



## Mecanismos de compensación relacionando bosques con agua en Centroamérica y el Caribe de habla hispana

### Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic, Guatemala

**Autor:** Óscar Manuel Núñez Saravia, Fundación Defensores de la Naturaleza, con el apoyo de FAO-Facility

#### Resumen ejecutivo

El Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic fue creado en 2003 sobre la base de la participación voluntaria de los diferentes usuarios del agua de las cuencas de los valles de los ríos Motagua y Polochic, que representan las dos vertientes del área protegida de la sierra de las Minas, una de las dos reservas naturales de mayor superficie, ubicada en el nororiente de Guatemala. Desde su creación, hace veinte años, el área es administrada por la ONG Fundación Defensores de la Naturaleza. El mecanismo de compensación se desarrolla a una escala regional, abarcando una superficie de 423,000 ha en la parte norte de la cuenca del río Motagua, así como las partes media y baja del río Polochic. Los usos del agua incluyen consumo doméstico, industrial, riego agropecuario e hidroelectricidad.

Los proveedores del servicio son quienes administran las zonas de captación hídrica e incluyen a diversos propietarios aglutinados en cuatro comités de cuencas, Fundación Defensores de la Naturaleza, varias municipalidades y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap). Los usuarios del agua son dos asociaciones de riego, cuatro empresas industriales, dos empresas hidroeléctricas y varias municipalidades y comunidades rurales, haciendo un total de 300,000 usuarios. El administrador del mecanismo se denomina Fondo del Agua, una organización privada liderada por Fundación Defensores de la Naturaleza, la cual a su vez ha sido la facilitadora del proceso.

El Fondo del Agua pretende captar recursos financieros con aportes voluntarios de los beneficiarios del agua, así como de donaciones externas durante la fase inicial. Los fondos se utilizarán para compensar a los proveedores del agua en la zona de captación hídrica. Hasta 2008, el mecanismo había logrado captar US\$ 230,000 y tiene por meta, a largo plazo, lograr una recaudación anual de US\$ 600,000, proveniente de los pagos que realizan los usuarios del agua. También busca coordinar acciones entre usuarios y proveedores del agua a través de financiar distintas acciones de conservación y manejo de recursos naturales en la zona de captación de agua.

La Ley de Áreas Protegidas proporciona el marco que da sustento legal al mecanismo, al reconocer la co-administración del área protegida de la sierra de Las Minas a Defensores de la Naturaleza y al Conap como ente estatal. El Fondo del Agua se está convirtiendo en una nueva institución con reconocimiento en la zona al incluir a los usuarios y proveedores de agua. Los costos administrativos del mecanismo son mínimos y no fueron formalmente establecidos; en 2007, financió la ejecución de pequeñas iniciativas de manejo de recursos naturales por un monto de US\$ 45,000 en la zona de captación hídrica. El financiamiento del Fondo durante sus primeros años ha sido proporcionado por donaciones de usuarios industriales y otros donantes externos; a mediano y largo plazos, se espera que sean los usuarios quienes soporten financieramente su funcionamiento.

Los principales logros del mecanismo han sido el haber podido incorporar a los principales demandantes y oferentes del agua de la zona y el constituir un esquema que complementa las acciones de conservación del área protegida que se han venido realizando en la zona durante los últimos veinte años. El principal reto del mecanismo es lograr la sostenibilidad financiera con fondos provenientes mayormente de los usuarios del agua, reduciendo la dependencia de fondos externos. La gobernabilidad del proceso depende actualmente, en buena medida, del liderazgo de Defensores, pero se espera que con la aprobación de una organización de segundo nivel que incluya a los distintos participantes, adquiera una participación más activa para consolidar el proceso y hacerlo sostenible a largo plazo.

### **Executive summary.**

The Water Fund for the Motagua-Polochic system was created in 2003 based on the voluntary participation of the different demanders of the water supplied by the watersheds of the valleys of the rivers Motagua and Polochic. They represent the two slopes of the Sierra de las Minas protected Area, one of the two largest natural reserves of northeastern part of Guatemala which is administered by the Fundación Defensores de la Naturaleza (Nature Defenders) since its creation 20 years ago. The compensatory mechanism works at a regional scale, covering a surface of 423,000 ha in the northern side of Motagua river basin as well as the low and medium parts of the Polochic river basin. Uses of water include domestic and industrial employ, agricultural irrigation and hydroelectricity.

Providers of the service are the administrators of the water collecting zones, including different landowners organized in 4 watershed committees: Fundación Defensores de la Naturaleza, several Municipalities and the National Council for Protected Areas (CONAP). Water users are two associations of irrigation, four industrial companies, two hydroelectric companies and several municipalities and rural communities, making a total of 300,000 beneficiaries of water. The administrator of the Mechanism is called Water Fund, a private organization led by the Fundación Defensores de la Naturaleza, who has also been facilitator of the process.

The Water Fund seeks to collect financial resources with voluntary payments from the beneficiaries of water and from external donations during the initial stage of the process. Funding will be used to compensate landowners in the water catchments zones. Up to 2008 the Mechanism had collected an amount of US\$230,000. The long-term goal is to reach US\$600,000 per year from the beneficiaries of water only. Also it seeks to coordinate actions between users and suppliers of the water financing different actions of conservation and management of natural resources in the water collecting zone.

The National Law of Protected Areas is the legal frame that supports the Mechanism, acknowledging the co-administration of the Sierra de las Minas Protected Areas to the Defensores de la Naturaleza and to CONAP as Government entity. The Water Fund is becoming a new institution with growing recognition in the zone since it creates a link between providers and consumers of water. The administrative costs of the Mechanism are minimum and were not formally established; in 2007 the Mechanism financed the implementation of small initiatives for natural resource management with an amount of US\$45,000 in the water catchment areas. During its first stage, the Mechanism has been funded by donations made by some of the industrial consumers of water of the region and from other external donors; in the mid and long term it is expected that the beneficiaries of water will provide the main financial support for the operation of the Mechanism.

