



**CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES  
DE FARMACÉUTICOS**

**Punto Farmacológico nº 64**

**El agua y  
la salud**

## EL AGUA Y LA SALUD

---

### EL AGUA Y LA VIDA

La principal responsable de que exista vida en el universo, al menos tal como la conocemos en la Tierra, es una molécula tan sencilla como “extraña” en términos físico-químicos: el agua ( $H_2O$ ). Y lo es porque, a temperatura y presión propios de la superficie de la Tierra, el agua se encuentra en estado líquido; sin embargo, considerando el *sistema periódico de los elementos*, las moléculas formadas por otros átomos próximos al oxígeno y combinados simplemente con hidrógeno ( $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $FH$ ,  $SH_2$ ) se encuentra en forma gaseosa en las mismas condiciones. Esta particularidad del agua – su estado líquido – permite disolver o dispersar otras moléculas, facilitando la reactividad química, sin la cual la vida no existiría<sup>1</sup>.

Tal peculiaridad físico-química se debe a una propiedad que, aunque no es exclusiva del agua, aparece con especial intensidad en ella. Se trata de la capacidad para formar *enlaces por puente de hidrógeno*, una forma de enlace débil – en comparación con el enlace iónico o el covalente, que forman la mayoría de las moléculas – pero suficientemente consistente como para permitir constituir redes sutiles pero eficientes que mantienen las moléculas cerca unas de otras, facilitando al conjunto la consistencia de un líquido fluido.

¿Podrían el metano ( $CH_4$ ), el amoniaco ( $NH_3$ ), el sulfuro de hidrógeno ( $SH_2$ ) o el fluoruro de hidrógeno ( $FH$ ) generar entornos adecuados para la vida en otras condiciones de temperatura y presión en las que estos productos estuviese en estado líquido? Por lo que sabemos hasta ahora, la respuesta es negativa ya que las condiciones físicas que se requerirían – presiones descomunales o temperaturas ultrafrías – impedirían la formación y la estabilización de moléculas orgánicas complejas.

Sin embargo, no es ésta la única particularidad que hace del agua una molécula idónea para el desarrollo de la vida. Otra no menos relevante en este sentido es la de ser un disolvente polar, ya que con ello facilita que otras moléculas polares e igualmente determinantes para la vida – como la glucosa o el cloruro sódico, por citar ejemplos sencillos – puedan disolverse en el agua y así distribuirse por los lugares más recónditos donde la vida surge de la materia. La desigual distribución de la *densidad electrónica* de la molécula de agua permite que exista una cierta ordenación, orientando las cargas positivas en una dirección y las negativas en la contraria, y permitiendo “acompañar” las cargas complementarias de otras moléculas polares.

Pero la importancia de esta *polaridad* del agua no se agota en el poder de disolver a otras moléculas polares, haciendo ubicua la presencia de éstas, sino justamente por todo lo contrario. El agua es incapaz de disolver – es decir, mezclarse molecularmente – a las moléculas *apolares*, con lo que permite que éstas permanezcan agrupadas. Piénsese en la importancia que esto tiene, entre otras muchas cosas, para la existencia de membranas biológicas como auténticos contenedores de la maquinaria vital.

---

<sup>1</sup> Cuéllar S. El agua y el hombre. *Pliegos de Rebotica* nº 94, julio-septiembre 2008, pp. 17-9.



Pero ahí no se agotan todas las “peculiaridades” del agua como elemento esencial para la vida. Además de su estado líquido en las condiciones terrestres y de su polaridad, el agua es una sustancia *ubicua*; es decir, se encuentra en gran abundancia y ampliamente distribuido en nuestro planeta, estando presente incluso en zonas extremadamente secas (como el desierto de Atacama, en el norte de Chile). Totas estas propiedades determinan que el agua sea uno de los protagonistas principales de la vida. Tanto es así que representa entre el 50 y el 90 por ciento de la masa de los seres vivos de nuestro planeta.

Por si ello fuera poco, el agua resulta esencial en otros órdenes de la vida. Así, no podemos olvidar que por su relativa facilidad capacidad para variar de estado a presiones propias de la Tierra, tomando energía del entorno o retornándosela, el agua es un magnífico termorregulador que permite la supervivencia de organismos vivos (los *extremófilos*) en condiciones particularmente difíciles.

Su capacidad para absorber la radiación infrarroja permite, junto con la del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), mantener un *efecto invernadero natural*, gracias al cual se mantienen temperaturas “acogedoras” en la superficie de la Tierra. Si no fuera por él, nuestro planeta sería un lugar mucho más frío, con una temperatura media de  $-18^\circ\text{C}$ .

La masa de la Tierra es lo suficientemente grande como para mantener por efecto gravitacional una envuelta gaseosa relativamente densa, la atmósfera, en la que están presentes el agua – en forma de vapor – y el dióxido de carbono. Si tuviera menos masa, la atmósfera sería más delgada y permitiría la existencia de temperaturas extremas, todo lo cual dificultaría la acumulación de agua líquida. Algo así parece ocurrir en Marte, más pequeño y lejano del Sol que la Tierra, donde el agua solo parece existir – si acaso y en muy pequeñas cantidades – en el subsuelo.

La distancia del Sol a La Tierra parece ser también determinante, ya que si estuviésemos más alejados del Sol de lo que estamos en realidad, nuestra agua líquida se congelaría. Por el contrario, si estuviera más cerca, la temperatura superficial de la Tierra sería tan elevada que limitaría o impediría la existencia de agua en otro estado que no fuese el gaseoso. Este es el caso de nuestro vecino interior Venus. Así pues, vivimos en el planeta que tiene el tamaño justo y está a la distancia precisa de una estrella como el Sol.

Lamentablemente, la masiva y poco racional utilización industrial y doméstica de combustibles fósiles – carbón, petróleo, gas natural, etc. – parece estar desbordando la capacidad de autorregulación atmosférica y los últimos registros indican pequeñas pero significativas elevaciones globales de la temperatura. A ello hay que añadir la mala utilización de los recursos hídricos de consumo, tanto por contaminación como por despilfarro. No hace falta ser un experto para comprender que, si la tendencia se mantiene y no se adoptan medidas eficaces con carácter global – de nada sirven los esfuerzos de unos países, sin la colaboración del resto – estamos avocados a un futuro sombrío.

