Programa Marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático

Programa Marco para gestão sustentavel dos recursos hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudanças do clima

Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata PAE

CIC Cuenca del Plata

fmam
FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

ONU medio ambiente
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

OEA

Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata

PAE

Diciembre de 2016

CIC Cuenca del Plata

fmam FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

ONU medio ambiente Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

OEA

Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata

PAE

Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata
Programa de Acciones Estratégicas - PAE. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata - CIC ; Estados Unidos : Organización de los Estados Americanos - OEA, 2017.
130 p. ; 29 x 21 cm.

ISBN 978-987-46456-2-3

1. Recursos Hídricos. 2. Gestión de los Recursos Hídricos.
CDD 333.91

Índice

11 **Prefacio**

15 **Resumen ejecutivo**

29 **Capítulo 1: Introducción**

29 **1.1 Características de la Cuenca del Plata**

31 **1.2 El proceso de integración**

32 **1.3 El Programa Marco de la Cuenca del Plata**

37 **Capítulo 2: Temas Críticos Transfronterizos**

45 **Capítulo 3: Bases conceptuales del Programa de Acciones Estratégicas**

45 **3.1 Visión y objetivos**

49 **3.2 Consolidación de recomendaciones y definición de la estructura del PAE**

53 **Capítulo 4: Áreas estratégicas, componentes, acciones estratégicas y actividades del PAE**

56 **ÁREA ESTRATÉGICA I. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN – Sistema Soporte para la toma de Decisiones en el ámbito de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata**

57 Componente I.1 Redes y sistemas de información

59 Componente I.2 Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica

64 **ÁREA ESTRATÉGICA II. PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

64 Componente II.1 Gestión integrada de recursos hídricos y medidas de adaptación

69 Componente II.2 Desarrollo productivo sostenible

74 Componente II.3 Aprovechamiento de los recursos hídricos en el marco de la integración regional

83 **ÁREA ESTRATÉGICA III. PROTECCIÓN/REHABILITACIÓN AMBIENTAL**

83 Componente III.1 Gestión de ecosistemas

87 Componente III.2 Gestión sostenible de la tierra

90 Componente III.3 Saneamiento ambiental

95 **ÁREA ESTRATÉGICA IV. EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

95 Componente IV.1 Educación ambiental
97 Componente IV.2 Comunicación y participación pública

99 ÁREA ESTRATÉGICA V. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
99 Componente V.1 Investigación y desarrollo tecnológico

101 ÁREA ESTRATÉGICA VI. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
101 Componente VI.1 Marco institucional
102 Componente VI.2 Marco legal

107 Capítulo 5: Consideraciones finales y bases para la implementacion del PAE

111 Listado de figuras

111 Listado de tablas

113 Listado de siglas y acrónimos

115 Crédito de fotografías

117 Referencias institucionales

Prefacio

La Cuenca del Plata es una de las más importantes del mundo, tanto por su extensión como por sus características socioeconómicas. Es un área de más de tres millones de kilómetros cuadrados, habitada actualmente por más de 110 millones de personas y produce más del 70% del PBI de los cinco países que la integran.

La Cuenca constituye un sistema hídrico con una notable diversidad y productividad en materia biológica, alberga el mayor corredor de humedales de América del Sur y es reconocida como una de las más importantes cuencas del mundo por la cantidad, variedad y endemismo de su ictiofauna. No obstante su riqueza, es una de las cuencas más afectadas en lo social y económico por las cíclicas inundaciones y los persistentes periodos de sequías. La relación entre la hidrología, las modificaciones en el uso del suelo y las incertidumbres respecto del clima futuro plantea una serie de desafíos para disminuir la vulnerabilidad a los desastres naturales y atender la gestión ambiental y las necesidades de la población en condiciones de pobreza y marginalidad. En este escenario, el desarrollo económico y social requerido, dentro del marco de integración regional que lo contiene, plantea la necesidad de un gran esfuerzo en la valoración, conciencia y educación respecto de la naturaleza.

En 2001, los gobiernos de los cinco países que integran el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) decidieron incorporar al organismo capacidades técnicas para atender estos desafíos y concertar un Programa de Acción como guía para la gestión, donde los recursos hídricos juegan un papel clave, incluyendo las relaciones entre las aguas superficiales y subterráneas y sus vínculos con el uso del suelo y el clima. En este esfuerzo, que desarrolló por primera vez un enfoque integrado, las instituciones partícipes coincidieron en la necesidad de fortalecer una visión común de la Cuenca, buscando identificar y priorizar problemas comunes y sus principales causas, de manera de enfrentarlos en forma conjunta y coordinada.

En base a estos antecedentes, y con el apoyo de la SG/OEA y del PNUMA, se gestionó y obtuvo financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) para llevar a cabo el *Programa Marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la Cuen-*

ca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (Programa Marco). El Programa fue concebido como un proceso de gestión de largo plazo, a ser ejecutado en forma coordinada por los cinco países, en el marco del CIC. Durante la etapa inicial de formulación del proyecto (2003-2005), y sobre la base de un proceso participativo, se identificaron los principales desafíos a nivel de cuenca y se delinearon las propuestas preliminares para la gestión, orientadas a resolver o mitigar los problemas identificados.

La Etapa 1 del Programa Marco –ejecutada entre 2010 y 2016– permitió profundizar el diagnóstico realizado, logrando caracterizar de forma más precisa y detallada los problemas de la Cuenca, obteniendo una visión integral del estado de los sistemas hídricos. A partir de este mejor conocimiento, se consolidó el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y se formuló el Programa de Acciones Estratégicas (PAE), como documento de políticas y acciones prioritarias consensuadas por los cinco países para resolver los principales problemas identificados, particularmente aquellos de carácter transfronterizo.

Los trabajos fueron desarrollados con la activa participación de instituciones nacionales de cada país, a través de especialistas designados para conformar Grupos Temáticos, que actuaron como instancia de planificación y consenso técnico en la implementación de los distintos subcomponentes en que se estructuró la ejecución del Programa Marco. Los productos de este esfuerzo se sintetizan en una serie de publicaciones –de la cual el presente documento forma parte– que dan muestra de los resultados obtenidos.

El Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata, agradece el compromiso y esfuerzo de cada una de las personas e instituciones que apoyaron y participaron de la ejecución del Programa Marco. Asimismo, reconoce la valiosa cooperación y aporte de la Organización de los Estados Americanos (OEA), a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible, quien colaboró y apoyó al CIC en la ejecución del Programa, y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), quien actuó como agencia de implementación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

El trabajo desarrollado durante esta primera etapa del Programa Marco representó una experiencia pionera, donde más de 150 instituciones y 1500 especialistas de la región lograron articular los intereses y voluntades de cada país en la búsqueda de un objetivo común, orientado a la gestión integrada de los recursos hídricos en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Se espera que la experiencia de gestión y las herramientas técnicas desarrolladas cimenten y fortalezcan la voluntad de cooperación e integración regional, buscando avanzar hacia el objetivo de lograr el desarrollo sostenible y el bienestar de los habitantes de los países de la Cuenca del Plata.

El Pantanal, en la cuenca alta del río Paraguay, en Brasil.

Resumen ejecutivo

La Cuenca del Plata, con un área de aproximadamente 3,1 millones de km^2, está formada por los sistemas hídricos de los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y de la Plata pudiendo subdividirse en siete subcuencas, Alto Paraguay, Bajo Paraguay, Alto Paraná, Bajo Paraná, Alto Uruguay, Bajo Uruguay y la subcuenca propia del Río de la Plata. Su población actual supera los 110 millones de personas, incluyendo las ciudades de Buenos Aires, Sucre, Brasilia, Asunción y Montevideo, respectivas capitales de los cinco países que la componen, Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. La riqueza de sus recursos naturales ha hecho de la Cuenca una región de fuerte atracción poblacional y favorece hoy su desarrollo económico.

Esta extensa área también es rica en recursos hídricos subterráneos. Coincide en gran parte con el Sistema Acuífero Guaraní (SAG), uno de los mayores reservorios de aguas subterráneas del mundo mientras que, hacia el oeste se localiza el Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT), que coincide mayormente con la zona semiárida del Gran Chaco Americano. Asimismo, alberga el sistema de humedales fluviales más extenso del planeta, conectado por el eje de los grandes ríos Paraguay, Paraná y de la Plata, y es reconocida por la cantidad, variedad y endemismo de especies de peces. Hasta 2015, se habían creado 601 áreas protegidas, existen 29 Sitios Ramsar y 18 Reservas de Biosfera (MAB-Unesco).

La agricultura es la principal actividad económica que se realiza en la Cuenca. Los mayores cultivos corresponden a ciclos anuales: soja, trigo, maíz y arroz; este último es producido con riego por inundación, siendo uno de los grandes consumidores de agua.

La actividad industrial es diversificada y está relacionada particularmente con los principales centros urbanos de Argentina y Brasil, donde la producción principal corresponde a la industria automotriz y de derivados del petróleo. La industria minera ocupa un lugar importante entre las actividades económicas de los países de la región.

La Cuenca posee una capacidad de generación hidroeléctrica muy importante, uno de los mayores recursos energéticos del mundo y su aprovechamiento significa una porción relevante de la generación de energía en los países que integran a la Cuenca.

La navegación se realiza a través de las hidrovías Paraguay-Paraná, Uruguay -aguas abajo de la presa de Salto Grande- y Tietê-Paraná, hasta la presa de Itaipú.

El desarrollo natural de las poblaciones urbanas y rurales, asociado con el fuerte incremento de las actividades agrícolas e industriales, ha incrementado de manera significativa el uso de los recursos hídricos, particularmente aquellos de origen subterráneo, cuya extracción puede superar, en algunas zonas, los 100.000.000 m^3/año. Con el crecimiento de las ciudades, las fuentes de abastecimiento de agua resultan muchas veces sobreexplotadas o contaminadas, con el consecuente riesgo para la salud de la población.

La deforestación a causa de la agricultura ha reducido la capacidad de la tierra para capturar y almacenar carbono y agua y para anclar los suelos, lo que lleva a aumentos en las tasas de erosión en algunos sitios y de sedimentación en otros. Por otra parte, se suma la propia fragilidad del territorio y en este sentido, la mayor parte de la producción de sedimentos proviene de las altas cuencas de los ríos Bermejo y Pilcomayo.

En el centro-este de la cuenca se ubica la Selva Misionera Paranaense (SMP). En esta zona, desde la mitad del siglo XX se produjo una pérdida gradual de su masa forestal, para reemplazarla por pasturas, cultivos agrícolas y plantaciones forestales, conduciendo a una imponente degradación de suelos, alteraciones de los ciclos hidrológicos y fluctuaciones climáticas locales. Esta ecoregión sigue considerándose como de alta prioridad para la conservación.

El proceso de integración

En 1969 los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay suscribieron el Tratado de la Cuenca del Plata, principal instrumento legal vinculante en el ámbito de la Cuenca. Por medio de este Tratado se consolidó el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) como el órgano promotor de sus objetivos. El CIC había sido creado en febrero de 1967, durante la Primera Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata, oportunidad en la cual los gobiernos partícipes acordaron efectuar un estudio conjunto e integral del área con miras a la realización de obras multinacionales, bilaterales y nacionales destinadas al progreso y desarrollo de la región.

La institucionalidad para la integración regional fue fortalecida más tarde por el Tratado de Asunción, que creó el Mercado Común del Sur (Mercosur), en 1995, destinado a incentivar el comercio intrarregional e internacional de los países que lo integran.

Desde su creación, el CIC se ha concentrado en áreas de interés común de los cinco países, facilitando la realización de estudios y programas en temas de hidrología, recursos naturales, transporte y navegación, suelos y energía.

El Programa Marco de la Cuenca del Plata

Durante el IV Diálogo Interamericano de Gestión de Aguas (Foz de Iguazú, Brasil, 2001), los países de la Cuenca del Plata acordaron llevar adelante un programa regional para avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca en relación con el clima. A partir de esta iniciativa y en el ámbito del CIC, se gestionó y obtuvo financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), para la preparación y ejecución del *Programa Marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático*

(en adelante Programa Marco). Las actividades contaron con el apoyo técnico y operativo del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (DDS-SG/OEA), en el marco de un acuerdo de colaboración suscrito con el CIC y con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como agencia de implementación del FMAM.

El Programa Marco planteó como objetivo general fortalecer la cooperación transfronteriza entre los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay para garantizar la gestión de los recursos hídricos compartidos de la Cuenca de manera integrada y sostenible, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático, capitalizando oportunidades para el desarrollo.

El Programa Marco contó con un primer desarrollo de formulación (2003-2005), se elaboró un análisis preliminar de los principales problemas ambientales y de los factores y barreras a superar en la Cuenca del Plata. A través de un proceso de amplia participación institucional, se caracterizó el estado y comportamiento de los sistemas hídricos, sintetizando los principales Temas Críticos Transfronterizos (TCT) presentes y emergentes, con las respectivas cadenas causales asociadas. Se identificaron propuestas preliminares de solución y vacíos de información. Posteriormente se desarrolló la Etapa 1 del Programa Marco (2010-2016) permitiendo profundizar el conocimiento sobre diversos aspectos de la Cuenca y actualizar el Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) considerando los efectos de la variabilidad y el cambio climático y formular el Programa de Acciones Estratégicas (PAE) de la Cuenca del Plata.

Durante la formulación del Programa Marco (2003-2005) y el desarrollo de su Etapa 1 (2011-2016), se establecieron los siguientes Temas Críticos Transfronterizos (TCT) en la Cuenca del Plata, analizando sus principales causas y planteando recomendaciones para afrontarlos: eventos hidrológicos extremos, pérdida de calidad del agua, sedimentación de los cuerpos y cursos de agua, alteración y pérdida de la biodiversidad, uso no sostenible de recursos pesqueros, utilización no sostenible de acuíferos en zonas críticas, conflictos por el uso del agua e impacto ambiental de los cultivos irrigados, falta de planes de contingencia frente a desastres, insalubridad de las aguas y deterioro de la sanidad ambiental, limitaciones a la navegación y desarrollo limitado del potencial hidroenergético.

El desarrollo de la Etapa 1 ha permitido instalar capacidad inicial de gestión integrada de la Cuenca en el marco del CIC, a través del trabajo conjunto de instituciones nacionales de los 5 países actualizando el ADT como herramienta técnica de base para la formulación del PAE, en el marco de los desafíos presentes y futuros relacionados con la variabilidad y el cambio del clima.

Bases conceptuales del PAE

Visión y objetivos

A partir del proceso de actualización del ADT y sus respectivas recomendaciones, se formularon la siguiente visión y el siguiente objetivo del PAE para la Cuenca del Plata:

Visión: *Los países de la Cuenca del Plata, fortalecidos en la gestión de los recursos hídricos compartidos, alcanzan el desarrollo sostenible y el bienestar de sus habitantes superando los temas críticos transfronterizos, considerando los efectos de la variabilidad y el cambio climático.*

Objetivo del PAE: *Promover la gestión de los recursos hídricos compartidos, la cooperación e integración regional buscando alcanzar el de-*

sarrollo sostenible de los países de la Cuenca del Plata y el bienestar de sus habitantes.

Asimismo, se establecieron metas cualitativas asociadas a cada TCT y se consolidaron y priorizaron recomendaciones sobre la base del análisis causal mencionado, definiendo objetivos/recomendaciones para la consecución de dichas metas cualitativas.

Consolidación de recomendaciones y definición de la estructura del PAE

Las recomendaciones formuladas en base a los TCT y agrupadas bajo los aspectos técnicos y económicos-gerenciales, político-institucionales y socio-culturales, fueron posteriormente consolidadas en seis (6) áreas estratégicas del PAE las que, a su vez, contienen 13 componentes y 28 acciones estratégicas.

Las áreas estratégicas son: I. Gestión de la información; II. Planificación, gestión y manejo sostenible de los recursos hídricos; III. Protección/rehabilitación ambiental; IV. Educación, comunicación y participación pública; V. Investigación y desarrollo tecnológico, y VI. Fortalecimiento institucional.

El núcleo del PAE está conformado por las áreas estratégicas II y III. La primera tiene una orientación hacia el futuro, organizando la gestión del agua en el marco del desarrollo sostenible. La segunda tiene como perspectiva la de remediar los pasivos ambientales así como, de forma preventiva, evitar nuevos procesos de degradación ambiental, en función de los usos y la gestión de los recursos hídricos y del suelo, en el marco de la variabilidad y el cambio climático.

Las áreas estratégicas IV y V son dos áreas transversales. La primera se orienta a profundizar los lazos con la sociedad y su participación, con el fin de generar acciones de educación tendientes a la capacitación en los temas críticos para el desarrollo de la CdP. La segunda apunta a profundizar el conocimiento sobre los procesos involucrados, reduciendo los vacíos de información, y a desarrollar nuevas tecnologías de interés para la solución de los TCT.

Finalmente, el área estratégica VI tiene como objetivo brindar apoyo a todas las actividades del PAE, a través del desarrollo y fortalecimiento de los marcos institucionales necesarios para la implementación del Programa.

Áreas estratégicas, componentes y acciones estratégicas del PAE de la Cuenca del Plata

La estructura del PAE incluye seis áreas estratégicas con componentes y acciones estratégicas específicas según detalle:

Área Estratégica I
Gestión de la información – SSTD para la GIRH de la CdP

Incorpora acciones orientadas a la búsqueda, identificación, integración, procesamiento y difusión de información necesaria para apoyar la toma de decisiones en la gestión integrada de los recursos hídricos, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático, incluyendo sistemas de alerta y monitoreo hidroambiental.

Componente I.1
Redes y sistemas de información

Tiene por objetivo ampliar, consolidar e integrar informaciones necesarias para profundizar el conocimiento de los fenómenos hidrometeorológicos e hidroambientales, considerando las redes y los sistemas desarrollados en los ámbitos de los cinco países.

I.1.1. Ampliación y consolidación de las redes de observaciones. Está dirigida a promover la ampliación y consolidación de las redes de observación, ya sea de estaciones hidrológicas, climatológicas, hidrometeorológicas, de calidad de agua y transporte de sedimentos así como observaciones de niveles de acuíferos, entre otros. La información es un eslabón inicial tanto para los sistemas de información como para los sistemas de monitoreo y de alerta para el GIRH de la CdP.

I.1.2. Ampliación e integración de los sistemas de información. Está dirigida a promover la ampliación e integración de bases de datos cartográficos y bibliotecas digitales sobre estudios, planes macro y micro regionales, territoriales y planes de recursos hídricos. Esta información forma parte de ese eslabón inicial.

Componente I.2
Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica

Es la parte operativa del Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones de la CdP (SSTD-Plata) y tiene por objetivo diseñar e implementar el sistema de monitoreo hidroambiental de la CdP, así como consolidar el sistema de alerta a eventos hidrometeorológicos críticos.

I.2.1. Diseño e implementación del sistema de monitoreo hidroambiental de la Cuenca del Plata. El monitoreo hidroambiental tiene por objetivo disponer de una herramienta con información para la toma de decisiones relacionada con riesgos de contaminación y alteración de ecosistemas, entre otros, con vistas a promover la implementación de medidas de control y de mitigación de riesgos ecológicos y ambientales. Tanto las acciones estratégicas de redes como los sistemas de información serán el eslabón de integración de los datos generados a nivel nacional o transfronterizo, que luego serán utilizados para el monitoreo hidroambiental, donde los organismos nacionales tendrán un espacio de acción común.

I.2.2. Consolidación del sistema de alerta hidrológico de la Cuenca del Plata. El sistema de alerta ante eventos hidrometeorológicos críticos presentará información para la toma de decisiones operativas referentes a inundaciones y sequías, así como un componente para navegación, hidroelectricidad y de pronósticos agrometeorológicos como orientación a la actividad agropecuaria asociada a la seguridad alimentaria.

Área Estratégica II
Planificación, gestión y manejo sostenible de los recursos hídricos

Incluye acciones de planificación y gestión orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención y control de los TCT que afectan a la Cuenca, buscando además el aprovechamiento de las potencialidades de los recursos hídricos para mejorar la calidad de vida de las población, en el marco de la variabilidad y el cambio climático, y de fortalecer los objetivos de integración de los países de la CdP, a través de acciones relacionadas con el desarrollo y sostenibilidad del potencial energético y el transporte fluvial.

Componente II.1
Gestión integrada de recursos hídricos y medidas de adaptación

Comprende acciones orientadas a reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas a través de la gestión integrada de los recursos hídricos, como un eje integrador de la gestión más amplia del desarrollo sostenible en la Cuenca.

II.1.1. Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas en zonas críticas. Prevé el desarrollo de acciones orientadas a posibilitar o mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos en ecosistemas o zonas críticas, con el fin de ampliar y mejorar las condiciones de acceso a los recursos hídricos para desarrollo productivo y las necesidades de las poblaciones. Se promoverá en particular el uso sostenible de acuíferos para atender las necesidades de desarrollo, buscando aumentar y regular la oferta de agua y su uso eficiente con el objetivo de reducir tensiones y potenciales impactos en áreas bajo estrés hídrico.

II.1.2. Planificación y ordenamiento territorial en áreas vulnerables prioritarias. Busca mejorar la planificación urbana y territorial, promoviendo el ordenamiento territorial como instrumento básico de planificación que oriente la ocupación del territorio y el desarrollo de las actividades económicas en función de la aptitud de los recursos naturales, buscando aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ante eventos extremos, particularmente inundaciones y sequías.

II.1.3. Programa de gestión del abastecimiento hídrico. Contempla acciones orientadas a garantizar el suministro de agua para el abastecimiento humano y las actividades productivas, de manera de hacer frente a los períodos de bajos caudales y sequías, o a cualquier desequilibrio entre la oferta y la demanda de agua que resulte en restricciones al consumo y, en consecuencia, al desarrollo económico y regional. De la misma manera, se incluyen actividades para asegurar que se cumplan los estándares de calidad de agua definidos para los distintos usos, sea en situaciones de normalidad o, especialmente, frente a la ocurrencia de derrames accidentales de contaminantes.

II.1.4. Programa de gestión de riesgo y medidas de adaptación. Se orienta a desarrollar actividades para la gestión integral de riesgos, actuando en las distintas dimensiones relacionadas con un desastre natural: la prevención de la ocurrencia de un desastre a través de una mejor preparación de la sociedad civil y de las instituciones responsables; la mitigación de los efectos causados por desastres, reduciendo la vulnerabilidad y atenuando los daños potenciales sobre la vida y los bienes, y a la prevención del riesgo (a largo plazo), actuando sobre sus causas.

Componente II.2
Desarrollo productivo sostenible

Tiene como objetivo mejorar los ingresos y la calidad de vida de pequeños productores y comunidades, particularmente aquellas asentadas en zonas vulnerables, revalorizando la función ambiental de los ecosistemas y el aprovechamiento de las potencialidades múltiples de los recursos hídricos disponibles en la Cuenca. Para este fin, se desarrollarán acciones orientadas a implementar prácticas productivas sostenibles y a la protección de suelos, aguas y ecosistemas, con el fin de promover el desarrollo de la pesca y acuicultura, el ecoturismo, y el uso de tecnologías limpias. En el desarrollo de estas acciones, se pondrá foco en la seguridad alimentaria, tomando en consideración los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

II.2.1. Promover sistemas de producción agropecuaria resilientes a la variabilidad y al cambio climático. Comprende acciones para hacer frente a la escasez como

ante una mayor disponibilidad de recursos hídricos, abordando el concepto de resiliencia en los sistemas productivos. Las actividades se orientan no solo a desarrollar sistemas alimentarios robustos frente a perturbaciones climáticas, sino también a asegurar la capacidad de adaptación, respuesta y recuperación frente a eventos extremos, ayudando a reducir potenciales impactos.

II.2.2. Programa de pesca y acuicultura. Busca promover la utilización racional y sostenible de los recursos pesqueros. Para este fin, se trabajará a distintos niveles para desarrollar y promover políticas integradas, normas y criterios compatibles a nivel de Cuenca, actuando en zonas particularmente críticas y vulnerables, con acciones orientadas al fortalecimiento de capacidades locales para el desarrollo de herramientas y mecanismos de gestión y control, y la implementación de acciones para prevenir y revertir la reducción del stock pescable.

II.2.3. Programa de ecoturismo. Comprende acciones orientadas a promover el ecoturismo como forma de mejorar el ingreso de las comunidades locales, y como estrategia para la protección de ecosistemas y manejo de áreas protegidas. Se da particular atención a la subcuenca Bajo Uruguay, que presenta una serie de islas y humedales costeros que merecen atención para su manejo.

II.2.4. Programa de tecnologías limpias. Se enfoca en desarrollar acciones orientadas a promover políticas y programas que estimulen el empleo de tecnologías limpias y la minimización de residuos, mejorando los ingresos y la calidad de vida de pequeños productores y comunidades.

Componente II.3
Aprovechamiento de los recursos hídricos en el marco de la integración regional

Busca identificar de manera precisa los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático en los sectores de energía y navegación, proponiendo medidas de adaptación que ayuden a reducir o mitigar sus principales efectos.

II.3.1. Potenciar la navegación fluvial como elemento de transporte e integración regional. Las actividades se orientan a promover el desarrollo de la navegación en la CdP, buscando superar los principales obstáculos para la navegación fluvial transfronteriza en consideración a los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático.

II.3.2. Articulación de sistemas hidroenergéticos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático. Busca reducir la vulnerabilidad del sector energético, dada la incertidumbre de los modelos climatológicos actuales para predecir los niveles futuros de precipitaciones en las cuencas hidrográficas y las consecuencias que pudieran tener en la generación de energía.

Área Estratégica III
Protección/rehabilitación ambiental

Busca fortalecer los mecanismos de conservación de ecosistemas y la prevención y control de los procesos de degradación ambiental que afectan a la CdP, en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Las acciones se orientan a la recuperación y conservación de los suelos y a la reducción de procesos erosivos y erradicación o reducción de fuentes de contaminación, con el objetivo de mitigar los efectos negativos

sobre la salud humana y promover la implementación de medidas que contribuyan al saneamiento urbano.

Componente III.1
Gestión de ecosistemas

Comprende acciones orientadas a contribuir a la gestión sustentable de la biodiversidad para garantizar su conservación.

III.1.1. Conservación y ampliación de áreas protegidas y manejo sostenible de ecosistemas ribereños y humedales. Promoverá la gestión de las amenazas más significativas sobre las áreas protegidas, entre las cuales se encuentran los humedales transfronterizos y sitios Ramsar. Contempla el establecimiento de acuerdos y guías para la protección de áreas protegidas y humedales transfronterizos; la conservación y restauración de ecosistemas ribereños, la consolidación de áreas protegidas transfronterizas, y la protección de especies amenazadas, hábitats y ecosistemas vulnerables, conectando áreas núcleo a través de corredores, con el fin de fomentar el reconocimiento de su importancia ecológica y de su valor social, económico, cultural, científico y recreativo.

III.1.2. Manejo de ecosistemas acuáticos y recursos asociados. Se refiere a las actividades de gestión de los recursos hidrobiológicos y acuicultura. Su implementación partirá de la consolidación de los diagnósticos existentes sobre áreas críticas transfronterizas, para el control y manejo de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas, y hará frente a demandas de protección y rehabilitación de los ecosistemas asociados en áreas de presas u obras hidráulicas en ejes de ríos, buscando proponer medidas de adaptación al cambio climático focalizadas en la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción.

Componente III.2
Gestión sostenible de la tierra

Comprende acciones orientadas al control de la erosión y de la sedimentación en áreas críticas identificadas y a la implementación de buenas prácticas en el manejo y conservación del suelo y del agua para el control de la erosión difusa.

III.2.1. Recuperación de suelos y control de la erosión. Establece las bases para generar un Programa de Conservación de Suelos de la Cuenca del Plata, que dé lugar a compromisos entre los países para el control de los impactos ambientales y económicos asociados con la erosión, y a la formulación de medidas de adaptación a la variabilidad y cambio climático con el fin de mitigar los efectos en los recursos hídricos y suelo.

III.2.2. Conservación y manejo sostenible de suelo a nivel local. Se enfoca en la misma problemática que la acción precedente, pero con un énfasis diferente en términos de escala y ámbito de acción, atendiendo preferentemente la mitigación de la erosión difusa determinada por cambios en el uso de la tierra y su cobertura a escala predial.

Componente III.3
Saneamiento ambiental

Se orienta a reducir o resolver los problemas transfronterizos causados por la contaminación y reducción de las fuentes (orgánica, química y de residuos sólidos). También, considerando la deficiencia/carencia de saneamiento básico, se intenta establecer metas de reducción

y de recuperación que puedan ser acordadas por los países para su control y mitigación.

III.3.1. Reducción de fuentes contaminantes. Tiene como objetivo la reducción de fuentes contaminantes, uno de los problemas más destacados de impacto ambiental en la CdP originado por la falta de control de las fuentes de contaminación orgánica, química y de residuos sólidos, causados por la actividad industrial, minera y agropecuaria. Incluye la implementación de un programa de gestión de residuos sólidos y de manejo de agroquímicos.

III.3.2. Saneamiento urbano y salud. El objetivo es identificar los problemas transfronterizos causados por la carencia de saneamiento básico y establecer metas de recuperación que puedan ser acordadas por los países para su control y mitigación, para mejorar la salud de la población. Las actividades incluyen el abastecimiento de agua potable en zonas urbanas críticas, considerando medidas de adaptación al cambio climático, la protección de acuíferos urbanos, el tratamiento de efluentes urbanos y la formulación de planes de salud asociados al tratamiento y mitigación de la morbilidad de origen hídrico.

Área Estratégica IV
Educación, comunicación y participación pública

Aborda acciones que tienen como objetivo educar, concientizar, capacitar, divulgar información y preparar a la sociedad para lograr una mayor y mejor participación en la solución de los TCT y en el desarrollo sostenible de la Cuenca. Por medio de la educación, se busca sensibilizar a la población sobre las distintas problemáticas y estimular la adopción de prácticas adecuadas para el desarrollo sostenible. Las acciones de capacitación y extensión rural, por su parte, buscan formar a los usuarios del agua y del suelo en el medio rural para implementar acciones sostenibles. Y, finalmente, por vía de la comunicación y la participación pública, se propone difundir información relevante acerca de los problemas que enfrenta la Cuenca, brindar acompañamiento a los programas y promover los medios de participación disponibles.

