



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico  
y Minero de España

INFORME SOBRE LAS POSIBLES FILTRACIONES  
DEL AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN A  
UNA CUEVA EN

**INIESTA**

**(CUENCA)**

Abril 2016



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. UBICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SITUACIÓN ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. TOMA DE MUESTRAS.....</b>	<b>8</b>
<b>5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS .....</b>	<b>9</b>
<b>6. HIDROGEOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
6.1. Hidrogeología Regional .....	11
6.2. Hidrogeología Local.....	12
<b>7. CARACTERIAZACIÓN HIDROQUÍMICA.....</b>	<b>14</b>
7.1. Representaciones hidroquímicas de ambas muestras .....	15
7.2. Informe de aptitud para agua de consumo.....	19
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Mapa de situación del municipio de Iniesta.....	6
<b>Figura 2.</b>	Ubicación de las captaciones y los depósitos de Iniesta sobre ortofoto .....	8
<b>Figura 3.</b>	Ubicación de la cueva sobre ortofoto.....	9
<b>Figura 4.</b>	Mapa geológico de los alrededores de Iniesta.....	10
<b>Figura 5.</b>	Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación del municipio. ....	11
<b>Figura 6.</b>	Ubicación de las captaciones de agua subterránea, depósitos y la cueva en estudio de Iniesta .....	13
<b>Figura 7.</b>	Diagrama de Piper-Hill-Langelier .....	15
<b>Figura 8.</b>	Diagramas de Stiff .....	16
<b>Figura 9.</b>	Diagrama de Schöeller.....	17
<b>Figura 10.</b>	Diagrama de aptitud agrícola .....	17
<b>Figura 11.</b>	Gráficos de potabilidad del agua.....	18

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Ubicación de las captaciones y los depósitos de Iniesta .....	7
<b>Tabla 2.</b>	Características de las captaciones de agua subterránea de Iniesta .....	12
<b>Tabla 3.</b>	Resultados de las analíticas de las muestras de Iniesta .....	15
<b>Tabla 4.</b>	Informe de aptitud de agua de consumo humano de las dos muestras .....	19

## Anexo. Análisis Químicos

## 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 aportar la caracterización físico-química de las aguas procedentes de una filtración en una cueva en el núcleo urbano de Iniesta. Dicha filtración tiene un origen desconocido y, debido a la posibilidad de que proceda de una rotura en la red de distribución, el presente informe comparará la muestra tomada de la filtración de la cueva con el agua procedente de la red de distribución de agua potable del municipio.

## 2. UBICACIÓN

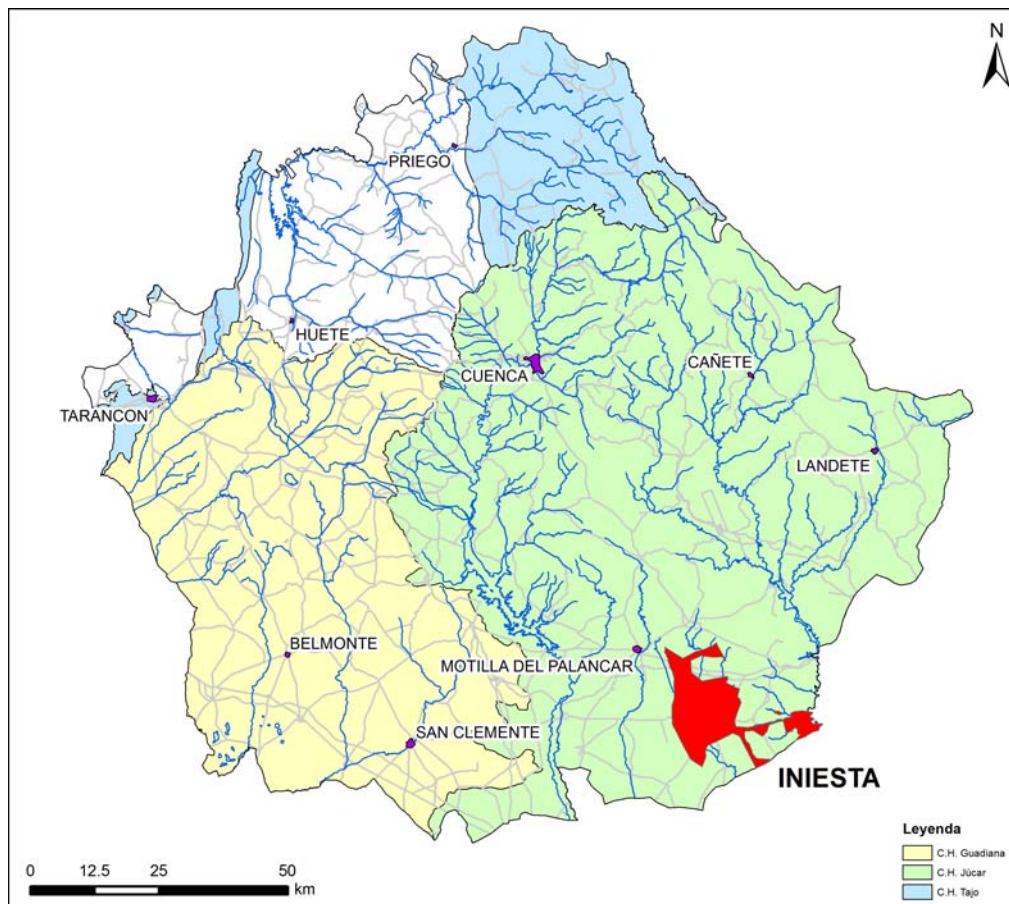
Iniesta es un municipio **ubicado** al sureste de la provincia de Cuenca (Castilla La Mancha), en el límite con la provincia de Albacete. Dista unos 70 km de la capital conquense. Se sitúa en la comarca de **La Manchuela**, ocupando una superficie de 238,4 km<sup>2</sup>. Su altitud es de 868 m s.n.m.

