

FONTAGRO: CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA 2008

FORMULARIO PARA LA PREPARACIÓN DE PERFILES DE PROYECTOS

A. Título del perfil de proyecto propuesto

Investigación y desarrollo de alternativas silvopastoriles para reducir la vulnerabilidad al cambio climático de productores y comunidades que adoptan sistemas ganaderos en la Amazonía

B. Fin del proyecto

El proyecto proporcionará la base científica tanto para una mayor disseminación y adopción de opciones silvopastoriles que aumenten la resiliencia de los sistemas de producción como para expandir las estrategias económicas y ecológicas de productores ganaderos y sus comunidades para hacer frente a problemas socio-económicos y ambientales, y particularmente a las amenazas relacionadas con los cambios climáticos esperados.

Los bosques Amazónicos proporcionan valiosos servicios ecosistémicos, como por ejemplo la regulación del clima regional y global, la conservación de biodiversidad y la purificación natural de aguas. La creciente deforestación en la región amenaza la provisión de estos servicios, y los precios crecientes de commodities en el mercado mundial y la baja adopción de tecnologías hacia la intensificación de la producción, en el caso de la ganadería, aumentan esta amenaza. La disponibilidad de alternativas tecnológicas que permiten la intensificación de la producción de ganado es considerado una precondición para que políticas de conservación del bosque puedan ser efectivas. El establecimiento y uso de estratos arbóreos y arbustivos en pasturas formando sistemas silvopastoriles representa una oportunidad no solo para la intensificación sino también para aumentar la resiliencia de sistemas ganaderos contra disturbios causados por el cambio climático.

La contribución del proyecto consistirá en desarrollar las bases conceptuales, el conocimiento científico y los instrumentos de análisis para identificar las vulnerabilidades, las opciones de adaptación, los costos y beneficios de alternativas tecnológicas y medidas para su disseminación, y apoyar en la promoción de mecanismos institucionales y financieros para su realización. Mas específicamente el proyecto busca aumentar la *capacidad adaptativa* (financiera, tecnológica, de conocimiento o institucional) de los sistemas productivos ganaderos en las propiedades rurales, para remover y almacenar el carbón atmosférico y reducir su sensibilidad a los impactos negativos al alterar su vulnerabilidad a los efectos de cambio y ampliar su habilidad para recuperarse después del disturbio.

C. Propósito

Gran parte de las áreas rurales en la Amazonia continental esta inhabitada por familias productores con bajos ingresos y acceso limitado a tecnologías para intensificar los sistemas de producción. No obstante, debido al aumento demográfico, los productores rurales son forzados a atender las demandas crecientes de alimentos a través de nuevas áreas para la producción agropecuaria, en detrimento de los bosques. El cultivo de tierras con baja fertilidad, como en la mayor parte de la Amazonia, usualmente implica muchos riesgos ambientales, sociales y económicos. Escenarios del cambio climático predicen aumentos en la variación inter e intra-anual de lluvias, y en la frecuencia de eventos extremos, lo que puede resultar en la aceleración de la degradación de suelos y recursos hídricos los cuales son necesarios para la seguridad alimentaria de esas comunidades y de regiones urbanas que dependen de los servicios que proporcionan esas áreas frágiles.

Los sistemas agrícolas más vulnerables al cambio climático son aquellos caracterizados por un manejo no sostenible y por la degradación de recursos naturales asociados a su ejecución. El caso de los sistemas ganaderos en la Amazonía es típico de esta situación. La principal forma de uso de la tierra en áreas abiertas de la Amazonía es precisamente la pastura para el desarrollo ganadero. En su mayoría, las prácticas utilizadas en la actividad ganadera en la Amazonía disminuyen la resiliencia natural del agro-ecosistema dejándolo mas vulnerable a impactos externos. La degradación de suelos en áreas expansivas donde se practica la ganadería afecta directamente las opciones de vida de comunidades rurales. Por ello, se hace necesario adelantar estudios integrales que permitan evaluar sistemas alternativos de producción ganadera que sean coherentes con las condiciones biofísicas y socioeconómicas de la eco-región Amazónica

Si bien la exploración ganadera en la Amazonia de Brasil es asociada a grandes haciendas, en otros países amazónicos la ganadería también representa una de las principales opciones para ingresos y medios de vida en predios de pequeños y medianos tamaños. Por lo expuesto, es imperativo que se identifiquen prácticas y sistemas de producción que contribuyan a la intensificación y aumento de la productividad. La incorporación de estratos arbóreos y arbustivos en sistemas silvopastoriles puede contribuir a reducir la vulnerabilidad y

aumentar la resiliencia de esos sistemas ganaderos ante cambios climáticos.