Componente IV.1
Educación ambiental

IV.1.1. Programa de educación ambiental. Se propone desarrollar e implementar un programa de educación y concientización ciudadana sobre temas de desarrollo sostenible en el marco de la variabilidad y el cambio climático. El programa se enfocará en temas socio-ambientales tales como saneamiento, uso sostenible de acuíferos, prevención y mitigación de riesgos y turismo sostenible, orientando y estimulando la participación de la sociedad en la implementación de las actividades. Se promoverá la utilización de criterios pedagógicos adecuados y adaptados a los países, al medio social y al tema.

IV.1.2. Programa de capacitación y extensión rural. Incluye programas de capacitación, extensión y concientización en prácticas de manejo de los recursos hídricos asegurando la GIRH y la conservación de los suelos. Incluye además capacitación en técnicas de producción ictícola nativa y pesca sostenibles, técnicas agrícolas, forestales y de minería sostenibles, recuperando el conocimiento y las prácticas tradicionales y ancestrales de cada uno de los países.

Componente IV.3
Comunicación y participación pública

IV.1.3. Programa de comunicación social y participación pública para promover la concientización y participación de la sociedad. Propone llevar adelante un programa de concientización, comunicación y difusión de información adaptado a las distintas realidades nacionales, regionales y sociales, con el fin de impulsar acciones tendientes a mejorar la gestión de los recursos hídricos y el tratamiento de los distintos TCT. Se prevé que a través del Programa de Comunicación se informe e involucre a la sociedad en la situación ambiental de la CdP y, en particular, sobre los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

Área Estratégica V
Investigación y desarrollo tecnológico

Tiene por objeto apoyar y promover investigaciones, el desarrollo tecnológico y la innovación para la generación de informaciones y tecnologías de interés para el tratamiento de los TCT de la Cuenca.

Componente V.1
Investigación y desarrollo tecnológico

V.1.1. Apoyo al desarrollo de la investigación, al desarrollo tecnológico y a la innovación, asociado a los TCT. Involucra el desarrollo de investigaciones y tecnologías para ser aplicadas a la solución de los TCT identificados abarcando distintas áreas de conocimiento y problemas, incluyendo: vulnerabilidad de hábitats ribereños, erosión, generación y transporte de sedimentos, relación de aguas subterráneas y superficiales (balance hídrico integrado), caudal ecológico, gestión integral y participativa de cuencas, tecnologías para el aumento de disponibilidad y uso eficiente del agua para la irrigación, y saneamiento ambiental y salud.

Área Estratégica VI
Fortalecimiento Institucional

Comprende propuestas de adecuaciones de orden institucional y legal necesarias para facilitar la implementación del PAE. Desde el punto de vista institucional, incluye acciones para el fortalecimiento del Comité Intergubernamental de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) y de los organismos nacionales con actuación en los recursos hídricos y en áreas correlacionadas, así como la adecuación de la interrelación y procedimientos que regulen la interacción de las mismas. Desde el punto de vista legal, se procurará la armonización de normas legales y el establecimiento de normas y protocolos comunes o compatibles en los cinco países, a efectos de lograr una mayor homogeneidad en los principios fundamentales, que pueda facilitar la concreción de los objetivos del Programa Marco y las acciones estratégicas y las actividades del PAE.

Componente VI.1
Marco institucional

Se orienta a resolver las debilidades del marco institucional vigente para atender los TCT, incluyendo acciones de fortalecimiento y coordinación institucional, que faciliten el manejo integrado de los recursos hídricos a nivel de cuenca y orienten los procesos de desarrollo en condiciones de sostenibilidad.

VI.1.1. Fortalecimiento del CIC como organismo de coordinación y articulación institucional a los efectos de la implementación del PAE. Propone acciones orientadas al fortalecimiento del CIC, ampliando sus facultades y potenciando sus recursos técnicos y administrativos, así como

una adaptación de las instancias de articulación binacionales y regionales.

VI.1.2. Fortalecimiento de los organismos nacionales en la etapa de implementación del PAE. Incluye el fortalecimiento de los diversos organismos nacionales con atribuciones en la gestión de los recursos hídricos compartidos, atendiendo a las debilidades y requerimientos institucionales de gestión de los organismos competentes en relación a los TCT, en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Las acciones de fortalecimiento de organismos nacionales se focalizarán en la cobertura de sus necesidades en relación con la ejecución del PAE, y de los costos incrementales requeridos para apoyar acciones a nivel regional.

Componente VI.2
Marco legal

Considera la adecuación y armonización de marcos legales nacionales referidos a la gestión conjunta de recursos hídricos compartidos de la Cuenca del Plata.

VI.2.1. Armonización de los marcos jurídicos nacionales para la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, incluyendo los acuerdos entre los países. Comprende acciones orientadas a promover acuerdos entre países, como también las adaptaciones de las legislaciones nacionales que habiliten un marco legal homogéneo.

VI.2.2. Desarrollo de guías técnicas y protocolos comunes para las acciones destinadas a viabilizar la gestión de los recursos hídricos compartidos. Se refiere al establecimiento de reglamentos, protocolos y estándares comunes o compatibles, a los efectos de facilitar la implementación de las acciones del PAE.

Consideraciones finales y bases para la implementación del PAE

El Programa de Acciones Estratégicas se diseñó como un instrumento orientado a coordinar políticas para la gestión de los recursos hídricos y temas ambientales asociados, en el marco de los desafíos presentes y futuros relacionados con la variabilidad y el cambio del clima en la Cuenca del Plata. El PAE tiene una visión a largo plazo y considera los principales Temas Críticos Transfronterizos identificados como barreras a superar para promover el desarrollo sostenible.

Este PAE de la Cuenca del Plata tiene un horizonte de planificación de 20 años, incluye seis (6) áreas estratégicas, 13 componentes y 28 acciones estratégicas. El conjunto de acciones estratégicas, y las 130 actividades identificadas como parte de las mismas, constituyen la respuesta de intervención y recomendaciones de gestión para resolver o mitigar los impactos de los principales Temas Críticos Transfronterizos que afectan a la Cuenca (sobre la base del análisis de las causas identificadas) y para promover su desarrollo sostenible.

Para la implementación del PAE se prevé considerar un enfoque programático. Bajo este enfoque, las áreas estratégicas o los componentes específicos podrán ser desarrollados y ejecutados de forma simultánea, atendiendo a los temas particulares (monitoreo y alerta hidrometeorológico, abastecimiento hídrico, gestión de ecosistemas, reducción de fuentes contaminantes, etc.). La temporalidad y el calendario de ejecución de estas acciones, en el marco del Programa en su conjunto, estará en función a la obtención del financiamiento necesario para su implementación. A corto plazo se prevé formular y procurar financiamiento para la ejecución de proyectos elegidos en cada una de las áreas estratégicas, abordando los as-

pectos más relevantes identificados para la solución de los temas críticos de la Cuenca, catalizando la obtención de nuevas fuentes de financiamiento que dinamicen la implementación de las demás acciones del PAE.

Las acciones estratégicas del PAE abarcarán diversos ámbitos territoriales, cubriendo en algunos casos la totalidad de la Cuenca, y en otras, áreas específicas localizadas en determinadas subcuencas. Así como será diverso el ámbito de intervención, también serán diversos los organismos e instituciones que tomarán a cargo la ejecución de las acciones. La multiplicidad de actores involucrados en la ejecución de las acciones, cada una con sus propios tiempos, prioridades, intereses y mecanismos, plantea la necesidad de establecer un marco organizacional que facilite la articulación, funcionalidad y sustentabilidad del Programa.

En este sentido, se propone como acción prioritaria el desarrollo de un marco institucional y armonización de marcos jurídicos como instrumentos esenciales para la coordinación, programación y control de las acciones estratégicas del Programa, atendiendo el carácter regional de sus objetivos y estimulando la participación de los distintos actores locales articulados a nivel nacional a través de los representantes de cada país, y a nivel regional en el marco del CIC.

Cataratas del Iguazú, en la frontera argentino-brasileña.

Capítulo 1: Introducción

1.1 Características de la Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata, con un área de aproximadamente 3,1 millones de km^2, está formada por los sistemas hídricos de los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y de la Plata pudiendo subdividirse en siete subcuencas: Alto Paraguay, Bajo Paraguay, Alto Paraná, Bajo Paraná, Alto Uruguay, Bajo Uruguay y subcuenca propia del Río de la Plata. Su población actual supera los 110 millones de personas, incluyendo las capitales de los cinco países que la componen: Buenos Aires, Sucre, Brasilia, Asunción y Montevideo. La riqueza de sus recursos naturales ha hecho de la Cuenca una región de fuerte atracción poblacional y favorece hoy su desarrollo económico.

La Cuenca presenta una diversidad importante de climas, desde los secos y muy calurosos del oeste chaqueño hasta las húmedas regiones del sur de Brasil y sudeste de Paraguay. Estos climas presentan una variabilidad interestacional o interanual que, con frecuencia, se traduce en eventos extremos de sequías o inundaciones. La Cuenca es, además, rica en recursos hídricos subterráneos. Coincide en gran parte con el Sistema Acuífero Guaraní (SAG), uno de los mayores reservorios de aguas subterráneas del mundo, mientras que hacia el oeste se localiza el Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT), que coincide mayormente con la zona semiárida del Gran Chaco Americano.

La Cuenca tiene una gran producción en diversos rubros agropecuarios y forestales. Alberga el sistema de humedales fluviales más extenso del planeta, conectado por el eje de los grandes ríos Paraguay, Paraná y de la Plata, y es reconocida por la cantidad, variedad y endemismo de especies de peces. Hasta el 2015, se han creado en la Cuenca 601 áreas protegidas, existen 29 Sitios Ramsar y 18 Reservas de Biosfera (MAB-Unesco).

La deforestación a causa de la agricultura ha reducido la capacidad de la tierra para capturar y almacenar carbono y agua y para anclar los suelos, lo que lleva a aumentos en las tasas de erosión en algunos sitios y de sedimentación en otros. Por otra parte, se suma la propia fragilidad del territorio y en este sentido, la mayor parte de la producción de sedimentos proviene de las altas cuencas de los ríos Bermejo y Pilcomayo.

En el centro-oeste de la Cuenca se ubica la Selva Misionera Paranaense (SMP). Desde la mitad del siglo XX se produjo una pérdida gradual de la masa forestal de la misma, para reemplazarla por pasturas, cultivos agrícolas y plantaciones forestales, conduciendo a una imponente degradación de suelos, alteraciones de los ciclos hidrológicos y fluctuaciones climáticas locales. No obstante, esta ecorregión sigue considerándose como de alta prioridad para la conservación.

El desarrollo natural de las poblaciones urbanas y rurales, asociado con el fuerte incremento de las actividades agrícolas e industriales, ha incrementado de manera significativa el uso de los recursos hídricos, particularmente aquellos de origen subterráneo, cuya extracción puede superar, en algunas zonas, los 100.000.000 m^3/año. Con el crecimiento de las ciudades, las fuentes de abastecimiento de agua resultan muchas veces sobreexplotadas o contaminadas, con el consecuente riesgo para la salud de población. La agricultura es la principal actividad económica que se realiza en la Cuenca. Los principales cultivos corresponden a ciclos anuales: soja, trigo, maíz y arroz; este último es producido con riego por inundación, siendo uno de los grandes consumidores de agua.

La actividad industrial es diversificada y está relacionada particularmente con los principales centros urbanos de Argentina y Brasil, donde la producción principal corresponde a la industria automotriz y de derivados del petróleo. La industria minera ocupa un lugar importante entre las actividades económicas de los países de la región.

La Cuenca posee una capacidad de generación hidroeléctrica muy importante. Su aprovechamiento significa una porción relevante de la generación de energía en los países involucrados. La navegación se realiza a través de las hidrovías Paraguay-Paraná, Uruguay -aguas abajo de la presa de Salto Grande- y Tietê-Paraná, hasta la presa de Itaipú.

1.2 El proceso de integración

En 1969 los gobiernos de la Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay suscribieron el Tratado de la Cuenca del Plata, principal instrumento legal vinculante en el ámbito de la Cuenca. Por medio de este Tratado se consolidó el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) como el órgano promotor de sus objetivos. El CIC había sido creado en febrero de 1967, durante la Primera Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata, oportunidad en la cual los gobiernos partícipes acordaron efectuar un estudio conjunto e integral del área con miras a la realización de obras multinacionales, bilaterales y nacionales destinadas al progreso y desarrollo de la región.

La institucionalidad para la integración regional fue fortalecida más tarde por el Tratado de Asunción, que creó el Mercado Común del Sur (Mercosur), en 1995, destinado a incentivar el comercio intraregional e internacional de los países que lo integran.

Desde su creación, el CIC se ha concentrado en áreas de interés común de los cinco países, facilitando la realización de estudios y programas en temas de hidrología, recursos naturales, transporte y navegación, suelos y energía. En particular, fue importante el estudio integral de los recursos naturales de la Cuenca del Plata realizado por la OEA, en la década del 70, que permitió orientar acciones de los países hacia el aprovechamiento de potencialidades de energía y transporte e identificar zonas ambientalmente críticas, como las subcuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo, caracterizadas por los mayores índices mundiales de erosión y transporte de sedimentos, o la subcuenca del Alto Paraguay (Pantanal), que se destaca por el valor de su ecosistema de humedales y su rol clave para la regulación hídrica del conjunto de la Cuenca del Plata.

Cerro Corá Amambay, en Paraguay.

1.3 El Programa Marco de la Cuenca del Plata

Durante el IV Diálogo Interamericano de Gestión de Aguas (Foz de Iguazú, Brasil, 2001) los países de la Cuenca del Plata acordaron llevar adelante un programa regional para avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca en relación con el clima. A partir de esta iniciativa, y en el ámbito del Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata, se gestionó y obtuvo financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) para la preparación y ejecución del *Programa Marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático* (en adelante Programa Marco). Las actividades contaron con el apoyo técnico y operativo del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (DDS-SG/OEA), en el marco de un acuerdo de colaboración suscrito con el CIC y con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como agencia de implementación del FMAM.

El Programa Marco planteó como objetivo general fortalecer la cooperación transfronteriza entre los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay para garantizar la gestión de los recursos hídricos compartidos de la Cuenca de manera integrada y sostenible, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático, capitalizando oportunidades para el desarrollo.

Durante la etapa de formulación del Programa Marco (2003-2005), se elaboró un análisis preliminar de los principales problemas ambientales y de los factores y barreras a superar en la Cuenca del Plata. A través de un proceso de amplia participación institucional, se caracterizó el estado y comportamiento de los sistemas hídricos, sintetizando los principales Temas Críticos Transfronterizos (TCT) presentes y emergentes y las cadenas causales asociadas. Se identificaron propuestas preliminares de solución y se identificaron los vacíos de información. La Etapa 1 del Programa Marco, ejecutada durante el período 2011-2016, permitió profundizar el conocimiento sobre diversos aspectos de la Cuenca, en vistas a la formulación de un Programa de Acciones Estratégicas (PAE).

La caracterización más precisa y detallada de los TCT, sobre la base de los resultados de los distintos componentes en que se organizó el Proyecto, facilitó el diseño de estrategias para la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de Cuenca. Las actividades se llevaron a cabo con el activo involucramiento de especialistas y autoridades de las diversas instituciones gubernamentales y del sector académico vinculadas con la gestión de los recursos hídricos, del ambiente y del clima de cada país. Un aspecto importante de la Etapa 1 del proyecto fue la elaboración de proyecciones climáticas futuras de mayor detalle, a fin de identificar el potencial impacto del cambio climático en los diferentes sectores socioeconómicos (agricultura, energía, salud, recursos hídricos, etc.)[1]. Los resultados de las

1 Se realizó inicialmente una simulación con el modelo climático regional ETA-20 kilómetros usando las condiciones iniciales y de frontera del modelo HadGEM2-ES (UK ***Met Office Hadley Centre*** Modelo Global del Medio Ambiente (versión 2), con componentes del sistema terrestre (ES – ***Earth System***), y el escenario de emisiones de CO_2 RCP 4.5. Las condiciones iniciales y de contorno de la ETA 20Km fueron posteriormente utilizadas para realizar una simulación con el modelo climático regional ETA-10 kilómetros, usando asimismo el modelo HadGEM2-ES versión 2, los componentes del sistema terrestre (ES – ***Earth System***), y el escenario de emisiones de CO_2 4.5.

proyecciones climáticas aportaron insumos para la preparación de la versión actualizada del Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT), orientando las recomendaciones de gestión para cada uno de los TCT analizados. Los resultados del proceso de formulación del ADT fueron analizados en reuniones de carácter nacional y regional, y luego presentados y validados a nivel del Consejo Director del Proyecto en junio de 2016.

La estructura de ejecución de la Etapa 1 del Programa Marco incluyó cuatro componentes con acciones estratégicas asociadas:

I. Fortalecimiento de la capacidad de cooperación para la gestión integrada de los recursos hídricos, con énfasis en aspectos hidroclimáticos, que incluyó: la consolidación de la capacidad de coordinación, planificación y gestión del CIC y de las capacidades técnicas e institucionales de las instituciones partícipes, y la armonización de un marco legal de la Cuenca del Plata para la gestión integrada de los recursos hídricos, de acuerdo con la visión de desarrollo sostenible que será impulsada en escenarios previsibles de variabilidad y cambio climático. Este objetivo del componente I se concretó a través de los siguientes tres grupos de acciones estratégicas:

I.1: Armonización del marco legal e institucional, incluyendo el fortalecimiento para la gestión integrada de la Cuenca mediante: i) un programa de cooperación horizontal entre los países participantes; ii) cursos de capacitación de gestores y gerentes técnicos para la ejecución del programa y en temas vinculados con las actividades por ejecutarse; y iii) programa de intercambio de conocimientos para estudiantes avanzados a fin de colaborar con las instituciones ejecutoras del Programa. Asimismo, se avanzó en el desarrollo conceptual de marcos legales armonizados a través de: i) la identificación, profundización, esquematización y difusión de conceptos, legislación y estructura institucional en materia hídrico-ambiental a nivel nacional, regional e internacional. Finalmente, a través de la implementación de un sistema de apoyo para la toma de decisiones, se establecen las bases para acceder, articular, procesar e integrar información relacionada con la Cuenca, en apoyo a la toma de decisiones relacionada con la gestión integrada de los recursos hídricos, eventos hidrológicos extremos y de alto riesgo, sequías y contaminación de aguas, entre otros.

I.2: Participación pública, educación y comunicación, como componente transversal orientado a fortalecer la activa participación de la sociedad civil, aumentando el conocimiento y la interacción entre las organizaciones de la Cuenca y el involucramiento de actores sociales claves a fin de promover una mayor y mejor participación de la sociedad civil en la gestión sostenible de sus recursos naturales y en el desarrollo, considerando en particular la equidad de género. Un instrumento importante para este objetivo es el Fondo para la promoción de la participación pública (FPPP), destinado a promover el involucramiento de organizaciones de la sociedad civil, municipalidades, empresas privadas y otros en aspectos críticos de la Cuenca.

I.3: Plan de monitoreo y evaluación, incluyendo un plan de seguimiento que se apoyará en los indicadores definidos en el marco lógico. Los indicadores fueron herramientas útiles para el

monitoreo, entendido como un proceso de evaluación continua de los avances y logros del Programa, y para las distintas instancias de evaluación.

II. Gestión integrada de los recursos hídricos, con énfasis en la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos y su adaptación a la variabilidad y al cambio climático, a través de las siguientes acciones estratégicas:

II.1: Balance hídrico de la Cuenca del Plata, como instrumento de apoyo para la gestión del recurso que incluye la evaluación de oferta y demanda de agua.

II.2: Evaluación y monitoreo de la calidad y cantidad del agua y de la contaminación, a través de la cual se identificó la red básica de monitoreo en los cursos compartidos para realizar el seguimiento de las condiciones físico-químicas, en sus aspectos cualitativos y cuantitativos. Se consolidaron además las capacidades técnicas de las instituciones nacionales responsables en esta temática, trabajando bajo un entendimiento regional común en el marco del CIC.

II.3: Gestión integrada de las aguas subterráneas, generando los lineamientos preliminares para la gestión integrada, a partir de las experiencias del Proyecto Guaraní y de la ejecución del Proyecto para la gestión del Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT).

II.4: Gestión de los ecosistemas, desarrollando estrategias armonizadas y promoviendo actividades para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en la Cuenca del Plata, con atención particular a la conservación de humedales y ecosistemas de riberas y de la fauna íctica.

II.5: Control de la degradación de tierras, generando información básica de suelos de la Cuenca con identificación de áreas críticas e integrando las acciones realizadas por los distintos proyectos de la región (Bermejo, Pantanal, Gran Chaco y Pilcomayo).

II.6: Oportunidades para el desarrollo sostenible, considerando la promoción de proyectos que incentiven tecnologías limpias y la captura de gases de efecto invernadero que mitiguen el cambio climático.

II.7: Ejecución de Proyectos piloto demostrativos, con el objeto de proveer experiencias de gestión local e información para la preparación del ADT definitivo y del PAE durante la Etapa I. Incluye:

- Proyecto piloto para el control de la contaminación y de la erosión en la cuenca del río Pilcomayo (Bolivia/Argentina/Paraguay);
- Proyecto piloto para un sistema de alerta hidroambiental (inundaciones y sequías en la zona de confluencia de los ríos Paraguay y Paraná (Argentina, Paraguay y Brasil);
- Proyecto piloto para la resolución de conflictos de usos del agua en la cuenca del río Cuareim/Quaraí (Brasil y Uruguay);
- Proyecto piloto para la conservación de la biodiversidad en una zona con embalses del río Paraná (Argentina, Brasil y Paraguay).

III. Sistema de predicción hidroclimática de la Cuenca del Plata y adaptación a los efectos hidrológicos de la variabilidad y del cambio climático, orientado a obtener mayores conocimientos, capacidad técnica y operativa en los cinco países de la Cuenca del Plata a fin de predecir, con mayor seguridad y antelación, los efectos hidrológicos de la variabilidad y del cambio climático y considerar, en particular, la mitigación de desastres, como las inundaciones y sequías y la adaptación al clima y a los regímenes hidrológicos en la Cuenca.

IV. Preparación del Programa de Acciones Estratégicas, técnicamente justificado y socialmente consensuado, que profundice la propuesta del Programa Marco, sobre la base del ajuste y mayor detalle del Macro ADT, en los resultados de los proyectos prioritarios y demostrativos, y de los estudios específicos complementarios desarrollados durante la ejecución del proyecto, incluyendo navegación e hidroenergía.

El desarrollo de la Etapa 1 ha permitido instalar capacidad inicial de gestión integrada de la Cuenca en el marco del CIC, a través del trabajo conjunto de instituciones nacionales de los 5 países actualizando y consolidando el ADT y consolidando las acciones estratégicas en el PAE de la Cuenca del Plata.

El río Paraná.

Inundaciones por crecidas en la cuenca alta del río Paraguay.

Capítulo 2:
Temas Críticos Transfronterizos

Durante la formulación del Programa Marco (2003-2005) y la etapa 1 (2011-2016), se establecieron los Temas Críticos Transfronterizos (TCT) presentes y emergentes en la Cuenca del Plata, sus principales causas y las recomendaciones para afrontarlos, según se presenta a continuación:

- ***Eventos hidrológicos extremos***

Desde 1970, las inundaciones en la Cuenca se volvieron más frecuentes, ocurriendo, en promedio, cada cuatro años. La mayor frecuencia está asociada con el fenómeno de El Niño y con el impacto del uso del suelo en las cuencas altas de los grandes ríos. Por otra parte, la mayoría de los ríos de la Cuenca tienen amplias planicies de inundación que han sido ocupadas tanto por la población como para actividades agropecuarias. Asimismo, en los últimos años, se registró un aumento en el nivel del agua subterránea en la región pampeana, en Argentina, asociado con causas naturales y antrópicas generando, en áreas urbanas, daños en la infraestructura subterránea y aumento de la posibilidad de contaminación del agua subterránea y, en las zonas rurales, inundaciones en grandes áreas destinadas al uso agropecuario.

En cuanto a las sequías, cabe distinguir los casos en los que la carencia o disminución de las precipitaciones afecta a áreas de diversa magnitud -por la reducción de la disponibilidad de agua, en cantidad y calidad, para satisfacer las demandas para los usos domésticos y agropecuarios, entre otros- de aquellos casos en los que tal carencia o disminución se refleja en la reducción de caudales y niveles en los ríos -lo que a veces se conoce como "estiaje"- afectando en particular a la generación hidroeléctrica y a la navegación.

Entre las principales causas detectadas para este TCT, asociadas con eventos extremos, se destacan las carencias de planificación urbana y territorial, la escasa coordinación de informaciones sobre eventos extremos, la falta de políticas regionales de prevención de desastres y de procesos de educación y concientización. En vista de lo mencionado se recomienda ampliar y mejorar la coordinación entre los diversos sistemas de monitoreo, información, predicción climática y alerta temprana; consolidar la información de los diversos sistemas de monitoreo, mejorar la planificación urbana y territorial para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a eventos extremos; promover el desa-

rrollo de políticas regionales y fortalecer el marco legal para la prevención y gestión de tales eventos y desarrollar e intercambiar experiencias sobre programas de investigación, concientización y educación ambiental relacionados con ellos, entre otras cuestiones.

- ***Pérdida de calidad del agua***

Las principales amenazas a la calidad del agua son la contaminación de origen puntual –consecuencia del vertido de efluentes cloacales e industriales y, en algunas zonas específicas, proveniente de la actividad minera y petrolera– y la de origen difuso, resultante de la actividad agropecuaria, además de los residuos sólidos urbanos que son vertidos por las redes de drenaje a los cauces principales de los ríos. Por otra parte, los efluentes cloacales aportan una gran cantidad de lo que se ha dado en denominar contaminantes emergentes como, por ejemplo, drogas farmacéuticas que diariamente son ingeridas por la población y cuyos metabolitos finalmente son vertidos a los cuerpos de agua superficiales por las redes de saneamiento, representando una amenaza para los ecosistemas acuáticos.

Para este TCT, se han detectado como causas principales el tratamiento inadecuado de las aguas residuales, la falta de capacitación de gestores ambientales, la falta de políticas de desarrollo que estimulen el uso de tecnologías limpias y la minimización de residuos y la deficiencia en el cumplimiento de las normativas existentes. Para su mitigación se recomienda, principalmente, buscar fuentes de financiamiento para la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, promover la implementación de prácticas agrícolas sostenibles y el uso racional de agroquímicos y desarrollar programas de capacitación de gestores ambientales.

- ***Sedimentación de los cuerpos y cursos de agua***

El proceso de sedimentación altera y compromete la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y, por ende, los bienes y funciones ambientales que ellos brindan. La mayor producción específica de sedimentos se verifica en el sector andino de la Cuenca, siendo las fuentes más destacables las altas cuencas de los ríos Bermejo y Pilcomayo. En el resto de la Cuenca, los problemas de erosión y sedimentación, resultantes de las actividades agropecuarias, merecen también especial consideración porque generan pérdida de productividad y deterioro de la estructura y del espacio poroso.

Se han detectado como las principales causas de este problema, el uso y manejo inadecuado de los suelos (actividad agrícola en expansión, uso de suelos marginales, eliminación de pasturas naturales, sobrepastoreo); la falta de estímulos, políticas de extensión y capacitación para aplicar técnicas agrícolas sustentables y la debilidad técnica-económica por parte de los organismos estatales. Para ello se recomienda promover el desarrollo y armonización de normas de protección y uso de los recursos naturales; implementar planes de ordenamiento territorial y zonificación agro-ecológica; fortalecer las capacidades institucionales para la gestión del uso del suelo; implementar programas de recuperación de suelos y control de erosión en áreas prioritarias y desarrollar programas de capacitación y extensión en técnicas de manejo y conservación de suelos.

- ***Alteración y pérdida de la biodiversidad***

Existe una gran preocupación por la amenaza a la integridad ecosistémica de la Cuenca motivada por el avance de las actividades antrópicas. Los trabajos realizados han per-

mitido identificar la pérdida o alteración de hábitats y la fragmentación y pérdida de conectividad, que puede agravarse por efectos del cambio climático en aquellas áreas más vulnerables por el ascenso del nivel de las aguas subterráneas, la pérdida de integridad (bienes y servicios) por riesgo ambiental, con impactos sobre la biodiversidad en toda la Cuenca, principalmente en el Pantanal y en la Selva Misionera Paranaense. Por su parte, las presas han afectado algunas planicies de inundación e interrumpido corredores migratorios. Los moluscos bivalvos del género *Corbicula* y el mejillón dorado (*Limnoperna fortunei)* son algunas de las especies exóticas invasoras que demandan la mayor atención por su notable distribución en toda la Cuenca y sus impactos probados sobre la fauna nativa, el ecosistema, las obras de infraestructura (como tomas de agua) y otras actividades humanas.

Las principales causas detectadas para este TCT fueron la sustitución de ecosistemas naturales por actividades productivas; la falta de incentivos para el cuidado y conservación de los sistemas naturales; la falta de protocolos para el control de especies invasoras y la falta de conciencia social sobre el valor de los recursos hídricos y la biodiversidad. Ante estas causas se recomienda fundamentalmente establecer mecanismos de cooperación entre los países en materia de conservación de la biodiversidad; desarrollar corredores ecológicos fluviales y costeros y otras formas de conservación, contemplando la participación social; impulsar el desarrollo de áreas protegidas transfronterizas y promover la adopción de presupuestos mínimos regionales para la conservación de la biodiversidad.

- ***Uso no sostenible de recursos pesqueros***

El uso no sostenible de los recursos pesqueros altera la estructura y funcionamiento de las comunidades acuáticas pudiendo comprometerlas. Un 53% de las especies de peces se consideran endémicas en alguna de las siete subcuencas, indicando que la conservación de la biodiversidad de peces requiere de esfuerzos diferenciados. Se han registrado 13 especies de peces exóticos en la Cuenca, varias de ellas con capacidad invasora. Existe un alto riesgo de incremento de las especies exóticas invasoras por escape desde sus centros de cultivo. En algunas zonas, se ha comprobado retracción de los stocks pescables por efectos de la alta presión de pesca. El bajo nivel de protección y la pérdida de hábitats terrestres impactan sobre la biodiversidad de peces.

