

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
ESTACION EXPERIMENTAL NAPO-PAYAMINO
ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE
ESTACION EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

PROGRAMA NACIONAL DE FORESTERIA

INFORME ANUAL 2007



ANDES



AMAZONIA



LITORAL



Quito, abril 30 de 2008

NOMINA DE PERSONAL DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORESTERIA (Año 2007)

Nombre	Posición	Estación experimental
Jorge Grijalva Olmedo, Ing. Agr. Ph.D.	Líder del Programa	Santa Catalina
Raúl Ramos Veintimilla, Ing. Agr. M.Sc	Responsable del Programa en la Sierra	Santa Catalina
Nelly Paredes Andrade, Ing. Agr.	Responsable del Programa en Amazonía	Napo Payamino
Ricardo Limongi, Ing. Agr. M.Sc	Responsable del Programa en Litoral	Portoviejo
Antonio Vera Zambrano, Ing. Zoot.	Técnico Programa	Napo Payamino
Leider Tinoco Jaramillo, Agr.	Asistente de investigación	Napo Payamino
Myriam Andrango	Asistente administrativa	Santa Catalina

PROFESIONALES y PROMOTORES LOCALES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DEL PROGRAMA AL NIVEL NACIONAL

Nombre	Dominio	Proyecto
Venus Arévalo, Ing. Agrónomo M.C. ^{1/}	Socio-economía	Floagri
James Quiroz, Ing. Agr. M.Sc. ^{2/}	Cacao y agroecología	Floagri, Amazon y Bosque Seco
Fausto Jara, Ing. Forestal ^{3/}	Forestería	Floagri y Amazon
Francisco Guerra, Dr. Biólogo ^{4/}	Biología de bosques	Floagri y Amazon
Diego Grefa, Agrónomo ^{5/}	Desarrollo Comunidades Kichwas	Floagri y Amazon
William Guerrero, Med. Veterinario ^{6/}	Medicina animal y desarrollo Rural	Floagri y Amazon
Mario Andino, Dr. Geógrafo ^{7/}	Sistemas Información Geográfica	Floagri y Amazon
Pedro LLangarí, Ing. Zootecnista M.C. ^{8/}	Silvopasturas	Silvopastoril, Cuenca
José Riofrío, Ing. Agrónomo ^{9/}	Agroforestería y SIG	Amazon Silvopastoril, Cuenca, Bepinet
Jenny Nuñez, Ing. Forestal ^{10/}	Forestería	Cuenca
Pacífico Riofrío, Ing. Mecánico ^{11/}	Biomasa energética	Bepinet
Raúl Santillán, Ing. Mecánico ^{12/}	Biomasa energética	Bepinet
Liliana Pila, Ing Agrónomo ^{13/}	Cultivos y semillas forestales	Amazon
José Enrique Nieto, Ing. Forestal M.C. ^{14/}	Tecnología semillas forestales	Bosque Seco
Luis Ramos, Ing, forestal MC ^{15/}	Forestería tropical	Bosque Seco
Eric Horstman, Ing. Agr. M. Sc. ^{16/}	Tecnología semillas forestales	Bosque Seco
Horacio Figueroa, Ing. Forestal ^{17/}	Tecnología semillas forestales	Bosque Seco
Edmigio Valdivieso, Ing. Forestal ^{18/}	Forestería tropical	Bosque Seco
Orlando Sánchez, Ing. Forestal ^{19/}	Forestería tropical	Bosque Seco
Ivonne Jalca, Ing. Forestal ^{20/}	Forestería tropical	Bosque Seco
Franklin Sigcha, Ing. Agrónomo ^{21/}	Agroforestería	SAFs
Carlos Nieto, Ing. Agr. Ph.D. ^{22/}	Agroecología	SAFs
Freddy Mastián, Agrónomo ^{23/}	Agroforestería	Amazon
Antonio Ati, promotor forestal ^{24/}	Promoción forestal local	Silvopastoril y Cuenca
Andrés Telenchana, promotor forestal ^{25/}	Promoción forestal local	Silvopastoril y Cuenca
Aníbal Cerda, promotor forestal ^{26/}	Promoción forestal local	Amazon y Floagri

ESTUDIANTES EN PASANTIAS y BECARIOS DE PRE Y POSTGRADO

Ximena Checa ^{27/}	Tesis pre-grado, Agroforestería	SAFs
Diana Andrade ^{28/}	Tesis pre-grado, Agroforestería	Cuenca
José Javier Gonzalez ^{29/}	Tesis pre-grado, Agroforestería	Silvopastoril
Franz-Jörg Feja ^{30/}	Maestría Universidad de Innsbruck	Floagri

1/ Contrato Floagri. 2/ Programa de Cacao, EEBoliche. 3/ Contrato Floagri. 4/ Universidad de Boston. 5/ Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) y Asociación KALLARI. 6/ MAGAP. 7/ Ministerio del Ambiente. 8/ INIAP-Chimborazo. 9/ Contrato Cuenca. 10, 11 y 12/ Escuela Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). 13/ Contrato Amazon. 14 y 15/ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 16 y 17/ Fundación Pro-Bosque. 18 y 19/ Universidad Nacional de Loja. 20/ Contrato Bosque Seco. 21/ Contrato SAFs. 22/ Fundación Desde el Surco. 23/ Contrato AMAZON. 24/ Contrato Cuenca. 25/ Contrato Silvopastoril. 26/ Contrato AMAZON. 27 y 28/ Egresadas Universidad Central del Ecuador. 29/ Egresado de la ESPOCH. 30/ Estudiante de la Universidad de Innsbruck-Austria.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Página
INTRODUCCION	4
OBJETIVOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORESTERIA	4
LINEAS DE ACCION	5
INVESTIGACION FORESTAL Y AGROFORESTAL EN LA ECORREGION ANDINA	7
Proyecto 001	
Investigación y promoción de alternativas pastoriles y silvopastoriles para el manejo sostenible de la tierra en el piso alto de la ecorregión andina	8
Proyecto 002	
Investigación de sistemas silvopastoriles para el uso sostenible de la tierra en la ecorregión andina del Ecuador	16
Proyecto 003	
Cuantificación del carbono almacenado en dos sistemas agroforestales validados para la sierra ecuatoriana	22
Proyecto 004	
Estudio del contenido nutrimental de distintos tipos de compost, elaborados con desechos de fincas orgánicas y su efecto en el rendimiento de cultivos orgánicos en el Cantón Chambo-Chimborazo	26
Proyecto 005	
Caracterización, validación y mejoramiento de alternativas agroforestales para sistemas productivos en la sierra ecuatoriana	31
Proyecto 006	
Iniciativa interinstitucional de investigación/desarrollo agroforestal participativo para la protección y manejo sostenible de la microcuenca del río Chimborazo	38
Proyecto 007	
Implementación de plataformas de entrenamiento en Energía de Biomasa en América Latina -Red de trabajo (www.bepinet.net)	48
INVESTIGACION FORESTAL Y AGROFORESTAL EN LA ECORREGION AMAZONICA	65
Proyecto 008	
Gestión participativa de sistemas integrados de recursos forestales y agrícolas por la agricultura familiar en la Amazonía. FLOAGRI www.floagri.org.br	66
Proyecto 009	
Innovación tecnológica y organizacional para aumentar la rentabilidad y adopción de Cacao y Copoazú bajo sistemas agroforestales de las Provincias de Orellana y Sucumbíos.	85
Proyecto 010	
Programa ecorregional de investigación/desarrollo de cadenas productivas y manejo sostenible de bosques en la Amazonía ecuatoriana	96
INVESTIGACION FORESTAL EN LA ECORREGION LITORAL	101
Proyecto 011:	
Producción de 15 has de cedro y teca	102
Proyecto 012	
Selección, caracterización, preservación y promoción de la variabilidad genética forestal del bosque seco del litoral ecuatoriano	105
Proyecto 013	
Preservación de 3 especies maderables nativas, amenazadas en la ecorregión Bosque Seco del litoral ecuatoriano	108

INTRODUCCION

La destrucción de bosques es uno de los mayores problemas ambientales en el mundo entero. En América Latina, la pérdida neta de bosques entre el 200-2005 asciende a 4,3 millones de hectáreas (FAO, 2005). En el Ecuador, el ritmo de deforestación alcanza las 230 mil hectáreas (1,2-1,8 por ciento de la superficie con bosques), cuya madera (más del 70% de la madera comercializada es ilegal) proviene del bosque húmedo tropical de la Amazonía y los remanentes verdes de Esmeraldas. Estos datos alertan sobre el riesgo de perder su patrimonio natural en poco tiempo y lo que es más grave, agudizar la situación de pobreza y baja seguridad alimentaria. Esa complejidad **Pobreza y recursos naturales**, ha alentado varias iniciativas globales tales como la Cumbre de la Tierra en 1992, el Protocolo de Kyoto en 1995 y el 7mo foro de bosques, de las Naciones Unidas en 2007, entre otras), para despertar el interés de las naciones sobre el potencial de los ecosistemas de bosques y plantaciones forestales para proporcionar servicios ambientales, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), como estrategia para reducir la pobreza y conservar los recursos naturales.

El Ecuador tiene ventajas competitivas en materia forestal, dado su propia ubicación geográfica y las condiciones climáticas que lo convierten en un país que puede despuntar en ese campo para generar divisas y asegurar la seguridad alimentaria de la población y la conservación de los recursos naturales. De hecho, este sector contribuye al PIB nacional con \$450 millones, genera trabajo para 200 mil personas y exporta alrededor de \$USD 100 millones al año. Los dueños del 54% de los bosques tropicales son grupos indígenas de 11 nacionalidades de escasos recursos. En contraste, los grupos industriales madereros, poseen el 0,2% de los bosques y utilizan entre el 10 y 15% de la madera con fines industriales para exportación. El resto de la madera se destina a aserríos, mueblerías, carpintería, y otras similares; quedando en el terreno un remanente que en muchos casos supera el 30% de la biomasa original. El uso de bio-energía de fuentes forestales es capaz de aumentar el valor del bosque, valorizar un producto que hoy no tiene valor comercial, ayudar a reducir las emisiones de CO₂ reduciendo la contaminación ambiental, y lo que es más importante, puede redundar en la diversificación de las fuentes de energía, disminuyendo la dependencia externa.

Las razones anotadas argumentan la importancia y prioridad que el INIAP ha asignado a la **Investigación Forestal**, para lo cual creó el Programa Nacional de Forestería, en enero 2006. En este lapso relativamente corto de tiempo, el Programa ha impulsado varias iniciativas regionales relacionadas con la búsqueda de alternativas integradas de uso de la tierra

En la amazonía, se ha dado énfasis al análisis de sistemas integrados de uso de la tierra, destacando las chakras indígenas kichwas y al manejo y aprovechamiento sostenible del bosque; la producción de cacao nacional de aroma bajo sombra proporcionada por especies leñosas de valor maderable como el cedro rojo *Cedrela odorata*, caoba *Swietenia macrophylla* y laurel *Cordia Alliodora*, y al análisis de otras especies frutales como el copuazú en sistemas agroforestales. En esa misma región, actualmente se impulsa un programa de investigación orientada a fortalecer las cadenas de valor de cacao, silvopasturas y ganadería sostenible, frutales amazónicos (Guayaba (*Psidium guajava* L), Cocona (*Solanum sp*), Camu Camu (*Myrciaria dubia*), Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*), borojó (*Borojoa patinoi*), copuazú (*theobroma grandiflorum*), arazá (*Eugenia stipitata*) y Asaí (*Euterpe predatoria*), en sistemas agroforestales.

Por su parte, en los Andes se investigan alternativas silvopastoriles basadas en pasturas del género *Lolium* y *Trifolium* asociadas a especies leñosas nativas como el yagual *Polylepis racemosa*, quishuar *Buddleia incana* y Colle Buddleja coriacea; otras alternativas agroforestales con especies de uso múltiples para el manejo y gestión comunitaria de recursos naturales y protección de microcuencas. Adicionalmente, se continúa en el análisis de información y tecnologías con especies leñosas como el aliso *Alnus acuminata* y acacia *Acacia melanoxylum*, y otras especies arbustivas como la retama *Spartium junceum*. Todas estas iniciativas contribuyen al desarrollo de metodologías para estimar el potencial de captura de carbono y generar información cuantitativa útil para el diseño de mecanismos de compensación y/o pago por servicios ambientales provenientes de la biomasa de los sistemas agroforestales y de los bosques. De igual manera, se investiga sobre procesos metodológicos para la identificación y caracterización de sistemas agroforestales relevantes para la ecorregión andina.

Finalmente, otra de las prioridades de investigación del Programa de Forestería, se expresa en el apoyo a la implementación de plataformas de entrenamiento y formación de postgrado en el campo de la *Energía de Biomasa*, entendiendo este proceso como una estrategia para contribuir a valorizar los productos de los bosques y a mejorar la eficiencia energética del país.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE FORESTERIA

Objetivo General

Promover sistemas sostenibles de uso de la tierra, mediante la investigación y difusión de tecnologías forestales y agroforestales que contribuyan a revertir la degradación de la tierra, conservar los recursos naturales y al bienestar de las poblaciones vulnerables en los Andes, Amazonía y Litoral.

