

# EXPERIENCIAS

## RED AGUA-CODIA

## COMITÉ DE REDACCIÓN

### Rogelio Galván Plaza

Coordinador Institucional de la Red de Expertos en Agua.  
Jefe de Servicio Oficina de Planificación Hidrológica.  
Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de  
Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. España.

### Miguel A. Giraut

Coordinador Temático de la Red de Expertos en Agua.  
Coordinador Nacional del Programa Marco para la Gestión  
Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata.  
Argentina.

### Julián Luis Ruiz

Redactor Jefe de la Red de Expertos en Agua.  
Jefe de Proyecto de la Subdirección General de Planeación.  
Comisión Nacional del Agua. México.

EDITA  
Fundación CEDDET

CONTACTAR  
[redes@ceddet.org](mailto:redes@ceddet.org)

ACCESO A LA RED  
[www.ceddet.org](http://www.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: 2340-9061. La Red Agua-CODIA y las entidades patrocinadoras no se hacen responsables de la opinión vertida por los autores en los distintos artículos.



# SUMARIO

## PRESENTACIÓN

### 1. FORO TEMÁTICO

- Implantación y operación de redes de calidad de aguas subterráneas
- Cultura del agua
- Recursos hídricos transfronterizos

### 2. FORO DE EXPERTOS

- Manejo de aguas subterráneas. Sistemas legales y administrativos

### 3. CONFERENCIA WEBINAR

- Agua virtual y huella hídrica
- Gestión de la seguridad de presas
- WIGOS: integrando la información meteorológica, climática e hidrológica

### 4. ARTÍCULO

- Itaipu Binacional. Programa Cultivando Agua Buena

# PRESENTACIÓN

La edición del Cuadernillo Experiencias del segundo semestre de 2015 tiene como objetivo difundir las actividades más relevantes de la Red Virtual de Agua-CODIA, realizadas de abril a diciembre de 2015 a través de los diversos eventos que lleva a cabo para la formación e intercambio de experiencias relacionadas con el manejo del agua: foros temáticos y de expertos, ponencias, conferencias webinar y tertulias, a los que se añade un artículo que profundiza en alguno de los temas desarrollados, en este caso sobre el Programa Cultivando Agua Buena de Itaipú Binacional, ejemplo de conservación de los recursos naturales del gran aprovechamiento hidroeléctrico de Brasil y Paraguay.

El contenido del Cuadernillo está organizado de acuerdo con las actividades realizadas en el periodo señalado, las cuales han tratado de abordar temáticas muy diferentes desde distintos puntos de vista: por un lado aspectos más técnicos y de gestión, por otro, elementos más

sociales y culturales. En unos casos, temas consolidados en materia de gestión, en otros, tópicos verdaderamente novedosos, como es el caso del concepto de agua virtual y huella hídrica. En este semestre, además, se prestó mayor atención a las aguas subterráneas, incluyendo dos actividades específicas, como la que trató la experiencia mexicana al respecto.

La diversidad de temas y los diferentes puntos de vista al abordarlos creemos que han generado una interacción fructífera en la Red. De esta manera, se espera que la Red de Agua-CODIA contribuya al debate, al intercambio de experiencias y al mejoramiento de capacidades para la gestión de los recursos hídricos de los países de Iberoamérica. Una Red que además a partir de 2016 se incorpora a las Redes del Conocimiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, (AECID), con lo que se abren nuevas perspectivas de ampliar el impacto de la Red a través de mayores sinergias.





# FORO TEMÁTICO

## IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN DE REDES DE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Del 29 de julio al 9 de agosto de 2015  
Moderado por: Rogelio Galván Plaza

### PAÍSES PARTICIPANTES

Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, España, México, Perú, República Dominicana, Uruguay.

### DESCRIPCIÓN

El objetivo del foro fue analizar las características principales de una red de control de calidad de las aguas subterráneas de un sistema acuífero o ámbito de gestión (cuenca hidrográfica, sistema hidráulico, entre otros), a partir de ejemplos existentes y la experiencia práctica que los participantes pudieran aportar.

### CONCLUSIONES

No obstante que el foro tuvo una participación limitada, se contó con participantes de varios países, lo que permitió tener una idea de la situación del monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas en la región: en general, no hay un gran desarrollo de la implantación y operación de redes para el control de la calidad de las aguas subterráneas. También en este campo la atención a las aguas subterráneas es menor a la prestada a las aguas superficiales.