Aparecen como las principales causas de este TCT la sobreexplotación de especies de interés comercial objetivo; la falta de coherencia técnica y política en el diseño e implementación de políticas pesqueras; la falta de políticas armónicas e integradas para la protección de la vida acuática a nivel de Cuenca y las prácticas de técnicas insustentables y dificultades en la aceptación de nuevas tecnologías. Como recomendaciones, se sugiere en especial promover políticas integradas, normas y criterios compatibles para la protección y uso sostenible del recurso pesquero a nivel de Cuenca; fortalecer herramientas y mecanismos de gestión y control; realizar estudios de vulnerabilidad de hábitats ribereños prioritarios e implementar programas de concientización y de capacitación en técnicas sustentables de producción.

- ***Utilización no sostenible de acuíferos en zonas críticas***

A nivel regional se aprecia un incremento en el uso de los recursos hídricos de origen subterráneo, debido al desarrollo de las poblaciones urbanas y rurales y al fuerte aumento de las actividades agrícolas e indus-

triales en la Cuenca. Diversas causas han conducido a un uso no sostenible del agua subterránea, como la falta de conocimiento sobre la vulnerabilidad de las zonas de recarga y la deficiencia en los inventarios de pozos y en el monitoreo de su explotación.

Se han detectado como causas principales para este TCT la existencia de focos contaminantes por usos agrícolas y descargas domiciliares e industriales; la falta de gerenciamiento del uso de aguas subterráneas; la falta de coordinación institucional transfronteriza para el control y gestión compartida y la escasa participación de la sociedad. Las recomendaciones principales en este tema son desarrollar instrumentos de gestión integral y participativa; realizar estudios de vulnerabilidad para la identificación de áreas de riesgo, a escala regional y local; desarrollar inventarios y bancos de datos regionales e impulsar una mayor participación de la sociedad.

- ***Conflictos por el uso del agua e impacto ambiental de los cultivos irrigados***

La razón principal de los conflictos reside en el crecimiento permanente y sostenido de las superficies regadas en la Cuenca. El crecimiento de la superficie regada se ha acelerado en las últimas tres décadas por una producción comercial cada vez más tecnificada y debido a la ocurrencia persistente de sequías y el probable efecto del cambio climático, como así también por la necesidad de asegurar los resultados económicos y la supervivencia de las empresas y productores agrarios. Esta expansión del riego ha generado un conflicto creciente y pone de manifiesto la falta de visión de conjunto y de capacidad para generar procesos participativos con los actores involucrados, que permita lograr una resolución equilibrada, es decir, la necesidad de implementar una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

Las principales causas detectadas para este TCT son la escasa o deficiente información disponible sobre los recursos hídricos compartidos (inventario de usos y disponibilidad); la falta de organismos de gestión conjunta de los recursos hídricos compartidos; las asimetrías en las estructuras jurídico-institucionales para la gestión integrada del recurso compartido y el desconocimiento de los actores sociales sobre el valor de los recursos y su disponibilidad limitada. En cuanto a las recomendaciones, las principales son: promover acuerdos y el desarrollo de marcos legales comunes para la gestión de los usos de agua; fortalecer la capacidad de gestión y la coordinación institucional de organismos competentes de los cinco países; generar información y facilitar el acceso público a los datos de interés para la gestión de la oferta y demanda y establecer estrategias de comunicación, difusión y sensibilización de la opinión pública sobre la gestión.

- ***Falta de planes de contingencia frente a desastres***

Los ríos de la Cuenca y sus áreas ribereñas están sujetos al riesgo de desastres por causa de eventos naturales extremos y fallas humanas, que pueden ocasionar accidentes de diversa índole, como derrame de sustancias tóxicas y rotura de obras de infraestructura. Los accidentes y desastres registrados en la Cuenca han puesto en evidencia la falta de planes de prevención y, sobre todo, de contingencia ante accidentes. Los países los afrontan con medidas aisladas, muchas veces extemporáneas e insuficientes y sometidas a pluralidad de jurisdicciones. De ahí la necesidad de prepararse para prevenir o enfrentar coordinadamente ese tipo de eventos.

Se han detectado como causas principales de este TCT, los riesgos asociados a la ope-

ración de presas; la falta de revisión de los criterios de seguridad de las presas, considerando las incidencias del cambio climático; la inexistencia de normativas nacionales y transnacionales que regulen la seguridad de las presas y la falta de conciencia sobre los riesgos de las poblaciones ubicadas aguas abajo de este tipo de obras y de las propias empresas operadoras. Por ello, las principales recomendaciones son establecer normas y criterios comunes de seguridad, considerando la incidencia de la variabilidad y el cambio climático; elaborar y adoptar normas nacionales y acuerdos transnacionales de seguridad y de operación bajo emergencias; desarrollar o actualizar planes y programas de contingencia ante rotura de presas y desarrollar medidas de concientización ciudadana sobre prevención y reducción de riesgos.

- ***Insalubridad de las aguas y deterioro de la sanidad ambiental***

Este es un problema que involucra, principalmente, a todas las áreas urbanas –fuentes puntuales típicas de contaminación de origen residencial e industrial– y a las actividades agropecuarias y mineras. Existe una grave situación en los asentamientos urbanos y rurales de la Cuenca, ocasionada por la contaminación biológica, procedente de la falta de instalaciones de saneamiento y de servicios de tratamiento de aguas residuales adecuados. Los episodios de enfermedades transmitidas por el agua son habituales en determinadas regiones, en particular, en aquellas donde existen hogares sin acceso al agua potable o al saneamiento. Respecto de los riesgos potenciales para la salud por las fuentes de agua potable, en los últimos años se ha registrado una serie de floraciones de algas verdeazuladas o cianobacterias toxígenas que han colonizado exitosamente los ecosistemas acuáticos y actualmente se encuentran dispersas en cuerpos de agua continentales (ríos, lagos, embalses) y ambientes marinos.

Se han detectado como causas principales para este TCT la falta de información sobre enfermedades de origen hídrico; la ineficiencia del control sobre vuelcos industriales y aplicación de agroquímicos en la agricultura; la asimetría de los criterios legales y técnicos para la gestión de los recursos hídricos y de la salud pública y la resistencia al cambio de hábitos. Como recomendaciones se subraya fortalecer la investigación y la generación y difusión de datos sobre enfermedades de origen hídrico; promover políticas y programas para el tratamiento de residuos sólidos urbanos, de residuos industriales y manejo de agroquímicos; fortalecer la capacidad de gestores locales y la articulación y coordinación institucional de organismos e instituciones del sector hídrico y de saneamiento de los países e impulsar programas de educación y concientización ciudadana sobre higiene ambiental y salud.

- ***Limitaciones a la navegación***

La navegación constituye uno de los sectores socioeconómicos fundamentales en la integración de la Cuenca al permitir la conexión entre centros de producción, almacenamiento y puertos, desde los cuales los principales productos son exportados al resto del mundo. Actualmente la navegación se aboca fundamentalmente al transporte de productos, principalmente de origen agrícola, entre las regiones de la Cuenca. Si bien se trata del medio más económico de transporte, depende de conexiones con otras modalidades, del impulso al desarrollo de los puertos, de inversiones en el mantenimiento de vías y puertos y de acuerdos entre los países. La evaluación integrada de todos los elementos dentro de la institucionalidad de los países, asociada con el potencial económico, es el gran desafío para

la ampliación y modernización de la navegación en la Cuenca.

Se considera como causas principales para este TCT la falta o insuficiencia de infraestructura para superar los puntos críticos naturales, la débil gestión institucional conjunta y las asimetrías en las normativas de los países. Ante ello, se recomienda fundamentalmente, fortalecer las relaciones de los países de la Cuenca del Plata y compatibilizar políticas regionales para el transporte fluvial, adecuar el marco legal e institucional para la navegación fluvial, desarrollar planes transfronterizos para el mantenimiento y dragado de las vías navegables e impulsar un sistema integral de transporte.

- ***Desarrollo limitado del potencial hidroenergético***

La generación hidroeléctrica es otra de las actividades centrales para la integración socioeconómica de la Cuenca, que concentra gran parte de este tipo de generación en los países. En la matriz energética, la energía hidroeléctrica es el principal generador en por lo menos tres de los países de la Cuenca -Brasil, Paraguay y Uruguay- siendo también importante para Argentina. Una parte importante de la potencia asociada a esta energía se encuentra en los tramos transfronterizos. La producción hidroeléctrica ofrece oportunidades de sinergia entre los países en la generación y también en la transmisión.

Para este tema no se realizó el respectivo análisis de la cadena causal, pero los avances obtenidos durante esta etapa permiten destacar como recomendaciones: realizar acuerdos para la integración energética entre los países de la Cuenca; integrar las redes de monitoreo hidrometeorológico de los aprovechamientos hidráulicos con los demás sistemas de información y efectuar acciones para el aprovechamiento de las comunicaciones del sistema interconectado regional a fin de mejorar la transmisión de informaciones para los sistemas hidrológicos de alerta temprana.

Canal de Piracema, en Itaipú.

Capítulo 3:
Bases conceptuales del Programa de Acciones Estratégicas

3.1 Visión y objetivos

A partir del proceso de actualización del ADT y sus respectivas recomendaciones, se formuló la visión y el objetivo del PAE para la Cuenca del Plata, así como las metas asociadas a cada TCT. El proceso involucró la consolidación y priorización de recomendaciones sobre la base del análisis causal, definiendo objetivos para la consecución de metas cualitativas para cada TCT, y la identificación de las principales acciónes correspondientes, definiendo en términos generales la orientación, estructura y contenidos preliminares del PAE. La **Tabla 1** muestra las metas y objetivos para cada TCT.

Visión:

Los países de la Cuenca del Plata, fortalecidos en la gestión de los recursos hídricos compartidos, alcanzan el desarrollo sostenible y el bienestar de sus habitantes superando los Temas Críticos Transfronterizos, considerando los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

Objetivo del PAE:

Promover la gestión de los recursos hídricos compartidos, la cooperación e integración regional buscando alcanzar el desarrollo sostenible de los países de la Cuenca del Plata y el bienestar de sus habitantes.

Tabla 1

Metas, objetivos y recomendaciones de gestión para los Temas Críticos Transfronterizos de la Cuenca del Plata

Tema Crítico Transfronterizo/ Metas asociadas	Objetivos / Recomendaciones hacia el PAE
Meta 1. **Menor impacto y vulnerabilidad a los eventos hidrológicos extremos**	• Promover el desarrollo de políticas y el fortalecimiento del marco legal para la prevención y gestión de eventos extremos. • Fortalecer los sistemas de monitoreo y de predicción hidrometeorológica. • Promover la cooperación y coordinación institucional a nivel de Cuenca. • Mejorar la planificación urbana y territorial para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a eventos extremos. • Fortalecer organismos nacionales y locales en la gestión de eventos extremos. • Desarrollar programas de investigación, concientización y educación ambiental.
Meta 2. **Se reducen los niveles de contaminación y se mantiene la calidad del agua de forma sostenida**	• Armonizar y consolidar estándares e instrumentos de medición y control. • Promover la gestión de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales domésticas. • Reducir el ingreso de nutrientes y contaminantes agrícolas e industriales a los cuerpos de agua. • Fortalecer las capacidades institucionales y el monitoreo conjunto a nivel de Cuenca. • Desarrollar programas de capacitación y participación ciudadana.
Meta 3. **Se revierten procesos de degradación de tierras; menor aporte de sedimentos a los cuerpos y cursos de agua**	• Promover el desarrollo y armonización de normas de protección y uso de los recursos naturales. • Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión del uso de suelo. • Implementar programas de recuperación de suelos y control de erosión en áreas prioritarias. • Desarrollar programas de capacitación y extensión en técnicas de uso y manejo de suelos.
Meta 4. **Acuíferos utilizados de forma sostenible, atendiendo las necesidades de desarrollo**	• Promover el desarrollo de un marco normativo y regulatorio para la utilización sostenible de acuíferos. • Fortalecer la capacidad de gestión y la coordinación institucional. • Promover la investigación y el intercambio de información. • Implementar programas de educación y concientización.

Metas, objetivos y recomendaciones de gestión para los Temas Críticos Transfronterizos de la Cuenca del Plata (continuación)

Tema Crítico Transfronterizo/ Metas asociadas	Objetivos / Recomendaciones hacia el PAE
Meta 5. **Recursos pesqueros utilizados de forma racional y sostenible**	· Promover protocolos y criterios compatibles para la protección y uso sostenible del recurso pesquero a nivel de Cuenca. · Fortalecer herramientas y mecanismos de gestión y control. · Desarrollar acciones para prevenir y revertir la reducción del *stock* pescable. · Implementar programas de concientización y de capacitación en técnicas sustentables de producción.
Meta 6. **Mayor conectividad e integridad de ecosistemas fluviales y costeros reducen los riesgos ambientales y los impactos a la biodiversidad acuática**	· Fortalecer y armonizar el marco jurídico regional para la protección de la biodiversidad acuática. · Fortalecer las capacidades de gestión de organismos competentes. · Desarrollar corredores ecológicos fluviales y costeros y otras formas de conservación participativa. · Integrar sistemas de información, investigación y monitoreo a nivel de Cuenca. · Implementar programas de concientización y de capacitación.
Meta 7. **El aumento y la regulación de la oferta de agua y mayor eficiencia en el riego reducen tensiones y potenciales impactos de los cultivos irrigados**	· Promover acuerdos y el desarrollo de marcos legales comunes para la gestión de los usos de agua y de sistemas de fiscalización. · Promover el desarrollo de medidas para aumentar la captación y almacenaje de agua y mejorar la eficiencia del riego. · Fortalecer la capacidad de gestión y la coordinación institucional de organismos competentes. · Generar información y facilitar el acceso público a los datos de interés para la gestión de la oferta y demanda.
Meta 8. **Los potenciales impactos frente a desastres se ven reducidos por la operación de presas**	· Promover el desarrollo de normas y criterios comunes de seguridad de presas, considerando la incidencia de la variabilidad y el cambio climático. · Promover el intercambio de información y de experiencias sobre seguridad de obras y operación de presas. · Desarrollar/actualizar planes y programas de contingencia. · Desarrollar medidas de concientización ciudadana sobre prevención y mitigación de riesgos.

Metas, objetivos y recomendaciones de gestión para los Temas Críticos Transfronterizos de la Cuenca del Plata (continuación)

Tema Crítico Transfronterizo/ Metas asociadas	Objetivos / Recomendaciones hacia el PAE
Meta 9. **El saneamiento ambiental de ciudades reduce la contaminación de las aguas y la incidencia de enfermedades**	· Promover políticas y programas para el tratamiento de residuos sólidos, residuos industriales y manejo de agroquímicas. · Fortalecer la capacidad de gestores locales y la articulación y coordinación institucional. · Fortalecer la investigación y la generación y difusión de datos sobre enfermedades de origen hídrico. · Implementar programas de educación y concientización ciudadana sobre higiene ambiental y salud.
Meta 10. **La navegación fluvial es potenciada como elemento de transporte e integración regional**	· Promover el desarrollo de políticas y fortalecer normas para el transporte fluvial. · Promover mejoras estructurales, de mantenimiento y de operaciones en puertos. · Fortalecer capacidades institucionales para la planificación y gestión conjunta.
Meta 11. **La integración energética aumenta la confiabilidad de los sistemas**	· Fortalecer la articulación institucional y el intercambio de información y experiencias de las hidroeléctricas. · Promover el uso múltiple de embalses compartidos y el uso de regalías en la gestión integrada de los recursos hídricos. · Articular los sistemas de monitoreo hidrometeorológico en la planificación energética.
Meta 12. **Mayor resiliencia y capacidad de adaptación reduce los riesgos e impactos relacionados con la variabilidad y cambio climático**	· Promover la incorporación de medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes de desarrollo.

3.2 Consolidación de recomendaciones y definición de la estructura del PAE

Las recomendaciones para cada una de las metas, tanto a nivel de objetivos como de acciones, fueron inicialmente agrupadas de acuerdo con la naturaleza y orientación de la propuesta de intervención. Este primer agrupamiento consolidó los aspectos político-institucionales, socio-culturales, técnicos y económico-gerenciales asociados con las distintas metas, sumados a los vacíos de información.

Las recomendaciones formuladas en base a los TCT y agrupadas bajos los distintos aspectos fueron posteriormente consolidadas en seis (6) áreas estratégicas (**Figura 1**), de acuerdo con el siguiente enfoque:

I. **Gestión de la información:** incorpora acciones orientadas a la búsqueda, identificación, integración, procesamiento y difusión de información necesaria para apoyar la toma de decisiones en la gestión integrada de los recursos hídricos, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático, incluyendo sistemas de alerta y monitoreo hidroambiental.

II. **Planificación, gestión y manejo sustentable de los recursos hídricos:** incluye acciones de planificación y gestión orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención y control de los TCT, de aprovechamiento de las potencialidades de los recursos hídricos para mejorar la calidad de vida de las población en el marco de la variabilidad y el cambio climático, y de fortalecer los objetivos de

Figura 1

Consolidación de recomendaciones de los TCT y diseño de estrategia PAE

integración de los países de la Cuenca del Plata, a través de acciones relacionadas con el desarrollo y sostenibilidad del potencial energético y el transporte fluvial.

III. **Protección/rehabilitación ambiental:** plantea la visión de corrección de los pasivos ambientales y de mantenimiento de las áreas de interés ambiental aun preservadas; protección del ambiente transfronterizo de la Cuenca del Plata mediante acciones conjuntas de los países, tanto para la protección de los ambientes aun preservados o relativamente bien conservados como la recuperación y rehabilitación de ambientes impactados por acción antrópica, agravada por la variabilidad y el cambio climático.

IV. **Educación, comunicación y participación pública:** incorpora acciones de educación, capacitación, comunicación y participación pública en la Cuenca del Plata para mejorar la capacitad de la sociedad para enfrentar/solucionar los TCT y aprovechar oportunidades de desarrollo en la Cuenca del Plata de forma participativa.

V. **Investigación y desarrollo tecnológico:** acciones orientadas al fortalecimiento del desarrollo técnico y científico en temas de interés para la solución de TCT y oportunidades de desarrollo en la Cuenca del Plata.

VI. **Fortalecimiento institucional:** incluye propuestas orientadas a promover/fortalecer el orden institucional y legal necesario para atender los TCT y facilitar la implementación del PAE. Incluye el fortalecimiento del CIC y de los organismos nacionales participantes con actuación en los recursos hídricos y en áreas relacionadas, así como la armonización de las normas legales en el desarrollo de protocolos comunes o compatibles para la implementación de las acciones estratégicas y actividades del PAE.

El área estratégica I – *Gestión de la información* precede a las demás, pues agrega las informaciones necesarias para el análisis y la toma de decisiones.

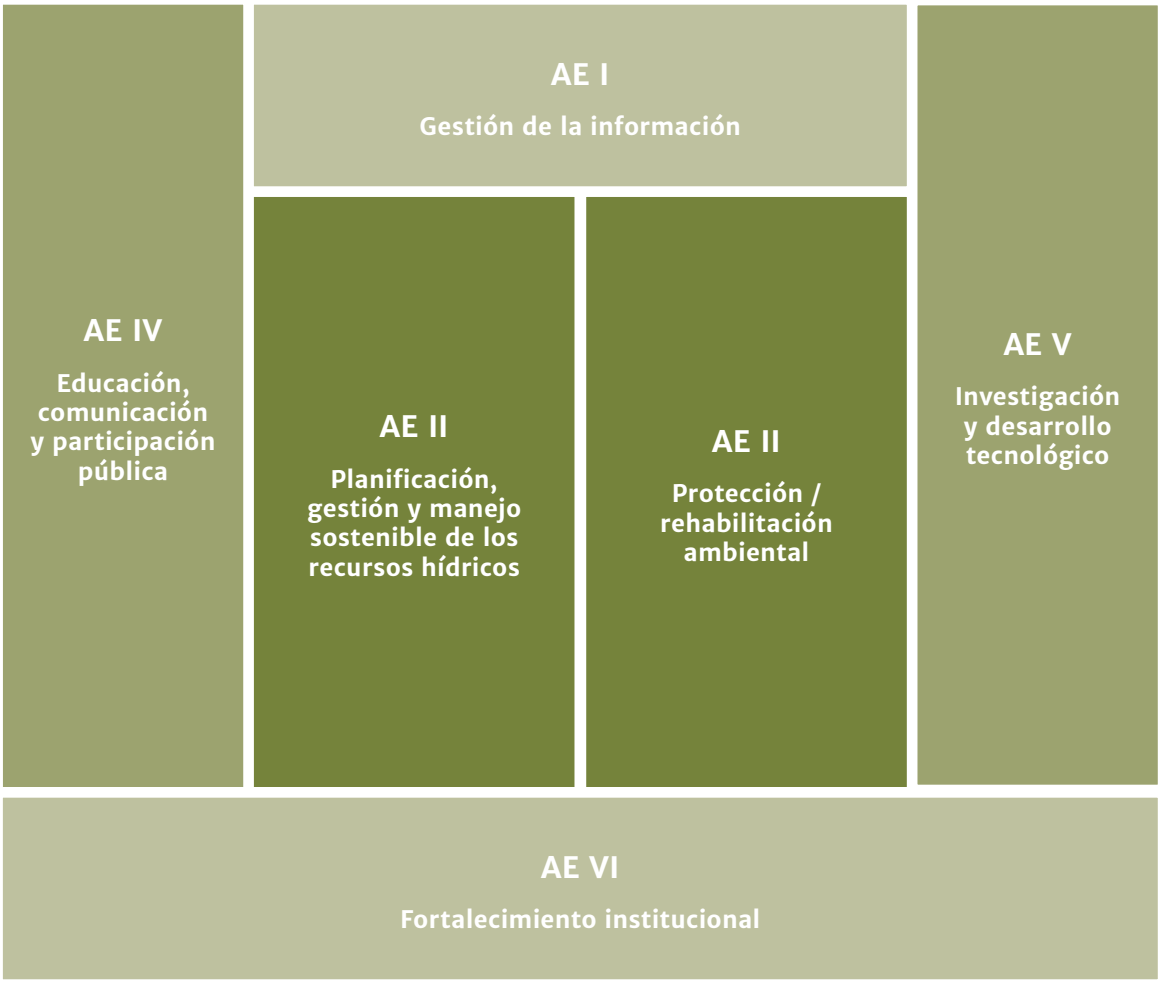
El núcleo del PAE está conformado por dos áreas estratégicas: II – *Planificación, gestión y manejo sustentable de los recursos hídricos* y III – *Protección/rehabilitación ambiental*. La primera tiene una orientación hacia el futuro, organizando armónicamente la gestión del agua en el marco del desarrollo sustentable. La segunda tiene la perspectiva de remediar los pasivos ambientales, así como de forma preventiva, evitar nuevos procesos de degradación ambiental de cara al futuro, en función de los usos y la gestión de los recursos hídricos y del suelo, en el marco de la variabilidad y el cambio climático.

Se formularon asimismo dos áreas transversales: las áreas estratégicas IV – *Educación, comunicación y participación pública* y V – *Investigación y desarrollo tecnológico.* La primera se orienta a profundizar los lazos con la sociedad y su participación, con el fin de generar acciones de comunicación y educación tendientes a su capacitación en las áreas prioritarias para el desarrollo de la Cuenca del Plata. La segunda apunta a generar información sobre los procesos involucrados, reduciendo los vacíos de información y desarrollar nuevas tecnologías de interés para la solución de los TCT.

Finalmente, el área estratégica VI – *Fortalecimiento institucional*, tiene como objetivo brindar apoyo a todas las actividades del PAE, a través del desarrollo y fortalecimiento de los marcos institucionales necesarios para la implementación del Programa.

Figura 2

Interrelación de las áreas estratégicas propuestas para el PAE



Puerto de Montevideo, Uruguay.

Capítulo 4: Áreas estratégicas, componentes, acciones estratégicas y actividades del PAE

El Programa de Acciones Estratégicas (PAE) de la Cuenca del Plata tiene un horizonte de planificación de 20 años, incluye seis (6) áreas estratégicas, 13 componentes, y 28 acciones estratégicas. El conjunto de estas acciones, y las 130 actividades identificadas como parte de las mismas, constituyen la respuesta de intervención y recomendaciones de gestión para resolver o mitigar los impactos de los principales Temas Críticos Transfronterizos que afecta a la Cuenca actuando sobre la base del análisis de las causas identificadas, promoviendo el desarrollo sostenible. Si bien los impactos ambientales, sociales y económicos de cada una de estas acciones pueden ser diferenciadas, se consideran todas acciones prioritarias, en la medida que se orientan a resolver temas de importancia particular para una zona o región y/o para avanzar en la solución de aspectos críticos de la Cuenca en general. Se presenta la estructura del PAE en la **Tabla 2**.

Selva Misionera Paranaense.

Tabla 2

Estructura del PAE (áreas estratégicas, componentes y acciones estratégicas)

Área estratégica/ componente	Acciones estratégicas
ÁREA ESTRATÉGICA I: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN – SSTD para la GIRH de la CdP	
I.1 Redes y sistemas de información	I.1.1 Ampliación y consolidación de las redes de observaciones I.1.2 Ampliación e integración de los sistemas de información
I.2 Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica	I.2.1 Diseño e implementación del sistema de monitoreo hidroambiental de la Cuenca del Plata I.2.2 Consolidación del sistema de alerta hidrológico de la Cuenca del Plata
ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	
II.1 Gestión integrada de recursos hídricos y medidas de adaptación	II.1.1 Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas en zonas críticas II.1.2 Planificación y ordenamiento territorial en áreas vulnerables prioritarias II.1.3 Programa de gestión del abastecimiento hídrico II.1.4 Programa de gestión de riesgo y medidas de adaptación
II.2 Desarrollo productivo sostenible	II.2.1 Promover sistemas de producción agropecuaria resilientes a la variabilidad y el cambio climático II.2.2 Programas de pesca y acuicultura sostenibles II.2.3 Programa de ecoturismo II.2.4 Programa de tecnologías limpias
II.3 Aprovechamiento de los recursos hídricos en el marco de la integración regional	II.3.1 Potenciar a la navegación fluvial como elemento de transporte e integración regional II.3.2 Articulación de sistemas hidroenergéticos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático
ÁREA ESTRATÉGICA III: PROTECCIÓN/REHABILITACIÓN AMBIENTAL	
III.1 Gestión de ecosistemas	III.1.1 Conservación y ampliación de áreas protegidas y manejo sostenible de ecosistemas riparios y humedales III.1.2 Manejo de ecosistemas acuáticos y recursos asociados
III.1.2 Gestión sostenible de la tierra	III.2.1 Recuperación de suelos y control de la erosión III.2.2 Conservación y manejo sostenible de suelos a nivel local
III.3 Saneamiento ambiental	III.3.1 Reducción de fuentes contaminantes III.3.2 Saneamiento urbano y salud

Estructura del PAE (áreas estratégicas, componentes y acciones estratégicas) (cont.)

Área estratégica/ componente	Acciones estratégicas
ÁREA ESTRATÉGICA IV: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	
IV.1 Educación ambiental	IV.1.1 Programa de educación ambiental IV.1.2 Programa de capacitación y extensión rural
IV.2 Comunicación y participación pública	IV.2.1 Programa de comunicación social y participación pública para promover la concientización y participación de la sociedad
ÁREA ESTRATÉGICA V: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	
V.1 Investigación y desarrollo tecnológico	V.1.1 Apoyo al desarrollo de la investigación, al desarrollo tecnológico y a la innovación asociado a los TCT
ÁREA ESTRATÉGICA VI: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	
VI.1 Marco institucional	VI.1.1 Fortalecimiento del CIC como organismo de coordinación y articulación institucional a los efectos de la implementación del PAE VI.1.2 Fortalecimiento de los organismos nacionales en la etapa de implementación del PAE
VI.2 Marco legal	VI.2.1 Armonización de los marcos jurídicos nacionales para la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, incluyendo acuerdos entre los países VI.2.2 Desarrollo de guías técnicas y protocolos comunes para acciones para viabilizar la gestión de los recursos hídricos compartidos

ÁREA ESTRATÉGICA I.
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN – Sistema soporte para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión integrada de recursos hídricos de la Cuenca del Plata

El área estratégica I tiene como objetivo establecer la base común operativa para la articulación, procesamiento, integración y acceso a la información relativa a los diversos aspectos de la Cuenca, como apoyo a la toma de decisiones para la gestión integrada de los recursos hídricos, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático.

Para ello se pondrá en funcionamiento el Sistema soporte para la toma de decisiones para la Cuenca del Plata (SSTD-Plata). La gestión de la información desde el SSTD-Plata será una herramienta operativa a través de la cual el CIC coordinará y articulará la información de los organismos competentes de los 5 países con vistas a abordar los Temas Críticos Transfronterizos, en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Las acciones incluidas bajo esta área estratégica prevén continuar y profundizar esfuerzos alcanzados durante la ejecución del Programa Marco (2011-2016).

Durante el PM se ha establecido el sistema de *hardware* en el que se han instalado las bases para el SSTD-Plata, el cual está compuesto por nodos ubicados en los cinco países integrantes de la cuenca y en el CIC, organismo coordinador de las acciones que realizan los países en el marco del Tratado de la Cuenca del Plata. Se integró en una plataforma informática de acceso libre a través de la *web*, información relativa a recursos hídricos y medio ambiente generada por las instituciones gestoras de los países y otras fuentes regionales y extra regionales. Esta base permite el acceso a la información georreferenciada a través de un visor de mapas y el acceso a registros históricos de variables hidrometeorológicas. Cuenta con el mapa base de la Cuenca del Plata e información de aguas subterráneas y ecosistemas, entre otros. Además, proporciona un espacio virtual para integrar la información generada por otros proyectos desarrollados con anterioridad en la región y de iniciativas tales como WIGOS de la OMM.

