

# **Calidad de las aguas de consumo humano**

## **Castilla y León. Año 2010**

**Plan Estadístico de Castilla y León 2010 – 2013**

*(Decreto 87/2009, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Estadístico de Castilla y León 2010-2013)*

**Operación estadística nº 11009**

# Índice

*Página*

<b>Presentación .....</b>	<b>3</b>
---------------------------	----------

## **1.- Recursos registrados en el SINAC**

1.1- Zonas de abastecimiento y población abastecida .....	4
1.2.- Infraestructuras.....	5

## **2.- Vigilancia sanitaria oficial**

2.1.- De las zonas de abastecimiento.....	6
2.2.- De la calidad microbiológica de las aguas de consumo humano.....	8
2.3.- De las aguas de consumo humano: Nitratos .....	9
2.4.- De las aguas de consumo humano: Arsénico .....	10
2.5.- De las aguas de consumo humano: Microcistinas .....	10
2.6.- De las aguas de consumo humano: Aluminio .....	11

## Presentación

---

La *Calidad de las aguas de consumo humano* es una de las operaciones incluidas en el Plan Estadístico de Castilla y León 2010-2013 (aprobado mediante Decreto 87/2009, de 17 de diciembre), responsabilidad de la Consejería de Sanidad. Se recogen datos de la Consejería de Sanidad y del SINAC (Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo), dependiente del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

El objetivo fundamental de este informe, es ofrecer información sobre las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano de Castilla y León, sus infraestructuras y la calidad sanitaria de las aguas abastecidas, a las personas e instituciones interesadas en ello, tales como los ciudadanos, los ayuntamientos, los gestores, otras administraciones, etc.

Se recoge información del número de zonas de abastecimiento y tipos de infraestructuras registradas en SINAC desde el año 2008, y las actuaciones de vigilancia sanitaria oficial llevadas a cabo en el año 2010.

La legislación aplicable al agua de consumo humano está recogida en:

- *Directiva 98/83 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.*
- *R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.*
- *Orden de SCO/1591/2005 sobre el sistema de información nacional de agua de consumo humano, SINAC.*
- *Orden SAS/1915/2009 sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción del agua de consumo humano.*

En el año 2009 se estableció por parte de la Consejería de Sanidad y en el ámbito de Castilla y León, el *Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano*, cuyo objetivo general es conseguir un control y vigilancia eficiente de las aguas de consumo humano, para evitar o reducir al máximo los posibles riesgos para la salud humana como consecuencia de las posibles contaminaciones de las aguas, informando a la población. Con ello se ha contribuido a mejorar la vigilancia sanitaria del agua de consumo humano en la Comunidad de Castilla y León, dando cumplimiento a uno de los objetivos del III Plan de Salud de Castilla y León.

Igualmente en el año 2010 se aprobó la Ley 10/2010, de 27 de septiembre, de Salud Pública y Seguridad Alimentaria de Castilla y León, que recoge las actuaciones de la promoción y protección de la Sanidad Ambiental, en el ámbito de la prestación de la salud pública del Sistema Público de Salud de Castilla y León. Además de impulsar la implantación de sistemas de autocontrol en las instalaciones o actividades con riesgo para la salud, contempla el desarrollo de la cooperación y fomento de la coordinación de los ámbitos sanitario, medioambiental y científico con las corporaciones locales y responsables de instalaciones o actividades con riesgo.

Mejorar la salud de la población, identificando, vigilando y evaluando los factores ambientales de riesgo que pueden afectar negativamente a la salud, constituye uno de los objetivos básicos de estas actuaciones, así como mejorar la información a la población, integrando los datos existentes del medio y la salud.

## 1. Recursos registrados en el SINAC (datos a 31/12/2010)

### 1.1- Zonas de abastecimiento y población abastecida

Se entiende por *zona de abastecimiento de agua de consumo humano* el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año (*artículo 2 del 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 zonas de abastecimiento, sus infraestructuras y los puntos de muestreo deben ser registradas en el SINAC.

