



RED AGUA-CODIA

# EXPERIENCIAS



CUADERNILLO

01



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



FEDERACIÓN  
**CEDEDET**

## COMITÉ DE REDACCIÓN

### Rogelio Galván Plaza

Coordinador Temático de la Red de Expertos en AGUA. Jefe de Servicio Oficina de Planificación Hidrológica. Confederación Hidrográfica del Ebro. España.

### Roberto Carlos Carranza Saca

Redactor Jefe de la Red de Expertos en AGUA. Asistente de Magistrado de Corte en el Órgano Judicial. El Salvador

### FUNDACIÓN CEDDET

#### EDITA:

#### Fundación CEDDET

Av. Cardenal Herrera Oria 378  
Madrid. España.

### Elisa López Barragán

Coordinadora de la Red de Expertos en AGUA

### María Sanz Oliveda

Gerente Programa Redes de Expertos

#### CONTACTAR

Fundación CEDDET - España  
redes@ceddet.org



La presente publicación pertenece a la Red Agua- CODIA y está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 España. Por ello se permite libremente copiar, distribuir y comunicar públicamente esta revista siempre y cuando se reconozca la autoría y no se use para fines comerciales. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>. Para cualquier notificación o consulta escriba a [redes@ceddet.org](mailto:redes@ceddet.org) ISSN: 2340-907. La Red Agua CODIA y las entidades patrocinadoras no se hacen responsables de la opinión vertida por los autores en los distintos artículos.

## PRESENTACIÓN

### FORO DE EXPERTOS

- Implantación y gestión de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Nuevas Tecnologías de la Información Geográfica (NTIG) para la gestión del agua en el territorio.  
Moderador: José Ángel Losada García.
- Sistemas de Información Hidrológica en tiempo real  
Moderador: José Adolfo Álvarez González
- Hidroarsenicismo: Experiencias de Tratamiento  
Moderadora: Laura Pertusi

### FOROS TEMÁTICOS

- Características de una Red de Control de Calidad de las Aguas  
Moderadores: Patricia Navarro – Rogelio Galván
- Los planes de gestión de cuenca hidrográfica  
Moderador: Rogelio Galván
- El papel ecológico de los humedales. Conocimiento, conservación y manejo  
Moderador: Miguel Ángel Giraut
- La teledetección y la gestión de inundaciones  
Moderador: Miguel Ángel Giraut

### GRUPO DE TRABAJO

- Base documental de legislación de aguas
- Las redes de control cuantitativo de aguas subterráneas.  
Aspectos prácticos
- Parámetros de calidad de las aguas

### PONENCIAS

- Control de vertidos de aguas residuales

El presente cuadernillo reúne las principales actividades que la Red de Expertos en AGUA, ha realizado durante el período comprendido de noviembre de 2012 a julio del año 2013, distribuido en foro de expertos, foros temáticos, grupos de trabajo y una ponencia, habiéndose tenido una aceptación por la mayoría de la red de expertos.

En el foro de expertos, se han desarrollado temas como son: «Implantación y gestión de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Nuevas Tecnologías de la Información Geográfica (NTIG) para la gestión del agua en el territorio», «Sistemas de Información Hidrológica en tiempo real» las que llevaba un orden lógico con el propósito de conocer los sistemas de información geográfica, las nuevas tecnologías de información, así como de ellos se obtiene información en tiempo real los que contribuyen a la detención temprana de lluvias.

Como parte de los foros temáticos, tuvieron como objetivo estudiar la calidad de aguas, la preservación de los humedades; la concentración de arsénico en peces comestibles, a distintas profundidades de mar, rio, lagos, así como a prever las posibles inundaciones que pudieran ocurrir, a fin de informar oportunamente a la población y procurar minimizar los posibles desastres que ocurrirían; en ese sentido se abordaron bajo los siguientes temas en su orden: «Características de una Red de Control de Calidad de las Aguas», «Los planes de gestión de cuenca hidrográfica», «El papel ecológico de los humedales. Conocimiento,

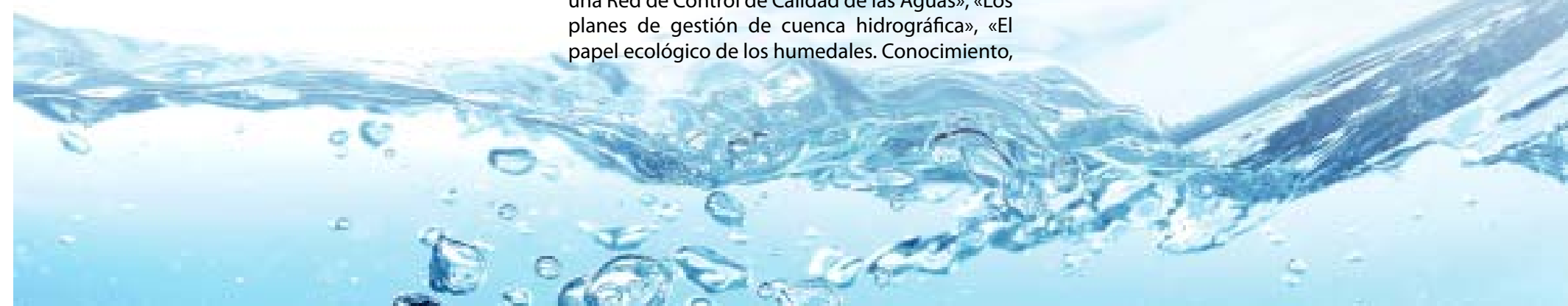
conservación y manejo», «Hidroarsenicismo: experiencias de tratamiento» y «Teledetección y la gestión de inundaciones».

En los grupos de trabajo se procuró obtener una base documental de la legislación de aguas por medio de los expertos de la red, la que a la fecha continúa abierta para ir aportando información sobre las distintas normas que regulan la protección del agua; también se debatió sobre las redes de control cuantitativo de aguas subterráneas, y los parámetros que ayudan a determinar la calidad de las aguas.

