

**NOTA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS
FÍSICO-QUÍMICAS DEL SONDEO DE
ABASTECIMIENTO DE ALIAGUILLA (CUENCA).
ALIAGUILLA-2.**

Junio del 2011

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación de Cuenca consciente del interés de las aguas subterráneas, de su valor estratégico y de la dependencia de algunos abastecimientos urbanos en dicho recurso, mantiene un convenio de asistencia técnica con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) desde 1.980. Asimismo, el IGME dentro del ámbito de sus competencias ha desarrollando múltiples trabajos, proyectos y estudios en el marco de dicho convenio.

Como parte de dicho marco de actuación se emite el presente informe, con la finalidad de aportar la caracterización físico-química del sondeo de abastecimiento (Coord. UTM 642817- 4401457) de Aliaguilla, (Cuenca).

2. UBICACIÓN

Aliaguilla es una población de la Serranía Baja de Cuenca, distante 115 km de la capital de provincia, Cuenca, y a unos 8 km de la Comunidad Valenciana. Sirva como referencia indicar que se encuentra a siete kilómetros de Sinarcas, ocho de Casillas de Ranera y veintitres de Utiel.

Según el censo del INE de 2007, el municipio de Aliaguilla posee una población residente estable de 800 habitantes.

La situación geográfica del municipio y la ubicación de la captación es la que se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Ubicación de la localidad de Aliaguilla y del sondeo (Coord. UTM 642816- 4401459).

3. TOMA DE MUESTRA

Con fecha 19/05/2011 se procedió a la visita de la captación para la toma de la muestra de agua y su posterior analítica. La situación de la captación se indica en la Tabla 1.

| CAPTACIÓN | Nº inventario | UTM X | UTM Y | Z (m) | prof | Litología |
|--------------|---------------|--------|---------|-------|-------|------------------------------|
| Sondeo Nuevo | — | 642816 | 4401459 | — | 118 m | Triasico Medio (Muschelkalk) |

Tabla 1. Característica de la actual captación de abastecimiento a Aliaguilla.

4. HIDROGEOLOGIA 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). La zona considerada se enmarca dentro de la MASb 080.134 “Mira”, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Júcar, denominada con anterioridad como MAS 08.127 “Mira”. Perteneció a la unidad hidrogeológica 08.18 “Las Serranías” la cual se desglosa en varios acuíferos.

5. FORMACIONES ACUÍFERAS

El sondeo explota el acuífero “Transversal Higuieruelas-Talayuelas”, de tipo mixto y con una potencia media de 200 m. Este acuífero está constituido por rocas carbonatadas (calizas y dolomías) del Triásico medio (Muschelkalk) y su permeabilidad es en general alta por fisuración y karstificación. Los niveles piezométricos se encuentran entre 190 – 990 msnm (DGOH-IGME, 1988), estimándose para la zona de Aliaguilla en 975 msnm.

6. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica del abastecimiento, se tomó una muestra de agua durante la visita realizada en mayo del 2011, procedente del sondeo nuevo (Coord. UTM 642816- 4401459) que capta sus aguas del acuífero carbonatado del Triasico Medio (Muschelkalk) .

Al estar el sondeo sin instalar fue necesario recurrir a un tomamuestras manual para la captación de esta. En el plazo de 24 horas la muestra fue remitida al laboratorio del IGME, para su posterior análisis.

A continuación se muestran los resultados de la analítica, relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

Resultados de la analítica

| DQO | Cl | SO4 | HCO ₃ | CO ₃ | NO ₃ | Na | Mg | Ca | K | mg/l |
|-----|----|-----|------------------|-----------------|-----------------|----|----|----|---|------|
| 0,7 | 7 | 56 | 86 | 0 | 1 | 5 | 21 | 19 | 2 | |

| pH | Cond | R.S. 180 | NO ₂ | NH ₄ | PO ₄ | SiO ₂ | F | CN | mg/l |
|------|------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------|-------|------|
| 7,32 | 262 | 181 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,1 | <0,65 | <0,01 | |

| Cr | Mn | Fe | Cu | Zn | As | Se | Cd | Hg | Pb | µg/l |
|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|--------|------|
| <0,05 | 62,5 | 57,5 | <0,1 | 1,74 | <0,05 | <0,5 | < 0,2 | < 0,5 | < 0,05 | |