**Tabla 1:** Número de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano y su población estimada en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº de zonas de abastecimiento	Población estimada de las zonas de abastecimiento
Ávila	229	146.133
Burgos	514	342.709
León	573	381.889
Palencia	241	158.037
Salamanca	306	323.049
Segovia	258	153.019
Soria	300	80.865
Valladolid	187	519.783
Zamora	329	183.675
<b>Castilla y León</b>	<b>2.937</b>	<b>2.289.159</b>

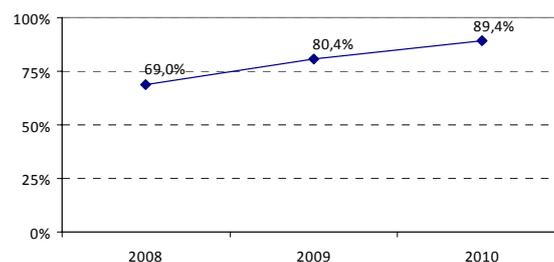
Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

El número total de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano registradas en el SINAC en la Comunidad a 31 de diciembre de 2010 es de 2.937, más de 3 veces superior a las que había en 2009, con 800 zonas de abastecimiento registradas. Las provincias con mayor número de zonas de abastecimiento registradas son León y Burgos, con 573 y 514 respectivamente, sumando entre las dos el 37,0% del total de las zonas registradas en Castilla y León.

Se estima que la población abastecida es de 2.289.159 habitantes, es decir el 89,4% de la población castellano y leonesa. Las provincias que tienen un mayor porcentaje de población abastecida son Valladolid, Zamora y Segovia, con porcentajes que van desde el 97,4% al 93,2%.

En el siguiente gráfico se puede observar la evolución creciente del porcentaje de población abastecida registrada en el SINAC en los últimos tres años, pasando del 69,0% de 2008 al 89,4% de 2010.

Evolución del porcentaje de población abastecida registrada en SINAC en Castilla y León. Años 2008-2010



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

## 1.2.- Infraestructuras

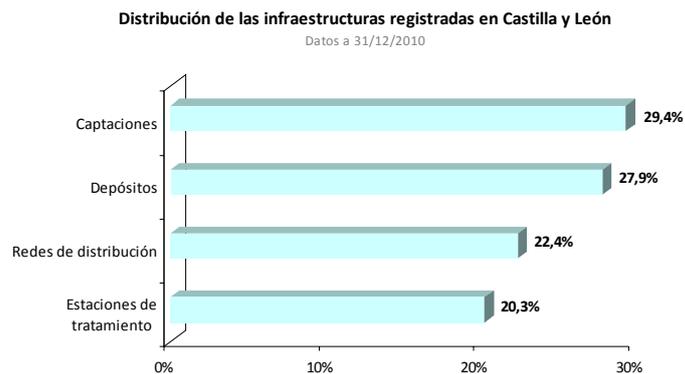
Se recogen cuatro tipos de infraestructuras: las captaciones, las estaciones de tratamiento y similares (donde se incluyen las cloraciones que se hacen en depósitos), los depósitos y las redes de distribución.

**Tabla 2:** Distribución de las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2010

Provincia	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total infraestructuras
Ávila	422	265	364	286	<b>1.337</b>
Burgos	857	525	791	622	<b>2.795</b>
León	904	571	804	649	<b>2.928</b>
Palencia	339	266	381	313	<b>1.299</b>
Salamanca	605	416	535	412	<b>1.968</b>
Segovia	411	333	456	373	<b>1.573</b>
Soria	486	294	358	313	<b>1.451</b>
Valladolid	332	296	398	303	<b>1.329</b>
Zamora	460	357	477	399	<b>1.693</b>
<b>Castilla y León</b>	<b>4.816</b>	<b>3.323</b>	<b>4.564</b>	<b>3.670</b>	<b>16.373</b>

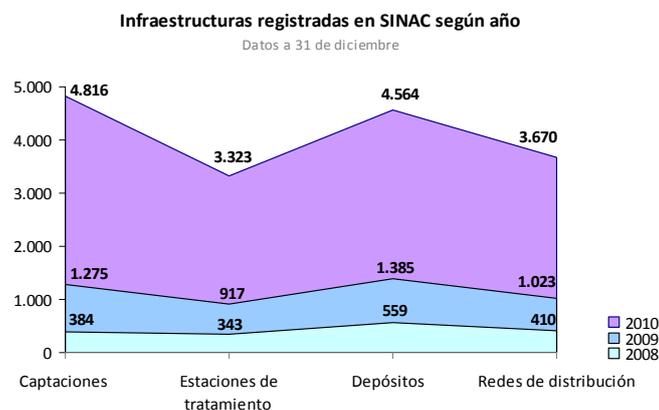
Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

En Castilla y León existen 16.373 infraestructuras registradas en SINAC a 31 de diciembre de 2010. De ellas, 4.816 destinadas a la captación de agua, 3.323 estaciones de tratamiento, 4.564 depósitos y 3.670 redes de distribución.



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

Con respecto al año anterior ha habido un notable incremento en el registro de infraestructuras, como se puede observar en el siguiente gráfico.



Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León y SINAC.