Al mismo tiempo, se contó con la participación de Carlos Arrazola Martínez, quien con su experiencia en la Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro, expuso el tema «Control de Vertidos de Aguas Residuales», en la que señaló la normativa aplicada sobre el vertido de aguas residuales, los parámetros a tomar en cuenta una autorización para los vertidos; lo que contiene una autorización administrativa para ello, y las inspecciones y tomas de muestras que se realizan para controlar los vertidos de aguas residuales.

Lo anterior ha sido parte de las actividades que ha realizado esta red, y que ahora sus miembros han decidido compartir sus experiencias con todos aquellos interesados en la mejora de las aguas a nivel mundial, esperando que contribuya a la protección de los recursos naturales.

## PRESENTACIÓN



# FORO EXPERTOS

## FORO EXPERTOS

### Implantación y Gestión de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Nuevas Tecnologías de la Información Geográfica (NTIG) para la gestión del agua en el territorio .

Realizado del 15 a 24 de octubre de 2012  
Moderado por: José Ángel Losada García

#### PAISES PARTICIPANTES

Argentina, Nicaragua, México, Chile, Perú, El Salvador, Guatemala, Honduras, Venezuela, Costa Rica, Cuba y Panamá.

#### DESCRIPCIÓN

El foro tuvo lugar entre el 15 al 24 de octubre de 2012 y tuvo como objetivos el debate sobre los fundamentos teóricos y los aspectos prácticos y aplicados para la implantación, la administración y el mantenimiento de un Sistema de Información Geográfica (SIG) Corporativo aplicado a la gestión del agua en el territorio (a escala de cuenca hidrográfica o demarcación hidrográfica). Para lograr tal fin, se contó de un estudio de caso concreto, el denominado SITEbro, Sistema de Información Territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro (C.H.E.), Organismo Autónomo adscrito al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a partir de cuya implantación y desarrollo, los participantes responsables de similares proyectos en otras organizaciones, empresas y administraciones de los diferentes países pudieron reflexionar y aportar sus opiniones y puntos de vista sobre las propias fortalezas y debilidades de Sistemas semejantes, existentes en sus respectivos países, aplicados a la gestión del agua en el territorio

Como parte de la línea de debate se hicieron las siguientes interrogantes: 1) Grado de conocimiento sobre la

existencia del mismo SITEbro u otras aplicaciones semejantes (SIG Corporativos) existentes en otras Confederaciones o Administraciones con competencias en la gestión del agua. Estados actuales y perspectivas de futuro de dichos sistemas. 2) Valores añadidos que estos Sistemas de Información pueden aportar en el quehacer competencial diario de esas Organizaciones. 3) Papel de la cartografía temática en la elaboración de un Plan hidrológico o Plan de gestión de cuencas hidrográficas. 4) Aplicación de la Teledetección (análisis sobre imágenes de satélite) a la gestión del agua en el territorio. 5) Existencia y aplicación de cartografía de riesgos de zonas inundables para una mejor gestión del territorio

#### CONCLUSIONES

Este foro contó con varias visitas, si bien, y posiblemente a su especialización técnica no ha producido un gran número de intervenciones. No obstante, la diversidad de reflexiones y puntos de vista vertidos por los participantes, así como la variedad de sus países de origen, posibilitan establecer, entre otras, las conclusiones siguientes: 1) Todos los países participantes cuentan con muy interesantes iniciativas en relación a los SIG Corporativos aplicados a la gestión del agua en el territorio, si bien es cierto que existen muy diversos estudios de desarrollo: desde aplicaciones y proyectos ya en marcha y con evidentes ingredientes de robustez (Chile, Argentina, Panamá, Honduras, Costa Rica ...) a otras iniciativas estatales, aún pioneras, que deben afrontar, superándolos, importantes retos económicos y legislativos (Guatemala, Cuba, Perú, México, El Salvador, Venezuela ...) para conseguir implantar estas tecnologías. En otros casos (Nicaragua), se han sabido aprovechar mecanismos de integración suprarregional para impulsar iniciativas relacionadas con el desarrollo de estos Sistemas de información. 2) En cuanto a la difusión pública de la geo información generada, la mayor parte de los participantes coinciden en sus intervenciones al afirmar que a fecha de hoy se carece, en general, de desarrollos legislativos suficientes que posibiliten la coherencia y la normalización en la recogida, tratamiento y publicación de la información geoespacial. Un reto de futuro importante sería, por consiguiente, contar con esas disposiciones normativas que posibilitasen el despegue generalizado de este tipo de Sistemas de Información (Portales y aplicaciones Web de rango corporativo); para la consecución de tal finalidad,

## FORO EXPERTOS

se puso el ejemplo de la Directiva INSPIRE (2007/2/EC, Parlamento Europeo), que establece diversos mecanismos, protocolos y servicios encaminados a lograr la calidad, integridad y coherencia de la información geográfica. No obstante lo anterior, buena parte de los participantes han facilitado en sus intervenciones las direcciones Web de los magníficos portales y aplicaciones en Internet que, a pesar de las dificultades señaladas, van viendo ya la luz en sus respectivos países y 3) La utilización de la teledetección espacial (obtención y análisis de imágenes de satélite) se ha revelado como una técnica de amplia aceptación, contando con magníficos proyectos ya en marcha (puesta en órbita de satélites propios, caso de Venezuela; próxima obtención de imágenes LIDAR en El Salvador; análisis de imágenes SPOT, Landsat, NOAA y otras en Nicaragua).

### Sistemas de Información Hidrológica en tiempo real

Realizado del 4 al 13 de marzo de 2013

Moderador: José Adolfo Álvarez González

**PAÍSES PARTICIPANTES:** Argentina, Colombia, Costa Rica, España, Honduras, Perú y Uruguay.

### DESCRIPCIÓN

El presente foro propició el debate en relación a los fundamentos de aspectos teóricos y prácticos sobre la implantación, mantenimiento y explotación de un Sistema de Información Hidrológica en tiempo real aplicado a la gestión de eventos extremos y de la gestión diaria del agua en el territorio de una cuenca hidrográfica. Nos ha servido como base el Sistema Automática de Información Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

A partir de esta experiencia los participantes han aportado experiencias similares en sus países, se ha debatido sobre

el diseño de los sistemas, se ha planteado que además de disponer información en tiempo real esta debe ser de «calidad» y continua en el tiempo y en qué hacer con la información que se obtiene.