El municipio se localiza geográficamente en la hoja geológica MAGNA a escala 1:50.000 nº 718 – Iniesta

Hidrográficamente la zona de estudio se sitúa en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, quedando

el municipio enclavado entre el arroyo de la Encina y la rambla de la Graja que confluyen al sur del municipio en el arroyo de Ledaña.

La situación geográfica del municipio se muestra en la Figura 1.



**Figura 1.** Mapa de situación del municipio de Iniesta.

### 3. SITUACIÓN ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

La población actual de Iniesta es de 4555 habitantes residentes, que se incrementan hasta 5530 de forma estacional (EIEL 2015).

El sistema de abastecimiento del municipio cuenta con cuatro captaciones de agua subterránea. La captación principal del sistema de abastecimiento (sondeo del Camino de Castillejo) es un sondeo ubicado unos 1.600 m. al noroeste de la población.

Las otras tres captaciones son tres pozos similares que están juntos y ubicados a unos 250 m. noreste del núcleo urbano en el paraje denominado Rambla de los Rubios.

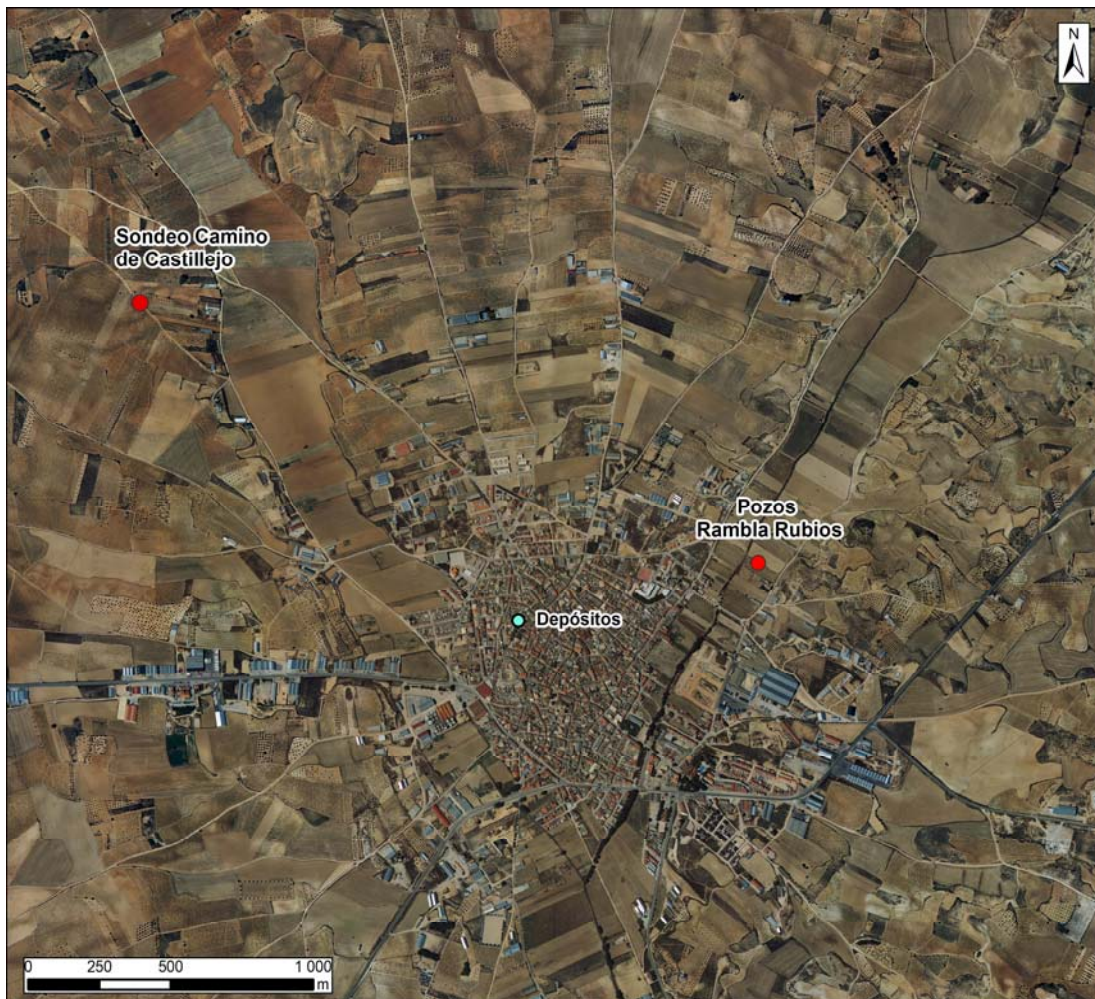
Desde las 4 captaciones sale el agua a un depósito semienterrado, con una capacidad de 500 m<sup>3</sup>, donde se mezcla, y desde el que se eleva a un depósito elevado, en este con una capacidad de 100 m<sup>3</sup>, desde el que se realiza la distribución a toda la red de abastecimiento.