A futuro se prevé ampliar la base de información hidrometeorológica, incorporar un catálogo de legislación y bases jurídicas para la gestión compartida de los recursos hídricos así como realizar las tareas de

Amanecer en la Cuenca.

procesamiento y análisis como parte operativa, ya sea del monitoreo hidroambiental como del sistema de alerta hidrológica. El desarrollo del SSTD-Plata estará acompañado del fortalecimiento institucional de los organismos encargados de la generación y gestión de la información bajo estándares internacionales, tema incluido en el área estratégica VI.

Esta área estratégica sobre gestión de la información consta de un primer componente de planificación *I.1 Sistemas de información* que integra acciones estratégicas asociadas con las redes de observación y con los sistemas de información propiamente dichos, tales como cartografía temática de interés para la gestión; y de un componente *I.2 Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológico* que considera las tareas operativas vinculadas con el sistema de monitoreo hidroambiental y con el sistema de alerta hidrológico de la Cuenca del Plata.

Componente I.1
Redes y sistemas de información

Este componente está asociado con la planificación y tiene por objetivo ampliar, consolidar e integrar informaciones necesarias para profundizar el conocimiento de los fenómenos hidrometeorológicos e hidroambientales, considerando las redes y los sistemas desarrollados en los ámbitos de los cinco países.

De acuerdo con los estudios del ADT, la Cuenca del Plata cuenta con una red de monitoreo de parámetros hidrológicos y de calidad de agua con una marcada asimetría, tanto en lo que respecta a sus aspectos cualitativos como cuantitativos. La cantidad de estaciones, sus características, distribución y densidad de la red presentan características/grados de desarrollo diferenciados en cada país. En general se observa una cantidad significativa de estaciones, básicamente de mediciones pluviométricas e hidrométricas, con series de registros de variada longitud, que permitirían evaluar la disponibilidad del recurso y planificar su uso con fines múltiples. Sin embargo, cuando se consideran estas redes a nivel de subcuencas, se observan diferencias marcadas, siendo las subcuencas del Paraná las que poseen la red con mejores características, mientras que las del río Uruguay y, fundamentalmente, las del río Paraguay, presentan las mayores deficiencias. Las estaciones hidrométricas y fluviométricas cuentan siempre con registros de altura de agua y eventualmente miden caudales líquidos y sólidos. Es importante resaltar que varias estaciones de estas redes no están activas. Se destaca la relativa escasez de datos sobre transporte de sedimentos, que es información imprescindible para validar y calibrar los modelos predictivos, principalmente en cuencas con predominio de erosión.

Por otra parte existen iniciativas mundiales/regionales de referencia, orientadas al desarrollo de los sistemas de información ambiental. WIGOS es una propuesta integrada para mejorar y desarrollar el sistema de observación de la OMM. Fomenta la evolución ordenada de los actuales sistemas de observación (GOS, GAW, WHYCOS) operados por sus países miembros, hacia un sistema de observación integrado y coordinado. Esto cubrirá los requerimientos de observación de los miembros de la OMM de manera sostenible, mejorando la coordinación de los sistemas de observación del organismo con aquellos de organizaciones internacionales asociadas. WIGOS, apoyado por el sistema de información de la OMM (SIO), será la base para brindar observaciones y productos confiables y a tiempo real, relacionados con el clima, el agua y el medioambiente para todos sus miembros y programas.

Las autoridades de organismos de gestión meteorológica e hidrológica de la Cuenca acordaron, en la XVI Reunión de la AR-III, OMM (Asunción, septiembre 2014) desarrollar en la CdP el programa WIGOS–SAS/CP, cuyo principal objetivo es "servirse del WIGOS para crear una red hidrometeorológica homogénea en el sur de América del Sur, en la que participen los cinco países de la Cuenca y sus respectivos servicios meteorológicos e hidrológicos y organismos que se ocupan de cuestiones hídricas, el CIC y la OMM".

WIGOS-SAS/CP tiene, entre otros objetivos, los de ajustar las redes existentes, optimizar su distribución, expandir la red de radares, introducir procesos de control de calidad comunes e intercambiar mejores prácticas sobre observaciones.

Los radares meteorológicos y la posibilidad de ampliar e interconectar estas redes en la Cuenca del Plata supone enormes beneficios para la mejora de los sistemas de alerta hidrometeorológica a nivel regional. Asimismo es importante promover el desarrollo de satélites geoestacionarios propios para aplicaciones hidrometeorológicas.

En lo que se refiere a sistemas de información regional, se pueden citar entre otros el Sistema de Información del Mercosur (SIAM), la cartografía asociada a suelos de la FAO y la información sobre acuíferos transfronterizo de ISARM Américas de UNESCO. Otros proyectos de referencia son los realizados en la cuenca del Bermejo, el Acuífero Guaraní, la cuenca del Pilcomayo, la región del Pantanal, la región del Gran Chaco Americano y el Frente Marítimo del Río de la Plata.

Las acciones estratégicas consideradas son:

Acción estratégica I.1.1
Ampliación y consolidación de las redes de observaciones

Esta acción estratégica está dirigida a promover la ampliación y consolidación de las redes de observación ya sea de estaciones hidrológicas, climatológicas, hidrometeorológicas, de calidad de agua y transporte de sedimentos así como observaciones de niveles de acuíferos, entre otros. La información es un eslabón inicial tanto para los sistemas de información como para los sistemas de monitoreo y de alerta para la GIRH de la CdP.

Considerando un SSTD instalado y operativo en el nodo del CIC y en los 5 nodos de los países, las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Ampliación e integración del acceso centralizado a las redes de datos nacionales de estaciones climatológicas e hidrometeorológicas que integran el SSTD de la Cuenca del Plata, continuando el trabajo conjunto con los proyectos WIGOS-SAS. Esto incluye el desarrollo de protocolos comunes de estandarización para la recopilación, el procesamiento y el almacenamiento de los datos.

- Integración de las redes de observaciones de acuíferos transfronterizos y de calidad y cantidad de agua, definiendo y/o consolidando los parámetros que serán considerados en esta base integrada.

- Ampliación de las redes de observaciones de cantidad y calidad de agua superficial y subterránea (aspectos físico-químicos y biológicos) en la CdP promoviendo la incorporación de otros temas de interés, como los procesos de erosión (batimetrías), de especies exóticas invasoras, uso y cobertura actual de

la tierra, entre otros (incluyendo equipamiento).

- Ampliación de la red de radares meteorológicos de la Cuenca del Plata y de su interconexión, así como promoción del desarrollo de satélites geoestacionarios propios para aplicaciones hidrometeorológicas.

Acción estratégica I.1.2
Ampliación e integración de los sistemas de información

Esta acción estratégica está dirigida a promover la ampliación e integración de bases de datos cartográficos y bibliotecas digitales sobre estudios, planes macro y micro regionales, territoriales y planes de recursos hídricos. Esta información junto con los datos recogidos en I.1.1 son el eslabón inicial para los sistema de monitoreo y de alerta para la GIRH de la CdP.

En el actual SSTD-Plata, la información disponible incluye el mapa base, una caracterización de los suelos y de los usos y cobertura actual de la tierra, entre otros.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Actualización (en base a protocolo acordado por los 5 países) y ampliación de la información cartográfica disponible en el SSTD-Plata, promoviendo el intercambio y coordinación entre los organismos responsables de cada país.

- Ampliación de la biblioteca digital del SSTD-Plata sobre estudios, planes macro y micro regionales, territoriales y planes de recursos hídricos, catálogo de legislación y bases jurídicas para la gestión compartida de los recursos hídricos, entre otros.

Componente I.2
Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica

Este componente es la parte operativa del Sistema soporte para la toma de decisiones de la CdP (SSTD-Plata) y tiene por objetivo diseñar e implementar el sistema de monitoreo hidroambiental de la Cuenca del Plata así como consolidar el sistema de alerta a eventos hidrometeorológicos críticos.

Este SSTD-Plata operativo deberá estar basado en los sistemas análogos previamente existentes en los países, organizando, integrando y consolidando la información en sus proyecciones territoriales en la Cuencas del Plata. Especial atención requiere la evaluación y cuantificación de los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

El SSTD-Plata será un sistema computacional que por medio del uso de informaciones procesadas en modelos matemáticos especializados brindará apoyo a las decisiones durante el proceso de planificación, gestión, manejo y operación de sistemas complejos. En el área de recursos hídricos, estos modelos matemáticos especializados incluyen modelos de transformación de lluvia a caudal en ambientes naturales o modificados. Por ejemplo, consideran el cambio de cobertura vegetal por la urbanización. También los modelos de propagación hidrodinámica de caudales pueden incluir las interferencias de la red de drenaje natural y de la red de drenaje alterada por presas, diques u otras obras hidráulicas. Asimismo, pueden ser incorporados modelos de simulación de calidad de agua que consideran variaciones de concentración de diversos parámetros cualitativos: demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto, coliformes termotolerantes, etc. Estos SSTD es-

pecializados en recursos hídricos permiten planificar el tipo de ocupación de una cuenca y hacer el gerenciamiento de la operación de sus obras hidráulicas por medio de simulaciones que presentan las consecuencias hidrológicas de las decisiones tomadas, considerando las repercusiones cuantitativas (alteración de los regímenes de caudales) y cualitativas (alteración de calidad de las aguas), entre otros.

Pero un SSTD no es solo la suma de varios modelos matemáticos. Debe poseer también una interface que facilite su utilización por parte del personal especializado. La misma debe estar compuesta por dos componentes: la interface de entrada, mediante la cual es ingresada la información de los modelos de simulación utilizados; y la interface de salida, mediante la cual los resultados son presentados de forma original y analítica. Esta última interface incluye la generación de mapas que ilustren de forma gráfica los resultados de las simulaciones, gráficos que superponen caudales calculados y observados, entre otros elementos que permitan evaluar y comprender los resultados. Además de estas interfaces debe haber también posibilidades de transición de informaciones generadas. Por ejemplo, los caudales generados en un modelo lluvia-caudal pueden ser automáticamente introducidos en el modelo hidrodinámico de propagación de caudales para generar áreas inundables, o en el módulo de calidad de agua.

Existen varios ejemplos de SSTD genéricos que podrían ser aplicados a cualquier cuencas y/o subcuencas[2]. Para el monitoreo hidroambiental será necesario desarrollar un modelo de calidad que podría, entre otros, ser el modelo SAD-IPH[3], ya implementado en la cuenca del Cuareim/Quaraí en el Programa Marco (2011-2016). Para la modelación hidrológica de la Cuenca del Plata en su conjunto, el modelo MGB/IPH también fue implementado en su primera fase por el Programa Marco. En cambio, para el alerta hidrometeorológico, existen varios sistemas en operación en los países, los cuales deberán ser integrados y fortalecidos en el marco de la gestión de riesgo, sea en cantidad y/o calidad de agua.

Las acciones estratégicas consideradas son:

Acción estratégica I.2.1
Diseño e implementación del sistema de monitoreo hidroambiental de la Cuenca del Plata

El monitoreo hidroambiental tiene por objetivo disponer de una herramienta con información para la toma de decisiones relacionada con riesgos de contaminación y alteración de ecosistemas, entre otros, con vistas a promover la implementación de medidas de control y de mitigación de riesgos ecológicos y ambientales.

Esta acción estratégica deberá ser desarrollada en una etapa de planificación y otra de implementación. En la etapa de planificación, deberán ser seleccionadas las áreas transfronterizas de interés y las respectivas variables a ser monitoreadas en base a lo desarrollado en los subcomponentes del proyecto, en los que, en algunos casos, ya se han establecido dichas variables,

2 En esta línea se encuentran modelos bastante conocidos desarrollados por el *Hydrologic Engineering Center do U. S. Corps os Engineers.* Informaciones en http://www.hec.usace.army.mil/
Uno de los modelos en desarrollo para la Cuenca del Plata es el Modelo de Grandes Cuencas del Instituto de Investigaciones Hidráulicas de la UFRGS – MGB/IPH. Informaciones en https://www.ufrgs.br/hge/projetos/projetos-em-andamento/modelagem-Cuenca-do-Plata/

3 Este modelo es descripto en https://www.ufrgs.br/hge/modelos-e-outros-produtos/sad-iph/

tomando en consideración las demandas presentadas en el ADT y otras que sean aprobadas en una primera fase. Considerando estas variables, en una segunda fase deberán ser evaluados los subsistemas de planificación y monitoreo hidroambiental de los países que puedan ofrecer información para las cuencas críticas identificadas. La tercera fase considerará una propuesta de articulación e integración de las informaciones sobre las variables consideradas -generadas por los sistemas de los países- y la complementación de esa información, considerando los propósitos de planificación, monitoreo y alerta. La cuarta y última fase será desarrollar la propuesta de forma detallada del funcionamiento de cada subsistema que integra el SSTD-Plata en base a las siguientes preguntas: i) ¿qué variable se monitorea?, ii) ¿de dónde proviene la información?, iii) ¿cómo es procesada dicha información?, iv) ¿qué formas de integración y articulación se proponen?, v) ¿qué opciones de complementación de la información se proponen usando los recursos de cada país?, y vi) ¿cómo se divulgará la información? También, deberán buscarse alternativas de operación del SSTD-Plata, preferentemente con la participación articulada de los organismos nacionales que operan sistemas similares.

Durante la etapa de implementación del SSTD-Plata deberán ser desarrollados los sistemas computacionales que procesen las informaciones y generen los resultados para ser divulgados. Estos sistemas deberán ser implementados en organismos nacionales que sean seleccionados para operar el SSTD-Plata, incluyendo el entrenamiento a los responsables. Podrán ser consideradas las estaciones de trabajo de los nodos de este SSTD disponible desde junio de 2016.

Tanto las acciones estratégicas de redes (I.1.1) como los sistemas de información (I.1.2) serán los eslabones de integración de los datos generados a nivel nacional o transfronterizo, que luego serán utilizados para el monitoreo hidroambiental, donde los organismos nacionales tendrán un espacio de acción común.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Diseño e implementación de un sistema de monitoreo hidroambiental a nivel de la Cuenca del Plata en los temas de interés común. Implementación del monitoreo hidroambiental, con detalle del funcionamiento a nivel de cuencas críticas, de subcuencas y a nivel regional.

- Articulación e integración del monitoreo de las variables consideradas -generadas por los sistemas de los países- y complementación de esa información, considerando los propósitos de planificación y alerta a nivel de la Cuenca del Plata.

Acción estratégica I.2.2
Consolidación del sistema de alerta hidrológico de la Cuenca del Plata

El sistema de alerta a eventos hidrometeorológicos críticos brindará información para la toma de decisiones referente a inundaciones y sequías, así como para las áreas de navegación, hidroelectricidad y agrícola-ganadera, a través de pronósticos agrometeorológicos que permitan orientar la actividad asociada con la seguridad alimentaria.

En la actualidad existen en los 5 países de la Cuenca del Plata sistemas de alerta y predicción hidroclimática, interconectados en varios casos a nivel regional.

El Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS) –una organización virtual, constituida en forma de red

según los principios definidos por la OMM– se encuentra en su fase inicial de implementación y ofrece servicios climáticos en apoyo a los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Optimización, integración e interconexión de los sistemas de alerta existentes (a nivel nacional y regional) en el ámbito del SSTD-Plata. Consideración de centros de apoyo a la gestión integral de riesgo, por subcuencas (operados a nivel de los países/estados/provincias involucrados) en el ámbito del CIC.

- Coordinación entre los diversos sistemas de monitoreo, información, predicción climática y alerta temprana, en particular fortalecimiento y articulación de los organismos de gestión de los recursos hídricos en conjunto con los servicios meteorológicos y geológicos de los países de la Cuenca.

- Mejora de la planificación urbana y territorial para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a eventos extremos.

- Zonificación agro-ecológica para reducir el impacto de los eventos extremos.

- Desarrollo de políticas regionales y el fortalecimiento del marco legal para la prevención y gestión de eventos extremos.

- Desarrollo y aplicación, a nivel sectorial y de subcuencas, de metodologías para la cuantificación de los perjuicios económicos causados por los eventos extremos.

- Ampliación del SSTD-Plata para la GIRH, en los aspectos cualitativos y cuantitativos, para uso en navegación, hidroenergia y pronósticos agro-meteorológicos. Implementación de modelos hidrológicos en la Cuenca y/o en las subcuencas integrados de forma permanente al SSTD-Plata.

- Replicación y ampliación de los Proyectos Piloto de Confluencia Paraguay-Paraná y Cuareim/Quaraí para la gestión de riesgo

- Implementación de sistemas de alertas temprana en áreas transfronterizas.

Avifauna en el Parque Defensores del Chaco.

Tabla 3

Área estratégica I - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA I: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN – SSTD para la GIRH de la CdP

COMPONENTE: I.1 Redes y sistemas de información

ACCIÓN ESTRATÉGICA: I.1.1 Ampliación y consolidación de las redes de observaciones

- Ampliación e integración del acceso centralizado a las redes de datos nacionales de estaciones climatológicas e hidrometeorológicas que integran el SSTD de la Cuenca del Plata, continuando el trabajo conjunto con los proyectos WIGOS-SAS. Esto incluye el desarrollo de protocolos comunes de estandarización para la recopilación, el procesamiento y el almacenamiento de los datos.
- Integración de las redes de observaciones de acuíferos transfronterizos y de calidad y cantidad de agua, definiendo y/o consolidando los parámetros que serán considerados en esta base integrada.
- Ampliación de las redes de observaciones de cantidad y calidad de agua superficial y subterránea (aspectos físico-químicos y biológicos) en la CdP promoviendo la incorporación de otros temas de interés, como los procesos de erosión (batimetrías), de especies exóticas invasoras, uso y cobertura actual de la tierra, entre otros (incluyendo equipamiento).
- Ampliación de la red de radares meteorológicos de la Cuenca del Plata y de su interconexión así como la promoción del desarrollo de satélites geoestacionarios propios para aplicaciones hidrometeorológicas.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: I.1.2 Ampliación e integración de los sistema de Informaciones

- Actualización y ampliación de la información cartográfica disponible en el SSTD-Plata, promoviendo el intercambio y coordinación entre los organismos responsables de cada país.
- Ampliación de la biblioteca digital del SSTD-Plata sobre estudios, planes macro y micro regionales, territoriales y planes de recursos hídricos, catálogo de legislación y bases jurídicas para la gestión compartida de los recursos hídricos, entre otros.

COMPONENTE: I.2 Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica

ACCIÓN ESTRATÉGICA: I.2.1 Diseño e implementación del sistema de monitoreo hidroambiental de la Cuenca del Plata

- Diseño e implementación de un sistema del monitoreo hidroambiental a nivel de la Cuenca del Plata en los temas de interés común. Implementación del monitoreo hidroambiental, con detalle del funcionamiento a nivel de cuencas críticas, de subcuencas y a nivel regional.
- Articulación e integración del monitoreo de las variables consideradas -generadas por los sistemas de los países-, y complementación de esa información, considerando los propósitos de planificación y alerta a nivel de la Cuenca del Plata.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: I.2.2 Consolidación del sistema de alerta hidrológico de la Cuenca del Plata

- Optimización, integración e interconexión de los sistemas de alerta existentes (a nivel nacional y regional) en el ámbito del SSTD-Plata. Consideración de centros de apoyo a la gestión integral de riesgo por subcuencas (operados a nivel de los países/estados/provincias involucrados) en el ámbito del CIC.
- Ampliación del SSTD-Plata para la GIRH, en los aspectos cualitativos y cuantitativos, para uso en navegación, hidroenergía y pronósticos agro-meteorológicos. Implementación de modelos hidrológicos en la Cuenca y/o en las subcuencas integrados de forma permanente al SSTD-Plata.
- Replicación y ampliación del Proyecto Piloto Confluencia Paraguay-Paraná para la gestión de riesgo y del componente de gestión de riesgo del Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí e implementación de sistemas de alertas temprana en áreas transfronterizas.

ÁREA ESTRATÉGICA II.
PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Esta área estratégica propone desarrollar y fortalecer los diversos aspectos que concurren a la planificación y gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca, buscando fortalecer los mecanismos de prevención y control de los principales fenómenos de degradación ambiental, reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia a eventos extremos, particularmente inundaciones y sequías. El área estratégica incluye también acciones orientadas a mejorar las condiciones de calidad de vida de la población, mediante la concreción de acciones de desarrollo y aprovechamiento de las potencialidades múltiples de los recursos hídricos disponibles en la Cuenca, que compatibilicen en la acción los intereses económicos y sociales que las impulsan, con las demandas sociales de un ambiente sano y funcional en términos ecosistémicos.

Se dará particular énfasis al concepto de seguridad alimentaria en el marco de la variabilidad y el cambio climático, particularmente en las zonas más vulnerables y de mayor impacto social, buscando promover el desarrollo de sistemas productivos sustentables y resilientes, incorporando prácticas de protección de suelos, agua y ecosistemas, mejorando la eficiencia y el desarrollo del riego y otros usos del agua.

Asimismo, se dará seguimiento a los objetivos de integración de los países de la Cuenca del Plata a través de acciones relacionadas con el desarrollo y sostenibilidad del potencial energético y el transporte fluvial de la Cuenca, en el marco de los desafíos ambientales planteados por la variabilidad y el cambio climático.

El área estratégica incluye los siguientes componentes y acciones:

Componente II.1: Gestión integrada de recursos hídricos y medidas de adaptación

Este componente comprende acciones orientadas a reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas a través de la gestión integrada de los recursos hídricos, como un eje in-

Biodiversidad en el alto Paraná.

tegrador de la gestión más amplia del desarrollo sostenible en la Cuenca.

Se identifica dentro del componente la importancia de los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático en la disponibilidad del recurso hídrico, así como sus efectos en el bienestar de la población y las economías de la región. En este sentido, se desarrollarán propuestas destinadas a mejorar las condiciones de acceso a los recursos hídricos para el desarrollo productivo y las necesidades de las poblaciones en áreas bajo estrés hídrico, el fortalecimiento de los sistemas de planificación, el aprovechamiento integrado y sostenible del recurso hídrico superficial-subterráneo en áreas críticas vulnerables y el desarrollo y actualización de planes y programas de contingencia como medida para reducir los potenciales impactos frente a desastres.

Las acciones estratégicas propuestas son:

Acción estratégica II.1.1
Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas en zonas criticas

Se reconoce al agua como el eje fundamental del desarrollo sustentable para la Cuenca comprendiéndose que su cantidad y calidad es, generalmente, lo que limita la posibilidad del desarrollo futuro y condiciona la sustentabilidad del desarrollo actual. Por este motivo, se desarrollarán acciones orientadas a posibilitar o mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos en ecosistemas o zonas críticas, con el fin de ampliar y mejorar las condiciones de acceso a los mismos para desarrollo productivo y las necesidades de las poblaciones. Se promoverá en particular el uso sostenible de acuíferos para atender las necesidades de desarrollo, buscando aumentar y regularizar la oferta de agua y su uso eficiente con el objetivo de reducir tensiones y potenciales impactos en áreas bajo estrés hídrico.

De acuerdo con los estudios del ADT y con las estimaciones cuantitativas sobre demandas hídricas, algunas de las zonas prioritarias a considerar sobre la base de conflictos existentes o potenciales en la Cuenca son: i) la de los ríos Pilcomayo y Bermejo, por la contaminación difusa del agua proveniente de los cultivos y minería y debido a la erosión hídrica; ii) la del río Tietê —región Metropolitana de San Pablo—, por la alta demanda de agua, manantiales contaminados, bajos caudales y, por lo tanto, baja capacidad de asimilación de la contaminación urbana en la cabecera de la Cuenca, y iii) las zonas productoras de arroz en Brasil, Uruguay y Argentina, con una elevada demanda de agua para riego y potenciales conflictos con los usos urbanos.

De la misma manera, se impulsará el manejo de acuíferos y el aprovechamiento integrado y sostenible del recurso hídrico superficial-subterráneo para el beneficio de las comunidades locales asentadas en la Cuenca. Se atenderá de forma particular el Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT) —de aproximadamente 350.000 km^2 de extensión—, el más importante reservorio de agua dulce del Chaco Sudamericano, que ha visto incrementada de forma significativa la extracción de agua a través de perforaciones durante los últimos años. Por este motivo, resulta necesario garantizar su gestión sustentable, asegurando la continuidad de la recarga y el mantenimiento de la calidad de sus aguas, considerando los riesgos asociados con la variabilidad y el cambio climático. De la misma manera, se considera prioritario avanzar en la consolidación y replicación del Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí como experiencia de gestión parti-

cipativa, incluyendo el desarrollo e implementación de metodologías hidrológicas e hidrogeológicas en apoyo a la gestión integrada de los recursos hídricos. Se promoverán las estructuras creadas en la región como el CEREGAS (Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas), categoría Z de UNESCO en Uruguay.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Gestión integrada (disponibilidad-usos-demandas hídricas, caudales ecológicos) en cuencas seleccionadas. Incluye ampliación y replicabilidad del Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí y el proyecto prioritario Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT) así como el desarrollo de proyectos en el acuífero Acaray-Caiua y regiones semiáridas prioritarias, entre otros.

- Gestión de la demanda de recursos hídricos: estímulo del uso racional y múltiple, reutilización de agua, equipamientos para el ahorro, control de pérdidas de agua, etc.

- Profundización del conocimiento y sistematización de la información sobre las aguas subterráneas en los acuíferos transfronterizos críticos de la CdP, especialmente en áreas de estrés hídrico con vistas a la seguridad hídrica.

- Priorización de acuíferos en base a su potencial impacto social, ambiental y al interés de los países involucrados.

- Implementación de acciones prioritarias del PEA Sistema Acuífero Guaraní y apoyo a su gestión.

- Desarrollo de criterios y propuesta de acciones para la protección de acuíferos urbanos.

- Gestión conjunta de aguas superficiales, subterráneas y suelo, y de áreas transfroterizas de interés; en especial, en cuencas incrementales en el área de influencia de represas multinacionales.

Acción estratégica II.1.2
Planificación y ordenamiento territorial en áreas vulnerables prioritarias

Esta acción estratégica busca mejorar la planificación urbana y territorial, promoviendo el ordenamiento territorial como instrumento básico de planificación que oriente la ocupación del territorio y el desarrollo de las actividades económicas en función de la aptitud de los recursos naturales. Se promueve aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ante eventos extremos, particularmente inundaciones y sequías.

Las acciones se desarrollarán a nivel local, complementando los esfuerzos técnicos, institucionales y legales a nivel provincial y municipal en áreas vulnerables, con el fin de posibilitar la aplicación de procesos de zonificación y ordenamiento territorial de acuerdo con los lineamientos de cada país, como instrumentos normativos para la ocupación del territorio. Mediante estas acciones se espera contribuir a reducir los impactos de la variabilidad y el cambio climático sobre los principales centros poblados.

A nivel regional, se desarrollarán acciones para promover la zonificación agroecológica de áreas prioritarias (micro cuencas o subcuencas), fortaleciendo las capacidades técnicas y legales de los gobiernos locales para la planificación y gestión de los recursos en función a las capacidades de uso, en el marco de los impactos previstos en la disponibilidad del recurso hídrico por efectos de la variabilidad y el cambio climático, identificando necesidades y medidas de adaptación.

Las acciones se desarrollarán en primera instancia en zonas prioritarias y vulnerables de la Cuenca, con el fin de que estas sirvan de base para promover su extensión y aplicación a otras áreas de la Cuenca.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Zonificación de áreas inundables transfronterizas, considerando niveles de riesgo.

- Elaboración de mapas de vulnerabilidades territoriales y climáticas por cuenca hidrográfica, tomando en consideración los usos múltiples del agua, así como el desarrollo de planes locales para implementar medidas de adaptación y mitigación.

- Elaboración de un mapa de vulnerabilidad ecológica al cambio de uso de suelo y al cambio climático a nivel ecosistemas.

- Zonificación de áreas de protección en base a la vulnerabilidad y riesgo de contaminación de áreas de recarga de acuíferos.

- Zonificación agro-ecológica de áreas productivas prioritarias, humedales, bosques, etc.

- Elaboración de planes de ordenamiento territorial de áreas urbanas y rurales, considerando los efectos de los cambios climáticos y de áreas inundables, agroecológicas y de conservación de ecosistemas.

- Desarrollo e implementación de políticas armonizadas de planificación territorial y gestión integrada de los recursos hídricos.

Acción estratégica II.1.3
Programa de gestión del abastecimiento hídrico

Esta acción estratégica contempla actividades orientadas a garantizar el suministro de agua para el abastecimiento humano y las actividades productivas, de manera de hacer frente a los períodos de bajos caudales y sequías, o a cualquier desequilibrio entre la oferta y la demanda de agua que resulte en restricciones al consumo y,

Jaguar en el Gran Chaco Americano.

en consecuencia, al desarrollo económico y regional. De la misma manera, se incluyen actividades para asegurar que se cumplan los estándares de calidad de agua definidos para los distintos usos, sea en situaciones de normalidad o, especialmente, frente a la ocurrencia de derrames accidentales de contaminantes.

Las actividades a desarrollar bajo esta acción estratégica incluyen:

- Identificación de regiones en situaciones de vulnerabilidad con respecto a la oferta y demanda hídrica en términos de cantidad y de calidad del agua.

- Desarrollo e implementación de medidas estructurales (embalses, canales, obras de aducción, etc.) para garantizar la oferta hídrica a los sectores usuarios de agua más vulnerables.

- Desarrollo e implementación de medidas no estructurales: otorgamiento de derechos de uso de agua, revisión de derechos de uso de agua en situaciones críticas de calidad y cantidad, etc.

- Gestión de la demanda de recursos hídricos: estímulo del uso racional y múltiple, reutilización de agua, equipamientos de ahorro, control de pérdidas de agua, etc.

- Zonificación de áreas vulnerables ante accidentes relacionados con derrames de contaminantes.

- Consolidación y ampliación de la red de monitoreo de la calidad de agua (en articulación con I.1). Acreditación de laboratorios de análisis de calidad ambiental de la región para formar una red para el monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, así como de la biota acuática, entre otros.

