



Sociedad Internacional de Forestales Tropicales
ISTF - SIFT
Capítulo Bolivia
Boletín Vol 3 Enero 2012
Presentación

Esta edición del boletín trata principalmente sobre la destrucción de los bosques naturales del país, la contaminación de los ríos y la merma de la vida silvestre por la acción del hombre. Esta destrucción se ha acelerado a grandes pasos en los últimos 60 años. Por otra parte se da a conocer dos notas por su importancia: la primera, las cualidades de *Moringa oleifera* como alimento humano, combustible en forma de leña y aceite y purificadora de agua en el medio rural entre otras para su cultivo y aprovechamiento de todas sus partes útiles entre los pequeños agricultores de tierras bajas; y la segunda, las conclusiones e implicaciones de los bosques y el rendimiento de agua reportado por el Programa Bosques Futuros.

Contenido

Editorial p 2

Degradación y Destrucción de los bosques naturales de Bolivia

Alicia Tejada Soruco p 4

Conflictos sobre la Sobrevivencia del Árbol de Castaña en las Regiones del Ambiente Amazónicas

Jaime Magne Ojeda p 5

Sistemas Agroforestales y el Desarrollo Sostenible Forestal

Jaime Magne Ojeda p 7

El caudaloso Río Ichilo ha perdido sus encantos

Jaime Magne Ojeda p 9

Amenazas sobre el Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro-Sécure (TIPNIS)

Hernán Pedrazas Arze, Federico Bascopé Vargas p 11

Moringa oleifera: El árbol de la vida

World Watch Institute p 12

Cubierta Forestal-Rendimiento de Agua: Conclusiones e implicaciones

Programa Bosques Futuros p 14

Editorial

Los Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre, Reservas Forestales de Producción y Reservas Equivalentes están, como nunca en el pasado, amenazadas para su conversión a otros usos por campesinos y medianos agricultores. Prácticamente ya no existen las Reservas Forestales de Producción Choré (1 millón de hectáreas) y Guarayos (1,2 millones de hectáreas); la Reserva Forestal de Producción Bajo Paraguá (4,5 millones de hectáreas) está siendo invadida. Una empresa brasileña, bajo contrato del Gobierno Nacional, está en plena construcción de la carretera Villa Tunari. Cochabamba, a San Ignacio de Moxos, Beni, cuyo trazo corta el Territorio Indígena Parque Nacional Isoboro-Sécure (TIPNIS) en dos de sur a norte. El TIPNIS en el momento de su creación abarcaba 1.2 millones de hectáreas. El presente gobierno separó 200 mil hectáreas de su parte sur. Los indígenas de las tres etnias que habitan el TIPNIS (yuracarés, moxeños y chimanes) después de marchar a pie más de seiscientos kilómetros del TIPNIS a La Paz en protesta de la construcción de dicha carretera por el Parque hicieron que el gobierno frenara su construcción por el TIPNIS.

Por todo ello, nosotros llamamos la atención al Gobierno y a la ciudadanía acerca de la importancia capital del bosque y su conservación para el bienestar común de nuestro país, en la siguiente forma:

¿PARA QUE SIRVEN LOS BOSQUES?

Los bosques son grandes reguladores del ambiente: regulan el régimen climático (lluvia, vientos, temperatura media anual y periódica) no solamente de su propio ecosistema, sino también – y esto es muy importante - de las zonas donde llega su influencia (el ámbito rural, pueblos y ciudades).

El bosque tiene varios componentes, los cuales se interrelacionan y son interdependientes: la vegetación, la vida silvestre, el suelo, el aire y el agua. La vegetación comprende árboles de todo tamaño, arbustos, plantas anuales y perennes, lianas, palmeras, bambúes, musgos, líquenes y otros. La biodiversidad de nuestros bosques es exuberante en extremo.

Sin su vida silvestre, el bosque no existiría, pues la regeneración de muchas especies arbóreas depende en gran medida de la diseminación de sus semillas por mamíferos y aves; asimismo, también los insectos juegan un rol importante en la polinización de las flores para producir frutos y, junto con hongos, en la descomposición de la vegetación y su incorporación en el suelo.

Tampoco hay que olvidar que el hombre nativo del bosque forma parte de su ecosistema; familias formaban aldeas y vivían en armonía con la naturaleza; a pesar de ser consideradas primitivas; fue precisamente su perfecto conocimiento de las características y propiedades de su entorno que permitió al indígena

abastecerse de todas las necesidades de su vida de forma sostenible. Utilizamos el tiempo pasado porque, lamentablemente, hoy en día los indígenas, en su gran mayoría, ya no pueden sostener esta vida tradicional.