La situación de las captaciones y los depósitos quedan reflejadas en la tabla 1 y en la figura 2.

Captación	UTMX (ETRS89)	UTMY (ERTS89)
Sondeo Camino de Castillejo	606151	4368128
Rambla de los Rubios 1	608287	4367260
Rambla de los Rubios 2	608256	4367264
Rambla de los Rubios 3	608330	4367204
Depósito semienterrado	607476	4367013
Depósito elevado	607472	4367016

**Tabla 1.** Ubicación de las captaciones y los depósitos de Iniesta





**Figura 2.** Ubicación de las captaciones y los depósitos de Iniesta sobre ortofoto

#### 4. TOMA DE MUESTRAS

Con fecha 11 de enero de 2016 se procedió a la toma de las muestras de agua de la filtración de la cueva y de la red de distribución de agua potable del municipio (agua previamente clorada), para su posterior analítica de parámetros físico-químicos.

La cueva se sitúa en el núcleo urbano, en la Calle Vicario, nº 16 (UTMX (ETRS89) 607747; UTM Y (ETRS89): 4366815), tal y como queda reflejado en la figura 3.





**Figura 3.** Ubicación de la cueva sobre ortofoto.

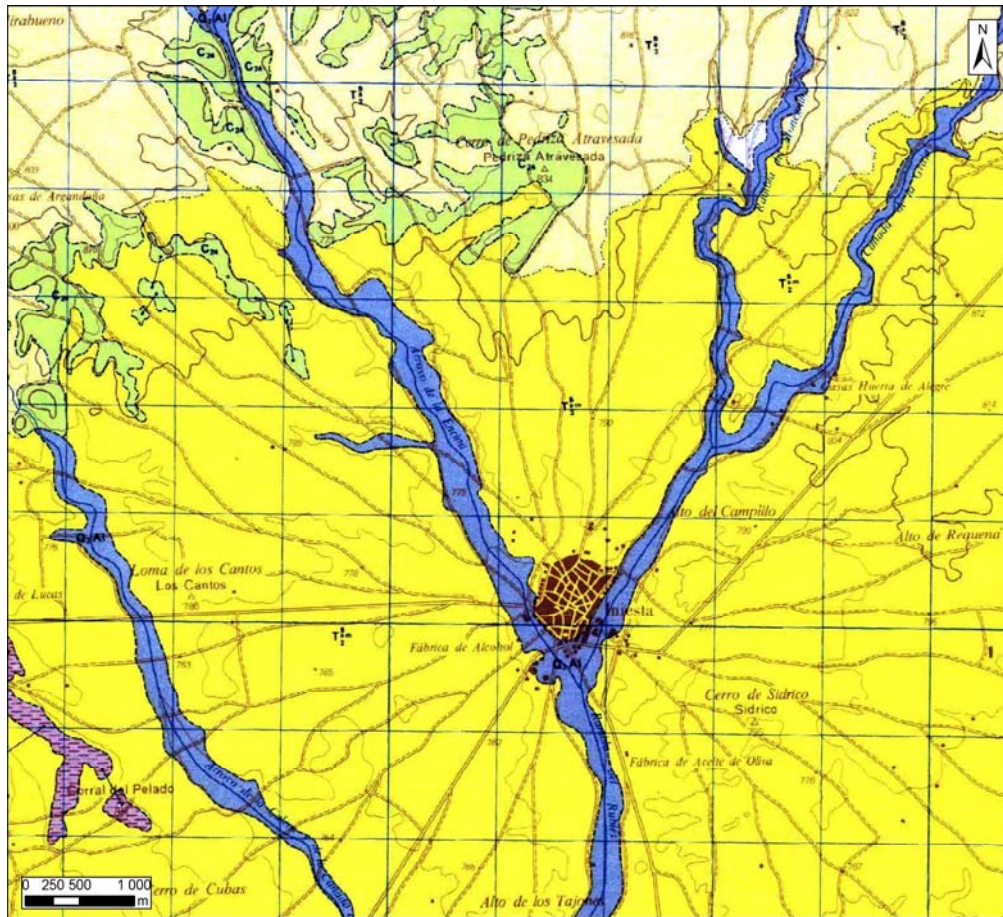
## 5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Los materiales sobre los que se encuentra emplazado el municipio de Iniesta son de edades que van desde el Cretácico hasta el Cuaternario tal y como queda reflejado en la figura 4. Los materiales cretácicos únicamente afloran al noroeste del núcleo urbano, ocupando, los materiales terciarios, la mayor parte de la superficie de afloramiento.