Es importante que desde todos los ámbitos, políticos, profesionales o incluso personales, demos al agua la importancia que realmente tiene. El agua dulce es un bien muy escaso – representa menos del 1% de toda el agua de nuestro planeta – y por ello requiere un cuidado

muy especial. Hace más de un siglo y medio, en el año 1855, el jefe *Seattle* de la tribu *Suquamish* remitió una carta al entonces presidente de los Estados Unidos, Franklin Pierce, en respuesta a la oferta de éste de comprar las tierras en las que vivía su tribu. Posiblemente, algunas de las frases contenidas en esta carta nos hagan reflexionar mucho más que el más riguroso de los informes científicos:

*(...) ¿Como podéis comprar o vender el cielo o el calor de la tierra? Se nos hace extraña esta idea. No son nuestros el frescor del aire ni los reflejos del agua. ¿Cómo podrían ser comprados? Tendríais que saber que mi pueblo tiene por sagrado cada rincón de esta tierra. La hoja resplandeciente; la arenosa playa; la niebla dentro del bosque; el claro en la arboleda y el zumbido del insecto son experiencias sagradas y memorias de mi pueblo. (...) La tierra no pertenece al hombre; es el hombre el que pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red que es la vida, solo es un hijo. El sufrimiento de la tierra se convierte a la fuerza en sufrimiento para sus hijos. Estamos seguros de esto. Todas las cosas están ligadas como la sangre de una misma familia.*

Los farmacéuticos españoles, en tanto que profesionales sanitarios, estamos implicados, en la vigilancia de la salud pública, de la cual el control y depuración del agua – tanto de bebida, como de uso industrial, de baño o incluso residuales – es un aspecto trascendental. La *Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias* implica abiertamente a los profesionales farmacéuticos españoles en todo lo que se refiere a la salud pública y, en particular, en el punto 2, apartado b) del Artículo 6 (Licenciados sanitarios) de dicha Ley, establece que : “corresponde a los Licenciados en Farmacia las actividades dirigidas a la producción, conservación y dispensación de los medicamentos, así como la colaboración en los procesos analíticos, farmacoterapéuticos y de **vigilancia de la salud pública**”. Y el agua es un elemento central de la salud pública.

## EL FARMACÉUTICO Y EL AGUA DE CONSUMO HUMANO

La Vocal de Salud Pública del Colegio Oficial de Farmacéuticos (COF) de Huesca, **Isabel Astrain Ayerra**, ha revisado recientemente el papel profesional del farmacéutico en el ámbito del control del agua de consumo humano, partiendo de la base de que el agua de consumo humano es uno de los principales vehículos de transmisión de enfermedades; por ello es de suma importancia conseguir suministrar a la población, agua en cantidad suficiente y con la mejor calidad posible. Para alcanzar este objetivo, es necesario controlar todos los procesos desde su captación hasta su llegada al consumidor y para ello el marco legal actualmente en vigor que lo regula es el siguiente:

- *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE 45 del 21/02/2003)*
- *Orden SCO 1591/2005, de 30 mayo sobre el sistema de información nacional de agua de consumo.*
- *Orden SCO 2967/2005, de 12 de septiembre por la que se amplia la de 21/07/1994, que regula los ficheros de datos de carácter personal, gestionados por el Ministerio Sanidad y Consumo, y se crea el fichero del Sistema de información nacional de agua de consumo.*

- *Orden SAS 1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.*
- *Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.*

En particular, la publicación del Real Decreto 140/2003 establece que la autoridad sanitaria autonómica tiene la obligación de elaborar un **programa de vigilancia sanitaria** del agua de consumo humano que establezca las pautas que deben seguir los protocolos de autocontrol y gestión de los abastecimientos, así como establecer las actividades de vigilancia sanitaria de la comunidad autónoma. Por otro lado, los **municipios** son responsables de asegurar la calidad del agua, por cualquier vía o sistema, así como del agua que aportan a los usuarios en los puntos de entrega. También deben exigir, a los establecimientos públicos y comerciales, la disponibilidad de agua para consumo humano. Igualmente, corresponde a los **municipios** el autocontrol de la calidad y el control en grifo del agua que consume la población en su municipio cuando la gestión del abastecimiento sea de forma directa.

Isabel Astrain ha sistematizado de la siguiente forma las actuaciones del farmacéutico en este ámbito:

1. **Supervisión del estado de las infraestructuras del abastecimiento**
  - a. **Estableciendo los requisitos sanitarios de los abastecimientos y sus infraestructuras.** Los abastecimientos deben distribuir agua a la población en cantidad suficiente y con la calidad establecida conforme a la legislación vigente. Dentro de estos requisitos sanitarios también se incluyen las **inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones** (informe sanitario vinculante tras la presentación de la documentación por parte del gestor, y un informe a la puesta en funcionamiento de la instalación basado en la inspección sanitaria y en la valoración y seguimiento de los resultados analíticos) las **condiciones exigidas a los productos de construcción** en contacto con el agua de consumo humano y las **condiciones del personal** que trabaje en el abastecimiento en tareas en contacto directo con el agua de consumo humano.
    - i. Las **instalaciones** no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad o supongan un alejamiento de los criterios de calidad. Los locales estarán limpios, sin objetos ajenos a la actividad, con suficiente ventilación y protegidos de la entrada de insectos o animales indeseables.
    - ii. Las **infraestructuras de captación** propiamente dichas se ajustarán a las peculiaridades geográficas del terreno y al origen del agua a captar. Estarán protegidas y debidamente señalizadas.
    - iii. Las **conducciones de aguas** de procedencia subterránea serán siempre cerradas, las de aguas superficiales es recomendable, en la medida de lo posible, que sean también cerradas. Contarán con puntos de acceso (arquetas) que faciliten su inspección y limpieza.
    - iv. Las **Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).** Las aguas superficiales deberán someterse obligatoriamente a una **filtración y desinfección**. Las aguas subterráneas se someterán a una desinfección y cuando su turbidez media anual sea  $> 1$  UNF, serán también sometidas a

- v. Cualquier **sustancia o preparado que se añada al agua** deberá cumplir la norma UNE-EN vigente en cada momento y que el Ministerio de Sanidad actualizará la relación mediante desarrollo normativo. En concreto, la *Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano* tiene como objetivo la protección de la salud de la población asegurando el uso adecuado de las sustancias utilizadas en el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano, basándose en el principio de precaución, con el fin de que ninguna de las sustancias que se utilicen en el tratamiento o distribución de las aguas destinadas al consumo humano, ni tampoco las impurezas asociadas a estas sustancias, permanezcan en concentraciones superiores a lo dispuesto en la legislación vigente. Los fabricantes y envasadores de las sustancias y preparados deberán facilitar a sus clientes, al menos, la *información por lotes* (con nº de lote y fecha de fabricación) que contenga:
    - 1. Ficha de datos de seguridad completa del preparado (conforme al Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)).
    - 2. Manual de uso del producto (modo de empleo, dosis recomendada, finalidad del producto, incompatibilidades con otros productos y/o materiales).
  - vi. Los **depósitos** se encontrarán cubiertos, debidamente protegidos, vallados siempre que sea posible y serán de fácil acceso. En caso de existir un solo depósito, será bicompartmentado con el objeto de facilitar su limpieza. La señalización será en soporte resistente, claramente visible y con la siguiente leyenda: "Punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento" o similar. Deberán estar cubiertos y el agua no podrá estar estancada.
  - vii. Las **redes de distribución** en la medida de lo posible serán malladas, evitando ramales ciegos o fondos de saco. Estará situada por encima de la red de saneamiento y deberá tener dispositivos de cierre por sectores y posibilidad de realizar purgas.
  - viii. Las **fuentes públicas conectadas a la red** que no tengan un carácter ornamental, cuando puedan surgir dudas al respecto del origen del agua y siempre que la autoridad sanitaria lo considere conveniente, serán rotuladas de la siguiente manera "agua de la red pública de abastecimiento".
  - ix. Los **depósitos existentes en las instalaciones interiores** de edificios deberán situarse por encima de la red de alcantarillado y contarán con desagüe para poder ser vaciados y facilitar su limpieza y desinfección, que se realizará con periodicidad mínima anual y siempre que exista un problema en la calidad del agua atribuible a la red interna del edificio. Deberán estar cubiertos y el agua no deberá permanecer estancada.
- b. **Estableciendo procedimientos para la solicitud de informes sanitarios sobre abastecimientos de agua de consumo humano.** Tanto para **proyectos de construcción** de una nueva captación, conducción, estación de tratamiento de

agua potable (ETAP), depósito, red de distribución (con una longitud mayor de 500 m.), y/o remodelación de lo existente, como para la **puesta en funcionamiento** de una nueva infraestructura, o para el suministro de agua por **cisternas**, se elaborará un informe sanitario vinculante previo.