Después de varios años, abandonaban su aldea para instalarse en otro sitio. El gran claro del sitio abandonado era colonizado rápidamente por especies arbóreas heliófitas efímeras y perennes. Asimismo, los disturbios naturales, como riadas, vientos huracanados o, aun, rayos forman claros considerables, que, a su vez, están colonizados por estas especies. Muchas de las especies heliófitas perennes rinden productos maderables y no maderables económicamente valiosos.

El flujo continuo y estable de agua depende de la conservación de los bosques en la cuenca y microcuencas de cada río. La preservación de la calidad del agua en los ríos depende de una buena regulación de plantas industriales y de actividades mineras y agropecuarias. Asimismo, los suelos deben preservarse para evitar no solamente su contaminación sino también la pérdida de sus propiedades químicas y físicas causada por el uso de prácticas de producción agropecuaria poco ade-

cuadas que promueven la erosión eólica e hídrica además de la compactación y la pérdida de materia orgánica.

Por tanto, es imperante que nuestros bosques se conserven a través de leyes e incentivos pertinentes y su estricta aplicación y cumplimiento por el gobierno y ciudadanía y no sean convertidos a otros usos para así reducir el riesgo de desastres ambientales catastróficos.

Nota

Hay que tener en cuenta que, en lo referente al bosque natural, conservación implica:

Manejo Forestal Sostenible (la fase operativa de Ordenación Forestal Sostenible (OFS))

Según FAO, Ordenación Forestal Sostenible (OFS) significa:

La administración y el uso de los bosques y tierras forestales de una manera, y a un ritmo que mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial de cumplir, ahora y en el futuro, relevantes funciones ecológicas, económicas y sociales, a nivel local, nacional y mundial sin causar daños a otros ecosistemas.

En su artículo del 30 de junio de 2011 *¿Crisis alimentaria o crisis del modelo agrícola?*, la Lic. Alicia Tejada Soruco resume la situación actual de la degradación y destrucción de los bosques naturales de Bolivia para que sus suelos sean convertidos a otros usos en los siguientes términos:

- La ampliación de la frontera agrícola alcanza y afecta ya al 21% de los suelos forestales (bosques) de Bolivia y el vice ministro de desarrollo productivo ha anunciado que se requerirá de mayores superficies. La frontera agrícola se agotó.

- Por ello, el sector productivo forestal que exporta US\$ 274 millones y ha invertido en 654 planes de manejo forestal para gestionar estas superficies sosteniblemente, en 4.4 millones de hectáreas de bosques, está seriamente amenazado.

- Los desmontes han afectado ya cinco millones de hectáreas de bosques, y deteriorados suelos agrícolas cuyo costo de recuperación hoy se transfieren al Estado, que al estar imposibilitado para ello, opta por afectar tierras no aptas para la agricultura (ejemplo: los nuevos asentamientos humanos, los nuevos desmontes ilegales que se pretenden "regular").

- Los ingresos mayores de las instancias de control de bosques y tierras provienen de multas a desmontes ilegales (Bs 30.484.182) y se generan precisamente en áreas de expansión agrícola (los datos de ANAPO expresan las nuevas áreas

de cultivo).

- Las quemas, gran parte de estas originadas en prácticas de conversión de suelos a otros usos, han afectado otras cinco millones de hectáreas de bosques y ya son una amenaza a la seguridad y a la salud humana.

- Hay impactos gravísimos en ríos y cuencas y con efectos en inundaciones y mortandad de millones de peces que afecta a la seguridad humana y alimentaria de los bolivianos.

- Asentamientos humanos sin mayores perspectivas de desarrollo puesto que ocurren en tierras no aptas para la actividad agrícola: Bajo Paraguá, Valle de Tucavaca. Guarayos, Chiquitos, etc.

- Se está produciendo un fenómeno migratorio campo-ciudad (del 75%). Estamos expulsando a las poblaciones rurales de modelos en los que no pueden competir con el poder agro-industrial transnacional, las tierras se están extranjerizando (brasileños, colombianos, argentinos, mexicanos están adquiriendo tierras en Bolivia).

- Estamos ya ingresando a los cultivos destinados a agrocombustibles, frente a la crisis mundial de los combustibles fósiles; se prevé que en 20 años estos se habrán agotado, o a monocultivos para la exportación (San Buenaventura es un ejemplo de ello y los créditos al sector cañero también lo son).

- A pesar de ello importamos el 40% de lo que comemos y el sector

campesino solo provee el 18%. Menos de la mitad de lo que consumimos está en manos de la agro industria. De 956.730.894 millones de dólares invertidos como capital operativo, 3 rubros, Soya, Girasol y Maíz concentran casi el 50% de las inversiones.

Frente a ello se plantea entonces la necesidad de responder:

Primero: ¿A qué estrategia responde este modelo agro industrial?, ¿Dónde lo situamos, más allá de sus cifras de exportaciones?