Relaciones iónicas

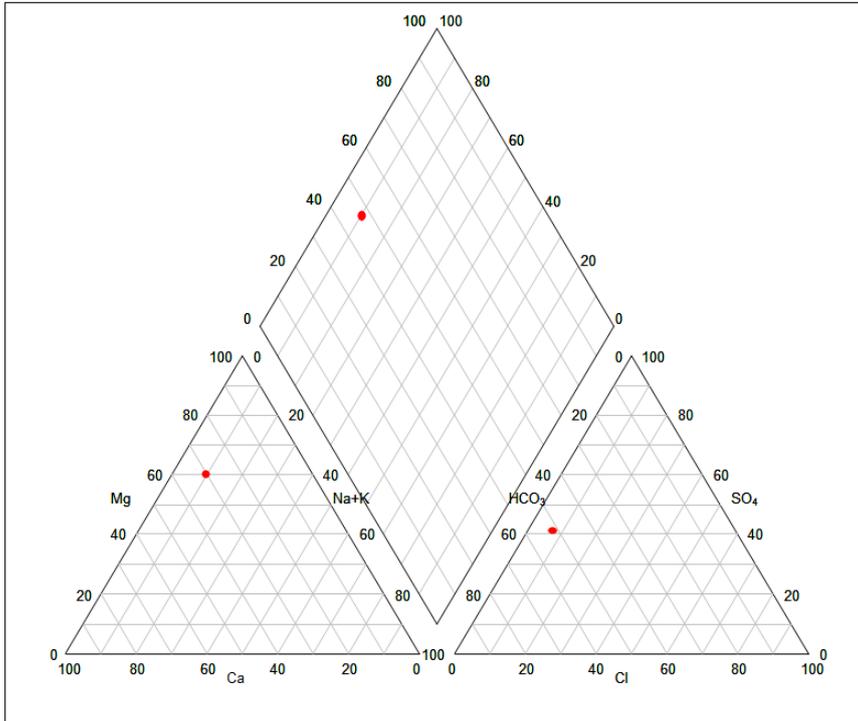
| Relaciones iónicas | | | | | |
|--------------------|------|-------|----------|---------------------|---------------------|
| Mg/Ca | K/Na | Na/Ca | Na/Ca+Mg | Cl/HCO ₃ | SO ₄ /Cl |
| 1,82 | 0,24 | 0,23 | 0,08 | 0,14 | 5,90 |

Facies hidroquímica

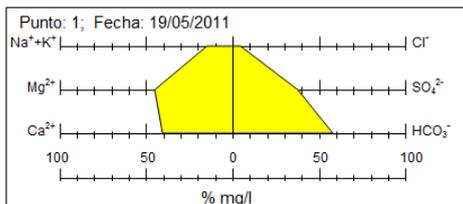
| Anionica | Cationica |
|----------------------------------|-----------|
| HCO ₃ SO ₄ | Mg Ca |

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

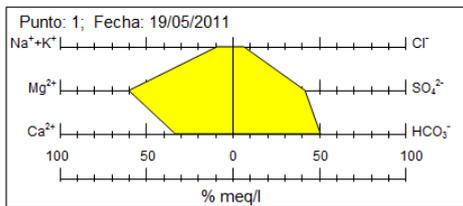


Stiff



| | mg/l | meq/l | %mg/l |
|-------------|------|-------|-------|
| Na+K | 7 | 0.27 | 14.89 |
| Mg | 21 | 1.73 | 44.68 |
| Ca | 19 | 0.95 | 40.43 |

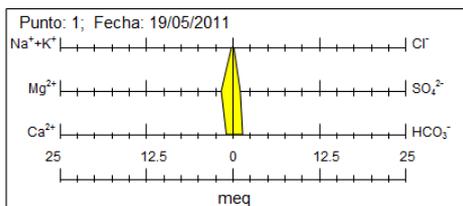
| | mg/l | meq/l | %mg/l |
|-------------|------|-------|-------|
| Cl | 7 | 0.20 | 4.70 |
| SO4 | 56 | 1.17 | 37.58 |
| HCO3 | 86 | 1.41 | 57.72 |