- c. **Estableciendo el procedimiento para las inspecciones sanitarias a los abastecimientos de agua de consumo humano.** La inspección por los Farmacéuticos, se realizará a las **infraestructuras, documental** (el protocolo de autocontrol y gestión de esa zona de abastecimiento) y al **Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)** de las zonas de abastecimiento de localidades y zonas de abastecimiento propias o privadas.
- 2. **Mejorar la gestión de los abastecimientos.** El protocolo de autocontrol y gestión que establezca el gestor de la zona de abastecimiento considerará, como mínimo, los apartados siguientes:
  - a. **Entidad gestora, persona responsable, laboratorio de análisis.**
  - b. **Descripción de la zona de abastecimiento**
  - c. **Descripción de los procesos de tratamiento del agua. Sustancias empleadas.**
  - d. **Procedimientos de revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección de instalaciones y aparatos.**
  - e. **Control en grifo de consumidor.**
  - f. **Procedimiento de notificaciones de incumplimientos.**
  - g. **Registros.**
- 3. **Mejorar el manejo del Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)**. El **SINAC**<sup>2</sup> es un sistema de información sanitario que recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad del agua de consumo humano que se suministra a la población española. El SINAC funciona mediante una aplicación web a través de Internet. **Los objetivos** que se pretenden conseguir con el SINAC son:
  - a. **Identificar en el ámbito local, autonómico y nacional la calidad del agua de consumo humano y las características de los abastecimientos.**
  - b. **Aportar información a las autoridades competentes y a los usuarios del SINAC sobre las características de las infraestructuras que componen los abastecimientos.** La información que recoge el SINAC, se divide en tres apartados:
    - a. Información sobre las **infraestructuras**: zonas de abastecimiento, captaciones, tratamientos de potabilización, depósitos de almacenamiento y regulación de agua, cisternas de transporte de agua, redes de distribución, instalaciones interiores, puntos de muestreo.
    - b. Información relativa a la **calidad del agua**: laboratorios de control de la calidad del agua de consumo, boletines de análisis de la calidad del agua, incumplimientos y alarmas hídricas.
    - c. Información sobre la **actividad de la administración sanitaria**: autorizaciones de excepciones a los valores paramétricos e **inspecciones sanitarias**.
    - d. En el **año 2011** se contabilizaron 5937 usuarios profesionales, el número de altas de Zonas de Abastecimiento fue de 9609, con 15385 captaciones, 20608 depósitos, 14387 redes de distribución y 105386 puntos de

<sup>2</sup> <http://sinac.msc.es>

muestreo. En cuanto al número de tratamientos fue de 11842. Destaca el alta en el número de cisternas: 115, de las cuales 52 corresponden a Andalucía. Hay introducidos 577 laboratorios y 566.879 boletines de análisis de los cuales destaca Murcia con más de 300.000. La evolución de los datos de las inspecciones sanitarias ha sido exponencial y en 2011 fueron 4089, destacando Canarias con 2661.

- c. *Detectar y prevenir riesgos para la población derivados de la ingesta de agua contaminada.*
  - d. *Facilitar la coordinación de los programas de vigilancia sanitaria destinados a prevenir los posibles riesgos específicos para la salud derivados del consumo de agua.*
  - e. *Facilitar al ciudadano información básica de las zonas de abastecimiento y de la calidad del agua de consumo que bebe o utiliza.*
  - f. *Elaborar informes periódicos sobre las características de las infraestructuras y la calidad del agua.*
  - g. *Cumplir con la obligación de informar a la Unión Europea y a otros organismos internacionales.*
4. Mejorar el manejo del Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo, estableciendo los criterios:
- a. *Sobre la elección de los puntos de muestreo para cumplir con el autocontrol del gestor.*
  - b. *Para la realización del control en grifo, fijando las pautas para la vigilancia sanitaria y su inspección, controlando los laboratorios de control, y finalmente fijando los criterios de calificación del agua de consumo humano.*
5. Garantizar la seguridad alimentaria del agua de consumo público envasada en su producción y distribución. Las aguas destinadas al consumo humano» son todas las aguas, ya sea en su estado original, ya sea después de tratamiento, para beber, cocinar, preparar alimentos u otros usos domésticos, sea cual fuere su origen e independientemente de que se suministren a través de una **red de distribución**, a partir de una **cisterna o envasadas en botellas u otros recipientes**. Se considera necesario garantizar el **derecho de información del consumidor** respecto de la calidad y origen del agua, a fin de no inducirle a error con las aguas minerales y de manantial.
- a. Las **aguas de abastecimiento público pueden ser preparadas**, cuando se someten a los tratamientos fisicoquímicos autorizados necesarios para que reúnan las características de potabilidad que exige la legislación (Anexo I Real Decreto 1799/2010). Se pueden comercializar con la etiqueta informativa correspondiente.
  - b. Las **aguas de consumo público pueden ser envasadas** y son aquellas distribuidas mediante red de abastecimiento público y las procedentes de este origen, envasadas conforme a la normativa que regula los materiales en contacto con alimentos, de forma coyuntural para su **distribución domiciliaria y gratuita**, con el único objeto de suplir ausencias o insuficiencias accidentales de la red pública, que deben cumplir el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de las aguas de consumo humano.
6. **Vigilancia y control del agua de consumo humano en establecimientos alimentarios.** La calidad del agua en los establecimientos alimentarios se garantiza a través de los **autocontroles** de los operadores (que incluirán un procedimiento destinado a garantizar

un suministro adecuado de agua potable) y de la **vigilancia** ejercida por la **autoridad sanitaria**.

- a. En el plan de control de la aptitud del agua de los autocontroles, se deberá reflejar los **materiales que componen la red de distribución**, para, en su caso, determinar los parámetros a analizar.
- b. En el caso de existir **depósitos**, el plan de autocontrol debería incluir un plan de mantenimiento, indicando frecuencia, método y productos de limpieza utilizados. Se tendrá en cuenta que si el establecimiento se sitúa en un local de un edificio, y es abastecido por un depósito intermedio controlado por la Comunidad de vecinos, también se deberán cumplir los requisitos de mantenimiento.
- c. La frecuencia y tipo de **análisis** para la aplicación del Real Decreto 140/2003, a efectuar, viene determinado por:
  - i. Tipo de abastecimiento (propio o conectado a red).
  - ii. Si es autorización inicial o vigilancia.
  - iii. Tipo de minorista (elaborador o no).
  - iv. Caudal de agua consumido

## EL FARMACÉUTICO Y EL CONTROL SANITARIO DE LAS AGUAS ENVASADAS MINERALES NATURALES Y DE MANANTIAL

Las aguas minerales son consideradas como alimento imprescindible para la vida del hombre. Ya en el siglo IV ac, Hipócrates reconocía las propiedades medicinales de algunas de ellas y hoy día están ampliamente reconocidas como productos naturales recomendadas por expertos en nutrición imprescindibles para llevar una dieta sana. Algunas aguas minerales tienen reconocidas propiedades terapéuticas.