Los materiales cretácicos aflorantes en la zona están constituidos por calizas microcristalinas del Santiense cuya potencia visible es de unos 30 m.

Los materiales terciarios presentan un origen detrítico y químico. Fundamentalmente, la zona se encuentra recubierta por depósitos detríticos de tipo arenoso y conglomerático con niveles de margas arenosas amarillentas y calizas intercaladas, con una potencia que puede alcanzar los 55 m, y que pasan, en cambio lateral de facies, a margas arcillosas rojas, areniscas y conglomerados con un espesor de entre 25 y 30 metros.

El Cuaternario está representado por depósitos de fondo de valle, constituidos por arenas, arcillas y gravas.



LEYENDA

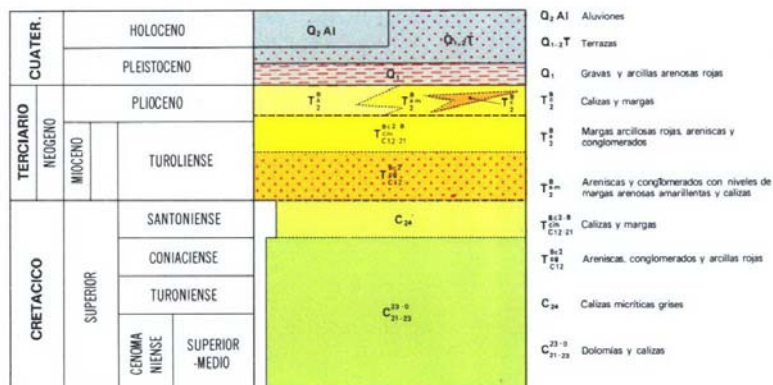
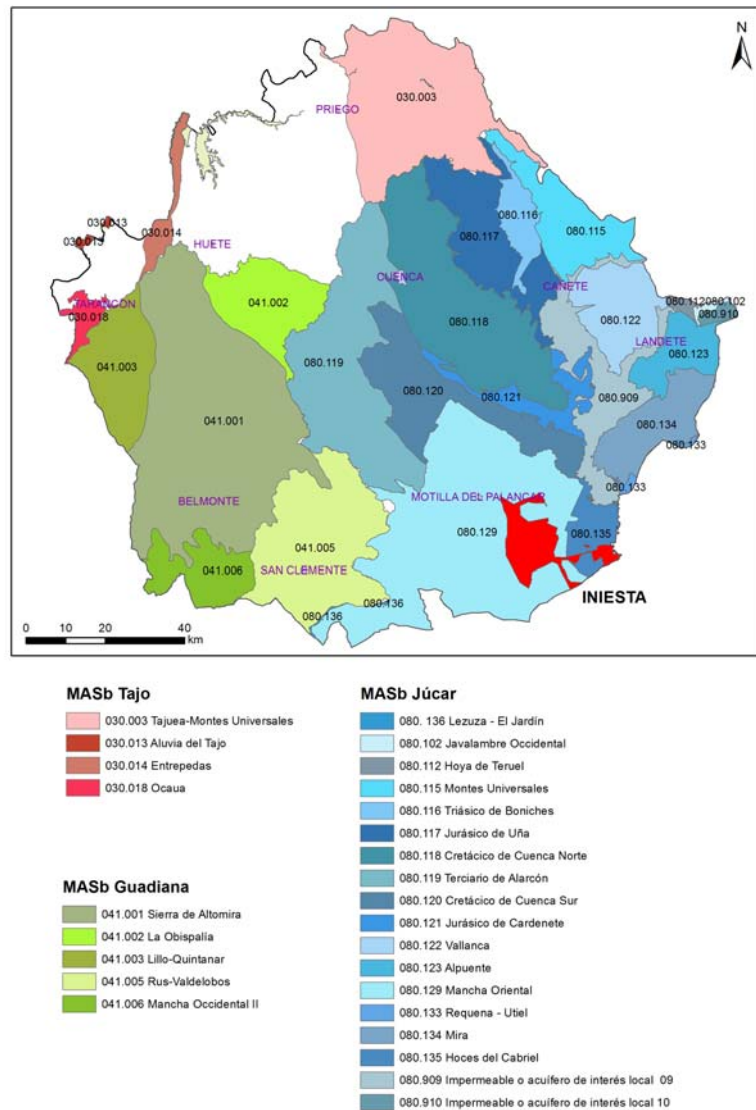


Figura 4. Mapa geológico de los alrededores de Iruña.

## 6. HIDROGEOLOGÍA

### 6.1. 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. El municipio de Iniesta está situado en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, dentro de las MASb 080.129 Mancha Oriental, y 080.135 Hoces del Cabriel, definidas en el Plan Hidrológico del Júcar.



**Figura 5.** Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación del municipio.



La MASb 80.129 Mancha Oriental está formada por la superposición de tres acuíferos:

- 1) Acuífero profundo formado por carbonatos jurásicos. Es el más extenso e importante de la masa. Está confinado por las facies impermeables suprayacentes.
- 2) Acuífero intermedio formado por carbonatos cretácicos en su mayor parte confinados.
- 3) Acuífero superior formado por materiales miocenos (Pontiense), tanto carbonáticos como detríticos, que en ocasiones presentan facies químicas.

