



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Sanidad

Calidad de las aguas de consumo humano

Castilla y León 2014

Plan Estadístico de Castilla y León 2014-2017
*(Decreto 79/2013, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Estadístico de
Castilla y León 2014-2017)*

Operación estadística nº 11009

Índice

	<i>Página</i>
Presentación	3
1.- Recursos registrados en el SINAC (datos a 31/12/2014)	4
1.1. Zonas de abastecimiento y población abastecida	4
1.2. Infraestructuras	4
1.3. Tipos de análisis	6
1.4. Calidad del agua.....	7
2.- Vigilancia sanitaria oficial (durante el año 2014)	9
2.1. De las zonas de abastecimiento: Verificación de datos de SINAC.....	9
2.2. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia rutinaria de la desinfección de las aguas de consumo humano por medio de la cloración	11
2.3. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia de los contaminantes químicos de origen geológico en los abastecimientos cuyas captaciones de agua sean subterráneas.....	14
2.4. De las aguas de consumo humano: Microcistinas.....	17
2.5. De las aguas de consumo humano: Trihalometanos.....	17
3.- Anexos	19
3.1. Índice de Tablas	19
3.2. Índice de Gráficos	19

Presentación

La *Calidad de las aguas de consumo humano* es una de las operaciones incluidas en el Plan Estadístico de Castilla y León 2014-2017 (aprobado mediante Decreto 79/2013, de 26 de diciembre). Se recogen datos de la Consejería de Sanidad y del SINAC (Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo), dependiente del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales 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 2014.

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

- *Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al 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.*
- *Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el sistema de información nacional de agua de consumo.*
- *Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.*
- *ORDEN SAN/132/2015, de 20 de febrero, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad 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 de Castilla y León*, 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 sanitarios, 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 31/12/2014)

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 (art. 2 Real Decreto 140/2003).

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 en Castilla y León, por provincia. Datos a 31 de diciembre de 2014

	Nº de zonas de abastecimiento	Distribución porcentual
Ávila	289	10,3%
Burgos	548	19,5%
León	596	21,2%
Palencia	224	8,0%
Salamanca	258	9,2%
Segovia	256	9,1%
Soria	178	6,3%
Valladolid	174	6,2%
Zamora	287	10,2%
Castilla y León	2.810	100,0%

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 en la Comunidad, registradas en el SINAC a 31 de diciembre de 2014 es de 2.810. Las provincias con mayor número de zonas de abastecimiento registradas son León y Burgos, con 596 y 548 zonas, respectivamente, sumando entre las dos más de 40% respecto al total.

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.

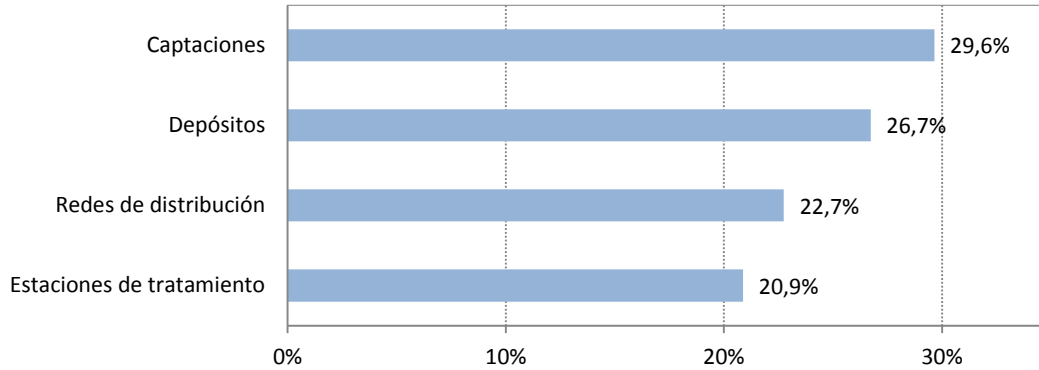
Tabla 2. Número de infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Datos a 31 de diciembre de 2014

	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total infraestructuras
Ávila	596	370	477	398	1.841
Burgos	1.153	737	1032	879	3.801
León	1.223	827	1047	905	4.002
Palencia	423	341	472	405	1.641
Salamanca	648	462	557	474	2.141
Segovia	429	372	470	387	1.658
Soria	628	411	485	421	1.945
Valladolid	330	289	339	282	1.240
Zamora	655	475	607	517	2.254
Castilla y León	6.085	4.284	5.486	4.668	20.523

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

En Castilla y León existen 20.523 infraestructuras registradas en SINAC a 31 de diciembre de 2014, de ellas 6.085 destinadas a la captación de agua, 4.284 estaciones de tratamiento, 5.486 depósitos y 4.668 redes de distribución.