Las aguas minerales pueden clasificarse atendiendo a infinidad de criterios: temperatura, presencia o no de gases, grado de mineralización, desde el punto de vista químico y según la legislación que las regula. Según esta última, pueden ser **Aguas Minerales Naturales (AMN)**, **Aguas de Manantial (AM)** y **Aguas Preparadas (AP)**.

**Eladia Franco Vargas**, *Vocal de Salud Pública del COF de Madrid*, ha revisado la actual regulación legal de las AMN y las AM, haciendo un especial énfasis en el papel del farmacéutico sobre el control de las mismas y describiendo los principales aspectos sanitarios que son desarrollados por los farmacéuticos de salud pública: desde las trámites para la declaración del agua como mineral natural y/o de manantial hasta el control oficial de los establecimientos envasadores y sobre las propias aguas.

**Las aguas minerales** están reguladas en España por el *Reglamento General para el Régimen de la Minería (art. 38 del Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto)*, según el cual los tipos que existen son: **Las aguas minero medicinales**, que son las alumbradas natural o artificialmente y que por cualidades sean declaradas de utilidad pública y **las aguas industriales**, en éste caso siempre que se puedan aprovechar las sustancias contenidas de forma racional. En función del uso o destino las minero medicinales, a su vez, se clasifican en **aguas minero medicinales con fines terapéuticos, aguas minerales naturales y aguas de manantial**.

Actualmente, a nivel europeo, dependiendo de si el agua mineral es considerado alimento o medicamento existen dos grupos de normas que las regulan: por un lado están las normas alimentarias (para las AMN y AM) y por otro las derivadas de la Ley del de garantías y uso racional del medicamento y productos sanitarios, que se aplican cuando las aguas tienen efectos terapéuticos o medicinales.

Para las aguas envasadas contamos en España desde el año 2010 con dos normativas distintas e independientes, una para las aguas minerales naturales y de manantial y otra para las aguas preparadas envasadas para el consumo humano. Estas últimas, mencionadas anteriormente en las aguas de consumo humano; se caracterizan por tener cualquier tipo de procedencia, sometiéndose a los tratamientos fisicoquímicos autorizados necesarios para que reúnan las características de potabilidad establecidas, y son las denominadas aguas potables preparadas y aguas de abastecimiento público preparadas. (*Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano*).

Las aguas minerales naturales (AMN) y aguas de manantial (AM) se caracterizan por su origen subterráneo y por su contenido en minerales, oligoelementos y otros componentes, así como por su pureza original. La diferencia fundamental entre ellas está en su origen, en su composición y además en que las de **manantial**, emergen espontáneamente de forma natural<sup>3</sup>. Las aguas minerales **naturales** tiene su origen en un estrato o yacimiento subterráneo (*Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano*).

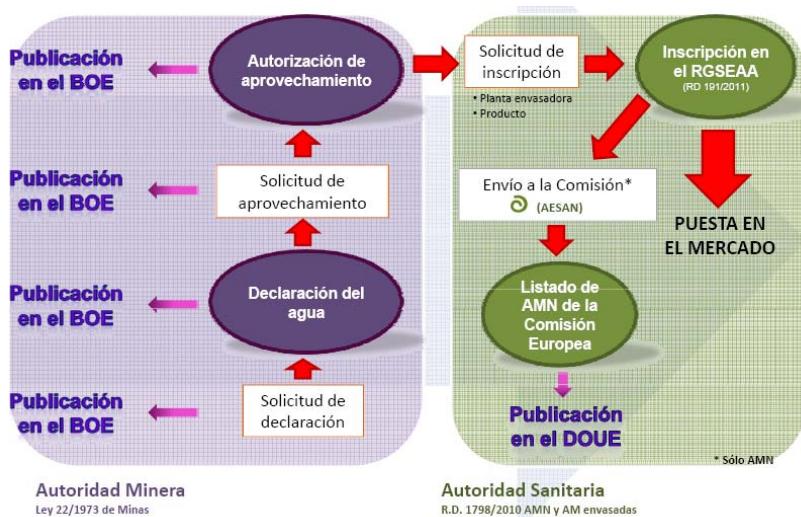
El **papel del farmacéutico** en el control sanitario de las aguas minerales naturales y de manantial comienza con la declaración del agua mineral natural y/o de manantial que, aunque es una competencia de las autoridades mineras de las Comunidad Autónomas y muy pocas veces del Ministerio correspondiente, requiere un informe sanitario vinculante que es realizado generalmente por farmacéuticos. La labor del sanitario en este campo prosigue con las inscripciones registrales en el Ministerio de Sanidad del agua y de los establecimientos dedicados al envasado, al almacenamiento, la distribución y la importación para terminar con las operaciones de control oficial realizadas sobre las propias aguas y establecimientos relacionados con las actividades de envasado y comercialización.

Las actividades de control sanitario comienza con el informe sanitario y vinculante establecido en la Ley 22/1973 de minas y en el artículo 39.3 del Real Decreto 2857/1978 Reglamento General para el Régimen de Minería, para la declaración de las aguas como AMN y/o AM. Este informe no está protocolizado pero deberá basarse en el cumplimiento, sobre todo de los requisitos establecidos en el *Real Decreto 1798/2010 de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano*. Se comprueban los aspectos que pueden influir en la aparición de riesgos para la salud, como son: Las especificaciones organolépticas, microbiológicas, químicas, físico-químicas y de pureza del agua extraída en el punto de alumbramiento y en fases posteriores y los relativos a las manipulaciones, condiciones de los

<sup>3</sup> El **manantial** es una fuente natural de [agua](#) que brota de la tierra o entre las rocas, aunque pueden captarse mediante labores practicadas al efecto, con la finalidad de proteger el acuífero contra cualquier riesgo de contaminación.



establecimientos, etc. En el Cuadro 1, elaborado por la *Agencia Española de Seguridad Alimentaria* (AESAN), se describen las competencias de las diferentes autoridades con competencias en la materia.



**Cuadro 1:** Esquema propuesto por la AESAN para el reconocimiento e inscripción en el Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos (RGSEAA) de las Aguas Minerales naturales y las Aguas de manantial:

Una vez autorizado el aprovechamiento del AMN y/o AM por las Autoridades mineras, la razón social debe solicitar las inscripciones registrales sanitarias para el agua y para la planta envasadora. La Autoridad sanitaria, basándose en las normas que regulan el Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos (RGSEAA) (*Real Decreto 191/ 2011*) y las normas de carácter general alimentarias, reguladoras de la higiene y control oficial de alimentos, (*Reglamento (CE) 178/2002* y *Reglamento (CE) 852/2004*) dará su visto bueno para el registro del AMN/AM y para la planta envasadora y/o empresas relacionadas.

La inscripción de AMN y AM es un requisito indispensable para su inclusión en la lista de aguas minerales reconocidas. La AESAN es el organismo en España que se encarga de elaborar la lista española de AMN y de enviarla a la Comisión Europea, para posteriormente ser publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE). Según los últimos datos de esta lista, en nuestro país existen 157 manantiales reconocidos en la Unión Europea y uno procedente de un tercer país.

