



© A. Vidal

▲ El Challenge Program on Water and Food (CPWF) trabaja sobre la relación entre agua, alimentos y pobreza en los países en desarrollo.

Cooperación nacional *e internacional*

Los laboratorios de investigación científica de la región Languedoc-Roussillon comparten numerosos programas entre sí y con otros interlocutores científicos en Francia, en Europa y en el resto del mundo, especialmente con los países del Sur. Varios ejemplos que se han mencionado en los capítulos anteriores destacan esta cooperación. No obstante, la gran diversidad del ámbito hidrológico y su importancia crucial en la vida cotidiana de las sociedades humanas las comprometen a interactuar con otros actores económicos y públicos a escala regional, nacional e internacional. La presencia en Languedoc-Roussillon de la primera comunidad científica francesa en el ámbito del agua y su enfoque ampliamente multidisciplinario han favorecido el surgimiento o la instalación de varias organizaciones mutualizadas en la región, favoreciendo así el intercambio entre ellas. Se las puede agrupar en dos categorías: las que se dirigen al sector económico y a los actores de las decisiones públicas –el Estado, sus agencias y administraciones locales y regionales– y las que representan y coordinan actividades científicas a escala nacional o internacional.

Las acciones con el sector económico se desarrollan con el apoyo de las entes locales y regionales, y del Estado, a través de dos polos de competitividad, el Polo «AGUA», con una dimensión mundial, y el Polo «Riesgos». Recientemente se han completado con la creación de un clúster en el ámbito de las geociencias. El tejido regional del sector del agua cuenta con un nutrido grupo de PyMEs innovadoras, al tiempo que aprovecha la experiencia, la competencia y la representatividad de los grandes grupos franceses cuya presencia internacional es

una enorme ventaja. Dos asociaciones ofician de interfaz y completan este dispositivo: la primera, Transferts LR, facilita el contacto entre las PyMEs y los laboratorios, mientras que la otra, VERSeau Développement, establece un vínculo entre los laboratorios científicos, los responsables públicos, las instituciones internacionales y los diferentes actores económicos, en particular los polos de competitividad y las empresas del sector del agua, la mayor parte de las cuales están asociadas a la agrupación regional Swelia.

El segundo conjunto de acuerdos de cooperación corresponde al ámbito científico, con asociaciones científicas que han elegido Montpellier para instalar su sede en esta ciudad y/o cuyos directivos pertenecen a los laboratorios de esta aglomeración. A escala internacional, se trata de la Asociación Internacional de Recursos Hídricos (*International Water Resource Association - IWRA*) y de la Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas (*International Association of Hydrological Sciences - IAHS*), y a escala nacional, de la Asociación Francesa para el Estudio de la Irrigación y el Drenaje (*Association Française pour l'Étude de l'Irrigation et du Drainage - AFEID*). Por otra parte, Montpellier acoge una parte significativa del pilotaje de dos grandes programas impulsados por organismos internacionales: el *Challenge Program on Water and Food* del CGIAR (Grupo Consultivo para la Investigación Internacional en Agricultura) y el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO.

Pierre Chevallier & Marie Mojaisky
(Asociación VERSeau Développement)

Cooperación nacional *e internacional*

Contactos



AFEID
Asociación Francesa para el Agua de
Irrigación y Drenaje
Presidente: François Brelle
Contacto: François Brelle
afeid@irstea.fr
<http://afeid.montpellier.cemagref.fr>



**IAHS
AISH**
Asociación Internacional
de Ciencias Hidrológicas
Presidente: Pr. Gordon Young
Contacto: Éric Servat
eric.servat@univ-montp2.fr
<http://iahs.info>



**VERSeau
Développement**
Asociación VERSeau Développement
Presidente: Pierre Chevallier
pierre.chevallier@ird.fr
Directora: Yunona Videnina
yv@verseaudeveloppement.com
<http://verseaudeveloppement.com>



CGIAR
Consultative Group for International
Agricultural Research

► **CPWF**
Challenge Program on Water and Food
Director: Alain Vidal
a.vidal@cgiar.org
www.waterandfood.org

► **CRPS: CGIAR Research Program**
"Water, Lands and Ecosystems"
Director: Simon Cook
s.cook@cgiar.org

... continuación página 58

Polo de competitividad «Agua», con dimensión internacional

Tanto a escala regional como mundial, la calidad y cantidad de los recursos hídricos disponibles están estrechamente vinculados a los nuevos retos que la presión creciente en materia de clima, alimentación humana o energía, hacen pesar en las sociedades humanas. Ante esta situación, se impuso la idea de crear un polo mundial de competitividad preponderantemente tecnológico. La principal tarea es evaluar y valorizar los recursos hídricos, cuantitativa y cualitativamente, gracias a las ecotecnologías correspondientes, en provecho de todos los usos, incluyendo: agua potable para alimentación y saneamiento, utilización agrícola e industrial, producción de energía y actividades de ocio.