Área estratégica II.1.4
Programa de gestión de riesgo y medidas de adaptación

Los eventos hidrológicos extremos vinculados con la variabilidad y el cambio climático cíclicamente afectan a partes de la Cuenca, particularmente inundaciones más prolongadas, recurrentes e intensas y amplios periodos de sequías, traen como consecuencia devastadores efectos sociales, económicos y ambientales. Durante el fenómeno de El Niño de 1982-83 por ejemplo, las pérdidas en la Cuenca del Plata fueron estimadas en más de mil millones de dólares. Para el caso de sequías, los años secos suponen en promedio una caída del PIB del orden del 5%.

En eventos moderados, asociados a ciclos estacionales, las fluctuaciones naturales en la disponibilidad del agua y la dinámica fluviomorfológica condicionan el desarrollo y aprovechamiento de los recursos hídricos. Por un lado, se observa una escasez general de agua en períodos secos, limitando su uso para consumo humano y para uso agrícola y ganadero, trayendo como consecuencia bajos niveles de producción y retornos económicos, y por otro lado, existen períodos de excesos hídricos que generan inundaciones tanto en zonas urbanas como rurales.

Esta acción estratégica se orienta a desarrollar actividades para la gestión integral de riesgos, actuando en sus distintas dimensiones. Las propuestas están orientadas a la *prevención* de la ocurrencia de un desastre a través de una mejor preparación de la sociedad civil y de las instituciones responsables; a la *mitigación* de los efectos causados por desastres, reduciendo la vulnerabilidad y atenuando los daños potenciales sobre la vida y los bienes; y a la *prevención* del riesgo (a largo plazo), actuando sobre sus causas. Se considera la identificación y el aná-

lisis tanto de las amenazas como de las vulnerabilidades, desarrollando actividades en fases concatenadas e integradas de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación. Las actividades previstas complementan las del componente I.2 *Monitoreo hidroambiental y alerta hidrológica*, así como las del IV.3 *Comunicación y participación pública*, particularmente en lo que se refiere al desarrollo de acciones orientadas a sensibilizar a la población sobre los riesgos, comprometer a las autoridades, lograr la participación de la comunidad y reducir las pérdidas económicas y sociales.

Las actividades de esta acción estratégica incluyen, entre otras, las siguientes:

- Proyectos de obras de defensa contra inundaciones y/o de conducción o retención de excedentes hídricos en regiones críticas vulnerables a inundaciones.
- Proyectos de construcción de embalses, perforación de pozos y ampliación de plantas de tratamiento para regiones críticas vulnerables a sequías.
- Consolidación y replicación del Proyecto Piloto Confluencia en lo que se refiere a planes de enfrentamiento de situaciones críticas y gerenciamiento de riesgos ante accidentes y desastres.
- Desarrollo de políticas regionales de prevención y reducción de accidentes y desastres hidroambientales.
- Planes de recuperación post-emergencias.
- Planes de contingencia para áreas urbanas vulnerables, promoviendo el hermanamiento de ciudades.
- Planes regionales de contingencia frente a eventos hidrológicos extremos.
- Planes de contingencia y gerenciamiento de riesgos ante accidentes y desastres hidroambientales (seguridad de presas).

Componente II.2: Desarrollo productivo sostenible

Este componente tiene como objetivo mejorar los ingresos y la calidad de vida de pequeños productores y comunidades, particularmente aquellas asentadas en zonas vulnerables, revalorizando la función ambiental de los ecosistemas y el aprovechamiento de las potencialidades múltiples de los recursos hídricos disponibles en la Cuenca. Para este fin, se desarrollarán acciones orientadas a implementar prácticas productivas sustentables orientadas a la protección de suelos, aguas y ecosistemas, con el fin de promover el desarrollo de la pesca y acuicultura, el ecoturismo y el uso de tecnologías limpias. En el desarrollo de estas acciones, se pondrá foco en la seguridad alimentaria, tomando en consideración los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

El componente incluye las siguientes acciones estratégicas:

Área estratégica II.2.1
Promover el desarrollo de sistemas de producción agropecuaria resilientes a la variabilidad y al cambio climático

La Cuenca del Plata, una de las áreas productoras de alimentos más importantes del mundo, es también identificada como una de las más vulnerables a los impactos del cambio climático. Conforme se ha desarrollado en los estudios del ADT, los escenarios climáticos presentan un aumento de la precipitación hacia finales del siglo en comparación con la climatología de 1961-1990. La temperatura aumentaría también a lo largo del siglo XXI.

Las consecuencias de estos escenarios potencian la posibilidad de daños, que podrían verse agravados en agricultura, considerando que este sector es el mayor consumidor de agua en la Cuenca, con 70% de los usos consuntivos. En el escenario de reducción de precipitación y caudal en las cuencas altas, se afectaría la producción de granos, principalmente en el centro–oeste de Brasil, actualmente la región con mayor producción agropecuaria. Por otro lado, mejoraría la disponibilidad hídrica para la producción agrícola en las cuencas bajas en Argentina y Uruguay.

Tanto frente a la escasez como ante una mayor disponibilidad de recursos hídricos, se hace necesario abordar el concepto de resiliencia en los sistemas productivos, buscando no solo desarrollar sistemas alimentarios robustos frente a perturbaciones climáticas, sino también asegurar la capacidad de adaptación, respuesta y recuperación frente a eventos extremos, ayudando a reducir potenciales impactos.

En primera instancia, se profundizarán los estudios desarrollados durante el proceso del ADT, para poner foco en el análisis de los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático en las principales zonas productoras de la Cuenca.

Algunas de las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Incremento del nivel de conocimiento sobre los efectos e impactos en la productividad agrícola de los principales cultivos regionales, considerando la variabilidad y el cambio climático. Incluye el desarrollo y adaptación de modelos de producción agrícola a la CdP.

- Apoyo a la disponibilidad y el acceso a datos e informaciones meteorológicas (pronósticos del tiempo y tendencias climáticas estacionales) para mejorar la capacidad de planificación de organizaciones gubernamentales, empresas privadas y/o productores.

- Generación de capacidades locales que promuevan esfuerzos dirigidos a mejorar planes y acciones sobre seguridad alimentaria a nivel local/comunitario.

- Mejora de la producción en zonas vulnerables a través de la zonificación agroecológica de las principales áreas productivas vulnerables a la variabilidad y el cambio climático a nivel municipal, provincial y nacional. En articulación con el área estratégica II.1.2

- Desarrollo e implementación de medidas de adaptación en áreas piloto, incluyendo prácticas agrícolas sustentables, uso de variedades resistentes y/o de cultivos adaptados a las nuevas condiciones climáticas y la adopción de técnicas sustentables de irrigación, entre otros.

- Desarrollo e implementación de seguros agropecuarios para enfrentar las consecuencias de los eventos extremos (sequías e inundaciones) en la CdP.

- Identificar, desarrollar y promover una estrategia de integración/cooperación horizontal asociada a la producción agropecuaria.

Área estratégica II.2.2
Programa de pesca y acuicultura

La rica ictiofauna representa un recurso clave para la Cuenca del Plata, con importantes poblaciones ribereñas ligadas estrechamente al aprovechamiento de los recursos ictícolas. Conforme a los estudios del ADT, un 40% (367) de las especies de pe-

ces de la región son de relevancia socioeconómica, como recurso para la pesca comercial, artesanal, de subsistencia y recreativa/deportiva. El uso y valoración que se le da a la fauna íctica tiene mayor trascendencia en las subcuencas del Paraguay (Alto y Bajo) y del Paraná (Bajo).

Algunas de las especies (sábalo, surubí, dorado) están siendo sometidas a intensa explotación en algunos tramos, habiéndose comprobado retracción de los *stocks* pescables por efectos de la alta presión de pesca. Asimismo, múltiples poblaciones de peces están siendo impactadas por la acción antrópica, debido principalmente a efectos de la contaminación por efluentes de distinto tipo, la construcción de obras de infraestructura y el desecamiento de humedales para su conversión en áreas agrícolas y ganaderas. De la misma manera, existen cerca de 1500 unidades de cultivo o confinamiento de especies exóticas en la CdP, particularmente en el Bajo y Alto Paraná, que constituyen una fuerte amenaza debido a la probabilidad de escape de especímenes que eventualmente podrían convertirse en invasores.

Esta acción estratégica busca promover la utilización racional y sostenible de los recursos pesqueros. Para este fin, se trabajará a distintos niveles para desarrollar y promover políticas integradas, normas y criterios compatibles a nivel de Cuenca, actuando en zonas particularmente críticas y vulnerables, con acciones orientadas al fortalecimiento de capacidades locales para el desarrollo de herramientas y mecanismos de gestión y control, y la implementación de acciones para prevenir y revertir la reducción del *stock* pescable. Asimismo, y en articulación con el área estratégica de *Capacitación y participación social,* se desarrollarán e implementarán programas de concientización y de capacitación en técnicas sustentables de producción pesquera y desarrollo de acuicultura.

En términos generales, las actividades de esta acción estratégica incluyen las siguientes:

- Gestión conjunta de medidas preventivas para el control de los recursos ictícolas, de la pesca deportiva y de la acuicultura.
- Planes de ordenamiento y regulación de la actividad pesquera y de gestión de recursos ictícolas y acuicultura.
- Gestión conjunta de las escalas de peces para la protección del *stock* pescable.
- Armonización de la legislación y normativa pesquera.
- Consolidación de estándares de pesca deportiva a nivel de subcuenca.
- Profundizar la aplicación del Código de Conducta de la FAO para la pesca responsable.
- Establecimiento de redes de seguimiento ambiental y ecológico.
- Desarrollo de programas preventivos para el control de la pesca y acuicultura.
- Monitoreo y control de especies exóticas.
- Fomento al turismo natural y desarrollo de planes de ordenamiento y regulación de la actividad pesquera.
- Estudios de vulnerabilidad de hábitats ribereños prioritarios.
- Programa de capacitación y concientización en las principales comunidades pesqueras.

Área estratégica II.2.3
Programa de ecoturismo

La Cuenca es una región con notables ecosistemas, desde las Cataratas del Iguazú hasta el enorme corredor de humedales que vincula al Pantanal con el Delta del Paraná, en su desembocadura en el Río de la Plata y constituye una importante reserva de agua dulce con una rica diversidad biológica y cultural, sumamente apropiada para la implementación de estrategias para el desarrollo sostenible. Entre estas, se destacan aquellas orientadas al fomento de programas y proyectos de ecoturismo, de mínimo impacto en los ecosistemas, que contribuyen como fuente de ingresos para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales, y al mismo tiempo, dan lugar a mecanismos participativos para proteger el ambiente.

En el año 2012, en el ámbito de la Convención Ramsar sobre Humedales, se abordó formalmente el turismo como uno de los muchos servicios ecosistémicos que proporcionan los humedales, identificando los distintos aspectos a tomar en cuenta (a nivel nacional y local) para garantizar que el turismo de humedales sea sostenible, de conformidad con el principio de "uso racional" que establece la Convención, destacándose el valor de los humedales para el turismo, así como los beneficios económicos que esta actividad puede aportar para el manejo de los humedales.

En este sentido, esta acción estratégica busca promover el ecoturismo como forma de mejorar el ingreso de las comunidades locales y como estrategia para la protección de ecosistemas y manejo de áreas protegidas. Conforme se identificó en el ADT, se dará particular atención a la subcuenca del Bajo Uruguay, que presenta una serie de islas y humedales costeros que merecen atención para su manejo. Por sus riquezas naturales y culturales, esta zona tiene un importante potencial para el ecoturismo y el turismo náutico, lo que valoriza su conservación.

Las actividades bajo esta acción estratégica incluyen:

- Desarrollo y promoción de iniciativas ecoturísticas en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento (*buffer*).
- Fortalecimiento de capacidades a nivel local y comunitario para mejorar la oferta de servicios turísticos. Apoyo en la planificación, implantación y aprovechamiento del ecoturismo como fuente de ingresos y protección de ecosistemas. Implementación de prácticas compartidas de ecoturismo en regiones transfronterizas.
- Fomento y desarrollo del turismo rural y comunitario en áreas fronterizas.
- Proyecto de desarrollo náutico y ecoturismo en la cuenca baja del río Uruguay.
- Desarrollo e integración de rutas fluviales y de ecoturismo en paquetes turísticos.

Área estratégica II.2.4
Programa de tecnologías limpias

Una de las temáticas críticas definidas para el ámbito de la Cuenca del Plata es la pérdida de calidad de las aguas. El problema se origina en los contaminantes orgánicos y químicos provenientes de fuentes puntuales de contaminación (actividades industriales, mineras, aguas servidas y residuos sólidos de centros urbanos), así como de fuentes de contaminación difusa, fundamentalmente los cultivos agrícolas con uso intensivo de agroquímicos. Conforme a los estudios y análisis desarrollados durante el ADT, se observa en términos generales que,

para la CDP en su conjunto, la contaminación orgánica de origen difuso predomina sobre la de fuentes puntuales. Sin embargo, ambas presentan una paridad en el caso de la subcuenca del Paraná, invirtiéndose la predominancia en el caso de la subcuenca del Río de la Plata. Esto se explicaría por la presencia de grandes metrópolis en esas subcuencas como San Pablo y Buenos Aires, respectivamente.

En el río Paraná, se constata que los efluentes industriales de las industrias ligadas a actividades agropecuarias, como la ganadería, el cultivo de caña de azúcar y los criaderos de cerdos y de pollos, representan importantes aportes de contaminación de materia orgánica. En la cuenca baja del río Paraná se observan problemas de contaminación, principalmente en los grandes conglomerados urbanos, como las ciudades de Rosario y Santa Fe, que se encuentran a orillas del río Paraná, y en zonas con desarrollo industrial como, por ejemplo, la ciudad de Esperanza, caracterizada por la presencia de curtiembres que vierten sus efluentes en la zona norte de la cuenca del río Salado, afluente del Paraná.

En el tramo inferior del río Paraguay, las mayores cargas de contaminantes provienen principalmente de descargas de efluentes domésticos e industriales en áreas cercanas a grandes centros urbanos, como Concepción, Asunción y Pilar. Los estudios realizados indicaron que existe una alta concentración de fenoles —indicando probable contaminación proveniente de industrias, entre ellas, la maderera— en el curso del río Paraguay, en Humaitá, y en uno de sus tributarios, el río Apa. Los fenoles son compuestos altamente tóxicos para las especies acuáticas y no pueden ser degradados biológicamente.

En la cuenca alta del río Uruguay, las mayores fuentes de contaminación industrial se encuentran en los tributarios, ríos Peixe y Canoas, que reciben altas cargas de contaminación de origen puntual y difusa de-

Reunión internacional de consolidación del ADT y recomendaciones para el PAE, en Foz de Iguazú, Brasil, en 2015

bido a la actividad industrial del Estado de Santa Catarina. Los efluentes originados por industrias papeleras, curtiembres y alimentarias, provenientes de las ciudades de Caçador y Videira (cuenca del río Peixe) y Lages (cuenca del río Canoas), representan una fuente importante de contaminación por metales pesados y otras sustancias, además de materia orgánica. Estas cargas se han incrementado debido al crecimiento en la producción, la tercerización de los procesos industriales y la dificultad en el tratamiento de pequeñas cargas, lo que ha llevado a un aumento de las cargas difusas en la Cuenca.

En el Río de la Plata, la mayor contaminación de origen urbano-industrial proviene de las ciudades de Buenos Aires y su conurbano, así como de La Plata y Gran La Plata. Se destacan por su alto grado de contaminación las cuencas de los ríos Matanza-Riachuelo y Reconquista, además de numerosos arroyos y ductos.

Esta acción estratégica busca complementar las actividades comprendidas bajo el componente III.3 *Saneamiento ambiental.* Mientras que el componente III comprende acciones de protección y rehabilitación ambiental, con actividades orientadas a controlar y reducir los factores de contaminación difusa (actividad agropecuaria) y puntual por residuos sólidos y efluentes urbanos, esta acción estratégica se enmarca en el grupo de acciones orientadas a mejorar los ingresos y la calidad de vida de pequeños productores y comunidades, implementando prácticas productivas sustentables. En este sentido, las actividades buscan desarrollar acciones orientadas a promover políticas y programas que estimulen el empleo de tecnologías limpias y la minimización de residuos.

Las actividades a desarrollar bajo esta acción estratégica incluyen:

- Promoción de asociaciones público-privadas que incentiven el uso de sistemas de producción más limpios a lo largo de la cadena productiva.

- Fortalecimiento de la capacidad de empresas y emprendimientos comunitarios para la producción de bienes y servicios de forma sostenible y responsable con el medio ambiente.

- Fortalecimiento de la capacidad de centros provinciales, departamentales y comunitarios para asistir en el desarrollo de políticas de producción limpia, incluyendo la preparación de manuales de buenas prácticas ambientales para los distintos sectores industriales.

- Apoyo al desarrollo de mecanismos voluntarios a fin de incrementar la adopción de tecnologías limpias y fortalecer el desempeño ambiental.

- Intercambio de experiencias sobre disposición y reciclaje de residuos sólidos urbanos.

- Gestión de calidad ambiental en emprendimientos en general y, en particular, en emprendimientos mineros, industriales, agropecuarios y energéticos.

Componente II.3: Aprovechamiento de los recursos hídricos en el marco de la integración regional

Desde la suscripción del Tratado de la Cuenca del Plata y la creación del CIC, como el órgano promotor de sus objetivos, se priorizaron áreas de interés común de los cinco países, facilitando la realización de estudios, programas y obras de infraestructura en temas de hidrología, recursos naturales, transporte y navegación, suelos y energía. El enfoque del Tratado fue inno-

vador y clave por su propuesta de desarrollo integrado, posibilitando entendimientos para que se realizaran importantes inversiones relacionadas con el potencial energético y el transporte fluvial, entre los más relevantes.

El énfasis otorgado a las acciones en hidroenergía y navegación radica en el carácter estratégico de estas actividades. La navegación constituye uno de los sectores socioeconómicos fundamentales en el desarrollo e integración de la CdP, al permitir la conexión entre centros de producción, almacenamiento y puertos, desde los cuales los principales productos son exportados al mundo. La hidroenergía, por su parte, es también un elemento clave para la integración socioeconómica, ya que gran parte de la energía hidroeléctrica generada en los países tiene origen en la CdP, con un alto porcentaje de la potencia generada localizada en tramos transfronterizos. Existen oportunidades de sinergia entre los países para impulsar la producción y la transmisión de energía.

Durante los últimos 25 años, se ha constatado la intensificación del ritmo y duración de los periodos alternativos de sequías e inundaciones, con impactos significativos en la sociedad, las economías de los países y el ambiente en general. Considerando la importancia de los sectores de energía y navegación para el desarrollo socioeconómico de los países de la Cuenca, este componente se orienta a identificar de manera precisa los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático, proponiendo medidas de adaptación que ayuden a reducir o mitigar sus principales efectos.

Las acciones estratégicas y actividades que se incluyen bajo este componente son:

Área estratégica II.3.1
Potenciar la navegación fluvial como elemento de transporte e integración regional

La información estadística disponible y proyecciones realizadas en diversos estudios sobre navegación en la Cuenca del Plata muestran una tendencia de crecimiento sostenido en la utilización del transporte fluvial. En función de ello, resulta de interés identificar aspectos cuya mejora pudiera contribuir a un desarrollo más vigoroso de esta modalidad de transporte, cuyas ventajas comparativas en términos de sustentabilidad ambiental son ampliamente reconocidas, tanto desde el punto de vista de un consumo de energía más reducido por unidad de transporte realizada (y, consecuentemente, menores emisiones) como en los aspectos de siniestralidad asociados.

Los escenarios climáticos identificados como más probables durante el resto del co-

Río Pilcomayo.

rriente siglo XXI para la región sudeste de América del Sur (donde se localiza la Cuenca del Plata) plantean, en términos globales, un aumento de las temperaturas medias así como de las precipitaciones (aunque no uniformemente distribuido); un incremento de los caudales fluviales, probablemente en mayor proporción que el de las precipitaciones teniendo en cuenta cambios en los usos del suelo que pueden aumentar la escorrentía, y una mayor frecuencia de eventos climáticos extremos. En lo que respecta al desarrollo de la navegación, es posible identificar, en grandes líneas, dos consecuencias relevantes de las hipótesis mencionadas. Por un lado, el probable incremento de caudales permite asumir un correlativo incremento de los tirantes de agua medios a lo largo de las rutas navegables de la región, con la consiguiente mejora potencial de las condiciones de navegabilidad. Y, por otra parte, también aparece como probable un aumento en el transporte de sólidos en suspensión, con el consecuente incremento del riesgo de sedimentación y, por ende, una reducción de las profundidades disponibles en diversos sectores de la red fluvial.

Los aspectos señalados jugarían, como es evidente, un rol contrapuesto desde el punto de vista de las posibilidades de aprovechamiento de la navegación fluvial. No se dispone, en la actualidad, de cuantificaciones precisas de los impactos que los escenarios climáticos señalados podrían traer aparejados en uno u otro sentido.

Las actividades bajo esta acción estratégica se orientan a promover el desarrollo de la navegación en la Cuenca del Plata, apuntando a superar los principales obstáculos para la navegación fluvial transfronteriza y considerando los potenciales impactos de la variabilidad y el cambio climático. Las actividades previstas son, entre otras, las siguientes:

- Desarrollo de estudios y modelaciones que permitan proyectar los impactos de la variabilidad y cambio climático en las principales vías navegables, identificando medidas para el adecuado mantenimiento y potencial mejora de las condiciones de navegación. Reducción de la vulnerabilidad asociada al transporte fluvial y emprendimientos portuarios.

- Evaluación de los obstáculos a la navegación en vista de su potencial para el ecoturismo, así como de los impedimentos de la infraestructura intermodal disponible a nivel local y regional.

- Integración de los bancos de información estadística, para asegurar su provisión centralizada, abarcativa y con periodicidad adecuada en la Cuenca, de manera de permitir la realización de análisis confiables del desarrollo del transporte por agua en la región, la formulación de proyecciones de su evolución y la planificación de eventuales mejoras.

- Incentivar la construcción del sistema de esclusas en la reserva hidroeléctrica de Itaipú, de manera de poder salvar el desnivel de 120 metros que presenta la presa y así completar la integración de cerca de 7,000 kilómetros de ríos y de los sistemas hidroviarios de la región.

- Consolidación del Programa Hidrovía Paraguay-Paraná como ámbito de integración y potencial de navegación. Promover un transporte fluvial seguro y económico.

- Incentivar que los países de la Cuenca del Plata continúen trabajando en el fortalecimiento de sus relaciones y en la mejora de la hidrovía, para facilitar el comercio exterior.

Área estratégica II.3.2
Articulación de sistemas hidroenergéticos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático

El cambio climático puede dar lugar a alteraciones en la economía y en la gestión de los recursos hídricos, con consecuencias directas en las centrales hidroeléctricas que pueden poner en riesgo la generación de energía. En la Cuenca del Plata, las múltiples presas existentes han sido utilizadas para regular la disponibilidad de agua, con el fin de gestionar inundaciones extremas. La integración transfronteriza es fundamental en este contexto Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay necesitan intensificar la integración de sus sistemas meteorológicos, sus recursos hídricos y su disponibilidad de energía hidroeléctrica para maximizar los beneficios de las variaciones climáticas, que han provocado un aumento significativo en la disponibilidad de agua, sin dejar de lado la protección del uso del suelo y del agua, especialmente aguas abajo de las presas.

Dada la incertidumbre de los modelos climáticos actuales para predecir los niveles futuros de precipitaciones en las cuencas hidrográficas, sería recomendable reducir la vulnerabilidad que existe hoy para el mantenimiento y expansión de la generación de energía hidroeléctrica en la CdP. A este fin, las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Elaboración de un diagnóstico de la generación de energía hidroeléctrica en las centrales existentes, enfocado en los múltiples usos del agua, ya sea durante períodos extremos de sequía o inundación, para garantizar una mejor adaptación a las necesidades de crecimiento poblacional y económico de la Cuenca. También es necesario evaluar la necesidad de acciones de remoción de sedimentos del fondo de los embalses que permita asegurar una mayor capacidad de almacenamiento de agua y, por lo tanto, lograr una mayor capacidad de generación de energía y extender la vida útil de este tipo de infraestructura.

- Estimular una mayor integración regional entre las diferentes cuencas hidrográficas, así como de los sistemas eléctricos existentes al interior de cada una, de manera de reducir la vulnerabilidad del suministro energético y de agua.

- Implementación de un sistema interconectado para garantizar la compensación de los desequilibrios estacionales entre cuencas e integrar los mercados de energía eléctrica de los países que componen la Cuenca del Plata.

- Desarrollo e implementación de medidas no estructurales para promover la gestión adaptativa de los sistemas de abastecimiento de agua, tales como la reestructuración de los sistemas de provisión de agua y la integración de los sistemas de abastecimiento alternativos, revisando las normas de funcionamiento de las centrales hidroeléctricas para períodos de contingencia.

- Articular información sobre los sistemas de operación de las centrales hidroeléctricas con los sistemas de abastecimiento de agua potable y de riego.

- Fortalecimiento institucional para aumentar la coordinación espacio-temporal entre la oferta y la demanda de agua y energía, es decir, entre las cuencas hidrográficas y los sistemas de abastecimiento energético rurales y urbanos, tomando en cuenta la estacionalidad, la variabilidad y el cambio climático.

Tabla 4

Área estratégica II - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPONENTE: II.1 Gestión integrada de recursos hídricos y medidas de adaptación

ACCIÓN ESTRATÉGICA:
II.1.1 Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas en zonas críticas

- Gestión integrada (disponibilidad-usos-demandas hídricas, caudales ecológicos) en cuencas seleccionadas. Incluye ampliación y replicabilidad del lo Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí y Proyecto prioritario Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT) así como el desarrollo de proyectos en el acuífero Acaray-Caiua y regiones semiáridas prioritarias, entre otros.
- Gestión de la demanda de recursos hídricos: estímulo del uso racional y múltiple, reutilización de agua, equipamientos de ahorro, control de pérdidas de agua, etc.
- Profundización del conocimiento y sistematización de la información sobre las aguas subterráneas en los acuíferos transfronterizos críticos de la CdP, especialmente en áreas de estrés hídrico con vistas a la seguridad hídrica.
- Priorización de acuíferos en base a su potencial impacto social, ambiental y al interés de los países involucrados.
- Implementación de acciones prioritarias del PEA Sistema Acuífero Guaraní y apoyo a su gestión.
- Desarrollo de criterios y propuesta de acciones para la protección de acuíferos urbanos.
- Gestión conjunta de aguas superficiales, subterráneas y suelo, y de cuencas transfronterizas prioritarias; en especial, en cuencas incrementales en el área de influencia de presas multinacionales.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.1.2 Planificación y ordenamiento territorial en áreas vulnerables prioritarias

- Zonificación de áreas inundables transfronterizas, considerando niveles de riesgo.
- Elaboración de mapas de vulnerabilidades territoriales y climáticas por cuenca hidrográfica, tomando en consideración los usos múltiples del agua, así como el desarrollo de planes locales para implementar medidas de adaptación y mitigación.
- Elaboración de un mapa de vulnerabilidad ecológica al cambio de uso de suelo y al cambio climático a nivel ecosistemas.
- Zonificación de áreas de protección en base a la vulnerabilidad y riesgo de contaminación de áreas de recarga de acuíferos.
- Zonificación agro-ecológica de áreas productivas prioritarias, humedales, bosques, etc.
- Elaboración de planes de ordenamiento territorial de áreas urbanas y rurales, considerando los efectos de los cambios climáticos y de áreas inundables, agroecológicas y de conservación de ecosistemas.
- Desarrollo e implementación de políticas armonizadas de planificación territorial y gestión integrada de los recursos hídricos.

Área estratégica II - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.1.3 Programa de gestión del abastecimiento hídrico

- Identificación de regiones en situaciones de vulnerabilidad con respecto a la oferta y demanda hídrica en términos de cantidad y de calidad del agua.
- Desarrollo e implementación de medidas estructurales (embalses, canales, obras de aducción, etc.) para garantizar la oferta hídrica a los sectores usuarios de agua más vulnerables.
- Desarrollo e implementación de medidas no estructurales: otorgamiento de derechos de uso de agua, revisión de derechos de uso de agua en situaciones críticas de calidad y cantidad, etc.
- Gestión de la demanda de recursos hídricos: estímulo del uso racional y múltiple, reutilización de agua, equipamientos para el ahorro, control de pérdidas de agua, etc.
- Zonificación de áreas vulnerables ante accidentes relacionados a derrames de contaminantes en articulación.
- Consolidación y ampliación de la red de monitoreo de la calidad de agua (en articulación con I.1). Acreditación de laboratorios de análisis de calidad ambiental de la región para formar una red para el monitoreo de aguas superficiales y subterráneas así como de la biota acuática, entre otros.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.1.4 Programa de gestión de riesgo y medidas de adaptación

- Proyectos de obras de defensa contra inundaciones y/o de conducción o retención de excedentes hídricos en regiones críticas vulnerables a inundaciones.
- Proyectos de construcción de embalses, perforación de pozos y ampliación de plantas de tratamiento para regiones críticas vulnerables a sequías.
- Consolidación y replicación del Proyecto Piloto Confluencia, en lo que se refiere a planes de enfrentamiento de situaciones críticas y gerenciamiento de riesgos ante accidentes y desastres.
- Desarrollo de políticas regionales de prevención y reducción de accidentes y desastres hidroambientales.
- Planes de recuperación post-emergencias.
- Planes de contingencia para áreas urbanas vulnerables, promoviendo el hermanamiento de ciudades.
- Planes regionales de contingencia frente a eventos hidrológicos extremos.
- Planes de contingencia y gerenciamiento de riesgos ante accidentes y desastres hidroambientales (seguridad de presas).

