

de agua, un clima extremadamente frío y las recientes catástrofes. El Gobierno de Mongolia se ha comprometido a introducir reformas en la gestión de los recursos hídricos y en la protección del medio ambiente, pero debido a la escasez de recursos financieros y al limitado número de personal cualificado, las políticas no pueden ser implementadas, y el cumplimiento de las leyes y regulaciones no puede ser exigido. Mejorar la implementación de

los marcos legales y la coordinación de políticas en el sector hídrico es una necesidad imperiosa. Los intereses sectoriales han impedido la adecuada protección de los recursos hídricos y el medio ambiente. La descentralización de las tarifas del agua ha fomentado el crecimiento económico al ofrecer agua a bajo coste para la industria y la empresa, pero ha desatendido las necesidades de las poblaciones desfavorecidas.

## 12. Cuenca del Río de la Plata

**La Cuenca del Río de la Plata es la quinta mayor cuenca hidrográfica del mundo, abarcando más de 3,1 millones de km<sup>2</sup>, y la segunda mayor por área de superficie en Sudamérica después de la de la cuenca del río Amazonas. Esta cuenca abarca una extensa región que comprende el centro y norte de Argentina, el sudeste de Bolivia, casi toda la región meridional de Brasil, todo Paraguay y una vasta región de Uruguay (véase el Mapa 14.12).**

Con más de 100 millones de habitantes, cerca de cincuenta ciudades principales, setenta y cinco grandes presas y una economía que representa el 70% del PIB per cápita de cinco países, la cuenca posee una gran importancia social y económica para toda la región.

La cuenca del Río de la Plata cuenta con cuatro subcuencas principales: los sistemas fluviales del Paraná, Paraguay y Uruguay y la propia subcuenca del Río de la Plata. El sistema del río Paraná es el mayor de las tres, constituyendo el 48,7% de la superficie total de la cuenca. Los sistemas de los ríos Paraguay y Uruguay abarcan el 35,3% y el 11,8% de la cuenca respectivamente. El restante 4,2% corresponde a la propia subcuenca del Río de la Plata.

Por lo que se refiere al caudal, el sistema del río Paraná es el más importante de la cuenca, con un caudal medio anual de 17.100 m<sup>3</sup> por segundo en Corrientes<sup>8</sup>. El sistema del río Uruguay tiene un caudal medio anual de unos 4.300 m<sup>3</sup>/s, mientras que el sistema del río Paraguay tiene la menor capacidad, con un caudal medio anual de aproximadamente 3.800 m<sup>3</sup>/s en Puerto Pilcomayo<sup>9</sup>.

Las medidas a largo plazo en una gran parte de la Cuenca del Río de la Plata muestran determinadas tendencias en los regímenes pluviométricos y climáticos. Por ejemplo, las temperaturas mínimas anuales están aumentando cerca de 1 °C cada siglo. Además, los registros hidrológicos muestran la evidencia de un aumento de las precipitaciones y de la escorrentía en la cuenca del Río de la Plata después de 1970. El Niño también tuvo consecuencias en el caudal de la cuenca. Por ejemplo, en la sección media del río Paraná, los cuatro mayores caudales registrados siguieron a los cuatro acontecimientos de El Niño en 1905, 1982-1983, 1992 y 1998. En 1982 y 1983, más de 40.000 personas resultaron afectadas en más de 70 poblaciones a lo largo del curso del río Uruguay en el estado brasileño de Río Grande do Sul. Graves inundaciones, con



**Mapa 14.13: Vista general de la cuenca del Río de la Plata**

Fuente: Preparado para el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos por AFDEC, 2006

fuertes daños a la infraestructura y la producción económica, son episodios que se repiten muy a menudo, especialmente en las subcuencas del Paraná y del Uruguay. El río Paraná y sus afluentes tienen muchas poblaciones situadas en sus orillas que a menudo sufren inundaciones. Éste es el caso de las ciudades argentinas de Resistencia, Corrientes, Rosario y Santa Fe. En total, en la Cuenca del Plata, se calcula que las pérdidas provocadas por el paso de El Niño fueron de más de 1.000 millones de dólares estadounidenses.