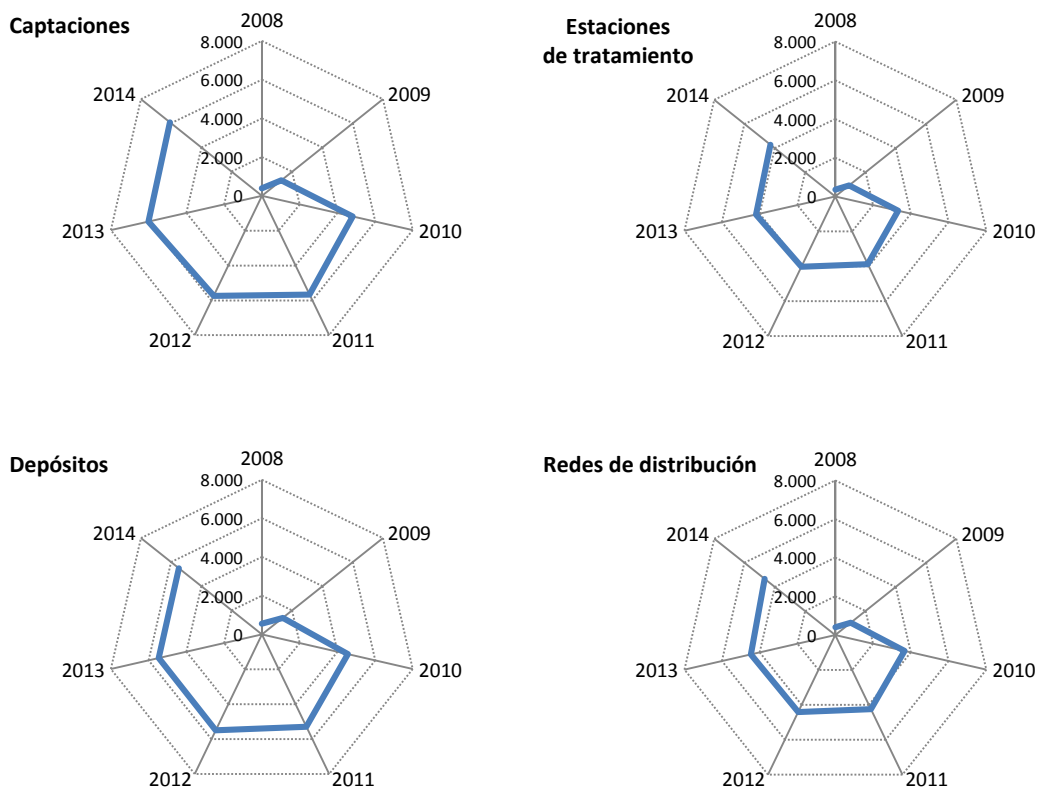
Gráfico 1. Distribución porcentual de los tipos de infraestructuras registradas en Castilla y León. Datos a 31 de diciembre de 2014



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

En el último año el número de infraestructuras registradas en SINAC ha permanecido prácticamente estable, con ligeros aumentos en las *Estaciones de tratamiento* y en las *Redes de distribución*. El número total de infraestructuras de aguas de consumo humano ha aumentado un 1,9% respecto al año 2013.

Gráfico 2. Infraestructuras registradas en SINAC. Años 2008-2014



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

1.3. Tipos de análisis

Se han clasificado los diferentes tipos de análisis en cinco grupos:

1.- Análisis de control: Proporcionan información sobre la *calidad organoléptica* (características físicas de la materia según las pueden percibir los sentidos, como su sabor, textura, olor y color) y *microbiológica* del agua de consumo humano, así como de la eficacia del tratamiento de potabilización.

Incluye:

- Parámetros básicos.
- Parámetros que se determinan a la salida de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)/depósito de cabecera o en su defecto a la salida del depósito de regulación y/o distribución.
- Parámetros en función del método de desinfección.

2.- Análisis completo: Contempla todos los parámetros establecidos en el Anexo I del *Real Decreto 140/2003*.

3.- Control en grifo: Dichos análisis tienen por objeto comprobar que la calidad del agua dentro de la red domiciliaria no sufre deterioro con respecto a la suministrada a través de la red general de distribución. También sirven para valorar la influencia de los materiales de la instalación interior, así como de un defectuoso mantenimiento de la misma en la calidad del agua suministrada al consumidor.

4.- Vigilancia sanitaria: Son todos aquellos análisis realizados por la Administración Sanitaria, en sus funciones de vigilancia y control de la calidad del agua de consumo.

5.- Otros análisis: Se incluyen el resto de los tipos de análisis notificados en SINAC: agua de captación, cierre de incidencia, control de la desinfección y de radiactividad, control interno de ETAP, estudios especiales, examen organoléptico, muestra de confirmación, seguimiento de incidencia y otros. De forma aislada cada uno de estos análisis no proporcionan información relevante.

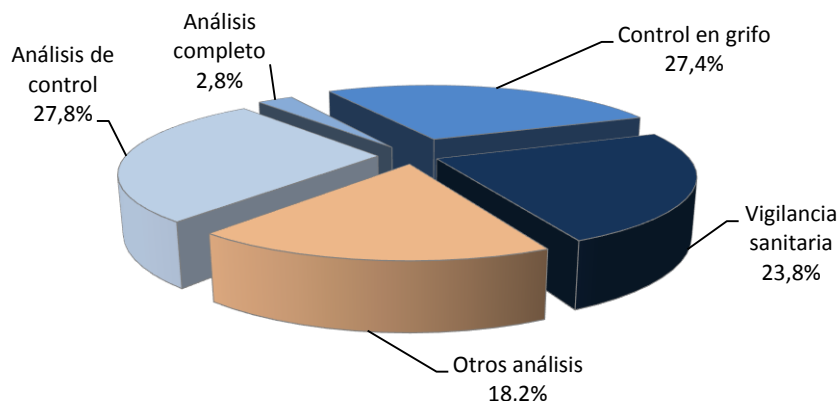
Tabla 3. Análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2014

