sondeo de abastecimiento y del manantial M-1 de Salmeroncillos, habiéndose encontrado contaminación por nitratos y selenio en la muestra obtenida del pozo. Los resultados de ambos análisis se muestran a continuación:

Según la analítica de las aguas procedentes del sondeo de abastecimiento tomada el 28 de mayo de 2014, el agua del que se abastece al municipio de Salmeroncillos presenta una facies hidroquímica **sulfatada-bicarbonatada cálcica-magnésica** con un alto contenido en nitratos y selenio, superando en ambos parámetros los límites establecidos por la legislación vigente para el agua de consumo humano. Además presenta un elevado contenido en sulfatos.

Se adjuntan los parámetros físico-químicos correspondientes al análisis de la muestra recogida durante la visita de reconocimiento realizada al municipio, analizada por el Laboratorio del IGME (ver Anexo IV Análisis químicos). Dichos valores han sido representados en diferentes tipos de gráficos, con la finalidad de aportar una caracterización completa, debido a la elevada importancia de las aguas destinadas, en la actualidad o en un futuro próximo, para abastecimiento de población.

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,6	28	364	348	0	128	12	81	176	0	

pH	Cond(*)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/m
7,64	1136	818,2	0,00	0,00	0,00	10,5	<0,5	<0,010	

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
		0,25				<0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
0,09	<0,2	<15	<0,5		<0,5			

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
<0,2		14,9					1,82	

Relaciones iónicas

Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,76	0,00	0,06	0,03	0,14	9,59

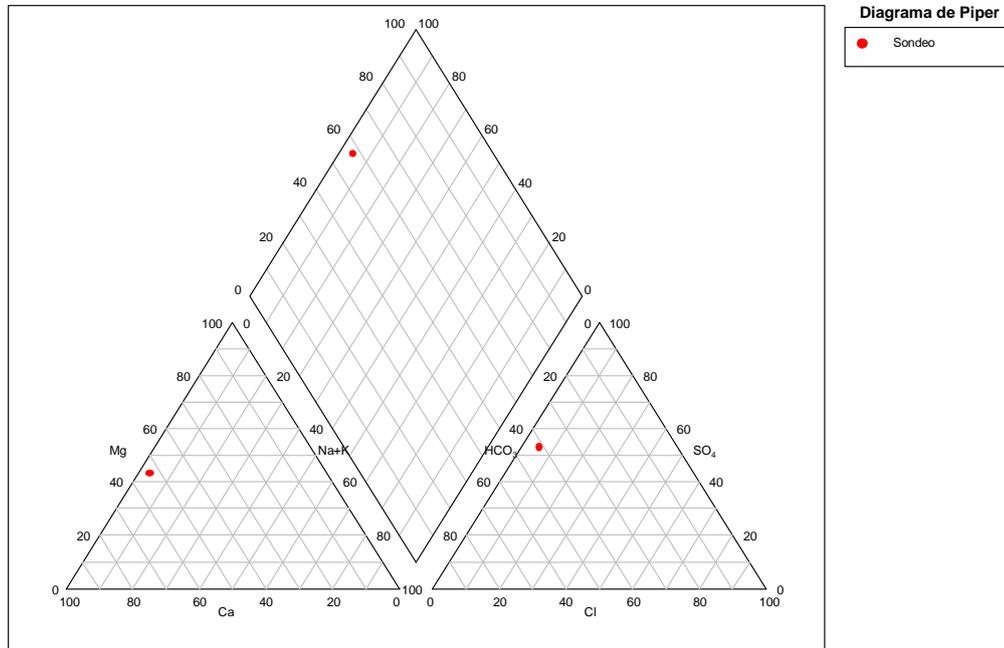
Facies hidroquímica

Anionica	Cationica
SO ₄ HCO ₃	Ca Mg

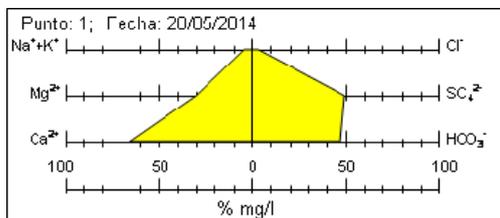
Tabla 2. Componentes químicos (en mg/L), conductividad (en μS/cm). Muestra del sondeo de abastecimiento.

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

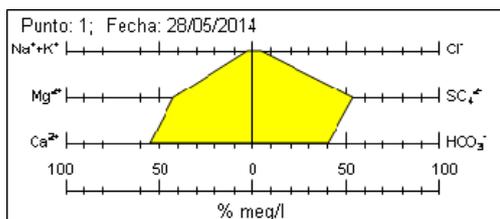


Stiff



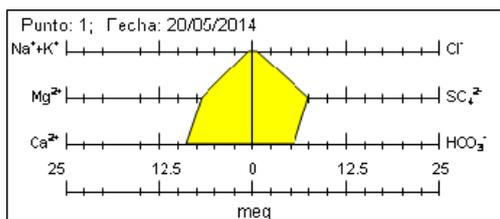
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	12	0,52	4,46
Mg	81	6,66	30,11
Ca	176	8,78	65,43

	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	28	0,79	3,78
SO4	364	7,58	49,19
HCO3	348	5,70	47,03



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	12	0,52	3,27
Mg	81	6,66	41,73
Ca	176	8,78	55,00