Objetivos Específicos

1. Identificar y caracterizar sistemas forestales y agroforestales relacionados con ecosistemas relevantes en las tres regiones.
2. Genera y difundir tecnologías forestales y agroforestales para revertir y prevenir la degradación de la tierra en ecosistemas priorizados.
3. Generar conocimiento y fortalecer las capacidades institucionales en la investigación para adaptación al cambio climático, mediante la Gestión Forestal sostenible.
4. Investigar y/o adoptar metodologías y alternativas para el aprovechamiento de productos maderables y no maderables en sistemas forestales y agroforestales.
5. Contribuir a una agenda de investigación ecorregional sobre servicios ecosistémicos para apoyar programas orientados a la reducción de pobreza en América Latina.
6. Generar información y conocimiento para apoyar la construcción e infraestructura de políticas públicas relacionadas con el uso sostenible de la tierra en las ecorregiones Andes, Amazonía y Litoral ecuatoriano.

AREAS Y LINEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACION

Dos áreas prioritarias de investigación comprenden el Programa Nacional de Forestería:

- (i) Investigación forestal
- (ii) Investigación agroforestal

La primera área se sustenta en las siguientes líneas de investigación:

- Manejo silvicultural
- Manejo sostenible de bosques
- Aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables.

La segunda área comprende las siguientes líneas de investigación:

- Análisis de sistemas agroforestales (SAFs)
- Diseño y evaluación de arreglos espaciales y temporales
- Estudios de comportamiento de especies forestales para uso en agroforestería
- Aprovechamiento de productos no maderables de SAFs
- Servicios ambientales de SAFs

ENFOQUE Y UNIDAD DE ANALISIS

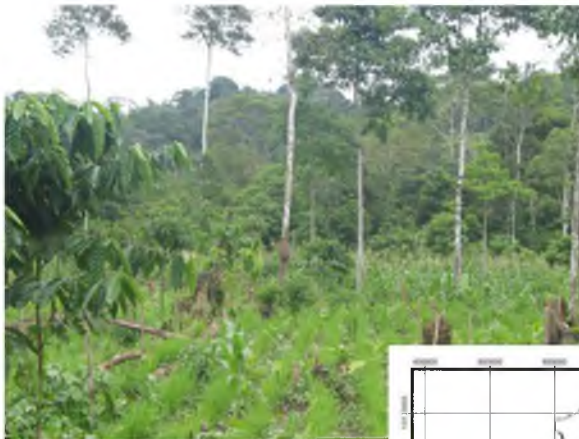
El programa adopta el enfoque de **gestión de cuencas hidrográficas**. Este enfoque considera que la cuenca es una unidad de análisis integral, que incluye variables de carácter social, productivo, tecnológico, político, cultural, económico y educativo. En éste contexto, la forestería así como las opciones agroforestales tienen un rol de importancia, dado sus atributos multidimensionales que los caracteriza.

De otra parte, dado que el estado de una cuenca depende de las dinámicas de los productores, asociadas a sus actitudes y la forma de desarrollar y manejar sus sistemas productivos, **la unidad de producción o finca** es la unidad de intervención y manejo, en tanto que la cuenca es la unidad de análisis.

La investigación del Programa de forestería incorpora un *enfoque de desarrollo* asociado a la gestión de recursos naturales, entonces agrupa variables y problemas íntimamente relacionados entre actividad agropecuaria, degradación de la tierra y conservación de recursos naturales. Por esta razón, el Programa piensa en: i) Sistemas forestales y agroforestales amplios, ligados con cadenas agroindustriales y mercados. ii) Enfatiza en la búsqueda de nuevas fuentes de competitividad, rescatando las cualidades de los productos y servicios que pueden proporcionar los sistemas forestales y agroforestales.

ESTACIONES EXPERIMENTALES:
NAPO PAYAMINO, SANTA CATALINA, BOLICHE Y PORTOVIEJO
PROGRAMA NACIONAL DE FORESTERIA

INVESTIGACION FORESTAL Y AGROFORESTAL EN LA ECORREGION AMAZONICA





Proyecto 008

EC-ENV/2004/081-407

Gestión participativa de sistemas integrados de recursos forestales y agrícolas por la agricultura familiar en la Amazonía FLOAGRI

www.floagri.org.br

Investigadores principales: Plínio Sist (CIRAD), Jorge Grijalva Olmedo (INIAP)

Investigadores asociados: Venus Arévalo, Francisco Guerra, Ricardo Limongi, James Quiroz, Fausto Jara, Diego Grefa, Mario Andino, William Guerrero, Aníbal Cerda.

Instituciones participantes: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Centro de Información Ambiental del Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) en la Provincia de Napo, Asociación de producción de bienes y servicios agro-artesanales (KALLARI).

Centro de Cooperación Internacional para la Investigación Agronómica (CIRAD) en Francia, Empresa Brasileña de investigaciones Agropecuarias (EMBRAPA) e Instituto De Pesquisa Ambiental del Brasil (IPAM) en Brasil, Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), Perú.

Fecha de inicio y finalización: octubre 2005 a diciembre 2008

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se orienta a promover la **Gestión participativa** e integrada de los recursos forestales y agrícolas, compatibles con el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales, particularmente de la agricultura familiar de la Amazonía. **La gestión integrada de recursos forestales se realizará conjuntamente con la ejecución de técnicas sostenibles de explotación agrícola y de recuperación de tierras degradadas.** El proyecto distinguirá las regiones de colonización antigua donde predominan las pasturas y el bosque secundario en predios del *sector estabilizado y empresarial*, y aquellas zonas de colonización reciente donde aún existen remanentes de bosque primario al nivel de predios rurales del sector económico de *subsistencia y marginal*. El proyecto busca valorizar y perennizar los recursos y servicios ambientales de los bosques secundarios, y recuperar tierras degradadas. En los sitios de colonización reciente, el proyecto priorizará la búsqueda de mecanismos que permitan el desarrollo de potenciales alianzas entre empresas madereras de pequeña o grande escala, según corresponda, con las Comunidades Rurales para la explotación y el manejo forestal diversificado de los bosques; es decir, la producción maderable, la producción no maderable y el pago por servicios ambientales.

INTRODUCCION

La principal contribución del proyecto a los objetivos del programa de la Unión Europea (la conservación y la gestión sostenible de bosques en los países en vías de

desarrollo) será promover el desarrollo de sistemas integrados de recursos naturales forestales y agrícolas, diseñados y ejecutados por las propias comunidades o poblaciones locales de la Amazonía. Los sistemas integrados de los recursos forestales y agrícolas que surjan desde las propias comunidades participantes, tratarán de perennizar los diferentes tipos de explotación de recursos forestales a fin de demostrar su sostenibilidad económica, social y ecológica, y mostrarán la validez de establecer compromisos de largo plazo negociados de forma equitativa entre los diferentes actores ligados con el bosque, particularmente las poblaciones locales y empresas forestales, como una alternativa a la explotación depredadora e ilegal. El proyecto apoyará la formulación de recomendaciones de ajuste de la legislación forestal a fin de que ésta reconozca las bondades de múltiples sistemas de gestión del bosque, logradas con el proyecto.

OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Objetivo general

Promover la gestión integrada de recursos forestales y tierras agrícolas, mediante la valoración participativa de alternativas o sistemas de uso sostenible del suelo y el manejo diversificado del bosque, a fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales de la Amazonía.

Objetivos específicos

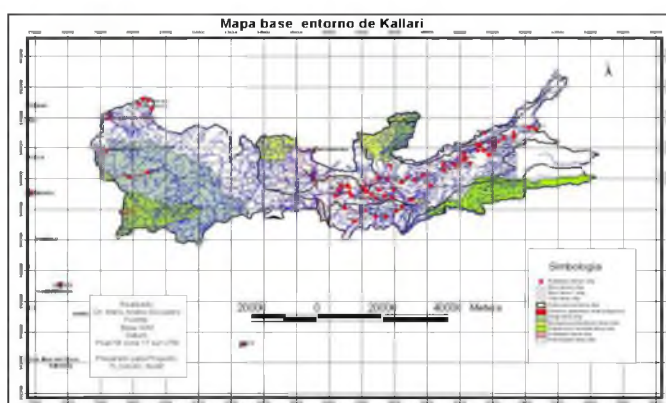
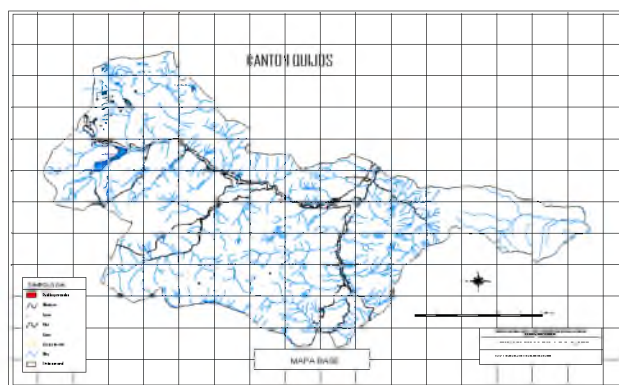
- Caracterizar socio-económica y ambientalmente las áreas en estudio
- Desarrollar las capacidades de las comunidades, para la toma de decisiones sobre gestión y negociación de sus recursos forestales.
- Desarrollar tecnologías forestales y agroforestales, orientadas a un manejo de sistemas integrados de gestión de recursos naturales.
- Apoyar a la evaluación de impacto de las actividades de gestión integrada de recursos.

Los resultados esperados del proyecto se resumen en: (i) Caracterización socio-económica y ambiental de las áreas en estudio: Valle de Quijos y Cuenca del Río Napo (ii) Capacidades desarrolladas de las comunidades, para la toma de decisiones sobre gestión y negociación de su recursos forestales, (iii) desarrollo de tecnologías forestales y agroforestales, orientadas a un manejo de sistemas integrados de gestión de recursos naturales y (iv) apoyo a la evaluación de impacto de las actividades de gestión integrada de recursos.

METODOLOGIA

Selección de áreas y comunidades

Las áreas seleccionadas son: La subcuenca del río Quijos y Cosanga (Valle de Quijos) y las subcuencas de los ríos Jatunyacu-Pano-Tena, Napo-Wuambuno y los ríos Puni-Arajuno en las ecorregiones de Selva Alta y Piedemonte Amazónico, respectivamente (Mapas 1 y 2).



Los principales criterios de discriminación para la selección de áreas fueron:

- (i) El uso y cobertura vegetal del suelo y
- (ii) La estructura agraria

La tenencia de bosques primarios o secundarios en las fincas ó en áreas comunales, cercanía de áreas protegidas y la presencia de pequeños productores que practican una agricultura de subsistencia, son atributos que guardan consistencia con los propósitos del proyecto en relación con la gestión integrada de recursos agrícolas y forestales y manejo diversificado de bosques para la agricultura familiar o de subsistencia.

Diagnósticos participativos

El diagnóstico que sirve de base para el desarrollo de actividades del Proyecto FLOAGRI se realizó bajo un enfoque participativo utilizando una metodología multi-escala, que incluye los siguientes niveles:

1. Nivel Ecorregional (Valle de Quijos y Comunidades Kichwas de la Cuenca del río Napo)
- 2: Nivel de Comunidad
3. Nivel de Predio o Finca familiar

En el caso de las comunidades Kichwas, se identificaron promotores/facilitadores bilingües y etno-botánicos, quienes actúan a la par de un especialista del proyecto en las tareas relacionadas con bosques, chakras y organización comunitaria.

La implementación del diagnóstico incluyó el uso de diferentes enfoques:

- (i) Revisión de información secundaria,
- (ii) Entrevistas interactivas con informantes claves y
- (iii) Diagnóstico participativo, propiamente dicho, basado en entrevistas y discusiones colectivas.

Caracterización de sistemas integrados agrícolas y forestales (Chacras)

El punto de partida para la investigación de las chacras constituye el trabajo de tipo exploratorio llevado a cabo al nivel de comunidades, mediante el diagnóstico participativo, cuyos resultados son una primera aproximación sobre los objetivos, la estructura del sistema y la tecnología.

Al nivel de finca, se seleccionaron tres unidades demostrativas en Puní- Bocana, Campococha y Colonia Bolívar; las mismas que serán caracterizadas bajo el enfoque de sistemas, con una visión agro-ecológica y socio-económica.

Estas unidades fueron seleccionadas tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Interés del propietario para participar activamente en las actividades realizadas en su predio
- Tenencia de título de propiedad
- Tenencia de bosque
- Tenencia de cacao y /o pastos como rubros comerciales

La caracterización se orienta a:

- Identificar los sistemas tradicionales de chacras prevalecientes en las unidades demostrativas y caracterizarlos tanto en su organización espacial y temporal y en el manejo
- Describir mapas de áreas y de segmentos.
- Identificar los principales bienes y servicios que los nativos y/o colonos requieren de las leñosas perennes y de los cultivos anuales de la chacra.
- Priorizar las tecnologías agroforestales más importantes.
- Analizar las interacciones agroforestales más relevantes.
- Diseñar conjuntamente con los productores las mejoras a implementarse, (especies, densidades, actividades del plan de manejo).
Realizar un plan de implementación de las alternativas seleccionadas (actividades, cronograma, recursos, responsabilidades)

Para cumplir con este propósito se diseñaron los siguientes formularios:

- Matriz para el inventario de las leñosas perennes en los diferentes arreglos presentes, ya sean en superficie y en líneas.
- Matriz para especies en áreas, midiendo variables de crecimiento y determinando variables productivas como área basal y volumen.
- Matriz para determinar la regeneración natural de las especies en la chacra, utilizando parcelas circulares en el centro de cada parcela.
- Mapa de superficie a partir de la matriz que permita en macro determinar el uso del suelo, el área (ha) y la importancia.
- Para especies en los linderos de las chacras, se midieron variables de crecimiento y se determinaron variables productivas como área basal, volumen y el mapa de segmentos.