### Agua y medio ambiente

Gracias a las condiciones climáticas, la agricultura de secano es muy habitual en la cuenca. De hecho, la proporción de las tierras de regadío en relación al total de la superficie agrícola es relativamente baja, situándose entre un 0,3% (en Paraguay) y un 16,8% (en Uruguay). La soja, el maíz y el trigo son muy cultivados en la cuenca, y la ganadería y las pesquerías son otras importantes fuentes de ingresos y alimentos.

No obstante, la pérdida de suelo agrícola y la contaminación orgánica y química procedente de la agricultura y la ganadería también son fuentes de contaminación. Además, los agentes contaminantes y los metales pesados

8. Situado en el lado izquierdo del río Paraná (Argentina), tras su confluencia con el río Paraguay.

9. Situado en el lado derecho del río Paraguay (Argentina), tras su confluencia con el río Pilcomayo.

precedentes de operaciones mineras, así como unos vertidos del alcantarillado urbano inadecuadamente tratados, son otras de las causas de los problemas medioambientales de la cuenca. El aumento del turismo está provocando la pesca excesiva, daños a la flora y fauna y la exportación ilegal de especies en peligro de extinción. Además, se sostiene que el proyecto Hidrovia, que se ha propuesto como una forma de facilitar el transporte de los productos agrícolas, puede tener consecuencias negativas sobre la extremadamente rica variedad de fauna y flora del ecosistema del Pantanal (véase el **Recuadro 14.9**).

Con el apoyo del Banco Mundial, el Gobierno de Brasil puso en marcha en el año 1991 el proyecto Pantanal. El Plan resultante para la Conservación de la Cuenca del Alto Paraguay (PCBAP, Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai) utilizó un enfoque medioambiental de clasificación del suelo con objeto de delinear directrices generales y específicas del lugar para la conservación, rehabilitación y preservación de tierras degradadas; creó un sistema geográfica de información (SIG) para facilitar la difusión de la información física, biológica, social, legal y económica disponible; y propuso un sistema de alerta de inundaciones en tiempo real.

Los problemas medioambientales no sólo se limitan al Pantanal. A lo largo de las últimas décadas, el rápido crecimiento de la población, la construcción de carreteras, la expansión de las fronteras agrícolas, la minería y la ingeniería hidráulica a gran escala (incluyendo presas, vías de navegación y proyectos de regadío) han provocado el descenso de la calidad global del entorno de la cuenca y provocado continuos problemas, tales como el azolvamiento de vías de navegación y embalses, una deforestación y degradación intensas (por ejemplo, en los bosques semiáridos de El Chaco), la pérdida de masa forestal tropical y la fragmentación de las selvas tropicales de Argentina, Brasil y Paraguay.

La grave erosión de las pendientes del este de los Andes ha provocado la pérdida de tierra agrícola en Bolivia y Argentina, así como un azolvamiento devastador en el transcurso de los ríos Bermejo y Paraguay, problema que se extiende hasta los ríos Paraguay, Paraná y de La Plata. Una gran proporción de los fertilizantes y pesticidas empleados en la explotación agrícola es transportada por escorrentía al caudal de los ríos. Esta contaminación tóxica coloca a la población que depende de la productividad del río para su subsistencia en una situación grave y amenaza la biodiversidad del frente marítimo del Río de La Plata.

### Niveles de pobreza

Las importantes crisis económicas de principios de esta década han afectado a todos los países de la cuenca y tuvieron consecuencias negativas en el éxito de las estrategias para reducir la pobreza. Las tasas de pobreza en Argentina y Uruguay se redujeron rápidamente en los años 90 y volvieron a incrementarse entre 1999 y 2002, más del doble en Argentina. Por otra parte, la pobreza se redujo rápidamente en Brasil entre los años 1992 y 1995 y ésta ha permanecido más o menos estable desde entonces. Recientemente, la pobreza también ha ido en alza en las zonas urbanas de Bolivia y Paraguay.

La población de bajos ingresos vive en asentamientos informales ubicados en zonas marginales con escasez o inexistencia de infraestructuras de saneamiento y abastecimiento de agua segura, lo cual hace aumentar el

porcentaje de personas que padecen enfermedades causadas por la falta de saneamiento y agua. Los problemas relacionados con los asentamientos informales de la región se han agravado en los últimos veinte años.