## 2- Vigilancia sanitaria oficial (durante el año 2010)

### 2.1.- De las zonas de abastecimiento

Las actuaciones de vigilancia sanitaria incluyen inspecciones y unidades de control.

**Tabla 3:** Número de unidades de control e inspecciones de las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Unidades de control	Nº de inspecciones
Ávila	182	532
Burgos	383	946
León	621	1.518
Palencia	143	308
Salamanca	285	791
Segovia	161	513
Soria	133	224
Valladolid	179	444
Zamora	259	863
<b>Castilla y León</b>	<b>2.346</b>	<b>6.139</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

El número de unidades de control corresponde a cuestionarios de información de zonas de abastecimiento e inspección de sus condiciones higiénico-sanitarias, así como a cuestionarios de supervisión del Protocolo de Autocontrol y Gestión (PAG) de zonas de abastecimiento. Se han cumplimentado 2.346 unidades de control, destacando las realizadas en las provincias de León y Burgos, con 621 y 383 cuestionarios respectivamente.

El número de inspecciones se corresponde con el número de visitas de inspección realizadas para la cumplimentación de los diferentes apartados de los cuestionarios. En Castilla y León se han realizado 6.139 inspecciones en 2010, destacando las provincias de León y Burgos por tener unas cifras más elevadas, con 1.518 y 946 visitas respectivamente.

**Tabla 4:** Número de cuestionarios de información e inspección y requisitos inspeccionados en las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº cuestionarios de información e inspección	Nº de requisitos inspeccionados
Ávila	173	3.530
Burgos	339	7.652
León	609	12.232
Palencia	132	2.643
Salamanca	204	4.290
Segovia	149	3.187
Soria	131	3.155
Valladolid	116	2.198
Zamora	255	5.195
<b>Castilla y León</b>	<b>2.108</b>	<b>44.110</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

La mayoría de las unidades de control corresponde a cuestionarios de información de zonas de abastecimiento e inspección de sus condiciones higiénico-sanitarias, cuyo número ha sido de 2.108 en Castilla y León. De nuevo, León y Burgos han sido las provincias con mayor número de cuestionarios cumplimentados de este tipo, con 609 y 339 cuestionarios respectivamente.

Cada cuestionario de información de zonas de abastecimiento e inspección de sus condiciones higiénico-sanitarias consta de 20 requisitos a inspeccionar, con los que se evalúa cada una de las infraestructuras de la zona de abastecimiento, con cuatro respuestas posibles: 'aceptable', 'aceptable con deficiencias', 'inaceptable' o 'no aplica'.

El número de no conformidades se corresponde con el número de preguntas cuya respuesta fue la opción: inaceptable. Se han evaluado un total de 44.110 requisitos en Castilla y León, de los cuales, 4.995 eran no conformidades, lo que corresponde a un 11,3% del total de requisitos estudiados.

Cuando se detecta una no conformidad en cualquiera de los requisitos, se fija un plazo de corrección para la subsanación de la deficiencia, dejando constancia de ello en la correspondiente hoja de control o acta de inspección.

**Tabla 5:** Número de cuestionarios de supervisión del PAG y requisitos supervisados en las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº cuestionarios de supervisión del PAG*	Nº de requisitos supervisados
Ávila	9	487
Burgos	44	2.015
León	12	685
Palencia	11	577
Salamanca	81	4.120
Segovia	12	565
Soria	2	116
Valladolid	63	3.118
Zamora	4	237
<b>Castilla y León</b>	<b>238</b>	<b>11.920</b>

\*PAG: Protocolo de Autocontrol y Gestión.

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

El resto de unidades de control corresponde a cuestionarios de supervisión del Protocolo de Autocontrol y Gestión (PAG) de zonas de abastecimiento de más de 5.000 habitantes. En el año 2010 se han cumplimentado 238 cuestionarios de este tipo en Castilla y León, destacando las provincias de Salamanca, Valladolid y Burgos, con 81, 63 y 44 cuestionarios cumplimentados respectivamente.

Cada gestor de la zona de abastecimiento o parte de la misma debe tener elaborado su propio PAG, referido, en cada caso, a las infraestructuras que gestiona, de acuerdo con el artículo 18 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. El PAG debe contener la información mínima que figura en el Programa de Vigilancia Sanitaria del agua de consumo humano en Castilla y León.