En esta etapa, el apoyo de los propietarios de la fincas, así como de otros expertos locales de las propias comunidades con conocimientos etno-botánicos fue absolutamente indispensable. Las unidades demostrativas son georeferenciadas.

Inventario de fauna

Para fines del proyecto, el entendimiento de la dinámica de la fauna existente, implica el conocimiento de los patrones de distribución y la abundancia relativa de estas especies. Con este propósito, la metodología consiste en realizar un monitoreo de la fauna existente, distribución y abundancia relativa en las regiones de colonización antigua y en las regiones de colonización reciente, tanto en áreas comunales como en las unidades demostrativas, lo que permitirá evaluar el estado actual de la fauna silvestre.

La metodología utilizada se describe a continuación:

- Revisión de bibliografía especializada
- Zonificación y establecimiento de transectos, los cuales se determinarán una vez que sea delimitada la zona y las regiones a estudiarse. Esos transectos se relacionan con el grado de intervención y acceso al lugar
- Entrevistas con gente local: una de las principales fuentes de información son los mismos colonos, nativos y gente que tiene conocimiento de su medio. Así, es posible conocer con claridad el estado pasado inmediato y actual de la fauna del sector.
- Observación directa, que consiste en recorrer los sitios de muestreo, en horarios que van de 06h00 a 12h00 y de 16h00 a 18h00.
- Fotografía especializada.
- Se registrarán indicios de la presencia de fauna, mediante la observación de huellas, madrigueras, excrementos, huesos, y otros tipos de rastros (vocalizaciones, movimientos, por ejemplo).
- Capturas nocturnas (20h00-22h00), mediante el uso de redes de neblina para capturar murciélagos, y el uso de trampas Sherman para capturar roedores vivos.
- Identificación de especies y listado de las mismas.
- Análisis de datos, información y conocimiento

Planes de manejo forestal sustentable para aprovechamiento de madera

La metodología de planes de manejo, sigue de manera general, los lineamientos del Plan Forestal expresado por el Ministerio del Ambiente, cuyo procedimiento se indica a continuación:

Zonificación

Información geo-referenciada de al menos dos puntos GPS en unidades UTM, de los bosques nativos de las comunidades kichwas: Puni Bocana, Río Blanco y Campococha, comunidades miembros de la Asociación de productores agrícolas y forestales KALLARI.

El plan de manejo integral y su zonificación se elabora para el área total del predio o los predios en los cuales se realizará el aprovechamiento forestal. En caso de actividades de aprovechamiento forestal en áreas comunales, el Plan de Manejo Integral se elabora para áreas parciales en las cuales se realizará el Programa de aprovechamiento forestal sustentable.

Inventario Forestal

- Se realizará el inventario con intensidades mínimas de muestreo desde 0.1% hasta el 5% según el tamaño del área a inventariar y utilizando muestreo sistemático con parcelas circulares de 500-1000 m². Ejemplo para un bosque de 100 has con parcelas de 1000 m²:

- $I_m = 2\% \text{ del área} = 100 \text{ ha} * 0.02 = 2.0 \text{ has}$

$I_m = \text{Intensidad de muestreo} = 2000 \text{ m}^2 / 1000 \text{ m}^2 = 20 \text{ parcelas}$

Calculo del radio de la parcela de 1 000 m²

$$r = \sqrt{A / \pi} \qquad r = \sqrt{1\,000 \text{ m}^2 / 3.1416}$$

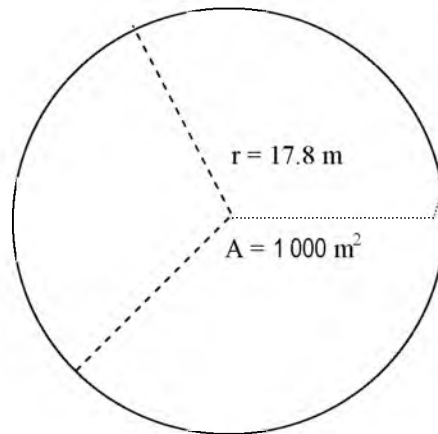


Figura 1. Parcela circular de 1 000 m² con un radio de 17.8 m

La figura 1 indica la medición de todos los árboles que entran totalmente en la muestra estimada de 1 000 m², para lo cual, se utiliza una cuerda de 17.8 m (radio de la parcela).

- Se registran las especies, identificándolas con su nombre común y nombre científico; el diámetro a la altura del pecho (DAP) de todos los árboles con DAP igual o superior a 30 cm, y la altura comercial de los árboles en cada una de las parcelas, para lo cual se utiliza la siguiente hoja de campo:

Parcela No..... Altitud..... Pendiente.....					
Coordenadas UTM.....					
Comunidad.....					
No	N. Común	N. Científico	DAP (cm)	HC (m)	Usos

- Para la ejecución del muestreo, la comunidad designa las personas que van a participar. El equipo estará constituido por siete personas, cada una de las cuales debe cumplir un rol específico: el coordinador del inventario, el botánico (o etnobotánico), un anotador de datos, dos macheteros, un medidor de diámetro y otro de la altura. Es necesario que esté presente un comunero varón o mujer, que posean conocimientos de los usos de las especies y otras informaciones importantes con la finalidad de validar la información obtenida en el taller.

- El error máximo de muestreo equivale a 20% y la probabilidad estadística de un 95%, para lo cual se considera como variable de interés: el Área basal (expresada por ha), para los árboles de todas las especies (comerciales y no comerciales) con Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o superior a 30 cm. En la siguiente tabla se presentan los datos estadísticos que son estimados con los resultados del inventario:

Datos	Valores
Número de parcelas de muestreo:	
Tamaño de las parcelas de muestreo:	
Intensidad de muestreo:	
Error de muestreo:	
Media del área basal:	
Desviación estándar:	
Intervalo de confianza:	

Aprovechamiento Forestal

a. Censo Comercial

Consiste en registrar los árboles de las especies a extraer, con DAP igual o superior al Diámetro Mínimo de Corta (DMC). Un documento in extenso, se dispone al interior del equipo del proyecto. Con los datos del inventario y censo comercial, se calcula el área basal y volumen utilizando las siguientes fórmulas:

$$AB = \pi * DAP^2 / 40\,000 \text{ y}$$

$$V = AB * HC * FF$$

Donde;

AB: Área basal en m²
 V: Volumen de madera en m³
 π: constante pi, equivalente a 3.1416
 HC: Altura Comercial en m
 FF: Factor de Forma, equivale a 0.7

Para registrar los resultados de estos parámetros (área basal y volumen) se pueden utilizar los modelos de tablas elaborados por el Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable que presenta el Ministerio del Ambiente.

b. Criterios de Clasificación

Los árboles serán clasificados sobre la base de los siguientes criterios:

- 1) Árbol protegido que no puede ser cortado por ser:

- Especie en veda declarada por la autoridad competente.
 - De excepcional importancia ecológica por que constituye un elemento especial del hábitat o es fuente importante de alimento para animales.
 - Especie de baja abundancia, inferior a un árbol cada tres hectáreas. (0.33 árboles por ha).
- 2) Árbol de futuro aprovechamiento, cuyo DAP es igual o superior a 30 cm e inferior al DMC.
 - 3) Árboles semilleros que presentan buena formación del fuste y copa y por ser vigoroso, libre de plagas y enfermedades.
 - 4) Árbol a aprovechar, cuyo DAP es igual o superior al DMC.
 - 5) Árbol a eliminar cuyo DAP es igual o superior a 30 cm e inferior al DMC que será cortado para fomentar el desarrollo de uno o más árboles de futuro aprovechamiento.

c. Nomenclatura

El número con el cual el árbol fue registrado en el censo, deberá ser pintado en el tronco a una altura inferior a la altura de corte, seguida de las siguientes letras nomenclatura:

- “P” para árbol de especie en veda o excepcional importancia ecológica.
- “X” para árbol a aprovechar.
- “C” para árbol a ser eliminado.

d. Ciclo mínimo de corta

- 1) De 15 años para operaciones con arrastre mecanizado.
- 2) De 1 año para arrastre no mecanizado cuando la intensidad de aprovechamiento anual sea menor a 2 %, la misma que se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$Ia = ABa * 100 / ABt$$

Donde,

Ia: Intensidad de aprovechamiento.
 ABa: Área basal de los árboles a ser aprovechados (m²/ha).
 ABt: Área basal de todos los árboles registrados en el inventario (m²/ha).

Para el Resultado R4 (Elaboración de sistemas de apoyo a la evaluación de impacto de la gestión integrada sobre el nivel y la calidad de vida de las poblaciones y sobre el medio ambiente) Se utilizará el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de los Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, MESMIS, desarrollado por Masera, Astier y López-Ridaura (1999), el mismo que propone siete atributos básicos de sustentabilidad derivados de propiedades sistémicas fundamentales que hacen que un sistema sea considerado sostenible. Estos atributos son los siguientes: Productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, adaptabilidad, equidad y autodependencia o autogestión.

El paso previo a la evaluación es la identificación de la unidad de análisis y su ubicación en la escala espacial y temporal. La evaluación se llevará a cabo a las unidades de producción dentro del tiempo de duración del proyecto Floagri (42

meses). El marco de evaluación privilegia el uso de técnicas participativas con los productores y los miembros del equipo evaluador.

Los aspectos procedimentales se relacionan con:

1. Caracterización de las fincas o unidades productivas y del sistema de chacra (huertos caseros) y del contexto socio- ambiental (diagnóstico participativo)
2. Puntos críticos para la sustentabilidad de los sistemas de manejo
3. Derivación de criterios de diagnóstico e indicadores relacionados con los atributos
4. Medición y monitoreo de los indicadores
5. Análisis e integración de resultados
6. Retroalimentación al sistema en estudio y al proceso metodológico

Para discusión, a continuación se presenta un esquema general de indicadores, que seguirán una fase de revisión y retroalimentación con el equipo técnico y con las comunidades. Concluido este proceso se dispondrá de un conjunto de indicadores concretos pertinentes a cada criterio de diagnóstico, factibles de medir y monitorear (Cuadro 1).

Cuadro 1. Criterios de diagnóstico e indicadores de sustentabilidad seleccionados para la evaluación de fincas de comunidades Kichwas en la Provincia del Napo, Ecuador.

Atributo	Criterios de diagnóstico	Indicadores
Productividad		
	Eficiencia	Rendimiento de biomasa total y cultivos Relación Costo/beneficio; inversión en capital y mano de obra; productividad de la mano de obra; ingreso
Estabilidad, resiliencia, confiabilidad		
	Diversidad	No de especies manejadas y presentes Policultivos Rotaciones Integración al mercado de insumos y productos Etnias involucrada en el manejo
	Conservación de recursos	Calidad de suelo y agua Balance de nutrientes críticos Especies y variedades nativas Capacidad de ahorro
	Fragilidad del sistema	Incidencia de plagas y enfermedades Variación de rendimientos
	Distribución de riesgos	Acceso a crédito, subsidios
	Calidad de vida	Índices de calidad de vida
Adaptabilidad		
	Fortalecimiento del proceso de aprendizaje	Capacitación y formación Adaptación de tecnología
	Capacidad de cambio de innovación	Generación de conocimientos y prácticas
Equidad		
	Distribución de costos y beneficios	Beneficiarios según género y grupo social
	Evolución del empleo	Absorción o expulsión de mano de obra
Autogestión		
	Participación	Grado de participación en las actividades de la finca y de la comunidad
	Autosuficiencia	Producción de autoconsumo Grado de dependencia de insumos externos críticos Nivel de autofinanciamiento
	Control	Reconocimiento de los derechos de propiedad Uso de conocimiento y habilidades locales Nivel de decisión sobre el funcionamiento del sistema
	Organización	Tipo, estructura, proceso de toma de decisiones

Fuente: Masera, Astier y López-Ridaura (1999). Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El marco de evaluación MESMIS.

ACTIVIDADES EJECUTADAS

Actividad 1: Diagnóstico socioeconómico y ambiental de sitios y la región

Estudio multi-temporal de la incidencia de políticas públicas y cambios en la cobertura vegetal y usos de la tierra en el Valle de Quijos.

Este estudio intenta localizar en el espacio, una serie de fenómenos temporales relacionados con las actividades agropecuarias del Cantón Quijos en la Provincia del Napo y su relación con factores políticos que suscitaron esos hechos. La vinculación

del estudio multi-temporal al análisis de las políticas, leyes y reglamentos agroambientales vigentes en cada período, intenta explorar una dimensión histórica que articule las condiciones políticas y la realidad de las transformaciones del espacio, producto de la intervención del hombre en el recurso vegetación.

