

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

**Facultad de Ciencias Ambientales**

**Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Ingeniero Ambiental**

**EVALUACIÓN DEL USO DE LOS RECURSOS  
FORESTALES EN LA RESERVA BIOLÓGICA  
LIMONCOCHA: EL ENFOQUE DE LA ECONOMÍA  
ECOLÓGICA**

**Autor:**

Gloria Pérez Almeida

**Director de Tesis**

Biólogo Francisco Neira. M.Sc.

Quito – Ecuador

2005

## INTRODUCCION

El presente estudio se plantea como objetivo general describir físicamente el uso de los recursos forestales de las comunidades que habitan en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Limoncocha (RBL). Son objetivos específicos:

- ~ Caracterizar el uso de los recursos forestales en la zona de amortiguamiento de la RBL
- ~ Determinar la importancia del uso de los recursos forestales en la economía de los pobladores de la zona de amortiguamiento de la RBL.
- ~ Determinar el rendimiento de las áreas de cultivo en la zona de amortiguamiento de la RBL.
- ~ Determinar la sostenibilidad física de este rendimiento comparándolo con el obtenido en los cultivos intensivos.

Este estudio es importante ya que en la zona de investigación no se ha estudiado a profundidad la sustentabilidad de las microeconomías ecológicas de subsistencia comunitaria, contribuyendo así a fortalecer la identidad comunitaria y la autoestima de las comunidades Quichuas que habitan en la zona de amortiguamiento de la RBL.

La RBL se encuentra ubicada en la provincia de Sucumbíos, cantón Shushufindi, parroquia Limoncocha. La RBL fue declarada como tal por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante Acuerdo Ministerial No 394, del 23 de septiembre de 1985. La reserva se encuentra a una altura promedio de 240 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondientes a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (figura 1). La reserva incluye la laguna de Limoncocha antiguamente llamada Capucuy, con una superficie de 2,5 km<sup>2</sup>. La extensión total del área protegida es de 4613,25 ha lo cual la convierte en una de las áreas protegidas más pequeñas del Ecuador (Walsh Enviromental, 2005).

En el marco teórico, se sintetizarán los principales conceptos relacionados con las características de los Bosques Húmedos Tropicales y las particularidades de la

degradación forestal. Lo cual nos llevará a plantear la necesidad y las especificidades de la gestión de los recursos forestales.

En la metodología se presenta el desarrollo en el campo de la colecta de datos. Esta colecta se sustentó en la aplicación de cuatro técnicas: encuestas, observaciones no participativas, entrevistas dirigidas y grupos focales. Los resultados del estudio, están divididos en cuatro secciones: demografía de la comunidad, uso de sus recursos forestales, su representación y la economía ecológica que estos suscitan. Finalmente se discuten los resultados obtenidos y se plantean algunas recomendaciones.

## **MARCO TEORICO**

Los bosques, son tierras sobre las que la cobertura de los árboles a nivel de las copas es superior a 10% y la altura de los árboles es de mínimo 5 metros. Esta definición engloba al bosque denso (densidad superior al 40%) y al bosque abierto (densidad comprendida entre 10 y 40%), bosque natural no perturbado por el hombre, bosque natural perturbado por el hombre, bosque semi-natural, etc (Smouts, 2001).

Los bosques húmedos tropicales son todos los bosques comprendidos bajo los trópicos húmedos donde las precipitaciones anuales sobrepasan la cantidad de agua perdida por evaporación y transpiración (Smouts,2001)

El bosque actúa como una esponja gigante que retiene el agua de lluvia, regulariza su flujo y retiene sedimentos fijando las riveras de las cuencas hidrográficas. La destrucción del bosque modifica estos mecanismos de recolección hidráulica (Miller, 2002)

La degradación forestal se define como los cambios ocurridos al interior de una categoría de bosque (de bosque denso a bosque abierto) que afectan negativamente al poblamiento forestal o al sitio. Las administraciones públicas consideran que la degradación se convierte en deforestación cuando se pasa de la presencia a la ausencia de bosques. Los fenómenos más sutiles de agotamiento del recurso (dificultad de regeneración forestal debida a incendios repetidos o sobreexplotación de algunas especies) casi no se toman en cuenta (Smouts, 2001).