	Análisis de control	Análisis completo	Control en grifo	Vigilancia sanitaria	Otros análisis	Total análisis
Ávila	1.316	145	1.115	1.197	451	4.224
Burgos	1.924	121	2.773	1.525	1.352	7.695
León	1.587	123	1.841	1.830	371	5.752
Palencia	891	108	627	940	43	2.609
Salamanca	3.089	382	3.368	1.305	2.314	10.458
Segovia	1.008	139	1.117	1.056	717	4.037
Soria	430	16	414	1.121	1.183	3.164
Valladolid	1.775	204	688	919	683	4.269
Zamora	1.076	67	975	1.293	1.462	4.873
Castilla y León	13.096	1.305	12.918	11.186	8.576	47.081

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

En Castilla y León se han realizado un total de 47.081 análisis. Los *análisis de control* constituyen el tipo de análisis más frecuentes, seguidos de los análisis de *control en grifo*, volcándose en SINAC un total de 13.096 y 12.918 determinaciones respectivamente, representando entre los dos más de 50% del total.

Gráfico 3. Distribución porcentual de los tipos de análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León. Año 2014



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

1.4. Calidad del agua

Conforme a lo especificado en el *Real Decreto 140/2003*, para los parámetros de las partes A, B y D del Anexo I y a los criterios consensuados con las Comunidades Autónomas en el caso de los parámetros de la parte C del Anexo I, y recogidos en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*, las posibles calificaciones del agua son:

- APTA para el consumo: Debe cumplir con los valores paramétricos especificados en las partes A, B, C y D.
- APTA para el consumo con NO conformidad: Denominada en el *Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano de Castilla y León* como “agua apta para el consumo con exceso o defecto de algún parámetro de la Parte C”. Cumple con los valores paramétricos de las partes A, B y D, pero está fuera del intervalo de alguno de los valores paramétricos de la parte C, sin sobrepasar los valores establecidos en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*.
- NO APTA para el consumo: No cumple con los valores paramétricos especificados en las partes A, B y D o está fuera del intervalo de algún valor paramétrico establecido en el documento: *“Estrategia de actuación ante incumplimientos de los parámetros de la parte C del Anexo I”*.
- NO APTA para el consumo con RIESGO para la salud: Agua que alcanza niveles de parámetros que la Autoridad Sanitaria considera que han producido o pueden producir efectos adversos sobre la salud de la población.

Tabla 4. Número de boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, por su calificación y provincia. Año 2014

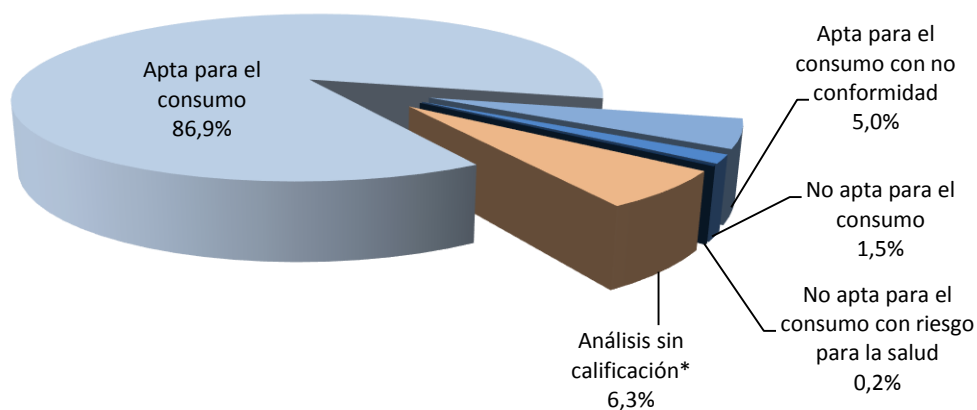
	Calificación del agua					Total
	Apta para el consumo	Apta para el consumo con no conformidad	No apta para el consumo	No apta para el consumo con riesgo para la salud	Análisis sin calificación*	
Ávila	2.479	231	110	14	130	2.964
Burgos	3.963	167	4	1	738	4.873
León	3.210	200	40	15	184	3.649
Palencia	1.784	113	18	5	48	1.968
Salamanca	6.059	434	111	17	184	6.805
Segovia	2.352	203	133	5	133	2.826
Soria	2.614	32	8	3	35	2.692
Valladolid	3.239	100	52	4	143	3.538
Zamora	3.157	195	20	1	507	3.880
Castilla y León	28.857	1.675	496	65	2.102	33.195

* Análisis que se toman antes del tratamiento para el conocimiento hidrogeológico. Los análisis internos de auditoría tampoco tienen calificación.

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

En Castilla y León, la mayoría de los boletines analíticos (86,9%) pusieron de manifiesto que la calificación del agua era la de *apta para el consumo*. Se registraron 1.675 boletines analíticos con la calificación de *agua apta para el consumo con no conformidad*, lo que representa el 5,0% del total. La calificación menos frecuente en todas las provincias (0,2% del total) fue la de *agua no apta para el consumo con riesgo para la salud*.

Gráfico 4. Distribución porcentual de los boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, según la calificación del agua. Año 2014



* Análisis que se toman antes del tratamiento para el conocimiento hidrogeológico. Los análisis internos de auditoría tampoco tienen calificación.