Durante este período, se realizaron visitas sistemáticas al Valle de Quijos con el fin de verificar y georeferenciar cambios de uso en fincas circundantes a la reserva Antisana y en fincas donde la ganadería es lo más relevante. Con esa información, ya se tiene la versión final del documento. Se realiza el levantamiento de texto y se gestiona la asignación específica de recursos económicos para el envío a imprenta para su publicación prevista en abril-mayo 2008.

Producto:

- Documento en versión final, aprobada por el Comité de publicaciones del INIAP, lista para la imprenta y publicación oficial.

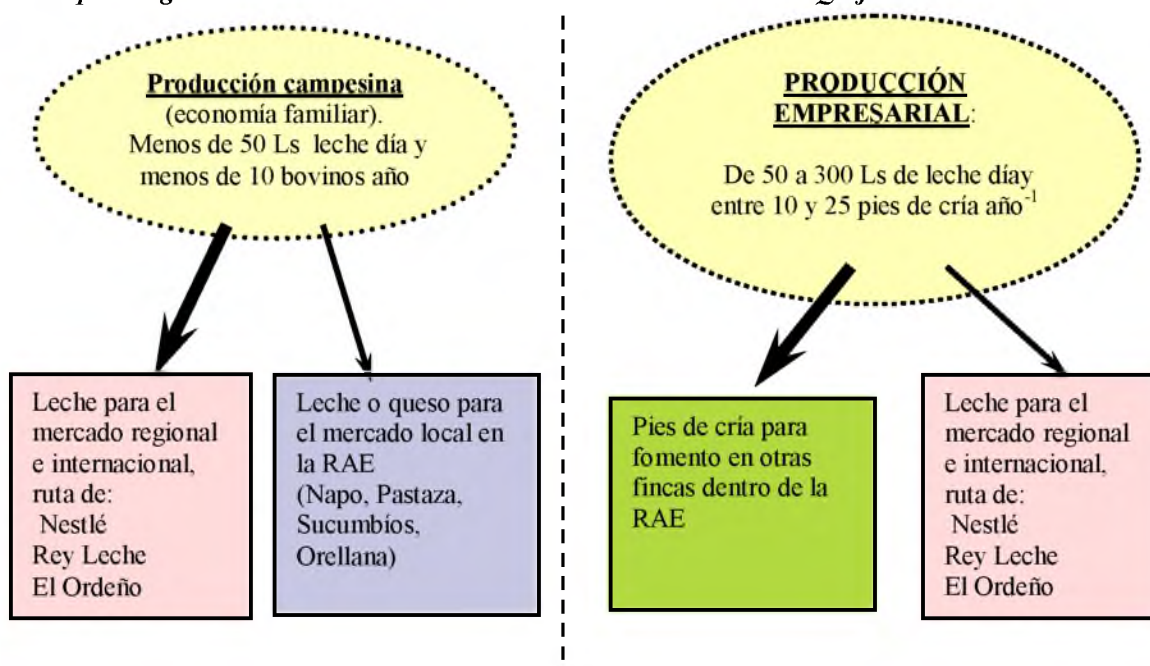
Análisis de cadenas productivas relevantes

Cadena de la leche en el Valle de Quijos. El propósito de esta actividad es separar las grandes líneas de la cadena bovina de leche y analizar algunas relaciones y flujos importantes de productos entre diversos sistemas-actores, tomando en cuenta la cuenca de producción, el tipo de productos, el mercado consumidor y la calidad. El estudio hace un análisis de tres componentes básicos: las tecnologías, las relaciones y las estrategias, a fin de entender la estructura y la función de la cadena de mercadeo de la leche de Quijos.

Productos:

- Informe técnico en versión actualizada

Esquema general de las sub-cadenas de la leche en El Valle del Quijos



Cadena de la madera: Durante este período, se recopiló información secundaria y primaria de la actividad maderera del sector del río Arajuno. Adicionalmente, se diseñó una guía de entrevistas interactivas para ser aplicadas a productores y comunidades

que hacen uso de sus áreas de bosque, al sector maderero, transporte y comercialización. Adicionalmente, se recopilaron datos cuantitativos relacionados con precios de la madera comercializada en el centro de acopio ubicado en el puente del río.

Productos:

- *Informe con resultados en versión preliminar*

Cadena del cacao: Se inició el análisis del entorno de la cadena de cacao en el entorno de Kallari, dando énfasis al análisis del acceso vial, infraestructura asociada al cacao y relación con variables ambientales. Adicionalmente, se caracterizaron los actores directos e indirectos de la cadena, niveles productividad, áreas de siembra de cacao, tecnología utilizada, comunidades que cultivan el cacao, costos de producción, precios de compra-venta y mercados foráneos.

Producto:

- *Información técnica parcial de la cadena de cacao*

Georeferenciación de comunidades y de predios demostrativos (PDRs)

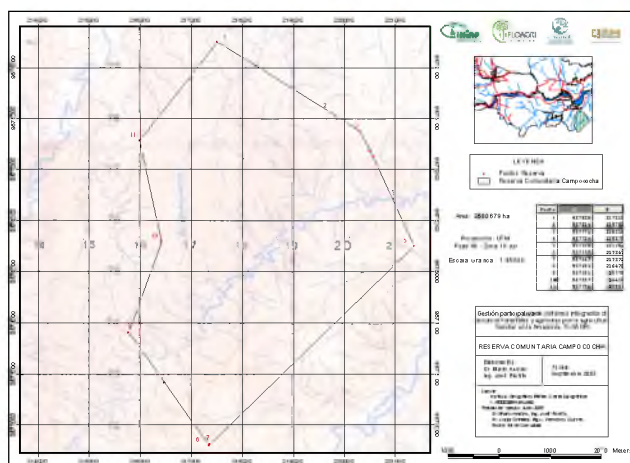
Se georeferenciaron los dominios territoriales de las siguientes comunidades:

- Comunidad Campococha: área de reserva y predios individles
- Comunidad Punibocana: Territorio de la comunidad
- Comunidad Colonia Bolívar: Predios individuales

De igual forma, fueron georeferenciadas cada una de los PDRs en Campococha, Punibocana y Colonia Bolívar.

Productos:

- *Puntos GPS de comunidades y PDR*
- *Ubicación de comunidades y PDR en mapas*



Caracterización de sistemas integrados (chakras) en Predios de Referencia

Se recolectó información primaria sobre la estructura y función de las chakras, dando énfasis a la evaluación del componente arbóreo: Abundancia y riqueza, crecimiento,

diámetro del fuste (DAP). De igual manera, se caracterizó el componente agrícola y el proceso de toma de decisiones. En el componente socioeconómico de chakras, se inició el proceso de obtención y análisis de datos e información, que servirá para caracterizar la chakra y evaluar su potencial como sistema tradicional de uso de la tierra, y el impacto sobre la base de recursos naturales.

Productos:

- *Una base de datos y un informe parcial de sistemas integrados (chakras indígenas)*

Diagnóstico de comunidades y la región

Se elaboró el informe final del diagnóstico de Piedemonte y de las comunidades participantes en el proyecto.

Producto:

- *Informe final de diagnóstico. Se someterá a consideración del Comité de Publicaciones del INIAP.*

Actividad 2: Fortalecer las capacidades de las comunidades a tomar decisiones para gestionar y negociar sus recursos forestales con actores de la explotación e industrialización de la madera.

Entrenamiento en diseño y establecimiento de sistemas integrados

La capacitación se realizó en las técnicas de viveros forestales, establecimiento de plantas y labores culturales de cacao orgánico. Para la capacitación, se realizaron varios eventos en forma rotativa en cada comunidad del proyecto, con el fin de demostrar cada itinerario técnico a aplicarse para un manejo adecuado del cacao en las huertas de los colonos y en las chakras nativas. Los itinerarios técnicos fueron definidos por las propias comunidades y con la orientación del equipo técnico del proyecto especializado en cacao.

Producto:

- *Itinerarios técnicos de establecimiento y manejo de cacao en huertas y chakras*
- *Productores de cada comunidad y técnicos capacitados*

Entrenamiento en programa integrado de manejo y uso sostenible de bosques

El 09 de mayo se firmó un acuerdo de cooperación entre Kallari, INIAP, GTZ y Asociación de Técnicos Forestales Locales de la etnia SHUAR con el propósito de impulsar acciones conjuntas tendientes a la conservación y uso sostenible de bosques de las comunidades de Kallari. El programa se ejecuta en el marco de prioridades de FLOAGRI a partir de mayo hasta septiembre 2007, el cual fue diseñado en varios módulos de capacitación:

Módulo 1. Selección de promotores forestales: acuerdos con comunidades

Módulo 2. Viveros forestales: técnicas de instalación de viveros, preparación de sustratos, selección de semillas de especies forestales priorizadas por las comunidades, día de campo.

Módulo 3. Manejo de viveros forestales: planificación, labores silviculturales, análisis de costos.

Módulo 4. Dasometría, topografía y cartografía: Cálculos de parámetros, lectura de mapas, uso de herramientas o instrumentos de medición forestal.

Módulo 5. Manejo forestal: Acuerdos con Ministerio del Ambiente, Aplicación de la normativa forestal vigente, inventario y censo forestal, diseño de planes y programas de manejo forestal, foro sobre normativa forestal.

Módulo 6: estrategias de manejo y Módulo 7: Seguimiento y evaluación de acciones forestales, se ejecutarán en septiembre 2007, siguiendo el plan establecido y ejecutado.

Productos:

Promotores y técnicos del proyecto, capacitados en alternativas para el uso sostenible de bosques

Un día de campo en viveros forestales

Un foro realizado en normativa forestal



Desarrollo de iniciativa para la conservación y uso sostenible de reserva forestal de la comunidad Campococha

La Comunidad Kichwa Campococha, manifestó su interés de desarrollar una iniciativa para el uso sostenible de su área de reserva con bosque. Para ello, el proyecto apoyó con la relimitación y georeferenciación del territorio, Inventarios forestal y de fauna, y la recopilación de información para presentar al Ministerio del Ambiente, la propuesta de declaratoria de bosque protector Campococha, para que sean analizada y definida. En esa área de reserva, se analiza la posibilidad de desarrollar un programa de turismo comunitario.

Producto: Mapa de la comunidad, inventarios, base de datos, formato completo, tríptico de turismo comunitario

Actividad 3: Implementación de sistemas integrados de gestión de recursos agrícolas y forestales en Predios de Referencia

Establecimiento de sistemas integrados

Los itinerarios técnicos definidos de sistemas integrados con las comunidades kichwas y colonas beneficiarias del proyecto, fueron implementados y actualmente se da seguimiento dinámico en las 9 unidades demostrativas seleccionadas de las comunidades Campococha, Colonia Bolívar y Punibocana (9 UDs en total). La superficie total afectada por el proyecto para el establecimiento de sistemas integrados en las chakras de cacao, asciende a 40 hectáreas de cacao orgánico, distribuidas en un total de 55 lotes o chakras, pertenecientes a 55 familias.

De igual manera, se establecieron 4 hectáreas de arroz de la variedad INIAP 15 e INIAP 11, en sitios de barbecho de las Unidades Demostrativas seleccionadas. En la comunidad Colonia Bolívar por otra parte, se establecieron 2 hectáreas de pasto braquiaria (braquiaria brizantha, var. marandú) en 4 lotes de 3 UDS en Colonia Bolívar, que anteriormente estaban con pasto degradado.

De ese modo, los sistemas integrados de uso están representados por chakras o huertos donde el cacao representa el principal componente, además de otras especies forestales frutales o con valor maderable y de una diversidad de especies de uso múltiple, entre las que se pueden citar la yuca, el maíz, fibras y medicinales.

En el Valle de Quijos, se iniciaron actividades en 3 unidades demostrativas intensivas dedicadas a la producción de leche. Se incorporarán a inicios 2008, otras 6 UDs, donde se establecerán sistemas en base de pasturas mejoradas y prácticas de conservación y manejo del pastoreo. De igual manera, se apoya en la consolidación de la cadena de leche, especialmente en los itinerarios de manejo e higiene de la leche para producir derivados de alta calidad.

Productos:

46 parcelas (huertos o chakras de cacao) con sistemas integrados en las tres comunidades

Bases de datos de áreas de siembra, beneficiarios, tecnología utilizada

9 parcelas con sistemas integrados en las Unidades Demostrativas

2 has de pasto distribuidas en 4 lotes en Colonia Bolívar

3 parcelas con pasturas mejoradas (Pennisetum sp) en Valle de Quijos



Planes de manejo y aprovechamiento forestal sustentable

Se elaboraron tres planes de manejo y aprovechamiento forestal que fueron presentados y aprobados por el Ministerio del Ambiente en noviembre de 2007. Los detalles de los planes se indican a continuación:

Programa de corta No 290, licencia No 291: César Cerda de Campococha. Volumen a aprovechar 9,33 m³, en 1 ha del predio de una superficie de 22 ha.

Programa de aprovechamiento forestal simplificado No 365, licencia No 366: Ramón Alvarado de la comunidad Sinchi runa de Punibocana. Volumen de aprovechamiento 10,79 m³, en 1 ha, del predio de una superficie total de 22 ha.