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	28	0,79	5,61
SO4	364	7,58	53,85
HCO3	348	5,70	40,53



	mg/l	meq/l
Na+K	12	0,52
Mg	81	6,66
Ca	176	8,78

	mg/l	meq/l
Cl	28	0,79
SO4	364	7,58
HCO3	348	5,70

Schoeller

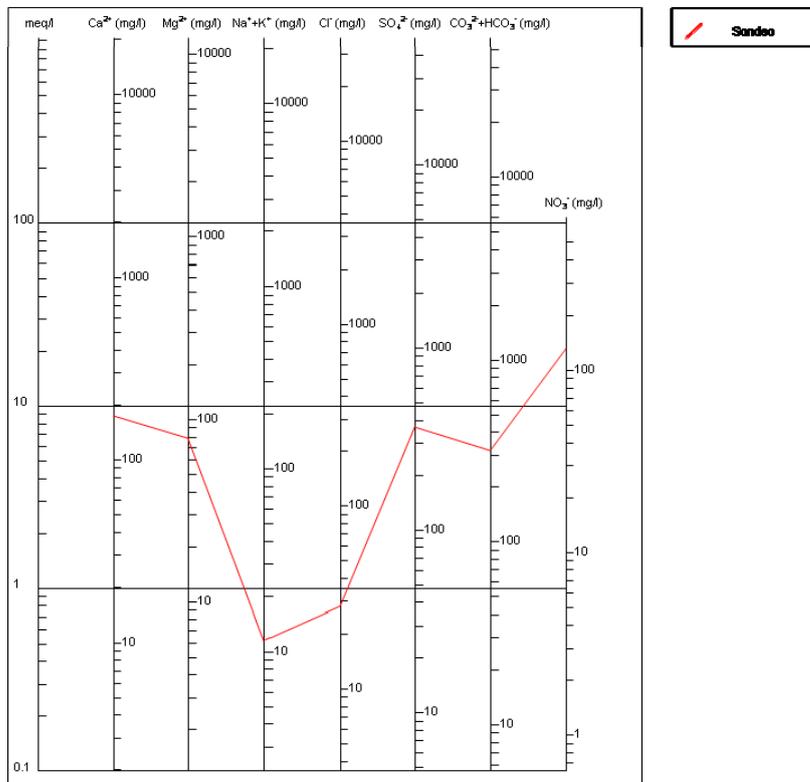


Gráfico de Potabilidad

GRÁFICO DE POTABILIDAD (Parámetros químicos)
Nº de punto: 1 Fecha de Toma: 28/05/2014

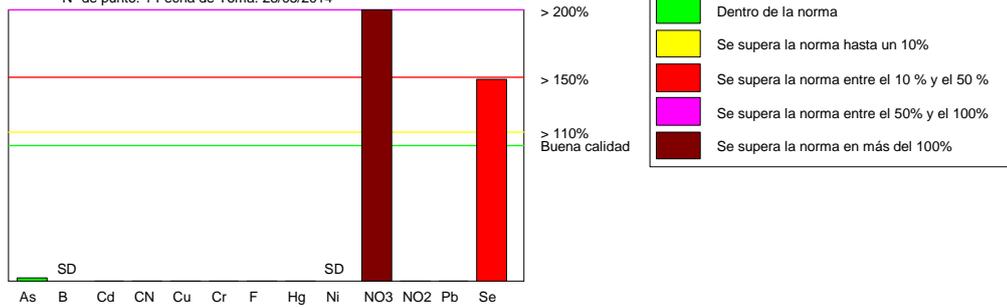
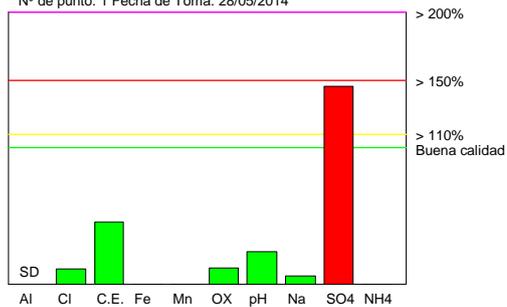


GRÁFICO DE POTABILIDAD (Parámetros indicadores)
Nº de punto: 1 Fecha de Toma: 28/05/2014



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra Sondeo Fecha 28/05/2014

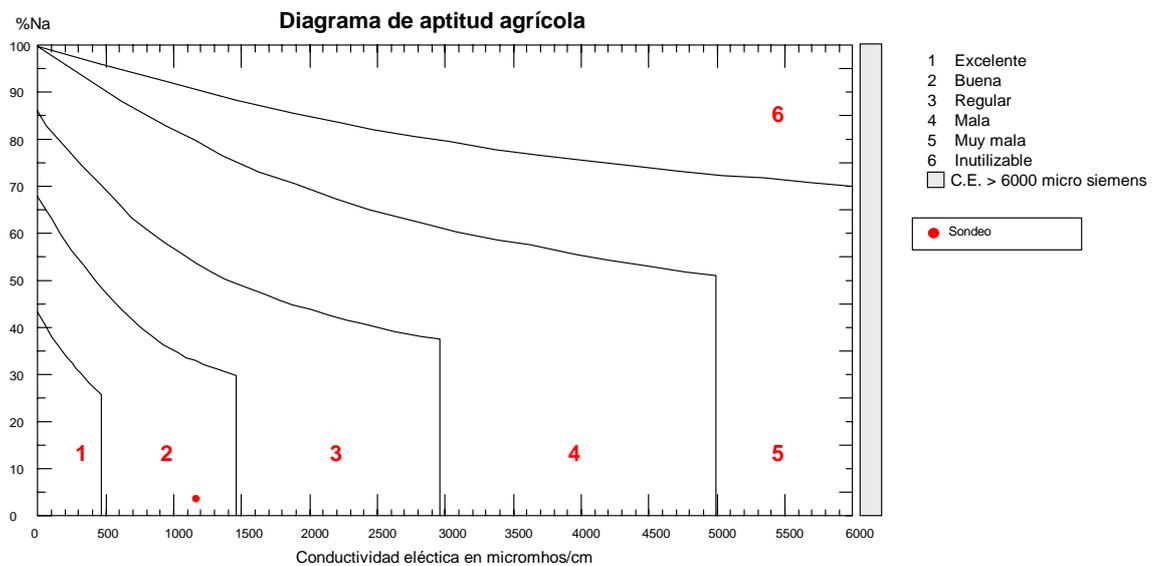
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,25	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l	<0,2	
Cianuro	50 µg/l	<0,01	
Cobre	2 mg/l	<0,2	
Cromo	50 µg/l	0,09	
Fluoruro	1.5 mg/l	<0,5	
Mercurio	1 µg/l	<0,5	
Níquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	128,00	XXXX
Nitrito	0.5 mg/l	0,00	
Plomo	25 µg/l	<0,2	
Selenio	10 µg/l	14,9	XX