Así, la estrategia del *Polo de competitividad «Agua»* abarca todo el ciclo del agua (desde su extracción hasta su retorno al medio natural, pasando por los diferentes usos), que padece hoy todos los impactos de los cambios a escala global. Está organizado en torno de cuatro ejes estratégicos:

- 1 Identificación y movilización del recurso hídrico
- 2 Gestión concertada del recurso hídrico y de los usos en contextos exacerbados por los cambios globales
- 3 Reutilización del agua, cualquiera sea su origen
- 4 Enfoques institucionales o sociales en materia de actores y decisiones (eje transversal)

En respuesta a los mercados que se caracterizan por una fuerte internacionalización de los productos y los servicios en torno del agua, de la demanda y de una normativa que está en plena evolución, el polo se sitúa de cara a un panorama mundial. En 2015, se piensa contribuir con eficacia a «administrar mejor los recursos y los usos del agua, que se encuentran sometidos a presiones resultantes de los cambios globales», a través de una nueva oferta de productos y servicios más adaptada e integrada. 2015 corresponde, en efecto, al término impuesto en la Directiva Marco Europea sobre el Agua, y a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de las Naciones Unidas.

El Polo «Agua» ha obtenido la certificación concedida por el Comité Interministerial de Ordenación y Desarrollo del Territorio, el 11 de mayo de 2010. Está constituido por las regiones de Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées y Provence-Alpes-Côte-D'azur. Este Polo es jefe de fila, coordinando los Polos HYDREOS «Gestión de aguas continentales» (regiones Lorena y Alsacia) y DREAM «Aguas y medios» (región Centro).

Sus objetivos son la creación de valor a partir de proyectos innovadores en el ámbito del agua (crecimiento económico, empleo, creación y desarrollo de PyMEs), compartir competencias, formular cuestionamientos y respuestas, para hallar las soluciones adecuadas a los múltiples problemas relativos a la gestión del recurso hídrico, e integrar los actores del agua en una dinámica internacional en los mercados del agua.



▲ Observación del litoral.

© S. Pistré

Polo «Riesgos»: aportar soluciones pragmáticas a la problemática de la gestión de riesgos

El Polo de competitividad «Gestión de riesgos y vulnerabilidad territorial», también conocido como Polo «Riesgos», elabora proyectos de investigación y desarrollo colaborativos desde 2005 en las regiones de Provence-Alpes-Côte d'Azur y Languedoc-Roussillon. Las temáticas que aborda este polo se pueden resumir a los riesgos crónicos y accidentales en los territorios, en cada nivel de la rueda de riesgo (de la prevención a la gestión postcrisis).

De suerte que, lógicamente, muchos proyectos certificados por el Polo Riesgos (y financiados por organismos nacionales, regionales y locales) abordan el riesgo de inundación. Por ejemplo, el proyecto HYDROGUARD (cf. p. 42), impulsado por la PyME ESECO System, seleccionado en 2009 por el Fondo Único Interministerial (FUI), desarrolla un sistema de vigilancia fiable, autónomo y automatizado de los cursos de agua y de la línea de costa. Con este sistema, las administraciones locales y regionales podrán efectuar una gestión sostenible de las masas de agua y de los territorios, a través de un control continuo del recurso hídrico y de la erosión de las costas. Los equipos son capaces de hacer previsiones locales aplicando modelos científicos, lo que resulta de mucha utilidad en situación de crisis (inundación, contaminación accidental, tormentas invernales).