Con respecto a la MASb 80.135 Hoces del Cabriel, está formada, al igual que la MASb 80.129 Mancha Oriental, por 3 acuíferos superpuestos de los cuales dos son de edad mesozoica (uno Jurásico y otro del Cretácico superior) ambos confinados y carbonatados, y un tercer acuífero Mioceno formado por materiales detríticos y carbonatados.

## 6.2. Hidrogeología Local

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el municipio de Iniesta se abastece de 4 captaciones de agua subterránea. La captación principal del sistema de abastecimiento, el sondeo del Camino de Castillejo, es un sondeo que explota los carbonatos mesozoicos. Su caudal de explotación se sitúa en torno a los 12 l/s.

Las otras tres captaciones, los pozos de la Rambla de los Rubios, son pozos de escasa profundidad y gran diámetro que explotan el acuífero detrítico mioceno. Extraen caudales de 2 a 5,5 l/s y se usan como apoyo a la captación principal.

Las características de las captaciones se reflejan en la tabla 2 y su ubicación, en la figura 6:

Captación	UTMX (ETRS89)	UTMY (ERTS89)	Prof. (m)	Caudal	Acuífero captado
Sondeo Camino de Castillejo	606151	4368128	10	2	Mioceno
Rambla de los Rubios 1	608287	4367260	10	2	
Rambla de los Rubios 2	608256	4367264	10	5	
Rambla de los Rubios 3	608330	4367204	-	12	Mesozoico

**Tabla 2.** Características de las captaciones de agua subterránea de Iniesta



## 7. CARACTERIAZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica de las aguas en estudio, personal de la diputación de Cuenca tomó una muestra del agua de la cueva y otra de la red de distribución el 11 de enero de 2016 y las remitieron 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.

### M-1. Red de distribución

DQO	Cl	SO4	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,5	30	33	284	0	64	18	18	106	0	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	F	CN	mg/l
7,43	659	469,8	0,00	0,00	0,00	12,3	<0,5	<0,010	

\*ud pH      \*\* μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
< 1	0,26	< 100				< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
0,43	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
0,38		1,28					2,87	

Turbidez	UNF
<1	UNF

### M-2. Cueva

DQO	Cl	SO4	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,9	25	143	306	0	39	19	21	132	25	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	F	CN	mg/l
7,48	826	613,6	0,00	0,00	0,00	13,4	<0,5	<0,010	

\*ud pH      \*\* μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
	3,78	19,3	< 100			< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
0,22	0,49	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
< 0,2		0,81					4,47	

Turbidez	UNF
<1	UNF

## Relaciones iónicas

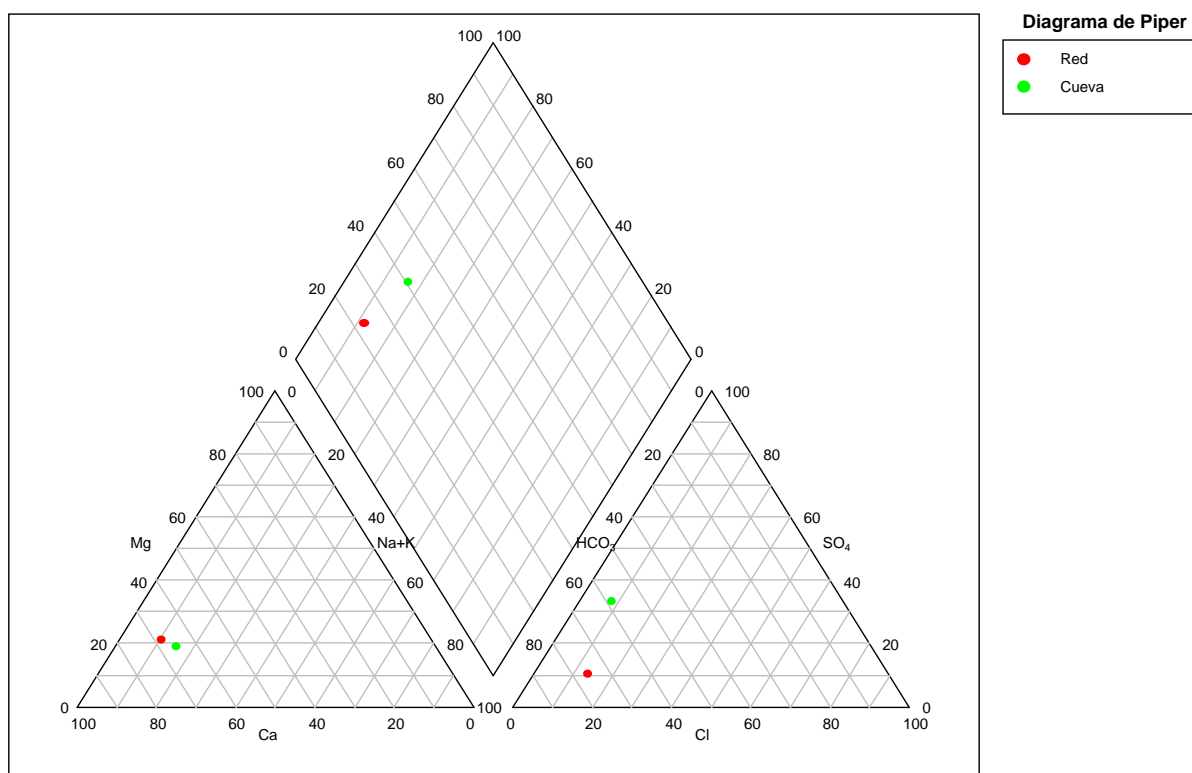
	Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> /Cl
<b>M-1 Red</b>	0.28	0	0.15	0.12	0.18	0.81
<b>M-2 Cueva</b>	0.26	0.77	0.13	0.1	0.14	4.22