Área estratégica II – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPONENTE: II.2 Desarrollo productivo sostenible

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.2.1 Promover sistemas de producción agropecuaria resilientes a la variabilidad y al cambio climático

- Incremento del nivel de conocimiento sobre los efectos e impactos en la productividad agrícola de los principales cultivos regionales, considerando la variabilidad y el cambio climático. Incluye el desarrollo y adaptación de modelos de producción agrícola a la CdP.
- Apoyo a la disponibilidad y acceso a datos e informaciones meteorológicas (pronósticos del tiempo y tendencias climáticas estacionales), para mejorar la capacidad de planificación de organizaciones gubernamentales, empresas privadas y/o productores.
- Generación de capacidades locales que promuevan esfuerzos dirigidos a mejorar planes y acciones sobre seguridad alimentaria a nivel local/comunitario.
- Mejora de la producción en zonas vulnerables a través de la zonificación agroecológica de las principales áreas productivas vulnerables a la variabilidad y al cambio climático a nivel municipal, provincial y nacional en articulación con el área estratégica II.1.2.
- Desarrollo e implementación de medidas de adaptación en áreas piloto, incluyendo prácticas agrícolas sustentables, uso de variedades resistentes y/o de cultivos adaptados a las nuevas condiciones climáticas, y la adopción de técnicas sustentables de irrigación, entre otros.
- Desarrollo e implementación de seguros agropecuarios para enfrentar las consecuencias de los eventos extremos (sequías e inundaciones) en la CdP.
- Identificar, desarrollar y promover una estrategia de integración/cooperación horizontal asociada a la producción agropecuaria.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.2.2 Programa de pesca y acuicultura

- Gestión conjunta de medidas preventivas para el control de los recursos ictícolas, de la pesca deportiva y de la acuicultura.
- Planes de ordenamiento y regulación de la actividad pesquera y de gestión de recursos ictícolas y acuicultura.
- Gestión conjunta de escala de peces para la protección del *stock* pescable.
- Armonización de la legislación y normativa pesquera.
- Consolidación de estándares de pesca deportiva a nivel de subcuenca.
- Implementación de un código de conducta para la pesca responsable.
- Establecimiento de redes de seguimiento ambiental y ecológico.
- Desarrollo de programas preventivos para el control de la pesca y acuicultura.
- Monitoreo y control de especies exóticas.
- Fomento al turismo natural y desarrollo de planes de ordenamiento y regulación de actividad pesquera.
- Estudios de vulnerabilidad de hábitats ribereños prioritarios.
- Programa de capacitación y concientización en las principales comunidades pesqueras.

Área estratégica II - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.2.3 Programa de ecoturismo

- Desarrollo y promoción de iniciativas ecoturísticas en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento (*buffer*).
- Fortalecimiento de capacidades a nivel local y comunitario para mejorar la oferta de servicios turísticos. Apoyo en la planificación, implantación y aprovechamiento del ecoturismo como fuente de ingresos y protección de ecosistemas. Implementación de prácticas compartidas de ecoturismo en regiones transfronterizas.
- Fomento y desarrollo del turismo rural y comunitario en áreas fronterizas.
- Proyecto de desarrollo náutico y ecoturismo en la cuenca baja del río Uruguay.
- Desarrollo e integración de rutas fluviales y de ecoturismo en paquetes turísticos.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.2.4 Programa de tecnologías limpias

- Promoción de asociaciones público-privadas que incentiven el uso de sistemas de producción más limpios a lo largo de la cadena productiva.
- Fortalecimiento de la capacidad de empresas y emprendimientos comunitarios para la producción de bienes y servicios de forma sostenible y responsable con el medio ambiente.
- Fortalecimiento de la capacidad de centros provinciales, departamentales y comunitarios para asistir en el desarrollo de políticas de producción limpia, incluyendo la preparación de manuales de buenas prácticas ambientales para los distintos sectores industriales.
- Apoyo al desarrollo de mecanismos voluntarios a fin de incrementar la adopción de tecnologías limpias y fortalecer el desempeño ambiental.
- Intercambio de experiencias sobre disposición y reciclaje de residuos sólidos urbanos.
- Gestión de calidad ambiental en emprendimientos en general y, en particular, en emprendimientos mineros, industriales, agropecuarios y energéticos.

COMPONENTE: II.3 Aprovechamiento de los recursos hídricos en el marco de la integración regional

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.3.1 Potenciar a la navegación fluvial como elemento de transporte e integración regional

- Desarrollo de estudios y modelaciones que permitan proyectar los impactos de la variabilidad y cambio climático en las principales vías navegables, identificando medidas para el adecuado mantenimiento y potencial mejora de las condiciones de navegación. Reducción de la vulnerabilidad asociada con el transporte fluvial y emprendimientos portuarios.
- Evaluación de los obstáculos a la navegación turística y de ocio en vista de su potencial para el ecoturismo, así como de los impedimentos de la infraestructura intermodal disponible a nivel local y regional.
- Integración de los bancos de información estadística para asegurar su provisión centralizada, abarcativa y con periodicidad adecuada en la Cuenca, de manera de permitir la realización de análisis confiables del desarrollo del transporte por agua en la región, la formulación de proyecciones de su evolución y la planificación de eventuales mejoras.
- Incentivar la construcción del sistema de esclusas en la reserva hidroeléctrica de Itaipú, de manera de poder salvar el desnivel de 120 metros que presenta la presa y así completar la integración de cerca de 7,000 kilómetros de ríos y de los sistemas hidroviarios de la región.
- Consolidación del Programa Hidrovía Paraguay-Paraná como ámbito de integración y potencial de navegación.

Área estratégica II - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA II: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

ACCIÓN ESTRATÉGICA: II.3.2 Articulación de sistemas hidroenergéticos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático

- Elaboración de un diagnóstico de la generación de energía hidroeléctrica en las centrales existentes, enfocado en los múltiples usos del agua, ya sea durante períodos extremos de sequía o inundación, para garantizar una mejor adaptación a las necesidades de crecimiento poblacional y económico de la Cuenca. También es necesario evaluar acciones de remoción de sedimentos del fondo de los embalses que permita asegurar una mayor capacidad de almacenamiento de agua y, por lo tanto, lograr una mayor capacidad de generación de energía y extender la vida útil de este tipo de infraestructura.
- Estimular una mayor integración regional entre las diferentes cuencas hidrográficas, así como de los sistemas eléctricos existentes al interior de cada una, de manera de reducir la vulnerabilidad del suministro energético y de agua.
- Implementación de un sistema interconectado para garantizar la compensación de los desequilibrios estacionales entre cuencas e integrar los mercados de energía eléctrica de los países que componen la Cuenca del Plata.
- Desarrollo e implementación de medidas no estructurales para promover la gestión adaptativa de los sistemas de abastecimiento de agua, tales como la reestructuración de los sistemas de provisión de agua y la integración de los sistemas de abastecimiento alternativos, revisando las normas de funcionamiento de las centrales hidroeléctricas para períodos de contingencia.
- Articular información sobre los sistemas de operación de las centrales hidroeléctricas con los sistemas de abastecimiento de agua potable y de riego.
- Fortalecimiento institucional para aumentar la coordinación espacio-temporal entre la oferta y la demanda de agua y energía, es decir, entre las cuencas hidrográficas y los sistemas de abastecimiento energético rurales y urbanos, tomando en cuenta la estacionalidad, la variabilidad y el cambio climático.

ÁREA ESTRATÉGICA III. PROTECCIÓN/REHABILITACIÓN AMBIENTAL

Esta área estratégica pretende fortalecer los mecanismos de conservación de ecosistemas y la prevención y control de los procesos de degradación ambiental que afectan a la Cuenca del Plata, en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Las acciones se orientan a la recuperación y conservación de los suelos y a la reducción de procesos erosivos y erradicación o tratamiento de fuentes de contaminación, con el objetivo de mitigar los efectos negativos sobre la salud humana y promover la implementación de medidas que contribuyan al saneamiento urbano.

El área estratégica está organizada en 3 componentes. El primero de ellos, III.1 *Gestión de ecosistemas*, contempla acciones estratégicas para la conservación y gestión de áreas protegidas, incluyendo humedales y sitios Ramsar. Se considera también la gestión de los recursos acuáticos vivos a través de la identificación y protección de hábitats críticos para la reproducción, alimentación y desarrollo de especies, la actualización de inventarios de especies y el monitoreo y control de especies acuáticas exóticas y alóctonas invasoras. El componente III.2 *Gestión sostenible de suelos* consta de dos acciones estratégicas identificadas. La primera es el control de la erosión y la sedimentación, sentando las bases de un programa de conservación de suelos de la CdP y el compromiso de los países para reducir los procesos erosivos en la Cuenca y sus impactos ambientales, sociales y económicos. La segunda es el manejo y conservación de suelos y agua a través de la implementación de buenas prácticas de gestión, atendiendo preferentemente a la mitigación de la erosión difusa por manejos inadecuados asociados con la producción agropecuaria. Finalmente, el componente III.3 *Saneamiento ambiental* está enfocado en el abordaje de los problemas de contaminación asociados con las actividades agropecuaria, industrial y minera y a las deficiencias en el saneamiento básico (colecta y tratamiento cloacal domésticos y de efluentes industriales, drenaje urbano y residuos sólidos), buscando establecer metas acordadas entre los países para la reducción de la contaminación y recuperación de áreas impactadas por estas problemáticas.

Las acciones estratégicas identificadas para este componente son la reducción de fuentes contaminantes (orgánica, química y de residuos sólidos causados por las actividades industrial, minera y agropecuaria) y mejoras en el saneamiento urbano y salud (saneamiento básico y establecimiento de metas de recuperación acordadas por los países para el control y mitigación de la contaminación y sus efectos para mejorar la salud de la población).

Componente III.1: Gestión de ecosistemas

El componente comprende acciones orientadas a contribuir a la gestión sustentable de la biodiversidad para garantizar su conservación.

Se cuenta con una base de datos que incluye inventarios de: i) especies de peces que habitan en las distintas subcuencas de la CdP, dando cuenta de su estado de conservación, importancia socio-económica y origen (autóctono/exótico/alóctono); ii) especies acuáticas exóticas y sus medidas de control; iii) la distribución de ambientes, áreas protegidas las características y ubicación de corredores ecológicos y/o sus iniciativas, el análisis de las estrategias de biodiversidad nacionales y regionales (y propuestas de lineamientos para su armonización y crea-

ción de una estrategia para toda la CdP); y iv) regiones de humedales asociadas con la iniciativa Ramsar de la Cuenca del Plata.

Información específica ha sido relevada en las áreas correspondientes a los proyectos pilotos sobre conservación de la biodiversidad en el tramo regulado sobre el río Paraná entre los embalses de Itaipú y Yacyretá, en donde se inventarió la ictiofauna, se hizo un análisis de la situación pesquera y se identificaron áreas fluviales (tramos y zonas del río Paraná) de importancia para las poblaciones de peces. Un análisis similar también fue realizado en la cuenca del río Cuareim/Quaraí, donde también se preparó un inventario de peces y se propusieron medidas de gestión para esta cuenca transfronteriza. Se destaca también la réplica del programa Cultivando Agua Buena (CAB) de Itaipú Binacional en microcuencas próximas a los embalses de Yacyretá y Salto Grande, como caso exitoso de buenas prácticas para la gestión participativa de cuencas.

Las acciones estratégicas propuestas son las siguientes:

Acción estratégica III.1.1 Conservación y ampliación de áreas protegidas y manejo sostenible de ecosistemas riparios y humedales

Esta acción estratégica pretende promover la gestión de las amenazas más significativas sobre las áreas protegidas, entre las cuales se encuentran los humedales transfronterizos y sitios Ramsar. Por este motivo, contempla actividades que buscan establecer acuerdos y guías para la acción conjunta de los países en la protección de áreas protegidas y humedales transfronterizos; fomentar la conservación y restauración de ecosistemas riparios mediante la creación y consolidación de corredores ecológicos, fluviales y costeros; la consolidación de áreas protegidas transfronterizas, priorizando la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la protección de especies amenazadas, hábitats y ecosistemas vulnerables; conectando así áreas núcleo (a través de corredores) con el fin de fomentar el reconocimiento de su importancia ecológica y de su valor social, económico, cultural, científico y recreativo.

Esta acción estratégica considerará las amenazas más significativas sobre los sistemas de conservación de la biodiversidad, detectados en el ADT. A través de la acción, se replicaran las prácticas sustentables para el manejo de los ecosistemas acuáticos, la recuperación de poblaciones de especies amenazadas y la conservación del suelo y del agua, apuntando así a la gestión sustentable de los recursos hidrobiológicos. En los temas relacionados con humedales y ecosistemas asociados, se prevé la coordinación con la Convención de Ramsar y otras organizaciones establecidas en la región para aunar esfuerzos en la protección y rehabilitación ambiental y alinear prioridades. Todas las medidas que aumenten la resiliencia son también importantes para hacer frente a la variabilidad y el cambio climático.

La acción estratégica propone que sean identificadas las áreas transfronterizas a ser protegidas y evaluadas y las amenazas más significativas a las que están expuestas. Estas áreas se localizarían en el bioma Pampa, que es crítico; en los parques nacionales de la región de Foz de Iguazú/Puerto Iguazú, entre Brasil y Argentina; en el tramo fluvial Itaipú-Yacyretá en el río Paraná; en el tramo corredor fluvial del Pantanal, en la cuenca alta del río Paraguay; en el tramo fluvial entre las presas de Foz do Chapecó y Salto Grande en el río Uruguay, y en las áreas de recargas de los principales acuíferos transfronterizos (Guaraní, Yrendá-Toba-Tarijeño, Pantanal, etc.).

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Gestión de las amenazas más significativas sobre las áreas protegidas, los ecosistemas riparios y humedales, con énfasis en los sitios Ramsar, considerando lineamientos compartidos de prevención y mitigación, con énfasis en la exploración minera e hidrocarburífera.

- Lineamientos compartidos para la prevención, mitigación y conexión de las áreas protegidas transfronterizas. Inventario del bioma Pampa. Promoción de la gestión ambiental integrada en parques de la región de Foz de Iguazú entre Brasil y Argentina, el tramo fluvial Itaipú-Yacyretá en el río Paraná, el tramo fluvial entre Foz do Chapecó y Salto Grande en el río Uruguay y en las áreas de recargas de los principales acuíferos transfronterizos (Guaraní, Yrendá-Toba-Tarijeño, Pantanal, etc.).

- Recuperación y adaptación de los aprendizajes del programa Cultivando Agua Buena y otras iniciativas exitosas de conservación/rehabilitación de ecosistemas, gestión ambiental y recuperación de especies amenazadas en aquellas circunstancias que así lo permitan, con énfasis en la participación activa de las comunidades locales.

- Conservación y restauración de ecosistemas riparios y humedales, con creación y/o consolidación de corredores forestales, ecológicos, fluviales y costeros, y de áreas protegidas transfronterizas. Identificación de especies endémicas y en vías de extinción. Se priorizará la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la protección de especies amenazadas, hábitats, ecosistemas vulnerables tales como los bosques ribereños, así como del caudal ecológico en el marco de la consideración de las tradiciones culturales de los pueblos indígenas y comunidades locales.

Acción estratégica III.1.2
Manejo de ecosistemas acuáticos y asociados

Involucra la actualización de inventarios de especies, el manejo y la conservación de áreas de importancia para la reproducción, cría y alimentación de peces (principalmente) y el desarrollo de medidas de control de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas.

Esta acción estratégica se refiere a las actividades de gestión de los recursos hidrobiológicos y acuicultura. Su implementación partirá de la consolidación de los diagnósticos existentes sobre áreas críticas transfronterizas para el control y manejo de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas, y hará frente a demandas de protección y rehabilitación de los ecosistemas asociados en áreas de presas u obras hidráulicas en ejes de ríos, buscando proponer medidas de adaptación al cambio climático focalizadas en la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción. Esta consolidación se valdrá de diagnósticos ya realizados, siendo complementados en los casos en los que se requiera obtener nueva información. Serán desarrollados proyectos con medidas de adaptación para aumentar la resiliencia ante la variabilidad y el cambio climático. Algunos proyectos pilotos demostrativos desarrollados en el Programa Marco son relevantes para este componente: el Proyecto Piloto Demostrativo para la Conservación de la biodiversidad en una zona regulada del río Paraná, el Proyecto Piloto Demostrativo de Control de contaminación y erosión en el río Pilcomayo y el proyecto Cultivando Agua Buena.

Establecidas las áreas críticas, con sus respectivas demandas de protección y rehabilitación ambiental y las priorizaciones, serán desarrollados proyectos para su implementación. Las medidas que aumenten la resiliencia son importantes para enfrentar la variabilidad y el cambio climático.

Se actualizará y caracterizará el inventario de especies así como de áreas de reproducción y centros de cultivo de peces, con énfasis en la presencia de especies invasoras, exóticas y alóctonas, por cuencas y subcuencas. También deberá ser actualizado el listado de especies en peligro de extinción (o bajo alguna categoría de amenaza). Posteriormente, se realizará la gestión conjunta de recursos hidrobiológicos y de acuicultura en la CdP, generando una estrategia transfronteriza para el control y manejo de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas. También serán propuestas soluciones de mitigación de los impactos de las presas del Alto Paraná, en el eje Río de la Plata-río Paraná-Pantanal, en articulación con el II.2.2 *Programa de pesca y acuicultura*. Finalmente, se promoverá la gestión de obras hidráulicas para la protección del *stock* pescable, en articulación con área estratégica II.2.2 –*Programa de pesca y acuicultura*.

Las actividades propuestas en torno a esta temática son:

- Gestión de recursos hidrobiológicos. Actualizar y caracterizar el inventario de especies, áreas de reproducción y viveros con énfasis en la presencia de especies invasoras, exóticas y alóctonas, por cuencas y subcuencas. Considerar en particular las especies en peligro de extinción.

- Desarrollo de una estrategia transfronteriza para el control y manejo de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas, especialmente en las presas del Alto Paraná, y en el eje Río de la Plata-río Paraná-río Paraguay-Pantanal, en articulación con la acción estratégica II.2.2.

- Propuesta de operación en obras hidráulicas para la protección del *stock* pesca-

Zona de migración de aves en el río Paraguay.

ble, en articulación con la acción estratégica II.2.2.

- Ampliación y replicación del proyecto piloto de Conservación de la biodiversidad en zonas reguladas.

Componente III.2: Gestión sostenible de la tierra

La Gestión Sostenible de la Tierra (GTS) se definió en la Cumbre de la ONU para la Tierra en 1992 como "el uso de los recursos de la tierra, incluyendo suelos, agua, animales y plantas, para la producción de bienes para cubrir las necesidades humanas que cambian, mientras simultáneamente se asegura el potencial productivo a largo plazo de estos recursos y el mantenimiento de sus funciones medioambientales". En este contexto, este componente comprende acciones orientadas al control de la erosión y de la sedimentación en áreas críticas identificadas, y a la implementación de buenas prácticas en el manejo y conservación del suelo y del agua para el control de la erosión difusa.

La Cuenca del Plata es una de las regiones con mayor producción de sedimentos a nivel mundial, transportando un volumen de aproximadamente 100 millones de toneladas por año en el río Paraná, medido en la localidad de Corrientes (Argentina). Un 70% de los sedimentos en suspensión en esta sección son aportes del río Bermejo, cuenca trasfronteriza entre Bolivia y Argentina. Asimismo, la deficiencia o carencia en la implementación de buenas prácticas de conservación y manejo de suelos en toda la Cuenca trae aparejado uno de los principales problemas ambientales con repercusión transfronteriza en la CdP: la colmatación de los cursos de agua.

El exceso de sedimentos y nutrientes en el agua —entre los que se destaca el fósforo— generan también eutrofización y deterioro de la calidad de agua, lo que se traduce en floraciones algales (comúnmente de cianobacterias muchas veces tóxicas), déficit de oxígeno disuelto y mortandad de peces u otros organismos acuáticos o asociados a estos ambientes. Estos problemas tienen origen en la erosión acelerada de los suelos, su transporte y sedimentación, que repercuten en la pérdida de suelos y la colmatación de los cursos de agua.

Las problemáticas críticas asociadas a degradación de la tierra y desertificación son: perdida de suelos, barreras a la navegación, degradación de la calidad del agua, necesidad de mantenimiento de obras de abastecimiento, alteración en la biodiversidad, entre otras.

Existen varios programas y proyectos integrados por dos o más países de la CdP que realizan acciones para la conservación de los suelos. Entre los proyectos se pueden citar: el Programa de acción subregional del Gran Chaco Americano; el Programa de acciones estratégicas para el gerenciamiento integrado del Pantanal y la cuenca del Alto Paraguay; el Plan maestro de desarrollo y gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca del río Pilcomayo y el Programa de gestión integral de la cuenca del río Bermejo. De interés para el PAE de la CdP, se destacan tres principales contribuciones a este componente:

- El estudio de la cuenca del río Bermejo[4], y del río Pilcomayo, como un buen antecedente de un trabajo integral sobre el problema de erosión y sedimentación, con el aporte del ajuste de un modelo de

4 COBINABE (2010). Generación y transporte de sedimentos en la cuenca binacional del río Bermejo. Caracterización y análisis de los procesos intervinientes. 1ra. Ed., 230 p

estimación de estos fenómenos, válido para las cuencas de montaña.

- El Proyecto GEF Manejo sustentable de bosques en el Gran Chaco Americano, cuyo objetivo fue revertir la tendencia de degradación de la tierra y bosques en el Gran Chaco Americano mediante el apoyo a la gestión sustentable de tierras en el medio productivo.

- El Proyecto de implementación de prácticas de gestión integrada de la cuenca hidrográfica para el Pantanal y cuenca del alto Paraguay, que considera en particular procesos de degradación y conservación de la biodiversidad.

Las acciones estratégicas propuestas son las siguientes:

Acción estratégica III.2.1 Recuperación de suelos y control de la erosión

Esta acción estratégica establece las bases para generar un programa de conservación de suelos de la Cuenca del Plata, que dé lugar a compromisos entre los países para el control de los impactos ambientales y económicos asociados con la erosión, y a la formulación de medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático con el fin de mitigar los efectos en los recursos hídricos y suelo. Se enfoca en el conjunto de actividades destinadas a atender los problemas de erosión-sedimentación en cuencas de importante porte (típicamente ríos), aunque esto debe considerarse como un criterio flexible. Si bien puede incluir y atender a todas las formas de erosión, es de especial interés la originada por causas no antrópicas (erosión de borde de cauces, deslizamientos en masa, cárcavas de gran porte), que pueden ser mitigadas (o aceleradas) por acciones antrópicas.

Considerando las tendencias de expansión de las actividades de uso de suelo (que aumentan los procesos de deforestación), la variabilidad y el cambio climático, deberán ser proyectadas las relaciones a futuro, de acuerdo con las previsiones climáticas más aceptadas. Con base en esta información, deberán ser propuestas medidas de control y mitigación de los problemas identificados. Éstas establecerán las bases para las negociaciones entre países, con el fin de alcanzar metas graduales y consensuadas para la implementación de las medidas necesarias.

Así, se propone profundizar el conocimiento sobre la producción, transporte y deposición de sedimentos en la CdP y aprobar propuestas de manejo de zonas *buffer*. Se espera implementar programas de recuperación de suelos y control de la erosión en áreas críticas: cuenca alta del Bermejo (AR, BO), del Pilcomayo (AR, BO, PY), zona del Pantanal (BR, PY), región hidrográfica del Paraná (AR, BR, PY, UY), alrededores de Buenos Aires (AR) y San Pablo (BR), zonas de embalses del río Paraná (AR, BR, PY), en las fronteras Brasil-Paraguay y Argentina-Paraguay, en los ríos Uruguay (AR, BR, UY), Acaray (PY) y Negro (BR, UY) y en el río Salado (AR).

Finalmente, deberán ser desarrollados modelos matemáticos que estimen el comportamiento de los fenómenos involucrados en la producción (erosión), transporte y deposición de sedimentos, que sirvan de guía a la toma de decisiones, incluyendo el cumplimiento de normas legales que existan al respecto.

Se busca sentar las bases de un programa de conservación de suelos de la Cuenca del Plata, que establezca compromisos entre los países para el control de los impactos socio ambientales y económicos asociados a la erosión. Se promueve además una mayor vinculación entre el manejo de suelos y la biodiversidad.

Para alcanzar dicha meta, se propone realizar las actividades listadas a continuación:

- Profundizar el conocimiento sobre la producción, transporte y deposición de sedimentos en zonas críticas con evaluación de la calidad de sedimentos. Desarrollo de herramientas para la gestión.

- Programa de recuperación de suelos y control de la erosión en áreas críticas. Implementación de medidas de gestión. Propuesta de manejo de zonas *buffer.*

Acción estratégica III.2.2
Conservación y manejo sostenible de suelo a nivel local

Esta acción estratégica se enfoca en la misma problemática que la acción precedente (acción estratégica II.2.1 *Recuperación de suelos y control de la erosión*), pero con un énfasis diferente en términos de escala y ámbito de acción. Esta acción estratégica atenderá, preferentemente, la mitigación de la erosión difusa determinada por cambios en el uso de la tierra y su cobertura a escala predial, nivel en el que las decisiones de uso y manejo de suelos se toman en forma privada, típicamente en establecimientos de producción agropecuaria. El problema de erosión en estos casos tiene solución o mitigación en la adopción de sistemas de uso la tierra y prácticas de manejo de los suelos que generen tasas de erosión tolerables. De este modo, se aspira a que los países de la CdP cuenten con normativas que fomenten las buenas prácticas de manejo y conservación de suelos y aguas en el diseño y gerenciamiento de los sistemas de producción agropecuarios.

Se propone complementar los estudios y mapeos de uso y cobertura actual de la tierra, en articulación con la acción estratégica I.1.2 *Ampliación e integración de los sistemas de información*, así como replicar y ampliar el proyecto Gran Chaco Americano y valorizar y desarrollar prácticas de manejo y de conservación de suelos por medio del manejo integral de cuencas prioritarias, buscando mitigar preferentemente la erosión difusa. Asimismo, se propone la implementación de un programa de sostenibilidad en regiones vulnerables o con déficit hídrico y en zonas de montañas. Finalmente, la propuesta es desarrollar modelos matemáticos que estimen el comportamiento de los fenómenos involucrados en la producción (erosión), transporte y deposición de sedimentos, con el objetivo de que puedan servir de guía para la toma de decisiones, incluyendo el cumplimiento de normas legales que existan al respecto (también indicado para la acción estratégica III.2.1 *Recuperación de suelos y control de la erosión*).

Para alcanzar los objetivos de la acción estratégica, es necesario implementar los programas de educación y capacitación incluidos en área estratégica IV *Educación, comunicación y participación pública*, a todos los niveles y de difusión y extensión sobre la problemática. También se requiere disponer de herramientas de predicción (modelos) validadas en las condiciones locales, que permitan guiar la toma de decisiones. Además, estas acciones, en muchos casos, requerirán investigación y desarrollo, lo que también forma parte de otras acciones previstas.

Las actividades propuestas en torno a esta acción estratégica son:

- Actualización de los mapas de uso y cobertura actual de la tierra, en articulación con la acción estratégica I.1.2.

- Replicación y ampliación de buenas prácticas sustentables del proyecto Gran Chaco Americano.

- Desarrollo de prácticas de manejo y de conservación de suelos por medio del manejo integral de cuencas prioritarias.

- Programa de sostenibilidad de regiones vulnerables o con déficit hídrico y zonas de montañas.

- Vinculación del manejo de bosques ribereños con los ecosistemas acuáticos.

Componente III.3: Saneamiento ambiental

Este componente alude a los problemas de mayor impacto ambiental de la Cuenca del Plata, originados por contaminantes asociados a actividades agropecuarias, industriales y mineras, y a la carencia o deficiencias en el saneamiento básico (colecta y tratamiento de efluentes cloacales y domésticos y de efluentes industriales, drenaje urbano y residuos sólidos).

La extensión del impacto de vertidos en el medio ambiente depende directamente de la carga lanzada e, indirectamente, de los caudales de los cuerpos hídricos receptores. En los grandes ríos regionales, especialmente el Paraná, el Paraguay y el Uruguay o el propio Río de la Plata, debido a sus grandes caudales, la contaminación tiene relativamente bajos impactos, que se concentran en los márgenes de las ciudades. No obstante, sus afluentes, con caudales menores, pueden sufrir los impactos de la polución originada por la falta de saneamiento básico y, en consecuencia, llevar a una degradación en las condiciones de calidad de los cuerpos de agua transfronterizos.

El objetivo de este componente y de sus acciones estratégicas es identificar los problemas transfronterizos causados por la contaminación y reducción de las fuentes (orgánica, química y de residuos sólidos). También, considerando la deficiencia/carencia de saneamiento básico, se intenta establecer metas de reducción y de recuperación que puedan ser acordadas por los países para su control y mitigación. Consecuentemente, el componente presenta dos acciones estratégicas claramente definidas: una de ellas está dirigida a la reducción de fuentes de contaminantes y la otra, al saneamiento urbano y la salud.

En lo referente al uso de agroquímicos en la actividad agropecuaria, es de referencia el Código Internacional de conducta sobre gestión de pesticidas de la FAO[5]. La cuenca del río Santa Lucía, afluente del Río de la Plata, Uruguay, definió medidas para reducir el aporte difuso de fósforo y la eutrofización de las aguas, a través de planes de uso y manejo responsables del suelo, por los que se regula el manejo de la fertilización con fósforo y el uso y manejo de los residuos orgánicos en los predios de producción lechera.

En el marco del Proyecto GEF Protección ambiental y desarrollo sostenible del Sistema Acuífero Guaraní, que involucró a cuatro de los cinco países de la CdP, fueron identificadas prácticas exitosas para el control y uso de agroquímicos en áreas de recarga de acuíferos (PAE/SAG).

Una de las contribuciones del Programa Marco al tratamiento de esta problemática fue la de cooperar con las instituciones nacionales responsables de la calidad de agua

5 FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, The International Code of Conduct on Pesticide Management, Roma, 2014. Acceso en http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf

y control de los contaminantes, para desarrollar una base de conocimiento regional en el marco del CIC, y establecer un conjunto común de parámetros de monitoreo y un protocolo para el control de la calidad del agua. Se trabajó en la evaluación de calidad de agua a nivel de la CdP, se generó un inventario de fuentes de contaminación (fuentes puntuales y difusas) y se identificaron áreas críticas, sugiriéndose recomendaciones de gestión de la contaminación. En particular, para el Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí, se implementó un modelo de producción de sedimentos y, en el Proyecto Piloto de Confluencia, se implementó un modelo de difusión por derrames. En el proyecto prioritario de la Selva Misionera Paranaense, se llevó adelante un modelo de erosión hídrica para cuantificar la erosión por cuencas y definir áreas vulnerables en una cuenca prioritaria identificada, ubicada aguas arriba de la presa Itaipú.