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l		
Cloruro	250 mg/l	28	
C.E.	2500 µS/cm	1136	
Hierro	200 µg/l	<15	
Manganeso	50 µg/l	<0,5	
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,6	
pH	6.5 -9.5	7,64	
Sodio	200 mg/l	12	
Sulfato	250 mg/l	364	XX

Diagrama de aptitud agrícola



En cuanto al manantial M-1, la muestra de agua tomada el día 10 de septiembre de 2013 y analizada por los laboratorios del IGME, presenta una facies **bicarbonatada-sulfatada cálcica-magnésica**, no superando en ninguno de sus parámetros los límites establecidos por la legislación vigente para el agua de consumo humano.

Al igual que en el caso del manantial M-1, se adjuntan los parámetros y gráficos fisico-químicos correspondientes a la muestra recogida durante la visita de reconocimiento realizada a la población.

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	15	135	314	0	40	7	50	102	1	

pH	Cond(*)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	µg/m
7,32	712	516,6	0,00	0,00	0,00	14,2	<0,5	<0,010	

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	µg/l
		0,39				<0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	µg/l
<0,05	0,39	<15	<0,5		<0,5			

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	µg/l
<0,2		2,89					1,81	

Relaciones iónicas

Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,81	0,08	0,06	0,03	0,08	6,64

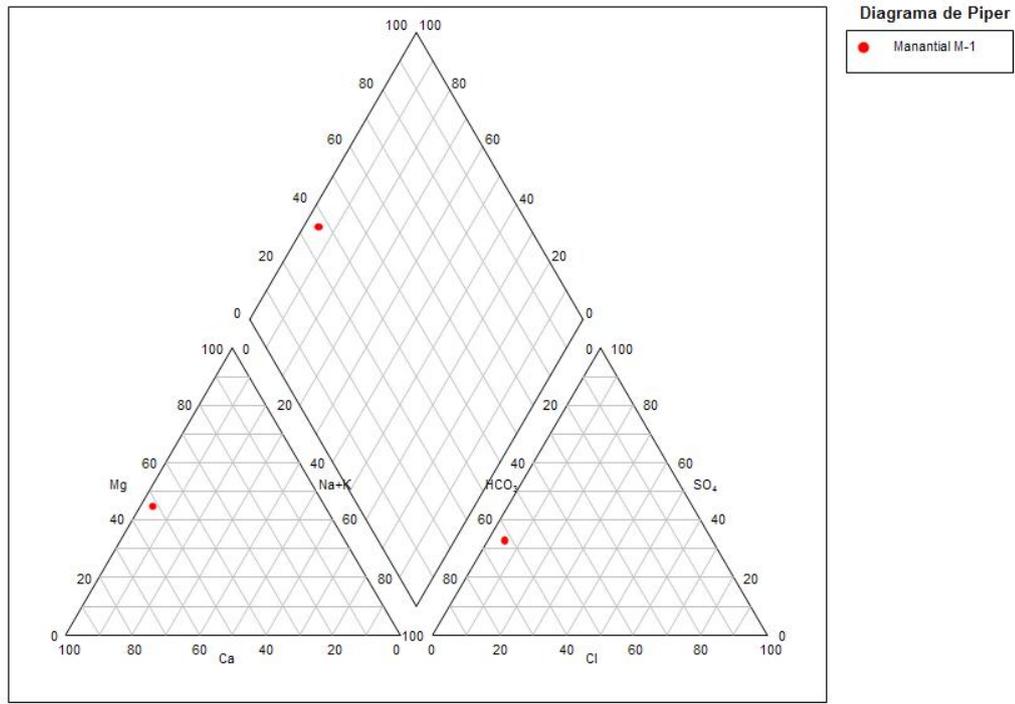
Facies hidroquímica

Anionica	Cationica
HCO₃SO₄	Ca Mg

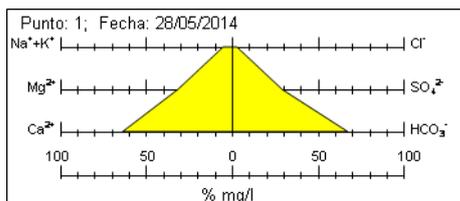
Tabla 3. Componentes químicos (en mg/L), conductividad (en µS/cm). Muestra del manantial M-1.

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

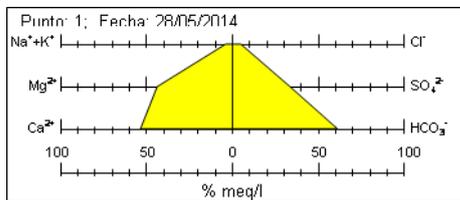


Stiff



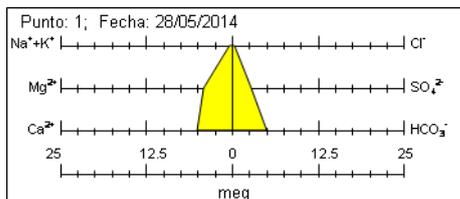
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	8	0,33	5,00
Mg	50	4,11	31,25
Ca	102	5,09	63,75

	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	15	0,42	3,23
SO4	135	2,81	29,09
HCO3	314	5,15	67,67



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	8	0,33	3,47
Mg	50	4,11	43,26
Ca	102	5,09	53,54