El control Sanitario de la planta envasadora está basado en la comprobación del cumplimiento de los requisitos previstos para las **instalaciones y equipos**. La norma establece que estarán acondicionados para evitar toda posible contaminación, destacando que: Las tuberías serán de materiales adecuados, las conducciones no enterradas del agua deberán poder ser inspeccionadas y estarán señalizadas indicando la dirección en la que discurre el agua, contarán con dispositivos para proceder a la limpieza periódica de circuitos, los **locales** estarán aislados, contarán con locales específicos para el almacenamiento de envases y embalajes, productos de limpieza y residuos. Por último, señalar que el proceso de envasado y cierre será automático y se realizará tratando de evitar cualquier alteración del agua.

Igualmente en estos controles se incluyen la comprobación de las manipulaciones permitidas y prohibidas y la documentación relativa a los autocontroles realizados por las propias empresas.

En la fase de comercialización del producto es imprescindible el Control del **etiquetado**, cumpliendo lo estipulado en la Norma General de Etiquetado (Real Decreto 1334/1999), en cuanto a la información obligatoria (denominación del producto, cantidad neta, lote, etc.). Otros requisitos de etiquetado están en la norma de AMN y AM donde se concretan otra información obligatoria y la forma de describir la denominación comercial (Cuadro 2).

<u>INFORMACIÓN OBLIGATORIA</u>	<u>DENOMINACIÓN COMERCIAL</u>
<p>a) <i>Nombre del manantial o captación subterránea y el lugar de explotación.</i> (En nacionales con el término municipal y provincia en la que se encuentra ubicado el manantial o captación subterránea).</p> <p>b) En aguas minerales naturales, se incluirá la <b>composición analítica cuantitativa</b> que enumere sus componentes característicos.</p> <p>c) Se deberá incluir información sobre los <b>tratamientos</b> hayan sido efectuados.</p> <p>Las aguas tratadas con aire enriquecido llevarán la indicación «aguas sometida a una técnica de oxidación autorizada con aire ozonizado» y las aguas sometidas a una técnica con alúmina activada llevarán la indicación «aguas sometida a una técnica de adsorción autorizada».</p> <p>d) Las aguas minerales naturales cuya <b>concentración de flúor</b> sea superior a 1,5 mg/l llevarán «contiene más de 1,5 mg/l de flúor: no adecuada para el consumo regular de los lactantes y niños menores de siete años». Esta indicación deberá figurar inmediatamente al lado de la denominación de venta y en caracteres claramente visibles.</p>	<p>a) Podrá llevar una denominación comercial con el nombre de una localidad, aldea o lugar, si dicho nombre se refiera a un agua cuyo manantial o captación subterránea sea explotado en el lugar indicado por dicha designación comercial y a condición de que ello no induzca a error sobre el lugar de explotación del manantial o captación subterránea. En el caso de no coincidir la marca o signo distintivo elegido con el nombre del manantial o captación subterránea, o con el lugar de explotación, dicha marca o signo distintivo debe aparecer en caracteres menores que el manantial o captación.</p> <p>b) Las aguas que procedan de un mismo manantial o captación subterránea deberán ser comercializadas bajo una sola denominación comercial.</p> <p>c) Las aguas que procedan de distintos manantiales o captaciones subterráneas sólo pueden ser comercializadas bajo una denominación comercial si se cumplen los requisitos establecidos en el apartado a.</p> <p><b>PROHIBICIONES:</b></p> <p>a) Poner datos obligatorios en precintos, tapones, etc.</p> <p>b) Utilizar indicaciones, denominaciones, etc, prohibidas por la Ley de marcas.</p> <p>c) En AMN declaraciones preventivas, de tratamiento o curación de enfermedad no autorizadas.</p> <p>d) Inducir a error respecto al origen del AMN y/o AM.</p> <p>e) Incluir datos analíticos no constantes.</p>

Cuadro 2. Información Obligatoria, denominación comercial y Prohibiciones en AMN y AM

Las denominaciones obligatorias de las AMN y las AM pueden ir acompañadas de otras más específicas, relacionadas con la presencia o no de anhídrido carbónico, como por ejemplo: AMN naturalmente gaseosa, carbónica, reforzada con gas del mismo manantial, con gas carbónico añadido, totalmente desgasificado, parcialmente desgasificado. Para las AM sólo se permiten los calificativos de gasificada o desgasificada.



Las AMN pueden llevar determinadas menciones siempre que estén demostradas analíticamente mediante estudios científicamente probados (Cuadro 3). Tras la aprobación, en Diciembre del 2006, del Reglamento 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, las aguas envasadas podrán, además, incluir en sus etiquetas otra serie de menciones, siempre que sean avaladas científicamente y respeten el procedimiento establecido en el propio Reglamento para la autorización de las mismas.

MENCIONES	CRITERIOS PARA PODER EFECTUAR LAS MENCIONES
<b>De mineralización muy débil.</b>	Hasta 50 mg/l de residuo seco.
<b>Oligometálicas o de mineralización débil.</b>	Hasta 500 mg/l de residuo seco.
<b>Oligometálicas o de mineralización débil.</b>	Hasta 500 mg/l de residuo seco.
<b>De mineralización media.</b>	Desde 500 mg/l hasta 1.500 mg/l de residuo seco.
<b>De mineralización fuerte.</b>	Más de 1.500 mg/l de residuo seco.
<b>Bicarbonatada.</b>	Más de 600 mg/l de bicarbonato.
<b>Sulfatada.</b>	Más de 200 mg/l de sulfatos.
<b>Clorurada.</b>	Más de 200 mg/l de cloruro.
<b>Cálcica.</b>	Más de 150 mg/l de calcio.
<b>Magnésica.</b>	Más de 50 mg/l de magnesio.
<b>Fluorada, o que contiene flúor.</b>	Más de 1 mg/l de flúor.
<b>Ferruginosa, o que contiene hierro.</b>	Más de 1 mg/l de hierro bivalente.
<b>Acidulada.</b>	Más de 250 mg/l de CO <sub>2</sub> libre.
<b>Sódica.</b>	Más de 200 mg/l de sodio.
<b>Indicada para la preparación de alimentos infantiles.</b>	
<b>Indicada para dietas pobres en sodio.</b>	Hasta 20 mg/l de sodio.
<b>Puede tener efectos laxantes.</b>	
<b>Puede ser diurética.</b>	

**Cuadro 3:** Exigencias específicas del etiquetado de las aguas minerales naturales complementarias:

## EL FARMACÉUTICO Y LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS

Los recursos hídricos disponibles son generalmente insuficientes para satisfacer las necesidades, en cantidad y calidad, que la sociedad actual demanda. Este déficit crea la necesidad de adoptar medidas que mejoren su gestión, tales como la potenciación del ahorro, el mejor aprovechamiento del agua existente y el incremento de los recursos propios. Así, cada vez es más frecuente la reutilización de las aguas residuales depuradas.

Desde el punto de vista ambiental, esta reutilización presenta aspectos positivos como el uso más racional del recurso hídrico o el mayor grado de depuración del agua excedente que finalmente se incorpora a los medios acuáticos. No obstante, un inadecuado proceso de regeneración del agua depurada o un uso no adecuado del agua regenerada puede implicar un cierto grado de riesgo sanitario para la población expuesta, por lo que es necesario establecer medidas sanitarias que posibiliten la reutilización de las aguas depuradas sin riesgos para la salud. En este sentido, **Manuel Herrera Artiles**, *Vocal de Salud Pública y Administración del COF de Las Palmas*, ha llevado a cabo una revisión de la regulación legal de este importante aspecto.