**Tabla 14.2: Porcentaje de población urbana y rural con acceso a agua potable y a servicios de saneamiento**

Países	Agua segura (%)		Saneamiento (%)	
	Zonas urbanas	Z. rurales	Zonas urbanas	Z. rurales
Argentina	85	30	89	48
Bolivia	93	44	82	35
Brasil	96	65	94	53
Paraguay	70	13	85	47
Uruguay	99	93	95	85

### Acceso a un agua segura y al saneamiento

El acceso a un agua segura y al saneamiento varía de forma significativa entre las zonas urbanas y rurales de la Cuenca del Plata. En todos los países, las zonas urbanas cuentan con un mejor acceso a servicios de saneamiento y de abastecimiento de agua segura que las zonas rurales. De hecho, entre el 70% y el 99% de la población urbana tiene acceso a un agua segura y entre el 82% y el 95% goza de acceso a servicios de saneamiento. Mientras tanto, en las zonas rurales, entre el 13% y el 93% de la población tiene acceso a un agua segura, y entre un 35% y un 85% a servicios de saneamiento (**Tabla 14.2**).

### Agua y salud

La contaminación biológica, procedente de la falta de unas instalaciones de saneamiento apropiadas y de unos servicios de tratamiento de aguas residuales adecuados, constituye un grave problema en los asentamientos urbanos y rurales de la cuenca. En consecuencia, los episodios de enfermedades transmitidas por el agua, como la diarrea, el cólera, la malaria y el dengue, son habituales en determinadas regiones. Otras enfermedades de menor ocurrencia son la leptospirosis, leishmaniosis y la fiebre amarilla. La diarrea es, con creces, la mayor enfermedad epidémica relacionada con el agua y ésta afecta especialmente a los niños. En el año 2003, solo en Argentina, 900.000 personas padecieron diarrea.

En diversas zonas de Argentina, entre otros países de América Latina, la población debe utilizar constantemente recursos hídricos con un elevado contenido de arsénico situado por encima de los límites aceptables de los estándares de agua potable. El arsénico es un elemento natural que se encuentra en la corteza terrestre (véase el **Capítulo 6**). Los recursos hídricos están en contacto con las capas de rocas que tienen un elevado contenido de arsénico y se contaminan por el contacto con este mineral carcinogénico. El arsénico también se utiliza en algunos procesos industriales y puede filtrarse hacia las masas de agua si no se trata con cuidado. Se han realizado importantes esfuerzos para minimizar o eliminar la contaminación por arsénico en el agua potable urbana mediante tratamientos químicos. No obstante, pese a que se ha comprobado el éxito de diversas metodologías de bajo coste para la extracción de arsénico a nivel doméstico, algunas comunidades rurales siguen usando recursos hídricos contaminados con arsénico.

### Agua e industria

La cuenca del Río de la Plata cuenta con un gran potencial para las actividades económicas. En este sentido, existen diversos centros industriales en los cinco países situados a lo largo de sus numerosos afluentes. Sin embargo, los centros industriales más importantes se encuentran en Brasil, en la zona metropolitana de Sao Paulo, y en Argentina, a lo largo de la franja industrial del río Paraná y en la zona metropolitana de Buenos Aires. El sector de la minería se encuentra principalmente en la parte más alta de la subcuenca del río Paraguay y en Bolivia, cerca de los afluentes del río Pilcomayo.

La mayor demanda industrial tiene lugar en el sistema del río Paraná (20%), donde se concentra la mayoría del sector industrial. En la subcuenca del Río de la Plata, casi el 98% del agua extraída es utilizada a lo largo de la orilla argentina por fábricas situadas en la zona metropolitana de Buenos Aires.

Los centros industriales, pese a que ofrecen empleo y contribuyen al PIB nacional, constituyen una fuente de contaminación en la cuenca. En consecuencia, en función del tipo y alcance de la industrialización y de la capacidad de absorción de los ríos, el nivel de contaminación variará en los cuatro subsistemas fluviales. No obstante, existen casos localizados de contaminación allí donde se encuentran grandes asentamientos urbanos, zonas industriales y minas. Con objeto de poner freno a la contaminación industrial, los cinco países de la cuenca del Río de la Plata están elaborando orientaciones políticas e implementando programas para fomentar una industria más limpia.