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	15	0,42	5,05
SO4	135	2,81	33,54
HCO3	314	5,15	61,41



	mg/l	meq/l
Na+K	8	0,33
Mg	50	4,11
Ca	102	5,09

	mg/l	meq/l
Cl	15	0,42
SO4	135	2,81
HCO3	314	5,15

Schoeller

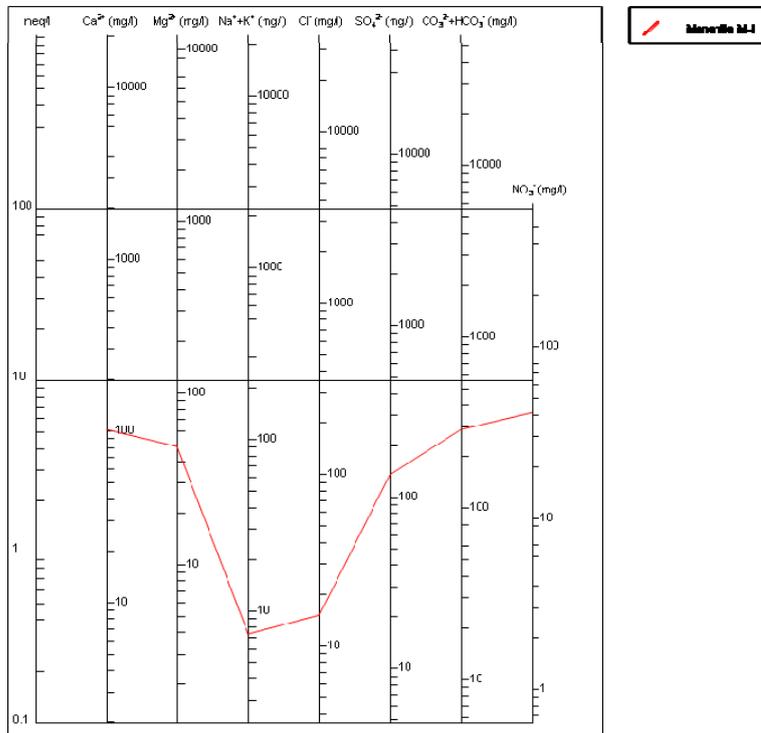
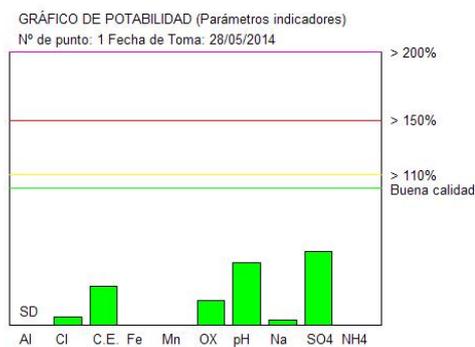
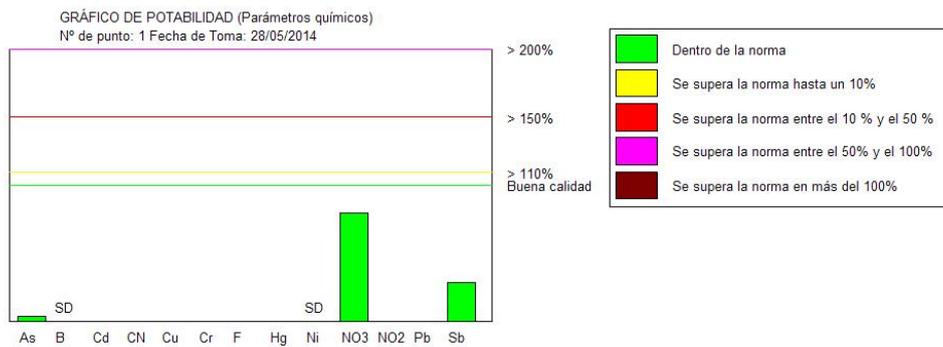


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra M-1 Fecha 28/05/2014

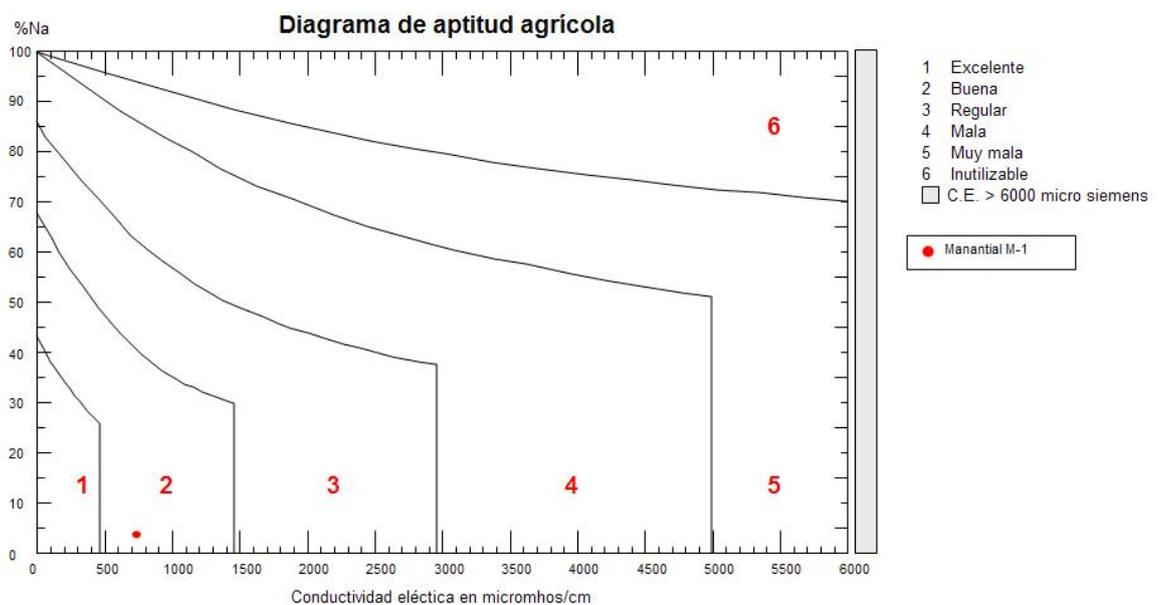
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0,39	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l	<0,2	
Cianuro	50 µg/l	<0,01	
Cobre	2 mg/l	0,39	
Cromo	50 µg/l	<0,05	
Fluoruro	1.5 mg/l	<0,5	
Mercurio	1 µg/l	<0,5	
Niquel	20 µg/l		
Nitrato	50 mg/l	40,00	
Nitrito	0.5 mg/l	0,00	
Plomo	25 µg/l	<0,2	
Selenio	10 µg/l	2,89	