Programa de Aprovechamiento Forestal simplificado No 363, licencia No 364: Enrique Aguinda de la comunidad Sinchi Runa de Punibocana. Volumen a aprovechar 7,14 m³, en 1 ha del predio de una superficie de 22 ha.

Productos:

- Base de datos de censo forestal en cada programa de aprovechamiento
- Metodología de planes de manejo forestal sustentable.
- Licencias de aprovechamiento y permiso de movilización de madera

Fomento de la producción de especies forestales para fines mejoramiento de chakras y protección de microcuencas

En la comunidad Campococha, se establecieron viveros y camas semilleras para tres especies forestales maderables: caoba o ahuano *Swietenia macrophylla*, cedro rojo *Cedrela odorata* y laurel *Cordia alliodora*. 10 000 plantas que se produjeron fueron plantadas en sitios definidos por las propias comunidades. La prioridad es reforestar en sitios de chakras, en sitios sin uso actual o barbecho y en sitios para protección de fuentes de agua.

Productos:

- Vivero establecido
- Plántulas de las especies forestales
- Tecnología para establecimiento y manejo forestal
- Tríptico sobre establecimiento y manejo de viveros forestales, Versión preliminar



Actividad 4: Elaboración de sistemas de apoyo a la evaluación de impacto de la gestión integrada de recursos agrícolas y forestales, sobre el nivel y calidad de vida de las poblaciones y sobre el ambiente.

Diseño del sistema de evaluación de impacto

El equipo del proyecto decidió utilizar el marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de los Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, MESMIS, desarrollado por Masera, Astier y López-Ridaura (1999), el mismo que propone siete atributos básicos de sustentabilidad derivados de propiedades sistémicas fundamentales que hacen que un sistema sea considerado sostenible. Estos atributos son los siguientes: Productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, adaptabilidad, equidad y autodependencia o autogestión.

Recopilación y sistematización de datos primarios para evaluación de impacto

Se recopila actualmente información cuantitativa y cualitativa de cada indicador definido, en las Unidades Demostrativas y al nivel de comunidades.

Productos:

*Lista de indicadores y metodología para recolección de datos
Información parcial recopilada in situ.*

Resultado 5: Difusión de resultados del proyecto FLOAGRI

Difusión de datos e información del proyecto

Se comunicaron resultados parciales a través de la página web del INIAP.

Dos artículos técnicos conteniendo los resultados del día de campo sobre establecimiento de viveros forestales y un foro sobre normativa ambiental, fueron presentados para difusión en las páginas web del INIAP.

Una publicación “Sistemas integrados: chakras indígenas kichwas”, se escribe para ser presentado al comité de publicaciones del INIAP.

Se dispone de la versión semifinal de la siguiente publicación: “Diagnóstico socioeconómico y ambiental de comunidades nativas Kichwas de la cuenca del Río Napo”, la cual será propuesta al Comité de Publicaciones del INIAP.

Un tríptico “Establecimiento y manejo de viveros forestales comunitarios”, se elaboró para publicación.

Eventos de capacitación:

Varios eventos de capacitación fueron realizados con las comunidades kichwas en los siguientes temas:

- Establecimiento de sistemas integrados
- Establecimiento y manejo agronómico del cultivo de cacao en chakras
- Establecimiento y manejo de viveros forestales
- Manejo forestal sustentable
- Normativa forestal

Productos:

Un día de campo en viveros forestales y listado de participantes capacitados

Un foro sobre normativa forestal y listado de participantes

Dos artículos sobre las acciones de Floagri, publicados en Sitio web del INIAP

Cinco promotores capacitados en el ámbito forestal

Comunidades capacitadas en el manejo de cacao y sistemas integrados

CONCLUSIONES

La primera etapa del proyecto, permitió consolidar los procesos metodológicos y las relaciones entre el equipo técnico y las comunidades participantes. En base de los diagnósticos, ya se cuenta con una información de línea base bastante sólida, que describe las características biofísicas de la región, y socioeconómicas de cada comunidad de KALLARI, sobre cuya base se diseñó los sistemas integrados agrícolas y forestales, así como la planificación de planes de manejo para fines de conservación de áreas boscosas comunales y para fines de explotación del recurso maderable del bosque.

De igual forma, se hizo el diseño indicadores para la evaluación del impacto de las actividades del proyecto, los cuales se irán ajustando conjuntamente con las comunidades nativas Kichwas y el personal técnico del proyecto.

Quedan pendientes varias tareas de interés del proyecto: i) El análisis de las potencialidades de mercado de productos maderables y no maderables, ii) el análisis de la cadena de la madera y iii) el análisis de la cadena de cacao en Kallari y la producción de leche en Valle de Quijos, actividades que se irán incorporando progresivamente en función de los recursos económicos y humanos disponibles.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Asociación Agrícola Nueva América, Gobierno Municipal de Pimampiro, FIA, DFC y CEDEREMA, 2002. *Pago por servicios ambientales. Una alternativa que contribuye al manejo y conservación de bosques y páramos*. Ed. Almeida, Ibarra. 59 p.
- FOIN, 2000. *Plan provincial de desarrollo sustentable de las nacionalidades Kichwas*. Documento de la FOIN (FOKIN). Tena.
- Grijalva, J., V. Arévalo, Ch. Wood, 2004 a. *Expansión y trayectorias de la Ganadería en la Amazonía*. Ecuador. Publicación miscelánea No125. INIAP. 201 p.
- Grijalva, J., P. Llangarí, F. Jara y M. Cuasapáz. 2004 b. *Experimentación campesina y alternativas silvopastoriles en zonas de montaña. Construyendo caminos hacia el desarrollo sostenibles en los andes ecuatorianos*. Boletín técnico No 116, INIAP, Quito Ecuador, 51 p.
- INIAP/PROCIANDINO/IICA, 2003. *Una propuesta de cambio institucional reconsiderado: EL caso del INIAP en Ecuador*. Preparado por Julio Palomino. Quito, Ecuador, 2003. 31 p.
- Kaimowitz, D. y A. Angelsen. s/f. *Ayudará la intensificación ganadera a salvar los bosques tropicales de América Latina?*. Conferencia electrónica en potencialidades de los sistemas silvopastoriles para la generación de servicios ambientales.
- Ministerio del Ambiente/Fundación Bio-Parques. 2001. *Proyecto Gran Sumaco. Plan de manejo de la Reserva de Biosfera Sumaco*. Documento preparado por Valarezo, V., Gómez, I., Mejía, y Céleri, Y. Versión en CD.
- PNUMA-CONADE. 1986. *Programa de Manejo Ambiental para el Desarrollo Integrado de la Región Amazónica Ecuatoriana*. Informe final. PNUMA. Quito.
- Poats, S.V, W. Ulfelder, J. Recharte y C. Scurrah-Ehrhart. 2000. *Construyendo la Conservación Participativa de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, Ecuador: Participación Local en Manejo de Áreas Protegidas (PALOMAP)*. The Nature Conservancy. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales/Fundación Ford. Quito. pp: 47-58, 109-137.
- Porro, R., B. Alvin e I. Santos. 2004. *Expansão e trajetórias da pecuária na Amazonia: vales dos rios Mearim e Pindaré-Maranhao*. Editora Universidade de Brasília. 184 p.
- Ríos, J., Valencia, F., Muñoz, M. 2003. *Ganadería, usos de la tierra y deforestación en la región de Selva Alta (Alto Huallaga) y Selva Baja (Aguaytía y San Alejandro), Perú*. UNAS. Tingo María. 113 p.
- Veiga J.B., J.F. Tourrand y D. Quanz. 1996. *A pecuária na fronteira agrícola da Amazônia: o caso do município de Uruará, PA, na região da Transamazônica*. Belém: Embrapa-CPATU. 61 p.
- Veiga, JB, J. F. Tourrand, M. Picketty, R. Pocard, A. Margarida, M. Thales. 2004. *Expansão e trajetórias da pecuária na Amazonia: Pará, Brasil*. Editora Universidade de Brasília. 160 p.
- Wunder, Sven. 2000. *The economic of the deforestation. The example of Ecuador*. Mac Millan Press Ltd. London, 262 p.

Proyecto 009

Innovación tecnológica y organizacional para aumentar la rentabilidad y adopción de Cacao y Copoazú bajo sistemas agroforestales de las Provincias de Orellana y Sucumbíos.

Investigador principal: Nelly Paredes Andrade

Investigadores colaboradores: Antonio Vera, Leider Tinoco y Freddy Mastián

Institución participante: Gobierno Provincial de Sucumbíos (CISAS), Gobiernos Municipales de Cascales, Shushufindi, Loreto y FONAKIN/ DYA

Fecha de inicio y finalización: agosto 2005 a diciembre 2007

INTRODUCCION

El Proyecto "Innovación tecnológica y organizacional para aumentar la rentabilidad y adopción de Cacao y Copuazú bajo sistemas agroforestales en las Provincias de Orellana y Sucumbíos" fue Financiado por UDENOR con el préstamo 1420 OC/EC y Supervisado por AMAZNOR-GTZ, con la colaboración de instituciones locales como el Gobierno Provincial de Sucumbíos/CISAS, Gobiernos Municipales de Cascales, Loreto y Shushufindi y la Federación de Organizaciones Indígenas Kichwas de Napo/FONAKIN-DyA.

Las áreas y comunidades seleccionadas para desarrollar las actividades del proyecto fueron las siguientes: Los Ángeles, Maderos, Dorado Amanecer, San Salvador, Dumbiki, Sevilla, Marianita de Jesús pertenecientes al cantón Cascales, La Magdalena, 18 de Noviembre, Los Olivos/Nueva Vida, El Carmen, Valle Hermoso, El Oro, Cumandá, Huiruno 1 y Huiruno 2, San Carlos, San Lorenzo del cantón Shushufindi, Sin Fronteras, El Oro y 3 de Noviembre pertenecientes al cantón Joya de los Sachas.

Después de la actividad petrolera, la actividad agrícola constituye una fuente importante de ingreso para los habitantes de las provincias del área de influencia del proyecto, siendo los principales cultivos: cacao, café, yuca, maíz, arroz, plátano, chontaduro y algunos frutales amazónicos. De estos productos, solamente cacao y café son comercializados a través de intermediarios en la zona; mientras que el resto de productos son enteramente de autoconsumo.

Los agricultores de las dos provincias, son en su mayoría pequeños propietarios definidos por la superficie de sus fincas menores a 20 ha, con parcelas con cacao que no superan las 5 ha y en promedio 2.8 ha, con una productividad entre los 3 – 4 qq/ha. Esto implica que el productor no tiene posibilidades de progreso, debido a que sus volúmenes de producción para el mercado son muy pequeños y de calidad irregular, por lo que tienen necesariamente que entregar a los intermediarios bajos sus condiciones. Si se considera que el potencial productivo del cultivo con materiales que pueden rendir sobre los 15 qq/ha y con un manejo post cosecha, mejoraría el volumen y calidad a ofertar al mercado de manera asociativa, con buenos precios.

Desde el punto de vista social, la producción de cacao y en general la actividad agropecuaria está bajo la responsabilidad de las mujeres y hasta de los niños; debido a que la mayoría de los hombres adultos trabajan como obreros en las compañías petroleras por ser esta una de las oportunidades de ingreso extra finca de la zona.

Frente a esta situación deprimida de la cadena productiva del cacao en las dos provincias, fue necesario la intervención a través del proyecto en el mejoramiento del manejo productivo, productividad de las fincas y manejo de post cosecha, además se fomentaron nuevas plantaciones con clones de cacao de aroma y clones seleccionados de copuazú; promoviendo de esta forma la gestión integrada del cultivo de cacao, recursos forestales y frutales, mediante la valoración participativa de alternativas o sistemas de uso sostenible del suelo, a fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales de la Amazonía.

En este contexto, el propósito del proyecto fue evaluar la línea base de las organizaciones de productores de 400 beneficiarios directos, incrementar la producción de cacao, manejo de plantaciones de cacao bajo sistemas agroforestales, producción de clones de cacao (EET 19, EET 95, LCT-EEN 202 y LCT-EEN 6); producción de plantas de copuazú y especies forestales, establecimiento de 139.15 nuevas parcelas de cacao bajo SAF en fincas de productores, seguimiento y evaluación de cuatro ensayos de cacao (26 tratamientos cada ensayo), capacitación a 484 productores de cacao a través de la metodología de Escuelas de Campo (ECAS), incremento de jardines clonales de cacao en INIAP/San Carlos (4 has clones LCT-EEN 6, EET 19, EET 95, A2076, EET-576, EET-103),), elaboración de cartillas de cacao y copuazú, fortalecimiento organizacional con el ingreso de nuevos socios; comercialización asociativa en mercados alternativos presentes en la zona “Aroma Amazónico”, “PRODES/ San Carlos” y “TAMIA MUYO”; de esta manera el proyecto trabajo en los aspectos biofísicos, productivos, económicos y socio-ambientales, además conocer los intereses y expectativas de las comunidades seleccionadas en las actividades potenciales del proyecto, los mismos que permitieron definir prioridades, estrategias y líneas de acción para la ejecución del proyecto.