Para incentivar el debate, y a lo largo de los días de celebración del Foro Experto, se han planteado y formulado las siguientes cuestiones:

1) Objetivos de sistema de información hidrológica y de ayuda a la decisión en una cuenca hidrográfica;  
2) Preguntas para el diseño de un SAIH ¿Qué y para qué necesitamos la información, cada cuánto necesito la información y, qué tipo de información?, ¿Se ha planteado cómo y quién debe financiar las redes?, ¿Se ha planteado intercambiar experiencias sobre el sistema de ayuda a la decisión?.

### CONCLUSIONES:

Para un número de 500 visitas la cantidad de aportaciones ha sido relativamente baja, especialmente en la segunda semana del foro. Tal vez lo especial de la temática y que este tipo de redes no está muy implantado, salvo a niveles experimentales y en zonas reducidas, haya provocado esta situación de alto nivel de visitas pero menores aportaciones. A pesar de ello, de las interesantes aportaciones podemos destacar las siguientes conclusiones:

1) Está claro que todos los participantes han considerado a los SAIH como una herramienta necesaria en la gestión integral del agua; 2) La importancia de que se hagan esfuerzos por parte de los responsables y gestores para coordinar la información captada por distintas redes y su puesta a disposición de los posibles usuarios; 3) Además del esfuerzo que supone la implantación de las redes hay que potenciar su mantenimiento con el objetivo de que la información sea de calidad y continua en el tiempo; 4) El compartir experiencias entre los distintos gestores de las redes es interesante aunque no sean extrapolables los métodos usados en cada una de ellas dado que hay que adaptar cada red a las características hidrológicas de cada cuenca. Pero siempre

## FORO EXPERTOS

hay temas generales como presentación de la información o almacenamiento y tratamiento de los datos históricos; 5) También ha quedado claro que el éxito de estos sistemas pasa por un apoyo de las autoridades competentes para ver más allá de la rentabilidad económica y pensar en la rentabilidad social que se consigue en la gestión del agua con la información aportada por los SAIH.

Es una pena no haber recibido información sobre el uso de sistemas de ayuda a la decisión, su implantación es todavía muy reducida, salvo lo que aportaron desde Argentina, ya que se considera que es una herramienta que aporta un plus a la información en tiempo real y, que junto con el desarrollo de nuevos productos meteorológicos tiene un campo de desarrollo muy grande.

La temática de este foro ampliaba y desarrollaba de forma práctica y específica uno de los puntos enunciados en el curso de «Técnicas y Algoritmos Empleados en Estudios Hidrológicos e Hidráulicos» cuyos ex alumnos forman parte de la Red. El foro ha permitido profundizar en la materia, pero se debe trabajar en la incentivación de la participación para lograr un máximo aprovechamiento del intercambio de experiencias.

Independientemente de la cantidad, la calidad de los participantes ha sido de un gran nivel profesional y ha brindado aportes importantes sobre el tema.

### Hidroarsenicismo: experiencias de tratamiento

Realizado del 17 al 27 de junio de 2013

Moderadora: Laura Pertusi

**PAISES PARTICIPANTES:** Argentina, Bolivia, El Salvador, España, Guatemala, Nicaragua y Uruguay.

### DESCRIPCIÓN

El foro se desarrolló del 17 al 27 de junio del presente año, y que se extendió un día adicional ya que en la fecha de finalización varios países que no habían intervenido antes manifestaron su interés en el tema. A través de los aportes se describió la problemática en Bolivia, El Salvador, España, Guatemala, Nicaragua y Uruguay. Estas intervenciones fueron muy positivas, ya que permitió conocer las diferencias que existen en estos países en cuanto a sus normativas, y la problemática relacionada con el consumo de alimentos.

### CONCLUSIONES

Se debatieron aspectos relacionados con la concentración del arsénico, sus diferencias de concentración a diferentes profundidades, métodos de abatimiento, presencia de arsénico en peces comestibles, origen y movilidad del mismo, etc. Se aportó información a través de links de páginas webs. Argentina aportó artículos relacionados con esta temática, Bolivia, Nicaragua y Guatemala compartieron experiencias desarrolladas en sus respectivos países, El Salvador además se refirió a estudios de acumulación de As en peces comestibles, España presentó artículos sobre la presencia de As en agua subterránea que abastece a pueblos de la cuenca del Duero, Uruguay contó el caso del río Santa Lucía. Entre todos se discutió las normativas existentes en diversos países, sin embargo no hubo intercambio de información con respecto a técnicas económicas de remoción o abatimiento.

# FOROS TEMÁTICOS

## FORO TEMÁTICOS

### Características de una Red de Control de Calidad de las Aguas

Realizado del 19 al 28 de noviembre de 2012

Moderadores: Patricia Navarro – Rogelio Galván

**PAISES PARTICIPANTES:** Argentina, Chile, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, México, Nicaragua y Perú.

#### DESCRIPCIÓN

El foro se desarrolló del 19 al 28 de noviembre del 2012, este se refirió a las redes para el control o monitoreo de la calidad de las aguas, en el que se ha debatido sobre las características principales que debe tener una red de control de calidad de un sistema hídrico o ámbito de gestión (cuenca hidrográfica, sistema hidráulico, etc.), a partir de los ejemplos existentes y la experiencia práctica que cada uno puede conocer. También se trataron otros temas relacionados con el control de calidad como la metodología de toma y análisis de muestras y las características de las estaciones automáticas de control.

#### CONCLUSIONES:

Los participantes han descrito las características de las redes de control en sus países, poniendo de manifiesto que, aunque el grado de desarrollo de las redes de control es muy diferente en cada país, las prioridades son comunes y por tanto también suele

serlo la evolución de las mismas. A pesar de que cada cuenca tiene necesidades específicas, hay grandes similitudes. En la mayoría de cuencas se realiza el control de actividades contaminantes y del agua para abastecimiento, debido a su importancia.

