

HOJA DE DATOS

Forjando capacidad de adaptación al cambio climático en la gestión de recursos hídricos en la cuenca del río Otún

Localización: Colombia. Departamento de Risaralda. Con relevancia en América Latina.

Colaboradores y Socios Directos:

Grupo de Investigación en Ecología, Ingeniería y Sociedad (EIS) - Universidad Tecnológica de Pereira; Grupo de Investigación Desarrollo y Estudio del Recurso Hídrico y Ambiente (CIDERA) - Universidad del Quindío; Instituto de Investigación y Desarrollo de Abastecimiento de Agua, Saneamiento y Conservación del Recurso Hídrico (CINARA) - Universidad del Valle; Grupo de Investigación Aguas y Aguas de Pereira (A&A); Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER); Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ); Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC); Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM); Centro de Investigación en Ciencias y Recursos Geoagroambientales (CENIGAA) – Universidad Surcolombiana; The Nature Conservancy (TNC); Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Financiado por: U.S. Agency for International Development (USAID)

Duración: Julio 2012- Junio 2015

Puntos Clave:

- El proyecto identificó actores directos y usuarios indirectos a ser capacitados en la administración de recursos hídricos en la cuenca del río Otún, siendo la Corporación Autónoma de Risaralda (CARDER) el principal agente institucional en la administración de los recursos.
- Se estimó una demanda total de agua de 10.35 m³/seg: 2.35 m³/s para consumo humano, 5 m³/s para la generación de energía y 3 m³/s de caudal ambiental necesario después de la captación.
- La modelación de la cuenca constató que el ecosistema páramo aporta un flujo de agua relativamente constante y en agosto, cuando los caudales son bajos, el aporte del páramo representa hasta 60% del flujo en Nuevo Libaré.

Introducción

El proyecto “Ríos del páramo al valle, por urbes y campiñas”, iniciado en 2012, busca fortalecer la capacidad de adaptación de la sociedad al cambio climático en el manejo de recursos hídricos en las cuencas de los ríos Otún y La Vieja, las fuentes de abastecimiento más importantes de las ciudades y poblados de la región.¹

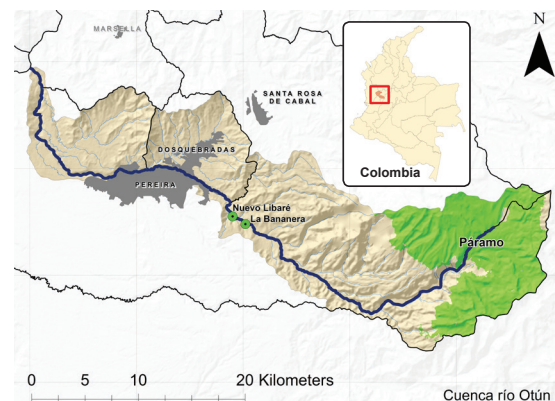
Este documento tiene como foco de estudio el río Otún, la única fuente de abastecimiento de la ciudad de Pereira y fuente alterna del municipio de Dosquebradas; identifica los actores principales de la cuenca, y explora su compleja hidrología aplicando el modelo WEAP (Sistema de Evaluación y Planeación del Agua).

Área de estudio – La cuenca del río Otún

La cuenca hidrográfica del río Otún localizada en el flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia, departamento de Risaralda, tiene una extensión de 480 km² (13% del área total del Departamento), y 373.911 habitantes (41% de la población) (Mapa 1). La cuenca nace en ecosistemas estratégicos de alta montaña (páramos) de gran importancia por la fauna y flora endémicas que albergan, y por su potencial ecoturístico.

Actores que administran la cuenca

Para entender mejor el comportamiento hidrológico de la cuenca del río Otún y gestionar de manera adecuada la oferta y demanda de agua se identificaron a los principales actores que toman decisiones en función de distintas demandas socioecológicas y económicas. Los actores directos y beneficiarios del proyecto son la CARDER, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P. (Aguas y Aguas), Serviciudad S.A. E.S.P., la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. y grupos de investigación de universidades locales. La CARDER es el principal agente institucional en la administración y asignación de concesiones con la aplicación de instrumentos legales.



Mapa 1: Área de estudio y localización de la cuenca del río Otún en el Departamento de Risaralda, Colombia.

¹ Acceda a la presentación completa del proyecto en la hoja de datos: SEI/ USAID (2013). Creando capacidad de adaptación en planeación de recursos hídricos: ‘Ríos del páramo al valle, por urbes y campiñas’ (<http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Air-land-water-resources/SEI-USAID-FS-2013-Colombia-Agua.pdf>)

Los usuarios indirectos son las Secretarías de Planeación de los municipios de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal, la Secretaría de Planeación de Risaralda, Aguas y Aseo de Risaralda S.A. E.S.P., el Área Metropolitana Centro Occidente y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN).