El desarrollo socioeconómico de productores en la región, se basa en el uso mínimo de tecnologías apropiadas (eg., manejo de pasturas mejoradas en monocultivo), lo que ha conducido a un acelerado deterioro de los recursos naturales, especialmente suelos, afectando notoriamente el desempeño productivo de las fincas y el desarrollo social, resultando en bajos niveles de rentabilidad y aumento de la pobreza. La adopción de tecnologías apropiadas para cada condición puede ayudar al ganadero tradicional reorientar su sistema de producción hacia fincas más eficientes, rentables y sostenibles.

Tecnologías y prácticas que serán propuestas en el proyecto permitirán realizar un uso más eficiente de los recursos naturales, especialmente el suelo, lo que permitirá aumentar considerablemente la capacidad de carga por unidad de área en pastoreo (pudiendo pasar de un promedio de 0.6 UGG/ha hasta por lo menos 2 UGG/ha), el nivel de productividad (carne o leche/ha) y por lo tanto aumentar los niveles de ingresos, de empleo y la posibilidad de reinversión dentro del mismo sistema. Además, los componentes de investigación-acción del proyecto proporcionan condiciones para la adopción y apropiación de las tecnologías propuestas.

Con la implementación de este proyecto, los stocks de carbono de los sistemas ganaderos pueden incrementarse desde 108 ton ha⁻¹ de la pastura degradada actual, hasta 173,5 ton ha⁻¹ en sistemas silvopastoriles, almacenado principalmente en el fuste de los árboles, raíces estructurales-finas y el suelo. Además, el desarrollo de SSP mediante la integración de árboles nativos con pasturas reducirá el impacto generado por el desmonte total. Estos incrementos en servicios ecosistémicos, además de contribuir a reducir la vulnerabilidad ante cambios climáticos, están asociados a la diversificación de los ingresos de los productores.

En este sentido, los socios del proyecto cuentan con el conocimiento y trayectoria para apoyar el establecimiento de sistemas productivos con alta probabilidad de adaptación a las condiciones de las principales áreas ganaderas en la región Amazónica, buscando así optimizar la actividad ganadera y minimizar su impacto en el entorno natural, frente a los cambios climáticos.

Como resultados directos de la implementación del proyecto, se espera:

- Disponer de datos y conocimiento en los ámbitos biológico, económico y socio-cultural, de los diferentes sistemas silvopastoriles (SSP) y sistemas de pasturas tradicionales en las áreas de acción del proyecto que permiten su comparación respecto al desempeño económico y impactos ambientales a fin de identificar la mejor opción para situaciones típicas en la Amazonia continental.
- Generar y aplicar indicadores de sostenibilidad para monitorear la provisión de servicios ecosistémicos y los resultados económicos de SSP establecidos; e indicadores para medir resiliencia de los sistemas de producción ganadera a cambio climático
- Explorar junto a las comunidades rurales, opciones de captación de recursos para compensación por servicios ambientales en casos en que las opciones tecnológicas identificadas no sean rentables.
- Fortalecer las instituciones y desarrollar habilidades colectivas de una red de investigadores y agentes de desarrollo, para analizar problemas relacionados con SSP y cambios climáticos.
- Contribuir a programas y políticas públicas que promuevan la adopción de silvopasturas como estrategia para adaptación a cambios climáticos.

D. Componentes

(1) Diagnostico de vulnerabilidad a cambios climáticos: Identificación espacial, cuantificación y caracterización tipológica de los grupos sociales y regiones geográficas en la Amazonia continental de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú en que la introducción de sistemas silvopastoriles se presenta como una estrategia eficaz para reducir los riesgos de la población rural frente a cambios climáticos, particularmente en áreas abiertas estacionalmente secas de la región Amazónica que serán potencialmente más afectadas por los recambios en el régimen de precipitación, aumento de temperatura, variación estacional y otras alteraciones climáticas.

(2) Investigación de capacidades adaptativas y su potencialización: examinando las estrategias utilizadas por los productores ganaderos bajo diversos contextos socio-económicos y ambientales de la cuenca amazónica, considerando tanto las posibilidades de respuesta biofísica, como también los aspectos económicos, sociales, culturales e infraestructurales. Se examinarán los mecanismos que actualmente son utilizados para enfrentar riesgos, identificando cuales son estos riesgos a partir de la percepción local. Este componente proporcionará la comprensión de cómo los productores ganaderos han usado su conocimiento tradicional para enfrentar el riesgo relacionado con sus actividades productivas, y cómo este conocimiento tradicional se posiciona frente al conocimiento científico.