El 8 de diciembre de 2007, se publicó en el BOE el *Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas*. El RD 1620/2007 se estructura en cuatro capítulos, once artículos y dos anexos. El capítulo I se centra en una serie de disposiciones generales relativas al objeto, definición de conceptos y régimen jurídico de la reutilización. En el capítulo II se establecen las condiciones básicas para la reutilización de aguas depuradas y los usos prohibidos, incluyendo los criterios de calidad que deben cumplir las aguas regeneradas para cada uso permitido. El capítulo III está dedicado exclusivamente a los contratos de cesión de derechos sobre aguas regeneradas, a través de los cuales se permite, a los titulares de concesión de reutilización y a los titulares de la autorización complementaria, suscribir contratos de cesión de derechos de uso de agua. El capítulo IV recoge el procedimiento administrativo necesario para la reutilización de aguas depuradas, ya sea por iniciativa pública o privada. Por último el anexo I se centra en los requisitos de calidad exigibles a cada uso en la reutilización de aguas regeneradas, mientras que el anexo II contiene los impresos necesarios para la solicitud de concesión o de autorización de reutilización de aguas. A los efectos de este RD se entiende por:

- a. **Reutilización de las aguas:** aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.
- b. **Aguas depuradas:** aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable.
- c. **Aguas regeneradas:** aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

- d. **Autocontrol:** programa de control analítico sobre el correcto funcionamiento del sistema de reutilización realizado por el titular de la concesión o autorización de reutilización de aguas.

Los aspectos más destacados del Real Decreto son, que introduce los mecanismos necesarios para regular esta nueva posibilidad de aprovechamiento de los recursos hídricos, se determinan los requisitos necesarios para poder utilizar aguas regeneradas, los procedimientos para obtener la concesión y autorización, así como los usos posibles con sus criterios de calidad correspondientes.

La obtención de la **concesión o autorización de aguas regeneradas** deberá concederse una vez obtenida la previa **autorización de vertido**, no obstante el RD 1620/2007 establece la posibilidad de que los procedimientos de ambas puedan iniciarse simultáneamente. En cuanto a los **usos permitidos y criterios de calidad exigidos**, el RD 1620/2007, como ya se establecía en la Ley de Aguas, continua **prohibiendo** expresamente el uso de aguas residuales reutilizadas para consumo humano, aguas de baño, acuicultura de cefalópodos y ciertos usos propios de la industria alimentaria. Los **usos autorizados** finalmente son los 5 siguientes:

- **Urbanos:** Riego de jardines, baldeo de calles y vehículos de limpieza, sistemas de incendios, lavado de vehículos.
- **Agrícolas:** Todos los usos de riego agrícola incluyendo el riego de cultivos de productos de consumo en fresco o productos procesados, pastos de alimentación de ganado, forestal, etc.
- **Industriales:** Procesos, limpieza y refrigeración para todos los usos industriales, excluyendo algunos en la industria alimentaria.
- **Recreativos:** Campos de golf, estanques, etc.
- **Ambientales:** Recarga de acuíferos, mantenimiento de caudales ecológicos, silvicultura, etc.

En todos los supuestos de reutilización de aguas, el organismo de cuenca solicitará de las autoridades sanitarias un **informe previo** que tendrá carácter vinculante.

Los **criterios sanitarios** establecidos para cada uno de los usos se centran fundamentalmente en **4 parámetros**, especialmente relacionados con las características de patogenidad de las aguas, si bien la Autoridad Pública Competente puede establecer cualesquiera otros que considere apropiados. Estos parámetros son:

- Huevos de nematodos intestinales.
- Escherichia coli.
- Turbidez.
- Total de sólidos en suspensión.

Debe tenerse en cuenta que además la calidad de las aguas regeneradas debe cumplir como mínimo los valores límite de emisión establecidos en el condicionado de la preceptiva autorización de vertido. Los criterios sanitarios deben ser sometidos a diferentes controles y programas de vigilancia sanitaria que se establecen en el Real Decreto en función de la sensibilidad establecida para cada uso.

## CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA DE LAS AGUAS REGENERADAS POR LOS FARMACÉUTICOS DE SALUD PÚBLICA

La inspección sanitaria en este ámbito está amparada por *Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad*<sup>4</sup> y por la *Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública* así como determinada normativa de cada Comunidad Autónoma, y ejecutada por los Inspectores de Salud Pública farmacéuticos de los Servicios de Salud Pública. Consiste en las acciones necesarias para realizar la vigilancia de cumplimiento de los criterios de calidad (reflejados<sup>5</sup> en el anexo I.A del RD 1620/2007) de las aguas regeneradas en el **punto de entrega** (artículo 5 del RD 1620/2007) así como si el uso que se hace de esa agua es el adecuado. Si un agua regenerada está destinada a varios usos, serán de aplicación los valores más exigentes de los usos previstos.

La calidad de las aguas regeneradas se considera adecuada a las exigencias del RD 1620/2007 si el resultado del control analítico realizado de acuerdo con lo previsto<sup>6</sup> en el anexo I.B cumple con los requisitos establecidos<sup>7</sup> en el Anexo I.C.

Las responsabilidades del titular de la concesión o autorización de reutilización de las aguas (es responsable de la calidad del agua regenerada y de su control desde el momento en el que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega) y del usuario del agua regenerada (responsable de evitar el deterioro de su calidad desde el punto de entrega del agua regenerada hasta los lugares de uso) se entenderán sin perjuicio de la potestad de supervisión y control de las autoridades sanitarias.

## EL FARMACÉUTICO Y EL CONTROL SANITARIO DE LAS AGUAS DE BAÑO MARÍTIMAS Y CONTINENTALES

En nuestro país existe una importante tradición en el uso recreativo de las aguas ya sean marítimas o continentales, debido a la buena climatología y la longitud de nuestras costas. Las zonas de baño son utilizadas fundamentalmente en periodo estival como recreo y para el ejercicio de deportes náuticos. Esta costumbre es compartida también por numerosos turistas que nos visitan anualmente. Por este motivo, la administración sanitaria vigila la calidad de las

<sup>4</sup> **Artículo 18.6 de LGS:** Las Administraciones públicas, a través de sus servicios de salud y de los órganos competentes en cada caso, entre otras, las actuaciones de **promoción y la mejora de los sistemas de saneamiento, abastecimiento de aguas, eliminación y tratamiento de residuos líquidos y sólidos; la promoción y mejora de los sistemas de saneamiento** y control del aire, con especial atención a la contaminación atmosférica; la vigilancia sanitaria y adecuación a la salud del medio ambiente en todos los ámbitos de la vida, incluyendo la vivienda.

**Artículo 26.1 de la LGS:** En caso de que exista o se sospeche razonablemente la existencia de un **riesgo imminent y extraordinario para la salud**, las autoridades sanitarias adoptarán las **medidas preventivas que estimen pertinentes**, tales como la incautación o inmovilización de productos, suspensión del ejercicio de actividades, cierres de empresas o sus instalaciones, intervención de medios materiales y personales y cuantas otras se consideren sanitariamente justificadas.