## Facies Hidroquímica

	Aniónica	Catiónica
<b>M-1 Red</b>	HCO <sub>3</sub>	Ca
<b>M-2 Cueva</b>	HCO <sub>3</sub> SO <sub>4</sub>	Ca

**Tabla 3.** Resultados de las analíticas de las muestras de Iniesta

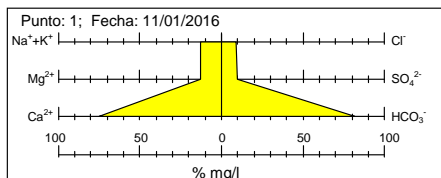
### 7.1. Representaciones hidroquímicas de ambas muestras



**Figura 7.** Diagrama de Piper-Hill-Langelier



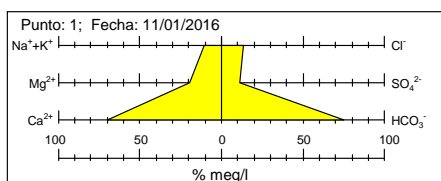
M-1. Red de distribución



1

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	18	0.78	12.68
Mg	18	1.48	12.68
Ca	106	5.29	74.65

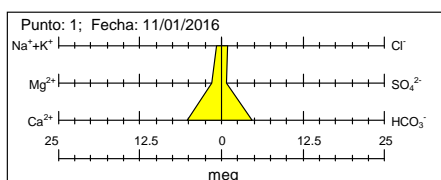
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	30	0.85	8.65
SO4	33	0.69	9.51
HCO3	284	4.65	81.84



1

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	18	0.78	10.37
Mg	18	1.48	19.60
Ca	106	5.29	70.03

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	30	0.85	13.68
SO4	33	0.69	11.10
HCO3	284	4.65	75.22

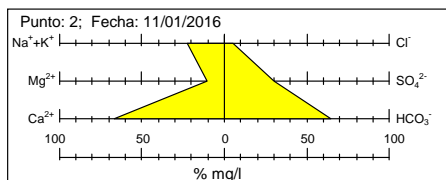


1

	mg/l	meq/l
Na+K	18	0.78
Mg	18	1.48
Ca	106	5.29

	mg/l	meq/l
Cl	30	0.85
SO4	33	0.69
HCO3	284	4.65

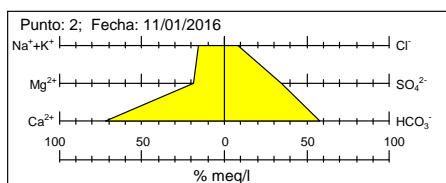
M-2. Cueva



2

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	44	1.47	22.34
Mg	21	1.73	10.66
Ca	132	6.59	67.01

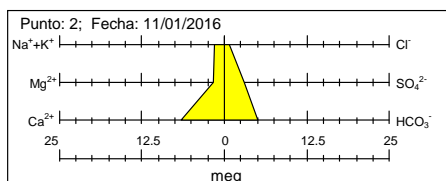
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	25	0.71	5.27
SO4	143	2.98	30.17
HCO3	306	5.02	64.56



2

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	44	1.47	16.04
Mg	21	1.73	18.90
Ca	132	6.59	72.06

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	25	0.71	8.11
SO4	143	2.98	34.23
HCO3	306	5.02	57.66