(3) Identificación de alternativas silvopastoriles a nivel de finca: Identificación y determinación de la gama de prácticas y alternativas de uso del componente arbóreo para conformar silvopasturas para reducir el riesgo de comunidades ganaderas frente a la variabilidad climática. La evaluación de la estructura y combinación de especies utilizadas en alternativas silvopastoriles para la resiliencia de ecosistemas y

sociedades amazónicas se realizará en los cuatro contextos diferenciados identificados por los componentes (1) y (2), utilizando un enfoque de investigación-acción. Resultados de modelación mostrarán como los SSP van a permitir una producción estable durante todo el año, mejoran la rentabilidad y reducen los riesgos del cambio climático.

(4) Desarrollo de herramientas, modelos, e indicadores de sostenibilidad a nivel de paisaje: para apoyar estrategias de adaptación, a partir de estudios en temas críticos de la investigación. Se evaluarán comparativamente las opciones silvopastoriles identificadas en el componente (3) y se aplicarán simples modelos de "system dynamics" con interface gráfico que se pueden montar en función de resultados de investigación-acción para, a través de simulaciones, prever su potencial frente a la intensificación de los cambios climáticos, en lo que se refiere, por ejemplo, a los ciclos hidrológicos, conservación de la biodiversidad, y captura de carbono. Se utilizarán modelos para estimar los costos de inversión para la implementación de opciones silvopastoriles por ganaderos tradicionales.

(5) Producción de guías y recomendaciones a decisores políticos: hacia la identificación de estrategias sinérgicas reuniendo adaptación y mitigación a cambios climáticos. Este componente evaluará el potencial de secuestro de carbono de sistemas silvopastoriles que sean útiles para el diseño de políticas públicas de uso sostenible de la tierra, basado en la promoción de silvopasturas para la ganadería. Estos sistemas promisorios, identificados en los componentes (3) y (4) del proyecto, serán evaluados con base en sus perspectivas de acceso a mecanismos de financiación en los mercados de carbono para diseminar la adopción de estrategias adaptativas.

E. Actividades

(1) Diagnóstico de vulnerabilidad a cambios climáticos: En el primer semestre del proyecto, se producirá un diagnóstico de vulnerabilidad a cambios climáticos de los sistemas ganaderos utilizados por colonos y campesinos en la Amazonía, utilizando indicadores agroecológicos, disponibilidad de agua, seguridad alimentaria, tenencia de la tierra, salud humana, e incidencia de eventos extremos y desastres naturales.

(2) Investigación de capacidades adaptativas y su potencialización: en el segundo semestre del proyecto, a partir del diagnóstico de vulnerabilidad, se realizará investigación sócio-cultural participativa en comunidades identificadas en las regiones de mayor expresión de la ganadería por colonos y campesinos en la Amazonia de los cuatro países: Caquetá (Colombia); Santa Cruz (Bolivia); Ucayali (Perú), y las Cuencas de los ríos Napo y Upano en varias provincias amazónicas del Ecuador. Al final del semestre, se seleccionaran comunidades y fincas para el establecimiento de núcleos piloto de investigación/acción. Se combinarán metodologías de diagnóstico Rural Rápido Participativo, guías estructuradas a una muestra poblacional, y métodos etnográficos.

(3) Identificación de alternativas silvopastoriles a nivel de finca: La identificación de las posibilidades para sistemas silvopastoriles apoyaren colonos y campesinos ganaderos a aumentar su capacidad adaptativa frente a cambios climáticos considerará criterios como provisión de sombra, producción de frutos y follaje durante la estación seca, biomasa, carbono, biodiversidad, seguridad, acceso a mercados diversificados, y otros criterios identificados durante la investigación del componente (2). A nivel de finca se construirán modelos para evaluar los "trade-offs" que existen entre diferentes componentes de los sistemas (pasto, animal, árbol) durante todo el año y bajo diferentes escenarios de cambio climático (eg.: duración de la sequía, temperatura, lluvias).