The main achievements of the Mechanism have been the incorporation of its main stakeholders and the creation of a structure that complements the conservation efforts of the Sierra de las Minas made during the last twenty years. The main challenge of the Mechanism is to achieve financial sustainability with funding coming mostly from water consumers, reducing the dependency from external funds. The governance of the process until now depends consistently on the leadership of Defensores. However, it is expected that with the creation of a special leading structure for the Mechanism that includes all of its main participants, it could acquire a more active participation that could consolidate the process and make it sustainable in the long run.

## **1. Presentación**

El Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic nació como una iniciativa de Fundación Defensores de la Naturaleza en 2003. Su funcionamiento se basa en la riqueza hidrológica de la Reserva de biosfera de la sierra de Las Minas, particularmente en el ecosistema de bosque nuboso ubicado en la zona núcleo, así como en los 300,000 usuarios de agua ubicados en los valles de los ríos Motagua y Polochic, el valle de San Jerónimo y la población asentada en las laderas de la sierra de Las Minas.

Durante los primeros años de funcionamiento, el Fondo del Agua ha accionado en torno a siete líneas de trabajo: i) investigación y monitoreo; ii) educación en recursos hídricos; iii) organización orientada en

comités de cuencas; iv) fortalecimiento municipal; v) acompañamientos al sector industrial y agroindustrial; vi) políticas y legislación local y vii) una línea enfocada a la creación de una fundación de segundo nivel. Hacia mediados de 2009, el Fondo poseía una Junta Directiva de siete miembros que representan a los grupos de usuarios organizados: a) sector industrial; b) sector hidroeléctrico; c) sector sistemas de riego; d) representantes de comités de cuencas del grupo ladino; e) representantes de comités de cuencas del grupo indígena; f) representante de la academia e investigación y g) Fundación Defensores de la Naturaleza.

El objetivo estratégico del Fondo del Agua es asegurar, a mediano y largo plazos, la cantidad y calidad del agua proveniente de la zona núcleo de la reserva de la biosfera sierra de Las Minas, por medio de un mecanismo técnico-financiero, a través del cual se invierta en el adecuado manejo del agua y particularmente de las cuencas hidrográficas. Con la inversión en el manejo de la parte alta de las cuencas, se contribuirá a alcanzar el objetivo de conservación de las áreas protegidas de la sierra de Las Minas y la denominada Bocas del Polochic; ambas constituyen la misión principal de conservación que, para la zona, se han propuesto la Fundación Defensores de la Naturaleza y el Conap.

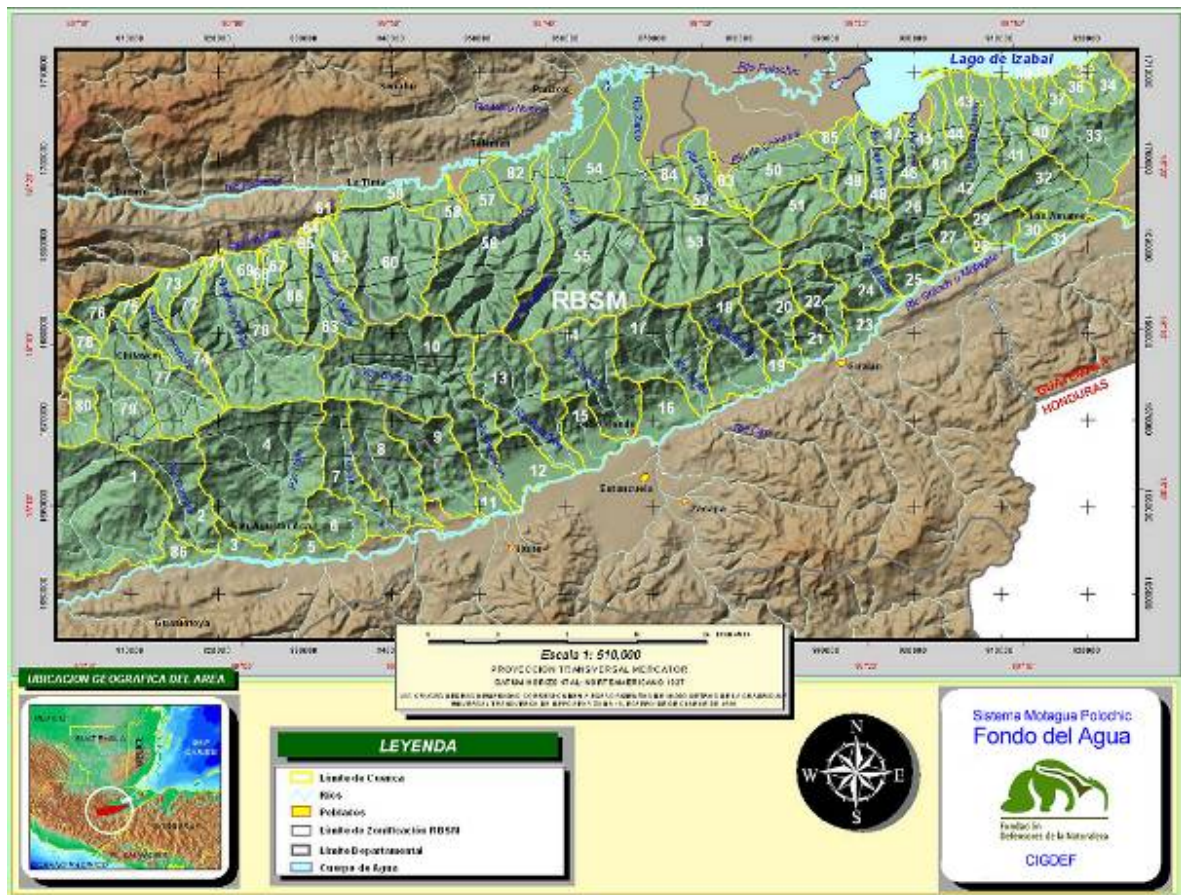
Como parte del mecanismo se han diseñado diferentes esquemas de recaudación e inversión de fondos. Algunos están ya en funcionamiento. Los esquemas son diversos y rebasan un simple modelo de pago por servicios ambientales. Los programas diseñados son: i) incentivos; ii) créditos; iii) pequeñas donaciones; iv) protección de zona núcleo; v) contratos directos; vi) manejo financiero y vii) mecanismos privados de conservación. Actualmente operan los programas de pequeñas donaciones, manejo financiero, contratos directos y protección de zona núcleo. Este último se ejecuta conjuntamente con la Fundación Defensores de la Naturaleza.