Las acciones estratégicas propuestas para este componente son las siguientes:

Acción estratégica III.3.1
Reducción de fuentes contaminantes

Esta acción estratégica tiene como objetivo la reducción de fuentes contaminantes, uno de los problemas más destacados de impacto ambiental en la Cuenca del Plata originado por la falta de control de las fuentes de contaminación orgánica, química y de residuos sólidos, causados por la actividad industrial, minera y agropecuaria.

La utilización de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas) es parte integrante de las tecnologías de producción agropecuaria, en particular, en la producción de cultivos en grandes áreas, pero también se los emplea en sistemas de producción de menor escala. Entre los principales contaminantes de agua en la CdP se encuentran los nutrientes, en particular el fósforo, causante de los fenómenos de floraciones de cianobacterias. El origen principal de este nutriente es, en parte importante, la erosión y sedimentación, ya que por su dinámica geoquímica tiende a ser retenido por las partículas de los suelos, aunque no pueden despreciarse otros mecanismos de transporte en forma disuelta. Entre los principales agroquímicos están los fertilizantes, tanto sintéticos como orgánicos. Respecto de los demás agroquímicos (herbicidas y plaguicidas), si bien no existen evidencias de la generación de problemas generalizados como la eutrofización con fósforo, resultan también motivo de preocupación en los países de la CdP.

Por estas razones, es necesario prestar atención a los criterios de fertilización de cultivos y otros tipos de vegetación. Se recomienda aplicar buenas prácticas respecto de las fuentes de nutrientes utilizadas, las dosis aplicadas y la forma y el momento de su aplicación. Los herbicidas y plaguicidas deben también utilizarse bajo normas y buenas prácticas que minimicen los riesgos para la calidad de las aguas.

Se propone la implantación de un programa conjunto de gestión de residuos sólidos y de manejo de agroquímicos. Esto permitirá reducir la contaminación por actividad agropecuaria, industrial y minera. En el largo plazo, se propone implementar la gestión conjunta del riesgo de los agroquímicos, como así también las fuentes orgánicas de nutrientes.

Las actividades propuestas para cumplir con esta acción estratégica consisten en:

- Programa de gestión de residuos sólidos.
- Reducción de contaminación por actividades industrial y minera.

- Reducción de contaminación agropecuaria, incluyendo la gestión de riesgo de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas) como así también las fuentes orgánicas de nutrientes.

Acción estratégica III.3.2
Saneamiento urbano y salud

El objetivo de este componente y de su acción estratégica es identificar los problemas transfronterizos causados por la carencia de saneamiento básico y establecer metas de recuperación que puedan ser acordadas por los países para su control y mitigación, para mejorar la salud de la población.

Para la implementación de este componente y de su acción estratégica, se requiere diagnosticar cuerpos de agua compartidos de la CdP con problemas de degradación causados por la carencia de saneamiento básico. Los problemas deberán ser proyectados a futuro, considerando los escenarios y horizontes temporales establecidos por los modelos globales de cambio climático adoptados en el Programa Marco. Con base en este diagnóstico y pronóstico, deberán ser propuestas medidas para el control y la mitigación de los impactos, mediante programas de saneamiento básico a ser acordados entre los países, con metas consensuadas por las partes.

A corto plazo, se propone el abastecimiento de agua potable en zonas urbanas críticas, considerando medidas de adaptación al cambio climático y alternativas para la protección de acuíferos urbanos. En el mediano plazo, el objetivo es alcanzar la universalización del tratamiento de efluentes urbanos en la CdP. Finalmente, la meta a largo plazo es establecer planes de salud asociados al tratamiento y mitigación de la morbilidad de origen hídrico. Las siguientes actividades han sido propuestas para hacer frente a esta problemática.

- Programa de abastecimiento de agua segura en poblaciones carenciadas. considerando medidas de adaptación al cambio climático y alternativas para protección de acuíferos.

- Gestión de aguas urbanas.

- Planes de salud asociados al tratamiento y mitigación de la morbilidad de origen hídrico.

Río Uruguay.

Tabla 5

Área estratégica III - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA III: PROTECCIÓN / REHABILITACIÓN AMBIENTAL

COMPONENTE: III.1 Gestión de ecosistemas

ACCIÓN ESTRATÉGICA:
III.1.1 Conservación y ampliación de áreas protegidas y manejo sostenible de ecosistemas riparios y humedales

- Gestión de las amenazas más significativas sobre las áreas protegidas y humedales, con énfasis en los sitios Ramsar, considerando lineamientos compartidos de prevención y mitigación, con énfasis en la exploración minera e hidrocarburífera.
- Lineamientos compartidos para la prevención, mitigación y conexión de las áreas protegidas transfronterizas. Inventario del bioma Pampa. Promoción de la gestión ambiental integrada en parques de la región de Foz de Iguazú entre Brasil y Argentina, el tramo fluvial Itaipú-Yacyretá en el río Paraná, el tramo fluvial entre Foz do Chapecó y Salto Grande en el río Uruguay y en las áreas de recargas de los principales acuíferos transfronterizos (Guarani, Yrendá-Toba-Tarijeño, Pantanal, etc.).
- Recuperación y adaptación de los aprendizajes del programa Cultivando Agua Buena y otras iniciativas exitosas de conservación/rehabilitación de ecosistemas, gestión ambiental y recuperación de especies amenazadas en aquellas circunstancias que así lo permitan, con énfasis en la participación activa de las comunidades locales.
- Conservación y restauración de ecosistemas riparios y humedales, con creación y/o consolidación de corredores forestales, ecológicos, fluviales y costeros, y de áreas protegidas transfronterizas. Identificación de especies endémicas y en vías de extinción. Se priorizará la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la protección de especies amenazadas, hábitats, ecosistemas vulnerables tales como los bosques ribereños, así como del caudal ecológico en el marco de la consideración de las tradiciones culturales de los pueblos indígenas y comunidades locales.

ACCIÓN ESTRATÉGICA:
III.1.2 Manejo de ecosistemas acuáticos y recursos asociados

- Gestión de recursos hidrobiológicos. Actualizar y caracterizar el inventario de especies, áreas de reproducción y viveros con énfasis en la presencia de especies invasoras, exóticas y alóctonas, por cuencas y subcuencas. Considerar en particular las especies en peligro de extinción.
- Desarrollo de una estrategia transfronteriza para el control y manejo de especies acuáticas invasoras, exóticas y alóctonas, especialmente en las presas del Alto Paraná, y en el eje río de la Plata-río Paraná-río Paraguay-Pantanal, en articulación con la acción estratégica II.2.2.
- Propuesta de operación de escala de peces para la protección del *stock* pescable, en articulación con la acción estratégica II.2.2.
- Ampliación y replicación del Proyecto Piloto de Conservación de la biodiversidad en zonas reguladas.

Área estratégica III - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA III: PROTECCIÓN / REHABILITACIÓN AMBIENTAL

COMPONENTE: III.2 Gestión sostenible la tierra

ACCIÓN ESTRATÉGICA: III.2.1 Recuperación de suelos y control de la erosión

- Profundizar el conocimiento sobre la producción, transporte y deposición de sedimentos en zonas críticas con evaluación de la calidad de sedimentos. Desarrollo de herramientas para la gestión.
- Programa de recuperación de suelos y control de la erosión en áreas críticas. Implementación de medidas de gestión. Propuesta de manejo de zonas *buffer*.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: III.2.2 Conservación y manejo sostenible de suelos a nivel local

- Actualización de los mapas de uso y cobertura actual de la tierra, en articulación con la acción estratégica I.1.2.
- Replicación y ampliación de buenas prácticas sustentables del proyecto Gran Chaco Americano.
- Desarrollo de prácticas de manejo y de conservación de suelos por medio del manejo integral de cuencas prioritarias.
- Programa de sostenibilidad de regiones vulnerables o con déficit hídrico y zonas de montañas.
- Vinculación del manejo de bosques ribereños con los ecosistemas acuáticos.

COMPONENTE: III.3 Saneamiento ambiental

ACCIÓN ESTRATÉGICA: III.3.1 Reducción de fuentes contaminantes

- Programa de gestión de residuos sólidos.
- Reducción de contaminación por actividades industrial y minera.
- Reducción de contaminación agropecuaria, incluyendo la gestión de riesgo de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas) como así también las fuentes orgánicas de nutrientes.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: III.3.2 Saneamiento urbano y salud

- Programa de abastecimiento de agua segura en poblaciones carenciadas. considerando medidas de adaptación al cambio climático y alternativas para protección de acuíferos.
- Gestión de aguas urbanas.
- Planes de salud asociados al tratamiento y mitigación de la morbilidad de origen hídrico.

ÁREA ESTRATÉGICA IV. EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Esta área es transversal a todas las áreas estratégicas, dado que esencialmente está constituída por instrumentos adoptados por los países para un desarrollo y gestión sustentables. Tiene soporte político desde 2001 en el Mercosur, mediante el mandato del Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente. Involucra acciones participativas tendientes a mejorar la educación, capacitación y comunicación en la Cuenca del Plata, con el fin de desarrollar la capacidad de la sociedad para enfrentar/solucionar los TCT en forma participativa.

El área aborda componentes y acciones estratégicas que tienen como objetivo educar, concientizar, capacitar, divulgar información, rendir cuentas y preparar a la sociedad para que sea establecida una participación social más adecuada (eficiente y eficaz) en la solución de los problemas de interés del Programa Marco. Dados estos desafíos, la mayor parte de sus resultados serán visibles solamente a mediano y largo plazo, pero deben ser parte de un programa que apunte a la transformación de la realidad de la Cuenca –económica, ambiental, social y cultural– con protagonismo de sus actores sociales.

Con estas aspiraciones, se proponen tres acciones estratégicas, cada una asociada a los temas clave del área: educación, capacitación, comunicación y participación pública.

Por medio de la educación, se pretende sensibilizar ante las problemáticas y estimular la adopción de prácticas adecuadas para el desarrollo sustentable. Por medio de la capacitación y extensión rural, se apunta a formar a los usuarios del agua y del suelo en el medio rural para implementar acciones sustentables. Y, finalmente, por vía de la comunicación y la participación pública, se propone difundir información relevante acerca de los problemas que enfrenta la Cuenca, brindar acompañamiento a los programas y promover los medios de participación disponibles. Esta área estratégica trata, por lo tanto, de las relaciones del Programa Marco con la sociedad civil y se ha demostrado mediante los Proyectos Pilotos Demostrativos desarrollados en el marco del Proyecto así como la replicación del Proyecto prioritario Cultivando Agua Buena y los subproyectos del Fondo de participación pública.

Componente IV.1: Educación ambiental

Acción estratégica
IV.1.1 Programa de educación ambiental

Esta acción estratégica propone desarrollar e implementar un programa de educación y concientización ciudadana sobre temas de desarrollo sostenible en el marco de la variabilidad y el cambio climático, elaborado en cada uno de los países en base al protocolo de contenidos mínimos establecido para la región de la CdP. Dicho programa se enfocará en temas socio-ambientales tales como saneamiento, uso sustentable de acuíferos, prevención y mitigación de riesgos y comportamiento ante las emergencias y contingencias por amenazas naturales, higiene ambiental y salud, a comunidades pesqueras y productores ictícolas con técnicas sustentables y responsables y turismo sustentable, que orientándose a estimular la participación de la sociedad en la implementación de las actividades. Se promoverá la utilización de criterios pedagógicos adecuados y adaptados a los países, al medio social y al tema.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Promoción y articulación de programas nacionales de educación ambiental y concientización ciudadana, de acuerdo con la condición geográfica, de género, cultural y curricular de los países. Se dará particular atención al desarrollo de programas relacionados con la temática de gestión de los recursos hídricos y de desarrollo sostenible y a los temas seleccionados de los TCT, incluyendo el uso sustentable de acuíferos y humedales, prevención y mitigación de riesgos ante emergencia y contingencia por amenazas naturales, turismo sostenible, saneamiento, higiene y salud.

- Elaboración de material didáctico en todos los niveles y para todo público, en particular referido a la prevención y mitigación de riesgos ambientales.

- Fomento de la educación ambiental formal y no formal utilizando prácticas participativas e inclusivas en los temas de interés socioambiental.

- Generación de procesos educativos y creación de fondos de ciudadanía para la inclusión de la sociedad civil.

Acción estratégica IV.1.2 Programa de capacitación y extensión rural

Esta acción estratégica incluye programas de capacitación, extensión y concientización en prácticas de manejo de los recursos hídricos asegurando la GIRH y la conservación de los suelos. Estas habrán de enfocarse en lo relativo a técnicas de producción ictícola nativa y pesca sustentable, técnicas agrícolas, forestales y de minería sustentable recuperando cuando sea necesario el conocimiento y las prácticas tradicionales y/o ancestrales de cada uno de los países.

Los programas de capacitación deberán ser elaborados en base a las necesidades de las áreas transfronterizas de la Cuenca del Plata que presenten problemas de degradación de suelo y agua como consecuencia de actividades agrícolas y mineras. Deberán ser presentadas prácticas de manejo y conservación de suelos, técnicas de producción ictícola nativa y pesca sustentable, técnicas agrícolas, forestales y de minería sustentable, recuperando el conocimiento y las prácticas tradicionales y/o ancestrales de cada uno de los países. Asimismo, se propone orientarse al desarrollo y difusión de tecnologías sustentables para aumentar la disponibilidad y el uso eficiente del agua superficial y subterránea de riego.

A través de los programas de capacitación se generarán oportunidades de desarrollo sostenible, a través de la promoción de emprendimientos. Se enfatizará en la capacitación de las nuevas generaciones

Se considera a este programa como permanente y, por lo tanto, su ejecución deberá tener continuidad a largo plazo.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Promoción de programas de capacitación, extensión y concientización en prácticas de manejo y conservación de suelos, en técnicas de producción ictícola nativa y pesca sustentable, técnicas agrícolas, forestales y de minería sustentable, recuperando el conocimiento y las prácticas tradicionales y/o ancestrales de cada uno de los países y con la participación de actores involucrados, entre otros, las universidades.

- Desarrollo y difusión de tecnologías sustentables para aumentar la disponibilidad y el uso eficiente del agua superficial y subterránea de riego.

- Programas de extensión rural utilizando técnicas adecuadas y eficientes, conforme a la situación geográfica, cultural y socioeconómica.

- Generación de círculos de aprendizaje permanente y creación de alianzas estratégicas.

Componente IV.2: Comunicación y participación pública

Este componente propone un programa de comunicación para la GIRH de la Cuenca del Plata.

Acción estratégica IV.2.1
Programa de comunicación social y participación pública para promover la concientización y participación de la sociedad

Esta acción propone llevar adelante un programa de concientización, comunicación y difusión ciudadana adaptado a las distintas realidades nacionales, regionales y sociales, con el fin de impulsar la gestión de agua y saneamiento, en particular en los planes de contingencias, especialmente las relativas a los eventos extremos y temas críticos transfronterizos de la CdP.

El programa de comunicación deberá ser el medio para informar a la sociedad en general sobre la situación ambiental de la CdP y, en particular, acerca de los efectos de la variabilidad y cambio climático en el medio físico y socioeconómico.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Promoción de programas de concientización, comunicación y difusión ciudadana para enfrentar los problemas vinculados a los TCT de la CdP con una visión integral de la cuenca y orientadas a profundizar el conocimiento de posibles impactos y respuestas de adaptación al cambio global del clima. Réplica de experiencias de comunicación de los Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí y Confluencia.

- Promoción de programas de comunicación y difusión de los planes de contingencia a eventos críticos (regionales y locales).

- Promoción de programas de participación pública para las comunidades locales en la gestión del agua y del saneamiento.

- Diseño y producción de contenidos comunicacionales en distintos formatos y soportes. Recopilación y procesamiento de información de las actividades desarrolladas en el Programa Marco que se traduzcan en materiales accesibles a públicos objetivos.

Tabla 6

Área estratégica IV – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA IV: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PATICIPACIÓN PÚBLICA

COMPONENTE: IV.1 Educación ambiental

ACCIÓN ESTRATÉGICA: IV.1.1 Programa de educación ambiental

- Promoción y articulación de programas nacionales de educación ambiental y concientización ciudadana, de acuerdo con la condición geográfica, de género, cultural y curricular de los países. Se dará particular atención al desarrollo de programas relacionados con la temática de gestión de los recursos hídricos y de desarrollo sostenible y a los temas seleccionados de los TCT, incluyendo el uso sustentable de acuíferos y humedales, prevención y mitigación de riesgos ante emergencia y contingencia por amenazas naturales, turismo sostenible, saneamiento, higiene y salud.
- Elaboración de material didáctico en todos los niveles y para todo público, en particular referido a la prevención y mitigación de riesgos ambientales.
- Fomento de la educación ambiental formal y no formal utilizando prácticas participativas e inclusivas en los temas de interés socioambiental.
- Generación de procesos educativos y creación de fondos de ciudadanía para la inclusión de la sociedad civil.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: IV.1.2 Programa de capacitación y extensión rural

- Promoción de programas de capacitación, extensión y concientización en prácticas de manejo y conservación de suelos, en técnicas de producción ictícola nativa y pesca sustentable, técnicas agrícolas, forestales y de minería sustentables recuperando el conocimiento y las prácticas tradicionales y/o ancestrales de cada uno de los países y con la participación de actores involucrados, entre otros, las universidades.
- Desarrollo y difusión de tecnologías sustentables para aumentar la disponibilidad y el uso eficiente del agua superficial y subterránea de riego.
- Programas de extensión rural utilizando técnicas adecuadas y eficientes, conforme a la situación geográfica, cultural y socioeconómica.
- Generación de círculos de aprendizaje permanente y creación de alianzas estratégicas.

COMPONENTE: IV.2 Comunicación y participación pública

ACCIÓN ESTRATÉGICA: IV.2.1 Programa de comunicación social y participación pública para promover la concientización y participación de la sociedad

- Promoción de programas de concientización, comunicación y difusión ciudadana para enfrentar los problemas vinculados a los TCT de la CdP con una visión integral de la Cuenca y orientadas a profundizar el conocimiento de posibles impactos y respuestas de adaptación al cambio global del clima. Réplica de experiencias de comunicación de los Proyecto Piloto Cuareim/Quaraí y Confluencia.
- Promoción de programas de comunicación y difusión de los planes de contingencia a eventos críticos (regionales y locales).
- Promoción de programas de participación pública para las comunidades locales en la gestión del agua y del saneamiento.
- Diseño y producción de contenidos comunicacionales en distintos formatos y soportes. Recopilación y procesamiento de información de las actividades desarrolladas en el Programa Marco que se traduzcan en materiales accesibles a públicos objetivos.

ÁREA ESTRATÉGICA V.
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Esta área estratégica atiende la demanda presentada en el ADT concerniente al desarrollo de las investigaciones y tecnologías para ser aplicadas a la solución de los Temas Críticos Transfronterizos identificados. Tiene por objetivo impulsar la reorientación de recursos en función de los desarrollos tecnológicos necesarios, con el fin de favorecer el manejo sustentable de los recursos hídricos.

De este modo, en función de las demandas de las diversas áreas temáticas, se propone fomentar los intercambios relacionados con desarrollo técnico y científico en temas de interés para la solución de TCT de la Cuenca del Plata, buscando llenar los vacíos de información identificados en el Programa Marco y desarrollar abordajes y tecnologías adecuadas (eficientes y eficaces).

Con este fin, presenta una única acción estratégica, orientada a apoyar y promover investigaciones, el desarrollo tecnológico y la innovación para la generación de informaciones y tecnologías de interés para el tratamiento de los Temas Críticos Transfronterizos priorizados

Componente V.1: Investigación y desarrollo tecnológico

Acción estratégica V.1.1. Apoyo al desarrollo de la investigación, al desarrollo tecnológico y a la innovación asociado con los TCT

Esta acción estratégica incluye el desarrollo de investigaciones y tecnologías para ser aplicadas a la solución de los temas críticos transfronterizos identificados, que abarcan varias áreas de conocimiento y problemas: vulnerabilidad de hábitats ribereños, erosión, generación y transporte de sedimentos, relación de aguas subterráneas y superficiales (balance hídrico integrado), caudal ecológico, gestión integral y participativa de cuencas, tecnologías para el aumento de disponibilidad y uso eficiente del agua para la irrigación y saneamiento ambiental y salud.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Impulsar la ejecución de programas de investigación, integrando entidades gubernamentales, sectores productivos, entidades científicas y representantes de la sociedad civil para la identificación de vulnerabilidades, la construcción de escenarios de impactos y la formulación de estrategias y políticas de adaptación.

- Incidir en las agendas de las agencias de investigación, nacionales y multinacionales, en los temas de interés y para becas de postgrado.

- Promoción y articulación de redes regionales de investigación para el intercambio de experiencias y cooperación horizontal.

- Interactuar con las agencias de investigación a nivel nacional para acercamiento y posibilidades de inclusión en sus agendas de los temas de la Cuenca del Plata.

Tabla 7

Área estratégica V – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA IV: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

COMPONENTE: V.1 Investigación y desarrollo tecnológico

ACCIÓN ESTRATÉGICA:
V.1.1 Apoyo al desarrollo de la investigación, al desarrollo tecnológico y a la innovación asociado a los TCT

- Propuesta de reorientación de los recursos humanos y financieros para impulsar la ejecución de programas de investigación, integrando entidades gubernamentales, sectores productivos, entidades científicas y representantes de la sociedad civil para la identificación de vulnerabilidades, la construcción de escenarios de impactos y la formulación de estrategias y políticas de adaptación.
- Incidir en las agendas de las agencias de investigación, nacionales y multinacionales, en los temas de interés y para becas de postgrado.
- Promoción y articulación de redes regionales de investigación para el intercambio de experiencias y cooperación horizontal.
- Interactuar con las agencias de investigación a nivel nacional para acercamiento y posibilidades de inclusión en sus agendas de los temas de la Cuenca del Plata.

ÁREA ESTRATÉGICA VI.
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

El área estratégica VI comprende propuestas de adecuaciones de orden institucional y legal que se consideran necesarias para facilitar la implementación del PAE.

Desde el punto de vista institucional, el área estratégica VI comprende i) el fortalecimiento del Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata; ii) el fortalecimiento de los organismos nacionales participantes con actuación en los recursos hídricos y en áreas relacionadas; y iii) reuniendo a unos y otros, la adecuación de la interrelación y de los procedimientos que regulen la interacción de las distintas instituciones participantes.

Desde un punto de vista legal, el área se interesa por la armonización de las normas legales y el establecimiento de normas y protocolos comunes o compatibles en los cinco países, a efectos de una mayor homogeneidad en los principios fundamentales, que pueda facilitar la concreción de los objetivos del Programa Marco y las acciones estratégicas y las actividades del PAE.

Componente VI.1: Marco institucional

Este componente se orienta a resolver las debilidades del marco institucional vigente para atender los temas críticos transfronterizos, incluyendo acciones de fortalecimiento y coordinación institucional, que faciliten el manejo integrado de los recursos hídricos a nivel de Cuenca y orienten los procesos de desarrollo en condiciones de sustentabilidad. Las acciones estratégicas y actividades previstas se basan en la estructura institucional desarrollada en la Etapa 1 del Programa Marco, donde la participación activa de instituciones de los cinco países de la Cuenca catalizó esfuerzos hacia la gestión conjunta de los distintos temas de interés para la Cuenca, coordinada por el CIC.

Las acciones estratégicas y actividades previstas son las siguientes:

Acción estratégica VI.1.1
Fortalecimiento del CIC como organismo de coordinación y articulación institucional a los efectos de la implementación del PAE

Si bien la experiencia desarrollada durante la Etapa 1 del Programa Marco ha sido muy valiosa, se considera que la etapa de implementación del PAE requerirá el fortalecimiento del CIC, ampliando sus facultades y potenciando sus recursos técnicos y administrativos, además de una adaptación de las instancias de articulación binacional y regional.

Se propone que las articulaciones de estos organismos sucedan mediante acuerdos que sean establecidos y acompañados por el CIC, mediante procedimientos explícitos. Esto permitiría que el CIC opere como un organismo facilitador y regulador de esos acuerdos, entre otras atribuciones. Además, esto facultaría no solamente la articulación entre organismos con atribuciones análogas, sino también entre aquellos con atribuciones distintas, pero con posibilidades de resultar afectados por criterios sectoriales.

Las actividades previstas a desarrollar bajo esta acción estratégica incluyen:

- Fortalecimiento de las instancias de coordinación regional y binacional en general y de las instancias de aprobación en la gestión del PAE, incluyendo la definición de los respectivos protocolos.

- Fortalecimiento de la modalidad de relacionamiento del CIC con los organismos del Sistema de la Cuenca del Plata.

- Fortalecimiento de las relaciones de cooperación con otras instituciones internacionales y promoción de acuerdos de complementación con instituciones similares.

- Fortalecimiento de la estructura técnica y administrativa del CIC para la implementación del PAE.

- Establecimiento de una metodología que permita evaluar los aspectos técnicos, financieros, presupuestarios y administrativos para la implementación del PAE.

Acción estratégica VI.1.2
Fortalecimiento de los organismos nacionales que participan en las instancias de coordinación binacional o regional en la etapa de implementación del PAE

Esta acción estratégica incluye el fortalecimiento de los diversos organismos nacionales con atribuciones en la gestión de los recursos hídricos compartidos en función de las nuevas necesidades de articulación, atendiendo a las debilidades y requerimientos institucionales de gestión de los organismos competentes en relación con los Temas Críticos Transfronterizos, en el marco de la variabilidad y el cambio climático. Entre estos organismos se incluyen: servicios de previsión meteorológica y agrometeorológicas, servicios geológicos, organismos de gestión de recursos hídricos superficiales y subterráneos, organismos encargados de la operación, administración y control de obras hidráulicas, vías navegables, hidroelectricidad, sistemas de saneamiento, organismos de desarrollo tecnológico, etc.

Las acciones de fortalecimiento de organismos nacionales se focalizarán en la cobertura de sus necesidades en relación con la ejecución del PAE y de los costos incrementales requeridos para apoyar acciones a nivel regional. Por encima de ese nivel, las demandas de fortalecimiento deberán ser atendidas mediante recursos de contrapartida.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Conceptualización general e identificación particular de la línea de base y necesidades de fortalecimiento a nivel de organismos para el tratamiento de los TCT a nivel de Cuenca.

- Fortalecimiento de la interrelación del CIC con los organismos de gestión del agua, medioambiente, servicios geológicos y meteorológicos, navegación, hidroelectricidad, saneamiento, de la producción y servicios a nivel nacional y regional.

- Establecimiento de mecanismos de cooperación para facilitar la articulación nacional e intergubernamental en áreas prioritarias con un mayor aprovechamiento de los foros existentes a nivel intergubernamental.

Componente VI.2: Marco legal

Este componente cuenta con dos acciones estratégicas, que consideran la adecuación y armonización de marcos legales nacionales referidos a la gestión conjunta de recursos hídricos compartidos de la Cuenca del Plata.

La necesidad de este componente y sus acciones estratégicas surge de la comprobación de que, para enfrentar varios de los problemas transfronterizos, existe la necesidad de que los países establezcan normas comunes o, al menos, compatibles entre sí, en reemplazo de las que las interfieran. Un ejemplo

típico encontrado en el área ambiental es la verificación de que los protocolos sobre agua de lastre y especies invasoras deben ser homogéneos para que haya efectividad en el control de sus impactos ambientales.

Las demandas de compatibilización deberán tomar como punto de partida los temas destacados en el ADT, como por ejemplo: las normas de clasificación de calidad de agua, los códigos y estándares de pesca comercial y deportiva, las normas de transporte fluvial, los protocolos relacionados a especies exóticas y normas relacionadas con agua de lastre, las normas relacionadas con perforación de pozos, las normas de gestión de uso de agua en cuencas compartidas, así como las normas de seguridad y de operación de estructuras hidráulicas en situaciones de emergencia.

Las acciones estratégicas son:

Acción estratégica VI.2.1
Armonización de los marcos jurídicos nacionales para la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, incluyendo los acuerdos entre los países como también las adaptaciones de las legislaciones nacionales

En un caso, se trata de promover los acuerdos entre países como también las adaptaciones de las legislaciones nacionales que habiliten un marco legal homogéneo.

Las actividades previstas bajo esta acción estratégica incluyen:

- Armonización de los marcos de políticas públicas y normativas para la implementación en los distintos países miembros para mejora en la gestión de los recursos hídricos.

- Promoción de acuerdos interestatales, lineamientos y regulaciones marco para la gestión de recursos hídricos transfronterizos en cada uno de los países para compatibilizar políticas regionales, considerando, entre otros: utilización sustentable de acuíferos, construcción y aprovechamiento de perforaciones, adopción de protocolos comunes de seguridad y de operación bajo emergencias, transporte fluvial y pesca en ríos compartidos.

- Formalización de los instrumentos legales internacionales sobre las áreas protegidas transfronterizas ya identificadas: trinacional del Pantanal, corredor trinacional Gran Chaco y corredor binacional Ñeembucú.

- Protocolo para la coordinación con las distintas legislaturas nacionales para la gestión de instrumentos.

Acción estratégica VI.1.2
Desarrollo de guías técnicas y protocolos comunes para las acciones para viabilizar la gestión de los recursos hídricos compartidos

En este caso, se incluye a las normas que se encuentran "bajo la legislación" y se refieren al establecimiento de reglamentos, protocolos y estándares comunes o compatibles, a los efectos de facilitar la implementación de acciones del PAE.

Esta acción estratégica incluye:

- Armonización de procedimientos y directrices para catastros de usuarios de agua, otorgamientos de usos del agua y licencias ambientales (intercambio de metodologías y elaboración de guías y protocolos comunes).