La Economía Ecológica es la ciencia de la gestión de la sustentabilidad; ciencia que estudia las relaciones entre los sistemas económicos y los ecosistemas, a partir de una crítica de la economía convencional. La economía ecológica manifiesta que es imposible adjudicar valores monetarios a las externalidades (Van Hauwermeiren, 1999).

## **RESULTADOS**

Los resultados se han organizado en las siguientes categorías de acuerdo a los objetivos planteados en:

### **DEMOGRAFIA:**

Los habitantes de la zona de estudio pertenecen a la comunidad quichua de la Asociación Indígena Limoncocha (AIL). Dicha comunidad en el año 80 se inició con el nombre de Organización Indígena Limoncocha (OIL). La población de la AIL es de aproximadamente 1500 personas, todos bilingües, utilizan el quichua y el castellano. Se encuestaron a 33 individuos 76% del género femenino y 24% del género masculino; distribuidos en las siguientes edades 15% entre 16 y 25 años, 37% entre 26 y 35 años, 24% entre 36 y 45 años, entre 46 y 55 años 9% y finalmente un 15% tuvieron más de 56 años.

Refiriéndonos a los derechos de propiedad, el Estado ecuatoriano le otorgó a la AIL 550 ha las cuales fueron repartidas entre los veinte socios más antiguos, quienes recibieron en usufructo 25 ha cada uno. Los socios más antiguos van entregando estas 25 ha proporcionalmente a sus hijos varones cuando estos contraen matrimonio o se unen libremente a una pareja. Las 50 ha restantes de las 550 que no se repartieron inicialmente se conceden paulatinamente en solares de 30m x 40m para la construcción de sus viviendas a los hombres que pertenecen a la comunidad y que hubieren contraído matrimonio o se encuentran en unión libre. Cabe mencionar también que los habitantes de la comunidad no venden sus tierras. La densidad poblacional en el área de estudio es de 2,73 habitantes por hectárea.

Son socios de la AIL los hombres y mujeres que hayan cumplido 18 años de edad. En la actualidad existen 500 socios (200 hombres y 300 mujeres). Entre los encuestados el 70% de estos pertenecen desde siempre a la comunidad.

### **Representación de los Recursos Forestales**

La comunidad depende del trabajo de la tierra para vivir, 100% de los encuestados así lo afirmaron. Es decir que la tierra es básicamente un recurso de subsistencia. De las 500 ha de tierra comunitaria, 113.1 ha (22,6%) han sido ocupadas para el establecimiento de chacras. Los principales cultivos en ellas son: cacao, maíz, verde, yuca y café. De estos se destinan para el consumo familiar el plátano y la yuca, estos productos junto con el pescado o la carne del monte constituyen su alimentación diaria. El resto de productos como son el cacao, café o el maíz los utilizan para la venta. La principal herramienta que utilizan es el machete.

Entre las necesidades que tiene la comunidad. Mencionaron en el grupo focal los siguientes temas: educación, salud, deportes y turismo.

Al hablar de la educación manifestaron que para mejorar el desarrollo de la comunidad sería importante que las instituciones que laboran en el territorio de la Reserva amplíen sus compromisos con la comunidad, estableciendo convenios para la realización de cursos, seminarios y talleres de liderazgo, capacitación para la realización de proyectos, aprendizaje del inglés. Con respecto a la salud la comunidad cuenta con un subcentro que no dispone de los implementos necesarios para su operatividad siendo necesario un equipamiento integral (personal, instrumentos y medicamentos), para prevenir epidemias y enfermedades. Al hablar del deporte la comunidad manifiesta que la Federación Deportiva Indígena debería darles apoyo técnico y ayudar con la construcción de canchas deportivas en la AIL.

### **Uso de los Recursos Forestales**

La comunidad utiliza madera para construir, cocinar y vender. El 73% de los encuestados ocupa la madera para construir, para cocinar, pero no la vende. El 15% de miembros de la comunidad ocupa la madera tanto para construir, como para cocinar y

vender. Finalmente, el 12% de los encuestados no ocupan la madera ni para construir, ni para cocinar, ni para vender. La madera utilizada con cualquiera de los fines anotados, proviene de sus fincas (terrenos otorgados por la AIL). Manifiestan que la gente de la comunidad no ocupa madera de la Reserva.

Los miembros de la comunidad también utilizan la madera para realizar otras actividades como la fabricación de muebles para sus hogares, hacer canoas para salir a pescar, y confeccionar estacas (pambiles) para la protección de sus cultivos. Las herramientas que la comunidad utiliza para la obtención de la madera son el machete y la motosierra.

La comunidad también obtiene del bosque una gran diversidad de especies que representan diversos beneficios como medicinas y frutos. Algunas de estas plantas medicinales como la sangre de drago la venden por botellas.

### **Economía ecológica**

Los ingresos económicos que obtiene cada familia de la venta de los productos cultivados en las chacras (cacao, café y maíz) producen un ingreso promedio mensual de 110,10 dólares. Un 81,8% de los encuestados obtienen este ingreso. La venta de madera puede llegar a generar un ingreso promedio de 47 dólares anuales (3,9 dólares mensuales), 15,2% de los encuestados obtienen este ingreso. La venta de madera, no se puede considerar como un ingreso fijo, ya que estas ventas son esporádicas y se realizan únicamente cuando algún “dueño” convierte parte de la finca que le corresponde (una vez que forman un hogar) para establecer sus diferentes cultivos. Además, la madera que se vende corresponde al excedente de lo no utilizado en la construcción de sus viviendas.

La venta de sangre de drago genera un ingreso mensual promedio de 23,1 dólares, 18,2% de los encuestados obtienen este ingreso. Se venden también collares de tagua y frutos que proporciona el bosque, este rubro llega a representar hasta 93,9 dólares mensuales para 21,2% de los encuestados. El bono solidario (15 dólares mensuales) es recibido exclusivamente por las mujeres, 52% de ellas lo cobran. En trabajos salariales

obtienen un promedio de 320,8 dólares mensuales. Un 18,2% de los encuestados trabajan en actividades no ligadas a la subsistencia.

En cuanto a los gastos, los encuestados señalan que en total gastan un promedio de 105,6 dólares mensuales. Esta estadística, concuerda con lo señalado en el grupo focal donde los participantes indicaron que el gasto “mínimo” anual por familia en la comunidad es de mil dólares. Los rubros principales que representan estos gastos son: alimentación, medicinas, vestimentas, transporte y educación. Algunos encuestados gastan también en químicos para la agricultura y en herramientas (motosierras).

Desde el punto de vista físico, la superficie boscosa con la que cuenta la AIL es de 550 ha, equivalentes a un volumen bruto de corteza del tronco libre (VOB) de 59950 m<sup>3</sup>/ha. La biomasa promedio en esta misma área es de 108350 toneladas por hectárea. La reducción del área boscosa en 25 años ha sido de 113,1 hectáreas (área cultivada), esto equivale a una pérdida de 4,5 hectáreas por año (0,82% anual). La pérdida de volumen bruto con corteza del tronco libre en el mismo periodo sería de 12327.9 m<sup>3</sup>/ha (20,6% del total), lo que correspondería a una pérdida de 490,5 m<sup>3</sup>/ha/año. La pérdida de biomasa en este mismo periodo habría sido de 22280,7 (20,6% del total) toneladas por hectárea, equivalentes a 886,5 toneladas por hectárea por año.