El Fondo del Agua es un modelo exitoso por ser pionero en su diseño, participativo en su forma de implementación y funcional al demostrar que es factible compensar a los proveedores del agua a través del aporte voluntario de los usuarios. La participación del sector industrial está mostrando gran relevancia.

## **2. Descripción del contexto natural, social e institucional del caso**

El Fondo del Agua del sistema Motagua-Polochic se establece en la región nororiental de Guatemala. Desde el punto de vista hidrográfico abarca el territorio de la cuenca baja del río Motagua y la parte media y baja del río Polochic. Posee una extensión aproximada de 423,335 ha (ver Figura 1).

Su funcionamiento se basa en los más de 63 ríos que nacen en la Reserva de la biosfera de la sierra de las Minas y que alimentan los valles del río Motagua, del río Polochic y el valle de San Jerónimo. En tales regiones se encuentra la mayoría de los usuarios del agua. Destacan 72 industrias, cuatro hidroeléctricas, cuatro sistemas piscícolas, ocho unidades de irrigación y más de 300,000 personas.



**Figura 1. Ubicación geográfica del Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic, Guatemala.**

La reserva de biosfera de la sierra de las Minas fue declarada en 1990 y posee una extensión de 240,000 ha; el Refugio de vida silvestre Bocas del Polochic fue declarado en 1996 y posee 23,000 ha. Dichas áreas las administra la Fundación Defensores de la Naturaleza de acuerdo con las normas que dieron origen a su declaración. Existe una estrecha comunicación y trabajo con el Conap, entidad estatal responsable de coordinar la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Defensores de la Naturaleza es una entidad privada, no lucrativa, creada en 1983 y con más de 18 años de experiencia en el manejo de áreas protegidas. Mediante mecanismos de coadministración, es responsable del manejo del 4.5% del total del territorio guatemalteco. Su misión es «proteger y promover el uso sostenible de la riqueza natural, cultural y la biodiversidad regional, especialmente de Guatemala, como patrimonio de las generaciones presentes y futuras, en beneficio y supervivencia de la humanidad».

### 3. Los participantes y sus roles

El Fondo del Agua está por inscribirse dentro de los lineamientos de la legislación guatemalteca como una fundación no lucrativa de segundo nivel, representada por los diferentes grupos organizados de proveedores y usuarios del agua. La lógica de una fundación de segundo nivel es que la organización representa a grupos o asociaciones y no simplemente a individuos. Los diferentes grupos ya representados en la Junta Directiva provisional (diez meses de conformada) son: sistemas de riego, sector industrial y agroindustrial, sector hidroeléctrico, representantes de la academia y unidades científicas, Asociación de Comités de cuenca del lado norte (comunidades indígenas), Asociación de Comités de cuenca del lado sur (comunidades ladinas) y Fundación Defensores de la Naturaleza. Esta última como secretario ejecutivo de la Reserva de biosfera de la sierra de las Minas y creador e impulsor del Fondo del Agua.

La estructura planteada ha permitido el inicio de las actividades y, conforme se vaya consolidando la Fundación del Fondo del Agua, se espera lograr una mayor participación y representación de todos los usuarios a través de sus asociaciones respectivas. En el Cuadro 1 se resume la estructura de los grupos participantes y la meta, a mediano plazo, de incorporación de más socios.

Los proveedores del servicio están incluidos en los comités de cuenca y, en su gran mayoría, son propietarios privados ubicados dentro de la zona núcleo de la reserva de biosfera de la sierra de las Minas, o en la parte alta de las cuencas hidrográficas (ver figura 1). El Conap y Defensores de la Naturaleza son los mayores propietarios dentro de la zona núcleo, abarcando aproximadamente el 40% de la misma (56,000 ha). Sin embargo, ningún propietario de la zona núcleo recibe beneficios directos del Estado guatemalteco o de los usuarios del agua, por la conservación de los bosques y por ser proveedores de servicios ambientales.

Las inversiones provenientes de los usuarios del agua se dirigen a las partes media y alta de las cuencas, pero fuera de la zona núcleo de la reserva de biosfera. En teoría, la zona núcleo está protegida por ley y, en estos momentos, se considera que Defensores de la Naturaleza, por más de dieciocho años, ha realizado un buen trabajo.

Gracias a estudios realizados por el Instituto Nacional de Bosques (Inab), en las zonas de recarga hídrica ubicadas en la zona núcleo y las que están en la parte media y media alta de las cuencas, se considera necesario reforzar los mecanismos de protección y buen manejo de los suelos y la vegetación arbórea. Por esta razón se las definió como regiones prioritarias para la inversión de recursos económicos.