La mayoría de participantes considera que el control de calidad resulta costoso en cuanto a recursos materiales y humanos, lo que en ocasiones hace que no se efectúen tantos controles como se desearía. También están de acuerdo en que la toma y el análisis de las muestras deben realizarse bajo protocolos estandarizados, preferiblemente en laboratorios certificados, para garantizar unos resultados representativos y de calidad. Además se han tratado puntualmente otros temas: las estaciones automáticas de control de calidad, la frecuencia de muestreo para control de captaciones, proyectos presentes y futuros, etc.

### Los planes de gestión de cuenca hidrográfica

Realizado del 18 al 27 de febrero de 2013

Moderador: Rogelio Galván

**PAISES PARTICIPANTES:** Argentina, Colombia, Ecuador, España, México, Perú y Uruguay

#### DESCRIPCIÓN

El foro tuvo lugar entre el 18 y el 27 de febrero de 2013, los objetivos planteados versaban sobre los objetivos y contenidos esenciales de los planes de gestión de cuenca y su concepto y utilidad. La calidad

## FORO TEMÁTICOS

de las aportaciones y los numerosos puntos de vista, permiten afirmar que se han cumplido los objetivos de un debate amplio, encontrándose puntos comunes que se reflejan en las conclusiones.

### CONCLUSIONES:

Los participantes han compartido la experiencia de cada país en materia de planificación hídrica, y en particular, sobre planes de gestión de cuenca. No resulta fácil establecer una conclusiones únicas de todo lo dicho, porque se han aportado numerosas ideas. Tal vez porque los planes, si quieren cumplir con su función, deben tratar múltiples temas.

Lo primero que hay que decir es que los planes deben responder a las condiciones, necesidades y circunstancias de cada cuenca y país. Hubo contribuciones sobre los planes como herramienta práctica para resolver problemas concretos y específicos. Alrededor de los planes de gestión de cuenca también hubo varias contribuciones que haciendo referencia a aspectos de gobernabilidad de la cuenca; y es comprensible porque van unidos: hacemos un plan para la cuenca y necesitamos los instrumentos de gobernanza para implementarlo, o viceversa, implantamos una estructura de gestión por cuenca y

necesitamos un plan para ver a dónde tenemos que ir y de qué manera. En el planteamiento del debate, se hablaba al principio de las dos patas básicas del plan: objetivos y medidas. Como bien se señaló posteriormente, hay obviamente una previa o que va a la par de la definición de objetivos, el diagnóstico, que podemos llamar también, conocimiento, o identificación de problemas.

Tenemos entonces: diagnóstico – objetivos – medidas. Los objetivos dependen de la escala, como también se dijo, existirán unos objetivos específicos o particulares que defina el plan, pero a su vez dentro de unos objetivos generales de planificación hídrica que se suelen definir a nivel nacional. Estos objetivos generales, que en el fondo coinciden y se resumen en: 1) Unos objetivos de carácter medioambiental (conservar del recurso hídrico, estado ecológico, manejo sostenible, etc.); 2) Unos objetivos de desarrollo. Tratando de buscar el equilibrio entre ambos.

No hay que olvidar tampoco en la planificación de dos aspectos que también han surgido en los debates, claves para la realización y el éxito de los planes: La participación, tratando de involucrar y conciliar las visiones de una multiplicidad de actores y las herramientas económicas en los planes y la gestión del agua.

Temas que sin duda requerirán un debate específico en el futuro.

## FORO TEMÁTICOS

### El papel ecológico de los humedales. Conocimiento, conservación y manejo.

Realizado del 3 al 10 de abril de 2013.

PAISES PARTICIPANTES: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, España, Perú, Uruguay, Venezuela.

### DESCRIPCIÓN

El foro se desarrollo del 3 al 10 de abril del presente año, teniendo como objetivo general el contrato y vinculación de profesionales hispanoamericanos a fin de intercambiar experiencias en la gestión de los humedales. Programas Nacionales de Mapeo, y principales instituciones relacionadas con la temática.

### CONCLUSIONES

La información suministrada por los participantes por país, identificándose los aportes que han sido proporcionados y que permiten ejemplificar el desarrollo de la actividad a escala local (una treintena de sitios webs). Creemos que esto podría resultar útil para aquellos participantes que se vieron impedidos de estar en contrato durante la totalidad del foro, y perdieron alguna información.

Se tuvo una alta participación y calidad de información intercambiada por los asistentes, considerándose que se ha cumplido con holgura, no solo el contacto profesional, sino también el intercambio y aporte de experiencias, documentación, ejemplos, etc.

A manera de conclusión final y de acuerdo a lo expresado por los participantes: « en la actualidad la temática humedales es abordada, a diferencia a lo que ocurriera años atrás y que fuera puntualizado en la introducción al Foro, con un sentido de preservación, con el desarrollo de planes de gestión y de regulación de recurso».

### Sitios web recomendados por los participantes Argentina

<http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=35>  
<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/GTRA/File/folleto%20Humedales%20actualizado.pdf>  
<http://www.cicplata.org/marco/>  
<http://eduemojs.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBioSci/article/viewFile/5870/5113>  
<http://www.ambiente.gob.ar/archivos/web/GTRA/File/Tpicos%20sobre%20humedales%20Malv%20rez.pdf>  
[http://ambiente.gov.ar/archivos/web/GTRA/File/taller\\_humedales.pdf](http://ambiente.gov.ar/archivos/web/GTRA/File/taller_humedales.pdf)  
[http://www.unsam.edu.ar/institutos/ingenieria\\_ambiental/news/material/LibroLETyE.pdf](http://www.unsam.edu.ar/institutos/ingenieria_ambiental/news/material/LibroLETyE.pdf)  
<http://mar.te.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.19.15/doc/6299-6306.pdf>  
[http://www.insugeo.org.ar/libros/misc\\_14/10.htm](http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_14/10.htm)  
[http://www.insugeo.org.ar/libros/misc\\_14/10.htm](http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_14/10.htm)  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchnat/v78n4/art11.pdf>  
<http://www.proteger.org.ar/humedales-pesca>  
<http://www.nuevoambiente.org.ar/>  
[www.biosfera.org/](http://www.biosfera.org/)