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

2.- Vigilancia sanitaria oficial (durante el año 2014)

2.1. De las zonas de abastecimiento: Verificación de datos de SINAC

La información sobre el agua de consumo, que debiera estar volcada en su totalidad en la aplicación SINAC, presenta numerosos errores y datos incompletos. La detección de estas irregularidades, las propuestas de medidas correctoras y/o cautelares, el seguimiento de dichas medidas y la adecuada documentación de todo ello, son responsabilidad del inspector encargado del control oficial de cada zona de abastecimiento.

El volumen de campos que tienen los registros de SINAC es lo suficientemente grande para que se tenga que priorizar en los más importantes. El lanzamiento de la versión 2 de SINAC hacía necesario esperar a su puesta en funcionamiento para llevar a cabo la mayoría de las correcciones, debido a la aparición de campos nuevos, que no existían en la versión 1 de SINAC.

Por ello, las actuaciones realizadas han sido fundamentalmente:

- Baja de zonas de abastecimiento o infraestructuras, por duplicidad o inexistencia.
- Altas de nuevas zonas de abastecimiento e infraestructuras.

En el año 2014 se ha llevado a cabo la elaboración y puesta en funcionamiento de un *Protocolo sobre la Detección y Corrección de Errores de la Información sobre Infraestructuras volcadas en SINAC*.

La siguiente tabla muestra el número de infraestructuras revisadas, distribuidas por provincias y tipo de infraestructura. Durante el año 2014 se han revisado 5.803 registros de infraestructuras, lo que representa el 28,3% de las infraestructuras totales implementadas en SINAC. Destacan las provincias de Soria y Zamora, con 1.332 y 948 infraestructuras revisadas, respectivamente. El 88,2% de las infraestructuras investigadas ha presentado errores en alguno de los campos de su registro en SINAC.

Tabla 5. Número de infraestructuras revisadas, por tipo y provincia. Año 2014

	Captaciones revisadas	Tratamientos revisados	Depósitos revisados	Redes de distribución revisadas	Total infraestructuras revisadas	Total infraestructuras con errores
Ávila	112	69	88	70	339	329
Burgos	282	167	211	168	828	821
León	257	189	215	184	845	752
Palencia	77	58	71	68	274	238
Salamanca	310	178	206	162	856	738
Segovia	40	31	40	34	145	145
Soria	437	283	335	277	1.332	1.039
Valladolid	71	57	62	46	236	236
Zamora	288	221	239	200	948	820
Castilla y León	1.874	1.253	1.467	1.209	5.803	5.118

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

Además de la detección de errores en los registros de infraestructuras, la verificación de datos de SINAC puso de manifiesto la necesidad de dar de baja una serie de registros de infraestructuras que estaban duplicadas o habían sido dadas de alta erróneamente en la aplicación. Asimismo, como consecuencia de la fusión en SINAC de una serie de zonas de abastecimiento con escasa población y calidad de agua semejante, fueron dados de baja los correspondientes registros de zonas para originar nuevas zonas de abastecimiento resultantes de dichas uniones.

La siguiente tabla muestra el número de bajas de registros en SINAC de zonas de abastecimiento e infraestructuras, en cada una de las provincias de Castilla y León.

Tabla 6. Número de bajas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2014

	Zonas de abastecimiento	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total bajas de registros
Ávila	0	0	0	0	0	0
Burgos	110	1	4	19	9	143
León	37	6	4	0	0	47
Palencia	102	1	1	1	7	112
Salamanca	29	4	4	1	0	38
Segovia	10	0	1	1	24	36
Soria	58	7	5	3	7	80
Valladolid	3	4	5	8	13	33
Zamora	104	0	1	0	2	107
Castilla y León	453	23	25	33	62	596

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

Se ha llevado a cabo un total de 596 bajas de registros, destacando las *zonas de abastecimiento*, que representan el 76,0% respecto al total. Burgos, Palencia y Zamora fueron las provincias con mayor número de bajas de registros totales. En Ávila no se efectuó ninguna baja a lo largo del año 2014.

Tabla 7. Número de altas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2014

	Zonas de abastecimiento	Captaciones	Estaciones de tratamiento	Depósitos	Redes de distribución	Total Registros
Ávila	0	6	1	1	0	8
Burgos	13	16	23	14	9	75
León	12	62	48	34	34	190
Palencia	23	3	0	1	13	40
Salamanca	3	3	0	2	1	9
Segovia	5	1	4	2	14	26
Soria	14	17	15	14	19	79
Valladolid	1	2	18	1	6	28
Zamora	30	5	6	4	2	47
Castilla y León	101	115	115	73	98	502

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

Por otro lado, también ha sido necesario implementar en SINAC infraestructuras de nueva creación o aquellas que aún no se habían volcado en la aplicación, a pesar de estar en uso. Durante el año 2014, en Castilla y León se han aceptado 502 solicitudes de alta, de las que el 79,9% ha correspondido a altas de infraestructuras y el 20,1% a altas de zonas de abastecimiento (de nueva creación o resultantes de fusión de zonas).

Las *estaciones de tratamientos* y las *captaciones* han sido las infraestructuras con mayor número de altas (más del 45% sobre el total entre las dos). León fue la provincia con mayor número de infraestructuras dadas de alta, con el 37,8% respecto del total.