Destacaron las aportaciones del caso de México, que cuenta con una red de monitoreo de cuerpos de agua subterránea operada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); de República Dominicana, donde existen

redes operadas por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) conjuntamente con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), además de redes de los organismos para el suministro de agua potable. Esto último parece más común, como en el caso de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable de la ciudad de Quito, o como también parecen ser los casos de Argentina y Uruguay. Asimismo, los organismos desconcentrados de la Agencia Nacional del Agua (ANA) de Perú monitorean las aguas subterráneas. En definitiva, se tiene por delante un largo camino para disponer de sistemas de monitoreo consolidados de las aguas subterráneas. Sin duda esta es una tarea más acuciante en aquellos lugares donde la utilización de las aguas subterráneas es relevante, pero también donde antes parecen haberse dado los primeros pasos.

**FORO**  
temático



# FORO temático

## CULTURA DEL AGUA

Del 21 de octubre al 01 de noviembre de 2015  
Moderado por: Miguel Angel Giraut

### PAISES PARTICIPANTES

Argentina, Colombia, España, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

### DESCRIPCIÓN

El objetivo del foro fue intercambiar experiencias en la región de cómo y a partir de cuándo los países desarrollan o no, programas e iniciativas relacionadas con la cultura del agua. Se priorizó el relato de experiencias específicas y resultados que pudieran compararse y adoptarse, más que la cuantiosa información que pudiera obtenerse sobre el tema en internet.

### CONCLUSIONES

La calidad y cantidad de aportes recibidos en el foro permitió: identificar proyectos e iniciativas relacionadas con la cultura del agua; compartir información con ejemplos concretos; y verificar que el tema fue bien recibido por los participantes, a pesar de ser un tema poco convencional.

Algunas de las aportaciones de los países de la región son:

De Uruguay se mencionó el proyecto “Trabajadores del río Quareim/Quaraí actúan para el cuidado y la conservación del río”, con el que entre otras cosas se busca “Promover la sostenibilidad del Río Cuareim/Quaraí, sus márgenes y ecosistemas costeros, impulsando la valorización, conservación, educación e integración de trabajadores del río”. Entre las principales actividades destaca la realización del libro “Memorias y presente del Río Cuareim/Quaraí”

En Argentina, la Subsecretaría de Recursos Hidráulicos tiene a su cargo un programa de cultura del agua, a través del cual se realizan diversas actividades de educación, capacitación y divulgación sobre el cuidado y preservación del agua. Sólo como ejemplo de ellas se señaló el Taller sobre principios rectores del agua; la colaboración con la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo en la formulación de su Plan Maestro, en las componentes de participación social y de difusión.

Aspectos del programa señalado se pueden encontrar en los siguientes links: [www.hidricosargentina.gov.ar](http://www.hidricosargentina.gov.ar) y [cohife.org.ar](http://cohife.org.ar).

En Perú el tema de cultura del agua se aborda en el sector educación, principalmente en los niveles primario y secundario.

En República Dominicana, el Instituto Nacional de Recursos Hídricos tiene un programa de cultura del agua, en el que colaboran las universidades estatales y privadas, así como ONG's. A través de ese programa se impulsan actividades para el cuidado de la cuenca, el reconocimiento de roles de distintos actores que reflejen valores de la comunidad y la difusión de saberes populares. Algunos de los trabajos que se desarrollan en el marco del programa de cultura del agua se pueden consultar en <http://www.indrhi.gob.do/index.php/cultura-agua>



# FORO temático

## RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS

Del 3 al 14 de junio 2015  
Moderado por: Miguel Angel Giraut

PAISES PARTICIPANTES  
Argentina, Bolivia, España, México y Uruguay

### DESCRIPCIÓN

En base a la experiencia argentina el encuentro buscó identificar en la región ejemplos de recursos hídricos transfronterizos y de países involucrados; de gestión coordinada de ese tipo de recursos; la existencia de entidades administrativas de cuencas transfronterizas y de proyectos de estudios en desarrollo finalizados.