<sup>5</sup> **ANEXO I.A:** Criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos.

<sup>6</sup> **ANEXO I.B:** Frecuencia mínima de muestreo y análisis de cada parámetro.

<sup>7</sup> **ANEXO I.C:** Evaluación de la calidad de las aguas regeneradas:

- Criterios de conformidad.
- Medidas de gestión frente a incumplimientos
- Análisis de las muestras:
  - Microbiológicos.
  - Contaminantes.

aguas de baño desde hace más de 20 años, con la finalidad de proteger la salud de los ciudadanos.

Para ello, se hace necesario aplicar criterios sanitarios a nivel nacional, fijar valores paramétricos en el punto de muestreo, basados en recomendaciones de organismos internacionales (OMS), establecer criterios ante incumplimientos, vigilar el estado de la zona de baño (playa) y garantizar que se apliquen con la mayor rapidez medidas correctoras y preventivas para la protección de la salud de los bañistas. En esta línea, **Adoración Jiménez de la Higuera, Vocal de Farmacéuticos de las Administraciones Públicas del COF de Granada** ha realizado una profunda revisión a la regulación legal actual en esta materia, así como a las obligaciones de información pública y, en particular, del Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NÁYADE).

*La Directiva 2006/7/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE* actualiza al progreso científico y técnico, sobre la que el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ha promovido su transposición a derecho interno español mediante el *Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño* (BOE 257 26/10/2007), que recoge y describe las labores de vigilancia sanitaria.

Desde la entrada de España en la Comunidad Económica Europea, actualmente Unión Europea, se vienen elaborando anualmente informes de síntesis sobre la calidad del agua de baño de las playas y aguas continentales, remitiéndose periódicamente a la Comisión de la Unión Europea para la elaboración del informe anual europeo.

La unidad de información es la **zona de aguas de baño**, definida como área geográficamente delimitada de un término municipal compuesta por una playa y sus **aguas de baño**, que son definidas cualquier elemento de aguas superficiales donde se prevea que puedan bañarse un número importante de personas o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño y en el que no exista una prohibición permanente de baño ni se haya formulado una recomendación permanente de abstenerse del mismo y donde no exista peligro objetivo para el público. Esta utilización de las aguas de baño se realiza durante la temporada de baño, que es el periodo durante el cual es previsible una afluencia importante de bañistas, teniendo en cuenta las costumbres locales y las condiciones meteorológicas.

En nuestro país, como término medio, la temporada de baño se extiende desde junio a septiembre para las aguas continentales y de principios de mayo a finales de septiembre para las aguas marítimas, a excepción de Canarias, cuya temporada abarca prácticamente todo el año.

La toma de muestras durante la temporada de baño debe realizarse en aquellos lugares en que puedan encontrarse más bañistas, es lo que denominamos punto de muestreo. El número de muestreos en condiciones normales deberán ser como mínimo de 8 por temporada, más una muestra antes de que ésta empiece. En los casos de playas con dificultad de acceso, cuando la temporada dure menos de 8 semanas y cuando por datos históricos, la autoridad sanitaria considere que el agua de baño no tenga riesgos para los bañistas, podrá ser un

mínimo de 4 muestreos durante la temporada, más el previo. El plazo máximo entre dos recogidas de muestras no deberá exceder en ningún caso, más de 30 días.

Una vez recogida la muestra debe analizarse lo antes posible, en un laboratorio para cuantificar los parámetros microbiológicos. Los parámetros vigilados en las aguas de baño son:

- **Parámetros analíticos obligatorios:** Enterococos intestinales y Escherichia coli.
- **Parámetros de inspección visual:** transparencia, presencia de medusas, presencia de residuos alquitranados, de cristal, plástico, madera, caucho, materias flotantes, etc., presencia de sustancias tensoactivas, de restos orgánicos u otros residuos que puedan afectar a la salubridad de las aguas de baño, así como el resto de parámetros que la autoridad competente considere necesarios.
- **Parámetros ambientales circunstanciales:** macroalgas, cianobacterias y fitoplancton marino.

Las administraciones públicas tienen competencias diferentes y complementarias en lo que a gestión de la calidad de las aguas de baño se refiere.

Así, a la **Administración Local** le compete mantener en adecuadas condiciones higiénico sanitarias las playas, orillas o riberas de las aguas de baño tanto marítimas como continentales, instalar la cartelería informativa sobre características e infraestructura y vigilar los puntos de vertido cercanos a las playas.

A la **Administración Autonómica** le compete establecer el censo de aguas de baño, ubicar los puntos de muestreo, definir la temporada de baño y el calendario de tomas de muestras para el control de la calidad y decidir en base a esta, las prohibiciones temporales o permanentes de baño si se precisan para prevenir la exposición de los bañistas a contaminación y las medidas de información al público.

A la **Administración Central** le compete al Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad una vez finalizada la temporada de baño, elaborar un informe de síntesis que se remite a la Unión Europea.

#### **Calificación sanitaria de las aguas de baño de cada uno de los puntos de muestreo durante la temporada de baño de 2010.**

La Calificación Sanitaria de las Aguas de Baño realizada con los citados criterios transitorios, fijados en las anteriores normativas, *Real Decreto 734/88, de 1 de Julio, donde se establecen normas de calidad de las aguas de baño, y en la Directiva 76/160/CEE relativa a la calidad de aguas de baño*, según tres categorías:

- a) Aguas Aptas para el baño, de Muy Buena Calidad (aguas 2).
- b) Aguas Aptas para el baño, de Buena Calidad (aguas 1).
- c) Aguas No Aptas para el baño (aguas 0).

## Información pública

Durante la temporada de baño las administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias, están obligadas a proporcionar información sobre la calidad de las aguas y de las zonas de aguas de baño.

- Corresponde a las Consejerías de Salud de las comunidades autónomas:
  - Elaborar el informe de calidad sanitaria de las aguas de baño a inicio de temporada.
  - Realizar los informes quincenales de calidad sanitaria de las aguas de baño marítimas durante la temporada de baño, en base a los resultados analíticos e incidencias sanitarias recogidos periódicamente por la ejecución del Programa Anual de Actuaciones.
  - Difundir los informes de calidad sanitaria de las aguas de baño mediante los medios y tecnologías adecuadas.
- Corresponde a los Ayuntamientos: Con la información propia y la facilitada por el resto de administraciones y organismos públicos con competencias en la materia, deben facilitar al público la información descrita en la normativa, que será con carácter general:
  - Descripción de la zona y agua de baño e infraestructuras disponibles en la zona.
  - Clasificación vigente de las aguas de baño.
  - Grado de cumplimiento de los requisitos de calidad para el baño de las aguas durante la temporada, basado en los resultados facilitados por la Consejería de Salud.
  - Información sobre situaciones de contaminación de corta duración, en su caso.
  - Prohibición temporal de baño o recomendación de no bañarse, si es el caso.
  - Información sobre situaciones de incidencia, en su caso.
  - Plan de limpieza de la playa.
  - En caso de prohibición permanente información de que las aguas de la zona afectada han dejado de considerarse aguas de baño, indicando los motivos.
  - Indicación de fuentes para obtener una información más completa.

## Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño: NÁYADE

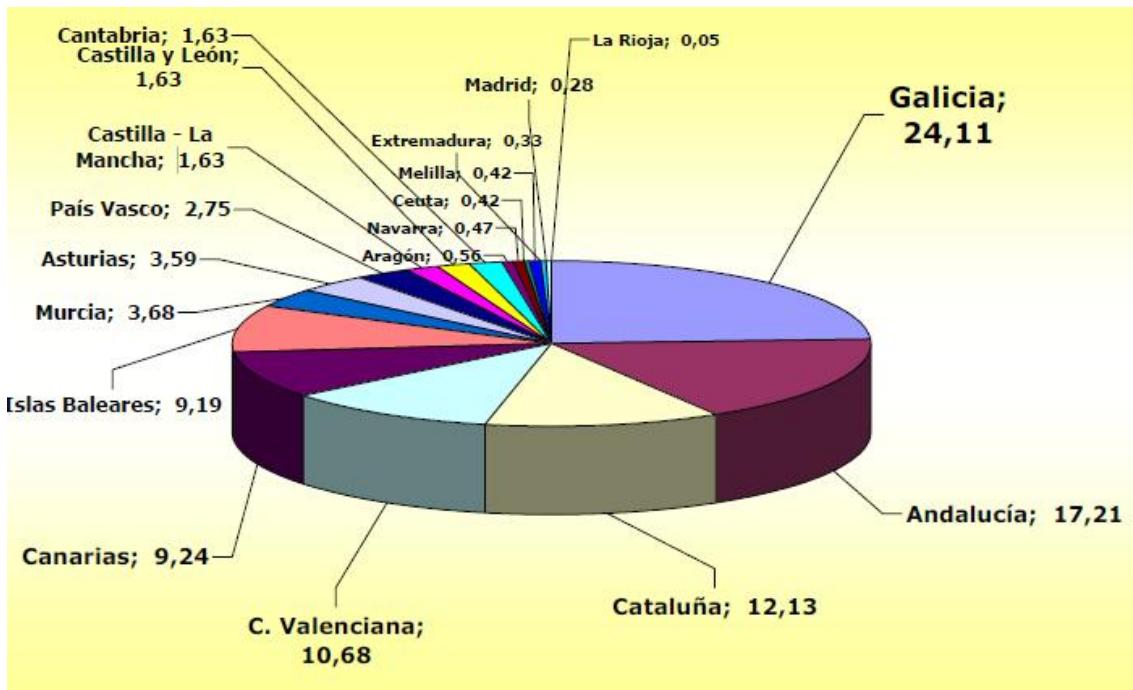
En base a esta información la Comisión de la Unión Europea elabora el informe anual. Con ocasión de la aplicación de la nueva legislación y como herramienta de gestión de la calidad de las aguas de baño y de cara a facilitar la recogida de la información, el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad desarrolló un sistema de información nacional de aguas de baño denominado **NÁYADE**, soportado por una aplicación Web, que se lanzó en enero de 2008 para su utilización por parte de las autoridades competentes. Los organismos implicados en el sistema son: Administración sanitaria, Administración local, Organismos de Cuenca y Administración ambiental.

Según el último *Informe publicado correspondiente al 2010 sobre Calidad de las Aguas de Baño de España elaborado por el Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad*, el número de



puntos de muestreo (PM) en la temporada 2010 fue de **2.144 PM**, repartidos en **214 PM de aguas continentales y 1.930 PM de aguas marítimas**.

Las CCAA que más número de puntos de muestreo de aguas de baño tienen censados son: Galicia (517), Andalucía (369), Cataluña (260), Comunidad Valenciana (229), Canarias (198) e Islas Baleares (197). En el gráfico se presenta la distribución de los PM entre las 19 Comunidades Autónomas:



Fuente: *Calidad de las aguas de Baño. Informe Técnico 2010*

Para aguas continentales las comunidades que han censado más puntos de muestreo, son Galicia (59) y Castilla La Mancha (35). Para aguas marítimas son Galicia (458) Andalucía (341). La temporada del año 2.010 fue la tercera en la que se ha aplicado el Real 1341/2.007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Se ha utilizado como herramienta de trabajo el sistema de información de aguas de baño: NAYADE.

El censo oficial de aguas de baño para la temporada 2.010 estaba compuesto por **1.930** puntos de muestreo marítimos y **214** continentales. La temporada de baño tuvo una duración media nacional de **114 días**, siendo los meses de julio y agosto los comunes a todos los puntos de muestreo. Al final, se notificaron **25.323 muestreos**, con **51.358 determinaciones**.

La calificación sanitaria de las **aguas marítimas** ha sido:

- **AGUAS 2**, Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad: **87,4%**
- **AGUAS 1**, Aguas aptas para el baño, de buena calidad: **12,1%**
- **AGUAS 0**, Aguas no aptas para el baño: **0,5%**

La calificación sanitaria de las **aguas continentales** ha sido:

- **AGUAS 2**, Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad: **38,9%**
- **AGUAS 1**, Aguas aptas para el baño, de buena calidad: **60,0%**
- **AGUAS 0**, Aguas no aptas para el baño: **1,1%**

La frecuencia de muestreo fue conforme en un **99%** en aguas marítimas, y en el **86,9%** en aguas continentales.

## REFERENCIAS

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE 45 del 21/02/2003)
- Orden SCO 1591/2005, de 30 mayo sobre el sistema de información nacional de agua de consumo.
- Orden SCO 2967/2005, de 12 de septiembre por la que se amplia la de 21/07/1994, que regula los ficheros de datos de carácter personal, gestionados por el Ministerio Sanidad y Consumo, y se crea el fichero del Sistema de información nacional de agua de consumo.
- Orden SAS 1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.
- Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.
- Reglamento (UE) No 115/2010, de 9 de febrero, por el que se fijan las condiciones de utilización de alúmina activada para la eliminación de los fluoruros en las aguas minerales naturales y en las aguas de manantial (DOL nº 37, de 10 de febrero).
- Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para el consumo humano (BOE nº 17, de 20 de enero de 2011).
- Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano (BOE nº 17, de 20 de enero de 2011).
- Listado de las agua minerales naturales reconocidas por lo Estados Miembros de 9 de marzo de 2005 (2005/C/06) (DOC nº 59, de 9 de marzo).
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de minas.
- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Real Decreto 191/ 2011, de 18 de febrero sobre Registro Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos.
- Reglamento (CE) 178/2002, por el que se establecen los principios y los requisitos de la legislación alimentaria y se crea la Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria.
- Reglamento (CE) 852/ 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) 1924/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.
- Libro blanco de las aguas de bebida envasadas. Asociación Nacional de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE)
- Anuario de estadística del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010.
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua 2009.
- Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

- Conceptos generales sobre reutilización. Calidad del agua y usos posibles. Prats Rico, D.
- Documento de referencia para la evaluación ambiental del Plan Nacional de reutilización de aguas regeneradas (PNRAR). Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- DIRECTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE
- REAL DECRETO 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Calidad de las Aguas de Baño en España. Informe Técnico. Temporada 2010. MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD Centro de Publicaciones Madrid NIPO CD-Rom: 860-11-043-1
- Informe sobre la Calidad Sanitaria de las Aguas de Baño de Andalucía al inicio de la temporada de baño 2011. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
- Programa de Vigilancia Sanitaria de las aguas de baño. 2011. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.
- Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño: NÁYADE