Cada cuestionario de supervisión del PAG, consta de 67 requisitos, con los que se evalúa cada uno de los PAG elaborados por el gestor o gestores de la zona de abastecimiento, con tres respuestas posibles: 'sí', 'no' y 'no aplica'. El número de no conformidades se corresponde con el número de preguntas cuya respuesta fue la opción: 'no'. Se ha evaluado un total de 11.920 requisitos en Castilla y León, de los cuales, 1.792 eran no conformidades, lo que corresponde a un 15,0% del total de requisitos estudiados.

Cuando se detecta una no conformidad en cualquiera de los requisitos, se fija un plazo de corrección para la subsanación de la deficiencia, dejando constancia de ello en la correspondiente hoja de control o acta de inspección.

## 2.2.- De la calidad microbiológica de las aguas de consumo humano

La vigilancia sanitaria de la calidad microbiológica de las aguas de consumo humano conlleva la determinación o análisis de desinfectante residual (Cloro Libre Residual-CLR), la determinación de pH del agua de consumo humano y en determinadas circunstancias análisis microbiológicos.

La toma de muestras se realiza atendiendo a criterios basados en la experiencia adquirida a través de los análisis efectuados en años anteriores. Se seleccionaron aguas procedentes de las redes de distribución de zonas de abastecimiento que no desinfectaban el agua o habían tenido niveles importantes de contaminación microbiológica. Se entiende por incidencia cualquier deficiencia, anomalía o irregularidad en el tratamiento de la desinfección.

En los análisis microbiológicos se determinan los parámetros microbiológicos de la parte A del Anexo I del RD 140/2003: *Escherichia coli*, enterococos, *clostridium perfringens* y bacterias coliformes. Cuando se superan dichos valores paramétricos, se considera incumplimiento.

**Tabla 6:** Número de análisis realizados en las redes de distribución de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2010

Provincia	Análisis de CLR	Análisis de pH	Análisis microbiológicos
Ávila	115	94	10
Burgos	236	194	18
León	348	257	49
Palencia	117	102	9
Salamanca	225	212	3
Segovia	122	112	3
Soria	36	25	1
Valladolid	90	89	0
Zamora	251	208	20
<b>Castilla y León</b>	<b>1.540</b>	<b>1.293</b>	<b>113</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

En Castilla y León se han realizado durante el año 2010 un total de 1.540 análisis de CLR, detectándose incidencias en 367 de ellos (un 23,8%). Respecto al resto de análisis, se han realizado 1.293 de pH y 113 analíticas microbiológicas, detectándose 54 incumplimientos microbiológicos.

Por provincia, León y Zamora son las que han tenido un mayor número de análisis de CLR (348 y 251 respectivamente) y León y Salamanca de pH (257 y 212 respectivamente); las provincias de León y Zamora han tenido un mayor número de análisis microbiológicos, con 49 y 20 respectivamente.

Cuando se detectan incidencias y/o incumplimientos se fija un plazo de corrección para la subsanación de la deficiencia.

El año Xacobeo 2010 suponía, según las previsiones, un incremento notable de la población de peregrinos en la Comunidad de Castilla y León. Por ello, era preciso incrementar las actuaciones de vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las zonas de abastecimiento por las que transcurría el denominado Camino Francés a Santiago a su paso por las provincias de Burgos, León y Palencia.

**Tabla 7:** Número de análisis realizados en las redes de distribución de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano por las que transcurre el Camino de Santiago, por tipo y por provincia. Año 2010

Provincia	Análisis de CLR	Análisis de pH	Análisis microbiológicos
Burgos	45	45	0
León	386	321	36
Palencia	14	14	0
<b>Castilla y León</b>	<b>445</b>	<b>380</b>	<b>36</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Se realizaron un total de 445 análisis de CLR, detectándose incidencias en 75 de ellos (16,9%). En lo relativo a las determinaciones de pH y microbiológicas, se llevaron a cabo 380 y 36 respectivamente, detectándose 24 incumplimientos microbiológicos.

León, con 386 análisis de CLR, 321 de pH y 36 microbiológicos, ha sido la provincia en la que se llevaron a cabo el mayor número de determinaciones analíticas.

### 2.3.- De las aguas de consumo humano: Nitratos

Se realiza la toma de muestras de agua en las zonas de abastecimiento, que suministren a municipios ubicados en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero o a núcleos de población en los que se desarrolle una importante actividad agrícola y ganadera. En el Laboratorio de Control Oficial correspondiente, se analiza el parámetro indicado y cuando se supera el valor de 50 mg/l se comunica al Gestor/Ayuntamiento.