Últimamente, y siempre en relación con el riesgo de inundación o de sumersión, los proyectos KRHU y LITO-CMS han sido seleccionados en el 13° llamado a presentar proyectos del FUI (primer semestre de 2011). El primero, impulsado por *Predict Services*, KRHU (carst, arroyada pluvial y humedad), mejora la previsión de crecidas que tienen un componente cárstico, suministrando una herramienta de gestión de crisis basada en indicadores pertinentes sobre la saturación de los suelos y del carst. El segundo proyecto, LITO-CMS (Previsión y ayuda a la gestión de las crisis en tiempo real, inundación y sumersión en zona litoral), tiene a BRL Ingénierie como jefe de fila. Busca paliar la falta actual de precisión de la información sobre los riesgos de rebasar la cota de marea habitual, disponible para las administraciones locales y regionales. Los servicios actuales no tienen en cuenta la incidencia de esta marea excepcionalmente alta en el flujo de los ríos costeros.

Transferts LR : para innovar en el sector del agua en Languedoc-Roussillon

Creada en 2005 por iniciativa de la Región y del Estado, con el apoyo de Europa y de los consejos generales, la misión de la asociación Transferts LR es apoyar la competitividad de las empresas en Languedoc-Roussillon a través de la innovación y la transferencia de tecnología. Su actividad principal es desarrollar la innovación, la transferencia de tecnología y la integración de nuevos conocimientos y competencias en

las empresas regionales. Trabaja en red con todos los actores que contribuyen al desarrollo económico.

Varios ejes de intervención de Transferts LR conciernen el agua y son abordados conjuntamente por laboratorios de investigación y empresas de cualquier tamaño, una parte de las cuales se ha reunido en Swelia (agrupación de empresas del sector del «Agua») o son miembros del polo de competitividad «Agua». Estos ámbitos de actuación conciernen los aspectos siguientes:

- conocimiento, prevención y gestión de riesgos hidrológicos, sanitarios y de contaminación del agua;
- gestión concertada de los recursos hídricos (incluyendo los recursos no convencionales) y sus usos, herramientas metrologías y combinaciones de indicadores que contribuyen a la caracterización y al seguimiento (de masas de agua y eventos);
- procedimientos de tratamiento y depuración del agua, y reutilización de los subproductos del saneamiento;
- redes de transporte;
- agua y energía.

Se lleva a cabo una serie de experimentaciones piloto en los laboratorios, centros tecnológicos (LBE, EMA, UM2), instituciones especializadas (Ciencias del Riesgo en Alès) o centros de excelencia privados (IBM *Water management*) presentes en Languedoc-Roussillon. Los desarrollos metodológicos suelen realizarse en condiciones reales de funcionamiento, en esos mismos establecimientos o en infraestructura pública. También participan la Agencia del Agua, los servicios del Estado interesados y los servicios técnicos de las administraciones locales y regionales. ...

Contactos



Cátedra «Agua para Todos»
(AgroParisTech, Fundación Suez Environnement)
Director: Jean-Antoine Faby
Contacto: opt@engref.agroparistech.fr
www.agroparistech.fr/OpTEaupourTous.html



FRIEND
Flow Regimes From International and Experimental Network Data
(Regímenes de flujo determinados a partir de series de datos internacionales experimentales y de redes)
(UNESCO)
Contacto: Gil Mahé
gil.mahé@ird.fr
<http://armspark.msem.univ-montp2.fr>



IWRA
International Water Resources Association
(Asociación Internacional de Recursos Hídricos)
Director: Tom Soo
Contacto: office@iwra.org
www.iwra.org



Pôle EAU
Polo de competitividad AGUA
Presidente: Michel Dutang
Director Général: Yannick Ponton
Contacto: info@pole-eau.com
www.pole-eau.com



Polo «Riesgos»
Polo de competitividad «Gestión de riesgos y vulnerabilidades territoriales»
Presidente: Joël Chenet
Contacto: Guillaume Riou,
guillaume.riou@pole-risques.com
www.pole-risques.com



Transferts LR
Presidente: Christophe Carniel
Contactos: Jean-Michel Clerc
clerc@transferts-lr.org

& Christian Drakides
drakides@msem.univ-montp2.fr
www.transferts-lr.org

Transferts LR ofrece una ayuda concreta, multidisciplinaria y sostenible para montar y realizar proyectos tecnológicamente innovadores: participación en las reflexiones estratégicas de las empresas, vinculación con los laboratorios de investigación científica interesados, organización y seguimiento del proyecto. Los productos y servicios desarrollados tienen aplicaciones regionales, nacionales y europeas. El servicio Europa y la pertenencia de Transferts LR a la red «Empresas de Europa» (más de 600 estructuras europeas agrupadas) son útiles para buscar interlocutores y socios europeos, entablar encuentros de negocios con empresas especializadas que se encuentren en otros distritos industriales europeos. A través de su asesoramiento científico, Transferts LR también evalúa determinados proyectos por cuenta de los organismos de financiación a los que se ha recurrido.