2.2. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia rutinaria de la desinfección de las aguas de consumo humano por medio de la cloración

El objetivo de este subprograma consiste en dar las pautas de actuación a los Servicios Oficiales de Salud Pública para ejercer la vigilancia, tanto de la desinfección por cloración, como de su autocontrol en los abastecimientos, públicos o privados, dentro del ámbito de aplicación del *Real Decreto 140/2003*. Se aplica a las redes de abastecimiento, de titularidad pública o privada, que suministren agua a colectivos con más de 50 habitantes, o aunque tengan menos, suministren agua a alguna industria alimentaria o algún establecimiento comercial cuya clientela pudiera consumir de agua de boca.

Las frecuencias de las actuaciones iniciales de los episodios de vigilancia se fijan mediante un sistema de puntos, que se otorgan en función del riesgo y priorización de recursos, teniendo en cuenta cinco criterios aditivos:

- Población.
- Histórico de determinaciones analíticas.
- Valoración del inspector sobre el grado de cumplimiento, adecuación de las instalaciones y manipulación de la desinfección.
- Priorización de recursos.
- Pertenencia a un sistema de redes: conjunto de redes que tienen el mismo tratamiento, tanto primario como rechloraciones.

Las actuaciones de vigilancia comienzan con una determinación inicial de Cloro Libre Residual (CLR), pudiéndose obtener los siguientes resultados:

- **Clorimetría adecuada:** CLR entre 0,2-1mg/l.
- **Clorimetría inadecuada:**
 - o CLR de 1 a 5 mg/l
Llevaban consigo comunicación al gestor para que revise su sistema de desinfección por existir en la red valores superiores a lo reseñado en la parte C del Anexo I del *Real Decreto 140/2003*.
 - o CLR>5 mg/l
Implican medidas adecuadas inmediatas por parte del gestor, a criterio del inspector, hasta que los valores reviertan a la normalidad.
 - o CLR > 0 hasta 0,2 mg/l
Comportan comunicación al gestor para que revise su sistema de cloración por detectar en red concentración no eficaz de desinfectante residual.
- **Clorimetría negativa:** CLR = 0 mg/l.
Obliga a efectuar comunicación al gestor, indicándole además que se efectuará seguimiento del incidente. El episodio de vigilancia continúa con la primera fase de seguimiento, en la que se procede a una segunda clorimetría antes de siete días:

- Si se detecta cloro libre residual se da por finalizado el incidente efectuando comunicación al gestor de dicha finalización y añadiendo, en caso necesario, comentario sobre la necesidad de revisión de su sistema de desinfección, porque el valor detectado fuera superior a 1mg/l o inferior a 0,2 mg/l.
- Si no se detectase cloro libre residual, se procede a la toma de muestra para determinación de bacterias coliformes. Pueden darse tres clases de resultados:
 - **Agua apta:** Bacterias coliformes = 0 UFC/100 ml.
Se da por finalizado el episodio de vigilancia comunicando al gestor que, por segunda vez había determinación nula de cloro libre residual, por lo que debía revisar su sistema de desinfección.
 - **Agua apta con no conformidad:** Bacterias coliformes entre 1-100 UFC/100ml.
Se genera un incumplimiento de calidad. Se comunica al gestor los resultados analíticos manifestándole que debe tomar medidas urgentes para que la desinfección sea eficaz y que debe tomar una muestra en el menor plazo de tiempo posible, para analizar bacterias coliformes. También se le indica la posibilidad, ante repetición del hecho o la falta de cierre de incumplimiento, de iniciar expediente sancionador. Se vigila el cierre del incumplimiento. Si transcurrido un mes, el incumplimiento permanece abierto, y se tuviera constancia de falta de análisis del gestor, se procede a la toma de una segunda muestra por la inspección para determinación de bacterias coliformes, a fin de poder cerrar el incumplimiento.
 - **Agua no apta:** Bacterias coliformes > 100 UFC/100 ml.
Se genera un incumplimiento de aptitud. Se comunican al gestor y al Ayuntamiento los resultados, manifestándole que la Autoridad Local debe proceder a declarar agua no apta para uso de boca y proporcionar abastecimiento alternativo en tanto en cuanto no se consigan valores eficaces de cloro libre residual. También se le indica que debe realizar, con carácter de urgencia, toma de muestra para determinación de bacterias coliformes. Si transcurridos 15 días el incumplimiento permanece abierto, y se tuviera constancia de falta de análisis del gestor, se procede a la toma de una segunda muestra por la inspección para determinación de bacterias coliformes, a fin de poder cerrar el incumplimiento por la inspección.

Tabla 8. Número de clorimetrías realizadas por provincia. Año 2014

	Clorimetrías iniciales	Clorimetrías de seguimiento	Total clorimetrías
Ávila	1.236	13	1.249
Burgos	1.555	18	1.573
León	2.320	168	2.488
Palencia	855	61	916
Salamanca	1.141	2	1.143
Segovia	1.040	18	1.058
Soria	1.198	9	1.207
Valladolid	839	4	843
Zamora	1.262	25	1.287
Castilla y León	11.446	318	11.764

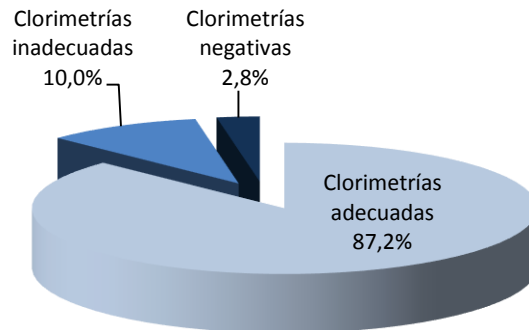
Fuente: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

En Castilla y León se han realizado un total de 11.764 determinaciones de cloro libre residual. La mayoría de ellas (97,3%) han sido clorimetrías iniciales y solo el 2,7% han sido clorimetrías de seguimiento de incumplimientos.