### CONCLUSIONES

De Argentina, se refirieron como ejemplo de gestión transfronteriza la cuenca del río Pilcomayo, que comparte con Bolivia y Paraguay, y la cuenca del Plata, donde además de estos dos países también intervienen Uruguay y Brasil.

El foro permitió también compartir información, conocer distintos puntos de vista y el grado de desarrollo que sobre la temática se encuentra en los países que participaron. Entre otras se destaca lo siguiente:

1. Diversos ejemplos e iniciativas se encuentran en la región, como es el caso de México, Uruguay y España, suada a la preocupación planteada por Bolivia.

México señaló el río Colorado y el río Bravo (río Grande), frontera con Estados Unidos y al sur el río Suchiate, un río que marca la frontera occidental con Guatemala.

Uruguay mencionó al río Cuareim-Quaraí, frontera entre Brasil y Uruguay, y como segundo caso citó al río Uruguay, que nace en Brasil, luego pasa a ser límite entre Argentina y Brasil y luego límite entre Argentina y Uruguay. España mencionó que las principales cuencas hidrográficas transfronterizas son compartidas con Portugal.

2. Se logró el diálogo entre los participantes del foro y el intercambio de experiencias y conocimientos.

Los participantes intercambiaron opiniones sobre el modelo de reparto o distribución de los recursos hídricos que se emplean en las cuencas hidrográficas:

En España y Portugal hay todo un complejo protocolo que establece cuánta agua debe pasar a Portugal en función de las precipitaciones del año y las reservas en los embalses.

Uruguay detalló que en la cuenca del Río Cuareim-Quaraí (Brasil-Uruguay) se desarrolló un modelo hidrológico de paso diario de grandes cuencas (MGB), y está por desarrollarse un modelo de toma de decisión de paso semanal. Dicho modelo será desarrollado por el Instituto de Pesquisas Hidráulicas de la Universidad de Río Grande do Sul y el Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de Uruguay, será puesto a consideración de las instituciones de ambos países con competencia en la gestión de recursos hídricos con el fin de acordar un modelo de gestión único para toda la cuenca.



A close-up, long-exposure photograph of a waterfall, creating a sense of continuous motion. The water is a vibrant blue, and the background is a soft, out-of-focus light blue. The text 'FORO DE EXPERTOS' is overlaid on the left side of the image.

# FORO DE EXPERTOS

# FORO de expertos

## MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. SISTEMAS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

Del 24 de noviembre al 06 de diciembre de 2015  
Moderado por: Roberto Aurelio Sención Aceves

PAISES PARTICIPANTES  
Argentina, Chile, España, Guatemala, México

### DESCRIPCIÓN

El foro tuvo como objetivo dar a conocer cómo se evalúan y administran las aguas subterráneas en México, a través de elementos técnicos y legales.

### CONCLUSIONES

En México, la Constitución Política (Artículo 27) establece que las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio del país son un bien propiedad de la nación, quien puede transmitir el dominio de ellas a los particulares mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal.

La Ley de Aguas Nacionales, que es reglamentaria de dicho artículo, establece las disposiciones para la administración y preservación de las aguas nacionales, corresponsablemente con los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general, con objeto de hacer su distribución equitativa, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y mejorar las condiciones de vida de la población.

La gestión integrada del agua, tanto superficial como del subsuelo, se realiza por cuenca y acuífero, respectivamente.

Para el manejo de las aguas subterráneas, se establecen además vedas en el caso de acuíferos sin disponibilidad para restringir la extracción de volúmenes adicionales a los concesionados; y reglamentos en los casos de acuíferos con disponibilidad para el control de las extracciones.

Para el año 2007, se tenía vedado aproximadamente el 50 % del territorio mexicano y en el resto, prevalecía la condición de libre alumbramiento, derecho constitucional que en 2013 se suspendió de manera provisional para sustituirse por vedas y reglamentos.

Con 147 decretos de veda emitidos entre 1948 y 2007 y siete decretos de zonas reglamentadas entre 1980 y 2013, se ha mantenido al día de hoy el control de las concesiones de aguas subterráneas, más no el de las extracciones, ya que existen numerosas captaciones que extraen más allá del volumen concesionado o que extraen sin permiso. Este es el gran reto del manejo de las aguas subterráneas.