2

	mg/l	meq/l
Na+K	44	1.47
Mg	21	1.73
Ca	132	6.59

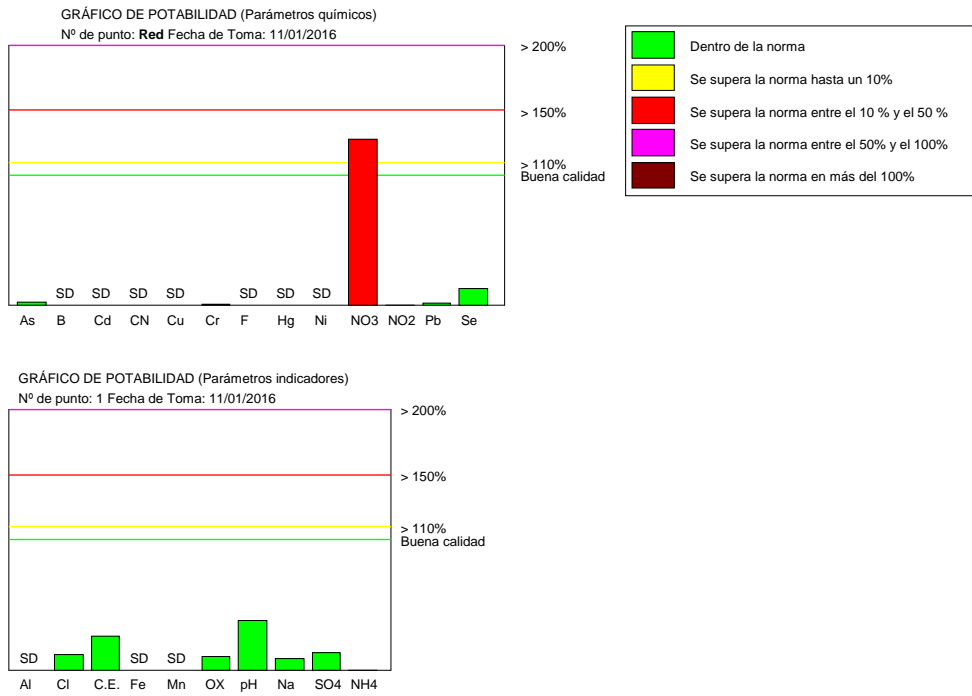
	mg/l	meq/l
Cl	25	0.71
SO4	143	2.98
HCO3	306	5.02

Figura 8.

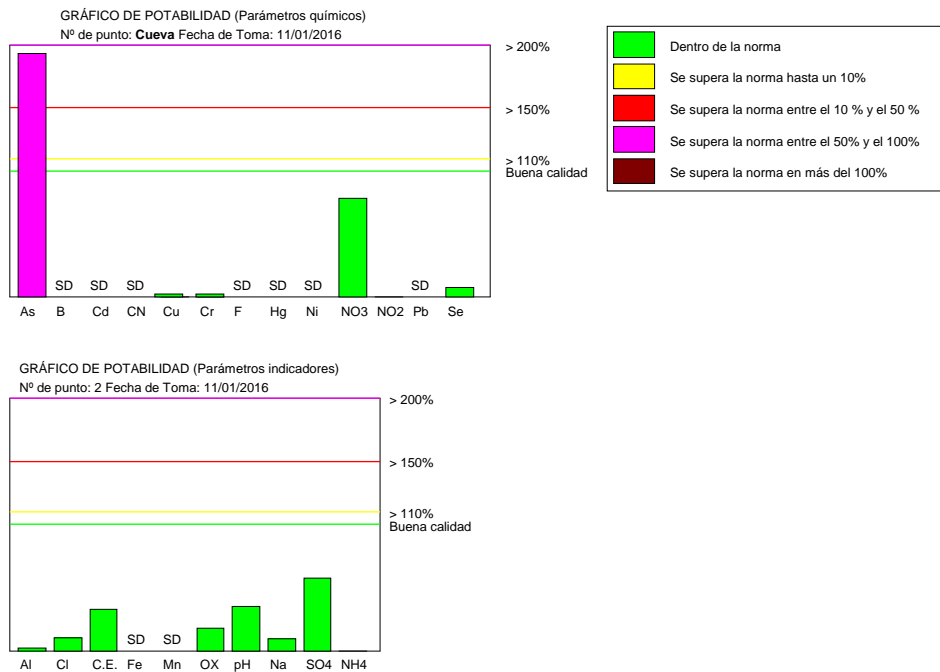
Diagramas de Stiff



### M-1. Red de distribución



### M-2. Cueva



**Figura 11.** Gráficos de potabilidad del agua

## 7.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados de ambas muestras enviados 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			11/01/2016	11/01/2016	Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
	Fecha Terminación de análisis			18/02/2016	18/02/2016	
	Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	VALOR DE LA ANALÍTICA	
				Red de distr.	Cueva	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0.26	<b>19.3</b>	10
	Boro	B	mg/L	<0.1	< 0.1	1
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0.2	< 0.2	5
	Cianuro	CN	µg/L	< 10	< 10	50
	Cobre	Cu	µg/L	< 0.2	0.49	2000
	Cromo	Cr	µg/L	0.43	0.22	50
	Fluoruro	F	mg/L	<0.5	<0.5	1.5
	Mercurio	Hg	µg/L	< 0.5	< 0.5	1
	Níquel	Ni	µg/L	0.71	<0.5	20
	Nitrato	NO <sub>3</sub>	mg/L	<b>64</b>	39	50
	Nitrito	NO <sub>2</sub>	mg/L	0.00	0.00	0,5
	Plomo	Pb	µg/L	0.38	< 0.2	10
Selenio	Se	µg/L	1.28	0.81	10	
Parámetros indicadores	Amonio	NH <sub>4</sub>	mg/L	0.00	0.00	0.5
	Aluminio	Al	µg/L	<1	3.78	200
	Cloruro	Cl	mg/L	30	25	250
	Conductividad	CE	µS/cm	659	826	2500
	Hierro	Fe	µg/L	<15	<15	200
	Manganeso	Mn	µg/L	<0.5	<0.5	50
	Oxidabilidad	-	mg O <sub>2</sub> /L	0,5	0.9	5
	pH	-	Ud de pH	7.43	7.48	6.5 - 9.5
	Sodio	Na	mg/L	18	19	200
	Sulfato	SO <sub>4</sub>	mg/L	33	143	250

**Tabla 4.** Informe de aptitud de agua de consumo humano de las dos muestras

## 8. CONCLUSIONES

La caracterización de las aguas subterráneas adquiere una elevada importancia, máxime las destinadas en la actualidad o en un futuro próximo para abastecimiento.