En valores absolutos, en las provincias con mayor número de redes (León y Burgos) es donde se han realizado el mayor número de clorimetrías iniciales, y por el contrario, en Valladolid es donde menos clorimetrías iniciales se han llevado a cabo (cerca de tres veces menos de las realizadas en León), al ser la provincia con menor número de redes.

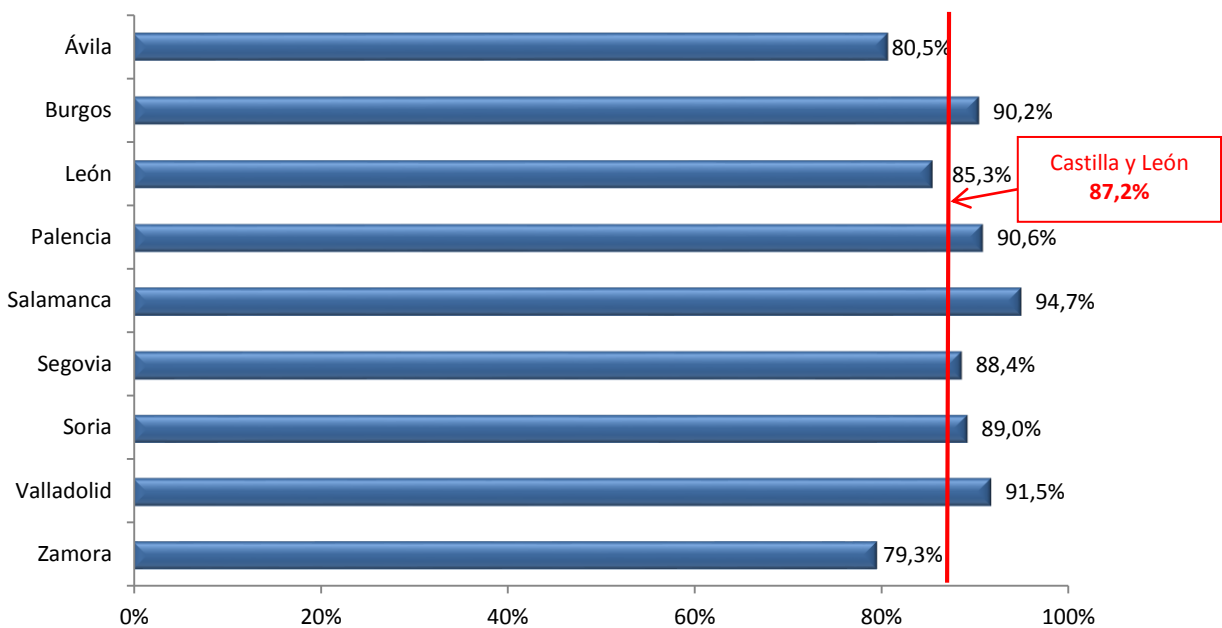
La mayoría de las clorimetrías iniciales resultaron adecuadas (el 87,2%), obteniendo valores de CLR entre 0,2 y 1 mg/l. El 10,0% de las clorimetrías iniciales fueron inadecuadas (por exceso o defecto de cloro) y en el 2,8% de las determinaciones no se detectó CLR en la clorimetría inicial.

Gráfico 5. Distribución porcentual de los resultados de las clorimetrías iniciales en Castilla y León. Año 2014



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

Gráfico 6. Porcentaje de las clorimetrías iniciales adecuadas, por provincia. Año 2014



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

Salamanca es la provincia con mayor porcentaje de clorimetrías iniciales con resultado adecuado, con el 94,7%, lo que la convierte en la provincia con las redes mejor desinfectadas de la Comunidad, en la primera visita de inspección. Por otra parte, Zamora y Ávila, con el 79,3% y 80,5% respectivamente de sus clorimetrías adecuadas, son las provincias donde se han detectado mayores deficiencias en la desinfección, en la inspección inicial.

Para los casos en los que la clorimetría volvió a ser negativa en la primera fase de seguimiento, se prosiguió con la toma de muestra establecida para análisis de bacterias coliformes. Esto sucedió en 101 ocasiones, de las cuales solamente 5 derivaron en incumplimientos de aptitud, al obtener un recuento de bacterias coliformes superior a 100 UFC/100 ml, lo que representa el 5,0% del total de determinaciones microbiológicas. El 61,4% de las determinaciones microbiológicas dieron como resultado *agua apta para consumo* y el 33,7% generaron incumplimientos de calidad (*agua apta con no conformidad*).

En Salamanca y Soria no se realizó ninguna determinación microbiológica, fruto de este subprograma, ya que se corrigieron en la primera fase el 100% de las clorimetrías negativas. Las únicas provincias en las que se detectaron incumplimientos de aptitud fueron Ávila, León y Segovia.

León, que presentaba el mayor número de clorimetrías iniciales y de seguimiento negativas, al final sólo tuvo un pequeño porcentaje de incumplimientos de aptitud (1,2 % de las clorimetrías negativas iniciales).

En resumen, se puede concluir que la adopción de medidas correctoras por incumplimientos en la desinfección del agua de consumo ha sido adecuada en general, dado el bajo índice de determinaciones microbiológicas que dieron como resultado incumplimientos de aptitud (1,6% de las clorimetrías de seguimiento), lo que puede llevar a disminuir la frecuencia de las clorimetrías de vigilancia en las redes muestreadas.