La principal contribución del proyecto a los objetivos del Programa BID- UDENOR con el préstamo 1420 OC/EC y Supervisado por AMAZNOR GTZ, fue la recuperación de plantaciones de cacao debido a que en las zonas de influencia del proyecto, las plantaciones presentaban una falta de manejo y presencia de enfermedades, mientras que el copuazú es un frutal amazónico con potencial para la industrialización, logrando de esta forma orientar a la conservación y a la gestión sostenible a través del uso de los sistemas agroforestales; permitiendo enriquecer el sistema en las fincas presentes en las zonas de influencia, a través de la valoración, diseño e implementación de las propias comunidades o poblaciones locales de la Amazonía.

Area de influencia

El área de acción del proyecto se localiza en los cantones: Cascales, Shushufindi (provincia de Sucumbios), Sacha, Loreto (provincia de Orellana) y Tena (provincia de Napo), la zona se caracteriza por la presencia de colonos y comunidades kichwas, entre los que se cuentan 21 grupos conformadas por 484 familias. Las familias están distribuidas en 7 parroquias de los cantones antes mencionados.

Las zonas registra una temperatura y precipitación promedio de 25° C y 3000 mm anuales, respectivamente. Las altitudes se ubican bajo los 400 msnm correspondientes con la zona de vida bosque muy húmedo Pre Montano, algunas comunidades están cercanas a los 300 msnm, asociadas a selva baja. La



humedad relativa es elevada, del orden del 85 a 90%. Como no existe receso en el ciclo vegetativo, la vegetación es una selva siempre verde con hojas perennes.

Los suelos, presentan ondulaciones suaves y planicies, los suelos predominantes en el área son del orden Distrandepts, Hydrandepts y Distropepts. Los primeros son poco fértiles y susceptibles a la erosión y los dos segundos son suelos aluviales ubicados en áreas de mayor fertilidad natural.

OBJETIVO

Fortalecer la innovación tecnológica y organizacional a través del manejo y la implementación de nuevas parcelas de cacao y copuazú bajo el enfoque de sistemas agroforestales, en los cantones de Orellana y Sucumbíos, para incrementar la productividad, mejorar la calidad y comercialización.

LOGROS E IMPACTOS EN RELACION CON LOS PRODUCTOS E INDICADORES

RESULTADO 1: 400 familias capacitadas en el manejo integral de cacao en SAF, bajo la metodología ECAS, demuestran un buen manejo y estado de producción del sistema.

La estrategia de trabajo para implementarse el proceso de capacitación en el manejo de plantaciones y post cosecha, fue aplicar la metodología denominada *Escuelas de Campo para agricultores "ECAs"*; la misma que se basa en un concepto formativo, vivencial e interactivo, que se desarrolla con un grupo de productores de una localidad quienes con la ayuda de un facilitador especialista, con quien analizan e investigan de manera práctica en sus plantaciones cacaoteras con la finalidad de diagnosticar el estado de las mismas y poder establecer prioridades para lograr un mejor desempeño productivo. Por otro lado las ECAs permite la participación a los agricultores para desarrollar destrezas de análisis y toma de decisiones a través de un entrenamiento práctico que enfoca el manejo integrado del cultivo como estrategia básica de trabajo.

Las ECAs fueron diseñadas para gestionar los problemas productivos, ambientales y organizacionales del cultivo de cacao presentes en las diferentes comunidades a fin de lograr un empoderamiento de los agricultores a largo plazo motivándoles para que ellos sean actores de su desarrollo.

Para lograr este objetivo los productores tuvieron que conocer y entender los principios ecológicos y las principales enfermedades del cultivo de cacao, en tal virtud se considero los siguientes aspectos.

- Fue necesario integrar los conocimientos locales con la información técnica existente.
- Los técnicos explicaron la dinámica del sistema de producción y no solo los aspectos agronómicos del cultivo de cacao
- Fue necesario que las comunidades dirijan sus propios procesos y modelos de desarrollo
- Fortalecer las organizaciones y vinculación de nuevos beneficiarios
- Desarrollar capacidad de análisis de los beneficiarios a fin de que tomen sus propias decisiones
- Disponer de herramientas para facilitar la gestión productiva, organizacional y comercial de los productores.
- Los trabajos fueron participativos y personalizado
- Fue importante considerar que las modalidades y los procesos cambian dependiendo de las necesidades e intereses locales.

La planificación de actividades fue desarrollada en base del cronograma de requerimientos del cultivo de cacao, tomando en cuenta cada una de las necesidades que tienen los grupos beneficiarios del proyecto, dentro de los temas que resaltaron como de mayor necesidad se encuentran los siguientes:

- Podas sanitarias
- Podas de formación
- Manejo Poscosecha
- Control de escoba de bruja
- Control de monilla
- Elaboración de abonos e insecticidas orgánicos
- Análisis del Sistema Agro ecológico y biodiversidad
- Injertación de cacao
- Fortalecimiento Organizacional y comercial

Los temas planificados fueron dictados a los 21 grupos beneficiarios del proyecto utilizando la metodología ECAS capacitando a 484 productores de cacao de las provincias de Orellana y Sucumbíos.

Como apoyo al proceso de capacitación con la metodología ECAs se elaboraron cartillas sobre: manejo y post cosecha de cacao bajo sistemas agroforestales y b) manejo, bondades y usos del cultivo de copuazú.



Foto 1. Capacitación en el manejo del cultivo bajo SAF

RESULTADO 2. Aumento de la capacidad productiva de 500 has de cacao, e implementación de 100 has de cacao tipo nacional y 25 has de copuazú.

Para manejar las 500 hectáreas se elaboró un plan de manejo con lineamientos metodológicos generales para mejorar el manejo individual de cada finca, el mismo que contiene en su estructura:

- Talleres de motivación grupal y difusión de resultados y objetivos del proyecto.
- Capacitación de los grupos beneficiario a través de ECAS.
- Visitas a fincas de los diferentes beneficiarios del proyecto.
- Descripción del estado actual de la plantación de cacao de cada beneficiario.
- Manejo de plantaciones de cacao en fincas a través de la implementación práctica de los talleres recibidos.

- Planificación conjunta de las principales actividades a ejecutarse por meses de acuerdo al calendario agrícola en los diferentes grupos beneficiarios.

Plan de manejo de los cacaotales, que fue socializado con cada una de las escuelas de campo "ECAS" implementadas, lo que permitió comprometer a los facilitadores del proceso y productores para cumplir con el manejo de las plantaciones de cacao, asistencia a los talleres ECAS y la entrega de los incentivos de cacao por parte del INIAP. Rehabilitando un total de 589.3 has de cacaotales a través de la metodología ECAs, sobrepasando a lo propuesto en el proyecto con 89.3 has.

Para el establecimiento de las 100 has de cacao bajo sistemas agroforestales, 25 has de copuazú y varias especies forestales, se instalaron 4 viveros que a continuación se detallan: a) Estación Experimental San Carlos donde se produjeron 80.000 patrones de cacao, 5000 plantas de Copuazú y 1000 plantas de varias especies forestales; b) Municipio de Cascales donde se elaboraron 10000 patrones de cacao; c) Municipio de Loreto 10.000 patrones de cacao d) Finca del Sr. Jaime Grefa sector Valle Hermoso donde se elaboraron 10.000 patrones de cacao. Obteniéndose una producción de 100.000 patrones de cacao, 5000 plantas de copuazú y 1000 plantas de varias especies forestales

Estas plantas fueron distribuidas a los grupos beneficiarios para la rehabilitación y establecimiento de las cacaoteras bajo sistemas agroforestales, además se utilizó para el establecimiento de los dos ensayos de copuazú en el INIAP-San Carlos y finca del Colegio "Padre Miguel Gamboa". El material de cacao entregado y establecido tiene un potencial de producción de por lo menos 15 qq/ha de los clones LCT-EEN 6, EET-19 y EET-95 que resultaron promisorios de los ensayos de investigación de materiales nacionales con sangre amazónico, que han sido evaluados por mas de 8 años en la Amazonía.

La cantidad de plantas clonales producidas sirvió para establecer 139.15 hectáreas de cacao bajo sistemas agroforestales beneficiando a 300 familias en las provincias de Orellana y Sucumbíos, superando la expectativa del proyecto que fue beneficiar al menos a 200 familias productoras de cacao que corresponden a las 21 ECAs. Las familias aplican prácticas adecuadas de manejo productivo de sus cacaotales mediante la metodología ECAs, evidenciándose en los rendimientos de sus cacaotales en 7 qq/ha en relación a los 4 qq/ha como línea base, lo que corresponde un incremento del 75% de su producción. Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto se verificó que el rendimiento registrado en la línea base fue menor (3qq/ha año), lo que concuerda con el III Censo Agropecuario Orellana y Sucumbíos INEC. Donde el promedio de la región amazónica es de 3 qq/ha año; considerando el promedio de la verificación en campo versus la encuesta final se tuvo un incremento del 133%, muy superior al incremento de producción esperada que es del 50%.

Adicionalmente, se establecieron 25 hectáreas de copuazú bajo sistema agroforestales en diez grupos de productores, siendo los siguientes grupos beneficiarios: El Puma y Los Laureles del cantón Coca; La Magdalena del Cantón Shushufindi; Dorado Amanecer, Los Ángeles, Los Maderos, San Salvador y Marianita de Jesús del Cantón Cascales; Sin Fronteras del Cantón Sacha y en la comunidad de Mondayacu del Cantón de Archidona, sumando un total de 4600 plantas de copuazú a los beneficiarios y 430 plantas se utilizaron en el establecimiento de dos ensayos de copuazú; en total se utilizaron 5030 plantas de copuazú, siendo la meta de producción y entrega de 5000 plantas de copuazú.



Foto 2. Incremento de la producción de cacao en grupos beneficiarios

RESULTADO 3. Se investigaron 26 nuevos clones productivos de cacao adaptado a la amazonia norte y se desarrollo el taller de fortalecimiento de investigación en la Amazonía.

- Informe del proyecto de investigación demuestra resultados preliminares de los clones promisorios

En el desarrollo del proyecto se realizó el seguimiento, evaluación y manejo de los ensayos policlon de cacao ubicado en: Sucumbíos -La Unidad Municipal de Desarrollo Sustentable de Shushufindi (UMDS), Centro de Investigación y Servicio Agropecuario Sucumbíos/CISAS-, Orellana -INIAP-San Carlos- y Napo -El Tena/ Mondayacu-.

Los resultados de las evaluaciones agronómicas permitió realizar una preselección de clones de cacao para las zonas de Lago Agrio/CISAS y Shushufindi/UMDS; entre los materiales de cacao que mejor comportamiento agronómico registraron se encuentran: A2126; EET 95; A 2076; EET 576; EET 103 para la zona de Lago Agrio. Anexo 1. Código de los tratamientos de cacao.

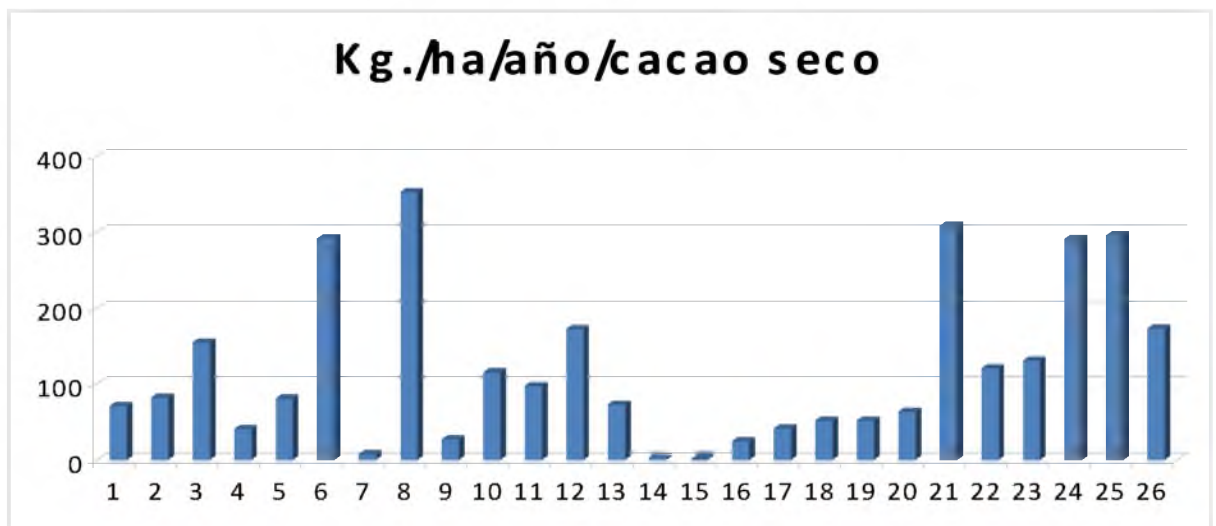


Figura 1. Peso de cacao seco en Kg/ha/año de los clones de cacao de la prueba de cacao ubicada en Lago Agrio "CISAS"

Para la zona de Shushufindi se presentan los siguientes clones: A 2076; A 2056, EET 576, EET 95, A 2126, A 2634 y el clon EET 103.