**Tabla 8:** Número de muestras de agua tomadas en las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano vulnerables a la contaminación por nitratos en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº de muestras	Distribución porcentual
Ávila	25	11,3%
Burgos	25	11,3%
León	31	14,0%
Palencia	10	4,5%
Salamanca	24	10,9%
Segovia	40	18,1%
Soria	10	4,5%
Valladolid	25	11,3%
Zamora	31	14,0%
<b>Castilla y León</b>	<b>221</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Con respecto a la vigilancia sanitaria de nitratos, en Castilla y León se han tomado 221 muestras, de las cuales 53 superaban los 50 mg/l.

Las provincias con mayor número de muestras han sido Segovia, León y Zamora con 40, 31 y 31 respectivamente.

## 2.4.- De las aguas de consumo humano: Arsénico

Se realiza toma de muestras en redes de distribución de agua procedentes de captaciones subterráneas, atendiendo a criterios basados en la experiencia adquirida a través de los resultados analíticos previos. Se descartan las redes de distribución de zonas de abastecimiento cuya calificación del agua sea la de no apta para el consumo o no apta para el consumo y con riesgo para la salud por superación del valor paramétrico de arsénico. En el Laboratorio de Control Oficial, se analiza el parámetro indicado y cuando se supera el valor de 10 µg/l se comunica al Gestor/Ayuntamiento.

**Tabla 9:** Número de muestras de agua tomadas en redes de distribución procedentes de captaciones subterráneas, para el análisis de arsénico, en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº de muestras	Distribución porcentual
Ávila	20	15,7%
Burgos	10	7,9%
León	11	8,7%
Palencia	5	3,9%
Salamanca	24	18,9%
Segovia	22	17,3%
Soria	5	3,9%
Valladolid	20	15,7%
Zamora	10	7,9%
<b>Castilla y León</b>	<b>127</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

Con respecto a la vigilancia sanitaria de arsénico, en Castilla y León se han tomado 127 muestras, de las cuales 34 superaban los 10 µg/l.

Las provincias con mayor número de muestras tomadas han sido Salamanca y Segovia con 24 y 22 respectivamente.

## 2.5.- De las aguas de consumo humano: Microcistinas

Se realiza toma de muestras de aguas de consumo humano de aquellas zonas de abastecimiento cuyo aporte proceda de aguas superficiales, que en determinadas circunstancias pueden encontrarse *eutrofizadas* (estancadas, coloreadas y con malos olores) por el aumento de nutrientes en el agua. En el Laboratorio de Control Oficial se analiza el parámetro indicado y cuando se supera el valor de 1 µg/l se comunica al Gestor/Ayuntamiento.

**Tabla 10:** Número de muestras de agua tomadas en zonas de abastecimiento cuyo aporte proceda de aguas superficiales, para el análisis de microcistinas, en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº de muestras	Distribución porcentual
Ávila	7	11,5%
Burgos	2	3,3%
León	12	19,7%
Palencia	0	0,0%
Salamanca	9	14,8%
Segovia	10	16,4%
Soria	4	6,6%
Valladolid	0	0,0%
Zamora	17	27,9%
<b>Castilla y León</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

En el año 2010 no se ha producido ninguna superación de los límites paramétricos de *microcistinas* en las 61 muestras de aguas de consumo humano.

## 2.6.- De las aguas de consumo humano: Aluminio

Se realiza toma de muestras de agua en las zonas de abastecimiento con Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), que lleven a cabo tratamientos de coagulación/floculación del agua mediante el empleo de sales de aluminio y se analizan en el Laboratorio de Control Oficial. Cuando se supera el valor de 200 µg/l, se produce un incumplimiento, de tal manera que si ese valor es superior a 200 µg/l e inferior a 1.000 µg/l el agua se califica como apta para el consumo con exceso de aluminio y si es superior a 1.000 µg/l el agua se califica como no apta para el consumo.

**Tabla 11:** Número de muestras de agua tomadas en zonas de abastecimiento con Estación de Tratamiento de Agua Potable, que lleven a cabo tratamientos de coagulación/floculación del agua mediante el empleo de sales de aluminio, en Castilla y León, por provincia. Año 2010

Provincia	Nº de muestras	Distribución porcentual
Ávila	16	11,4%
Burgos	9	6,4%
León	9	6,4%
Palencia	45	32,1%
Salamanca	14	10,0%
Segovia	14	10,0%
Soria	7	5,0%
Valladolid	19	13,6%
Zamora	7	5,0%
<b>Castilla y León</b>	<b>140</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

En Castilla y León se han tomado 140 muestras, de las cuales 68 superaban los 200 µg/l, lo que supone un 48,6%. De éstas, 58 muestras tienen un nivel de aluminio entre 200 y 1.000 µg/l y las otras 10 muestras presentan niveles superiores a 1.000 µg/l.