Segundo: ¿A qué elementos obedece la crisis del modelo agrario y si se mantienen, cómo influyen e influirán en el futuro en la seguridad alimentaria de los bolivianos?

Tercero: ¿Dónde se inserta, en esta estrategia, la demanda de la ampliación de la frontera agrícola y cuál es el plan de seguridad y soberanía alimentaria que la respalda?

Para obtener el artículo completo dirigirse al correo electrónico de la autora: licytejada@gmail.com

CONFLICTOS SOBRE LA SOBREVIVENCIA DEL ARBOL DE CASTAÑA EN LAS REGIONES DEL AMBIENTE AMAZONICO

Jaime Magne Ojeda MSc Forestal

Castaña (*Bertholletia excelsa*) es un árbol del bosque amazónico boliviano que, junto a otras especies, si es utilizada en esquemas de desarrollo sos-

tenible, puede generar fuentes de trabajo permanente para los habitantes de esa región, mantener su ecosistema y merecer la atención de entidades de ayuda, atentos a cooperar en su conservación.

El fruto de la Castaña es una cápsula del tamaño de un coco, en su interior se alojan entre 20 y 30 semillas (las almendras). Actualmente se cosechan los frutos de los árboles silvestres, por que no hay plantaciones; por tanto puede haber 1 a 5 árboles por hectárea, generalmente vive en suelos bien drenados.

Precisamente sus semillas son las que le da el valor tan especial. Sus cualidades alimenticias y medicinales fueron descubiertas recién a fines de la década de 1990.

Los ingresos por exportación de Castaña del Departamento de Pando le reporta al país aproximadamente US\$ 40 millones anuales. Debido a su alto valor económico se han estructurado las principales urbanizaciones que actualmente existen en esa región. Este hecho nos hace pensar sobre otras especies que están siendo eliminadas junto con la destrucción del bosque antes de haberse conocido sus cualidades

La cosecha y recolección del producto tiene carácter extractivo, similar a la actividad minera, con la principal diferencia de que este producto tiene carácter re-

novable, el cual lo diferencia de la explotación minera. La recolección de frutos, hasta llegar a los centros de beneficiado, demanda gran cantidad de mano de obra durante seis meses del año. En esta labor participan todas las familias dispersas en la selva. También existen empresarios, comunidades y personas independientes que participan febrilmente en esa etapa, Por tanto surgen pugnas constantes por la apropiación de los árboles de castaña, porque todavía no hay reglas claras sobre la explotación de este producto.

En cuanto a la calidad del producto recolectado, es necesario indicar que los desperdicios fluctúan entre 30 y 40% de los frutos, debido a los incipientes métodos de recolección; es muy necesario mejorarlos, especialmente la prevención del ataque de hongos por el almacenaje en ambientes húmedos, que es frecuente en esta región, donde se contaminan con micotoxinas (excreciones del hongo), sustancias tóxicas que bajan la calidad del producto exportable.

Ahora nos vamos a referir a los principales aspectos negativos que ensombrecen esta próspera actividad:

1.- Existen tendencias políticas de favorecer los asentamientos humanos en esa región; al no conocer el ecosistema tropical, la primera iniciativa del recientemente asentado es deshacerse del bosque.

2.- El aumento de la ganadería en la región amazónica es altamente destructiva del ecosistema tropical. Sobre este particular hay bastante bibliografía. Tan solo con indicar el peso que ejerce el animal sobre el suelo (una vaca de 300 kg peso vivo, ejerce en cada pisada la presión de 1,5 kg/cm²) esto y el constante trajinar sobre terreno húmedo, compacta el suelo, y perturba actividades de la microflora, que es la aliada del ecosistema.

3.- El incremento de ganado en Pando en los últimos 10 años ha sido de 2.000 cabezas en 1999, a 10.000 cabezas en 2009. Los propietarios de los terrenos boscosos prefieren remplazarlos con pastos, así eliminando los árboles de castaña y evitando problemas con los recolectores, para quienes estos árboles son bienes de dominio público.

4.- No hay iniciativas para realizar plantaciones forestales de especies como la castaña y otras especies, por que no hay políticas sobre incentivos, aun sabiendo que existen fuentes de apoyo de los organismos internacionales deseosos de preservar los bosques naturales.

5.- Los recursos naturales como la minería e hidrocarburos son administrados a través de ministerios específicos; sin embargo, los recursos forestales, que tienen la misma importancia, además de ser renovables, son

subalternizados al manejo agropecuario, y esto pone en franca disputa entre la necesidad de manejar los bosques en forma sostenible y la necesidad de producir alimentos.

Se advierte que se debe seguir los pasos de Chile como ejemplo que, teniendo un paisaje agreste con clima templado, actualmente tiene cerca de 5 millones de hectáreas de bosques reforestados, cuya exportación le reporta un ingreso de divisas casi similar al cobre.