1

| | mg/l | meq/l | %meq/l |
|-------------|------|-------|--------|
| Na+K | 7 | 0.27 | 9.29 |
| Mg | 21 | 1.73 | 59.71 |
| Ca | 19 | 0.95 | 32.77 |

| | mg/l | meq/l | %meq/l |
|-------------|------|-------|--------|
| Cl | 7 | 0.20 | 7.12 |
| SO4 | 56 | 1.17 | 42.05 |
| HCO3 | 86 | 1.41 | 50.83 |



1

| | mg/l | meq/l |
|-------------|------|-------|
| Na+K | 7 | 0.27 |
| Mg | 21 | 1.73 |
| Ca | 19 | 0.95 |

| | mg/l | meq/l |
|-------------|------|-------|
| Cl | 7 | 0.20 |
| SO4 | 56 | 1.17 |
| HCO3 | 86 | 1.41 |

Schoeller

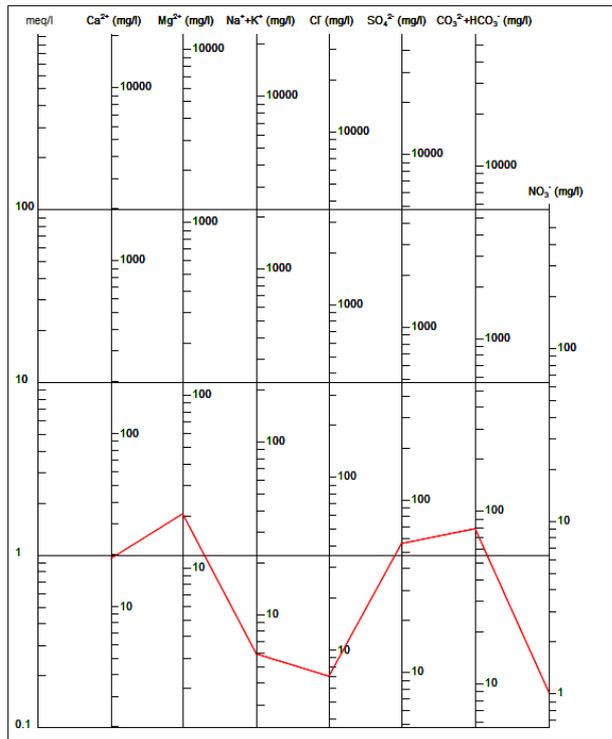
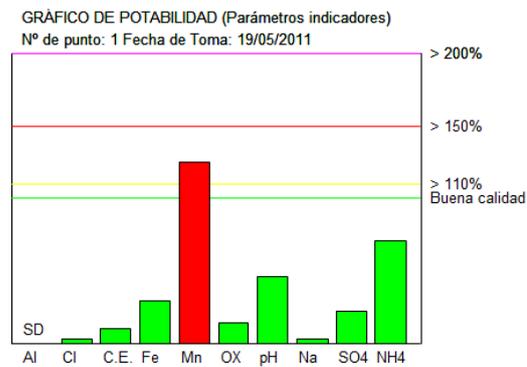
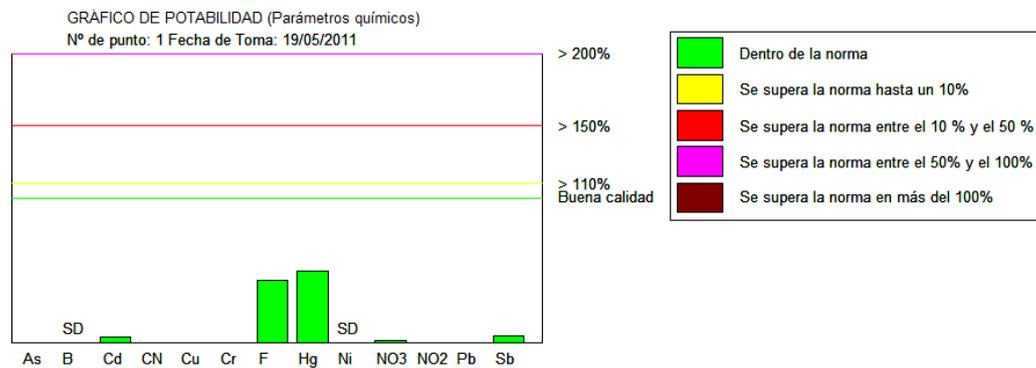