### Agua y energía

La creciente población e industrialización requiere un aumento de la producción energética. Teniendo en cuenta un potencial aproximado de

92.000 MW, la producción de energía hidroeléctrica se ha convertido en una prioridad regional. Hasta el momento, alrededor del 60% de este potencial está siendo utilizado.

Más del 90% de la energía utilizada en Brasil procede de la energía hidroeléctrica, la mayoría de la cual se genera gracias a las presas del río Paraná y sus afluentes. Teniendo en cuenta los impactos medioambientales y sociales provocados por las presas, se ha aplicado un impuesto de compensación financiera en el sector hidroeléctrico para el uso de los recursos hídricos. Por ley, el 6% del valor de la energía eléctrica generada se vuelve a canalizar hacia las zonas donde se encuentran las instalaciones de producción energética o hacia aquellas zonas que han sido inundadas para su construcción. Además, un determinado porcentaje de estos fondos se asigna al Ministerio de Medio Ambiente para la implementación del Sistema de Gestión Nacional de los Recursos Hídricos.

Los proyectos de desarrollo de potencia hidroeléctrica no son exclusivamente nacionales en naturaleza. Los países ribereños han implementado proyectos conjuntos, tales como las presas de Salto Grande (Argentina y Uruguay), Itaipú (Brasil y Paraguay) y Yacyretá (Argentina y Paraguay) con el fin de mejorar su producción energética.

### Compartir los recursos hídricos

Existen importantes recursos hídricos subterráneos en la cuenca del Plata. El Sistema Acuífero Guaraní (SAG), por ejemplo, es una de las reservas de agua dulce subterránea más importantes del mundo, tanto en extensión como en volumen. El SAG comprende regiones de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, abarcando una extensa región de aproximadamente 1,2 millones de km<sup>2</sup>, con casi 15 millones de habitantes. Se estima que la capacidad del SAG es de unos 40.000 km<sup>3</sup>.

#### RECUADRO 14.9: EL PROYECTO DE LA HIDROVÍA PARAGUAY-PARANÁ

Las vías de la cuenca del Río de la Plata son navegables desde principios del siglo XVI. Los ríos Paraguay y Paraná son corredores naturales de transporte que se extienden en dirección norte-sur, conectando el corazón de Sudamérica con el Océano Atlántico. Pese a que siguen siendo una importante arteria de transporte que conecta a los cinco países ribereños, el permanente mantenimiento de dichas vías de navegación supone un problema para los países ribereños.

La Hidrovía, según se planificó, recorre más de 3.000 km, desde Puerto Cáceres (Brasil) en el norte, hasta Nueva Palmira (Uruguay) en el sur, a lo largo de los ríos Paraguay y Paraná. El objetivo del proyecto es ampliar las capacidades de navegación de los cinco países, fomentar el desarrollo de la región al reducir los costes de transporte de mercancías y mejorar las conexiones con los centros comerciales, garantizando, al mismo tiempo, una

salida al mar para Bolivia y Paraguay, países sin litoral.

Sin embargo, la construcción y funcionamiento del proyecto pueden tener una serie de graves y complejos impactos sobre el medio ambiente de la región, en particular en el Pantanal, una inmensa llanura ubicada en la cuenca del Alto Paraguay considerada uno de los mayores humedales del mundo (con un área aproximada de 140.000 km<sup>2</sup>). Este enorme y rico ecosistema, que hasta el momento ha permanecido relativamente virgen, puede verse gravemente dañado por la modificación del régimen del caudal, cuyas repercusiones, no sólo se limitarían a un descenso de la biodiversidad, sino que también originarían un cambio significativo en los niveles de agua en la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay. Otros problemas incluyen la alteración de los sistemas naturales de los acuíferos, el aumento de la contaminación del agua

debido al crecimiento previsto de las poblaciones locales y al aumento del comercio, la industria y el regadío.

Como consecuencia, este proyecto está siendo debatido por los científicos y las organizaciones de conservación. Resulta necesaria una evaluación más profunda de los impactos medioambientales para poder abordar los aspectos económicos, medioambientales y sociales de este proyecto de desarrollo.

*Fuentes:* Modificado de Bucher y Huszar, 1995; Gottgens et al., 1998; y Petrella y Ayuso, 1996.