## FORO TEMÁTICOS

### Colombia

[http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit\\_nal\\_humedales\\_int\\_colombia.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit_nal_humedales_int_colombia.pdf)

[http://ambientebogota.gov.co/c/document\\_library/get\\_file?uuid=b3186a1c-c2a6-4cae-8e85-3eaecfee4fb7&groupId=55886](http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=b3186a1c-c2a6-4cae-8e85-3eaecfee4fb7&groupId=55886)

### Venezuela

[http://www.minamb.gob.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5754:actividades-para-garantizar-su-preservacion&catid=51:noticias-regionales&Itemid=116](http://www.minamb.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=5754:actividades-para-garantizar-su-preservacion&catid=51:noticias-regionales&Itemid=116)

<http://www.minamb.gob.ve/files/Proyecto-Delta/Proyecto-Biosfera-Delta>

### Uruguay

<http://www.snap.gub.uy/index.php/informacion-general-412>

### Perú

<http://www.minam.gob.pe>  
<http://www.sernanp.gob.pe>

### España

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-zonas-humedas/>

[http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/real\\_decreto\\_435\\_2004\\_regulacion\\_inzh\\_tcm7-211971.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/real_decreto_435_2004_regulacion_inzh_tcm7-211971.pdf)

## La Teledetección y la Gestión de Inundaciones

Realizado del 1 al 10 de julio de 2013.

Moderador: Miguel Ángel Giraut

PAISES PARTICIPANTES: Argentina, Colombia, España, Perú, Uruguay.

### DESCRIPCIÓN

El foro se desarrolló del 1 al 10 de julio del 2013, que ha tenido como objetivo general propiciar el contacto y vinculación de profesionales hispanoamericanos a fin de intercambiar experiencias relacionadas con la teledetección y la gestión de inundaciones. Identificación de instituciones relacionadas con la temática y como objetivos específicos conocer aspectos metodológicos – Ventajas de Uso de sensores activos y pasivos. Casos de estudio; también la identificación y alcance de las Instituciones Gubernamentales con competencia en la temática.

### CONCLUSIONES

El foro ha posibilitado compartir valiosa información, que dio a conocer los distintos puntos de vista y el grado de desarrollo que sobre la temática se encuentra

en los países que han participado.

Diversos ejemplos e iniciativas se encuentran en la región, rescato la descripción de M. Pagot de Argentina que presentó dos aspectos muy concretos:

El uso de las imágenes para el monitoreo de inundaciones, a través de la Comisión Nacional de Actividades Especiales, CONAE, de Argentina. Se destaca que este organismo suministra imágenes de satélite a organismos públicos en forma gratuita. Otro aspecto mencionado, es el denominado CHATER, del cual nos acerca documentación. Hay que sumar, que el CHARTER no sólo se activa ante eventos relacionados con inundaciones, también lo hace ante eventos relacionados con incendios, terremotos, fenómenos volcánicos, etc.

En la actualidad el río Paraná y el Iguazú, se encuentran atravesando un período de aguas altas, que seguramente en las próximas semanas será motivo de análisis partir de información satelital, a fin de identificar pérdidas y áreas afectadas, que podrán consultar en el sitio de la CONAE.

El moderador compartió las siguientes ideas a modo de corolario del Foro: «Generalmente se menciona que las

imágenes de satélite se utilizan, entre otros usos, para la prevención, mitigación, monitoreo, cuantificación de áreas afectadas, etc. Los dos primeros se relacionan con países que poseen planes de ordenamiento y planificación territorial, con programas que determinan áreas inundables, como nos ha ilustrado R. Galván de España.

En la presentación hablaba del uso de imágenes ópticas y de radar. Los asistentes llevaron sus comentarios al radar de tipo meteorológico, en tanto yo me refería a las imágenes de radar, diseñadas para el uso con cobertura nubosa, que limitan el uso de la tele-observación, y que en los últimos años han tenido un crecimiento muy importante en su generación y distribución, por ejemplo las imágenes COSMO-SkyMed, (Constellation of Small Satellites for Mediterranean Basin Observation). Intentaba averiguar si en los países estaban haciendo uso de este tipo de tecnología.

En Argentina se está recién comenzando, sobre todo en épocas de inundación por la cobertura de nubes que ocurre durante las lluvias.» Cerrando el foro con la siguiente frase: «Que la fronteras sean administrativas, no intelectuales»

## FORO TEMÁTICOS

## FORO TEMÁTICOS

País: Argentina  
Nombre: M. Giraut

Documentos:  
<http://www.conae.gov.ar>  
<http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea65s/begin.html>

País: Uruguay  
Nombre: L. Marisquirena Segrango

País: España  
Nombre: R. Galvan

Documentos:  
<http://sig.magrama.es/snczi/>  
<http://www.ign.es/PNT/>

País: Uruguay  
Nombre: S. Alcoz  
Documentos:<http://www.isac.cnr.it/~ipwg/meetings/saojose-2012/training/DeVera.pdf>

País: Perú  
Nombre: J. Ordoñez Gálvez

País: Argentina  
Nombre: J. Jones  
Documentos:

País: Colombia  
Nombre: Ronal Jackson

País: Argentina  
Nombre: M. Pagot

Documentos:  
[http://www2.conae.gov.ar/WEB\\_Emergencias/Links\\_del\\_Cuerpo\\_Principal/Inundaciones/Inundaciones\\_Santa\\_Fe\\_2003/Inundaciones\\_Santa\\_Fe\\_2003.html](http://www2.conae.gov.ar/WEB_Emergencias/Links_del_Cuerpo_Principal/Inundaciones/Inundaciones_Santa_Fe_2003/Inundaciones_Santa_Fe_2003.html)  
[http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/Anexo\\_XIVPresentacion\\_PLATZECK.pdf](http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/Anexo_XIVPresentacion_PLATZECK.pdf)

País: Uruguay  
Nombre: Gimena Bentos

## GRUPO TRABAJO





## GRUPO TRABAJO

### Base documental de legislación de aguas

Realizado del 18 al 27 de marzo de 2013

Moderado por: Rogelio Galván Plaza

PAISES PARTICIPANTES: Argentina, Chile, España, Honduras, México

#### DESCRIPCIÓN:

El debate tuvo lugar entre los días 18 al 27 de marzo del presente año, ambas fechas inclusive, y tuvo como propósito recoger a nivel latinoamericano, la legislación respecto al tema de aguas, teniendo la participación de expertos de los países de Argentina, Chile, España, Honduras y México.