El dinamismo de las PyMEs, incluso de las más pequeñas, la sinergia entre los laboratorios de investigación científica y los grandes grupos, permite elaborar proyectos concretos, integradores, de gran valor añadido y que responden a las necesidades de los usuarios. Estos proyectos suponen inversiones importantes (de algunas decenas de miles a varios millones de euros) y se llevan a cabo con el apoyo de las regiones (especialmente la Región Languedoc-Roussillon), de Oséo, del Fondo Europeo de Desarrollo Regional y del Estado (Fondo Único Interministerial, EcoIndustrie, ANR).

De noviembre de 2010 a noviembre de 2011, gracias a este apoyo se ha montado una decena de proyectos colaborativos (de 24 a 36 meses de duración, con inversiones de 1,2 a 4 millones de euros), lo que corresponde a unos consorcios de dimensión variable, interesados en desarrollar ecotecnologías hídricas: gestión del agua (certificado concedido por el Polo «Agua»), riesgos de inundación y sumersión marina (certificado concedido por el Polo «Riesgos»), y seguimiento de la biodiversidad del medio marino (certificado concedido por el Polo «Mar»). Fuera de los

polos también se han montado otros proyectos sobre el tratamiento del agua, la protección de las zonas de captación y la reutilización de aguas usadas depuradas. La simple cuestión de la factibilidad técnica de nuevos productos ha interesado a cinco empresas y laboratorios.

Asociación VERSeau Développement: una estructura específica que opera como coordinadora

VERSeau Développement es una asociación fundada en 1983, cuyos miembros vienen de la investigación científica, la industria y las administraciones locales y regionales, reunidos así con el fin de facilitar el surgimiento de proyectos relativos al control del agua (aspectos institucionales, técnicos y jurídicos).

VERSeau Développement ayuda a reforzar y mejorar la gestión del agua a través de una serie de misiones clave:

- facilitar la concertación y la cooperación entre sus interlocutores científicos e industriales y las administraciones locales y regionales;
- impulsar la actividad de las redes y los proyectos científicos y técnicos, y su vulgarización;
- valorizar el resultado de los programas de investigación y desarrollo;
- contribuir en la adopción de políticas públicas sobre el agua;
- realizar peritajes, asesoramientos y formaciones.

Estas misiones conciernen diferentes actividades tales como: gestión y coordinación de redes, proyectos y programas en el ámbito del agua; experiencia y capacidad de efectuar peritajes; organización de eventos y animación de redes.

VERSeau Développement apoya las políticas públicas sobre el agua de las administraciones locales y regionales (y de los servicios del Estado), las empresas e industrias del sector hídrico presentes localmente y los organismos de investigación y de formación profesional. Este apoyo se refleja en peritajes puntuales, búsqueda de acuerdos de cooperación, seguimiento de estudiantes en prácticas, y proyectos



▲ *Análisis del agua in situ.*

© N. Arnaud

como el impulso de la Declaración «Calidad de las redes de saneamiento de Languedoc-Roussillon».

VERSeau Développement tiene una sólida competencia internacional para organizar proyectos europeos de cooperación, sobre todo en la cuenca mediterránea, Europa Central, el Cáucaso y Asia Central, para apoyar la cooperación descentralizada del Consejo General del Hérault (Túnez y Marruecos) y para animar las redes internacionales de proyectos científicos.

En 2008, VERSeau Développement ha organizado el XIIIº Congreso Mundial del Agua de la IWRA (*International Water Resources Association*, cf. p.59), en cooperación con el Instituto de Investigaciones sobre Agua y Medio Ambiente de Languedoc y ENJOY Montpellier, y conjuntamente con los actores institucionales, científicos y privados internacionales. VERSeau también alberga la mesa ejecutiva de la IWRA desde abril del 2010.