Un elemento importante del manejo de las aguas subterráneas es la determinación de la disponibilidad de las aguas subterráneas que se realiza con base en una norma oficial mexicana (NOM-011-CO-



## FORO de expertos

NAGUA\_2000). Para determinar la disponibilidad media anual de las aguas subterráneas en México, fue preciso determinar nombre oficial, número y límites de los acuíferos, para establecer quiénes extraen, usan y aprovechan el agua para poder plantear y resolver adecuadamente los balances de aguas subterráneas y evaluar el recurso de acuerdo con los límites establecidos.

Con una regulación eficaz y una cultura basada en el conocimiento del ciclo hidrológico, aceptando que las regiones tienen un potencial máximo que no se puede ni debe rebasar, se puede encontrar el camino para estabilizar, restablecer y recuperar regiones ahora abatidas por la sobreextracción de aguas subterráneas.

Derivado de las intervenciones de los participantes, se identificaron algunos elementos del manejo de las aguas subterráneas de algunos países de la región, como a continuación se señala:

Argentina: Tiene una Ley Nacional No. 25.688 del año 2002, a través de la cual se establecen las condiciones para el otorgamiento de permisos para usar el agua. Dispone de presupuestos mínimos para la protección ambiental de las aguas subterráneas, su aprovechamiento y su uso racional.

Chile: Tienen un Código de Aguas. El agua subterránea es privada pues el estado transfiere en forma gratuita y a perpetuidad los derechos sobre estas aguas. Modelo muy criticado porque en condiciones de escasez el país tiene serios problemas de abasto. Podrían actuar pero los organismos fiscalizadores, sin personal ni atribuciones no operan eficientemente.

En cuanto al manejo de las aguas subterráneas, como todo bien común: “no puede administrarse bien, lo que no se conoce”. Y como señala Elinor Ostrom en su libro sobre los bienes comunes: “El desconocimiento involucra tanto el propio bien común, como a los que lo usufructúan”.

España: Las aguas subterráneas se convirtieron en públicas, a través de la reforma del año 1985 que cambió la Ley de Aguas de 1879. Define las Masas de Aguas Subterráneas, como un concepto más allá de lo académico para el manejo, evaluación y gestión del recurso.



# FORO de expertos

Un ejemplo de ese manejo se puede conocer en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, en el que se señala que para evaluar las aguas subterráneas, se usan indicadores de explotación de acuíferos a través de:

- Valores de niveles piezométricos.
- Balances de aguas subterráneas.
- Un índice de explotación, en el que la relación volumen comprometido entre volumen disponible debe ser menor de 0.8. Si este índice es mayor hay sobreexplotación, aunque valores mayores si no muestran abatimientos piezométricos, se revisan con cuidado.

También se señaló que el problema de sobreexplotación de acuíferos viene de épocas anteriores a la reforma de 1985.

Guatemala: Es inexistente una legislación para el manejo de las aguas subterráneas. No obstante, se han hecho intentos por establecer un instrumento legal para tal propósito, pero fuerzas de poder que podrían verse afectadas (por ejemplo, cañeros), se oponen.

Por tanto las conclusiones y recomendaciones para lograr una buena administración con los ejemplos analizados son:

- Instalar medidores en las descargas de los pozos.
- Mucha vigilancia de las extracciones.
- Contrarrestar la presión política.
- Imponer medidas de control y aplicación de sanciones.
- Trabajar en recarga artificial.
- Trabajar en la conciencia de quienes se apropian del uso del agua, a través de organizaciones sociales que hagan contrapeso a las fuerzas de poder que funcionan eficientemente.





**CONFERENCIA  
WEBINAR**

## CONFERENCIA Webinar

### AGUA VIRTUAL Y HUELLA HÍDRICA

Día de realización: 16 de abril de 2015  
Expositor: Óscar Carlos Duarte

#### DESCRIPCIÓN

El objetivo de la conferencia fue presentar conceptos básicos sobre agua virtual y huella hídrica; analizar algunas implicaciones para el comercio internacional e identificar de manera general el flujo de agua virtual de algunos países de la región.