#### CONCLUSIONES:

El grupo de trabajo no contó con muchos miembros, pro sí que registró una muy activa participación de sus integrantes, generando un debate más rico de lo que pudiera preverse inicialmente. Hubiese sido deseable haber podido construir una base documental más extensa, con más países, pero se dejó abierta la posibilidad de que se puedan subir nuevos documentos para irlo completando. Las leyes aportadas, fueron de: Honduras, México, Chile, Argentina (varias provincias), España, todas son un buen exponente de similitudes y diferencias, de las que unos y otros hemos podido debatir y aprender.

Por ejemplo sobre los conceptos de dominio público tenemos:

**País:** Honduras

**Dominio Público:** Son de dominio público las aguas y sus espacios de cabida en lagos, lagunas, acuíferos, plataformas marítimas [...], cauces [...].

**País:** Argentina (Mendoza)

**Dominio Público:** El agua corriente es del dominio público [...]

**País:** Argentina (Principios rectores)

**Dominio Público:** Cada Estado Provincial, en representación de sus habitantes, es titular del dominio público del agua superficial y subterránea [...]

**País:** México

**Dominio Público:** El agua es un bien de dominio público federal [...] vasos [...], cauces [...], riveras

**País:** Chile

**Dominio Público:** Las aguas son bienes nacionales de uso público [...]

**País:** España

**Dominio Público:** Constituyen dominio público hidráulico del Estado [...] aguas continentales [...], cauces [...] y lechos [...] acuíferos [...], aguas procedentes de desalación [...]

Se emitieron cuestionarios, que fueron llenados por expertos de México, Argentina y España, y de un análisis se perciben muchas similitudes y alguna diferencia. México y Argentina son países federales, España no se llama federal, pero lo es de facto. Sin embargo en la gestión del agua en México y España las autoridades nacionales tienen un papel importante, mientras que

## GRUPO TRABAJO

en Argentina lo tienen las provincias. Sin embargo, en estos tres países, más allá del mapa institucional para ejercer las competencias del agua, destaca el dominio público de las aguas, la adquisición del derecho al uso por medio de concesiones administrativas, al registro público de los derechos o la existencia de sistemas de información, que de algún modo son comparables.

Se han podido identificar e intercambiar aspectos de las características jurídicas en materia de recursos hídricos de 5 países, también se recogen la documentación legal de los países participantes y se viabilizó la interacción de los profesionales hacia una intensa y provechosa interacción, augurando un venturoso primer paso en la materia. Por último, Julián Luis Ruiz Martínez, colega de México, ha tenido el gusto de hacer una síntesis comparativa que se aporta a continuación: «Los temas (que pueden estar manejando o no, con diferentes niveles de desarrollo) que de manera genérica están considerados en las disposiciones normativas de los países de los que se dispuso ley de aguas son: Definición del dominio hidráulico; organización para la gestión del agua; participación de los usuarios; aprovechamiento del agua e instrumentos para su manejo; transmisión de derechos; protección y conservación de los recursos hídricos. Es necesario tener en cuenta las particularidades legales, institucionales, administrativas, sociales, económicas y ambientales, así como las problemáticas específicas que el agua y su manejo tiene en cada uno de los países lo que se refleja

en el desarrollo de sus leyes de agua. Al respecto, invariablemente en la legislación de aguas de los países participantes en el grupo, el agua es un recurso considerado de dominio público, por lo que recae en el Estado su manejo y preservación. El manejo del agua por parte del Estado se realiza a través de algún Ministerio o de algún organismo específico creado para tal efecto. El manejo descentralizado del agua se realiza, por parte del Estado, principalmente a través de organismos de cuenca o de comunidades autónomas o provincias (como parte de la división administrativa del territorio). La gestión del agua, por parte del Estado, se desarrolla de manera centralizada o descentralizada, predominando el segundo caso. En todos los casos, el aprovechamiento del agua se da mediante concesión, cuyos títulos se prevé su registro generalmente en un Registro Público de Derechos. Asimismo se prevé, las sanciones que van de multas hasta la revocación. También se consideran instrumentos económicos para el manejo del agua, los cuales varían en su valoración y determinación pero que buscan obtener recursos para el manejo y preservación del agua. En cuanto a la preservación del agua en cantidad y calidad del agua, también aplica aspectos normativos, técnicos (monitoreo de la calidad) y económicos como el establecimiento de cobros por las descargas de aguas residuales de los usuarios. El régimen económico también considera mecanismos para la recuperación de costos de las inversiones. La participación de

## GRUPO TRABAJO

los usuarios en la gestión, se considera de manera organizada, a través de diversas figuras y niveles de participación, que va desde la participación directa en órganos de gobierno de los organismos de cuenca, en Consejos de Cuenca como instancias de coordinación y participación, a sólo la organización de usuarios para la defensa de intereses. El Código de aguas de Chile establece una forma particular de gestión del agua, fomentando el intercambio de derechos que asigna el Estado a través de concesión para el uso privativo del agua»

### Las redes de control cuantitativo de aguas subterráneas. Aspectos prácticos

Realizado del 6 al 15 de mayo de 2013

Moderado por: M<sup>a</sup> Teresa Carceller Layel

**PAISES PARTICIPANTES:** Argentina, Chile, El Salvador, España, Honduras, Perú.

El grupo tuvo lugar del 6 al 15 de mayo del 2013, ha propiciado el debate sobre la importancia de las redes de control cuantitativo de las aguas subterráneas, ahondando sobre cuáles son los elementos esenciales que se deben tener en cuenta para implantar una red de estas características. Para ello se ha tomado como ejemplo de la red piezométrica de la cuenta del Ebro (España). Para la consecución de este objetivo se ha

abierto una línea de debate sobre la situación de este tipo de redes en cada uno de los países participantes.