IWRA: *International Water Resources Association*

IWRA es una red internacional multidisciplinaria de expertos en el ámbito de los recursos hídricos. Esta asociación educativa no gubernamental sin ánimo de lucro fue creada en 1971 y pone a disposición de profesionales, estudiantes, individuos, empresas

e instituciones de todo el mundo, interesados por la utilización sostenible del recurso hídrico, un foro para debatir estos temas.

El objetivo de la IWRA es lograr una buena comprensión de la problemática vinculada al agua a través de la docencia, la investigación y el intercambio de información entre países y disciplinas. La IWRA trabaja muy intensamente a favor de una buena administración de los recursos hídricos, gracias a una mejor comprensión de los aspectos físicos, ecológicos, químicos, institucionales, sociales y económicos del agua. Para ello, esta asociación desarrolla las siguientes actuaciones:

- ofrece un foro internacional sobre los temas vinculados a los recursos hídricos;
- realiza estudios avanzados sobre los recursos hídricos;
- dispensa una enseñanza sobre el agua, facilitando el acceso mundial a los datos y a la información pertinente;
- mejora la calidad de los conocimientos necesarios para tomar decisiones;
- mejora el intercambio de información y la capacidad de efectuar estudios y peritajes;
- conecta en red a las organizaciones interesadas para avanzar concertadamente hacia un objetivo y defender los intereses compartidos.

Desde 1973, el Congreso Mundial del Agua de la IWRA se ha llevado a cabo cada tres años en ciudades diferentes

de todo el mundo. Cada congreso se organiza en torno de un tema central vinculado a la problemática actual del agua. Así, el 14º Congreso Mundial se organizó en 2011 en Porto-de-Galinhas (Brasil), cuyo tema principal era «Gestión adaptativa del agua». El próximo Congreso Mundial de 2014 se organizará conjuntamente con la Universidad de Granada (España).

Desde 1975, *Water International* es el diario oficial de la IWRA, publicado desde 2008 por la editorial *Taylor & Francis*, por cuenta de la IWRA. Esta publicación es una de las principales fuentes de información en materia de investigación y política internacional sobre recursos hídricos. Los artículos y las notas técnicas de *Water International* se interesan en la gestión, la política y el buen gobierno del agua, y están dirigidos a un amplio público interdisciplinario. El diario suministra información a los miembros y les permite estar conectados a una red de universitarios y operadores de todo el mundo, publicando una información de gran importancia procedente de conferencias, revistas, libros y debates.

La IWRA reconoce la contribución de primordial importancia en materia de gestión del agua que hacen las organizaciones, los profesionales y los investigadores. Así, durante el Congreso Mundial del Agua de la IWRA, se entregan premios a particulares, autores y organizaciones por su esfuerzo por mejorar el estado de los recursos acuíferos en el mundo. ...

AISH: Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas

La *AISH, Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas*, es una organización científica al servicio de las ciencias hidrológicas y de la comunidad internacional de hidrólogos. Creada en 1922, cuenta con más de sesenta comités nacionales y más de 5.000 miembros individuales oriundos de 130 países. El objetivo de la AISH es promover la hidrología como ciencia de la Tierra y fundamento para una buena gestión del agua. La idea central es impulsar y coordinar los estudios sobre los problemas hidrológicos a nivel internacional, ofrecer un ámbito de discusión y de publicación de asuntos hidrológicos, apoyar las ciencias hidrológicas en los países en desarrollo y alentar la formación profesional de los hidrólogos.

Las diez comisiones científicas internacionales de la Asociación se interesan en los diferentes aspectos del ciclo hidrológico, en los recursos hídricos y las técnicas específicas.

La AISH publica el «Diario de ciencias hidrológicas», bilingüe francés/inglés (8 números por año) y las actas de las conferencias en la colección «Libros rojos» (350 volúmenes publicados). Participa un gran número de hidrólogos de Montpellier que trabaja en estrecha colaboración con la AISH. Actualmente, Éric Servat (UMR HSM) es Presidente de la Comisión Internacional de Aguas de Superficie, Frédérique Seyler (UMR Espace-DEV) es Vicepresidente de la Comisión Internacional de Teledetección, y Gil Mahé (UMR HSM) es miembro asociado de la Comisión Internacional de Sistemas y Recursos Hídricos.