2.3. De las aguas de consumo humano: Subprograma de Vigilancia de los contaminantes químicos de origen geológico en los abastecimientos cuyas captaciones de agua sean subterráneas.

Este subprograma pretende establecer el modo operacional para disponer de datos de la calidad química de contaminantes de origen geológico en las aguas brutas de las captaciones subterráneas de Castilla y León. Cuando se detectan concentraciones de contaminantes superiores al valor paramétrico establecido en el *Real Decreto 140/2003*, se fija la vigilancia de las redes. Se han llevado a cabo determinaciones de los siguientes contaminantes:

- Arsénico: se analizan en el laboratorio de León.
- Fluoruros, cloruros, sulfatos y sodio: se analizan en los laboratorios de Burgos, León, Salamanca y Segovia.
- Hierro: se analizan en los laboratorios de León y Salamanca.
- Manganeso: se analizan en los laboratorios de Burgos y Salamanca.

Este tipo de contaminación presenta características singulares que condicionan su vigilancia. No se pueden tomar medidas "a priori" para rebajar la concentración. Solamente el posterior tratamiento es capaz de eliminar/disminuir la concentración de dichos contaminantes. Por otra parte, la contaminación suele ser muy constante en el tiempo y no es necesario, para la vigilancia del agua bruta, efectuar numerosas analíticas. La presencia de estos contaminantes, por estar ligados a la calidad del subsuelo, se presenta por zonas geológicas, lo que permite predecir sus valores, si se tiene suficiente conocimiento de otras captaciones de la misma zona.

Para estos contaminantes, la calidad del agua en las redes con captaciones subterráneas, será un compromiso entre la calidad del agua bruta y la eficacia del tratamiento y/o mezcla de aguas de diferentes captaciones. Ello permite descartar, para la vigilancia en red, aquellos casos en los que las captaciones subterráneas presentan valores de contaminación geológica inferiores al máximo. Sólo son objeto de vigilancia rutinaria aquellas redes cuyas captaciones superen el límite máximo para alguno de los parámetros objeto de este subprograma, en las que se toma muestra prospectiva.

Si los valores del muestreo en red superan los límites de no aptitud, se comunica a la mayor brevedad al gestor y a la Autoridad Local para que declarase el agua no apta, proporcione abastecimiento alternativo e informe adecuadamente a la población.

Se inició el muestreo en el año 2013, comenzando por las captaciones que abastecieran a redes con una población mayor de 250 habitantes. En el año 2014 se ha llevado a cabo un total de 3.710 determinaciones analíticas, en captaciones y redes.

Tabla 9. Número total de determinaciones analíticas en captaciones y redes, por parámetro y provincia. Año 2014

	Punto de muestreo	Arsénico	Fluoruros	Cloruros	Sulfatos	Sodio	Hierro	Manganeso	Análisis totales
Ávila	Captación	60	119	119	119	119	60	0	596
	Red	0	1	1	1	1	0	0	4
Burgos	Captación	64	41	41	41	41	64	41	333
	Red	0	3	1	5	1	1	3	14
León	Captación	21	57	57	57	57	14	0	263
	Red	1	1	2	1	2	0	0	7
Palencia	Captación	16	33	33	33	33	16	13	177
	Red	1	1	1	1	1	1	0	6
Salamanca	Captación	65	127	125	125	125	125	125	817
	Red	14	0	0	0	0	2	2	18
Segovia	Captación	41	40	40	40	40	41	0	242
	Red	15	7	6	6	6	5	0	45
Soria	Captación	0	22	22	22	22	0	22	110
	Red	0	3	3	3	3	0	0	12
Valladolid	Captación	45	66	67	67	67	40	19	371
	Red	16	23	25	26	25	15	0	130
Zamora	Captación	36	95	88	88	90	89	37	523
	Red	10	9	7	2	6	7	1	42
Castilla y León	Captación	348	600	592	592	594	449	257	3.432
	Red	57	48	46	45	45	31	6	278

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

Como se muestra en la tabla anterior, Salamanca, Ávila y Zamora fueron las provincias donde se ha realizado el mayor número de análisis en captaciones, sumando entre las tres más de la mitad del total realizadas en la Comunidad.

Las determinaciones analíticas en redes sólo han representado el 7,5%, siendo Valladolid la provincia donde mayor número se ha realizado.

Tabla 10. Resultados de las determinaciones analíticas en redes de distribución, según la calificación del agua, por provincia. Año 2014

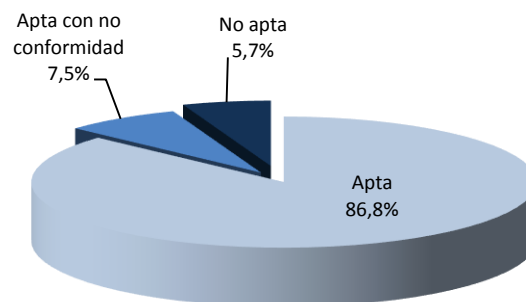
	Agua apta	Agua apta con no conformidad	Agua no apta
Ávila	64	1	8
Burgos	12	5	2
León	10	1	1
Palencia	57	4	4
Salamanca	33	0	8
Segovia	48	6	3
Soria	191	2	1
Valladolid	159	25	3
Zamora	39	9	10
Castilla y León	613	53	40

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

Zamora es la provincia con mayor número de incumplimientos por calificación de *agua no apta*, con 10, seguida de Ávila y Salamanca, ambas con 8 incumplimientos de este tipo.