A lo largo de los 10 días de celebración del Grupo de Trabajo, se han planteado y formulado las siguientes cuestiones concretas: a) Desarrollo, muchas veces incipiente, de las redes de control y del marco reglamentario para su implementación; b) Recomendaciones prácticas para la definición y comentarios sobre de dudas concretas. Por ejemplo sobre el control de acuíferos multicapa, la utilización de pozos particulares para la red de control de niveles, el posible condicionado en una concesión de establecer una red de control, la estimación de recursos, establecimiento de la red en base a criterios zonales o a importancia de recurso existente o utilizado, la densidad recomendable de puntos, etc.; c) Consideración de la accesibilidad para medición periódica Imagino en el diseño e implantación de una red de estas características. Sobre la importancia de las mediciones periódicas y su continuidad en el tiempo para disponer de series completas de datos en años sucesivos. También sobre la conveniencia de disponer de personal en el terreno que pueda realizar las tareas de la medición; d) Importancia y criterios para el modelaje de acuíferos.

### CONCLUSIONES

El Grupo de Trabajo ha contado con un relativo alto número de visitas, si bien, y posiblemente debido a su gran especialización técnica y especificidad de la temática planteada no se ha producido un gran número de intervenciones (aproximadamente un 10% del total de visitas). No obstante, la diversidad de reflexiones y

## GRUPO TRABAJO

puntos de vista vertidos por los participantes, así como la variedad de sus países de origen ha enriquecido ciertamente el debate y posibilitan establecer, entre otras, las siguientes conclusiones: a) Todas las intervenciones destacan la importancia de la temática propuesta y el interés en la gestión de las aguas subterráneas; b) Los países participantes han tenido o están desarrollando la catalogación de acuíferos y el establecimiento de redes de control, cuantitativo y cualitativo. También del marco reglamentario para su implementación y para gestionar la utilización de las aguas subterráneas de forma planificada, evitando problemas de afección ambiental y sobreexplotación de recursos. En el caso de El Salvador la red de control de niveles está implantada en una zona y ahora se va a ampliar a otros acuíferos de interés. En el caso de Chile se ha aportado al apartado de documentación y comentado en el debate, el pliego de prescripciones para la contratación de un trabajo de caracterización de aguas subterráneas en una zona que está muy definido y puede servir de ejemplo para otros países; c) En diversos países se están realizando tareas de inventario de acuíferos e implantación o modificación de este tipo de redes; por ello, algunos de los participantes han valorado positivamente la temática del grupo y han comentado expresamente que la documentación aportada y lo comentado en el debate les resultará de gran utilidad para la tarea que tienen entre manos; d) El debate y la documentación presentada ha sido bastante práctico, orientado a la aclaración de dudas

y a la propuesta de recomendaciones basadas en la experiencia que hemos tenido en la cuenta del Ebro; e) Espero que lo comenta durante el grupo, lo descrito en la documentación, disponible, en el correspondiente apartado de la Web corporativa, así como cuestiones concretas que puedan surgir con posterioridad, resulten de utilidad para los técnicos de otros países que deban implantar una red de control y seguimiento del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (acuíferos), adaptarla de la legislación vigente o a nuevas condiciones de explotación de recursos subterráneos.

### Parámetros de Calidad de las Aguas

Realizado del 3 al 12 de julio de 2013

Moderado por: Rogelio Galván Plaza

### PAISES PARTICIPANTES

Argentina, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Perú.

### DESCRIPCIÓN

El debate tuvo lugar entre el 3 y el 12 de julio del 2013 y tuvo como objetivos crear en la Red del Agua una base documental que recogiera los diferentes parámetros y límites normativos de calidad de las aguas en los diversos países iberoamericanos, con especial incidencia en las aguas destinadas para el consumo humano, en tal sentido se facilitó los documentos: «Parámetros y límites para aguas destinadas al consumo humano» y el «Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Ambos textos, forman parte de información y

## GRUPO TRABAJO

legislación Española, en la primera incluye una tabla en que se recoge los parámetros y límites a cumplir por las aguas brutas, en función del tipo de tratamiento que habrán de recibir para ser potabilizadas, y el segundo dicha norma incluye en sus anexos varias tablas con los límites que no deberían superarse en las aguas para varias sustancias contaminantes prioritarias y preferentes. Otro de los objetivos es suscitar el debate y el intercambio de experiencia sobre las diferencias y similitudes entre países sobre este concepto; es así que sobre este punto se obtuvieron varias visitas, contando además con aportaciones una en las que se mostro el interés en el mismo, contribuyendo en importantes aportaciones que culminaron en conclusiones de relevancia para el tema de agua.

### CONCLUSIONES

Los participantes del Foro demostraron el interés por la temática, que dio inicio con las aportaciones de Rogelio Galván, seguidamente Oscar Berganza de Honduras, hizo referencia que en su país existen solo dos instrumentos legales con respecto a la temática, una titulada «Normas Técnicas de Descarga de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario» y «Norma Técnica Nacional para Calidad del Agua Potable»; por su parte Laura Alicia Pertusi, de Argentina manifestó que en su país la normativa que regula las aguas destinadas al consumo humano es el Código Alimentario Argentino, que en su capítulo XII lo señala específicamente, relacionando al mismo el siguiente link: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf).

Lo anterior, se fortaleció con la participación de Marina Jakomin, de Argentina, quien se refirió a la experiencia en el tela de cuencas compartidas, y es que su país con Uruguay han establecido objetivos de calidad para la Zona de Uso Común del Río de la Plata, habiendo encontrado similitudes en sus normativas, llegando a acuerdos de protección. Así mismo con los vecinos de Bolivia y Paraguay hicieron lo mismo con la Cuenca del Río Pilcomayo, se llegaron a niveles trinacionales de referencia a la calidad del agua. Con Brasil, en la actualidad la Dra. Umbuzeiro está desarrollando un intenso trabajo de derivación de niveles guía. Por otra parte en el año 2009, se realizó el evento «Strategies to define water quality criteria» y en el mismo se destacó como algo novedoso para América del Sur la discusión de criterios de priorización de sustancias; es decir, cual es la sustancia de interés en cada uno de los países, algoritmos de cálculo para la derivación del nivel guía o normativa y la ocurrencia de compuestos emergentes. Con respecto a los compuestos emergentes, se conoce que Brasil está midiendo la cafeína; en el caso de España, al momento no existe una normativa al respecto, sin embargo existen estudios interesantes al tema, para el caso, se puede hacer referencia a la siguiente información: <http://www.unizares/fnca/variopanel/15.pdf>.

