



PAIS: Argentina

Institución Responsable del caso: Ministerio de Economía. Subsecretaría de Recursos Hídricos.

Tema: Gestión de cuencas y acuíferos transfronterizos.

Subtema: Gestión de cuencas y acuíferos transfronterizos

Título del Caso: Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (PSAG)

Descripción del caso (problemática /solución adoptada /resultados):

El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) es un sistema de aguas subterráneas transfronterizas, presente en grandes porciones del subsuelo de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Representa una de las mayores reservas de agua dulce del mundo y es un componente integral del contexto socioeconómico regional. En los cuatro países que tienen al SAG, la gestión de aguas subterráneas era un tema poco discutido y sin respaldo político en la región. Las iniciativas existentes se limitaban a las regiones en las cuales históricamente las aguas subterráneas cumplieron un papel relevante. A pesar de ser denominada “integrada”, la gestión del agua se ocupaba en general de los recursos de superficie – lo que es justificado para el caso de la región del SAG, por factores históricos y por la enorme disponibilidad de agua superficial. A su vez, el importante papel de las aguas subterráneas en el mantenimiento de los ecosistemas era muchas veces ignorado. Había una escasa producción académica sobre el tema “aguas subterráneas” en comparación con los estudios realizados sobre aguas superficiales. Eran casi inexistentes los bancos de datos de pozos tubulares y acuíferos. Gran parte de la población, del sistema formal de enseñanza y la sociedad civil no tenían acceso a información consistente sobre acuíferos, aguas subterráneas, y menos aún sobre el SAG. El escenario descrito fue el punto de partida de la elaboración de la propuesta inicial del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (PSAG). El PSAG fue solicitado y ejecutado por los Gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). El proyecto dirigido a la sostenibilidad a largo plazo del SAG fue formulado y adoptado por parte de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay y se ejecutó entre los años 2003 y 2009, con la participación de los cuatro países del acuífero.

Durante la ejecución del PSAG, y en gran medida gracias a él, las estructuras técnicas, legales e institucionales relacionadas a la gestión de los recursos hídricos subterráneos se desarrollaron de forma acelerada. Definitivamente el tema “aguas subterráneas” fue introducido en la agenda de los cuatro países que acogen al SAG. El Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (PSAG) cumplió el objetivo final de proveer un marco de gestión para este importante acuífero en apoyo al manejo sostenible del agua subterránea en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. De la ejecución del Proyecto, se definieron las acciones más convenientes a ser ejecutadas en cada país y en cooperación entre los cuatro países en la región del Sistema Acuífero Guaraní (SAG). El avance del conocimiento de la dinámica y calidad de los flujos de las aguas subterráneas y las características de su uso mediante pozos perforados reconoció que la gestión sustentable del agua subterránea se debe atender tanto en los niveles regionales como locales, abarcando ámbitos provinciales/estaduales, nacionales y trasfronterizos. A partir de la realidad y del conocimiento de las necesidades del proceso de gerenciamiento hídrico en cada país, también fueron desarrollados instrumentos de gestión específicos para aguas subterráneas, así como capacitación técnica y difusión de conocimientos. Algunos de los productos como el mapa básico del SAG, por la innovación que significa, fue merecedor de premio internacional dentro del proceso de ejecución del proyecto. Asimismo, el PSAG dio origen a una base de datos de pozos existentes y a un conjunto de mapas temáticos que fueron introducidos en el sistema de información geográfica (SISAG), con acceso al público como apoyo a los procesos de decisión de los organismos gestores de las aguas subterráneas, sean ellos nacionales o subnacionales (como en los Departamentos y Provincias en los países federativos). Los organismos gestores cuentan también con una red de monitoreo de pozos y con modelos matemáticos de simulación de escenarios de uso para la definición de medidas de protección de las aguas subterráneas en las cuatro áreas piloto y en la región. Es así como el fructífero proceso de cooperación regional del PSAG permitió tanto los avances específicos logrados en el SAG, como aquellos que se alcanzaron en un marco

más amplio de integración regional. Tras seis años de un intenso trabajo colectivo de construcción de conocimiento y de un profundo proceso de interacción entre los sectores relacionados con la gestión de recursos hídricos en La Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, surgió el documento PEA (PAE) que sintetiza la ejecución de las propuestas elaboradas y reúne acciones estratégicas de corto y medio plazo, siendo su objetivo a largo plazo implementar una gestión coordinada y sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (SAG). El PEA fue posible gracias al esfuerzo de interacción entre las instituciones gubernamentales nacionales y provinciales/estaduales del sector, las empresas contratadas, los sectores académicos y de la sociedad civil involucrados. Otros actores cooperantes, como el Servicio Geológico de Alemania (BGR) y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), colaboraron para alcanzar con éxito los objetivos del Proyecto. El PEA (PAE) continúa vigente, pero aún se requiere hacer mucho más para la gestión sostenible del agua subterránea y de los recursos del SAG. Fortalecer la gestión local para un abordaje mejor de los problemas y adecuación de las soluciones es uno de los grandes desafíos. La implementación de cada una de las acciones prioritarias definidas en el PEA será de importancia fundamental para cada país y para cada región.