#### CONCLUSIONES

El concepto de huella hídrica es un indicador muy compacto y útil como señal de alarma de la utilización del agua, pero a la vez produce unos resultados agregados muy intuitivos. También da lugar a un sistema de cálculo muy rígido que no distingue entre usos del suelo sostenibles y no sostenibles ni permite que una unidad de superficie cumpla varias funciones simultáneamente. Existe en la República Argentina una importante exportación de agua y minerales virtuales proveniente de las actividades primarias: ganaderas y agrícolas (cultivo de cereales y oleaginosas).

Destacan los atributos del concepto de huella hídrica como indicador de la gestión del agua dada su simplicidad, disponibilidad, facilidad de interpretación y aceptación.

### GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PRESAS

Día de realización: 9 de septiembre de 2015  
Expositor: René Gómez López de Muniain

#### DESCRIPCIÓN

Las sociedades modernas requieren de sistemas de ase-

guramiento de la seguridad de su infraestructura, para ello se dispone de procedimientos normativos como los Planes de Emergencia de la presa y embalse, donde se prescriben umbrales de activación de diferentes escenarios y las actividades a desarrollar en cada uno de ellos.

Así mismo el control permanente de la infraestructura debe ser el objetivo de los gestores de la misma. El foro buscó hacer un repaso de los elementos básicos de la seguridad de presas: la inspección visual, sistema de auscultación, mantenimiento preventivo, Informe Anual de Seguridad, entre otros.

#### CONCLUSIONES

Durante la conferencia, se resaltó en primer lugar la importancia de la seguridad de una presa, que comienza en la fase de proyecto y continúa en las fases siguientes (construcción, puesta en carga y explotación). En España existen tres clasificaciones de presas (A, B y C), según el riesgo que suponga su rotura.

Asimismo, existen cuatro niveles recomendados de emergencia de seguridad de presas. Los propietarios de la presa, en coordinación con las autoridades de gestión de la emergencia, deben determinar el número de niveles de emergencia necesarios para cada presa. El Plan de Acción de Emergencia debe describir cómo se aplica cada nivel de emergencia y la información para ayudar al propietario de la presa a determinar el nivel de emergencia apropiado.

Durante la conferencia, se mencionaron también las causas de la activación de un plan de emergencia, a saber: avenidas, sismos, precipitaciones extremas, inspección, auscultación. Y por último se presentaron ejemplos de cómo aplicar el plan en cada fase, según el nivel de emergencia.

## CONFERENCIA Webinar

### WIGOS: INTEGRANDO LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA, CLIMÁTICA E HIDROLÓGICA

Día de realización: 6 de octubre de 2015

Expositora: Inés Camilloni

#### DESCRIPCIÓN

Analizar el nuevo Sistema Global Integrado de Observación de la Organización Meteorológica Mundial (WIGOS), necesario para consolidar los avances en la observación del tiempo, el clima y el agua.

WIGOS aspira a fomentar la evolución ordenada de los sistemas mundiales de observación atmosférica e hidrológica actuales hacia un sistema integrado, global y coordinado. Estas observaciones son necesarias para proveer servicios que apoyen a las comunidades a reducir los riesgos de desastres y adaptarse a la variabilidad y cambio climático. Durante la conferencia se presentaron detalles de WIGOS y el contexto en el cual se hace necesaria su implementación.

#### CONCLUSIONES

Se describieron las características principales de la Organización Meteorológica Mundial y su rol en el suministro e intercambio, en tiempo casi real, de información meteorológica, hidrológica y ambiental. WIGOS representa el enfoque destinado a lograr la mejora y evolución de los sistemas mundiales de observación de la OMM hacia un sistema más desarrollado.

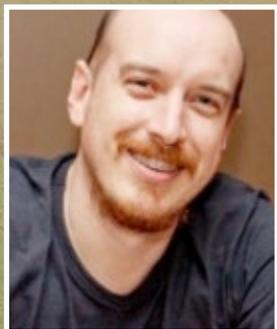
WIGOS-SAS (Sur de América del Sur), representa el esfuerzo de los cinco países que comparten la Cuenca del Plata (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay) para implementar WIGOS a nivel regional a partir de la integración de la información hidrometeorológica generada por redes operadas por diferentes actores: públicos, privados, nacionales, regionales y locales. Este esfuerzo resulta de la cooperación entre la OMM y el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata.

También se presentó el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur, que es una organización virtual, en forma de red, que busca proveer información climática y productos destinados a apoyar la toma de decisiones en áreas como agricultura, hidrología, energía y salud pública a los servicios meteorológicos e hidrológicos de Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Chile.