- Promoción de acuerdos y guías técnicas para la gestión del uso del agua en cuencas prioritarias, para la compatibi-

lización de políticas regionales para el transporte fluvial y para la adopción de protocolos comunes de seguridad y de operaciones bajo emergencias.

- Mecanismo de control de los recursos acuáticos vivos, monitoreo binacional o trinacional, involucrando acuerdos con las hidroeléctricas binacionales.

- Armonización de protocolos y desarrollo de criterios consensuados para la evaluación y monitoreo de la calidad del agua, de la normativa pesquera, incluyendo la consolidación de estándares de pesca deportiva a nivel de subcuenca, al agua de lastre y para el control de especies invasoras.

- Creación de protocolos conjuntos para la gestión de agroquímicos y promoción del uso de biopesticidas.

Se considera que ambas acciones estratégicas se corresponden con diferentes proyectos. Si bien la primera de ellas corresponde a un proyecto integral, en el segundo de los casos se prevé un desarrollo metodológico general, en tanto que los desarrollos particulares serán incluidos en las áreas temáticas o sectoriales correspondientes, integrando los aspectos técnicos sectoriales a los enfoques legales.

Tabla 8

Área estratégica VI - Componentes - Acciones estratégicas - Actividades

ÁREA ESTRATÉGICA VI Fortalecimiento institucional

COMPONENTE: VI.1 Marco institucional

ACCIÓN ESTRATÉGICA: VI.1.1 Fortalecimiento del CIC como organismo de coordinación y articulación institucional a los efectos de la implementación del PAE

- Fortalecimiento de las instancias de coordinación regional y binacional en general y de las instancias de aprobación en la gestión del PAE, incluyendo la definición de los respectivos protocolos.
- Fortalecimiento de la modalidad de relacionamiento del CIC con los organismos del Sistema de la Cuenca del Plata.
- Fortalecimiento de las relaciones de cooperación con otras instituciones internacionales y promoción de acuerdos de complementación con instituciones similares.
- Fortalecimiento de la estructura técnica y administrativa del CIC para la implementación del PAE.
- Establecimiento de una metodología que permita evaluar los aspectos técnicos, financieros, presupuestarios y administrativos para la implementación del PAE.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: VI.1.2 Fortalecimiento de los organismos nacionales que participan en las instancias de coordinación binacional o regional en la etapa de implementación del PAE

- Conceptualización general e identificación particular de la línea de base y necesidades de fortalecimiento a nivel de organismos para el tratamiento de los TCT a nivel de Cuenca.
- Fortalecimiento de la interrelación del CIC con los organismos de gestión del agua, de medioambiente, servicios geológicos y meteorológicos, navegación, hidroelectricidad, saneamiento, de la producción y servicios a nivel nacional y regional.
- Establecimiento de mecanismos de cooperación para facilitar la articulación nacional e intergubernamental en áreas prioritarias con un mayor aprovechamiento de los foros existente a nivel intergubernamental.

Área estratégica VI – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades (cont.)

ÁREA ESTRATÉGICA VI Fortalecimiento institucional

COMPONENTE: VI.2 Marco legal

ACCIÓN ESTRATÉGICA: VI.2.1 Armonización de los marcos jurídicos nacionales para la gestión de los recursos hídricos transfronterizos, incluyendo los acuerdos entre los países como también las adaptaciones de las legislaciones nacionales

- Armonización de los marcos de políticas públicas y normativas para la implementación en los distintos países miembros para mejora en la gestión de los recursos hídricos.
- Promoción de acuerdos interestatales, lineamientos y regulaciones marco para la gestión de recursos hídricos transfronterizos en cada uno de los países para compatibilizar políticas regionales, considerando entre otros: utilización sustentable de acuíferos, construcción y aprovechamiento de perforaciones, adopción de protocolos comunes de seguridad y de operación bajo emergencias, transporte fluvial y pesca en ríos compartidos.
- Negociación de los instrumentos legales internacionales sobre las áreas protegidas transfronterizas, entre otros.

ACCIÓN ESTRATÉGICA: VI.2.2 Desarrollo de guías técnicas y protocolos comunes para las acciones para viabilizar la gestión de los recursos hídricos compartidos

- Armonización de procedimientos y directrices para catastros de usuarios de agua, otorgamientos de usos del agua y licencias ambientales (intercambio de metodologías y elaboración de guías y protocolos comunes.
- Promoción de acuerdos y guías técnicas para la gestión del uso del agua en cuencas prioritarias, para la compatibilización de políticas regionales para el transporte fluvial y para la adopción de protocolos comunes de seguridad y de operaciones bajo emergencias.
- Mecanismo de control de los recursos acuáticos vivos, monitoreo binacional o trinacional, involucrando acuerdos con las hidroeléctricas binacionales.
- Armonización de protocolos y desarrollo de criterios consensuados para la evaluación y monitoreo de la calidad del agua, de la normativa pesquera, incluyendo la consolidación de estándares de pesca deportiva a nivel de subcuenca, al agua de lastre y para el control de especies invasoras.
- Creación de protocolos conjuntos para la gestión de agroquímicos y promoción del uso de biopesticidas.

Los esteros del Iberá, en Argentina.

Capítulo 5: Consideraciones finales y bases para la implementación del PAE

El Programa de Acciones Estratégicas (PAE) se diseñó como un instrumento orientado a coordinar políticas para la gestión de los recursos hídricos y temas ambientales asociados, en el marco de los desafíos presentes y futuros relacionados con la variabilidad y el cambio del clima en la Cuenca del Plata. El PAE tiene una visión a largo plazo y considera los principales Temas Críticos Transfronterizos identificados como barreras a superar para promover el desarrollo sostenible.

El Programa constituye el resultado de la consolidación de numerosos estudios y trabajos desarrollados para caracterizar los Temas Críticos Transfronterizos presentes y emergentes, sus principales causas e impactos y las proyecciones que sobre los mismos plantean los escenarios de variabilidad y cambio climático. Dichos trabajos, por el hecho de haber sido llevados a cabo con el activo involucramiento de autoridades de las diversas instituciones gubernamentales, de especialistas y del sector académico vinculadas con la gestión de los recursos hídricos, del ambiente y del clima de cada país, sentaron las bases para la futura ejecución conjunta de las políticas a nivel nacional y regional, en el marco institucional del CIC como ente coordinador y articulador de las acciones a nivel de Cuenca.

Este PAE de la Cuenca del Plata tiene un horizonte de planificación de 20 años, incluye seis (6) áreas estratégicas, 13 componentes, y 28 acciones estratégicas. Las áreas expresadas en detalle en el capítulo 4 del presente documento son: i) Gestión de la información; ii) Planificación, gestión y manejo sostenible de los recursos hídricos; iii) Protección/rehabilitación ambiental; iv) Educación, comunicación y participación pública; v) Investigación y desarrollo tecnológico; y, vi) Fortalecimiento institucional. El conjunto de acciones estratégicas, y las 130 actividades identificadas como parte de las mismas, constituyen la respuesta de intervención y recomendaciones de gestión para resolver o mitigar los impactos de los principales Temas Críticos Transfronterizos que afectan la Cuenca (sobre la base del análisis de las causas identificadas) y para promover su desarrollo sostenible. Si bien los impactos ambientales, sociales y económicos de cada una de estas acciones pueden ser diferenciados, en conjunto se orientan a resolver temas de importancia para una zona o región, y/o para avanzar en la solución de aspectos críticos de la Cuenca en general.

Para la implementación del PAE se prevé considerar un enfoque programático. Bajo este enfoque, las áreas estratégicas o los componentes específicos podrán ser desarrollados y ejecutados de forma simultánea, atendiendo a los temas particulares (monitoreo y alerta hidrometeorológico, abastecimiento hídrico, gestión de ecosistemas, reducción de fuentes contaminantes, etc.). La temporalidad y el calendario de ejecución de estas acciones, en el marco del Programa en su conjunto, dependerá de la obtención del financiamiento necesario para su implementación. A corto plazo se prevé formular y procurar financiamiento para la ejecución de proyectos seleccionados en cada una de las áreas estratégicas, abordando los aspectos más relevantes identificados para la solución de los temas críticos de la Cuenca, catalizando la obtención de nuevas fuentes de financiamiento que dinamicen la implementación de las demás acciones del PAE.

Para la implementación del PAE es condición necesaria la participación de numerosas instituciones y organizaciones con competencia en la gestión de los recursos naturales. En base a la organización política (unitaria o federal) de los países de la Cuenca y a las facultades delegadas a las distintas jurisdicciones en el marco de las respectivas Constituciones, se prevé una activa participación y articulación de los entes provinciales, departamentales y estaduales, en coordinación con las instituciones competentes a nivel nacional, para el desarrollo e implementación de las propuestas del Programa. Asimismo, y dependiendo de la escala de la intervención a realizar, se involucrarán entidades a nivel municipal, organizaciones no gubernamentales, organizaciones y empresas comunitarias, asociaciones de productores y usuarios e instituciones académicas y de investigación, entre otras. Las acciones propuestas serán ejecutadas en cada país de acuerdo con la estructura de ejecución que cada uno de ellos defina para la implementación del Programa.

Las acciones estratégicas del PAE abarcarán diversos ámbitos territoriales, cubriendo en algunos casos la totalidad de la Cuenca, y en otras, áreas específicas localizadas en determinadas subcuencas, incluyendo tanto estados o provincias particulares como regiones que involucran varios países. Así como será diverso el ámbito de intervención, también serán diversos los organismos e instituciones que tomarán a cargo la ejecución de las acciones. La multiplicidad de actores involucrados en la ejecución de las acciones, cada una con sus propios tiempos, prioridades, intereses y mecanismos, plantea la necesidad de establecer un marco organizacional que facilite la articulación, funcionalidad y sustentabilidad del Programa.

En este sentido, se propone como acción prioritaria el desarrollo de un marco institucional y la armonización de marcos jurídicos como instrumentos esenciales para la coordinación de las acciones estratégicas del Programa, atendiendo el carácter regional de sus objetivos y estimulando la participación de los distintos actores locales articulados a nivel nacional a través de los representantes de cada país y a nivel regional en el marco del CIC.

Listado de figuras

Capítulo 3

Figura 1 Consolidación de recomendaciones de los TCT y diseño de estrategia PAE
Figura 2 Ilustración de la coherencia de las áreas estratégicas propuestas para el PAE

Listado de tablas

Capítulo 3

Tabla 1 Objetivos y recomendaciones de gestión para los Temas Críticos Transfronterizos de la Cuenca del Plata

Capítulo 4

Tabla 2 Estructura del PAE (áreas estratégicas, componentes y líneas de acción)
Tabla 3 Área estratégica I – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades
Tabla 4 Área estratégica II – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades
Tabla 5 Área estratégica III – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades
Tabla 6 Área estratégica IV – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades
Tabla 7 Área estratégica V – Componentes – Acciones estratégicas – Actividades
Tabla 8 Área estratégica VI – Componentes – Acciones estratégicas - Actividades

Anexo

Tabla 9 Referencia de instituciones que participaron en la Etapa 1 del Programa Marco

Listado de siglas y acrónimos

ADT	Análisis Diagnóstico Transfronterizo
AUGM	Asociación de Universidades Grupo Montevideo
CD	Consejo Director del Proyecto
CdP	Cuenca del Plata
CEREGAS	Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas
CIC	Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata
CN	Coordinador Nacional
CPRM	*Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais* / Servicio Geológico de Brasil
CRC-SAS	Centro Regional de Clima para el Sur de América del Sur
DP	Director de Proyecto
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONPLATA	Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata
FPP	Fondo para la Participación Pública
GEF	*Global Environment Facility* / Fondo para el Medio Ambiente Mundial – FMAM (se cita en el documento por su sigla en español)
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
IBA	*Important Bird and Biodiversity Area* / Área Importante para la Conservación de las Aves
ISARM	*International Shared Aquifer Resource Management* / Gestión de Recursos Acuíferos Transfronterizos Compartidos
OEA	Organización de los Estados Americanos
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PAE	Programa de Acciones Estratégicas
PEP	Plan de Ejecución del Proyecto
PIR	Informe Anual de Progreso
PM	Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POA	Programas Operacionales Anuales
SAYTT	Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño
SG/CIC	Secretaría General del Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata
SG/OEA	Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos
SIAM	Sistema de Información del Mercosur
SRHU	*Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano* / Secretaría de

	Recursos Hídricos y Ambiente Urbano de Brasil
SSTD	Sistema Soporte para la Toma de Decisiones
UCP	Unidad de Coordinación de Proyecto
UNEP	*United Nations Environment Programme* / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA (se cita en el texto por su sigla en español)
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNP	Unidad Nacional del Proyecto
WIGOS	*WMO Integrated Global Observing System* / Sistema Integrado de Observación Global de la Organización Meteorológica Mundial

Crédito de fotografías

Pág. 14	Pantanal	Ecotrópica
Pág. 28	Cataratas	S. Mogliati
Pág. 31	Cerra Corá	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 35	Río Paraná	Ministerio de Medio Ambiente de Brasil
Pág. 36	Crecidas del Paraguay	Ecotrópica
Pág. 44	Canal de Piracema	Itaipú Binacional
Pág. 52	Puerto de Montevideo	Administración Nacional de Puertos de Uruguay
Pág. 53	Selva Misionera Paranaense	S. Mogliati
Pág. 56	Amanecer	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 62	Defensores del Chaco	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 64	Biodiversidad	Ministerio de Medio Ambiente de Brasil
Pág. 67	Jaguar	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 73	Reunión ADT-PAE	PM-CIC
Pág. 75	Río Pilcomayo	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 86	Migración de aves	Sec. del Ambiente, Paraguay
Pág. 92	Río Uruguay	S. Mogliati
Pág. 106	Esteros del Iberá	S. Mogliati

Referencias Institucionales

Representantes de los países en el Consejo Director del Programa Marco

Representante Político	Representante Técnico	Segundo Representante Técnico
Argentina		
Titulares		
Embajador Natalio Marcelo Jamer (2016) Embajadora Mónica Rosa Troadello (2011-2015)	Pablo Bereciartua (2016) Edgardo Bortolozzi (2012-2015) Fabián López (2011)	Osvaldo Fernandez (2016) Roberto Adaro (2015, 2013 y 2012) Julio Nasser (2014) Miguel Gomez (2011)
Alternos		
Ministro Eugenio Garcia Santos (2012-2016)	Marcelo Gaviño Novillo (2016) Andrés Rodríguez (2011-2015)	Miguel Gomez (2014)
Bolivia		
Titulares		
Embajador Juan Carlos Alurralde (2013-2016) Embajador Pablo Guzman Lougier (2011-2013)	Carlos Ortuño (2014-2016) Luis Marka Saravia (2012-2013)	Oscar Cespedes Montaño (2014-2016)
Alternos		
Juan Carlos Segurola Tapia (2014-2016) Mayra Montero Castillo (2011-2016) Clarems Endara Vera (2011)	Oscar Céspedes (2014-2016)	
Brasil		
Titulares		
Embajadora Eugenia Barthelmess (2015-2016) Embajador João Luiz Pereira Pinto (2011-2013)	Julio Thadeu Silva Kettelhut (2011-2016)	

Representante Político	Representante Técnico	Segundo Representante Técnico
Brasil		
Alternos		
Ministra Consejera Gisela Padovan (2013-2016)		
Primer Secretario Rodrigo de Macedo Pinto (2016)		
Segundo Secretario Joaquim Araújo (2016)		
Secretario Filipe Lopes (2014-2015)		
Secretario Felipe Antunes (2014-2015)		
Ministro Philip Fox-Drummond Gough (2013)		
Segunda Secretaria Patricia Soares (2011)		
Paraguay		
Titulares		
Embajador Didier Olmedo (2014-2016)	David Fariña (2014-2016)	
Embajador Luis Fernando Avalos (2012-2014)	Sofía Vera (2013-2014)	
Embajador Gabriel Enciso Lopez (2011)	Daniel González (2013)	
	Silvia Spinzi (2012)	
	Daniel Garcia (2011-2012)	
Alternos		
Primer Secretario Blas Felip (2013-2016)		Rafael Gonzalez (2011)
Ministro Miguel Lopez Arzamendia (2012)		
Consejero Alfredo Nuñez (2011-2012)		
Primera Secretaria Eliana Abigail Vergara (2011-2013)		
Uruguay		
Titulares		
Martín Vidal (2016)	Daniel Greif (2015-2016)	Alejandro Nario (2015-2016)
Ministro Juan Remedi (2011-2015)	Daniel Gonzalez (2012-2013)	Jorge Rucks (2011-2015)
	José Luis Genta (2011)	
Alternos		
Javier Vidal (2016)	Silvana Alcoz (2015-2016)	

Unidades Nacionales del Programa Marco

Coordinadores Nacionales

Argentina	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
Titulares				
Miguel A. Giraut (2011-2016)	Mayra Montero Castillo (2011-2016)	Julio Thadeu Silva Kettelhut (2011-1016)	David Fariña (2014-2016) Sofia Vera (2013-2014) Daniel Gonzalez (2013) Silvia Spinzi (2012) Daniel Garcia (2011-2012)	Silvana Alcoz (2011-2016)

Asistentes de Coordinadores Nacionales

Argentina	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
Susana Minatti (2011-2016)		Aureliano Cesar (2011-2016)	Julieta Gauto (2011-2016)	Ana Laura Martino (2011-2016)

Unidades Nacionales del Programa Marco

Grupos Temáticos del Programa Marco

Argentina*	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
Marco Legal e Institucional				
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (Mónica Troadello, Natalio Marcelo Jamer)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Juan Carlos Alurralde, Pablo Guzmán Lougier, Mayra Montero Castillo)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Eugenia Barthelmess, Joa Luiz Pereira Pinto); Ministerio do Medio Ambiente/ Secretaría de Recursos Hídricos y Ambiente Urbano (Julio Thadeu Silva Kettelhut)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Didier Olmedo, Luis Fernando Avalos, Blas Felip)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Juan Antonio Remedi)
Sistema Soporte para la Toma de Decisiones				
Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Federico Scuka, Carla Lupano)	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Lizet Sullcata)	Agencia Nacional de Aguas (Sergio Barbosa)	Secretaría del Ambiente (Julián Cáceres); Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (Federico Ferreira, Nestor Cabral)	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Virginia Fernández); Instituto Uruguayo Meteorología (INUMET) (Víctor Marabotto); Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTM-SG) (Ignacio Corrales)
Participación Pública, Comunicación y Educación				
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Silvia Freiler, Daniela García)	Ministerio de Relaciones Exteriores (María del Sagrario Urgel Aguilar, Consuelo Ponce) Ministerio de Educación	Ministerio de Medio Ambiente/ Secretaría de Recursos Hídricos y Ambiente Urbano (Franklin de Paula Júnior)	Universidad Nacional de Pilar (Ernilda Vera); Secretaría de la Información y Comunicación (César Palacios); Secretaría del Ambiente (Maria Coronel)	MVOTMA (Luján Jara); Ana Laura Martino; Ministerio de Educación y Cultura (Laura Barcia); Secretaría Comunicación Presidencia (Carolina Echavarría)
Balance Hídrico Integrado				
Instituto Nacional del Agua/Centro Regional Litoral (Carlos Paoli)	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Luis Noriega)	Instituto de Investigaciones Hidráulicas (André Silveira, Walter Collischonn)	Secretaria del Ambiente (Andrés Wehrle); Universidad Nacional de Asunción (Juan Pablo Nogués); Itaipú Binacional (Pedro Domaniczky)	Universidad de la República (UDELAR) (Luis Silveira, Christian Chreties, Magdalena Crisci, Jimena Alonso); UDELAR-Regional Norte (Pablo Gamazo); CTM-SG (Nicolás Failache); MVOTMA (Rodolfo Chao)

*Consejo Hídrico Federal Argentina (2011- 2016).
Dirección de Hidráulica de Entre Ríos (Oscar Duarte). Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (Mario Rujana).

Grupos Temáticos del Programa Marco

Argentina	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
Cantidad y Calidad de Agua				
Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Marina Jakomin)	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Geovana Rocabado)	Agencia Nacional de Aguas (Maurrem Ramon Vieira)	Universidad Nacional de Asunción (Inocencia Peralta); Secretaria del Ambiente (Sofía Vera, Aida Olavarrieta)	MVOTMA (Luis Reolón)
Aguas Subterráneas				
Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Jorge Santa Cruz, Lida Borello)	Servicio Geológico Minero (Jorge Bellot)	Departamento de Aguas y Energía Eléctrica (Gerôncio Rocha); Servicio Geológico de Brasil (João Alberto Diniz, Fernando Feitosa, Roberto Kircheim)	Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (Andrés Wehrle); Secretaria del Ambiente (Daniel García Segredo)	MVOTMA (Lourdes Batista, Ximena Lacués); CEREGAS (Alberto Manganelli) Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (Enrique Massa, Javier Techera); Obras Sanitarias del Estado (OSE) (Pablo Decoud, Andrés Pérez)
Ecosistemas Acuáticos y Asociados				
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Sara Sverlij); Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Laura Pertusi)	Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (Sharbel Gutierrez)	Universidad Estadual Paulista (Marcos Nogueira, Danilo Naliato)	Secretaría del Ambiente (Mirta Medina, Nora Neris, Reinilda Duré)	MVOTMA (Guillermo Scarlato); Ana Laura Martino; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Alfredo Pereira); UDELAR (Alejandro Brazeiro)
Degradación de la Tierra				
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (José Cuevas; Pablo Viegas Aurelio)	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra	Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Celso Vainer Manzatto)	Secretaria del Ambiente (David Fariña, José Silvero)	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca MGAP (Carlos Clerici); Facultad de Agronomía de la Universidad de la República – UDELAR (Mario Pérez Bidegain, Fernando García Prechac)
Oportunidades para el Desarrollo				
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Martín Reymúndez)	Ministerio de Relaciones Exteriores	Ministerio de Transportes (Luiz Eduardo García)	Secretaría Nacional de Turismo (Antonio Van Humbeeck)	Ministerio de Turismo (Marcelo Canteiro)

Unidades Nacionales del Programa Marco

Grupos Temáticos del Programa Marco (continuación)

Argentina	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
PPD Biodiversidad				
Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Laura Pertusi); Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Sara Sverlij)	Ministerio de Medio Ambiente y Agua	Universidad Estadual Paulista (Marcos Nogueira); Itaipú Binacional (Carla Canzi)	Secretaria del Ambiente (Darío Mandelburger)	
PPD Confluencia				
Administración Provincial del Agua del Chaco (Patricia Parini)		Itaipú Binacional (Jair Kotz, Carla Canzi)	Entidad Binacional Yacyretá (Lucas Chamorro)	
PPD Cuareim				
		Comité de las Aguas Estaduales de la cuenca del río Quaraí (Ivo Lima Wagner); Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul; Departamento de Recursos Hídricos (Fernando Meirelles)		Referente Local (Laura Marcelino); Comisión Cuenca Río Cuareim; MVOTMA (Silvana Alcoz); Ana Laura Martino
PPD Pilcomayo				
Unidad Provincial Coordinadora del Agua de Formosa (Horacio Zambón); Secretaría de Recursos Hídricos de Salta (Alfredo Fuertes)	Ministerio de Relaciones Exteriores (Juan Carlos Segurola, Mayra Montero Castillo); Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Oscar Cespedes)		Secretaria del Ambiente (Rosa Morel, Daniel García)	
Escenarios Hidroclimáticos				
Instituto Nacional del Agua (Dora Goniadzki)	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Gualberto Carrasco)	Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (Gilvan Sampaio de Oliveira)	Dirección de Meteorología e Hidrología (Julián Baez); Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (Benjamín Grassi)	UDELAR (Rafael Terra, Gabriel Cazes, Marcelo Barriero); INUMET (Mario Bidegain)

Grupos Temáticos del Programa Marco

Argentina	Bolivia	Brasil	Paraguay	Uruguay
Monitoreo y Alerta				
Instituto Nacional del Agua (Juan Borús)	Servicio Nacional de Hidrografía Naval (Luis Miguel Carrasco)	Agencia Nacional de Aguas (Valdemar S. Guimarães, Augusto Bragança)	Entidad Binacional Yacyretá (Lucas Chamorro); Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (Cristián Escobar)	UDELAR (Luis Silveira, Jimena Alonso); MVOTMA (Luis Reolón, Gabriel Yorda, Javier Martínez, Juan Carlos Giacri, Adriana Piperno) CECOED Artigas (Juan José Eguillor)
Radares				
Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (Juan Carlos Bertoni, Carlos Lacunza)	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Gualberto Carrasco)	Centro Nacional de Monitoreo y Alertas de Desastres Naturales (Carlos Frederico de Angelis)	Dirección de Meteorología e Hidrología (Julián Baez)	UDELAR (Gabriel Cazes); INUMET (Daniel Bonora, Néstor Santayana); CTM-SG (Juan Badagian)
Modelos de Grandes Cuencas				
Instituto Nacional del Agua (Juan Borús)	Servicio Nacional de Hidrografía Naval (Luis Miguel Carrasco)	Instituto de Investigaciones Hidráulicas (Walter Collischonn)	Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (Cristián Escobar, Pedro Takahashi)	UDELAR (Christian Chreties)

FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL - FMAM
GLOBAL ENVIROMENT FACILITY - GEF

El FMAM promueve la cooperación internacional y fomenta medidas encaminadas a proteger el medio ambiente de nuestro planeta. Desde su creación, se ha convertido en un agente catalizador y fuente de financiamiento para considerar en forma integrada problemas ambientales mundiales en el proceso de desarrollo, lo que resulta decisivo para conseguir un equilibrio sostenible entre el hombre y la naturaleza. Aportó los fondos no reembolsables con los que se financió el Programa Marco.

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UN ENVIRONMENT

El Programa dirige y alienta la participación en el cuidado del medio ambiente, inspirando, informando y dando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar su capacidad de vida sin poner en peligro a las futuras generaciones. En la estructura organizativa del Programa Marco ha sido la agencia de implementación del GEF, habiendo sido su objetivo asegurar que el mismo se ejecutara para el beneficio del medio ambiente global. Miembro del Consejo Director del Proyecto.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA
ORGANIZATION OF AMERICAN STATES - OAS

La OEA ha mantenido una histórica relación de cooperación técnica con la Cuenca del Plata y con el CIC en temas relativos al desarrollo sostenible, a los recursos naturales y a la gestión de los recursos hídricos. Para la preparación del Programa Marco de la Cuenca del Plata fue la organización regional seleccionada, tanto por el PNUMA como por el CIC, como agencia ejecutora, responsable técnica y administrativa de los fondos FMAM. Miembro del Consejo Director del Proyecto.

Programa Marco

FMAM - GEF
Christian Severin
Especialista Principal en Medio Ambiente

UN ENVIRONMENT
Isabelle Van Der Beck
Gerente de Programa

OEA - OAS
Cletus Springer
Director del Departamento de Desarrollo Sostenible (DDS)

Maximiliano Campos
Jefe Sección II, Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Enrique Bello
Jefe Unidad Técnica Administrativa SG/OEA Argentina

DIRECTOR DE PROYECTO
Miguel Ángel López Arzamendia (2010-2011)
José Luis Genta (2011-2015)
Alejandro Peyrou (2015-2016)

COORDINADORA TÉCNICA INTERNACIONAL
Silvia Rafaelli (2011-2016)

COORDINADORA TÉCNICA ADJUNTA
Elena Benitez Alonso (2011-2013)
Ana Maria Castillo Clerici (2013-2016)

ASISTENTES TÉCNICOS
Ignacio Masson (2011-2014)
Julia Lacal Bereslawski (2011-2016)
Eduardo Roude (2011-2016)
Valeria Rodríguez Brondo (2011-2014)
Fabián Riveros (2011-2012)
Romina Morbelli (2013-2016)
Marta Ayala (2014-2016)
Martín Ribeiros (2014)
Roberto Montes (2015)

SECRETARIAS
Aliene Zardo Ferreira (2011)
Danielle Carvalho (2011-2012)
Lourdes Martins (2012-2015)
María Paula Giorgieri (2015-2016)

Publicaciones del Programa Marco

Documentos principales

Versiones en español, portugués e inglés

Análisis Diagnóstico Transfronterizo de la Cuenca del Plata
ADT

Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata
PAE

Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y Programa de Acciones Estratégicas (PAE)

Síntesis ejecutiva

Programa Marco de la Cuenca del Plata

Proceso de ejecución y principales resultados

Documentos temáticos

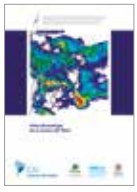
Sistema soporte para la toma de decisiones de la Cuenca del Plata

Marco institucional y legal para la gestión integrada de los recursos hídricos en la Cuenca del Plata

Participación pública, comunicación y educación

Proyectos del Fondo de Participación Pública

Réplica del Programa Cultivando Agua Buena



Hidroclimatología de la Cuenca del Plata

Balance hídrico en la Cuenca del Plata

Disponibilidad y usos, considerando escenarios futuros

Modelos de gestión

Calidad del agua
en la Cuenca del Plata

Aguas subterráneas
en la Cuenca del Plata

Ecosistemas acuáticos
en la Cuenca del Plata

Inventario de Regiones
de Humedales de
la Cuenca del Plata

Degradación de tierras
en la Cuenca del Plata

Selva Misionera
Paranaense

Hidroelectricidad
y navegación en
la Cuenca del Plata

Tecnologías limpias
y ecoturismo
en la Cuenca del Plata

Buenas prácticas
en el uso del suelo
en la Cuenca del Plata

Boas práticas
para o cultivo do arroz
na Bacia do Prata

Proyecto Piloto Demostrativo
Conservación de la biodiversidad
íctica en una zona regulada
del río Paraná

Proyecto Piloto Demostrativo
Resolución de conflictos por
el uso del agua en la cuenca
del río Cuareim/Quaraí

Proyecto Piloto Demostrativo
Sistema de alerta hidroambiental
en la confluencia de los ríos
Paraguay y Paraná

Proyecto Piloto Demostrativo
Control de contaminación
y erosión en el río Pilcomayo

Programa Marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático

Programa Marco para gestão sustentavel dos recursos hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudanças do clima

ISBN 978-987-46456-2-3

9 789874 645623

CIC Cuenca del Plata

fmam
FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

ONU medio ambiente
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

OEA