Actores importantes dentro del Fondo del Agua son los catorce alcaldes y sus corporaciones municipales, quienes están actuando a través de los comités de cuenca. Dentro del sistema Motagua-Polochic, diez cabeceras municipales (de un total de catorce) reciben agua proveniente de la sierra de Las Minas. Al ser el Fondo del Agua una fundación privada, no se consideró pertinente la inclusión de los alcaldes dentro de la junta directiva para evitar las influencias político-partidistas que muchas veces inciden en la inversión de fondos. Por otra parte, la mayoría de alcaldes tiene participación en la Junta Directiva de la Reserva de biosfera de la sierra de Las Minas, con la cual se complementa el actuar y las estrategias de conservación.

Por ejemplo, como estrategia clara de participación de las Corporaciones municipales, hace más de diez años, la mayoría colabora con el pago de guarda recursos y/o con el aporte de personal en la época de prevención y control de incendios forestales para las respectivas brigadas. Sin embargo, la inversión municipal en el manejo adecuado de las cuencas o sus fuentes de agua es deficiente, ya que se dirige a las cabeceras municipales y no a las zonas rurales.

**Cuadro 1. Estructura de grupos representados en la Junta Directiva del Fondo del Agua**

Grupo organizado	Participantes actuales	Participantes meta	Observaciones
<b>I. Sistemas de riego</b>	AURSA, JUMUZNA	Chanrayo, Sistema de regadíos tradicionales de San Agustín Acasaguastlán, Sistema de regadíos tradicionales Los Achiotes, ARTSIM (Teculután), Sistemas privados de Pasabién, Río Hondo, Jones.	Los sistemas de riego son los mayores usuarios del agua proveniente de la sierra de Las Minas y requieren una atención inmediata debido a lo poco tecnificado de sus sistemas, su antigüedad y repercusiones en eficiencia de transporte y riego.
<b>II. Sector industrial</b>	ABASA/Coca Cola, Agua Pura Salvavidas/ Cervecería Centroamericana	INDESA, Ingenio Guadalupe, PAINSA, LIZASA, Del Monte Fresh, Cervecería AMBEV.	Se listan solo las mayores industrias del Sistema Motagua-Polochic, clasificadas en función de volumen de uso de agua.
<b>III. Sector hidroeléctrico</b>	AGER, ENEL	Inversiones Pasabién, Industrias Río Hondo.	Asociación de Generadores de Energía Renovable de Guatemala (AGER).

<b>IV. Comités de cuenca sur</b>	San Isidro (T), Hato, Teculután, Los Achiotos (S)	Comaja, Uyu, Huijón, La Palmilla, Pasabién, Río Hondo, Jones, Santiago Mayuelas, Lobo, Doña María, La Vega.	Las cuencas listadas son las que nacen en zona núcleo y poseen mayores caudales superficiales.
<b>V. Comités de cuenca norte</b>		Ribacó, Chilascó, San Antonio, Pancajoc, Mulujá Samiljá, Pueblo Viejo, Tinajas, Zarco, Zarquito, Las Minas, Pataxte, Chapín, Las Cañas, Los Limones.	Ya se poseen asociaciones de comités de cuenca en Ribacó y Samiljá. Están en proceso de definir su representación dentro del Fondo del Agua.
<b>VI. Académico - científico</b>	Universidad Rafael Landívar (T), Universidad San Carlos (S), Universidad Del Valle, Universidad Rural		Las Universidades participan como asesores principales en materia de investigación básica y aplicada del agua.
<b>VII. Fundación Defensores de la Naturaleza</b>	Secretario Ejecutivo de la Reserva de biosfera de la Sierra de las Minas		De acuerdo al decreto 49-90 del Congreso de la República.

Nota: T: Titulares; S: suplente.

#### 4. Esquema de gestión del bosque y tierras en área de captación hídrica y método utilizado para la valuación de la producción de agua

La gestión forestal de la Reserva de biosfera de la sierra de Las Minas es responsabilidad de Defensores de la Naturaleza, como administrador del área protegida. Su accionar y asesoría hacia los usuarios de recursos forestales se enmarcan en la zonificación misma de la reserva: a) zona núcleo: protección estricta y prohibición al cambio de uso del suelo; b) zona de uso múltiple: uso sostenido de recursos forestales; los planes de manejo forestal deben ser enfocados a entresagues o cortes selectivos y evitar la aplicación del método silvícola de tala rasa y c) zona de amortiguamiento: propiciar uso sostenible, favorecer a comunidades con técnicas de conservación de suelos.

Guatemala carece de una Ley General de Aguas, por lo que la explotación, uso, manejo y tratamiento del recurso hídrico se realiza de manera espontánea. Las normativas generales están en la Constitución de la República, la cual establece que el agua es un bien público y el Código Municipal que faculta a las entidades edilicias a actuar en función del agua potable. Resultado de esa debilidad del marco regulatorio nacional, la gran mayoría de los sistemas de captación, distribución, manejo y cobro por servicio de agua en el sistema Motagua-Polochic tiene carácter privado lucrativo o bien comunitario.

A excepción de la municipalidad de San Cristóbal Acasaguastlán, las alcaldías del área no son capaces de otorgar agua potable a la totalidad de sus comunidades y aldeas. Inclusive, dentro de las mismas cabeceras municipales existen sistemas privados de distribución de agua, como es el caso de San Agustín Acasaguastlán.