Los participantes realizaron preguntas acerca de la disponibilidad de la información y los desafíos que representa WIGOS para la integración de información hidrológica.



# ARTÍCULO



## ITAIPU BINACIONAL

Programa Cultivando Agua Buena  
Romeu de Bruns

# ARTÍCULO

## ITAIPU BINACIONAL PROGRAMA CULTIVANDO AGUA BUENA

Por: Romeu de Bruns \*

En el Oeste Paranaense, las condiciones ambientales tuvieron una mejora significativa en los últimos 13 años, con las medidas adoptadas por Itaipu Binacional.

El extremo Oeste del Estado de Paraná, en Brasil, que vio amenazado su desarrollo y sustentabilidad ambiental, restableció sus condiciones naturales gracias a un programa de recuperación y conservación de la biodiversidad que abarca la Cuenca Hidrográfica del Río Paraná parte 3 (BP3), porción de la cuenca que está conectada por los afluentes que desaguan en el reservorio de la central hidroeléctrica de Itaipu.

En esa región, se encuentran cerca de 35 mil propiedades rurales que, en su gran mayoría, son de carácter familiar, tienen menos de 50 hectáreas y trabajan integradas a sistemas de cooperativas. Otra característica es el predominio de las plantaciones de maíz y soja, integradas a la actividad pecuaria de leche, porcicultura y avicultura. Se tratan de actividades de alto impacto ambiental, principalmente por la producción de desechos y uso intensivo de agrotóxicos.

Otra característica de la región proviene del modelo adoptado por sus colonizadores, que veían el medio ambiente como un obstáculo al desarrollo. Muchos cursos de agua desaparecieron o su volumen fue considerablemente reducido debido al retiro de la cobertura vegetal.

Para enfrentar esos y otros pasivos ambientales y sociales, Itaipu Binacional –empresa brasileña-paraguaya que administra la central hidroeléctrica de Itaipu, en la frontera entre los dos países– creó en la margen brasileña del reservorio el Programa Cultivando Agua Buena (PCAB), un conjunto de diversos proyectos interconectados y administrados de forma participativa con la comunidad y con más de 2 mil aliados, entre órganos de los gobiernos federal, provincial y municipal, universidades, cooperativas, ONGs, asociaciones de clase y de moradores, entre otros.

Entre las principales acciones del programa está la recuperación de microcuencas hidrográficas, a partir de sus nacientes. Las principales acciones para el saneamiento de pasivos ambientales son: la protección de las nacientes, el plantío y protección de las matas ciliares, con 50 metros de radio alrededor de las nacientes y 30 metros de ancho en cada margen del curso de los ríos; la colocación de cercas para protección de las matas ciliares, delimitando el espacio para actividades agropecuarias e impidiendo el avance del ganado sobre las matas y sobre el curso de los ríos; la implantación de abastecedoras comunitarias, lo que preserva la calidad del agua de los ríos y arroyos; la readecuación de caminos rurales, que dejan de ser erosivos y no cargan más pesticidas y fragmentos de suelo para los cursos del agua; y el bancal de suelos agrícolas, permitiendo el correcto drenaje del agua de la lluvia.

Pasados 13 años después de su implementación en la BP3 (una región de 29 municipios, aproximadamente un millón de habitantes y 800 mil hectáreas de área), el pro-

\*Romeu de Bruns es periodista y trabaja en la División de Prensa de la Margen Izquierda (Brasil) de la Itaipu Binacional.