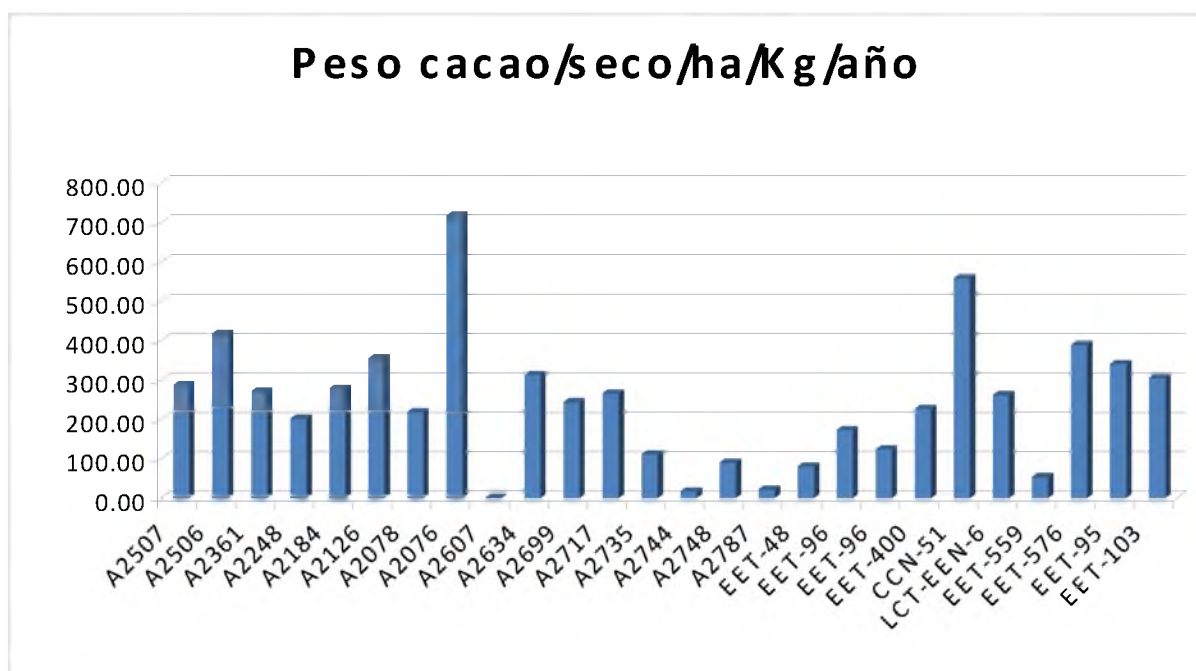


Figura 2. Peso de cacao seco en Kg/ha/año de los clones de cacao de la prueba de cacao ubicada en Shushufindi

Para el caso de los ensayos de cacao ubicados en el INIAP-San Carlos y El Tena/Mondayacu FONAKIN/DyA, aun no se han realizado la preselección debido a que son ensayos muy recientes (2 años) por lo que es necesario continuar con la evaluación al menos por un año adicional lo que permitirá disponer de nuevos materiales de cacao tipo nacional para la región amazónica ecuatoriana.

- **Implementación de un jardín clonal de cacao de 4 hectáreas en el INIAP-San Carlos.**

Se estableció en INIAP San Carlos cuatro hectáreas de clones seleccionados como promisorios del ensayo de lago agrio, con los siguientes materiales: EET-19, EET-95, A2126; A 2076, EET 576 y el clon amazónico LCT-EEN 6; área que servirá como "jardines clonales", para futuros procesos de multiplicación masiva de plantas y venta de varetas como estrategia para abastecer la demanda de plantas por parte de los productores de la región amazónica ecuatoriana. Estos clones productivos de cacao fueron seleccionados por su tolerancia a las principales enfermedades como la escoba de bruja y monilla, por su productividad y por su calidad organoléptica.

- **Implementación de dos ensayos adicionales sobre nuevos clones de cacao en las provincias de Orellana y Napo**

Se implemento dos ensayos de nuevos clones productivos de cacao con los 26 tratamientos en estudio, uno en la provincia de Orellana en el cantón Sacha, INIAP-San Carlos, con una superficie de 3 hectáreas y el otro en la provincia de Napo en el cantón Archidona, comunidad "Mondayacu" con la participación de la organización FONAKIN/DyA, con una superficie de 1½ hectárea.

Estos ensayos se encuentran en la etapa de desarrollo y se esta evaluando las siguientes variables: vigor, floración, brotación, presencia de plagas y enfermedades (escoba de bruja y monilla) y rendimiento. Además se esta aplicando el manejo agronómico para su normal desarrollo y establecimiento de los mismo.

- **Establecimiento de dos ensayos de copuazú y especies varias en sistemas agroforestales.**

Se dispone de dos ensayos de copuazú, establecidos uno en INIAP-San Carlos y otro en la finca del Colegio Padre Miguel Gamboa. En los dos ensayos de copuazú se realizo un manejo agronómico, seguimiento y evaluación, destacándose algunos parámetros de evaluación (prendimiento, altura, diámetro, vigor, presencia de plagas y enfermedades).

- **Propuesta elaborada de una estrategia de investigación para la amazonia ecuatoriana.**

Para construir la propuesta de la *Estrategia para el Fortalecimiento de la investigación e innovación tecnológica en la Región Amazónica Ecuatoriana*, se consideró las propuestas de estrategias de investigación desarrolladas por diferentes organizaciones y a través de eventos participativos como espacios de diálogos con los pobladores y los actores del sector público y privado vinculadas con el desarrollo agropecuario de la región amazónica.

Bajo este propósito se definieron y priorizaron las líneas de acción y sus actividades que debe tener el Programa de Forestería en cada uno de sus ejes (Forestal y Agroforestería), y el Departamento de Producción y Servicios.

- Día de campo para la presentación de los resultados del ensayo de policlon de cacao en el CISAS

Se realizó el día de campo de cacao en el mes de junio/07, en la ciudad de Lago Agrio en coordinación con el Centro de Investigación y Servicio Agropecuario "CISAS", esta actividad sirvió para realizar la presentación de resultados preliminares del ensayo de los 26 tratamientos de cacao, en el evento se contó con delegados de diferentes instituciones: UDENOR, BID/AMAZNOR, COMAGA, GTZ, Consejos Provinciales, Municipios y productores de cacao logrando una asistencia de 400 personas de las provincias de Orellana y Sucumbíos; para la presentación de los resultados en las diferentes estaciones se utilizó gigantografías para una mejor comprensión de los asistentes; igualmente al final del recorrido se realizó la entrega de un tríptico con resultados preliminares del ensayo policlon de cacao a todos los participantes del evento.



Foto 4. Inauguración del día de campo de cacao



Foto 5. Clon promisorio de cacao(A 2126)

R4. Mejoramiento de la calidad de post cosecha y los precios del cacao en el mercado.

- Implementada pequeña infraestructura de post cosecha en al menos el 50% de los grupos/organizaciones y un módulo demostrativo en la Estación San Carlos.

Como estrategia para fortalecer el sistema organizacional y comercial de los grupos beneficiarios de la provincia de Sucumbíos y Orellana, se aprovecho incorporarlos al sistema organizacional y comercial desarrollado por el *Comité Empresarial Aroma Amazónico*, *PRODESS* y *Tamia Muyo*, mediante la firma de una Carta de compromiso para que sus producciones puedan ser vendidas como cacao en baba a un peso y precio justo; de esta forma estamos apoyando en obtener un cacao de mejor calidad el mismo que obtendrá un tratamiento uniforme y mejor calidad por el manejo post cosecha que se realizará en los centros de acopio que tiene la organización antes mencionadas.

Es importante mencionar que en el INIAP San Carlos, se estableció un modulo demostrativo de fermentación de cacao el mismo que cuenta con: marquesina, cajas fermentadoras y una bodega, infraestructura mínima como escenario de procesos de capacitación.

- **Definición y aprobación de un mercado alternativo con el Comité Empresarial Aroma Amazónico, y otros, para el cacao que produce las 250 familias beneficiarias del proyecto.**

Conociendo el accionar de los mercados alternativos para el cacao en el área de influencia del proyecto se firmaron a través de cartas de compromiso, para la comercialización de cacao en baba con las siguientes comercializadoras: Aroma Amazónico para los beneficiarios de los cantones de: Cascales y Shushufindi (Sucumbíos); PRODESS/San Carlos, para los beneficiarios del cantón Sacha y TAMIA MUYO para beneficiarios del cantón Loreto (Orellana).



Foto 7. Organizaciones fortalecidas con el ingreso a la asociación AROMA AMAZÓNICO.

Es importante indicar que de los 21 escuelas de campo de cacao (ECAS) actualmente 15 (ECAS) forman parte del sistema organizacional y comercial de las asociaciones Aroma Amazónica, PRODESS y Tamia Muyo, representando a 150 familias, y otras 100 familias están en proceso de certificación Rainforest Alliance y producción orgánica de sus fincas, las mismas que han comprometido vender su producción a los mercados alternativos definidos, demostrando un mejor nivel de organización y fortalecimiento en el proceso de comercialización asociativa; demostrando que a corto plazo se beneficiarán de este proceso con (peso y precio justo) mas de 250 familias de las provincias de Sucumbíos y Orellana.

De acuerdo a los registros de venta realizados en los centros de acopio de las organizaciones, se ha podido concluir que los mercados alternativos identificados pagaron a USD 95 dólares/qq, en relación a los intermediarios de la región que pagaron USD 71 dólares/qq; demostrando de esta manera que los mercados alternativos pagaron un 34% más en relación a los intermediarios; superando las expectativas que se tenía en el proyecto de mejorar el precio en un 10%.

R5. Fortalecimiento organizacional y seguimiento a los grupos beneficiarios en el manejo de las 500 has.

- **Las organizaciones y productores muestran un mejor nivel de organización: por lo menos 50% de ellas acopian y comercializan asociativamente**

250 familias de las provincias de Sucumbíos y Orellana aplican prácticas adecuadas de manejo post cosecha, como se menciono anteriormente de las 21 escuelas de campo de cacao (ECAS) actualmente 15 (ECAS) forman parte del sistema organizacional y comercial de las asociaciones Aroma Amazónico, PRODESS y TAMIA MUJO demostrando un mejor nivel de organización y fortalecimiento en el proceso de comercialización asociativa, permitiendo que estos grupos (ECAS) continúen recibiendo capacitación para el proceso de certificación de sus fincas, comercialización de su cacao y fortalecimiento de las organizaciones.

- **Organización de productores fortalecida con el ingreso de nuevos socios.**

Actualmente 242 productores de las provincias de Sucumbíos y Orellana se han beneficiado del proyecto, formando parte del sistema organizacional y comercial de las asociaciones Aroma Amazónico (157 beneficiarios), PRODESS (34 beneficiarios) y Tamia Muyo (51 beneficiarios); lográndose de esta manera una organización de productores fortalecida con el ingreso de los beneficiarios a las asociaciones antes descritas; este proceso se fue presentando a medida que el proyecto continuaba con el plan de trabajo, la capacitación, seguimiento, manejo de las plantaciones y apoyo a la comercialización asociativa, lo que permitió continuar fortaleciendo a los grupos ECAS.



Foto 8. Organizaciones fortalecidas con el ingreso a las asociaciones TAMIA MUJO y PRODESS

En coordinación con los actores del proyecto, se elaboro un documento para lograr la sostenibilidad del proyecto¹, para lo cual se consideró como punto principal ingresar a los beneficiarios al sistema organizacional y comercial de las asociaciones Aroma Amazónico (Sucumbíos); PRODESS/San Carlos y Tamia Muyo (Orellana); a fin de que los beneficiarios continúen fortalecidos y vinculados al proceso de comercialización y capacitación que ofrecen otros proyectos locales apoyados por los Gobiernos seccionales, ONGS, etc; convirtiéndose se esta manera en líderes gestores de nuevas alternativas agroproductivas a favor de sus propios intereses.

Entre los principales productos se puede destacar los siguientes.

- Fortalecimiento de los 21 grupos beneficiarios a través de las ECAS.
 - Involucrar al componente de cacao en el enfoque de la cadena.
 - Realizar alianzas estratégicas con los gobiernos locales y mercados alternativos presentes en la zona.
 - Vinculación de los beneficiarios al sistema de certificación de AROMA AMAZÓNICO
 - Diversificación de sus fincas con otros rubros de importancia económica
 - Apoyar la conformación de un gremio de productores de cacao de la región amazónica y nacional.
 - Insertar a los beneficiarios en el proyecto: *“Programa ecoregional de investigación/desarrollo de cadenas productivas y manejo sostenible de bosques en la amazonia ecuatoriana”*.
- Seguimiento a 400 familias en manejo de cacao y copuazú con enfoque agroforestal.

En coordinación con el Operador Supervisor AMZNOR/GTZ Ing. Nixon Ríos se realizó un muestreo a los 21 grupos beneficiarios para constatar el estado, manejo de las plantaciones de cacao y el establecimiento de las plantas de cacao entregadas como incentivo al cumplimiento de los trabajos en sus fincas; concluyendo en los siguientes resultados:



Foto 9. Incremento de la producción de cacao en fincas de productores



Proyecto 010
PIC- 2007- 002

Programa ecorregional de investigación/desarrollo de cadenas productivas y manejo sostenible de bosques en la amazonia ecuatoriana.