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l		
Cloruro	250 mg/l	15	
C.E.	2500 µS/cm	712	
Hierro	200 µg/l	<15	
Manganeso	50 µg/l	<0,5	
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,9	
pH	6.5 -9.5	7,32	
Sodio	200 mg/l	7	
Sulfato	250 mg/l	135	

Diagrama de aptitud agrícola



5. ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN

5.1. Focos potenciales de contaminación

Tras la visita realizada a Salmeroncillos el día 28 de mayo de 2014, se observaron los siguientes focos potenciales de contaminación, que quedan situados en la Figura 5 y reflejados en la siguiente tabla:

Foco de Contaminación	UTM X (ED50)	UTM Y (ED50)	Distancia al sondeo principal (m)	Observaciones
Cementerio	540323	4484549	1.100	
Pto Limpio y escombrera	541209	4483457	320	El Pto Limpio está en buenas condiciones, pero alrededor del mismo hay una escombrera incontrolada
Granja cerdos	540917	4483417	150	
Balsa Purines	540896	4483491	150	Está controlada mediante sondeos
Pto vertido AR	540369	4484057	710	
Granja engorde novillos	540392	4484126	735	
Granja gallinas	540642	4484300	730	
Tierras de cultivo	Areal			Existen tierras de cultivo en las proximidades del sondeo

Tabla 4. Potenciales focos de contaminación en el entorno de la captación de abastecimiento de Salmeroncillos (Salmeroncillos de Abajo)



Figura 5. Focos potenciales de contaminación del entorno de Salmeroncillos de Abajo.

Con respecto a la captación de abastecimiento del municipio, los focos potenciales de contaminación que podrían estar influyendo en mayor medida en la calidad de sus aguas son las tierras de cultivo que se ubican alrededor del sondeo y aguas arriba del mismo. Los fertilizantes y plaguicidas utilizados en dichos cultivos pueden estar aumentando la

concentración de nitratos y selenio dada la escasa profundidad del nivel freático en la zona y el carácter libre del acuífero captado:



Figura 6. Tierras de cultivo en los alrededores del sondeo de abastecimiento de Salmeroncillos.

En menor medida, la escombrera podría influir negativamente en la calidad de las aguas subterráneas de la zona, ya que al ser incontrolada podría estar infiltrando contaminantes al acuífero del que se abastece la población.

Según la información aportada por el personal del ayuntamiento, durante la construcción de la balsa de purines se incluyeron sondeos perimetrales que controlan sus posibles lixiviados, con lo que en principio se descartan posibles afecciones al acuífero por parte de la misma.

6. RECOMENDACIONES

Con objeto de obtener un agua de buena calidad para el abastecimiento humano en la localidad de Salmeroncillos, se propone:

1. Desinfectar el agua mediante cloración en el depósito o en la red de distribución antes de su uso para consumo humano.
2. Realizar un nuevo sondeo de abastecimiento captando el agua del acuífero en zonas más profundas del mismo. El hecho de captar el agua a mayor profundidad, aumentará el tiempo de tránsito del agua en el acuífero y permitirá al acuífero autodepurar el agua antes de su captación, con lo que, presumiblemente, disminuirá

concentración de nitratos y selenio. La zona propuesta para la realización de dicho sondeo se sitúa en torno a las coordenadas UTM X (ED50): 540974; UTM Y (ED50): 4483686. La profundidad máxima esperada para el sondeo es de 75 m, y se cementará y se instalará tubería ciega en los 30 primeros metros con el fin de aislar la zona de captación de la contaminación. La ubicación del sondeo propuesto queda reflejada en la siguiente figura:



Figura 7. Sondeo propuesto para el abastecimiento de Salmeroncillos.

3. En caso de continuar extrayendo el agua del actual sondeo de abastecimiento, instalar una planta desnitrificadora con el fin de eliminar las elevadas concentraciones de nitratos presentes en el agua. Además, debe añadirse un tratamiento para la eliminación del selenio presente en estas aguas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Proyecto para la construcción de un sondeo para el abastecimiento urbano a Salmeroncillos de Arriba (Cuenca). 1995.
- **ITGE (1998)**. Mapa geológico E 1:50.000 n° 537 "Auñón".
- **ITGE (1989)**. Mapa geológico E 1:50.000 n° 538 "Valdeolivas".
- **ITGE (1998)**. Mapa geológico E 1:50.000 n° 562 "Sacedón".
- **ITGE (1998)**. Mapa geológico E 1:50.000 n° 563 "Priego".

Madrid, Julio de 2014

El autor del informe
Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO I

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Sondeo de abastecimiento actual:



Pozo antiguo:



Manantial M-1



Sondeo-2



Sondeo-3



Manantial M-2



Punto limpio y Escombrera



Granja de cerdos



Balsa de purines



Punto de vertido de aguas residuales



Granja de engorde de novillos



Granja de pollos



ANEXO II

ANALÍTICAS PREVIAS



INFORME SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO

DATOS DE MUESTRA

Nº de registro: LSCU/2006/001151/00

Fecha de Registro: 23/08/2006

Fecha Inicio Análisis: 22/08/2006

Fecha de Terminación Análisis: 25/08/2006

Tipo de muestra: AGUA

Origen del agua: --

Autonomía: CASTILLA-LA MANCHA

Municipio: SALMERONCILLOS DE ABAJO

Núcleo: SALMERONCILLOS DE ARRIBA

Responsable toma muestra: FOSP

Punto de muestreo: En la red de distribución

Domicilio remitente: CUENCA

Cloro "in situ": 0 ppm

Causa de análisis: Vigilancia

Área Salud: CUENCA

Provincia: CUENCA

Localidad: SALMERONCILLOS DE ARRIBA

Zona Salud: PRIEGO

Fecha toma de muestra: 22/08/2006

Remitente: Sanidad ambiental

Tipo de análisis: Control sanitario

RESULTADOS: (Se recogen en el informe de ENSAYO que se adjunta)

DICTAMEN:

AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO

OBSERVACIONES:

"LA NO APTITUD DICTAMINADA ESTA RELACIONADA CON LA PRESENCIA DE CONTAMINACION MICROBIOLÓGICA. Y ALTA CONCENTRACION DE NITRATOS"

"ADEMAS PRESENTA ELEVADA CONCENTRACION DEL PARAMETRO SULFATOS".