# ARTÍCULO

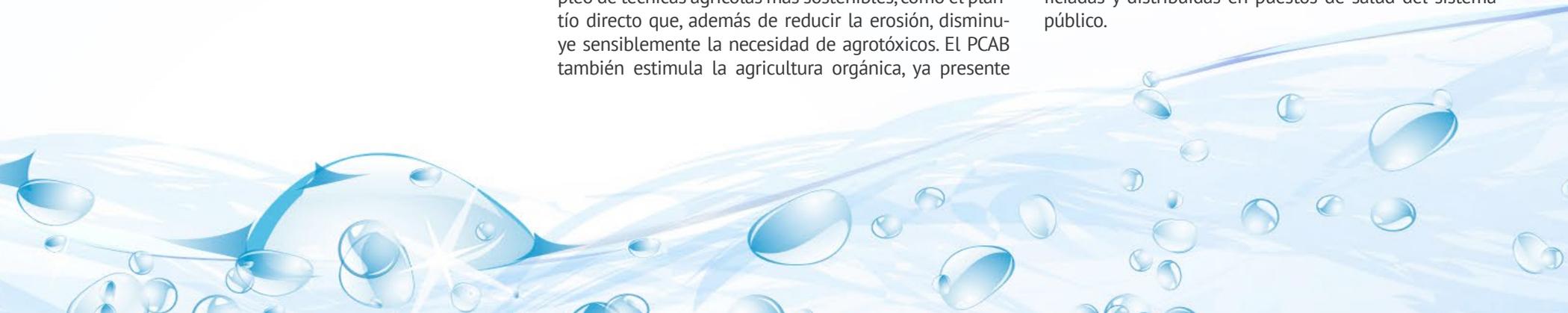


Presa de Itaipu.

grama ya está en estado avanzado en aproximadamente el 30% de ese territorio, resultando en 217 microcuencas trabajadas.

A eso, se suman acciones del programa volcadas al empleo de técnicas agrícolas más sostenibles, como el plantío directo que, además de reducir la erosión, disminuye sensiblemente la necesidad de agrotóxicos. El PCAB también estimula la agricultura orgánica, ya presente

en 1.200 propiedades rurales de la región. En el 70% de la merienda escolar de los 29 municipios, los alimentos tienen origen en la agricultura familiar y en buena parte son orgánicos. El programa también apoya el cultivo de plantas medicinales nativas de la región, que son beneficiadas y distribuidas en puestos de salud del sistema público.



# ARTÍCULO

Esas acciones de recuperación y conservación de la biodiversidad en las microcuencas hidrográficas, asociadas a los nuevos hábitos de producción y consumo de los productores locales, permitieron una mejora general de las condiciones ambientales. Los remanentes forestales fueron reconectados por medio de mallas ciliares de los ríos, permitiendo un mayor flujo genético entre especies de flora y fauna. Y uno de los resultados observados por los agricultores de la región fue el retorno de las abejas, cuya presencia en años anteriores había disminuido.

El programa trabaja con una visión de sustentabilidad territorial buscando, a través de varias acciones interconectadas y ejecutadas de forma matricial, promover nuevos modos de ser, sentir, vivir, producir y consumir en el área de influencia de Itaipu, afirma el director de Coordinación y Medio Ambiente de Itaipu, Nelton Friedrich, responsable de la coordinación general del PCAB.

La empresa, a su vez, lanzó esa iniciativa después de un amplio proceso de revisión de su planificación empresarial, en 2003, resultando en una nueva misión institucional, que incluye la responsabilidad socioambiental y el desarrollo sostenible del territorio en las actividades empresariales cotidianas. Como el agua es la materia prima para la generación de energía y para la producción de alimentos (actividad económica principal de la región), cuidar del agua en cantidad y calidad para atender a sus usos múltiples, incluyendo la promoción del turismo y el abastecimiento de los municipios, se convirtió en el motivo principal de esa iniciativa. De ahí derivó el nombre del programa: “Cultivando Agua Buena”.

## METODOLOGÍA

El PCAB contiene 20 programas desdoblados en 65 proyectos interconectados y estructurados de forma conjunta y participativa. Los principales son: Educación Ambiental; Gestión por Cuencas Hidrográficas; Gestión de la Información Territorial; Saneamiento en la Región; Desarrollo Rural Sostenible/Vida Orgánica; Plantas Medicinales; Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua y Evaluación Ambiental; y los programas de inclusión social, productiva e inclusión tecnológica: Sustentabilidad de Segmentos Vulnerables (Comunidades indígenas, Juventud, Quilombolas, Pescadores, Recolección Solidaria/recolectores de materiales reciclables y pequeños productores); Producción de Peces en Nuestras Aguas; Biodiversidad Nuestro Patrimonio/Corredor de Biodiversidad e investigación y protección a las especies amenazadas de extinción.