Otro ejemplo es el gobierno ecuatoriano que por ley mantiene en reserva su bosque amazónico y no permite el ingreso de empresas petroleras a esa región.

SISTEMAS AGROFORESTALES Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Jaime Magne Ojeda MSc Forestal

La región de Santa Cruz se encuentra inmersa en una afebrada actividad agropecuaria, cuyo comportamiento viene desde los comienzos de la década de 1970; en aquella época comenzó con la fiebre del algodón. Los rendimientos y la calidad de la fibra de este producto en ALBOSA encendió la mecha para que, en dos años, se destruya 75.000 hectáreas de bosque y que se habilite más de 10 desmotadoras para, luego, abandonar este rubro. Posteriormente se pasó a la fiebre de la soya, que comenzó a fines de la década de 1980; por entonces este rubro ocupaba 20.000

hectáreas; luego, en 5 años, alcanzó a 500.000 hectáreas, para luego llegar al millón de hectáreas. Ahora, curiosamente, desde mediados de la década de 2010 comenzó la fiebre de la plantación de teca (*Tectona grandis*) especie forestal procedente del sudeste asiático.

En toda esta vorágine de actividades existen ciertos desaciertos que merecen ser revisados a la luz de los últimos conocimientos que se tienen sobre manejo de los recursos naturales donde anteriormente había bosques, especialmente en el tema relacionado al manejo de suelos, porque de ello dependen los resultados que se quieren obtener de los rubros cultivados.

No se debe perder de vista el hecho de que ese desarrollo agropecuario sigue siendo el resultado de las nuevas tierras boscosas en campos de cultivo, a cuyo fenómeno se le puso el nombre de “avance de la frontera agrícola”, y que al presente continúa vigente, porque los terrenos habilitados al principio han quedado agotados y, por lo tanto, acusan bajos rendimientos; de esta manera se continua buscando nuevas tierras forestales.

Al observar este comportamiento de nuestros agricultores, cabe preguntarse si alguna vez se ha revisado la forma como funciona el ecosistema del bosque natural; es decir ¿existirá conocimiento sobre cómo se mantiene intacta la fertilidad del bosque?. Pues, ahí está la clave del asunto. El bosque deposita cada año en el suelo una gran cantidad de hojarasca como materia orgánica (entre 10

a 20 t/ha/año); este material es procesado por los microorganismos del suelo, a los que se los denomina ingenieros de la descomposición. Los nutrientes liberados son absorbidos por las raíces de los árboles. De ese modo se realiza el ciclaje y se asegura el mantenimiento de los nutrientes en el bosque. Los cultivos agrícolas se sabe que se fertilizan con N P K (Nitrógeno, Fósforo, Potasio), conocidos como macronutrientes, pero no se tiene ninguna referencia sobre la aplicación de los 15 elementos restantes conocidos como micronutrientes, muy necesarios para el desarrollo de las plantas. Si bien algunos agricultores aplican estiércol de gallina, no se logra cubrir ni la cuarta parte de lo que deposita el bosque. En la ciencia del suelo, la ley del mínimo de Liebig indica que “el nutriente que se encuentra menos disponible es el que limita la producción, aún cuando los demás estén en cantidades suficientes”. Por tanto, con cualquiera de los 18 nutrientes que se encuentre menos disponible en el suelo, las plantas comienzan a sufrir estrés y puede fracasar el rendimiento de la cosecha.

Los “sistemas agroforestales” constituyen modelos de producción sostenibles y rentables en el tiempo; sin embargo, para que resulte un buen sistema, depende de una adecuada planificación del diseño, donde se toman en consideración todas las precauciones requeridas, tales como:

a).- La captura eficiente de la energía solar, permitiendo que la capa verde tenga una conversión de

adecuada distribución espacial, para la fotosíntesis y, de esa manera, se elabore la biomasa.

b).- La deposición de hojarasca para el alimento de los microorganismos del suelo y su descomposición para el reciclaje de nutrientes. Y finalmente

c).- La asociación de árboles, arbustos y especies herbáceas, como una forma de imitar la biodiversidad; de esa manera, se reduce el riesgo del ataque de plagas y enfermedades; además le permite mayor flexibilidad para responder a las ofertas y demandas del mercado.

Hay bastantes casos para comentar como ejemplo de los disturbios de los ecosistemas forestales con la incorporación de la agricultura. Uno de los casos que se conoce con certeza es el caso de menonitas que usufructuaron cuatro mil hectáreas de tierras forestales durante 10 años con cultivos de soya, a 6 km al norte de Santa Rosa del Sara, para luego abandonarlos, porque los rendimientos bajaron drásticamente; otro es el caso de los campos de cultivo de arroz del Municipio de Portachuelo, cuyos suelos han quedado agotados y deben dejarse en cuarentena para recuperar su fertilidad; otro es el caso de las plantaciones de naranjos de Huaytu, sin asociar con otras especies; recientemente fueron infectados por varias enfermedades, para luego ser extirpados desde la raíz con la finalidad de eliminar el mal.

En la región de Santa Cruz, debido a las condiciones climáticas predomi-

nantes, muchas especies adecuadas que tienen demanda mundial pueden cultivarse bajo sistemas agroforestales. Se puede citar como ejemplos:

a).- Los cocoteros introducidos por el Dr. Mario Ortiz en 1975. La única plantación de 2 hectáreas, 5 km en camino a Palmasola, se encuentra en plena producción.

b).- La siringa o árbol de la goma, plantado en Buenavista por el Servicio Agrícola Interamericano (SAI) hace más de 20 años, espera ser incorporado en sistemas de producción.

EL CAUDALOSO RIO ICHILO HA PERDIDO SUS ENCANTOS

Jaime Magne Ojeda MSc Forestal

El presente informe trata de hacer resaltar los impactos negativos que se viene observando en el Río Ichilo, ocasionados por los asentamientos humanos en las cabeceras de la cuenca, donde practican el sistema de agricultura migratoria. Conste que este río constituye uno de los principales de la cuenca del Río Amazonas.

El Río Ichilo está ubicado en el límite interdepartamental de Santa Cruz y Cochabamba. Tiene sus nacientes en la Cordillera de Los Andes, más propiamente en la zona ocupada por el Parque Nacional Amboró. Sus principales afluentes son los ríos Moile que recoge las aguas en el sector sureste de Santa Cruz; luego están el Bulobulo, Ichoa y otros ríos y arroyos de menor categoría loca-

lizados en el sector Sureste de la provincia Chapare de Cochabamba.

Hasta 1980 el trópico de la provincia Chapare era virgen; su vegetación predominante era bosque alto y denso. La vinculación de la población de Cochabamba con Trinidad, Guayaramerin y el resto de las comunidades asentadas río abajo, era a través del Río Ichilo y luego el río Mamoré, ya que por entonces era caudaloso y profundo. Se utilizaban embarcaciones de gran calado para el transporte de mercaderías, ganado y productos de personas dedicadas al comercio entre esos pueblos.

Al principio, el puerto estaba localizado en Puerto Grether; posteriormente se habilitó otro puerto río abajo, al que se denominó Puerto Villarroel, vinculándose con la ciudad de Cochabamba mediante la carretera Puerto Villarroel – Ivirgarzama - Villa Tunari, todo ello dentro del trópico de la provincia Chapare.

En la travesía por el Río Ichilo, de Puerto Villarroel a Trinidad (Beni), que demoraba cuatro días de ida y otros tantos de vuelta, los pasajeros se deleitaban observando la flora y fauna, especialmente el desplazamiento de los bufeos o delfines de agua dulce; por el atardecer se deleitaba observando las garzas que aterrizaban y levantaban vuelo en grandes bandadas. Huelga decir que la dieta estaba preparada a base de peces capturados por los marineros en todo el trayecto.

Esta magnífica situación turística del Río Ichilo fue perdiendo su encanto

en forma gradual, a medida que la región tropical del Chapare fue invadida por gente procedente de los valles y altiplano. Esta migración ocurrió con mucho más dinamismo provocada por las políticas gubernamentales de relocalización de los mineros entre los años 1982 y 1985, dando lugar al chaqueo y quema, seguido por la instalación de cicales, como la mejor alternativa para paliar la crisis económica, debido a la pérdida de sus fuentes de trabajo. Se diría sin mayor exageración que aquella política de despidos masivos dio lugar al auge del cultivo de la coca,

Posteriormente, en el año 1990, el autor integró una comisión de estudios forestales a realizarse en el Bosque Experimental Elías Meneses de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) en la Reserva de Producción Forestal Choré colindante con la ribera oriental del Río Ichilo. Para ello necesariamente se tenía que utilizar la embarcación desde Puerto Villarroel. En ese entonces, el panorama había cambiado, porque el río ya no tenía el caudal suficiente para navegar. Habían varias embarcaciones ancladas, esperando días por la llegada de un turbión, lo cual era solamente posible si en las cabeceras se producía una lluvia torrencial. Una vez que navegamos río abajo, esperábamos ver el atractivo de los delfines; lamentable es decir que, según el timonero de la embarcación, desde hacía varios años atrás los delfines fueron desapareciendo gradualmente a medida que el caudal del río fue bajando. Ahora se sabe que

migraron hacia otros ríos, posiblemente a los ríos Isiboro y Sécore, que aun no han sufrido ningún impacto que merme el caudal de sus aguas. Sin embargo, actualmente existe la amenaza de construir una carretera asfaltada por el Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécore (TIPNIS), dando paso a la colonización de la zona y por ende la destrucción del monte y la disminución del caudal de estos ríos y la consiguiente desaparición de los bufeos.

Para conocer las causas que han provocado la pérdida de caudal del Río Ichilo, así como de otros ríos, basta observar que las zonas de pendiente pronunciada de la Cordillera de Los Andes han sido desboscadas, chaqueadas, especialmente en zonas donde se han construido vías de penetración para poder cultivar arroz, yuca, plátano y otros productos alimenticios.

No hay que olvidar que, antes de los impactos negativos al ambiente, los ríos eran las principales formas de transporte de carga; además servían como medios de atracción turística. Ahora esos ríos no tienen vida.

Amenazas al Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro –Sécore (TIPNIS)

Ing. Hernán Pedrazas Arze
Federico Bascope Vargás MF

El Gobierno decidió construir la carretera asfaltada entre Villa Tunari, Cochabamba, y San Ignacio de Moxos, Beni, pasando por medio del

Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro-Sécure (TIPNIS) de sur a norte, cortando efectivamente su pie de monte y su tierra baja en dos.

La construcción de esa carretera por medio del TIPNIS acarrea las siguientes amenazas sobre él:

1. Destrucción del bosque, pérdida de su biodiversidad y peligro permanente de incendios forestales por la quema del bosque por colonizadores, cultivadores de coca, agricultores grandes, medianos y pequeños, ganaderos, transeúntes de las carreteras, que tarde o temprano se asentarán a ambos lados de la nueva carretera, tal como ocurrió en el caso de la Reserva Forestal de Producción Choré.

La Comisión Boliviana-Argentina de Ferrocarriles construyó la línea férrea Santa Cruz-Trinidad, desde la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, pasando por Montero, Santa Rosa del Sara, y por medio de la Reserva Choré hacia el noroeste para llegar a punta de rieles, en la ribera del río Yapacaní Norte, donde su construcción se estancó. Su construcción a ese punto tomó aproximadamente veinte años y fue un verdadero fracaso. Su trazo inició la invasión de campesinos y su subsecuente asentamiento en esa Reserva, ocasionando grandes pérdidas de sus bosques y su biodiversidad, daños al medio ambiente y a la economía del Estado boliviano. Lo mismo ocurrirá ciertamente con la carretera que el Gobierno ha proyectado por medio del TIPNIS. Actualmente, queda solamente menos de 5% de los bosques de la

Reserva Forestal Choré; el resto se encuentra bajo cultivo, especialmente de coca.

Asimismo, la Reserva de Producción Guarayos prácticamente ya no existe. La Reserva de Producción Bajo Paraguá está siendo invadida por colonos; como también la Serranía de Santiago de Chiquitos y el Parque Nacional Tucavaca, todas en el Departamento de Santa Cruz.

2. El TIPNIS y la Reserva Forestal Choré regulan el clima (régimen de lluvias, vientos y temperatura) de la zona de producción agrícola más importante de Bolivia (la zona integrada del departamento de Santa Cruz: caña de azúcar, soya, girasol, maíz, sorgo y trigo). Si los bosques del TIPNIS y la Reserva Forestal Choré desaparecen, el régimen climático del Suroeste del departamento del Beni y la zona integrada del departamento de Santa Cruz cambiará drásticamente, tornando estas regiones en erial a corto plazo

3. Una amenaza constante es la contaminación de las aguas de los ríos del TIPNIS por la quema de los bosques y el uso de productos químicos, que ocasionan la pérdida completa de la vida silvestre, disminución de la pesca (uno de los alimentos principales de toda la población de esa enorme región), la pérdida del paisaje natural de sus bosques y un ecoturismo cero.

4. Asimismo, existe la amenaza de la pérdida gradual de fertilidad de los suelos por la erosión hídrica de sus ríos que formará grandes zonas de cárcavas por falta de cubierta bosco-

sa. Por otra parte, el material erosivo arrastrado por los ríos ocasionará grandes inundaciones con graves pérdidas de cosechas, cría de ganado y de vida humana.

5. Otro peligro inminente con la construcción de la nueva carretera, es la migración de las tres tribus, (yuracarés, chimanes y moxeños) que suman alrededor de más de 12.000 familias, según el último censo del INE, las que formarán los nuevos cinturones de pobreza en los pueblos y ciudades de Cochabamba, Santa Cruz, La Paz, y Trinidad, deambulando por calles y plazas al encontrarse fuera de su habitat natural y dedicándose a la mendicidad, alcoholismo, drogadicción y la prostitución.

Por su importancia como fuente alimenticia para la población y animales domésticos así como combustible, madera, entre otros, damos a conocer la siguiente reseña sobre Moringa oleifera

Moringa oleifera: El árbol de la vida

Fuente: World Watch Institute, 11 de octubre, 2010

Referido como un “supermercado en un baúl”, Moringa es potencialmente una de las más valiables plantas del planeta. No solamente como una fuente de diversos alimentos, Moringa también provee aceite combustible para lámparas, madera, papel, combustible líquido, tratamiento de la piel y es purificador de agua.

El árbol de Moringa tiene cuatro diferentes partes alimenticias: vainas, hojas, semillas y raíces. Las vainas verdes son las partes que más busca la gente, no solamente por su sabor, similar al espárrago, sino porque son altamente nutritivas - proveen un buen balance de aminoácidos y minerales y poseen uno de los más altos niveles de vitamina C de cualquier vegetal tropical.

Las hojas de Moringa también son una excelente fuente de nutrición. Comúnmente la gente hierva las hojuelas pequeñas y las comen igual a espinaca. Como las vainas, las hojas contienen las vitaminas A y C y más calcio que la mayoría de los otros vegetales verdes. Estas hojas también contienen tan altos

niveles de hierro, que los doctores frecuentemente los prescriben para pacientes anémicos.

Antes de estar enteramente maduras, las vainas pueden cosecharse por sus semillas blandas. Las semillas pueden hervirse y comerse igual a arvejas frescas o, bien, freírlas para saber más a maní. Asimismo, pueden prensarse para obtener aceite de cocina, ungüentos medicinales, combustible de lámparas o aún como ingrediente en jabones.

Las raíces gruesas y blandas constituyen otro recurso alimenticio importante y son usadas como condimento similar a rábano picante. Hervir las raíces y las puntas de tallo tierno es también común por su alto contenido proteínico.

Aunque el árbol de Moringa es mejor conocido por su suministro interminable de alimentos, uno de los más innovadores usos de la planta ha sido como purificador de agua potable y de agua de deshecho. Investigadores de la Universidad de Leicester, Reino Unido, han encontrado que la mezcla de semillas aplastadas de Moringa con agua contaminada ayuda a la decantación de limo y otros contaminantes. Esto es

altamente efectivo en el costo porque puede remplazar el material importado caro generalmente usado para purificar agua en áreas rurales. El agua filtrada con las semillas aún necesita una filtración final para que sea completamente tomable, pero las semillas hacen que el proceso sea más fácil y ayudan a que otros filtros de agua duren más.

Los árboles de Moringa también son usados en agroforestería y mezcla de cultivo, porque la sombra puede proteger otros cultivos del sol y, mientras el humo de fogones caseros puede contaminar el aire, la madera blanda esponjosa de Moringa se quema limpiamente con poco humo u olor, haciéndola una fuente más sana de combustible.

Para el informe completo en inglés vea: <http://blogs.worldwatch.org/nourishingthepланet/moringa-the-giving-tree/>

Para un mayor informe sobre este árbol referirse a: www.agrodesierto.com/moringa

Por su relevancia actual para la conservación de los bosques en relación con el suministro de agua a nivel intercontinental, se incluye en este boletín el siguiente comunicado de prensa del Programa de Bosques Futuros de la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas y la Academia Húngara de Ciencias, Traducción por Federico Bascope

Cubierta Forestal – Rendimiento de Agua: Conclusiones e Implicaciones

“¿Son los bosques buenos para el agua? Una pregunta aparentemente simple divide a científicos en dos campos – aquellos que ven a los árboles como demandantes de agua y aquellos que ven a los árboles como suministradores de agua” dice David Ellison que trabaja en el programa de investigación Bosques Futuros estudiando ordenación de recursos naturales. “Este documento demuestra que la diferencia entre estos dos campos está relacionada a la escala espacial considerada.”

Desde una perspectiva local, un árbol es un consumidor de agua. Pero desde una más amplia escala regional, los bosques proveen humedad a la atmósfera que se convertirá en lluvia. Algunas áreas áridas dependen casi enteramente de la lluvia que proviene de áreas cubiertas de bosque via la atmósfera. No se ve la humedad que regresa a la atmósfera y es difícil medirla. Tal vez es por eso que es fácil subestimar el impacto positivo de los árboles sobre el ciclo global de agua como fuente de precipitación.

Nosotros demostramos que precisamente los árboles, al emitir humedad a la atmósfera, contribuyen positivamente a los ciclos de agua regionales “reciclando” el régimen de lluvia. La humedad evapotranspirada por los árboles lleva a un aumento de la precipitación y, por tanto, la disponibilidad de agua a través de regiones grandes. Esto no es evidente si uno ve solamente a pocos kilómetros donde un árbol toma agua. Los bosques (y humedales) por tanto representan la más importante contribución terrestre a la producción de vapor de humedad atmosférico. En este sentido los bosques juegan un papel crucial en la producción de vapor de humedad para futuras lluvias y su transporte intercontinental.

La investigación centrada en pequeñas cuencas de agua y observando solamente los ciclos de agua locales minimiza típicamente la importancia de los bosques a escala regional.

Mientras la evapotranspiración (ET), el modo que los árboles retornan agua a la atmósfera a través de la absorción radical (así como los árboles usan agua para crecer, ellos también emiten humedad a la atmósfera) e interceptación (evaporación de agua de la superficie de las hojas o agujas), es reconocida claramente, pero su contribución a la precipitación es frecuentemente Incomprendida.

En una gran porción de la literatura actual, se considera a ET como *retirar de más que una contribución al* suministro de agua disponible. Mientras puede ser esto cierto, los

árboles efectivamente retiran agua de un lugar y ayudan a transportarla a otros lugares; tales análisis típicamente ignoran la importancia de ET una vez emitida a la atmósfera. Inevitablemente ET *retorna*, no obstante, a otros lugares en la forma de lluvia, así contribuyendo al suministro de agua disponible en otras regiones geográficas.

Las implicaciones de este trabajo son varias. Primero, y más importante, el rol de los ecosistemas y su centralidad en el ciclo hidrológico deben ser reconocidos. La pérdida de los bosques y la destrucción de ecosistemas forestales (y humedales) tienen implicaciones para la disponibilidad de agua. Mientras la deforestación a pedazos, las conversiones a agricultura y urbanizaciones pueden que no tengan impactos inmediatos reconocibles sobre la disponibilidad de agua, a largo plazo, más remoción de la cubierta forestal a largo plazo es capaz de tener impactos significativos sobre la disponibilidad de agua en múltiples lugares. Esta es claramente la predicción a largo plazo por la deforestación en la región del Amazonas, no importa lo que diga la especulación a corto plazo sobre las ventajas de la remoción forestal a pequeña escala.

Asimismo, donde el calentamiento y cambio climático globales progresivos se concierne, la preservación y extensión de la cubierta forestal juegan igualmente un rol de creciente importancia en el mantenimiento y mejoramiento del suministro de agua disponible particularmente en regiones donde la evapotranspiración terrestre de otros lugares provee la

fuerza principal de vapor de humedad. Los bosques y ecosistemas basados en bosques deberían presuntamente jugar un rol cada vez más importante en foros de adaptación al cambio climático. Enfoques más localmente basados que consideran la remoción de la cubierta forestal como una estrategia para el mejoramiento de suministro de agua deberían asimismo considerar las implicaciones a gran escala geográfica.

Nuestras conclusiones de igual modo tienen importantes implicaciones para un ámbito de consideraciones políticas relacionadas a temas como ordenación de recursos hídricos y la medición de la Huella Hídrica (vea por ejemplo www.waterfootprint.org) de dasonomía (1) y productos relacionados a los bosques, el rol e importancia de ecosistemas basados en el bosque en la producción de Servicios de Ecosistemas, y el desarrollo de estrategias para contrarrestar el cada vez más pronunciado impacto de sequías. Mientras haya un conocimiento cada vez mayor y entendimiento de la contribución de los bosques al ciclo hídrico en tales esfuerzos como el informe TEEB (2) (2010), estos se mantiene fuera del marco de referencia cuando se trata de premiar a ecosistemas forestales o sostener el desarrollo de ecosistemas forestales en los marcos de trabajo tales como estrategias de política de precio para agua en el contexto de la WFD (3) de la Unión Europea.

Asimismo, las estrategias de ordenación de sequía completamente igno-

ran los beneficios relacionados con el potencial de adaptación de mayor cobertura forestal.

Así a grandes rasgos, nosotros argüimos que los ecosistemas forestales y la ET que ellos proveen deberían considerarse como *Bienes Públicos Globales*. La deforestación progresiva y las conversiones de tierras forestales a agricultura y urbanizaciones tienen consecuencias negativas potenciales para la precipitación global.

Esfuerzos de la elaboración de política a seguir para medir huellas hídricas de productos, estimar el valor de servicios de ecosistemas, promover la aforestación, desarrollar estrategias para mitigar la sequía, promover la adaptación a cambio

climático, y aparte de estos ordenar el uso de la tierra deben considerar el enlace de los bosques al suministro de precipitación. Mayormente, los ecosistemas forestales necesitan ser reconocidos a ambos niveles locales e internacionales por sus invaluable e irremplazables contribuciones al ciclo hidrológico.

Nota del traductor:

- (1) Dasonomía (forestry) Término derivado del griego para ciencias forestales y todo lo relacionado al bosque
- (2) TEEB La Economía de Ecosistemas y Biodiversidad en sus siglas en inglés
- (3) WFD Directiva de Marco de Trabajo en sus siglas en inglés

Si desea leer todo el trabajo en inglés ir a <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2011.02589.x/a>