AFEID: administrar el agua para una agricultura sostenible

La *Asociación Francesa de Agua, Irrigación y Drenaje (AFEID)* es una asociación de interés general y sin ánimo de lucro, creada en 1954, que congrega a los expertos franceses sobre la temática del agua para alimentación y desarrollo de los territorios rurales. Sus miembros son tanto expertos, miembros a título individual, como organizaciones: profesiones agrícolas, sociedades de ordenación regional, organismos de investigación científica, agencias del agua, oficinas de proyectos, asociaciones y fundaciones.

La AFEID es un lugar privilegiado de diálogo sobre cuestiones en torno del agua para alimentación y desarrollo de zonas rurales. En efecto, la AFEID contribuye al debate sobre los retos agrícolas y medioambientales en torno del agua, organizando con regularidad encuentros regionales o nacionales y conferencias internacionales.

La AFEID es el comité francés de la Comisión Internacional de Irrigación y Drenaje (CIID). Participa en sus grupos de trabajo y conferencias anuales, y contribuye a las publicaciones de la revista de la CIID *Irrigation and Drainage*. En el seno de la Colaboración Francesa del Agua, la AFEID participa a la elaboración y la expresión de la posición francesa en las grandes instancias y conferencias internacionales, en particular, en el Foro Mundial del Agua. La AFEID ha adoptado una activa política de cooperación técnica con la Agencia Francesa de Desarrollo y el Ministerio de Asuntos Extranjeros y Europeos, en el marco de la ayuda pública para el desarrollo.

En Francia, la AFEID trabaja en una temática compartida con la Asociación Científica y Técnica del Agua y el Medio Ambiente, la Sociedad Hidrotécnica de Francia y la Academia del Agua, con el apoyo del Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible, Transporte y Vivienda, y con el Oficio Nacional del Agua y Medios Acuáticos. Está organizada en torno de un Comité Técnico, con sus grupos de trabajo temáticos, estructurando así las reflexiones y los estudios de la asociación: ¿qué calidad de agua para qué clase de uso?; ingeniería ecológica para restaurar los cursos de agua; instrumentos económicos, financieros y fiscales para administrar el agua; prospectiva del agua y cambios globales; gestión participativa de irrigación e ingeniería conjunta; intercambio de experiencias sobre la gestión de los sistemas de irrigación; gestión de recursos hídricos subterráneos.

La AFEID colecta y difunde información a través de un secretariado permanente basado en Montpellier, sede de la asociación.

La investigación científica sobre el agua en los sistemas de producción del CGIAR

Desde 2010, Montpellier acoge la sede del Consortium del CGIAR (*Consultative Group on International Agricultural Research*), una cooperación estratégica que reúne 64 donantes públicos y privados que apoyan 15 centros internacionales, los cuales trabajan en colaboración con centenares de gobiernos, organizaciones de la sociedad civil y empresas privadas de todo el mundo. En el CGIAR, las investigaciones científicas sobre el agua se llevan a cabo a través de dos programas:



▲ Técnicas modernas de irrigación en el palmeral de Tafilalet, Marruecos.

© T. Ruf

el CPWF, (*Challenge Program on Water and Food*), que se puso en marcha en 2002, y desde 2012, el programa CRP5 «Water, Lands and Ecosystems».

► CPWF: *Challenge Program on Water and Food*

Desde 2002, el CPWF se interesa en el vínculo que hay entre el agua, la alimentación y la pobreza en los países en desarrollo. Este programa desarrolla innovaciones en el ámbito del agua, con el objetivo de reducir la pobreza, mejorar la seguridad alimentaria, reforzar las comunidades rurales y mantener los servicios ecosistémicos. Para ello, el CPWF utiliza un innovador enfoque de investigación y desarrollo, que reúne a científicos, especialistas del desarrollo, responsables y comunidades rurales de las diferentes cuencas hidrológicas. El CPWF ya ha producido numerosas innovaciones, especialmente en las diez cuencas que incluyen los Andes y São Francisco en Suramérica, las cuencas del Limpopo, del Níger, del Nilo y del Volta en África, al

igual que los del Ganges, del Indo, del Karkheh, del Mekong y del Río Amarillo en Asia. Estas cuencas hidrológicas cubren 13,5 millones de km² y en ellas viven 1.500 millones de personas, la mitad de las cuales se cuentan entre las más pobres del mundo.