“Uno de los aspectos principales del PCAB está en el fortalecimiento de las comunidades locales, capacitándolas y empoderándolas para cuidar de sí mismas y del territorio donde viven y, así, construir la ciudadanía planetaria y la conexión local-global”, explica el superintendente de gestión ambiental de Itaipu, Jair Kotz.

La participación de las comunidades es evidente ya en las etapas de implantación del PCAB (en cada una de las microcuencas hidrográficas): sensibilización; Talleres del Futuro\* y Pacto de las Aguas, cuando todos los participantes firman el compromiso de realizar las acciones de recuperación.

\*Proceso participativo de diagnóstico y planificación de las acciones de recuperación de los pasivos ambientales, que se inspira en la metodología de Paulo Freire, y se divide en tres momentos: Muro de Lamentaciones, Árbol de la Esperanza y Camino Adelante.

# ARTÍCULO

Milton Dillmann, agricultor cuya propiedad está en la microcuenca Sanga Buriti, en el municipio de Itaipulândia, se dice sorprendido con los resultados después de la implantación del programa en su comunidad. “Mejóro mucho la calidad del agua y la cantidad de agua en el riachuelo, con la recuperación y readecuación de suelo, implantación de abastecedoras comunitarias. La regeneración de la malla ciliar dio nuevo aspecto visual a la comunidad. Se puede decir incluso que el clima mejoró”, garantiza.

El Pacto de las Aguas es también el momento en que Itaipu, alcaldías y demás aliados sellan los acuerdos y convenios que se ejecutarán.

“Dos diferenciales importantes de esa metodología son, en primer lugar, el hecho de que no se habla de dinero hasta la celebración del pacto. Antes de eso, las personas son convencidas de que los cambios son necesarios, participan del proceso de decisión y abarcan cuál será su rol en el plan de recuperación de la microcuenca que será ejecutado. En segundo lugar, está el hecho de que Itaipu no financia ningún proyecto solo. Para cada real invertido, por lo menos otros dos son sumados. Ese es un aspecto importante de la gobernanza del programa, el compartir responsabilidades”, añade Nelton Friedrich.

## Referencia

Los buenos resultados alcanzados en 13 años del PCAB vienen repercutiendo nacional e internacionalmente, lo que se traduce en diversas alianzas para la retransmisión de la metodología del programa en otras cuencas hidrográficas. Con los gobiernos de Paraguay y de Argentina, el PCAB viene contribuyendo a la recuperación de las microcuencas en la margen paraguaya de Itaipu y también de la binacional Yacyretá, ubicada en el Río Paraná 400 kilómetros hacia abajo de Itaipu.

En 2013, el PCAB se volvió un instrumento de cooperación del gobierno brasileño con países latinoamericanos y con España. Hoy, proyectos piloto se están implantando en Guatemala, República Dominicana, Bolivia y en el país ibérico.

En 2014, el programa fue reconocido por la ONU-Agua con el premio Water for Life en la categoría 1 – mejor práctica de gestión de las aguas. Ese reconocimiento se suma a otros premios nacionales e internacionales, incluyendo la Carta de la Tierra, en 2005, por la disseminación de los valores de ese importante documento planetario.

Medidas adoptadas por Itaipu, como el Canal da Piracema (que hace viable la migración de peces) se están volviendo referencia para nuevos proyectos hidroeléctricos. Otras empresas del grupo Eletrobras realizan constantemente visitas técnicas al programa socioambiental de Itaipu para retransmitir sus prácticas en el área de influencia de otras centrales. Y, por fin, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social –principal banco de fomento en Brasil– viene estudiando la iniciativa como referencia para la mitigación y compensación de impactos socioambientales en grandes obras de infraestructura.

Las buenas prácticas del PCAB son refrendadas por el teólogo y filósofo Leonardo Boff, que así lo resume: “incluso dentro del sistema global vigente, con alta insustentabilidad, el proyecto Cultivando Agua Buena rompe con la lógica dominante y muestra que es posible, de abajo hacia arriba, a partir del pueblo y de las comunidades y en los cuadros de una determinada región ecológica, crear una miniatura de aquello que podrá, y posiblemente deberá ser el futuro de una humanidad reunida en el único Planeta Tierra”.





# Red Virtual de Agua - CODIA

Fundación CEDDET



CUADERNILLO

04

## Experiencias

Ediciones anteriores:

