

## GEOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA CASTAÑA (*Bertholletia excelsa*) EN BOLIVIA: NUEVOS ANÁLISIS, NUEVAS INTERPRETACIONES

Daniel M. Larrea-Alcázar,

dlarrea@conservacionamazonica.org.bo

Programa de Manejo Sustentable, ACEAA-Conservación Amazónica,  
La Paz, Bolivia.

El objetivo del trabajo fue evaluar patrones sobre la ecología y biogeografía de la castaña. Específicamente, el patrón espacial (aleatorio, regular o uniforme) y la regeneración natural de la castaña en áreas de aprovechamiento comercial y los patrones geográficos de distribución de la castaña en Bolivia. Se empleó el 4% de la información de un censo forestal con 54 mil registros realizado en la TCO Tacana II (norte de La Paz) evaluamos los patrones de distribución espacial de la castaña con la función  $g(r)$ . Dos parcelas de campo de 300\*300 m (9 ha) fueron utilizadas para evaluar la regeneración natural de la especie en dos áreas castañeras de la TCO. Modelamos la distribución de la especie para Bolivia usando el algoritmo Maxent, adicionalmente estimamos la pérdida de bosque con castaña debida a la deforestación ocurrida entre los años 2010-2015. Finalmente, un modelo de detección de árboles de castaña fue corrido a partir de imágenes Sentinel-2 de 10 m de resolución usando el modelo *Randon Forests*.

Detectamos distribuciones agregadas de los árboles adultos hasta los 100-150 m. La regeneración natural osciló entre 6 y 16% depen-

diendo de la parcela. El modelaje en Maxent sugiere que la castaña ocuparía 84 mil km<sup>2</sup> de la superficie de Bolivia (16% menos que la estimación histórica), distribuida en dos áreas, una en la región Heath- Alto Madeira y la otra en la región de Iténez. Menos del 1% de esta distribución se habría perdido por la deforestación ocurrida entre 2010-2015 afectando a 27 mil árboles de castaña. Los resultados del modelo *Randon Forests* usado para detección de castaña sugieren que será posible calcular presencia y densidad de árboles de castaña en áreas sin censo forestal. Los resultados del modelo se encuentran en una etapa de validación de campo con sobrevuelos con dron. Futuras investigaciones que evalúen las variaciones geográficas de la fenología reproductiva y su relación con el clima o la diversidad genética de las poblaciones de castaña que crecen en Bolivia serán importantes para determinar el estado actual de la especie y proponer pautas de manejo.

### **Palabras clave:**

Biogeografía de la castaña, patrón espacial, regeneración natural, algoritmo Maxent, detección de árboles, fenología reproductiva

## EVALUACIÓN ECORREGIONAL: ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ECORREGIÓN DEL GRAN CHACO AMERICANO?

Ivan Arnold Torrez

ivanarnoldt@gmail.com

Coordinador de la investigación y Director de NATIVA

**E**l Gran Chaco Americano constituye una ecorregión de gran cobertura boscosa ocupando más de 1 millón de Km<sup>2</sup> entre Argentina, Paraguay, Bolivia y una pequeña parte de Brasil. Presenta una gran extensión latitudinal desde 18° a 31° LS, y una gran variabilidad en la temperatura media (entre 18 y 28°C) como en la precipitación (desde 400 a 900 mm anuales). Sin embargo, una característica común es su déficit hídrico durante la mayor parte del año. Ésta región no solo es rica por su extensa geografía, sino por la diversidad de flora y fauna que la conforman y hacen de ésta, la segunda ecorregión boscosa más grande de Sudamérica luego de la Amazonía. El 2005, The Nature Conservancy (TNC), junto a socios de Argentina Bolivia y Paraguay, desarrollaron un proceso de evaluación ecorregional del estado de conservación e intervención del Gran Chaco Americano. Después de 13 años, NATIVA y otras organizaciones de la sociedad civil de Argentina, Bolivia y Paraguay, que trabajan en esta ecorregión, tomaron la responsabilidad de actualizar esta evaluación. La evaluación ecorregional, constituye una herramienta de planificación territorial que provee información para orientar acciones puntuales sobre el territorio a fin de que resulten sustentables en su conjunto y tendientes a determinar amenazas a la naturaleza y formas de revertirlas o mitigarlas.

¿Cuál es la situación de esta ecorregión luego de la primera evaluación realizada hace 13 años? El desarrollo del Chaco mantiene un auge en crecimiento sin pausas. Esto ha tenido diversas consecuencias, en algunos casos muy buenas como el fortalecimiento del desarrollo productivo de la gente local y del país mismo; pero existen otras consecuencias no tan buenas sobre todo para la fauna silvestre y la desaparición de millones de hectáreas de bosques. La actualización de la Evaluación ecorregional posibilitará generar estrategias que tienen que ver con la conectividad de áreas prioritarias para la conservación, o áreas núcleo, a través de la implementación de corredores bioculturales.

Entre las más relevantes se mencionan las siguientes: Fortalecer la gestión de las áreas núcleo (A.Ps) y áreas prioritarias para la conservación. Implementación de la red de corredores ecológicos y bio culturales. Adecuación del ordenamiento territorial, potenciando la conectividad. Adopción de buenas prácticas productivas. Adaptación local al cambio climático. Fortalecimiento de la gobernanza local y de alianzas de trabajo.

### **Palabras clave:**

Evaluación ecorregional, cambio de uso del suelo, conservación, Gran Chaco Americano.

## PARCELAS PERMANENTES EN BOSQUES ANDINOS: ¿PARA QUÉ SIRVEN?

Lucio R. Malizia (CETAS-INECOA, UNJu), Agustina Malizia (IER, UNT), Cecilia Blundo (IER, UNT) y H. Ricardo Grau (IER, UNT)

luciomalizia@gmail.com

Los objetivos de la presentación son tres: 1) presentar la Red Subtropical de Parcelas Permanentes; 2) compartir resultados de interés forestal derivados del trabajo en estas parcelas; y 3) mostrar como el trabajo a mediano plazo permite ir abordando preguntas y desafíos cada vez más complejos a partir de los datos obtenidos. La Red Subtropical de Parcelas Permanentes (RedSPP) es la unión de dos iniciativas desarrolladas en los ambientes de Yungas (selva tucumano-boliviana) y el Chaco colindante del noroeste de Argentina, a lo largo de un gradiente altitudinal que va desde los 300 m a los 2300 msnm. La Red está conformada por 73 ha de bosques donde se monitorean periódicamente unos 40.000 árboles >10 cm de diámetro a la altura del pecho. Estos datos nos han permitido abordar una multiplicidad de preguntas de interés forestal relacionadas con riqueza y distribución de especies en el gradiente altitudinal; estructura del bosque en términos de densidad, área basal y altura de los árboles; volumen maderable y concentración de especies forestales; cambios temporales y proceso de recuperación de la estructura del bosque; crecimiento de especies forestales; y vínculo entre la composición y distribución de los bosques y

el cambio climático. A partir de estos datos “básicos”, actualmente estamos trabajando en generar pautas de manejo forestal vinculadas a dos aspectos principales: (i) proponer ciclos y diámetros mínimos de corta en función del tipo de bosque, las condiciones de uso y los tiempos de intervención; y (ii) establecer criterios e indicadores de degradación para distintos tipos de bosques en el gradiente altitudinal de Yungas. Paralelamente, estamos abocados a mejorar la sistematización, administración y almacenamiento de todos los datos generados durante más de 25 años en las parcelas permanentes. Finalmente, esperamos compartir tres premisas fundamentales con esta presentación: (i) la importancia de pensar y llevar a cabo trabajos al mediano plazo, incluso con una mirada inter-generacional; (ii) la importancia de trabajar en equipo, en redes, con una mirada generosa de los datos; y (iii) la importancia de dar respuestas a las demandas de los distintos sectores, incluyendo la academia, la práctica forestal y los gestores de Estado.

