

De la parcela al paisaje: restauración forestal en los Andes ecuatorianos

Teodoro Bustamante y Jorje I. Zalles,
coordinadores



© 2020 FLACSO Ecuador
Junio de 2020

Cuidado de la edición: Editorial FLACSO Ecuador

ISBN FLACSO: 978-9978-67-532-8 (pdf)
<https://doi.org/10.46546/20203savia>

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800 Fax: (593-2) 294 6803
www.flacso.edu.ec

De la parcela al paisaje : restauración forestal en los Andes
ecuatorianos / coordinado por Teodoro Bustamante y
Jorje I. Zalles. Quito : Editorial FLACSO Ecuador. 2020

xii, 225 páginas : cuadros, figuras, mapas, tablas. - (Serie SAVIA)

Bibliografía : p. 218-220

ISBN: 9789978675328 (pdf)

GESTIÓN FORESTAL ; PROTECCIÓN FORESTAL ; RE-
CURSOS FORESTALES ; USO DE LA TIERRA ; ESTUDIOS
SOCIOAMBIENTALES ; GRUPOS ÉTNICOS ; BOSQUES
ANDINOS ; ECUADOR ; I. BUSTAMANTE, TEODORO,
EDITOR. II. ZALLES, JORJE I., EDITOR.

333.75153 - CDD

Índice de contenidos

Agradecimientos	VII
Siglas y abreviaturas	IX
Introducción	1
<i>Teodoro Bustamante y Jorge I. Zalles</i>	
Reforestación con especies nativas y exóticas: caso del valle de San Francisco, Zamora Chinchipe	16
<i>Ximena Palomeque, Sven Günter, Patrick Hildebrandt, Bernd Stimm, Nikolay Aguirre y Michael Weber</i>	
Superar las barreras para la revegetación a gran escala: estudio en el sur de Ecuador	37
<i>Antonio Crespo y Diana Inga</i>	
La restauración forestal como patrón de uso de suelo: turismo de naturaleza en Mindo	68
<i>Jorge I. Zalles</i>	
Dinámicas socioambientales del manejo de bosques: caso de la parroquia Cosanga, provincia de Napo	97
<i>Sara María Gómez de la Torre Arias</i>	

Restauración de paisajes para favorecer la conectividad entre áreas protegidas: el caso del Corredor Ecológico Llanganates-Sangay	117
<i>Jorge Rivas</i>	
Manejo y restauración en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras	137
<i>Ian Cummins</i>	
Restauración de bosques andinos en el noroccidente de Pichincha: implicaciones para la gobernanza	165
<i>Manuel Peralvo, María Fernanda López, Nina Duarte e Inty Arcos</i>	
Fondos de agua: una oportunidad de sostenibilidad para la restauración de bosques andinos	198
<i>Silvia Benítez-Ponce</i>	
Autoras y autores	216

Ilustraciones

Cuadros

3.1. Noroccidente de Pichincha: comparación de datos parroquiales	88
5.1. Uso actual del suelo del CELS por parroquias	121
5.2. Acciones de restauración en el CELS (2012-2013)	131
5.3. Acciones de restauración en el CELS (2014)	131

Figuras

1.1. Supervivencia (%) de las especies nativas	23
1.2. Crecimiento en altura (cm) de las especies nativas	24
1.3. Supervivencia (%) de las especies exóticas	25
1.4. Crecimiento en altura (cm) de las especies exóticas	26
2.1. Experimento de deshierbe y protección contra herbívoros en siembras directas	50
2.2. Experimento de mantillo del suelo en siembras directas.	52
2.3. Experimento de deshierbe y protección contra herbívoros	54
2.4. Experimento de mantillo del suelo	55
3.1. Mapa cognitivo de variables decisorias para restauración forestal en Míndo.	76
7.1. Sistema socioecológico y gobernanza en el marco de estrategias de restauración	168
7.2. Roles y actores principales en la coordinación e implementación del PRF	183

Mapas

1.1. Experimento de reforestación con especies nativas y exóticas en el valle de San Francisco, Zamora Chinchipe	19
2.1. Valle del río Pamar	40
3.1. Cambios en cobertura forestal, noroccidente de Pichincha (1990-2014)	87
5.1. Ubicación del Corredor Ecológico Llanganates Sangay	120
5.2. Análisis multitemporal del CELS.	126
7.1. Territorio de la Mancomunidad del Chocó Andino	170

Tablas

1.1. Características de especies utilizadas en la reforestación en el valle de San Francisco, Zamora Chinchipe	21
2.1. Árboles nativos del valle del río Pamar según categoría, familia y especie	42
6.1. Especies seleccionadas para la siembra en plantaciones mixtas	150
6.2. Principales indicadores del proyecto	158
7.1. Cobertura y uso de la tierra en la MCA	170
7.2. Resumen de implementación de convenios firmados con el PRF en cinco parroquias de la MCA	173
7.3. Categorías y códigos relacionados con el entendimiento de manejo sostenible y restauración	176
7.4. Categorías y códigos relacionados con los problemas y éxitos de la implementación del PRF	178
7.5. Categorías y códigos relacionados con la participación futura en iniciativas de restauración	185
7.6. Tamaño y remanencia promedios de bosque en predios en el rango de áreas entre 5 y 250 ha en las seis parroquias de la MCA pertenecientes al DMQ	189
8.1. Fuentes de financiamiento para 32 fondos de agua en América Latina y el Caribe	208

Siglas y abreviaturas

Asacapum	Asociación Casa del Puma
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPMN	Bosque Protector Mindo-Nambillo
CELS	Corredor Ecológico Llanganates Sangay
CESA	Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas
COA	Código Orgánico del Ambiente
Condesan	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina
Cootad	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
Fonag	Fondo para la Protección del Agua
Fonapa	Fondo para la Conservación de la Cuenca del Río Paute
Foragua	Fondo Regional del Agua
FRA	Fondo Rotativo Agroforestal
Funan	Fundación Antisana
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GCF	Green Climate Fund (Fondo Verde para el Clima)
Ierac	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización

Fondos de agua: una oportunidad de sostenibilidad para la restauración de bosques andinos

Silvia Benítez-Ponce

El mundo pierde aproximadamente 7,6 millones de ha de bosque cada año, mientras que en plantaciones forestales o bosques que se regeneran naturalmente se recuperan 4,3 millones; esto deja una gran pérdida neta anual de 3,3 millones de ha (FAO 2015). Los paisajes agrícolas también se están desgastando: la FAO (2015) estima que un tercio de las tierras agrícolas a nivel global se encuentran degradadas. Esto perjudica a, por lo menos, 3200 millones de personas, implica la desaparición de muchas especies y tiene un costo vinculado a la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos de más del 10 % del producto bruto global (Scholes et al. 2018).

La pérdida o degradación de los ecosistemas naturales produce un impacto en los servicios ecosistémicos que ofrecen. Cuando un ecosistema sufre degradación debido al cambio de uso de su suelo, por ejemplo, la agricultura, la ganadería, la urbanización, la minería, etc., pierde características claves que regulan la cantidad y la calidad de agua. Uno de los principales objetivos de la restauración de bosques es recuperar estos servicios de fundamental importancia para el bienestar humano.

Se estima que hay 2000 millones de ha a nivel global que ofrecen oportunidades para restauración de bosques y paisajes (Faruqui et al. 2018). Entre los diversos beneficios a la humanidad que acompañan a la restauración de bosques están mejorar los flujos y la calidad de agua, la salud del suelo, la calidad del aire y las condiciones para la biodiversidad; proveer

productos del bosque y fuentes sostenibles de madera, fibra y combustible; y crear fuentes de empleo y oportunidades recreacionales (Faruqui et al. 2018). Se estima que cada dólar invertido en restaurar bosques degradados puede dar un retorno de entre USD 7 y 30 en beneficios económicos (Verdone y Seidl 2017). Si a nivel global se puede cumplir con la meta del Reto de Bonn¹ de restaurar 350 millones de ha, esto puede traer beneficios de hasta USD 170 000 millones anuales en un período de 50 años (Verdone y Seidl 2017).

El Reporte de Riesgo Global 2018 incluye al suministro de agua dentro de los cinco más importantes a nivel global (WEF 2018). El uso de agua crece al doble de velocidad que la población. Así, se estima que para 2030 la demanda de agua superará a la oferta en un 40 % si no se modifica la tendencia actual.

América Latina es una de las regiones con crecimiento más rápido en el mundo; esto implica un incremento en la demanda de agua. Esta región pasó de tener una población mayoritariamente rural en la década de los setenta, a ser un lugar donde actualmente el 80 % de la población vive en zonas urbanas; para 2050, esta proporción crecerá a 90 % (WEF 2018). Frente a esta situación, es imperativo diseñar estrategias e implementar acciones que tiendan a asegurar el suministro de agua para las ciudades de manera sustentable.

En su estado natural, los ecosistemas ayudan a mantener servicios hidrológicos funcionales, es decir, proporcionan cantidades y calidad de agua necesarias. Muchas ciudades, pueblos y comunidades dependen de este recurso, que se genera en zonas de ecosistemas naturales, por lo que invertir en su protección y restauración es clave para poder manejar los riesgos asociados con el agua, y con ello lograr su gestión balanceada. Los bosques son importantes proveedores de servicios hidrológicos. Por ejemplo, tres cuartos del agua dulce accesible en el mundo provienen de cuencas con bosques. Al respecto, cabe resaltar que el 40 % de las grandes cuencas a nivel mundial han perdido más de la mitad de su cobertura boscosa original (FAO 2018).

¹ Es un esfuerzo global por restaurar 150 millones de ha deforestadas para 2020 y 350 millones para 2030 (UICN 2019).

A continuación, se presenta una descripción de los principales servicios hidrológicos provistos por los bosques y otros ecosistemas naturales.

Regulación del ciclo hidrológico: los ecosistemas naturales ayudan a regular el ciclo hidrológico, almacenan agua en épocas lluviosas y la liberan lentamente en períodos secos (Célleri y Feyen 2009). Asimismo, son claves para controlar crecidas o inundaciones en ciertas épocas del año. Es muy común encontrar zonas con problemas de disponibilidad de agua durante la temporada seca; los ecosistemas naturales ayudan a mantener un caudal base debido a su capacidad de retención de ese recurso. Tal capacidad también ayuda a regular los caudales en épocas de crecida. Un cambio de uso de suelo de un ecosistema natural, por ejemplo, para agricultura, produce una pérdida de caudal en época de sequía y aumenta los flujos pico (crecidas).

Control de la sedimentación: los ecosistemas naturales protegen al suelo de los efectos erosivos del viento o la escorrentía. Las raíces de la vegetación natural ayudan a mantener el suelo aglutinado y firme para que no se evacúe con lluvias y corrientes de agua o viento. Mantener una baja concentración de sedimentos en el agua es beneficioso para operar embalses de agua potable y generar hidroelectricidad, así como para mantener canales de riego en una condición óptima. El cambio de uso de suelo (por ejemplo, de vegetación natural a campos agrícolas) frecuentemente ocasiona aumentos en la producción de sedimentos. En estudios y modelaciones de cambio de uso de suelo, se ha encontrado que la cantidad de sedimentos se incrementa entre dos y diez veces en comparación con la que se tenía cuando se contaba con vegetación natural (Poulenard et al. 2001).

Calidad de agua: la vegetación natural funge de filtro y de barrera para evitar la contaminación de agua proveniente de fertilizantes u otros contaminantes producidos por agricultura o ganadería mal manejada. La vegetación tiene la capacidad de absorber varias sustancias y almacenarlas en sus tejidos, o transformarlas en otras menos peligrosas. También atrapa sólidos en suspensión, que pueden tener contaminantes pegados a ellos. La vegetación riparia es de gran importancia al ser la última barrera protectora que evita que la contaminación entre a los arroyos o a los ríos. La vegetación natural en una cuenca y, en particular, los bosques riparios y humedales, ayudan a mantener una buena calidad de agua, lo

que implica un ahorro en costos de tratamiento de este recurso y menor posibilidad de que las poblaciones humanas contraigan enfermedades por contaminación.

Otros servicios hidrológicos: la vegetación natural provee beneficios adicionales que pueden ser importantes en ciertas áreas. Por ejemplo, en bosques de neblina, la vegetación intercepta la niebla, lo que produce un aumento en la cantidad de agua que entra al sistema hidrológico. Este efecto puede ser particularmente importante para zonas en donde la disponibilidad de agua es estacional y hay déficit en épocas secas. En otros casos, hay sitios donde la vegetación natural es de gran importancia para ayudar a infiltrar agua en acuíferos.

El reto del financiamiento para restauración de bosques

A pesar de los grandes beneficios que trae la restauración de bosques, dichos esfuerzos aún son pocos, en especial si comparamos el avance en hectáreas restauradas frente a los 2000 millones con oportunidad de restauración. Una de las principales limitaciones para poder implementar esta estrategia a la escala requerida es el financiamiento, reto particularmente importante para los países en vías de desarrollo, donde las inversiones pública y privada son limitadas. Lograr el nivel de financiamiento necesario para solucionar los problemas de degradación de tierras requiere acudir a una diversidad de fuentes: públicas, privadas o filantrópicas (Ding et al. 2017). A continuación, se presenta una lista ilustrativa de fuentes y tipos de financiamiento que pueden estar disponibles para restaurar bosques.

Fuentes públicas: incluyen recursos financieros provenientes de entidades gubernamentales, sean nacionales, federales o locales (municipios, provincias, estados); recursos de bancos multilaterales (por ejemplo, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo); recursos de cooperación multi o bilateral (por ejemplo, Usaid o DFID); fuentes de financiamiento vinculadas a convenciones o acuerdos internacionales (por ejemplo, Fondo Verde para el Clima [GCF por sus siglas en inglés], Fondo para el Medio Ambiente Mundial [FMAM]). En general, estos

recursos tienen el objetivo de contribuir a la sociedad, proporcionando beneficios sociales, económicos o ambientales. También hay entidades vinculadas al sector público que invierten en proyectos de restauración para lograr retornos financieros o reducir riesgos en sus operaciones con el fin de evitar pérdidas económicas (por ejemplo, empresas públicas de agua que invierten en protección de fuentes hídricas).

Fuentes privadas: son recursos que provienen de fuentes no gubernamentales, principalmente empresas o inversionistas privados. En general, buscan un retorno financiero por su inversión. Algunos ejemplos de este tipo de financiamiento son: inversionistas que buscan réditos a través de productos derivados de la restauración, como la madera; empresas que invierten en proyectos de restauración de ecosistemas para reducir riesgos vinculados a su operación (por ejemplo, aquellos relacionados con la mala calidad de agua) o que establecen metas de sostenibilidad que son importantes para su negocio (por ejemplo, inversiones para reducir la huella de carbono o la huella hídrica); e inversiones de impacto, o *impact investments*, que buscan tanto retornos financieros como beneficios sociales o ambientales.

Fuentes filantrópicas privadas: son recursos financieros de origen privado con los que se desea apoyar temas sociales o ambientales sin buscar un retorno financiero. En esta categoría encontramos, por ejemplo, a fundaciones privadas filantrópicas o individuos que deciden destinar sus recursos a proyectos que brinden este tipo de beneficios. Adicionalmente, en esta categoría están movimientos u organizaciones filantrópicas de la sociedad civil que consiguen fondos de sus miembros para destinarlos a proyectos sociales o ambientales.

En definitiva, los fondos de agua representan un mecanismo que aporta a reducir el riesgo hídrico a través de inversiones en protección, restauración y mejor manejo de ecosistemas. Conseguir los recursos financieros necesarios para implementar proyectos de restauración a una escala significativa requiere de una labor con todas las fuentes de financiamiento disponibles. A continuación, se presenta el caso de los fondos de agua como un ejemplo viable que puede atraer financiamiento para implementar proyectos de restauración a escala y con una visión a largo plazo.

Fondos de agua

Los fondos de agua son organizaciones que diseñan e impulsan mecanismos financieros y de gobernanza, articulando actores públicos, privados y de la sociedad civil, con el fin de contribuir a la seguridad hídrica y al manejo sustentable de una cuenca a través de soluciones basadas en la naturaleza.

Para lograr esto, los fondos de agua:

- Aportan evidencia científica que contribuye a mejorar el conocimiento sobre la seguridad hídrica.
- Desarrollan una visión compartida y práctica sobre la seguridad hídrica.
- Convocan a distintos actores que, mediante la acción colectiva, buscan generar la voluntad política necesaria para lograr impactos significativos, positivos y de magnitud.
- Influyen positivamente en la gobernanza del agua y en los procesos de toma de decisión.
- Promueven e impulsan la implementación de proyectos de infraestructura natural y otros planes innovadores en las cuencas.
- Ofrecen un vehículo atractivo para invertir recursos de manera costoeficiente en las fuentes de agua de las cuencas.

Los fondos de agua atraen contribuciones financieras de grandes usuarios de los sectores público y privado, y de la sociedad civil, que se encuentran cuenca abajo. Dichas contribuciones se invierten en proteger y restaurar ecosistemas cuenca arriba que son vitales, pues filtran y regulan el suministro de agua, minimizando también efectos de eventos climáticos extremos. Al ser entidades independientes que cuentan con juntas directivas donde participan activamente diversos tipos de actores (usuarios, productores, gobiernos locales, empresas, organizaciones no gubernamentales, etc.), los fondos de agua contribuyen a fortalecer la gobernanza y la transparencia en la gestión del recurso.

Los mencionados fondos brindan a los socios de los sectores públicos y privados un escenario para contribuir a la sostenibilidad del territorio bajo la premisa del valor compartido con las comunidades, la posibilidad de

reducir riesgos asociados a la provisión hídrica, una plataforma de gestión integral público/privada y una oportunidad para invertir recursos en áreas que efectivamente ayudan a mitigar los riesgos vinculados con el agua.

Desde hace más de 15 años, The Nature Conservancy (TNC) ha trabajado en el diseño e implementación de fondos de agua como un mecanismo financiero para la conservación de cuencas. Se trata de un modelo innovador para invertir recursos en preservar y restaurar cuencas estratégicas, así como para promover un modelo de gestión y gobernanza que fomente la restauración ecológica. Desde la creación del primer fondo de agua en Quito, Ecuador, en el 2000, en colaboración con la Empresa de Agua de Quito y el Municipio de Quito, TNC ha involucrado a más de 100 socios en el desarrollo y manejo de fondos de agua. A la fecha, se han creado más de 30 fondos en el mundo. La experiencia ha demostrado que es un modelo altamente efectivo para resguardar la seguridad hídrica y suficientemente flexible como para adaptarlo a las realidades de cada localidad, ciudad, país y cuenca.

Con el objeto de potenciar y escalar los fondos de agua en Latinoamérica, en 2011 se creó la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua (2019). Es un acuerdo entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Fundación Femsa, el FMAM, la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) y TNC, con el fin de contribuir a la seguridad hídrica de América Latina y el Caribe a través de la creación y fortalecimiento de fondos de agua. Las principales acciones de la Alianza se enfocan en los siguientes puntos:

- El conocimiento científico para alcanzar y mantener la seguridad hídrica a través de soluciones basadas en la naturaleza.
- La sistematización, gestión y difusión de conocimiento.
- El desarrollo de capacidades y acompañamiento técnico.
- La promoción del diálogo entre actores relevantes de la región de manera incluyente para crear una visión sistémica compartida e impulsar la acción colectiva.
- La participación activa en el diseño de la gobernanza del agua, las políticas públicas y las prácticas corporativas para que los fondos puedan operar y fortalecerse.
- La movilización de recursos de fuentes públicas y privadas.

En Ecuador, se han creado y están en funcionamiento los siguientes fondos de agua:

Fondo para la Protección del Agua (Fonag): creado en 2000 con el fin de contribuir a garantizar agua en calidad y cantidad a más de 2,5 millones de habitantes en el Distrito Metropolitano de Quito y a sus futuras generaciones, sin descuidar su derecho al desarrollo. Con este propósito, el Fonag ejecuta, financia y cofinancia procesos que contribuyan a la protección, conservación, mantenimiento y recuperación de las fuentes hídricas desde donde se abastece de agua al Distrito Metropolitano de Quito (Fonag 2019).

Fondo del Agua para la Conservación de la Cuenca del Río Paute (Fonapa): creado en 2008. Su objetivo es coadyuvar a la conservación, protección, preservación y recuperación del recurso hídrico y entorno ecológico presentes en la cuenca del río Paute (Fonapa 2019).

Fondo de Páramos Tungurahua y Lucha contra la Pobreza (2019): creado en 2008. Tiene el objetivo de financiar y cofinanciar permanentemente procesos que contribuyan a la protección, conservación, mantenimiento y recuperación de las fuentes hídricas de la provincia, con el objetivo de asegurar agua en calidad y cantidad suficiente para las futuras generaciones, sin descuidar el derecho al desarrollo de los seres humanos que habitan junto a los espacios de conservación.

Fondo Regional del Agua (Foragua): creado en 2009. Su objetivo es conservar, proteger y recuperar los servicios ambientales y biodiversidad de los ecosistemas frágiles y degradados de Loja, El Oro y Zamora Chinchipe (Foragua 2019).

Fondo para la Conservación del Agua de Guayaquil: creado en 2015 con el objetivo de proteger y recuperar la cuenca del río Daule, que abastece de agua a Guayaquil y a otros importantes municipios de la Costa de Ecuador.

Cabe resaltar que hay varias iniciativas que buscan crear este tipo de mecanismos en otros sitios del país. A futuro se espera contar con más fondos de agua en Ecuador.

Fondos de agua como elementos de sostenibilidad para acciones de restauración

La sostenibilidad financiera es un elemento clave para implementar acciones de restauración. Uno de los principales objetivos de los fondos de agua es establecer una labor de manejo integrado de cuencas a largo plazo, para lo cual es necesario asegurar un flujo financiero permanente.

Contar con recursos financieros a largo plazo posibilita:

- Diseñar una estrategia de intervención de acciones de restauración en las áreas más aptas y que, además, permita identificar los beneficios vinculados a servicios hidrológicos, carbono, biodiversidad, etc. que traerán dichas acciones.
- Realizar acuerdos con los propietarios de la tierra para establecer las acciones de restauración con una visión de mediano y largo plazos.
- Implementar y mantener acciones de restauración a través de los años.
- Establecer un programa de monitoreo de impacto que permita medir los beneficios tanto ambientales como socioeconómicos de las acciones de restauración.

Hay varios elementos que han contribuido a que los fondos de agua sean considerados como mecanismos atractivos y viables para la consecución de recursos financieros a largo plazo.

Acción colectiva: los fondos de agua promueven una acción colectiva para contribuir a la seguridad hídrica a través de intervenciones basadas en naturaleza. Los fondos de agua pueden incluir a empresas de provisión de agua potable y de generación hidroeléctrica, entidades privadas como embotelladoras de agua, organizaciones de conservación y organizaciones académicas. Este esquema de acción colectiva ha sido muy efectivo para conseguir recursos de cooperación internacional o de fundaciones que apoyan temas ambientales.

Estructura financiera transparente: una de las grandes fortalezas de los fondos de agua es que se manejan a través de mecanismos financieros seguros, transparentes y que se pueden mantener a través del tiempo.

Adicionalmente, los fondos de agua tienen el compromiso de reportar periódicamente acerca de temas financieros y técnicos. Los recursos generados por los fondos solo pueden ser usados para los propósitos establecidos en su creación. El ente administrador, por ejemplo, el fideicomiso, tiene la responsabilidad de velar por la adecuada utilización del dinero. Esto genera confianza por parte de los aportantes y permite una rendición de cuentas transparente.

Articulación con políticas públicas: estas herramientas financieras permiten complementar los esfuerzos establecidos por los diferentes gobiernos en torno a la protección de los recursos naturales, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible a través del esfuerzo conjunto y coordinado del Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Esto permite direccionar importantes recursos financieros a proyectos comunes que se ejecutan bajo una visión conjunta.

Innovación en esquemas financieros: varios fondos de agua han logrado establecer fondos patrimoniales que generan rendimientos financieros. Adicionalmente, han podido canalizar recursos vinculados a temáticas innovadoras, como fondos corporativos vinculados a metas de sostenibilidad ambiental (por ejemplo, la búsqueda de un balance en el uso de agua por parte de empresas). También se pueden explorar nuevas oportunidades de captación de recursos financieros, como inversiones de impacto (*impact investments*), incorporación de la protección de infraestructura verde en préstamos de bancos multilaterales vinculados a la construcción de infraestructura gris, trabajo con compañías aseguradoras para reducir riesgos de inversiones o infraestructura, entre otros.

Ejemplos exitosos de financiamiento para el manejo y restauración de cuencas

Hasta la fecha, los fondos de agua han conseguido significativos recursos financieros para su gestión, incluyendo rubros para invertir en acciones de protección y restauración de ecosistemas. The Nature Conservancy recopiló información sobre 32 iniciativas de fondos de agua en América Latina y

Tabla 8.1. Fuentes de financiamiento para 32 fondos de agua en América Latina y el Caribe

Tipo	USD	%
Recursos públicos	88 058 182	54
Recursos privados corporativos	27 904 159	17
Recursos de fuentes bilaterales o multilaterales	28 295 754	17
Recursos vinculados a la sociedad civil	7 481 426	5
Otros recursos privados no corporativos	11 506 719	7
Total	163 246 240	100

Fuente: Programa fondos de agua de The Nature Conservancy.

el Caribe. Estas incluyen fondos en etapa de factibilidad o diseño, así como otros ya en operación. De estas iniciativas, 20 ya están ejecutando acciones en campo y han logrado implementar más de 200 000 ha en acciones directas en el territorio vinculadas a manejo de cuencas. Si bien en la mayoría de estas hectáreas se han realizado acciones de protección, la necesidad de restaurar cuencas degradadas es muy importante. Al momento, aproximadamente un 8 a 10 % de las hectáreas trabajadas corresponden a esfuerzos de restauración de áreas degradadas.

Estas iniciativas y fondos en operación han sido exitosos al movilizar recursos de varios actores. La tabla 8.1 presenta datos agregados sobre sus fuentes de financiamiento.

En esta tabla se puede observar que las iniciativas vinculadas a fondos de agua han sido exitosas en obtener recursos de diversas fuentes, y es un buen reflejo de las oportunidades de financiamiento para acciones de restauración de bosques. Si bien muchos de estos recursos han estado destinados a establecer el fondo de agua respectivo, en los últimos años la cantidad de recursos invertidos en intervenciones de campo, incluyendo acciones de restauración, se ha incrementado.

A continuación se describen los diferentes tipos de financiadores, inversionistas o donantes que han aportado a los fondos de agua analizados.

Recursos públicos: dentro de esta categoría están las empresas públicas operadoras de agua. Por ejemplo, en el caso de Colombia, Empresas Públicas de Medellín (EPM) ha sido una fuente de financiamiento para el

Fondo de Agua Cuenca Verde, así como para implementar acciones de protección y restauración de ecosistemas. En el caso de Ecuador, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito ha sido la fuente de financiamiento más importante para el Fonag. Otras fuentes de recursos importantes para los fondos de agua han sido empresas hidroeléctricas, gobiernos subnacionales y empresas eléctricas.

Recursos privados corporativos: los recursos privados vinculados al sector empresarial son una oportunidad de financiamiento que ha crecido en los últimos años. El sector corporativo invierte cada vez más en actividades relacionadas con el manejo de cuencas como una estrategia que contribuye a la sostenibilidad de su operación. Las inversiones en temas como protección y restauración de cuencas han dejado de estar asociadas exclusivamente a programas de responsabilidad social de las empresas. En particular, el sector empresarial reconoce la importancia de estas inversiones para reducir riesgos. Un desempeño sostenible por parte de las empresas conduce a un mejor manejo del riesgo al evitar costos, mejorar la seguridad en el abastecimiento de agua y proteger la reputación al mantener relaciones positivas con la comunidad vecina y los otros usuarios de agua en la cuenca (Rozza et al. 2013). Un ejemplo importante de iniciativas corporativas que invierten en acciones vinculadas al manejo de cuencas son las de balanceo de agua. Estas buscan retornar a la naturaleza volúmenes del recurso equivalentes a los usados en la elaboración de sus productos. Empresas como Coca-Cola (2018) y Pepsico (2019) han establecido metas cuantificables vinculadas a una gestión corporativa del agua y han destinado importantes recursos para este tipo de iniciativas. TNC colabora con estas dos empresas para implementar acciones de conservación y restauración de ecosistemas naturales.

Recursos multilaterales y bilaterales: varias agencias de cooperación y bancos de desarrollo colaboran con los fondos de agua. En el caso de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, el BID ha sido un aliado técnico y financiero de gran importancia. Por ejemplo, ha gestionado recursos de cooperación para apoyar a los fondos de agua como agencia implementadora del FMAM. Otras agencias de cooperación, por ejemplo Usaid, han sido fuentes importantes de financiamiento para el trabajo de fondos de agua.

Recursos de la sociedad civil, ONG, fundaciones e individuos: si bien estos recursos contribuyen con un menor porcentaje del financiamiento, son de gran importancia por su flexibilidad y visión filantrópica. Se trata de recursos cuya consecución, en general, implica procedimientos más sencillos. Además, tienden a ser más flexibles en el tipo de gastos elegibles y pueden ayudar a apalancar otros recursos. TNC, por ejemplo, ha logrado conseguir recursos de filantropía de donantes de Estados Unidos interesados en contribuir a resolver problemas globales, como pérdida de biodiversidad, cambio climático y gestión de agua. Esto incluye campañas que buscan conseguir donantes que contribuyan a la restauración de bosques. Por ejemplo, Plant a Billion Trees (Plantar mil millones de árboles) (The Nature Conservancy 2019) es una campaña de TNC que busca apoyar esfuerzos de restauración en Brasil, Estados Unidos y China, que ha logrado movilizar más de USD 19 millones.

Fondos de agua y su potencial de escalamiento

Esquemas financieros basados en reconocer el beneficio que brinda la naturaleza al bienestar humano están cobrando mayor importancia a nivel mundial. En publicaciones recientes, TNC ha explorado el gran potencial de expansión que tienen iniciativas similares a los fondos de agua (McDonald y Shemie 2014; Abell et al. 2017). En particular, el análisis enfoca la posible contribución socioeconómica y ambiental de acciones dirigidas a proteger las fuentes abastecedoras de agua de 4000 ciudades grandes a nivel mundial. Se encontró que las diversas acciones de protección de fuentes hídricas podrían:

- Proveer un beneficio en términos de calidad de agua a cuatro de cada cinco ciudades a través de la reducción de contaminación por sedimentos y nutrientes como resultado de protección o restauración de bosques y mejores prácticas agrícolas.
- Reducir riesgos a pesquerías e incrementar ingresos para el 10 al 12 % de la población global que depende de la acuicultura como medio de sustento económico.

- Ayudar a mitigar el exceso de nutrientes en más de 200 áreas costeras que sufren de eutrofización y zonas muertas.
- Fortalecer la conservación de biodiversidad, reduciendo el riesgo de extinción de más de 5400 especies terrestres de animales.
- Contribuir con un 16 % a la mitigación de cambio climático necesaria para mantener el incremento de temperatura global en menos de 2 °C hasta 2050.
- Resguardar un 5 % del valor global de la agricultura mediante la protección y restauración de hábitat para polinizadores.
- Mejorar la calidad de vida de 780 millones de personas que no tienen acceso a fuentes seguras de agua.
- Mejorar la calidad de vida de 78 millones de agricultores y ganaderos.

Si, por ejemplo, 2000 de estas ciudades establecieran fondos de agua o mecanismos similares, y cada una lograra implementar al menos 1000 ha de restauración, se restauraría un total de 2 millones de ha. El potencial real es mucho mayor, pues muchas de estas ciudades requieren de una escala mayor de intervención para restaurar la degradación de sus cuencas. Si el promedio de hectáreas restauradas por cuenca es de 10 000, entonces la superficie restaurada rondaría los 20 millones de ha, aproximadamente 5 % del total planteado por el Reto de Bonn.

Conclusiones y recomendaciones

Los fondos de agua son una oportunidad para financiar e implementar acciones de restauración de bosques a una escala significativa. A continuación, se discuten algunos factores que pueden contribuir al éxito durante la búsqueda de financiamiento para dichos fondos:

- Vincular la estrategia de restauración a beneficios específicos asociados a servicios ecosistémicos pertinentes como agua, carbono, productos del bosque, etc. Por ejemplo, TNC estimó que con la restauración de

14 300 ha de tierras degradadas en la cuenca abastecedora de Sao Paulo se puede reducir la sedimentación en un 50 %, lo cual significa un ahorro de USD 2,5 millones y una disminución del costo de tratamiento de agua en 15 % durante 10 años.

- Impulsar un esquema de acción colectiva mediante el cual varios interesados puedan aportar a una misma estrategia de restauración. Buscar esquemas que combinen financiamiento (por ejemplo, público y privado) y aportes de varios tipos de actores permite implementar proyectos a mayor escala. Si bien hacer confluir a varios actores en una misma mesa puede tomar más tiempo, el resultado final genera mayores recursos disponibles para intervención en campo.
- Impulsar políticas públicas que provean incentivos y financiamiento para restauración, como crear esquemas de pago por servicios ecosistémicos, incluir costos del manejo de la cuenca en las tarifas de provisión de agua y establecer ordenanzas u otro tipo de regulación pública que fomente la restauración de bosques. Las políticas públicas también deben incentivar la inversión privada. El Municipio de Quito, por ejemplo, tiene un programa de distinción ambiental que reconoce el trabajo de empresas privadas que realizan buenas prácticas ambientales y, con ello, aportan a la reducción de las huellas ambientales (Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito 2019).
- Trabajar con el sector corporativo para promover una gestión ambiental, de agua y de clima que traiga beneficios a la sociedad y a las empresas. Conceptos como el valor compartido (*shared value*) están siendo adoptados por varias compañías a nivel mundial. Muchas están incluyendo en sus metas de sostenibilidad la reducción de la huella de carbono o de la huella de agua. Esto es una oportunidad para que las empresas se involucren activamente en proyectos de restauración que les permitan reducir sus huellas, o contribuir a varios beneficios compartidos con la sociedad. El sector de bebidas, por ejemplo, ha sido pionero en establecer proyectos a largo plazo con el objetivo de reducir el riesgo hídrico y tener mejores prácticas ambientales (como referencia, ver BIER [Beverage Industry Environmental Roundtable]). Hay varias iniciativas a escala global que buscan promover estas buenas prácticas

corporativas (Pacto Global, Ceres, CEO Water Mandate). Conocer y difundir estos esfuerzos incentivará a que cada vez más actores del sector corporativo aporten a estos proyectos.

- Reconocer la importancia del sector académico y de investigación y trabajar con este para implementar estrategias de restauración científicas que traigan los mayores beneficios posibles. Una estrategia de restauración con sólida base técnica atraerá más inversiones, dará más seguridad a los financiadores y, por supuesto, tendrá mejores resultados.
- Finalmente, el tema más importante para la sostenibilidad y para que el proyecto tenga éxito es que las comunidades locales y/o los propietarios de las tierras en donde se va a trabajar estén totalmente involucrados y perciban los beneficios. En este sentido, es importante que los proyectos identifiquen y comuniquen los beneficios asociados en términos de servicios ecosistémicos, especialmente aquellos que pueden favorecer a las comunidades locales.

Referencias

- Abell, Robin, Nigel Asquith, Giulio Boccaletti, Leah Bremer, Emily Chapin, Andrea Erickson-Quiroz, Jonathan Higgins, Justin Johnson, Shiteng Kang, Nathan Karres, Bernhard Lehner, Rob McDonald, Justus Raeppe, Daniel Shemie, Emily Simmons, Aparna Sridhar, Kari Vigerstøl, Adrian Vogl y Sylvia Wood. 2017. *Beyond the Source: The Environmental, Economic and Community Benefits of Source Water Protection*. Arlington, VA: The Nature Conservancy.
- Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 2019. “¿Qué es la alianza?”. <https://bit.ly/2lwz8J>
- Céleri, Rolando, y Jan Feyen. 2009. “The Hydrology of Tropical Andean Ecosystems: Importance, Knowledge Status, and Perspectives”. *Mountain Research and Development* 29 (4): 350-55. doi:10.1659/mrd.00007
- Coca-Cola. 2018. “Collaborating to Replenish the Water We Use”. 29 de agosto. <http://bit.ly/2PABead>

- Ding, Helen, Sofia Faruqi, Andrew Wu, Juan Carlos Altamirano, Andrés Anchondo Ortega, Michael Verdone, René Zamora Cristales, Robin Chazdon y Walter Vergara. 2017. *Roots of Prosperity: The Economics and Finance of Restoring Land*. Washington D.C.: World Resources Institute. <https://bit.ly/2Nk5dmY>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. *Global Forest Resources Assessment 2015*. Roma: FAO. <https://bit.ly/25xNXhL>
- 2018. *The State of the World's Forests 2018: Forest Pathways to Sustainable Development*. Roma: FAO. <https://bit.ly/2zhrs7e>
- Faruqi, Sofia, Andrew Wu, Erik Brolis, Andrés Anchondo Ortega y Alan Batista. 2018. *The Business of Planting Trees: A Growing Investment Opportunity*. Washington D.C.: World Resources Institute / The Nature Conservancy. <https://bit.ly/2lQBZ2X>
- Fonag (Fondo para la Protección del Agua). 2019. “El Fondo”. <https://bit.ly/2lUTFKR>
- Fonapa (Fondo del Agua para la Conservación de la cuenca del Río Paute). 2019. “Conócenos”. <https://bit.ly/2ksScev>
- Fondo de Páramos Tungurahua y Lucha contra la Pobreza. 2019. “Fondo de Páramos Tungurahua y Lucha contra la Pobreza”. <https://bit.ly/2lWISzY>
- Foragua (Fondo Regional del Agua). 2019. “Fondo Regional: 80 años para hacer la diferencia en la conservación del agua y los bosques”. <https://bit.ly/2k2cgnQ>
- McDonald, Robert I., y Daniel Shemie. 2014. *Urban Water Blueprint: Mapping Conservation Solutions to the Global Water Challenge*. Washington D.C.: The Nature Conservancy. <https://bit.ly/2ltJfSr>
- Pepsico. 2019. “Water Stewardship”. <https://bit.ly/2NB1h18>
- Poulenard, Jérôme, Pascal Podwojewski, Jean-Louis Janeau y Jean Collinet. 2001. “Runoff and soil erosion under rainfall simulation of Andisols from the Ecuadorian *Páramo*: effect of tillage and burning”. *Catena* 45 (3): 185-207. doi:10.1016/S0341-8162(01)00148-5

- Rozza, Joe P., Brian D. Richter, Wendy M. Larson, Todd Redder, Kari Vigerstol y Paul Bowen. 2013. "Corporate Water Stewardship: Achieving a Sustainable Balance". *Journal of Management and Sustainability* 3 (4): 51-52. doi:10.5539/jms.v3n4p41
- Scholes, Robert, Luca Montanarella, Anastasia Brainich, Nicole Barger, Ben ten Brink, Matthew Cantele, Barend Erasmus, Judith Fisher, Toby Gardner, Timothy G. Holland, Florent Kohler, Janne S. Kotiaho, Graham Von Maltitz, Grace Nangendo, Ram Pandit, John Parrotta, Matthew D. Potts, Stephen Prince, Mahesh Sankaran y Louise Willemsen, eds. 2018. *The assessment report on land degradation and restoration: summary for policymakers*. Bonn: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Secretariat. <https://bit.ly/2tKdGow>
- Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito. 2019. "Distinción Ambiental Metropolitana Quito Sostenible DAM-QS". <https://bit.ly/2ltQUQH>
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2019. "Bonn Challenge: The Challenge. A Global Effort". <https://bit.ly/1L9c20M>
- The Nature Conservancy. 2019. "Plant a Billion Trees". <https://bit.ly/2PdEtTO>
- Verdone, Michael, y Andrew Seidl. 2017. "Time, space, place, and the Bonn Challenge global forest restoration target". *Restoration Ecology: The Journal of the Society for Ecological Restoration* 25 (6): 903-11. doi:10.1111/rec.12512
- WEF (Foro Económico Mundial). 2018. *Global Risks Report 2018*. 13.^a ed. Ginebra: WEF. <https://bit.ly/2EOF8EM>