Es por ello por lo que, a los fines de garantizar y armonizar la gestión del SAG, los cuatro países solicitaron un nuevo proyecto GEF para aplicar acciones del Programa de Acción Estratégico destinado a la sostenibilidad a largo plazo de este enorme recurso de agua dulce. En el año 2019 se obtuvo el apoyo financiero del GEF para la ejecución del proyecto "Implementación del Programa de Acción Estratégico (PEA/PAE) del Sistema Acuífero Guaraní (SAG): posibilitando acciones regionales". También, producto del conocimiento y la concientización de la importancia regional del SAG, se firma el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní, celebrado entre la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay, siendo uno de los primeros acuerdos internacionales para la gestión de un acuífero transfronterizo. En Argentina, es la Ley N° 26.780, sancionada el 31-10-2012.

Proyecto de Porte Medio (PPM) "Implementación del Programa de Acción Estratégico (PAE) del Sistema Acuífero Guaraní (SAG): Posibilitando Acciones Regionales" (PPM/PAE-SAG).

El objetivo del GEF actual es ayudar a los países a implementar las acciones regionales del Plan de Acciones Estratégicas (PAE), estableciendo los marcos de coordinación técnica y las herramientas de gestión que permitirán la ejecución coordinada y armonizada de las acciones prioritarias en cada uno de los países, indispensables para el cumplimiento de las disposiciones del Acuerdo sobre el Sistema del Acuífero Guaraní que garantizarán la sostenibilidad a largo plazo del recurso.

Implementación del Programa de Acción Estratégico del Sistema Acuífero Guaraní (PAE/SAG): posibilitando acciones regionales

Proyecto de tamaño mediano (del tipo one-step Approval)

- Área: Aguas Internacionales
- Plazo de ejecución: 2 años
- Aprobado por GEF (Fondo Mundial para el Medio Ambiente) el 20 de noviembre de 2019
- Fecha de inicio: agosto de 2022
- Agencia de Implementación: CAF (Banco de Desarrollo de América Latina)
- Agencia de Ejecución: UNESCO PHI-LAC (Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO en América Latina y el Caribe) con apoyo técnico de CeReGAS (Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas)
- Países: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay
- Financiación: U\$S 2.000.000 (1er año: U\$S 1.200.000, 2do año: U\$S 800.000)

El proyecto tiene tres componentes:

- Consolidación de la cooperación técnica transfronteriza
- Diseño y prueba piloto de campo de redes y protocolos de monitoreo
- Participación de stakeholders, incorporación de perspectiva de género, difusión y creación de capacidades

En base a las recomendaciones del PAE se propone la institucionalización y conformación de dos Comités Técnicos.

Comité de Monitoreo y Modelos (CMM): Este comité incluye representantes de la comunidad científica y de las entidades responsables de los recursos hídricos de cada país. Los países nombran a sus

representantes y exploran los instrumentos normativos que aseguren la sostenibilidad del monitoreo coordinado en áreas de influencia transfronteriza.

Comité de Intercambio de Información, Desarrollo de Capacidades y Difusión (CCD): Representan la institucionalización, de las Comisiones Técnicas creadas por PSAG y permiten la coordinación técnica necesaria durante la implementación de PAE. Ambos comités estarán conformados por especialistas técnicos nacionales designados por cada país. Cada comité tiene su propio cronograma de reuniones y plan de trabajo. La expectativa es que se reúnan presencialmente y/o virtualmente como mínimo una vez al año – frecuencia que puede incrementarse según necesidad. El propósito de las actividades es responder a la necesidad de información periódica fiable de los pozos a fin de producir conjuntos de datos sobre la calidad y cantidad del agua de manera similar a lo que están haciendo los países para las aguas superficiales y meteóricas, con mediciones sistemáticas y periódicas. El monitoreo del agua subterránea es una herramienta vital para la gestión del agua subterránea, ya que permite conocer lo que sucede en el acuífero, respecto a la cantidad y calidad del mismo. Esto permitirá poner en marcha una Red Regional de Monitoreo que requerirá de una fase piloto, lo cual ayudará a las instituciones de los cuatro países a desarrollar y aplicar la metodología de monitoreo. Esta implementación paso a paso hará posible ajustar los procedimientos y la metodología con base en la experiencia adquirida en el campo mientras se fortalece la capacidad de las instituciones relevantes en cada país. En esta fase se definen los pozos representativos a incluir en la red. El número total de pozos de monitoreo para la fase piloto será de 35 (15 en el Brasil, 8 en el Paraguay, 6 en la Argentina y 6 en el Uruguay). Los pozos que ya pertenecen a las redes nacionales de monitoreo del SAG se incluyen como parte de la contribución de contraparte.