Por su parte Viviana del Pilar Guzmán de Ecuador, señaló que en su país se tiene la Normativa Ambiental Nacional TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental), y que en el libro VI, se refiere a la calidad del agua, especificando los límites máximos permisibles para agua previo al consumo humano sin tratamiento,

# PONENCIA

## PONENCIA

así como los límites de descarga de aguas residuales. De todo lo anterior se dirigió Rogelio Galván a sus colegas agradeciendo sus aportaciones.

### **Control de vertidos de aguas residuales al dominio público hidráulico**

Ponente: Carlos Arrazola Martínez

**Exposición: 22 de mayo y días de debate 23 y 24 de mayo de 2013**

La ponencia por parte del experto Carlos Arrazola Martínez, de la Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de tuvo lugar el 22 de mayo del presente año, en la cual destacó que el control de los vertidos de aguas residuales al dominio público hidráulico está regido por la legislación estatal y comunitaria aplicable al Estado español, dentro del marco legislativo se destaca la Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, traspuesta a la legislación española en la propia Ley de Aguas, y el desarrollo de esta misma norma a través del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Precisamente este Reglamento, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, que fue modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, el que establece un marco muy preciso en cuanto al control de todos los vertidos de aguas residuales al dominio público hidráulico en general, y en particular de los vertidos industriales.

También existen otras normativas que han ido

adaptando o desarrollando esta materia. En la Directiva Marco de Aguas, desde el punto de vista ambiental tiene como objeto una protección y mejora del medio acuático, en tal sentido establece medidas específicas que conlleven a la reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias; por lo que el otorgar autorizaciones de vertido son la herramienta principal mediante la cual puede realizarse el control de los vertidos tanto directos como indirectos.

Esta autorización de vertido debe de otorgarse teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles, y de acuerdo con las normas de calidad y los límites de emisión fijados reglamentariamente. Entendida la primera como la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión, destinados a evitar, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y de la salud de las personas.

En el caso de las norma de calidad son de naturaleza ambiental, lo que significa que ningún vertido puede tener como consecuencia tras su inmisión en el medio receptor la superación de ninguna norma establecida, es decir, ningún vertido susceptible de provocar un incumplimiento puede ser autorizado. En cuanto a los límites de emisión fijados reglamentariamente se refiere a que como la concentración o la cantidad de un determinado contaminante o grupo de contaminantes su valor no puede superar el vertido de aguas residuales. Al respecto, se establecieron límites para algunas sustancias, tales como: mercurio, cadmio, hexacloroclorobenceno, hexaclorobutadieno, etc.

## PONENCIA

Las autorizaciones emitidas contienen aspectos ligados al control de los vertidos, como el tema de caudal y valores límites de emisión, en la que se establecen parámetros que son autorizados, con sus límites, que pueden ser concentraciones de los contaminantes o cargas, y solamente cuentan con autorización los parámetros que se generan como consecuencia del ejercicio de esa actividad y ninguno más, quedando los no citados expresamente prohibidos; también se fija la frecuencia con que los análisis realizados deben ser remitidos al organismo de cuenca. También se cita que los análisis deben realizarse por Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica (ECAH), También se refiere a la exigencia de instalación de una arqueta de toma de muestra de forma que esta sea representativa del vertido. Si la actividad genera diversos flujos contaminantes de distintas procedencias se exige una arqueta en cada uno de ellos con el fin de comprobar, entre otros aspectos, que no pueden alcanzarse los límites impuestos mediante técnicas de dilución, expresamente prohibidas. Debe poder conocerse el volumen vertido instantáneamente y de forma acumulada, dese una inspección a la siguiente.

Por último, en este mismo apartado se informa a los titulares de las autorizaciones, que el Organismos de cuenca puede efectuar cuantos controles analíticos, de la instalaciones de depuración o de los elementos pudieren afectar al vertido en cualquier momento y que deben disponer las medidas necesarias para que éstos puedan efectuarse. Estos controles que efectivamente

se producen se realizan a través de los medios propios de la Confederación y mediante la contratación de las ECAH's, antes citadas.

Por su parte el organismo de la cuenca, ejerce su potestad realizar también visitas de control a los vertedores, los que pueden ser de dos tipos: a) Efectuadas por los técnicos o inspectores del Organismo, b) Efectuadas por empresas acreditadas por entidades independientes que trabajan para la administración, denominadas Entidades Colaboradoras de la Administración Hidráulica (ECAH).

Estas visitas suelen ir acompañadas de la correspondiente toma de muestras para verificar el cumplimiento de lo establecido en la autorización de vertidos. Pueden ser puntuales, es decir, se toma en ese mismo momento o también compuestas por muestras tomadas durante un período determinado. En cuanto a la frecuencia de inspecciones y tomas de muestras dependerá que los vertidos tengan mayor potencial contaminador.

En líneas generales se pueden citar como principales vertidos industriales con presencia en la cuenca del Ebro los procedentes de:

- Industrias agroalimentarias (de conservas vegetales, fabricación de zumos), por su elevado contenido en contaminación orgánica biodegradable, dependiendo de su capacidad productiva.
- Vertidos con sustancias peligrosas (industria química, del automóvil), por la presencia de sustancias contenidas en las distintas listas.
- Vertidos de fábricas de papel, con bastante presencia en la cuenca, son vertidos importantes en cuanto a concentraciones cargas.
- Vertidos térmicos (centrales nucleares, térmicas



Fundación CEDDET  
Red Agua - CODIA  
Experiencias 2013