Por otra parte, también se registraron 53 incumplimientos de calidad en el agua de las redes, perteneciendo casi la mitad a Valladolid, con 25. En Salamanca no se detectó ninguno de este tipo.

Gráfico 7. Distribución porcentual de las determinaciones analíticas realizadas en redes de distribución, según la calificación del agua. Año 2014



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

Como se puede ver en el gráfico, en el 86,8% de las determinaciones de redes el agua resultó ser *apta para consumo*, un 7,5% dieron como resultado incumplimientos de calidad (*agua apta con no conformidad*) y un 5,7% registraron incumplimientos de aptitud (*agua no apta*).

2.4. De las aguas de consumo humano: Microcistinas

Se ha realizado toma de muestras de aguas de consumo humano de aquellas zonas de abastecimiento cuyo aporte procediera de aguas superficiales, que en determinadas circunstancias podían encontrarse *eutrofizadas* por el aumento de nutrientes en el agua. La toma de muestra se efectúa a la salida de la ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable), depósito de cabecera, o en su defecto en el punto de la red de distribución más próximo a la ETAP o depósito.

En el Laboratorio de Salud Pública de Soria se analiza el parámetro indicado y cuando se supera el valor de 1 µg/l se considera un incumplimiento de aptitud y se comunica al Gestor/Ayuntamiento.

Tabla 11. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Microcistinas e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2014

	Nº de muestras	Nº incumplimientos
Ávila	10	0
Burgos	0	0
León	8	0
Palencia	7	0
Salamanca	11	0
Segovia	11	0
Soria	7	0
Valladolid	0	0
Zamora	7	0
Castilla y León	61	0

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

Como se puede observar en la tabla, en el año 2014 no se ha producido ninguna superación de los límites paramétricos de *microcistinas* en las 61 muestras de aguas de consumo humano analizadas.

2.5. De las aguas de consumo humano: Trihalometanos

Se realiza toma de muestras de agua en las zonas de abastecimiento de más de 500 habitantes, por cuyas redes de distribución discurriese agua de origen exclusivamente superficial y en las que el método de desinfección fuera mediante el empleo de cloro.

Cuando se supera el valor de 100 µg/l, se produce un incumplimiento de aptitud. Si ese valor es superior a 100 µg/l e inferior a 1.000 µg/l el agua se califica como *no apta para el consumo* y si es superior a 1.000 µg/l el agua se califica como *no apta para el consumo, con riesgo para la salud*.

Tabla 12. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Trihalometanos e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2014

	Nº de muestras	Nº incumplimientos
Ávila	12	4
Burgos	6	0
León	18	0
Palencia	10	0
Salamanca	18	4
Segovia	11	1
Soria	3	1
Valladolid	12	1
Zamora	13	4
Castilla y León	103	15

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

Como se muestra en la tabla, en Castilla y León se han tomado 103 muestras en el año 2014, de las cuales 15 han superado los 100 µg/l, calificándose de *no aptas para el consumo*, lo que supone un 14,6% de incumplimientos.

3.- Anexos

3.1. Índice de Tablas

Tabla 1. Número de zonas de abastecimiento de agua de consumo humano en Castilla y León, por provincia. Datos a 31 de diciembre de 2014	4
Tabla 2. Número de infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Datos a 31 de diciembre de 2014	4
Tabla 3. Análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León, por tipo y provincia. Año 2014	6
Tabla 4. Número de boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, por su calificación y provincia. Año 2014	8
Tabla 5. Número de infraestructuras revisadas, por tipo y provincia. Año 2014	9
Tabla 6. Número de bajas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2014	10
Tabla 7. Número de altas en SINAC de registros de zonas de abastecimiento e infraestructuras, por provincia. Año 2014	10
Tabla 8. Número de clorimetrías realizadas por provincia. Año 2014	12
Tabla 9. Número total de determinaciones analíticas en captaciones y redes, por parámetro y provincia. Año 2014	15
Tabla 10. Resultados de las determinaciones analíticas en redes de distribución, según la calificación del agua, por provincia. Año 2014	16
Tabla 11. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Microcistinas e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2014	17
Tabla 12. Número de muestras de agua tomadas para el análisis de Trihalometanos e incumplimientos detectados, por provincia. Año 2014	18

3.2. Índice de Gráficos

Gráfico 1. Distribución porcentual de los tipos de infraestructuras registradas en Castilla y León. Datos a 31 de diciembre de 2014	5
Gráfico 2. Infraestructuras registradas en SINAC. Años 2008-2014	5
Gráfico 3. Distribución porcentual de los tipos de análisis efectuados en las infraestructuras de agua de consumo humano en Castilla y León. Año 2014	7
Gráfico 4. Distribución porcentual de los boletines analíticos de calidad de aguas de consumo humano en Castilla y León, según la calificación del agua. Año 2014	8
Gráfico 5. Distribución porcentual de los resultados de las clorimetrías iniciales en Castilla y León. Año 2014	13
Gráfico 6. Porcentaje de las clorimetrías iniciales adecuadas, por provincia. Año 2014	13
Gráfico 7. Distribución porcentual de las determinaciones analíticas realizadas en redes de distribución, según la calificación del agua. Año 2014	16