Investigador principal: Jorge Grijalva Olmedo

Investigadores asociados: Raúl Ramos, Nelly Paredes, Liliana Pila, Antonio Vera, James Quiroz, José Riofrío, William Guerrero, Mario Andino, Leider Tinoco, Freddy Mastián, Diego Grefa, Fausto Jara, Ricardo Limongi, Aníbal Cerda.

Ámbito de acción y cobertura: Ecorregión amazónica.

Fecha de inicio y finalización: octubre 2007-septiembre 2011

JUSTIFICACION

La destrucción de bosques tropicales es uno de los mayores problemas ambientales en el mundo entero. La pérdida anual neta de superficie forestal entre el 2000 y 2005 fue de 7,3 millones de hectáreas (0,18 % de la superficie mundial). En América Latina, la pérdida neta de bosques en ese mismo periodo asciende a 4,3 millones de hectáreas al año (FAO, 2005). En el Ecuador, el ritmo de deforestación fluctúa entre 130 y 230 mil hectáreas (1,2-1,8 por ciento de la superficie con bosques), más del 70% de la madera aprovechada y comercializada es ilegal y proviene del bosque húmedo tropical de la Amazonía y los últimos remanentes verdes de Esmeraldas. Estos datos, alertan sobre el riesgo de perder el patrimonio natural en un tiempo relativamente corto.

Por otra parte, la situación socioeconómica en América Latina, y particularmente de los países de la región andina, es muy alarmante. En el país, el índice de personas afectadas por algún grado de pobreza especialmente del sector rural, reflejado en los Indicadores de Desarrollo Humano, revela múltiples necesidades básicas insatisfechas en una amplia proporción de la población, y explica un panorama de pobreza generalizado, que básicamente contribuye a una baja seguridad alimentaria.

Esa complejidad Pobreza y recursos naturales, argumentó las iniciativas globales (Cumbre de la Tierra en 1992 y el Protocolo de Kyoto en 1995), en torno al interés de las naciones para examinar el potencial de los ecosistemas de bosques y plantaciones forestales para proporcionar servicios ambientales, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), como estrategia para reducir la pobreza y conservar los recursos naturales. Recientemente, el 7^{mo} foro de bosques de las Naciones Unidas (abril de 2007), aprobó un acuerdo de naciones para alcanzar 4 objetivos relativos a los bosques: (i) revertir la pérdida de la cubierta forestal, (ii) fortalecer los beneficios económicos de los bosques y la calidad de vida de las

poblaciones que de ellos viven, (iii) aumentar el tamaño de áreas de bosques protegidos y las prácticas de manejo sustentable y la proporción de productos provenientes de un manejo “inteligente” y (iv) aumentar los recursos para financiamiento de planes de manejo sustentable y acciones de conservación forestal. En ese contexto, la Amazonía tiene prioridad y por lo tanto, tiene grandes oportunidades para buscar mecanismos y alternativas de uso sostenible de la tierra que contribuyan a reducir y revertir la degradación de los suelos y disminuir efectos de los cambios climáticos.

En respuesta a ese marco político global, el Ecuador ha respondido impulsando varias iniciativas del nivel político expresadas en la formulación de Políticas de Estado para el Agro del Ecuador: 2005 – 2015, donde se señalan las prioridades del sector agrícola en los próximos años, cuyos objetivos apuntan a impulsar la reactivación del sector agropecuario, hacia un modelo de desarrollo sostenible, el mejoramiento de la producción, el desarrollo social con equidad y la preservación de los recursos renovables. Para el efecto, ha expresado la necesidad emergente de impulsar varios rubros de importancia, entre ellos al cultivo de cacao, fomento y producción de nuevos productos donde los frutales tienen importancia, la forestación y la ganadería de leche y carne, entre otros rubros igualmente prioritarios.

En materia forestal, según el Plan Forestal 2007-2011, el Ecuador tiene ventajas competitivas, dado por su propia ubicación geográfica y las condiciones climáticas, que lo convierten en un país que puede despuntar en materia forestal para generar divisas y asegurar la seguridad alimentaria de la población y la conservación de los recursos naturales.

Para viabilizar ese vasto plan, el Ministerio de Agricultura ha comprometido el apoyo para el fortalecimiento de la investigación que ejecuta el INIAP, de modo de dar soporte al Plan Agropecuario, y ha comprometido AL INIAP un aporte anual para investigación equivalente a 8 millones de dólares.

En ese contexto, se elaboró esta propuesta, la cual constituye un esfuerzo de Investigación y Desarrollo de opciones de uso sostenible de la tierra en la Amazonía, para fortalecer la cadenas agro-productivas más relevantes representadas por la ganadería bovina, los productos maderables y no maderables del bosque y ciertos frutales amazónicos; con el propósito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones rurales y al mantenimiento de la base de recursos naturales.

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al desarrollo sostenible de la Amazonía, mediante la ejecución de un Programa Ecoregional Participativo de generación e innovación tecnológica para el desarrollo y fortalecimiento de varias cadenas de valor y el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques.

Objetivos específicos

- Generar y difundir alternativas silvopastoriles para la recuperación de áreas degradadas y el desarrollo sostenible de la ganadería en la Amazonia ecuatoriana.
- Generar y difundir alternativas tecnológicas limpias para potenciar el aprovechamiento de las cadenas de valor del cacao especial de aroma y de frutales prioritarios, asociadas a sistemas integrados de uso de la tierra.

- Valorar los recursos de los bosques y generar opciones de manejo y aprovechamiento sostenible de los productos forestales maderables (PMF) y no maderables (PFNM).

Los resultados esperados del proyecto se resumen en lo siguiente: Se ha generado y difundido tecnologías silvo-pastoriles para mejorar la cadena de la ganadería bovina y el manejo sostenible de pasturas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza y Morona Santiago, se dispone de información para dinamizar la cadena de producción de cacao y frutales como: : Guayaba (*Psidium guajava* L), Cocona (*Solanum sp*), Camu Camu (*Myrciaria dubia*), Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) y Asai (*Euterpe predatoria*), en sistemas agroforestales en la provincias de Orellana y Sucumbíos y se dispone del inventario forestal y de fauna, de productos maderables y no maderables del bosque de las comunidades seleccionadas. Se conoce al menos un sistema de multiplicación de especies leñosas maderables (PMF) y no maderables (PFNM).

METODOLOGIA

Resultado 1. Se ha generado y difundido tecnologías silvo-pastoriles para mejorar la cadena de la ganadería bovina y el manejo sostenible de pasturas

Diseño de indicadores de degradación, tendencia y condición de las pasturas
 Diseño y utilización de herramientas SIG, cartografía y uso de GPS
 Utilización de modelos multi-escala para medir impacto de actividades ganaderas en el ambiente.
 Metodología de indicadores de sostenibilidad propuesto por varios autores
 Búsqueda de información en INIAP, Universidades, ONGs, Ministerio de Agricultura, Gobiernos municipales y provinciales
 Metodología de evaluación y selección de semillas forrajeras herbáceas y arbustivas
 Uso de enfoques participativos: escuelas de campo, proceso de enseñanza-aprendizaje de “productor a productor”
 Metodología de enseñanza universitaria
 Metodología de introducción, evaluación y selección de germoplasma
 Metodología para eventos con múltiples actores
 Diseño de plantas de escala pequeña, menor a 2000 litros de leche
 Metodologías de análisis de calidad Norma Inen
 Tecnologías de faenamiento animal

Resultado 2. Se ha Generado y difundido alternativas tecnológicas limpias para potenciar el aprovechamiento de las cadenas de valor de cacao especial de aroma, asociado a sistemas integrados de uso de la tierra.

Enfoques participativos
 Diálogos con líderes comunitarios,
 Talleres con miembros de comunidades,
 Capacitación participativa
 Utilización de metodología “aprender haciendo” para proceso de formación universitaria
 Utilización de información secundaria, resultados del proyecto, testimonios, entrevistas
 Metodología para eventos con múltiples actores
 Metodología para la valoración económica, gestión financiera, análisis de mercados equitativos,
 Organización comunitaria,

Metodologías para postcosecha: procesos de industrialización

Resultado 3. Se ha Generado y difundido tecnologías limpias para potenciar el aprovechamiento de las cadenas de valor de especies frutales de la familia Myrtaceae y otras, asociadas a sistemas integrados de uso de la tierra.

Utilización de herramientas SIG

Visitas sistemáticas de campo

Metodología de recolección de germoplasma

Metodología para modelos de producción in situ y ex situ

Métodos de recolección y evaluación de frutos

Metodologías para evaluación de atributos comerciales,

Metodologías de capacitación participativa

Enfoques participativos para la organización campesina empresarial

Resultado 4. Se han valorado los recursos de los bosques y han generado opciones de manejo y aprovechamiento sostenible de los productos forestales maderables (PMF) y no maderables (PFNM).

Enfoque participativo en procesos de capacitación,

Utilización de metodología oficial de planes de manejo forestal de boques húmedos (MAE),

Metodología para la certificación forestal

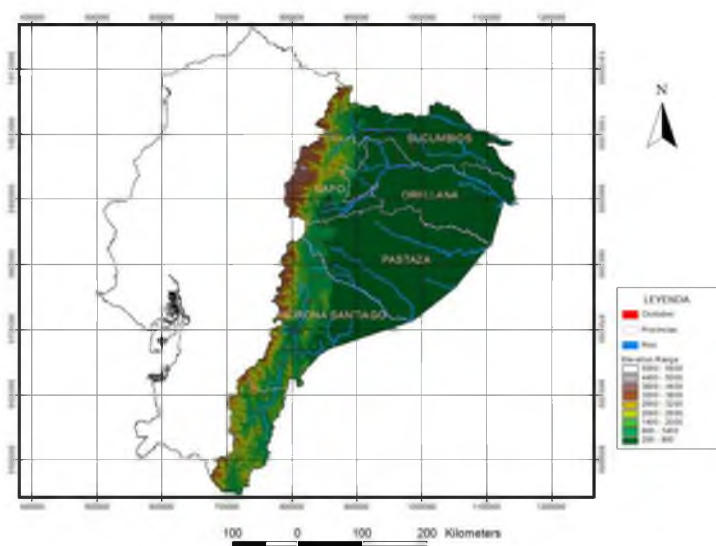
Estudios de mercados de productos maderables y no maderables del bosque

Gestión participativa de varios niveles para procurar una mejor gobernabilidad de recursos naturales,

Desarrollo de estrategias para una mayor inclusión de las comunidades rurales en el diseño de políticas publicas relacionadas con gobernabilidad ambiental

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ejecutará en microcuencas o subcuencas priorizadas de las provincias de: Orellana, sucumbíos, Napo, Pastaza y Morona Santiago.



ACTIVIDADES PRELIMINARES

Para la ejecución del proyecto se conformó un equipo técnico y la adquisición de equipos y vehículos.

En las Provincias de Orellana y Sucumbíos, se buscó información secundaria; bibliografía de la zona, resultados de proyectos, comunicación de personas claves; con la finalidad de disponer de datos que nos permitan ubicar el área de acción del proyecto y seleccionar los beneficiarios del proyecto. De igual forma, se ha iniciado la discusión del equipo técnico para definir comunidades y productores potenciales para participar en el proyecto.

En la Provincia del Napo, por el contrario, las actividades en los resultados 1, se han orientado al diagnóstico participativo de las comunidades kichwas asociadas a KALLARI en el Cantón Tena, que constituyen los participantes principales. De igual manera, en el Valle de Quijos en Napo, los productores lecheros del sector de subsistencia y empresarial representan los grupos objetivo de prioridad. En ese sitio, se ha avanzado en el análisis de la cadena de la leche y pasturas, teniendo al momento un documento preliminar de análisis de la cadena.

En el resultado 2 en esta misma provincia, se inició un proceso de diálogo con la comunidad kichwa denominada Río Blanco, perteneciente a la Asociación KALLARI. En esa comunidad, se realizará la implementación de sistemas integrados o CHAKRAS, en base del fomento de cacao de aroma especial y la sucesiva introducción de especies forestales priorizadas por las propias comunidades. Otras comunidades ya más avanzadas en este proceso (Campococha, Punibocana y Colonia Bolívar) cuentan al momento con una red de chakras de cacao, las cuales son monitoreadas a través de este proyecto. Para ello, se ha realizado varios eventos de capacitación en el tema de cacao.

En el resultado 4, se inició un diálogo para construir una iniciativa comunitaria relativa a la conservación de sus dominios boscosos. Para ello, se desarrollará un taller con el ministerio del Ambiente a fin de que los miembros de esta comunidad conozcan los pormenores de su interés de declarar Área Protegida, a su dominio territorial.

De igual manera, con ésta comunidad, se trabaja actualmente en la elaboración de un tríptico para promover el ecoturismo en sus bosques, actividad que representa una prioridad para la comunidad.

Un tríptico relacionado con viveros comunitarios forestales, se construye actualmente, en base de experiencias previas en la recolección de germoplasma forestal y producción en viveros. En breve, se iniciará un proceso de recolección de germoplasma Forestal priorizado por las propias comunidades kichwas.