### **Palabras clave:**

Bosque, gradiente altitudinal, monitoreo, parcelas permanentes, selva tucumano-boliviana.

## CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN ECOHIDROLÓGICA EN ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA DE FUENTES DE AGUA.

Rios, V. J.W.

jordi\_rios@hotmail.com

Asesor Ambiental Ministerio de Hidrocarburos

**E**n las diferentes ecorregiones de Tarija, las fuentes de agua, presentan un considerable deterioro ambiental, con reducción de caudales y disminución de la calidad del agua. El objetivo de la ponencia, se expresa en: analizar los criterios metodológicos para delimitar áreas de recarga hídrica, priorizar zonas de restauración y definir perímetros de protección, para contribuir al manejo de la oferta hídrica, en cantidad y calidad, en las fuentes de agua, del valle de Tarija. Se describe la metodología de Matus (2010), para identificar las zonas potenciales de recarga hídrica, cuantificando la oferta de agua por los criterios hidrológicos de Schosinsky y Losilla (2015). Se describen procedimientos para incrementar flujos de recarga, priorizando la restauración ecohidrológica en las áreas de recarga hídrica, en concordancia con criterios de diseño e implementación de perímetros de protección en las fuentes de agua subsuperficiales y subterráneas, para regular la carga contaminante, y mejorar la calidad del agua. La identificación de las áreas de recarga hídrica, es de gran importancia para gestionar la

oferta y regular la demanda de las fuentes de agua, además de implementar medidas de protección del suelo para favorecer la recarga de los flujos hídricos subsuperficiales y subterráneos, a través de criterios ecohidrológicos que contribuyan a la restauración de los ecosistemas que sustentan las zonas de alimentación hídrica. La gestión de la calidad hídrica, implica reducir el vertido de cargas contaminantes a través de la instauración de perímetros de protección, en las áreas de recarga, donde se implementaran criterios de ordenamiento territorial, para preservar y/o mejorar la calidad del agua en los sitios de abastecimiento. Se concluye que la restauración de las fuentes de agua, implica implementar acciones orientadas a favorecer la recarga hídrica, reduciendo la carga contaminante en los perímetros de protección, considerando a la cuenca de captación como unidad de planificación y actuación.

### **Palabras clave:**

Fuentes de agua, restauración, ecosistemas, ecohidrología

## POLÍTICA FORESTAL DE CHILE

Hans Grosse Werner

hgrosse@infor.cl

Subdirector Ejecutivo Instituto Forestal – INFOR

Las formaciones boscosas en Chile fueron sometidas desde la época de la conquista, pasando por la de la colonia hasta la república a reducciones drásticas que se explican por los requerimientos de cada época. La minería requería biomasa para sus hornos, la agricultura y ganadería quería expandirse y se necesitaba construir ciudades e infraestructura vial. Las demandas hacia los bosques nativos llevaron a excesos como fueron los roces a fuego. Ya a comienzos del siglo 19 se encienden las primeras alarmas sobre el mal proceder con los bosques, pero recién a fines del mismo siglo se hacen los primeros esfuerzos legislativos para detener estos procesos. La falta de institucionalidad y de profesionales especializados lleva al fracaso de estos primeros intentos y recién durante la primera mitad del siglo 20 con la ley de bosques del año 1931 se comienza a avanzar efectivamente. Desde

la segunda mitad del siglo 20 los cambios legislativos y de institucionalidad permiten definitivamente controlar lo que sucede con el bosque nativo y se logra generar un patrimonio forestal sobre la base de plantaciones de rápido crecimiento impulsadas por incentivos estatales, que actualmente permiten sustentar una industria relevante que exporta anualmente cerca de seis mil millones de US\$. Durante los últimos años se replantea la política forestal y en concordancia con todos los actores relacionados con las formaciones boscosas se llega a una propuesta de acuerdo hasta el año 2035. El desafío actual consiste en la implementación de las metas propuestas, en lo que se está trabando.

### **Palabras clave:**

Caso Chile, historia forestal, política en el pasado, presente y futuro