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra 1 Fecha 19/05/2011

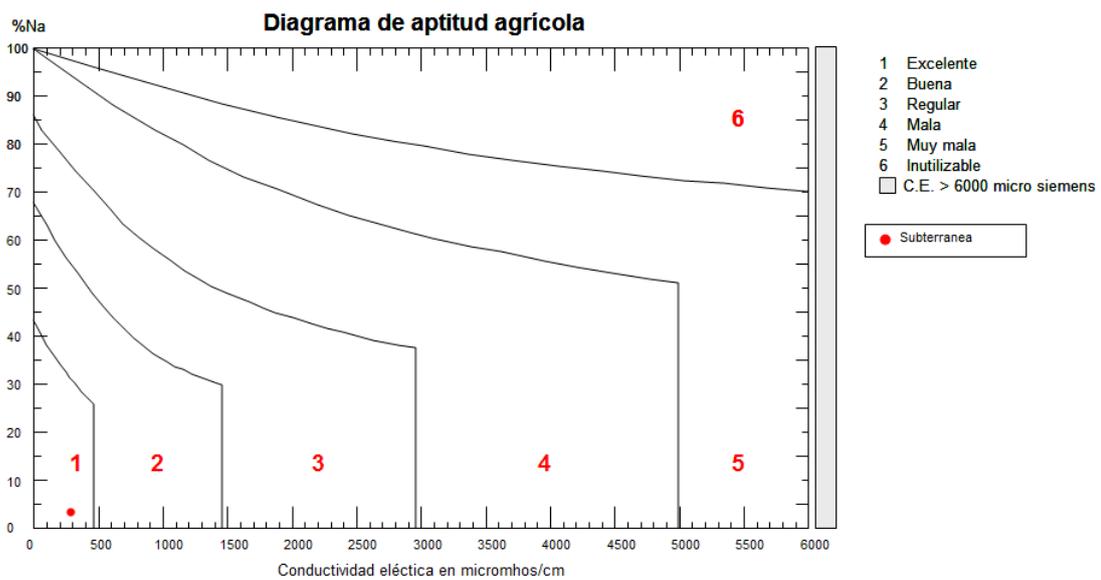
Parámetros físico-químicos

| | Límite | Valor | Alerta |
|----------|----------|-------|--------|
| Arsénico | 10 µ/l | 0,05 | |
| Boro | 1 mg/l | | |
| Cadmio | 5 µg/l | 0,2 | |
| Cianuro | 50 µg/l | 0,5 | |
| Cobre | 2 mg/l | 0,1 | |
| Cromo | 50 µg/l | 0,05 | |
| Fluoruro | 1.5 mg/l | 0,65 | |
| Mercurio | 1 µg/l | 0,50 | |
| Niquel | 20 µg/l | | |
| Nitrato | 50 mg/l | 1,00 | |
| Nitrito | 0.5 mg/l | 0,00 | |
| Plomo | 25 µg/l | 0,05 | |
| Selenio | 10 µg/l | | |

Parámetros indicadores

| | Límite | Valor | Alerta |
|--------------|------------------------|-------|--------|
| Aluminio | 200 µg/l | | |
| Cloruro | 250 mg/l | 7 | |
| C.E. | 2500 µS/cm | 262 | |
| Hierro | 200 µg/l | 57,5 | |
| Manganeso | 50 µg/l | 62,5 | XX |
| Oxidabilidad | 5 mg O ₂ /l | 0,7 | |
| pH | 6.5 -9.5 | 7,32 | |
| Sodio | 200 mg/l | 5 | |
| Sulfato | 250 mg/l | 56 | |

Diagrama de aptitud agrícola



La caracterización de las aguas subterráneas adquiere una elevada importancia, máxime las destinadas en la actualidad o en un futuro próximo para abastecimiento de población. En la presente nota técnica, se han adjuntado los valores correspondientes a los distintos parámetros físico-químicos obtenidos tras la analítica de la muestra recogida y que permiten una caracterización completa. Dichos valores han sido representado en diferentes tipos de gráficos con la finalidad de aportar una caracterización lo más completa de la muestra analizada.