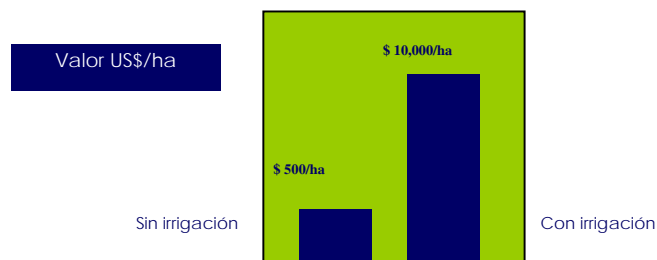
El Fondo del Agua recibe contribuciones voluntarias de los diferentes usuarios. No se maneja el término «pago» por servicios hídricos o ambientales, sino más bien, *inversión económica o en especie*, en proyectos específicos de manejo sostenible del agua. Además, Defensores de la Naturaleza posee estudios de valoración económica sobre los principales usos del agua, los cuales orientan diferentes negociaciones con las industrias y usuarios en general.

El primer estudio en el sistema Motagua-Polochic que incorporó el factor económico del agua se desarrolló en 1994;<sup>1</sup> inclusive, se inició el estudio de la interrelación bosque nuboso-agua. En la Figura 2 se observa la diferencia en el valor de la tierra en función del agua.

En el Cuadro 2 se resumen los datos de valoración económica realizados por Defensores de la Naturaleza dentro del sistema Motagua-Polochic. Algunos datos calculados son preliminares y están en

<sup>1</sup> Brown, Marcia, et ál. (1996). *Evaluación y análisis del papel del bosque nuboso en la protección de la Cuenca de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Guatemala y Parque Nacional Cusuco, Honduras*. Fundación Defensores de la Naturaleza, 133 pp.

fase de revisión y evaluación. Esta limitante se debe a la ausencia de datos históricos sobre caudales, formas de uso, calidad y parámetros generales sobre los recursos hídricos.



**Figura 2.** Valor de la tierra en función de su acceso o no al agua para irrigación, dentro del sistema Motagua-Polochic (1993).

Los datos de valoración económica se han complementado con estudios de voluntad de pago y capacidad de pago, los cuales, en su mayoría, resultan útiles en los procesos de negociación con las comunidades, unidades de riego comunitario y con los sistemas de distribución de agua entubada. Un estudio científico realizado en 1996 sobre disponibilidad de pago por protección de fuentes de agua en la cuenca del río Lato refleja aspectos relevantes de la disponibilidad de pago de los usuarios.

#### **Cuadro 2. Resumen de datos de valoración económica del agua en el sistema Motagua-Polochic**

Uso principal del agua	Valor del agua en dólares americanos (US\$)	Metodología de estimación
Hidroeléctrica privada en San Jerónimo	0.013/m <sup>3</sup>	Cambio de generación de energía
Producción de tilapia	0.039/m <sup>3</sup> – 0.065/m <sup>3</sup>	Cambio de productividad
Agua para servicio domiciliario (Aldeas de Santa Cruz, San Jerónimo y Tasquehuite)	0.052/m <sup>3</sup> - 0.061/m <sup>3</sup>	Costos totales de inversión inicial, mantenimiento, operación y costos de protección del área de captación para tiempo de vida del sistema
Sistema de riego y producción de maíz criollo	0.015/m <sup>3</sup>	Cambio de productividad
Maíz dulce	0.16/m <sup>3</sup>	

Tomado de: Guerra, Alex; Alvarado, Susana; (2006). *De la Sierra de las Minas al Valle de San Jerónimo: acciones locales para la gestión integrada del Agua*. Fondo del Agua del Sistema Motagua Polochic. CATIE/Fundación Defensores de la Naturaleza, 96 pp.

Más del 90% de las personas comprende o está consciente de la relación que existe entre el bosque y la calidad de agua; por ello, el mismo porcentaje acepta la cuota actual que paga. Sin embargo, el componente de organización es débil a pesar de que existe un deseo promedio de contribuir para el buen manejo del bosque y el agua. El estudio mostró que en los poblados ubicados en la parte baja de la cuenca se empezaba a notar signos de escasez de agua, no así en aquellos ubicados en la parte alta.

#### **5. Mecanismo financiero/compensación y arreglos para la gestión**

A partir de 2004, se finalizó el diseño de la estructura funcional y financiera del Fondo del Agua y se empezó a implementar en 2005. Dicha estructura cuenta con una Junta Directiva y un pequeño *staff* de trabajadores liderado por el Director Ejecutivo.

El Fondo del Agua se diseñó para ser una institución pequeña y facilitadora de procesos y no una institución ejecutora. Las figuras 3 y 4 muestran esquemáticamente cuál es su estructura funcional y financiera.

El trabajo parte del objetivo prioritario de la Reserva de biosfera de la sierra de Las Minas: la conservación de la riqueza y biodiversidad de las especies y de sus ecosistemas contenidos en la zona

núcleo. Con esa premisa se inició el proceso de investigación básica, aplicada, así como la construcción de la línea de base en relación con recursos hídricos del sistema Motagua-Polochic. Los estudios abarcan diagnósticos sobre el uso del agua domiciliar por parte de las municipalidades y sistemas privados, análisis de los principales sistemas de riego, valoración económica de los diferentes usos del agua, estudios socioeconómicos sobre voluntad y capacidad de pago, análisis sobre estadísticas poblacionales de los usuarios y lo relacionado al vínculo entre bosque, agua y suelo.

En el proceso de investigación, destaca el diseño e implementación de una red de monitoreo hidroclimático y de calidad —cantidad de agua en trece subcuencas del río Motagua, tres subcuencas del río Polochic, ocho en el río Matanzas y una en San Jerónimo. El monitoreo se complementa con veintiséis puntos de calidad de agua en el Refugio de vida silvestre Bocas del Polochic y lago de Izabal.



**Figura 3.** Ciclo funcional del Fondo del Agua, hacia la conservación de la biodiversidad



**Figura 4.** Mecanismo de ingreso, manejo y reinversión de fondos

En forma paralela al proceso de investigación, en los últimos cuatro años, el Fondo del Agua trabajó estratégicamente con un enfoque predominante en recursos hídricos en los siguientes programas de acción: a) educación ambiental; b) fortalecimiento municipal; c) asesoría y acompañamiento a las industrias del área; d) organización comunitaria y comités de cuencas y e) políticas y legislación local en recursos hídricos. También se inició la implementación del mecanismo técnico y financiero del manejo de los fondos, conocido con el nombre de «Fondo del Agua».