En la presente nota técnica, se han adjuntado los valores correspondientes a los distintos parámetros físico-químicos obtenidos tras la analítica de las muestras recogidas y que permiten una caracterización completa.

Dichos valores han sido representados en diferentes tipos de gráficos, con la finalidad de aportar una caracterización lo más completa de las muestras analizadas.

Estos valores se han resumido en la tabla 4 y se han contrastado con los valores fijados para varios parámetros 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).

Las muestras analizadas presentan facies diferentes, siendo la facies del agua de la red de distribución de tipo bicarbonatado cálcico, mientras que la del agua de la cueva es de tipo bicarbonatado-sulfatado cálcico, con una mayor concentración en sulfatos que la primera.

En el diagrama de Schöeller (figura 9) queda de manifiesto que en general las aguas de la cueva presentan una mineralización en iones mayoritarios ligeramente superior que las aguas de la red de distribución, si bien la tendencia se invierte para el caso del cloro y los nitratos.

Las aguas de la red de distribución presentan 64 mg/l de nitratos, superando el límite de 50 mg/l establecido en la legislación vigente para las aguas de consumo humano.

Con respecto a las aguas de la cueva, presentan 19 µg/l de arsénico, casi el doble de los 10 µg/l que establece como límite el Real Decreto 140/2003.

No parece que exista una relación directa entre las aguas de la red de distribución y las aguas que afloran en la cueva, ya que algunos elementos aumentan de concentración de

forma significativa en la cueva, como es el caso del arsénico, el cobre, aluminio y sulfatos, así como la conductividad, mientras que otros disminuyen, como en el caso de los nitratos, el selenio, cobre, cromo, plomo, níquel y cloro. En el caso del cloro se puede deber a la volatilidad del mismo, pero no así en el resto de elementos, que en todo caso, deberían haberse mantenido en una concentración similar a la de la red de distribución.

Si bien podría existir una dilución de las aguas de la red de distribución con otras aguas provenientes de algún acuífero local cargada en los elementos que aumentan de concentración en el agua de la cueva, este hecho parece altamente improbable, ya que el caudal que tendría que mezclarse y salir por la cueva tendría que ser muy elevado para, al menos, diluir los nitratos casi a la mitad de su concentración en la red de distribución.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- **IGME (1979)**. Mapa geológico E 1:50.000 nº 718 “Iniesta”
- **IGME-Diputación de Cuenca (2001)**. Situación actual de los sistemas de abastecimiento en la provincia de Cuenca. Iniesta.

Madrid, abril de 2016

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°	16/0011
Referencia de Laboratorio	5595-5
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-5
Fecha de entrega a Laboratorio	18/01/2016
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
M-1 Iniesta Red		11/01/2015			18/02/2016	5

### Físico-Químicos (\*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)

0,5

Conductividad 20° (µS/cm)

659

pH (Unid. pH)

7,43

R. S. 180° (mg/L)

469,8

R. S. 260° (mg/L)

### Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>
18	0	106	18	30	33	284

CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>
0	64	0,00	0,00	0,00	12,3

### Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	< 1	0,26	< 100			< 0,2		0,43
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	0,38	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
1,28							2,87	

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°	16/0011
Referencia de Laboratorio	5595-5
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-5
Fecha de entrega a Laboratorio	18/01/2016
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
M-1 Iniesta Red		11/01/2015			18/02/2016	5

#### 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)
					<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°	16/0011
Referencia de Laboratorio	5595-6
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-6
Fecha de entrega a Laboratorio	18/01/2016
Proyecto N°	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

### INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	Nº Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
M-2 Iniesta Cueva		11/01/2015			18/02/2016	6

**Físico-Químicos (\*):**


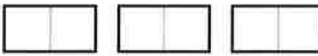
**Mayoritarios (mg/L):**

Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>
0,9	19	25	132	21	25	143	306
Conductividad 20° (µS/cm)	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	
826	0	39	0,00	0,00	0,00	13,4	

pH (Unid. pH)  
7,48

**Metales (µg/L):**

R. S. 180° (mg/L)	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
613,6		3,78	19,3	< 100			< 0,2		0,22
R. S. 260° (mg/L)	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
	0,49	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	< 0,2	
	Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
	0,81							4,47	

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°	16/0011
Referencia de Laboratorio	5595-6
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-6
Fecha de entrega a Laboratorio	18/01/2016
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
M-2 Iniesta Cueva		11/01/2015			18/02/2016	6

#### 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)
					<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:**