Analizando el balance alimenticio agrícola, comenzaremos diciendo que los productos de consumo más importantes en la zona de estudio son la yuca y el verde. En promedio la superficie cultivada de yuca es de 0,5 hectáreas por persona, según estimaciones de la FAO (2003) el rendimiento en de este tubérculo es de 3814 kilogramos por hectárea. Por lo tanto, se obtendrían 1907 kilogramos de yuca en el promedio del área cultivada. Utilizando los datos de la composición química de la yuca (Jarrín y Avila, 1993) podemos estimar la productividad real de la tierra en términos energéticos para este cultivo en 2'575212,8 kcal/ha al año. Lamentablemente no se obtuvieron datos que permitan estimar el rendimiento del verde ni la productividad energética del mismo. Comparando estos rendimientos con la productividad del trabajo en él invertido, se estimó que cada individuo consume 110,8 kilocalorías por hora en trabajar este cultivo por hectárea (970608 kilocalorías por hectárea al año).

La superficie promedio cultivada de café es de 1,4 hectáreas por productor (33,3% de los encuestados). Con un rendimiento promedio mensual de 5,1 quintales (231,8 kilogramos). Al no ser este cultivo de subsistencia, es más pertinente estimar el ingreso económico que este rendimiento genera, siendo este de 45,9 dólares mensuales. Para el caso del cacao, el área cultivada promedio es 1,2 hectáreas por productor (87,9% de los encuestados), las cuales generan un rendimiento promedio de 61 libras (0,61 quintales) y un ingreso económico promedio de 25,62 dólares mensuales.

El maíz también es vendido, la superficie promedio cultivada es de 1,2 hectáreas por productor (60,6% de los encuestados), generando un rendimiento promedio anual de 20,1 quintales, los que a su vez producen un ingreso económico bruto de 140,7 dólares anuales (equivalentes a 11,7 dólares mensuales). Los rubros principales que representan estos gastos son: alimentación, medicinas, vestimentas, transporte y educación.

En cuanto a los gastos mensuales en que incurren para obtener estos ingresos económicos, los químicos utilizados se obtienen por 16,1 dólares. El mantenimiento de la maquinaria (motosierra) que se utiliza eventualmente para “desmontar” implica el gasto igualmente eventual promedio de 49,8 dólares.

## **CONCLUSIONES**

- ~ Uno de los principales problemas que la AIL enfrentaría en el futuro sería la densidad poblacional que afectaría gravemente a la sustentabilidad del uso de los recursos forestales en la RBL.
- ~ La comunidad no tiene apoyo del Estado, esta es una de las dificultades que afronta la comunidad para la conservación de la RBL.
- ~ Lo que ha permitido la conservación de la RBL son las acciones comunitarias y la cultura de la comunidad AIL.
- ~ El sistema de propiedad comunitaria es también, en algún grado, responsable de la conservación que hasta el momento tiene la RBL.
- ~ El uso de los recursos forestales en la zona de estudio, sirve en gran medida para satisfacer la subsistencia de los miembros de la comunidad.

- ~ No existe, por el momento, una sobreexplotación de los recursos forestales en la zona de estudio, estos se explotan únicamente con fines de subsistencia.
- ~ Las agriculturas de subsistencia al ser energéticamente “rentables” podrían contribuir al uso sustentable de los bosques.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Miller, T. 2002. *Living in the environment: principles, connections, and solutions*. Belmont (Cal.): Thomson Learning, Inc. 758 p.
- Smouts, M-C. 2001. *Forêts tropicales jungla internationale. Les revers d'une écopolitique mondiale*. Presses de sciences po. Paris. 349p.
- Van Hauwermeiren, Saar. 1999. *Manual de Economía Ecológica*, 2da. Edición, Santiago de Chile, 265 p.
- Walsh Enviromental Scientists and enginners, INC, 2005. *Línea base para la actualización del plan de manejo de la Reserva Biológica Limoncocha*. 307p.