Principales actividades a cargo del Comité Técnico de Monitoreo y Modelación

Definición de las áreas de interés prioritario, incluyendo las zonas de influencia transfronteriza como Pedro J. Caballero (Py) – Ponta Pora (Br) // Artigas (Uy) – Quaraí (Br), y otras identificadas en el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (ADT/PAE)

- Elección de los pozos de monitoreo.
- Adquisición e instalación de instrumentación automática de fondo de pozo, (piezometría, conductividad, temperatura), data-loggers y equipos de transmisión.
- Definición de procedimientos de muestreo de fondo de pozo de aguas subterráneas,
- análisis químico en laboratorios certificados.
- Definición de la frecuencia de monitoreo de acuerdo a las características hidrogeológicas del acuífero en el sitio seleccionado (afloramiento, confinado somero, etc.).
- Definición del sistema de almacenamiento de datos, y de los protocolos de intercambio y reporte de datos.

El monitoreo de los niveles y la calidad del agua subterránea brinda al propietario del pozo información importante para gestionar eficientemente el recurso, proteger la calidad del agua (identificando posibles contaminantes o cambios en la composición química), cumplir con la normativa, ahorrar costos y tomar decisiones informadas, ayudando así a gestionar de manera más eficiente el uso del agua, evitando la sobreexplotación y garantizando su disponibilidad a largo plazo.

A los fines de establecer las perforaciones a monitorear para el piloto de la red de monitoreo regional del SAG en Argentina, se mantuvieron reuniones en el marco de la Mesa de Coordinación Federal del Sistema Acuífero Guaraní (Consejo Hídrico Federal COHIFE- Nación). Esta mesa está integrada por las autoridades del agua de las provincias del Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe, junto con la Subsecretaría de Planificación y Gestión Operativa de Proyectos Hídricos del Ministerio de Obras Públicas, como representante del Estado Nacional.

En estas instancias de diálogo con las provincias, se identificaron las perforaciones que llegaban al SAG, que cumplieran con el objetivo regional de pozo espejo con los países de Brasil, Uruguay y Paraguay (de ser posible). Para el caso de la provincia de Entre Ríos, se definió incorporar una de las perforaciones que integran y son parte del Sitio Piloto Salto-Concordia.

Principales actividades a cargo del Comité de Intercambio de Información, Desarrollo de Capacidades y Difusión (CCD):

- Participación de stakeholders
- Incorporación de perspectiva de género
- Difusión y creación de capacidades

El Comité de Capacitación y Difusión es el encargado de la actualización del Análisis de Diagnóstico Transfronterizo /Programa de Acción Estratégico (ADT)/(PAE), la sensibilización de los interesados, la difusión de información general sobre SAG y específica del proyecto, la implementación de iniciativas educativas, junto con la creación de capacidades y la incorporación de la perspectiva de género, estos aspectos son considerados por los países como de suma importancia para el éxito del proyecto y la sostenibilidad de la utilización de los recursos del SAG. Existe consenso entre los países respecto a la gestión y protección de las aguas subterráneas, la cual debe considerar los ecosistemas y los posibles impactos del cambio climático sobre el recurso, integrando la participación de todos los interesados, incluidas las mujeres, los pueblos indígenas, el sector privado y la sociedad civil. El resultado buscado es la participación plena y equilibrada en cuanto al género de las partes interesadas y de la sociedad civil, difusión de información general sobre el SAG y específica del proyecto, refuerzo de la capacidad e integración de la consideración del género, los ecosistemas y el clima en el PAE, mejorar la eficacia, la sostenibilidad a largo plazo y la replicación de los resultados del proyecto

Actividades a ejecutar:

- Implementación del plan de participación de las partes interesadas
- Preparar material de difusión y generar incentivo a la participación
- Difusión del proyecto SAG por medio de las redes sociales
- Realización de eventos regionales de sensibilización pública y creación de capacidad sobre gestión de aguas subterráneas y cuestiones ambientales, involucrando a las organizaciones, de la sociedad civil, pueblos indígenas, comités, consejos de cuenca, el sector privado, instancias locales – sub-nacionales del gobierno y otras partes interesadas

Lecciones aprendidas

- Beneficios de la cooperación entre países al crearse sinergias para abordar desafíos similares en la gestión del SAG.
- Las buenas prácticas adoptadas en los arreglos organizativos del PSAG analizadas y replicadas, con adaptaciones por las instancias institucionales existentes, de acuerdo con su propia experiencia como organismos ejecutores de los países.
- Valorar la oportunidad de acceder a información de datos y tendencias que ayuden a encontrar soluciones a situaciones futuras no detectadas previamente.
- The Guarani Aquifer Project-Lessons Learnt to an Aquifer Managment System: <https://iwlearn.net/documents/24461>

Información adicional

Links a información necesaria de cara a la inclusión del caso en la versión definitiva de la guía de planificación hidrológica.

- [Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní \(SAG\) – CeReGAS – Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas](#)
- [Acuífero Guaraní – Consejo Hidrico Federal](#)
- <https://iwlearn.net/iw-projects/974>