Actualmente está en marcha un proyecto conjunto para ofrecer apoyo a los países del SAG a la hora de implementar un marco institucional común para la gestión y conservación del SAG. El proyecto también tiene como objetivo ampliar y consolidar la base actual de conocimientos a través del control y evaluación de los recursos hídricos, con el fin de fomentar la participación de las partes concernidas en la toma de decisiones y el control de la contaminación.

En la actualidad, no existe un marco legal para la gestión de los recursos hídricos subterráneos transfronterizos. No obstante, la gestión de las aguas subterráneas transfronterizas es necesaria en regiones con escasez de agua y sujetas a la feroz competencia entre los distintos usuarios (véase el **Capítulo 11**). En el caso del SAG, ayudar a desarrollar un marco institucional para las aguas subterráneas transfronterizas puede suponer una aportación que podría potencialmente servir de modelo para otros países y regiones.

En cuanto al agua superficial, la preocupación principal es la sostenibilidad de los recursos a largo plazo. En este sentido, se están llevando a cabo muchos proyectos bi- o multilaterales. Algunos ejemplos son el proyecto de gestión integrada y el plan maestro de la cuenca del río Pilcomayo (Argentina, Bolivia, y Paraguay) y el programa de acción estratégica para la cuenca binacional del río Bermejo (Argentina y Bolivia). Gracias a estos proyectos, los países de las cuencas compartidas promueven un mejor uso de los recursos hídricos subterráneos y superficiales, a la vez que conservan y rehabilitan los ecosistemas de mismas. Estos proyectos también facilitan el intercambio de información y proporcionan una base para reforzar los sistemas regionales de información.

### Gestión del recurso: marco institucional

El primer paso hacia la iniciación de un estudio de la cuenca en su conjunto se realizó en el año 1967, tras una decisión de los Ministerios de Asuntos Exteriores de los cinco países. El resultado directo de esta decisión fue la creación del Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC). En 1968, se encomendó al comité la elaboración de un tratado con objeto de hacer cumplir la institucionalización de la cuenca. Aprobado en el año 1969, este tratado ofrece la base para futuros acuerdos bilaterales y multilaterales relacionados con asuntos jurisdiccionales, de navegación, pesca, prevención de la contaminación, investigación científica, etc.

Actualmente, el CIC cuenta con un nuevo "Programa de Acción" y está preparando un programa marco con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA) y la Organización de los Estados Americanos (OEA), con el fin de implementar el desarrollo económico medioambiental y socialmente sostenible de la cuenca del Plata, especialmente protegiendo y gestionando sus recursos hídricos y adaptándose al cambio y variabilidad climáticos.

### Conclusión

La cuenca del Río de la Plata es el quinto sistema fluvial más grande del mundo y tiene una enorme importancia económica y social para la región.

Debido a una serie de crisis económicas que afectaron a los países de la cuenca, el aumento de la pobreza continúa siendo el problema social de mayor importancia al cual se debe hacer frente. Teniendo en cuenta los limitados fondos que se otorgan, supone un gran desafío satisfacer las necesidades de saneamiento y abastecimiento de agua de la población, y especialmente de los más desfavorecidos. Como resultado, las enfermedades transmitidas por el agua cuyo origen está en la falta de agua y de sistemas de saneamiento siguen siendo una de las principales causas de mortalidad en la cuenca.

La cuenca ha sido bendecida con una rica variedad de flora y fauna y extensos ecosistemas. Sin embargo, el rápido crecimiento de la población, la expansión industrial, las actividades mineras y agrícolas y los proyectos de ingeniería hidráulica a gran escala han provocado un gran deterioro medioambiental en la cuenca.

Los países de la cuenca comparten la visión común de un desarrollo sostenible a través de cooperación bilateral y multilateral a la hora de utilizar los extensos recursos hídricos subterráneos y superficiales de manera óptima. A tal efecto, se están llevando a cabo múltiples proyectos conjuntos. A través de dichos proyectos, los países de la cuenca pretenden fomentar un mejor uso de los recursos hídricos y terrestres, a la vez que conservan y rehabilitan los ecosistemas. El Tratado de La Plata, basándose en un marco institucional a nivel de la cuenca, ofrece la base para tales esfuerzos de protección y gestión integrada de los recursos hídricos y de adaptación al cambio y variabilidad climáticos.