En 2011, el CPWF ha publicado las conclusiones de un amplio estudio sobre el agua, la alimentación y la pobreza en estas diez cuencas. Según Simon Cook, director del CRP5, «*El descubrimiento más asombroso es que, a pesar de todas las presiones que se ejercen actualmente en nuestras cuencas hidrológicas, existen posibilidades relativamente directas de satisfacer nuestras necesidades de desarrollo y aliviar la pobreza de millones de personas, sin agotar nuestro recurso natural más valioso*». En efecto, los recursos para satisfacer las necesidades de la población en 2050 existen, pero la vía hacia la sostenibilidad depende de las políticas y de las instituciones, especialmente en lo que concierne el reparto de los beneficios. Entre los

principales resultados de este estudio, podemos citar los siguientes:

- No hay una relación estrecha entre escasez del agua y pobreza.

El reto es mucho más complejo que la simple escasez del agua, porque la escasez genera una competición para obtener el recurso hídrico y una distribución injusta de los productos y servicios suministrados por la cuenca hidrológica (agua, alimentos, energía, servicios de regulación del ecosistema).

- Se puede obtener un importante incremento de la productividad agrícola en zonas de agricultura pluvial, especialmente en África. El CPWF ha observado que sólo el 4% del agua disponible se utiliza allí en agricultura y producción pecuaria. Con unas pocas y modestas mejoras en África Subsahariana, se podría producir dos a tres veces más de alimentos. Asimismo, el incremento de la productividad no depende simplemente de mejoras tecnológicas, sino también de las que se pueden aportar a los mercados (infraestructuras, acceso a diferentes mercados, etc.). ...



▲ Irrigación tradicional en Túnez.

© R. Calvez

- Los agricultores están cada vez más expuestos a diferentes riesgos debido al cambio y a las irregularidades climáticas, al igual que a la inestabilidad del mercado.
- Es importante que la incorporación de nuevas tecnologías y políticas refuercen la capacidad que tienen los agricultores de resistir (su capacidad de superar obstáculos, adaptando o transformando su actividad) y mejorar la productividad.
- La gestión del agua suele estar centrada en las necesidades de un sector, sin considerar el hecho de que se la utilice para otros fines (agricultura, industria, etc.).
- Los recursos hídricos deberían administrarse a escala de la cuenca hidrológica, más que a nivel del país o del sector. Esta fragmentación institucional puede generar conflictos y políticas no equitativas. Se deben identificar nuevos enfoques sobre el reparto de los beneficios, más que concentrarse únicamente en la asignación del agua a los diferentes sectores.

► **CRP5: CGIAR Research Program «Water, Lands and Ecosystems»**

Según las previsiones, el mundo contará con 9.000 millones de habitantes en 2050. La producción agrícola deberá obligatoriamente intensificarse para satisfacer una demanda alimentaria en constante crecimiento. No obstante, esta intensificación no podrá hacerse en detrimento de nuestro medio ambiente, a menos que se afecten de forma irreversible los ecosistemas que sostienen a nuestra agricultura. Tal es el reto que debe superar el programa de investigación «Water, Lands and Ecosystems», del CGIAR:

¿cómo aumentar la productividad agrícola preservando, al mismo tiempo, el medio ambiente y reduciendo la pobreza de millones de familias rurales?

Este programa, coordinado por el IWMI (*International Water Management Institute* – Instituto Internacional de Gestión del Agua), reúne los recursos de 15 centros del CGIAR y numerosos interlocutores exteriores, en un enfoque integrado de la investigación científica sobre la gestión de los recursos naturales. El programa se concentra en tres aspectos críticos: la escasez de agua, la degradación de las tierras y los servicios ecosistémicos. En filigrana figuran los temas omnipresentes vinculados a la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza, la nutrición y la sanidad.

El programa analizará el modo según el cual los factores exteriores influyen en los sistemas de producción, y en qué medida las respuestas a estos cambios, en términos de gestión, afectan a su vez a los servicios ecosistémicos: ¿qué impactos se producen en los recursos naturales a escala de la cuenca hídrica y del paisaje? ¿Cómo medir las modificaciones de los servicios ecosistémicos? ¿Cómo utilizar esta información para mejorar las decisiones en términos de gestión y de políticas sobre las tierras y el agua?

El programa se organiza en torno de cinco temas estratégicos de investigación:

- sistemas irrigados;
- sistemas pluviales;
- recuperación y reutilización de recursos;

- cuencas hidrológicas;
- sistemas de información.