El mecanismo técnico-financiero está diseñado para un crecimiento ordenado a mediano y largo plazos. Consta de dos esferas estratégicas para ingreso de fondos y siete para reinversión de los mismos en las cuencas hidrográficas prioritarias. La primera esfera posee el objetivo de conseguir diferentes ingresos económicos o en especie de los usuarios del agua del sistema Motagua-Polochic. La base del diseño es obtener al menos US\$ 1.00 al año de cada uno de los 300,000 usuarios. Con base en nuestras estimaciones, estudios y primeros ingresos se prevé el comportamiento de flujo de fondos presentado en el Cuadro 3. Para 2007, ya se obtuvo de ingreso US\$ 50,000 provenientes de dos industrias grandes y, para 2008, ingresaron otros dos socios industriales y se posee el apoyo temporal de una empresa embotelladora internacional como contraparte del aporte nacional.

**Cuadro 3. Flujo voluntario de fondos esperado de los diferentes usuarios del agua del sistema Motagua-Polochic (cifras en miles de dólares)**

Escenario intermedio	Monto voluntario (US\$)	2007	2008	2009	2010	2011
Industrias grandes, # afiliados		2	4	5	6	8
Monto anual	25,000	50,000	100,000	125,000	150,000	200,000
Industrias medianas, # afiliados		0	2	4	8	10

Monto anual	8,000	0	16,000	32,000	64,000	80,000
<b>Industrias pequeñas, # afiliados</b>		0	2	4	8	10
Monto anual	2,000	0	4,000	8,000	16,000	20,000
<b>Sistemas de riego</b>		1	2	3	4	5
Monto anual	4,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000
<b>Comités de cuenca</b>		6	8	10	12	14
Monto promedio anual (efectivo – especie)	10,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000
<b>Hidroeléctricas</b>		0	1	1	3	5
Monto anual	25,000	0	25,000	25,000	75,000	125,000
<b>Totales</b>		114,000	233,000	302,000	441,000	585,000

Basado en datos parciales de Chirripó Consultores, S.A.<sup>2</sup>

La estimación de ingreso de socios se basa en análisis preliminares y se tendrá que ir ajustando en función de actualizaciones de análisis y de la posible evolución de acuerdos locales sobre servicios ambientales.

De las siete esferas de reinversión de los fondos, ya están funcionando los programas siguientes: pequeñas donaciones; manejo financiero; conservación y contratos directos. Con ello se cierra el círculo del ciclo funcional del Fondo del Agua, que es propiamente la inversión de fondos en las diferentes cuencas (Figura 5).

Los fondos recibidos en 2007 se canalizaron a través del programa de pequeñas donaciones, el cual funciona con un reglamento interno diseñado para el Fondo del Agua. Este programa se enfocó en las cuencas hidrográficas en donde se ubican las industrias usuarias del agua, las de los ríos Pasabién y Teculután. Además, se divide en proyectos macro dirigidos a las partes medias y altas de la cuenca y los proyectos micro, orientados a actividades de producción más limpia.

Después de la promoción y divulgación respectiva, se recibieron quince proyectos enmarcados en la temática de interés del Fondo del Agua. La junta calificadora seleccionó tres proyectos macro de acuerdo con los temas y los lineamientos definidos por el Comité de Inversiones<sup>3</sup> y cada grupo recibió US\$ 15,000. Los proyectos ganadores de la primera ronda fueron: a) estufas ahorradoras de leña del grupo de mujeres de Santa Rosalía Mármol; b) prevención de incendios forestales, presentado por la municipalidad de Río Hondo y c) control de incendios forestales de la municipalidad de Teculután. También se aprobó un proyecto micro presentado por una de las industrias patrocinadoras, dirigido a un plan de mejoramiento de uso del agua dentro del proceso de producción.

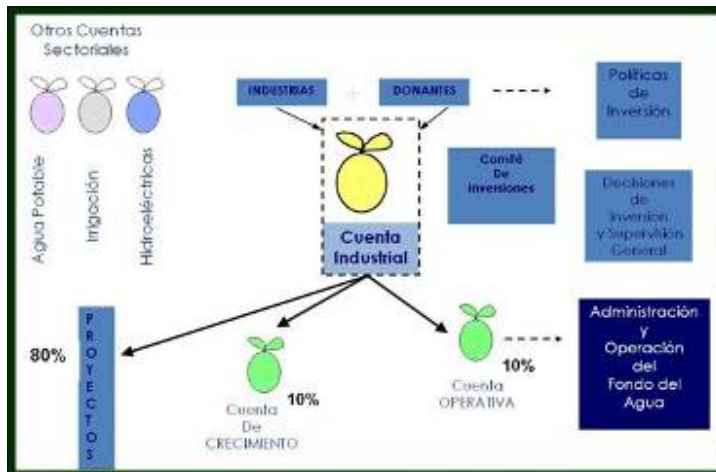
El proceso de selección se basa en un reglamento interno de pequeñas donaciones que prioriza la inversión de cada año. Previamente al lanzamiento del programa de donaciones anuales, ya está definido el interés fundamental y la región geográfica en donde se debe invertir. La Junta Directiva del Fondo del Agua delega en el comité de inversiones el estudio de los proyectos presentados. Se aprueban en función de los términos y criterios definidos con anticipación.