Madrid, junio de 2011

El autor del informe



Fdo, José Ángel Díaz Muñoz



| | |
|--|------------|
| Informe N° | 11/199 |
| Referencia de Laboratorio | 3299-1 |
| Referencia de envío (Ident. de la muestra) | CUENCA-1 |
| Fecha de entrega a Laboratorio | 24/05/2011 |
| Proyecto N° | 35300200 |

"ABASTECIMIENTO ALIAGUILLA"

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

| Nº Registro | F. de toma | F. Terminación | Método | N. Muestra | CO2 | Sr | | | | |
|-------------|------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------|----|----|
| ALIAGUILL | 19/05/2011 | 07/06/2011 | | | | | | | | |
| DQO | Cl | SO ₄ | HCO ₃ | CO ₃ | NO ₃ | Na | Mg | Ca | | |
| 0,7 | 7 | 56 | 86 | 0 | 1 | 5 | 21 | 19 | | |
| K | pH | Coduc. (1) | R. S. 180° | NO ₂ | NH ₄ | PO ₄ | SiO ₂ | Temp | | |
| 2 | 7,32 | 262 | 181 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,1 | | | |
| F2 | B | F | Li | Br | Fe | Mn | Cu | Zn | Pb | Cr |
| | | 0,646 | | | | | | | | |
| Ni | Cd | As | Sb | Se | Al | CN | Detergentes | Hg | | |
| | | | | | | <0,01 | | | | |
| Fenoles | TOC | TC | Rad. Alfa(2) | Err Alfa | Rad. Beta (2) | Err Beta | | | | |

| | | |
|--|---|---------------------------|
| <p>La Jefe de Laboratorio:</p>  | <p>RECIBIDO D.A.S.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></div> </div> | <p>Vº Bº</p> <p>.....</p> |
|--|---|---------------------------|

Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm y (2) en Bq/l

OBSERVACIONES:

VALOR=0,00 ES INFERIOR A SU LIMITE DE DETERMINACION
 Num.Reg=ALIAGUILLA
 NO SE APRECIAN SULFUROS
 METALES ANALIZADOS POR ICP-MS.RESULTADOS EN HOJA ADJUNTA



DTT 11/0199

Resultados Metales

| MUESTRA | Cr (µg/L) | Mn (µg/L) | Fe (µg/L) | Cu (µg/L) | Zn (µg/L) | As (µg/L) | Se (µg/L) | Cd (µg/L) | Hg (µg/L) | Pb (µg/L) |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3299-01 | < 0,05 | 62,5 | 57,5 | < 0,1 | 1,74 | < 0,05 | < 0,5 | < 0,2 | < 0,5 | < 0,05 |

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, (IGME)

Dirección: C/ La Calera, 1; 28760 Tres Cantos (Madrid)

Está acreditado por la **ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN**, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 y en el documento CGA-ENAC-LEC para la realización de:

Ensayos en el sector medioambiental

ÁREA DE MUESTRAS MEDIOAMBIENTALES LÍQUIDAS

Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

PARTE A: ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS

| PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR | ENSAYO | NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| Aguas continentales | pH (2 - 12 uds. de pH) | Procedimiento interno PTE-AG-002 |
| | Conductividad (10 - 2500 μ S/cm) | Procedimiento interno PTE-AG-001 |
| | Residuo seco (180°C) (10 - 20000 mg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-005 |
| | Oxidabilidad (0,5 - 10 mg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-004 |
| | Metales por espectrofotometría de absorción atómica de llama Cinc (0,05 - 1 mg/l) Cobre (0,05 - 2 mg/l) Hierro (0,1 - 1 mg/l) Manganeso (0,05 - 0,5 mg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-008 |



El presente anexo técnico está sujeto a posibles modificaciones. La vigencia de la acreditación puede confirmarse en la web de ENAC (<http://www.enac.es>)

| PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR | ENSAYO | NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Aguas continentales (continuación) | Metales por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito Arsénico (5 - 100 µg/l) Cadmio (0,5 - 15 µg/l) Cromo (2,5 - 100 µg/l) Hierro (20 - 500 µg/l) Manganeso (10 - 400 µg/l) Plomo (5 - 100 µg/l) Selenio (5 - 30 µg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-022 |
| | Mercurio por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío (0,5 - 10 µg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-009 |
| | Metales por espectrofotometría de emisión atómica Litio (0,05 - 1 mg/l) Potasio (1 - 50 mg/l) Sodio (2 - 500 mg/l) | Procedimiento interno PTE-AG-007 |
| | Radiactividad α y β total α (0,004 - 27,17 Bq/l) β (0,014 - 207,53 Bq/l) | Procedimiento interno PTE-AG-006 |