"ADOPTAR MEDIDAS CORRECTORA: (VER RECOMENDACIONES)"

"INCUMPLE EL ARTICULO 10.2 DEL R.D. 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR NO TENER LA CONCENTRACION ADECUADA DE DESINFECTANTE RESIDUAL"

RECOMENDACIONES:

Buscar fuentes alternativas que aporten un agua con una calidad aceptable para su incorporación al sistema de abastecimiento de agua de consumo

Tratar las aguas mediante algún sistema de potabilización que reduzca el nivel de nitratos por debajo del valor paramétrico (50 mg/l)

No consumir las aguas por grupos de riesgo (lactantes, embarazadas, ancianos, etc...), mientras persista la alta concentración de nitratos

Mezclar con agua procedente de otra captación de mejor calidad en origen.

Optimizar el proceso de tratamiento en planta.

Introducir un sistema de tratamiento adecuado que garantice la potabilidad del agua.

Desinfectar antes de su uso para consumo humano.

Mantener los niveles de cloro libre residual entre 0.2 y 1 mg/l a lo largo de toda la red de distribución



Cuenca, 29 de agosto de 2.006

La Jefa de Sección S.A.H.A.

M^a Victoria Yunta Arribas



Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales
Laboratorio D.P.S. Albacete
Ayda. De la Guardia Civil. 5
02071 - Albacete



Los ensayos marcados → no están incluidos en el alcance de acreditación.

Informe de ensayo de Aguas

LSAB/2013/002048/00

DATOS DE MUESTRA

Fecha de Registro: 09/10/2013
Fecha Inicio Análisis: 10/10/2013
Fecha de Terminó Análisis: 21/10/2013
Tipo de muestra: AGUA
Fecha toma de muestra: 04/10/2013
Área Salud: CUENCA
Provincia: CUENCA
Localidad: SALMERONCILLOS DE ABAJO
Distrito: PRIEGO
Punto de muestreo: Grifo consumidor
Programa: Vigilancia aguas consumo humano
Origen del agua: Subterráneo
Cloro "in situ": 0

Nº Hoja de toma de muestra de aguas: CHG.01 - 04/10/2013 - ID: 1
Remitente: SS.PP. CUENCA
Número de precinto: 64220
Autonomía: CASTILLA-LA MANCHA
Municipio: SALMERONCILLOS DE ABAJO
Núcleo: SALMERONCILLOS DE ABAJO
Zona Salud: PRIEGO
ID punto de muestreo: 1
Tipo de análisis: Análisis especial metales
Causa de análisis: Análisis especiales

<u>PARÁMETROS</u>	<u>RESULTADO</u>	<u>PNT</u>
→ Aluminio (µg/l)	<10	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Antimonio (µg/l)	<1.25	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Arsénico (µg/l)	1	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Boro (mg/l)	0,01	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Cadmio (µg/l)	3,1	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Calcio (mg/l)	163,1	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Cobre (mg/l)	<0.01	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Cromo (µg/l)	<5	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Hierro (µg/l)	30,4	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Magnesio (mg/l)	57,5	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Manganeso (µg/l)	<5	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Mercurio (µg/l)	0,22	PNTeFQ/LSAB/093 06
→ Niquel (µg/l)	2,3	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Plomo (µg/l)	1,6	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Potasio (mg/l)	<1.25	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Selenio (µg/l)	11,3	PNTeFQ/LSAB/092 01
→ Sodio (mg/l)	<12.5	PNTeFQ/LSAB/092 01

→ OBSERVACIONES

Albacete, 21 de octubre de 2013

Jefe de Laboratorio

Analista Instrumental

Pablo Martínez Ferrando

Nuria Cobo Camps

Página 1 de 1



R. ENTRADA = 406. [30-DIC-2013]

INFORME SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO

DATOS DE MUESTRA

Nº de registro: LSCU/2013/002828/00
Fecha de Registro: 10/12/2013
Fecha Inicio Análisis: 11/12/2013
Fecha de Terminación Análisis: 13/12/2013
Tipo de muestra: AGUA
Fecha toma de muestra: 09/12/2013
Área Salud: CUENCA
Provincia: CUENCA
Localidad: SALMERONCILLOS DE ABAJO
trito: PRIEGO
Establecimiento: GRIFO PARTICULAR
Programa: Vigilancia aguas consumo humano
Origen del agua: Subterráneo
Cloro "in situ": 0,0 ppm

Remitente: SS.PP. CUENCA
Número de precinto: 76379
Autonomía: CASTILLA-LA MANCHA
Municipio: SALMERONCILLOS DE ABAJO
Núcleo: SALMERONCILLOS DE ABAJO
Zona Salud: PRIEGO
Punto de muestreo: En la red (Agua Fria)
Tipo de analisis: Control sanitario
Causa de analisis: Vigilancia Sanitaria Programada

RESULTADOS: (Se recogen en el informe de ENSAYO que se adjunta)

PARÁMETROS	RESULTADO	PNT
Cloro libre residual in situ (mg Cl/l)	0	

DICTAMEN:

OBSERVACIONES:

LA NO APTITUD DICTAMINADA ESTA RELACIONADA CON LA ELEVADA CONCENTRACIÓN DEL PARÁMETRO NITRATOS
ADEMAS PARAMETRO EN EXCESO: SULFATOS Y BACTERIAS COLIFORMES. SE RECOMIENDA ADOPTAR MEDIDAS CORRECTORAS. (VER RECOMENDACIONES)
INCUMPLE EL ARTICULO 10.2 DEL R.D. 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR NO TENER LA CONCENTRACIÓN ADECUADA DE DESINFECTANTE RESIDUAL

RECOMENDACIONES:

Cuenca, 17 de diciembre de 2013
La Jefa de Sección Salud Ambiental

Mª Victoria Yunta Arribas



Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales
Servicios Periféricos
C/ Las Torres, 43 - 16071 CUENCA

- Buscar fuentes alternativas que aporten un agua con una calidad aceptable para su incorporación al sistema de abastecimiento de agua de consumo
- Tratar las aguas mediante algún sistema de potabilización que reduzca el nivel de nitratos por debajo del valor paramétrico (50 mg/l)
- No consumir las aguas por grupos de riesgo (lactantes, embarazadas, ancianos, etc...), mientras persista la alta concentración de nitratos
- Mezclar con agua procedente de otra captación de mejor calidad en origen.
- Optimizar el proceso de tratamiento en planta.
- Introducir un sistema de tratamiento adecuado que garantice la potabilidad del agua.
- Desinfectar antes de su uso para consumo humano.
- Mantener los niveles de cloro libre residual entre 0.2 y 1 mg/l a lo largo de toda la red de distribución

Cuenca, 17 de diciembre de 2013
La Jefa de Sección Sanidad Ambiental



M^a Victoria Yunta Arribas

Los ensayos marcados → no están incluidos en el alcance de acreditación.

LSCU/2013/002828/00

Parámetros FQ	NMV	LD	LC	+U (%)	CC α	CC β
→ Amonio (mg/l NH ₄)	5		0,10			
→ Conductividad (μ S cm ⁻¹ a 20 °C)	11.670		133			
→ Fluoruro (mg/l F)	10		0,20			
→ Nitratos (mg/l NO ₃)	150 ✓		5	6		
→ Nitritos (mg/l NO ₂)	2,50		0,01			
→ Oxidabilidad (mg/l O ₂)	80		0,4			
→ pH (unidades de pH)						
→ Sulfatos (mg/l SO ₄)	2.500 ✓		25			
→ Turbidez (UNF)	4.000		0,1			

Parámetros MB, BT y MA	LD	U	Vmin	Vmax
→ Bacterias coliformes, recuento (ufc/100 ml)				
→ Clostridium perfringens, recuento (ufc/100 ml)				
→ Enterococos intestinales, recuento (ufc/100 ml)		0,08	0,0 x 10 ⁰	0,0 x 10 ⁰
→ Escherichia coli, recuento (ufc/100 ml)				

NMV: Nivel Máximo Validado
 LD: Límite de Detección
 LC: Límite de Cuantificación
 CC α : Límite de decisión
 CC β : Capacidad de detección
 U: Incertidumbre
 Vmin: Valor mínimo recuento
 Vmax: Valor máximo recuento

→ **OBSERVACIONES**

Cuenca, 16 de diciembre de 2.013

Jefe de Laboratorio



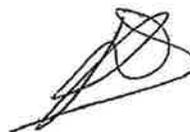
Carmen Cañas Alcocer

Analista FQ



Eva Chust Alvarez

Analista microbiología



Rosa María Redondo Lopez

ANEXO III

AFORO SALMERONCILLOS DE ARRIBA



AFORMHIDRO

aforos y mantenimientos hidráulicos, s.a.

Plaza Juan XXIII, 1 - Telf. 968 - 231173 MURCIA

A F O R O

CLIENTE D.

Ref. /E-

Sondeo	Término Municipal	Provincia
--------	-------------------	-----------

Comienzo:	Terminación:				
Día	Hora	NE.	Día	Hora	ND.

Grupo generador	Grupo motobomba	Perforación, profundidad total: m.	
Marca:	Marca:	∅ m.	Profundidad rejilla:
KVA.:	Tensión:	∅ m.	Q. medidos con:
Motor:	Tipo:	∅ m.	Niveles medidos con:
Potencia:	Potencia:	∅ m.	∅ Tubería:

AFORO OFICIAL		OBSERVACIONES
Día:		
Hora:		
Q. L/s.:		
N. D.:		
Jefatura Minas:		
Ingeniero:		

RECUPERACION									TIEMPO BOMBEO	
T.	N. D.	Δ	T.	N. D.	Δ	T.	N. D.	Δ	ESCALON	HORAS
1/2'	107.46		6'	79.02	2.82	20'	59.86	5.04	1.º	
1'	87.89	19.57	7'	77.17	1.85	25'	53.03	6.83	2.º	
2'	86.59	1.30	8'	75.02	2.15	30'	47.47	5.56	3.º	
3'	84.93	1.66	9'	73.42	1.60	40'	38.93	8.54	4.º	
4'	83.14	1.79	10'	71.81	1.60	50'	32.45	6.48	Recup.	
5'	81.24	1.90	15'	64.90	6.91	60'	28.17		TOTAL	

OBSERVACIONES:

SERUENONCIUOS

1.º Escalón					2.º Escalón					3.º Escalón					4.º Escalón					Continuación del Escalón		
T.	O /s	N. D. m.	Δ δ	T.	O /s	N. D. m.	Δ δ	T.	O /s	N. D. m.	Δ δ	T.	O /s	N. D. m.	Δ δ	T.	O /s	N. D. m.	Δ δ			
0		61.12		0		58.92		0				0				25h						
5'		61.12	1.351	5'	3	64.87	5.95	5'				5'				26h						
10'		61.12	2.702	10'		68.14	3.27	10'				10'				27h						
15'		64.20	1.09	15'		72.21	4.07	15'				15'				28h						
20'		65.95	1.15	20'		74.44	2.85	20'				20'				29h						
25'		67.37	1.42	25'		76.09	1.65	25'				25'				30h						
30'		68.71	1.34	30'		77.01	0.95	30'				30'				31h						
35'		69.24	2.55	35'		88.16	1.12	35'				35'				32h						
40'		69.83	2.59	40'	4	85.39	7.03	40'				40'				33h						
45'		69.83	2.59	45'		104.43	9.04	45'				45'				34h						
50'		69.83	2.59	50'		106.65	2.82	50'				50'				35h						
55'		69.83	2.59	55'		106.65	0.03	55'				55'				36h						
60'		69.83	2.59	60'		106.65	0.03	60'				60'				37h						
65'		69.83	2.59	65'		106.65	0.03	65'				65'				38h						
70'		69.83	2.59	70'		106.65	0.03	70'				70'				39h						
75'		69.83	2.59	75'		106.65	0.03	75'				75'				40h						
80'		69.83	2.59	80'		106.65	0.03	80'				80'				41h						
85'		69.83	2.59	85'		106.65	0.03	85'				85'				42h						
90'		69.83	2.59	90'		106.65	0.03	90'				90'				43h						
95'		69.83	2.59	95'		106.65	0.03	95'				95'				44h						
100'		69.83	2.59	100'		106.65	0.03	100'				100'				45h						
105'		69.83	2.59	105'		106.65	0.03	105'				105'				46h						
110'		69.83	2.59	110'		106.65	0.03	110'				110'				47h						
115'		69.83	2.59	115'		106.65	0.03	115'				115'				48h						
120'		69.83	2.59	120'		106.65	0.03	120'				120'				49h						
125'		69.83	2.59	125'		106.65	0.03	125'				125'				50h						
130'		69.83	2.59	130'		106.65	0.03	130'				130'				51h						
135'		69.83	2.59	135'		106.65	0.03	135'				135'				52h						
140'		69.83	2.59	140'		106.65	0.03	140'				140'				53h						
145'		69.83	2.59	145'		106.65	0.03	145'				145'				54h						
150'		69.83	2.59	150'		106.65	0.03	150'				150'				55h						
155'		69.83	2.59	155'		106.65	0.03	155'				155'				56h						
160'		69.83	2.59	160'		106.65	0.03	160'				160'				58h						
165'		69.83	2.59	165'		106.65	0.03	165'				165'				60h						
170'		69.83	2.59	170'		106.65	0.03	170'				170'				62h						
175'		69.83	2.59	175'		106.65	0.03	175'				175'				64h						
180'		69.83	2.59	180'		106.65	0.03	180'				180'				66h						
185'		69.83	2.59	185'		106.65	0.03	185'				185'				68h						
190'		69.83	2.59	190'		106.65	0.03	190'				190'				70h						
195'		69.83	2.59	195'		106.65	0.03	195'				195'										
200'		69.83	2.59	200'		106.65	0.03	200'				200'										
205'		69.83	2.59	205'		106.65	0.03	205'				205'										
210'		69.83	2.59	210'		106.65	0.03	210'				210'										
215'		69.83	2.59	215'		106.65	0.03	215'				215'										
220'		69.83	2.59	220'		106.65	0.03	220'				220'										
225'		69.83	2.59	225'		106.65	0.03	225'				225'										
230'		69.83	2.59	230'		106.65	0.03	230'				230'										
235'		69.83	2.59	235'		106.65	0.03	235'				235'										
240'		69.83	2.59	240'		106.65	0.03	240'				240'										

18

ANEXO IV

ANÁLISIS QUÍMICOS



Informe N°	14/0192
Referencia de Laboratorio	4942-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	02/06/2014
Proyecto N°	35300320

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
M-1 Salmeroncillos (Manant)		28/05/2014			27/06/2014	1

Físico-Químicos (*):	Mayoritarios (mg/L):								
Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃		
0,9	7	1	102	50	15	135	314		
Conductividad 20° (µS/cm)	CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂			
712	0	40	0,00	0,00	0,00	14,2			
pH (Unid. pH)	Metales (µg/L):								
7,32	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
R. S. 180° (mg/L)			0,39				< 0,2		< 0,05
516,6	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
R. S. 260° (mg/L)	0,39	< 15	< 0,5		< 0,5			< 0,2	
	Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
	2,89							1,81	

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

(*). 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:

NO SE APRECIAN SULFUROS EN NINGUNA MUESTRA.



Informe N°	<input type="text" value="14/0192"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="4942-1"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-1"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="02/06/2014"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="35300320"/>

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
M-1 Salmeroncillos	(Manant)	28/05/2014			27/06/2014	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)
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa Erradalfa Radbeta Erradbeta Titrio

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:

NO SE APRECIAN SULFUROS EN NINGUNA MUESTRA.



Informe N°	14/0192
Referencia de Laboratorio	4942-2
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-2
Fecha de entrega a Laboratorio	02/06/2014
Proyecto N°	35300320

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
M-2 Salmeroncillos (Sondeo)		28/05/2014			27/06/2014	2

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)
0,6

Conductividad 20° (µS/cm)
1136

pH (Unid. pH)
7,64

R. S. 180° (mg/L)
818,2

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
12	0	176	81	28	364	348

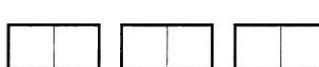
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂
0	128	0,00	0,00	0,00	10,5

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
		0,25				< 0,2		0,09

Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5			< 0,2	

Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn
14,9							1,82

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:



Informe N°	<input type="text" value="14/0192"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="4942-2"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-2"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="02/06/2014"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="35300320"/>

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
M-2 Salmeroncillos (Sondeo)		28/05/2014			27/06/2014	2

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)
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa	Erradalfa	Radbeta	Erradbeta	Titrio
----------------	------------------	----------------	------------------	---------------

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

(*) 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: