

UN ÁRBOL NO SIEMPRE ES MÁS AGUA: a propósito de las políticas de (re)forestación

Desde hace muchas décadas, preocupada por los innegables datos de deforestación, la gestión ambiental incluye actividades de revegetación de áreas no boscosas, con el fin de (re)crear un ambiente de bosque. Así, la (re)forestación ha sido, por mucho tiempo, una de las principales actividades en las políticas de gestión de cuencas, de provisión de servicios ambientales y de regulación hídrica.

Los bosques andinos naturales tienen un papel importante para la hidrología y el control de la erosión. Por ello se suponía que la (re)forestación igualmente apoyaría a estos aspectos ambientales. La técnica de reforestación que fue implementada, era adaptada de la reforestación con fines comerciales: plantaciones monotípicas con especies de rápido crecimiento, generalmente exóticas (pino, ciprés, eucalipto).

Este tipo de forestación comercial tiene otro objetivo: producir madera y así proveer materia prima y eventualmente ingresos adicionales para las comunidades rurales.

Con estos antecedentes, en la segunda mitad del siglo XX, la reforestación con especies exóticas se convirtió

en la principal actividad en la conservación de cuencas hidrográficas. Inclusive, a menudo fue el objetivo de la conservación (“reforestar x cantidad de hectáreas”) y la frase “salve el mundo - plante un árbol” quedó grabada como lema de la conciencia ambiental.

Una vez que surgieron resultados de investigaciones serias en diferentes partes del mundo, acerca del efecto de plantaciones forestales con especies exóticas de rápido crecimiento sobre la biodiversidad, suelos e hidrología, fue evidente que no siempre es positivo.

Se evidenció que plantaciones con especies exóticas en realidad tienen una biodiversidad bastante más baja que los ecosistemas naturales y que los suelos debajo de estas plantaciones en ocasiones muestran deterioro relacionado a la acidez de la hojarasca. Lo que más preocupación generó fueron los varios estudios que demostraban que las plantaciones forestales de rápido crecimiento y por ende, gran uso de agua, en realidad causaban un efecto negativo en el balance hidrológico de la cuenca en vez de la esperada mayor producción de agua.

En los Andes, las plantaciones forestales fueron implementadas de forma masiva desde hace cuarenta



años, principalmente ubicadas en tierras deforestadas y degradadas en las vertientes de las cordilleras y en los ecosistemas que naturalmente tienen escasos árboles como son los páramos y punas en las cimas de las montañas. Ya que varios estudios demostraron que los ecosistemas naturales de los altos Andes tienen un importante rol en la regulación hídrica y que en otras partes del mundo estudios indicaron un efecto negativo de plantaciones forestales, la ciencia forestal y ecológica empezaron a preocuparse por el eventual efecto de las plantaciones de (principalmente) pino en los páramos y punas.

Es así como se empezó a investigar los efectos ambientales de las plantaciones forestales de especies exóticas en los Andes hace unos 15 años. Una cantidad importante de estudios en los páramos andinos indicó que definitivamente hay mucho más evidencias de impactos negativos que positivos de las plantaciones forestales sobre la hidrología de estos ecosistemas. Aparte de que las plantaciones aparentemente utilizan más agua que el pajonal, también los suelos bajo plantaciones pueden retener menos agua.

Esta es la razón para que en cuencas donde buena parte del páramo es poblado con plantaciones, hay menor rendimiento hídrico que en áreas sin plantaciones forestales. Es decir, existen claras evidencias de efectos negativos de plantaciones de pino sobre las condiciones hidrológicas del páramo (ver Figura 1).

“ La reforestación tiene aspectos y beneficios más allá de lo ambiental y lo hidrológico ya que tiene importancia social, económica y hasta simbólica ”

Además, hay otros estudios que evidencian efectos negativos sobre la biodiversidad y estabilidad de los suelos en páramo. Del otro lado, depende mucho de la situación inicial: los estudios que demuestran un impacto negativo de plantaciones con especies exóticas fueron comparaciones con páramos naturales o intervenidos (con pastoreo, quema, etcétera).

Pero también existen estudios que indican que el efecto de las plantaciones forestales en áreas degradadas sí es positivo: en estos casos sí ayudan a restaurar el suelo degradado y a recuperar así la capacidad de regulación hídrica, que se había perdido.

Finalmente, se puede considerar la plantación forestal como un uso de la tierra productivo y en comparación con otros usos en el páramo (especialmente los cultivos agrícolas) sus efectos ambientales pueden ser menores.

Si bien hay muchas indicaciones de que el efecto sobre la hidrología es negativo, el efecto sobre las tierras degradadas y en comparación con otros usos de la tierra puede ser positivo.

Cuándo, dónde y cómo (re)forestar

Si hay tantas indicaciones de que la (re)forestación en las partes altas de las cuencas tiene un impacto negativo sobre la generación del agua, ¿por qué seguir promoviendo?

La reforestación tiene aspectos y beneficios más allá de lo ambiental y lo hidrológico ya que tiene importancia social, económica y hasta simbólica. El conocimiento ecológico e hidrológico no es suficiente para decidir acerca de la aceptación o no de la reforestación como actividad “positiva” en la gestión de recursos hídricos y requiere ser complementada con conocimiento social y económico.

Las personas tienen diferentes beneficios de una plantación forestal que de un páramo y si no hay plantaciones, la gente probablemente intervendrá los pocos remanentes de bosque nativo, causando aún más daño. También se puede considerar la reforestación desde el punto de vista productivo.

En todos los programas de conservación se requiere de actividades productivas para ofrecer alternativas sustentables para la gente que depende de los ecosistemas naturales (esto es muy relevante para los mecanismos para compartir beneficios).

Por esto, se debe aceptar esta intervención desde un enfoque más amplio e integral que contemple la visión del desarrollo rural. La reforestación siempre debe ser vista como una herramienta, un complemento en una serie de actividades, pero no como un objetivo en sí. De esta forma se considera el árbol como parte de un sistema más amplio. Lo que es claro es que **la reforestación no va a solucionar el problema del agua**, pero sigue siendo **una herramienta interesante en la gestión ambiental**.

Se debe reconocer que esta actividad es un elemento recurrente al cual se le asignan abundantes recursos, pero debe darse desde un enfoque más amplio e integral. Lo cual implica una visión hacia los sistemas forestales integrados (manejo de cobertura vegetal, en la cual la reforestación es una de las muchas opciones) y considerar los contextos locales y el papel de los diferentes sectores y actores que presionan la reforestación como herramienta en sitios específicos.

Dado que el impacto de reforestación depende mucho de la situación inicial (grado de intervención o degradación) es importante considerar el estado actual del sitio como criterio fundamental en la definición de estrategias de revegetación.

Información para tomar mejores decisiones: (re)forestación y servicios ambientales hidrológicos

Para implementar mecanismos para compartir beneficios debemos conocer cuál es exactamente el servicio, qué

cantidad se está transfiriendo, quiénes son los actores y de qué forma se benefician.

Entonces, no sorprende que la cantidad de conocimiento necesario para una gestión efectiva y equitativa sea muy grande. En los, relativamente, pocos años que se han desarrollado experiencias en sistemas de gestión de servicios ambientales hidrológicos, apenas se ha generado una parte de todo el conocimiento necesario.

Para promover la generación, incorporación y aplicación de conocimiento en la práctica de los mecanismos para compartir beneficios, se requiere de una política para la apropiación de un conocimiento consistente, derivado de estudios con criterios mínimos que permitan la decisión de acciones positivas para la generación de servicios ambientales (por ejemplo: sí, cómo y dónde reforestar/revegetar). La generación de conocimiento debe priorizarse en los sitios considerados como captadores/productores de agua y en el grado de intervención.

Esa política de información sobre Servicios Ambientales Hidrológicos deben enfocarse en tres aspectos:

Transparencia implica democratización de la información: la apertura y difusión de la información en diferentes espacios, especialmente entre grupos menos favorecidos pero directamente relacionados con el tema de Servicios Ambientales.

Precaución implica asegurar que no se toman decisiones sin que exista una base suficiente de información acerca de eventuales impactos. Decisiones

basadas en supuestos pueden convertirse en errores históricos como hemos visto con la generalización de los beneficios de la (re)forestación.

Monitoreo implica asegurar que a las acciones de las que no se conocen de antemano los impactos, se les acompañe de un proceso de medición y apertura para un manejo que permita adaptarse a los cambios que se generan durante la implementación de una acción.

“ ... también existen estudios que indican que el efecto de las plantaciones forestales en áreas degradadas sí es positivo: en estos casos sí ayudan a restaurar el suelo degradado y a recuperar así la capacidad de regulación hídrica... ”

Se debe promover la buena **gobernanza** de información: aclarar quién debe producir información y quién debe divulgarla. Esto requiere la construcción de alianzas entre el sector académico, privado y público, en acuerdo con las condiciones locales y contextos nacionales.

Finalmente, se deben asignar presupuestos para la instrumentación y mejoramiento de tecnologías y para actividades de investigación y socialización más allá de la lógica y temporalidad de los proyectos.

Granja Porcón: la (re)forestación de la Jalca

En la Jalca (Puna) de Cajamarca en el Perú hay una experiencia positiva y muy reconocida de los beneficios ambientales y sociales de plantaciones forestales. Esta área, hasta el final de los años 70, fue muy pastoreada con borregos y estaba en camino a la degradación. Para frenar este proceso, la comunidad, asesorada por la universidad local y la cooperación internacional, decidió establecer grandes plantaciones de pino.

Contrario a muchas otras experiencias en los Andes, estas plantaciones fueron establecidas con buena técnica. Las campañas de comunicación crearon una base social y de acompañamiento técnico duradero en la zona. La comunidad (y sus patrocinadores) no dejaron la plantación como actividad aislada, hicieron una transformación integral de la comunidad, cambiando sistemas de producción, introduciendo truchas, vicuñas, etcétera y hasta cambiaron el modelo económico de ganaderos a empresarios de turismo. Cuando resultó que las proyecciones de producción de madera de las plantaciones no fueron tan promisorias como pensaban originalmente, la comunidad adoptó el negocio de los hongos, un producto asociado a las plantaciones.

El resultado es que en esta comunidad el ambiente se ha restablecido, no hay mayor degradación, las plantaciones están en buena condición y la gente tiene una diversificación de ingresos. La plantación de pino fue una herramienta clave en este éxito, pero no la única. Por esto no se puede afirmar que “gracias a las plantaciones con exóticas, la hidrología y la biodiversidad están mejor”.

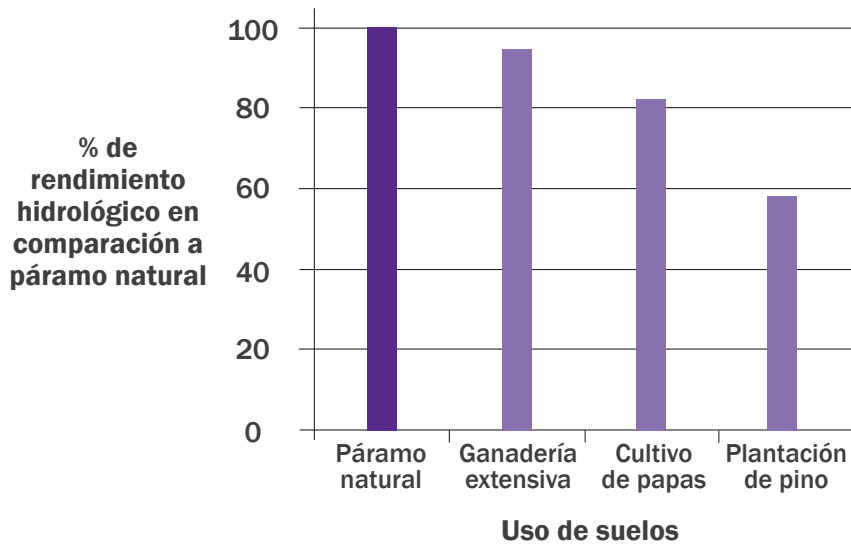


Figura 1: En un estudio de monitoreo durante varios años en diferentes cuencas hidrográficas pareadas en páramos cerca de la ciudad de Cuenca, se concluyó que plantaciones de pino producen un decrecimiento de hasta de 60% en el caudal anual de agua, principalmente como consecuencia del aumento de evapotranspiración. Este efecto es mayor que el efecto por cultivos de papas. La ganadería extensiva en páramo no parece haber afectado la repuesta hidrológica (adaptado de Crespo et al, 2010)

Información adicional

Personas

- Robert Hofstede • hofstederobert@gmail.com
- Carlos Llerena • callerena@lamolina.edu.pe
- Bert de Bièvre • bert.debievre@condesan.org
- Miguel Saravia • miguel.saravia@condesan.org
- Luis Acosta • luis.acosta@condesan.org

Bibliografía

- Bosch, J.M. & Hewlett, J. 1982. A review of catchment experiments to determine the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of Hydrology* 55:3-23.
- Buytaert, W., Céleri, R., De Bièvre, B., Cisneros, F., Wyseure, G., Deckers, J. & Hofstede, R. (2006) Human impact on the hydrology of the Andean páramos. *Earth-Sci. Rev.* 79, 53–72.
- Buytaert, W, Iñiguez, V. & de Bievre, B. 2007. The effects of afforestation and cultivation on water yield in the Andean paramo. *Forest Ecology and Management* Volume 251 (1-2): 22-30.
- Crespo, P., Céleri, R., Buytaert, W., Feyen, J., Iñiguez, V., Borja, P. & de Bièvre, B., 2010. Land use change impacts on the hydrology of wet Andean páramo ecosystems. In: *Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins*. IAHS Publ. 336.
- Farley, K.A, Kelly, E.F. & Hofstede, R.G.M. 2004. Soil Organic Carbon and Water Retention after Conversion of Grasslands to Pine Plantations in the Ecuadorian Andes. *Ecosystems* 7: 729–739.
- Hofstede, R.G.M., Groenendijk, J. P., Coppus, R., Fehse J., & Sevink J. 2002. Impact of pine plantations on soils and vegetation in the Ecuadorian high Andes. *Mountain Research and Development* 22 (2): 159-167.
- Tobón, C. 2009. Los bosques andinos y el agua. Serie Investigación y Sistematización #4. Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION, CONDESAN. Quito, mayo 2009. <http://www.infoandina.org/node/28353>

Links

- **Iniciativa de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andino (MHEA)**
<https://sites.google.com/site/iniciativaregionalmhea>
- **Desafío Mundial del Agua y la Alimentación (CPWF)**
www.waterandfood.org
- **Katoomba group**
www.ecosystemmarketplace.org
- **CONDESAN**
www.condesan.org
- **InfoAndina**
www.infoandina.org

PROPUESTAS ANDINAS

© Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) 2011

Calle Mayorazgo 217 San Borja, Lima 41, Perú
condesan@condesan.org
www.condesan.org

Primera edición - Año 1 - 2011
Editor: CONDESAN
Ciudad y País: Lima, Perú

Autor: Robert Hofstede
Diseño y diagramación: CONDESAN

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N° 2011-07815

ISSN 2223-389X
Producido por CONDESAN

Impreso por Servicios Generales S.A. - Mz. T1 Lt. 10 Coop. Albino Herrera Etapa 2

Impresión: 500

Junio 2011

Las publicaciones de CONDESAN contribuyen con información para el desarrollo sostenible en los Andes y son de dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Se solicita respetar los derechos de autor de CONDESAN y enviar una copia de la publicación en la cual se realizó la cita o publicó el material a nuestras oficinas.