Modelación de la Cuenca

El modelo desarrollado para la cuenca hidrográfica explora los efectos del cambio climático en el ecosistema páramo, importante regulador de la frecuencia y cantidad de agua del río Otún, situado entre los 3.000 y 5.000 m.s.n.m., y con un área aproximada de 10.120 hectáreas.

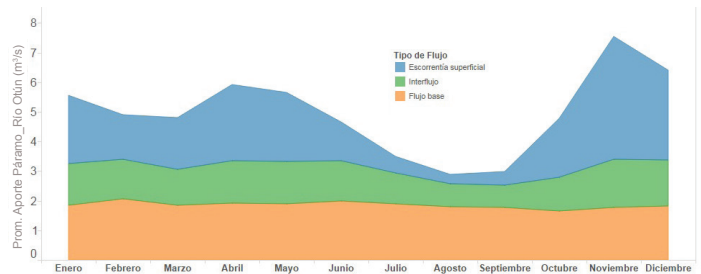
El modelo cuantificó la oferta hídrica de un área entre la zona alta (4.500 m.s.n.m.) y el punto de captación de la Empresa de Energía de Pereira (1.500 m.s.n.m.) y la demanda mensual de agua para i) consumo humano en los municipios de Pereira y Dosquebradas (2.35 m³/s) y ii) generación de energía (5 m³/s), además del caudal ambiental necesario después de la captación (3 m³/s). La suma de estas demandas (10.35 m³/seg) constituye el caudal mínimo necesario que debería ofertar la cuenca (en la captación) sin afectar a usuarios y al ecosistema acuático.

El modelo fue calibrado modificando la capacidad de almacenamiento de agua en la zona de raíces y el factor de resistencia a la escorrentía, entre otros parámetros, obteniendo como resultado un modelo calibrado del comportamiento hidrológico.²

Las proyecciones de cambio en la cuenca

Con el modelo calibrado se indagaron incertidumbres futuras que incidan en la oferta y demanda de agua y se proyectaron potenciales respuestas hidrológicas. En la definición de escenarios futuros se seleccionaron colectivamente 5 factores de incertidumbre, 4 estrategias de adaptación y 6 medidas de desempeño, en un taller en marzo de 2013, aplicando el marco XLRM (X significa incertidumbres externas, L estrategias de gestión, R relaciones y M medidas).

Los factores de incertidumbre identificados son el cambio climático, el crecimiento poblacional, el nivel de pérdidas y cambios en el consumo per cápita y el consumo en áreas de bosque y páramo. Las 4 estrategias y opciones de adaptación delineadas son la conservación de ecosistemas estratégicos, programas de ahorro y uso eficiente de agua, definición de prioridades entre demanda y caudales ambientales, y construcción de un nuevo embalse. Se determinaron 6 medidas de desempeño: caudales de corrientes tributarias (oferta superficial), caudales aportados por el bosque y páramo, cobertura



Gráfica 1: El ecosistema páramo en la cuenca alta del río Otún aporta un flujo base de alrededor de 2 m³/s, incluso en periodos con bajos niveles de lluvia.

de caudales ambientales, comportamiento de la demanda, y coberturas de las demandas doméstica e hidroeléctrica.

El ecosistema páramo como regulador de caudal

Se evidenció que el ecosistema páramo regula caudales y almacena agua (Gráfica 1), aportando a la cuenca del río Otún un flujo relativamente constante durante el año. En agosto y septiembre aporta cerca del 60% del flujo en el punto de captación multi-propósito en Nuevo Libaré.

Pasos a seguir

En la fase final del proyecto se continuará estudiando el impacto del cambio climático y, con un enfoque prospectivo, se analizará la relación oferta-demanda en la cuenca, integrando las estrategias de gestión definidas por actores institucionales e incluyendo la automatización de las modelaciones y la visualización de resultados. De esta forma se identificarán estrategias de adaptación que proporcionen mayor resiliencia a la gestión del agua y a la sociedad en su conjunto.

Este estudio se realizó gracias al generoso apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Las opiniones expresadas en este estudio corresponden a sus autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de la USAID.

² Considerando las características hidroclimatológicas del periodo 1988 - 2012, la información cartográfica y la cobertura del suelo, el modelo calcula caudales históricos y los contrasta con datos obtenidos en la Estación La Bananera, punto de monitoreo localizado antes de la captación de la empresa de energía.



Publicado por:

Stockholm Environment Institute
SEI - U.S. Davis Office
400 F Street
Davis, CA 95616, USA
Tel: +1 530 753 303

Contacto del Proyecto en USAID:

Carolina Figueroa,
cfigueroa@usaid.gov

Contacto del proyecto en SEI:

Marisa Escobar,
marisa.escobar@sei-us.org

Contacto de esta hoja de datos en UTP:

Carlos Sabas, carlossabas9@gmail.com

sei-international.org

2014

Twitter: @SEIresearch, @SEIclimate