Y en dos temas transversales:

- servicios ecosistémicos;
- instituciones y buen gobierno.

Cada tema tratará de alentar la resistencia de los ecosistemas e incrementar los servicios prestados por esos ecosistemas, reduciendo al mismo tiempo los impactos negativos. El objetivo es mejorar la adaptación de los sistemas de producción agrícola y pastoral a los cambios medioambientales en curso.

FRIEND: Flow Regimes from International and Experimental Network Data

FRIEND es el núcleo del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO (PHI), que se lleva a cabo a través de unos diez grupos regionales en todo el mundo, en el que participan más de 100 países. Su objetivo es promover la colaboración internacional en la investigación científica para generar, a través de la información y los datos compartidos, nuevos conocimientos y técnicas, una mejor comprensión regional de la variabilidad hidrológica y de las similitudes temporales y espaciales. Los avanzados conocimientos de los procesos hidrológicos y de los regímenes de drenaje, adquiridos a través de FRIEND contribuyen a mejorar los métodos que se pueden aplicar a los recursos hídricos y a planificar más acertadamente su administración.

Los principales temas de investigación estudiados en cada grupo FRIEND varían según las regiones, y conciernen principalmente la erosión y el transporte sólido, la ecohidrología, los estiajes y las aguas subterráneas, los acontecimientos extremos y las crecidas, la modelización hidrológica, el impacto del cambio global en los regímenes hidrológicos y los recursos hídricos, incluyendo los que se encuentran en altura. En cada grupo regional se ha elaborado una base de datos compartida, que está a disposición de los investigadores asociados a través de los sitios web desarrollados. Las actividades que se realizan en el marco de FRIEND, bajo la égida de la UNESCO, son de diversos tipos: talleres científicos, conferencias internacionales, formaciones profesionales, intercambios científicos, etc.

Los hidrólogos de Montpellier están muy presentes en este gran programa internacional. Jean-François Boyer (HSM) coordina las bases de datos de varios grupos regionales: MEDFRIEND (Cuenca Mediterránea), FRIEND-AOC (África Occidental y Central), FRIEND AMIGO (América Latina y el Caribe). La coordinación general de MEDFRIEND está a cargo de HydroSciences Montpellier desde 1999.

La cátedra «Agua para Todos», para un acceso universal al agua y al saneamiento

Miles de ciudades de varios centenares de miles de habitantes tienen un servicio urbano de agua cuya gestión es deficiente. La falta de conocimientos, especialmente el que concierne la gestión de los servicios urbanos de agua y saneamiento, constituye uno de los factores que dificultan el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en los países más pobres. Esta situación, ha motivado que la Fundación Suez Environnement y ParisTech crearan en junio de 2009 la cátedra de enseñanza e investigación «Agua para Todos». Esta cátedra, que tiene su sede en el Instituto de Francia, está impulsada por dos escuelas de ParisTech (AgroParisTech y Mines ParisTech) y nació de la voluntad de entablar una cooperación duradera sobre el tema del acceso al agua y al saneamiento en los países en desarrollo, emergentes o en transición. La cátedra «Agua para Todos» contribuye a difundir los conocimientos, la experiencia y las técnicas operativas de gestión de los servicios urbanos de agua potable y saneamiento en red en esos países. Para ello, ofrece un *executive master* de AgroParisTech (cf. p. 69)

en Montpellier, alternativamente en francés y en inglés, para reforzar las competencias de los administradores y ayudarles en los procesos de cambio que llevan a cabo en sus servicios. Asimismo, busca crear una red constituida por auditores y profesionales muy presentes en todas las etapas de esta formación profesional.

La cátedra también busca ser un polo internacional de referencia, asociando la formación a un programa de investigación dedicado a desarrollar el acceso al agua y al saneamiento. Su estructuración científica y su contenido han sido diseñados en estrecho vínculo con las unidades de investigación Mines ParisTech y de AgroParisTech (Centro de Gestión Científica, UMR G-EAU, etc.). Sus ejes de investigación son los siguientes:

- facilitar el acceso universal y sostenible a los servicios hidrológicos y de saneamiento;
- analizar las condiciones de acceso a esos servicios;
- estudiar el buen gobierno de los servicios de agua potable y de saneamiento en los países emergentes y en desarrollo. ■