La prioridad de inversión irá cambiando a lo largo del tiempo, con base en los lineamientos y conclusiones de los estudios científicos realizados. El plan estratégico del Fondo del Agua ha definido como prioridad uno, para ser abordada a corto plazo, el aseguramiento de la producción de agua en cantidad y calidad. A mediano plazo, plantea el mejoramiento de los sistemas de distribución de agua y, a largo plazo, la implementación de sistemas de tratamiento de afluentes en los poblados mayores.

En la Figura 5 se presenta la estructura de funcionamiento de las inversiones. Con los ingresos recibidos de los usuarios se crean las diferentes cuentas o bolsas de inversión. Ya está en funcionamiento la cuenta industrial, sobre la cual se definió que los montos se dividirían en un 80% hacia proyectos (macro y micro), un 10% para la cuenta de crecimiento del fondo patrimonial y un 10% para la cuenta administrativa o de manejo de fondos (administración).

<sup>2</sup> Ramírez, Leonardo (2007). *Plan Financiero General del Fondo del Agua del Sistema Motagua Polochic*, Guatemala. Informe final. Chirripó Consultores S.A. 64 pp.

<sup>3</sup> Comité de Inversiones: conformado por representantes de las industrias socias del Fondo del Agua; del Centro de Producción más Limpia de Guatemala; de socios de la cooperación internacional y la Dirección Ejecutiva del Fondo del Agua



**Figura 5. Estructura general del mecanismo financiero (cuenta industrial).**

Para 2008, la cuenta industrial poseía US\$ 100,000. A pesar de que su dependencia debería ir disminuyendo, aún no se vislumbra un ingreso más agresivo de socios locales. A lo largo de la historia del Fondo del Agua se ha logrado relación técnica y financiera con más de veinticinco socios nacionales e internacionales.

## 6. Potencialidades y limitaciones del caso

Como se presentó en el análisis de la estructura administrativa y financiera, el Fondo del Agua se basa en la participación de los 300,000 usuarios del sistema Motagua-Polochic. Prioriza esfuerzos en el funcionamiento de los comités de cuenca, en los aportes de los diferentes sectores representados en la Junta Directiva y en los procesos paralelos de Fundación Defensores de la Naturaleza como administrador del área protegida.

Financieramente, el Fondo depende, sobre todo, de los aportes de donantes externos, aunque se prevé que éstos reduzcan sus contribuciones de manera gradual. Se necesita desarrollar un esquema permanente de captación de fondos provenientes de distintas fuentes, incluyendo la cooperación internacional, el gobierno central y, especialmente, los usuarios del agua, quienes, a largo plazo, debieran ser los principales financiadores del Fondo del Agua.

El trabajo educativo realizado por Defensores de la Naturaleza ha logrado un cambio de actitud sobre el uso del agua. En tanto los usuarios sean más conscientes y estén mejor informados, se puede esperar un uso más eficiente del agua y mayor disponibilidad al pago para compensar a quienes manejan los recursos naturales. La sostenibilidad debe verse no solamente en términos financieros sino también ecológicos, particularmente en torno a los esquemas de gestión de los recursos naturales.

El Fondo del Agua es un mecanismo complementario al manejo de las áreas protegidas. Es un proceso de apoyo a las labores realizadas por Defensores de la Naturaleza, por Conap, por los gobiernos locales y por las diferentes entidades y usuarios de la zona. En tanto se logre una incorporación gradual y sostenida de más usuarios, habrá una mayor inversión en el adecuado manejo de los recursos naturales, principalmente los forestales.

El mecanismo Fondo del Agua se ha fortalecido durante los últimos dos años con la conformación de su Junta Directiva. En ella participan todos los sectores relevantes como usuarios o proveedores del agua, así como de Defensores de la Naturaleza. Se ha actualizado su plan estratégico, originalmente formulado por Defensores de la Naturaleza y se discute en torno a la escogencia de la figura idónea para la operación del mecanismo. Además, se ha tenido un proceso de capacitación dirigido a directivos y al personal administrativo y contable.

Otro indicador del fortalecimiento de la organización es el de los seis comités de cuenca que están funcionando, además de otros cinco en proceso de creación. Los comités son el eje fundamental para el funcionamiento del mecanismo a largo plazo, en tanto aglutinan a las comunidades que viven en la zona de captación hídrica. Los integrantes de las comunidades son los que mejor conocen las cuencas y es esencial su participación en la planeación y ejecución de las diferentes acciones.

Al interior de los comités se ha comprendido la importancia de dar participación a mujeres, sector que cuenta con algunos esquemas de organización. De las evaluaciones de campo, sobresale la posición y pronunciamiento de las mujeres en la conservación y buen manejo del agua. Esto obedece al hecho de que, en términos generales, la mujer es la responsable de la administración de los recursos del hogar y, consecuentemente, la escasez de agua en cantidad y calidad la afecta de manera particular.

La participación comunitaria se ha estimulado gracias al trabajo de sensibilización realizado por Defensores de la Naturaleza a través del proyecto denominado «la gota viajera», que orienta su accionar a la educación formal y no formal y ha operado durante los últimos diez años mediante el apoyo al trabajo educativo en escuelas en donde ha aportado esfuerzos para incorporar temas ambientales en el currículo de la educación primaria, con énfasis en el recurso hídrico.

La filosofía de creación del Fondo del Agua es la de facilitar procesos, manteniendo una estructura mínima de funcionamiento conformada por un gerente general, un director técnico, uno o dos investigadores encargados del monitoreo de la calidad y cantidad del agua, un profesional de educación y, al menos, dos profesionales en el ámbito de la organización comunitaria. Fundamentalmente, ejecuta sus acciones a través de procesos de licitación con ejecución externa. Se prevé que tanto el gerente como el director técnico concentren su accionar en la captación y asignación de fondos u otros recursos externos por lo menos durante los próximos 8-10 años, en tanto se consolida el componente de aporte voluntario de los usuarios del agua del sistema Motagua-Polochic, el cual, a largo plazo, debiera constituir la principal fuente de fondos para el mecanismo.

En relación a la gestión técnica global de sierra de las Minas como área protegida, existe suficiente capacidad local en soporte al Fondo del Agua. Recordemos que la gestión de los bosques y el agua posee un proceso de acompañamiento de Defensores de la Naturaleza-Conap y un marco orientador como son los planes maestros de las áreas protegidas que están dentro del sistema Motagua-Polochic.

La ausencia de una Ley General de Aguas en Guatemala crea una situación que favorece el desarrollo del Fondo del Agua al permitir la participación local, incluyendo las municipalidades, sin interferencia del gobierno central. Por otra parte, dicha ausencia limita la realización de acciones que podrían acelerar procesos para lograr una gestión sostenible a largo plazo de los recursos hídricos.

## **7. Lecciones aprendidas y principales recomendaciones para aprovechar la experiencia del caso en otros puntos del país y la región**

- Aun cuando en Guatemala se carece de un marco regulatorio nacional para los recursos hídricos, esto no limita la creación y fortalecimiento de esquemas locales y regionales orientados a compensar a quienes realizan manejo forestal en las áreas de captación hídrica, tal el caso del Mecanismo Fondo del Agua en el Sistema Motagua-Polochic.
- El trabajo de educación formal y no formal orientado a sensibilizar a los usuarios, proveedores del agua, así como a la población de la zona, ha demostrado ser una buena inversión para Sierra de las Minas, aun cuando los resultados toman algunos años en observarse.
- La coordinación entre instituciones de gobierno, privadas y ONG es posible y permite potenciar capacidades, logrando un efecto sinérgico de procesos de gestión de los recursos naturales.
- Implementación de políticas, estrategias y leyes encaminadas a tratamiento de agua, vertidos y todo tipo de descargas que afecten las cuencas hidrográficas y los mantos freáticos.
- Se visualiza que la sostenibilidad financiera del Fondo del Agua puede alcanzarse a largo plazo por medio de aportes provenientes de los beneficiarios del agua. Para el corto y mediano plazos se requiere realizar una fuerte campaña de captación de fondos con aportes locales, pero, sobre todo, de las fuentes externas. Se considera que ello es posible debido a que sierra de las Minas es una zona estratégica importante no solo por su rol en la producción de agua, sino también para la

conservación de la biodiversidad. En ese marco, el Fondo puede contribuir a mitigar los impactos negativos del cambio climático.

- La gestión integrada de los recursos naturales puede lograrse aplicando el concepto de manejo de cuencas hidrográficas. Esto requiere una amplia participación de los usuarios y proveedores de agua, así como de las comunidades urbanas y rurales. La experiencia ganada por el trabajo demuestra que, en cuencas con superficies de entre 50-150 km<sup>2</sup>, debe alcanzarse una adecuada vinculación entre los habitantes de la zona alta y baja de la cuenca.
- El involucrar a potenciales socios industriales o agroindustriales en la gestión de cuencas hidrográficas es algo que puede acelerar el proceso, en tanto estas empresas son fuertes consumidoras de agua y tienen capacidad importante para aportar financieramente al mecanismo de manera permanente. Lograr convencer a estas empresas de que la inversión ambiental y social es estratégica para el crecimiento a largo plazo de sus negocios es algo que los facilitadores del mecanismo han comprendido. La incorporación de este tipo de actores al mecanismo se contempla como un proceso gradual que irá consolidando el proceso.
- Debe buscarse crear un ambiente de confianza entre actores tan diversos como gobiernos locales, empresas industriales, hidroeléctricas, comités comunitarios de cuenca, usuarios de agua para riego y usuarios de agua para fines domésticos, con el propósito de definir estrategias para el uso sostenible de los recursos naturales. Este proceso debe tener un acompañamiento externo permanente que no interfiera, sino más bien facilite, con aportes técnicos, la toma de decisiones. En el caso del Fondo del Agua, Defensores ha venido jugando este papel de facilitación.
- Finalmente, se requiere un esfuerzo de estudios técnicos de carácter permanente que genere información de utilidad para la toma de decisiones sobre la gestión de las cuencas hidrográficas. Particularmente relevante es el establecimiento y mantenimiento de una red de estaciones para el registro de información hidroclimática, así como actualizar información demográfica y socio-económica. La misma debe concentrarse idealmente en la entidad facilitadora del proceso y hacerse disponible a todos los participantes en formas de fácil acceso y comprensión.

## **Anexos**

- **Siglas y acrónimos usados**

AURSA: Asociación de Usuarios de Riego de San Jerónimo

JUMUZNA: Asociación de Regantes del Río Jumuzna

ABASA: Alimentos y Bebidas del Atlántico S.A.

AGER: Asociación de Generadores de Energía Renovable

ENEL: Hidroeléctrica ENEL

RVSBP: Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

CONAP: Consejo Nacional de Áreas Protegidas

INDESA: Inversiones en Desarrollo Sociedad Anónima

PAINSA: Papelera Internacional Sociedad Anónima

LIZASA: Licorera Zacapaneca Sociedad Anónima

AMBEV: Compañía de Bebidas de América

- **Referencias: Documentos impresos, sitios de Internet, entrevistas, mapas u otras fuentes de información utilizadas para la preparación del estudio de caso**

[www.defensores.org.gt](http://www.defensores.org.gt)

[www.fondoagua.org](http://www.fondoagua.org)

- **Fotografías**



**Figura 6.** Los procesos de investigación y monitoreo del agua son la base y fijan los lineamientos sobre las prioridades de inversión del Fondo del Agua



**Figura 7.** El programa de educación ambiental «la gota viajera» realizando sensibilización con grupos de escolares