(4) Desarrollo de herramientas, modelos, e indicadores de sostenibilidad a nivel de paisaje: Se construirán matrices para evaluar comparativamente los sistemas silvopastoriles a nivel de paisaje, bajo diferentes escenarios de cambio climático. Modelos de SWAT (y/o otros modelos) serán adaptados para evaluar como los SSP permiten mejor flujo de agua, conservan la biodiversidad, reducen la erosión y capturan carbono. Para cada uno de los cuatro contextos, se construirán matrices de diferentes usos de la tierra (eg.: SSP con árboles, bancos forrajeros, bosques secundarios, bosques ribereños) basados en los SSP para determinar cuales de estos arreglos presentan mejor resiliencia a cambio climático. Se utilizarán los modelos para identificar los sitios críticos donde se tendrá que intervenir y se estimarán los costos de inversión para la implementación de los SSP y las buenas prácticas en fincas ganaderas.

(5) Producción de guías y recomendaciones a decisores políticos: Se prevén actividades para lograr una mayor incidencia en las políticas gubernamentales relacionadas a la adaptación al cambio climático con base en los conocimientos y experiencias que vayan resultando de la implementación del proyecto. Se organizará o participará en eventos a nivel local, nacional y regional (p.ej., en el marco de la Iniciativa Amazónica y otras redes o programas relevantes) y se elaborarán directrices de mejores prácticas y resúmenes de políticas que apoyen los esfuerzos en curso para una gestión adaptativa silvopastoril al cambio climático. Para la diseminación de los resultados y experiencias del proyecto se realizarán visitas de campo y reuniones técnicas, así como se prepararán y diseminarán publicaciones adaptadas a las audiencias principales del proyecto: tomadores de decisiones políticas, profesionales y técnicos en el sector ganadero y de desarrollo rural, y representantes de organizaciones comunitarias y del sector empresarial rural.

F. Articulación entre el consorcio y con otros actores

Este perfil se presenta en el ámbito de la Red Temática de Manejo Sostenible de Pasturas Amazónicas, del **Consortio “Iniciativa Amazónica” para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Naturales (IA)**. La IA se formalizó en 2004 para ayudar a prevenir, reducir y revertir la degradación ambiental y mejorar la calidad de vida en las áreas rurales Amazónicas. La IA implementa programas de investigación en colaboración para promover sistemas de uso sostenido de tierras en la región. **Adaptación y Mitigación a Cambios Climáticos** es una de las cuatro prioridades temáticas de investigación del **Programa Ecoregional Iniciativa Amazónica**, recién aprobado por el **CGIAR**, y que integra acciones de investigación en la Amazonia, de los cuatro centros del CGIAR miembros de la IA. Los miembros promotores de la IA incluyen los sistemas nacionales de investigación agrícola (**INIAs**) de seis países amazónicos, cuatro centros del CGIAR con actividad en la Amazonía (CIAT, CIFOR, **ICRAF**, Bioversity), la Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ), y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónico (OTCA). También componen la IA 17 instituciones asociadas, siendo en Perú (6), Bolivia (4), Brasil (4), Colombia (1), Ecuador (1) y Venezuela (1). Una de las estrategias de acción de la IA es la conformación de redes temáticas de las cuales participan investigadores y técnicos de los seis países amazónicos. Desde principios del 2007 se ha conformado la red Temática de Manejo Sostenible de Pasturas Amazónicas, a la cual se ha juntado el **CATIE**, un centro regional con liderazgo en sistemas silvopastoriles y pago de servicios ambientales. La Red recién ha iniciado el inventario y caracterización (estructura y función) de sistemas silvopastoriles existentes en la cuenca amazónica. El cuadro presenta las instituciones miembros del Consorcio que presenta el proyecto, su participación en los cinco componentes de la acción, y las instituciones que coordinaran cada componente.

Componente de la Acción	ICRAF	CATIE	INIA Perú	INIAP Ecuador	CIAT Bolivia	UA Colombia
1. Diagnóstico de vulnerabilidad a cambios climáticos	C		P	P	P	P
2. Investigación de de capacidades adaptativas y su potencialización	C		P	P	P	P
3. Identificación de alternativas silvopastoriles a nivel de finca		C	P	P	P	P
4. Desarrollo de herramientas, modelos, e indicadores de sostenibilidad a nivel de paisaje		C	P	P	P	P
5. Producción de guías y recomendaciones a decisores políticos	C		P	P	P	P

C = institución coordinadora del componente; P = institución participante del componente

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA-COLOMBIA: Institución de educación nacional con más de 20 años de experiencia en la formulación, ejecución y divulgación de resultados de investigación inherentes a la Amazonia colombiana. El grupo GISAPA (responsable por la ejecución de esta propuesta) es catalogado por COLCIENCIAS como grupo de investigación “A” y cuenta con 4 Ph.D., 1 M.Sc., 1 secretaria, 8 estudiantes de pre grado, 4 de post grado en áreas de la ciencia agro-ecológica, veterinaria y zootécnica. Cuenta con salas de sistemas, 2 vehículos, 15 fincas que desarrollan sistemas silvopastoriles desde hace 5 años, así como, un departamento contable que maneja fondos económicos.

INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – ECUADOR: El INIAP se dedica a la generación de tecnología agropecuaria, forestal y recursos naturales, con una trayectoria de más de 40 años. El Programa Nacional de Forestería como unidad ejecutora de la propuesta, dispone de personal calificado en investigación forestal/agroforestal (un Ph.D., 2 M.Sc., 2 Ingenieros, 2 agrónomos, 1 secretaria y 6 egresados en preparación de tesis). Cuenta con expertos de otros departamentos en diferentes áreas tales como: suelos, recursos filogenéticos, estadística, análisis de sistemas. Posee oficinas, vehículos y equipos para mediciones forestales y agroforestales, y una oficina financiera asociada (CORPOINIAP) que administra recursos, e instancias de planificación, seguimiento y evaluación de la investigación.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA – PERÚ: El INIA de Perú es una institución dedicada a la investigación y a la transferencia de tecnología agropecuaria. La E. E. Pucallpa, unidad ejecutora de esta propuesta, esta ubicada en la región Ucayali, en la cuenca amazónica del Perú. En la actualidad cuenta con profesionales dedicados a la investigación forestal, agroforestal y en pastos. Dispone de laboratorio para análisis de suelos y aguas, viveros forestales y agroforestales y áreas de producción de pasturas. Dispone también de resultados de investigación silvo-pastoril de varios años.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL – BOLIVIA: El CIAT de Bolivia es una institución de investigación con 33 años de trabajo, dependiente del Gobierno Departamental de Santa Cruz. Es descentralizado, constituyéndose en el referente principal de generación de tecnología para el trópico de Bolivia. El Departamento de Investigación cuenta con 28 técnicos M.Sc. y 1 Ph.D., quienes trabajan en las áreas de cultivos, recursos naturales, economía agrícola y pecuaria. Además, el CIAT cuenta con apoyo

logístico de vehículos y un laboratorio para análisis de suelo, foliares y fitopatología.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA (REGIONAL): El CATIE es un centro de investigación, enseñanza y desarrollo con más de 35 años de experiencia en el manejo de recursos naturales y desarrollo de agricultura sostenible. CATIE es líder en investigación y transferencia de tecnologías en el tema de sistemas silvopastoriles y ha desarrollado metodologías para el pago de servicios ambientales en fincas ganaderas. Cuenta con un base de datos amplia sobre el impacto de los sistemas silvopastoriles en la rentabilidad de las fincas, captura de carbono y conservación de la biodiversidad. El grupo de ganadería ambiental en CATIE tiene 6 PhDs y 12 MSc. trabajando en el tema de sistemas silvopastoriles.

CENTRO MUNDIAL DE AGROFORESTERIA (REGIONAL): El ICRAF, institución con mandato global para el desarrollo agroforestal tiene 15 años de actuación en la Amazonía. ICRAF ha sido líder en el desarrollo agroforestal en el Perú, particularmente en el campo de domesticación de árboles agroforestales. Desde el 2003, ICRAF es miembro y apoya el Consorcio Iniciativa Amazónica a través de su oficina en Brasil. La estrategia global de investigación de ICRAF para la próxima década, incluye adaptación y mitigación de cambios climáticos como una de las prioridades, al derredor de la cual se establecerá un programa global de investigación. Para este proyecto, ICRAF también coordinará el componente de investigación sócio-cultural.

En términos de contactos externos, el proyecto se articulará con: (a) los productores organizados, tanto grupos existentes como grupos formados y consolidados dentro del ámbito de la acción; (b) el sector industrial, especialmente con respecto a la construcción de cadenas de valor para productos de SSP; y (c) decisores gubernamentales con responsabilidades de desarrollar políticas y estrategias de adaptación planificada en preparación para los efectos del cambio climático en la región amazónica.

G. Indicar el monto estimado que el consorcio solicitaría a FONTAGRO y los aportes estimados de contrapartida:

Recursos FONTAGRO: US \$ 480.000
Recursos de contrapartida: US \$ 500.000
Monto total estimado: US \$ 980.000

H. Periodo de ejecución:

Periodo de Ejecución: 36 meses

I. Organismo ejecutor líder del consorcio:

Nombre y cargo: Dennis Garrity, director general
Organización: ICRAF
País: Kenya (regional)
Tel.: 254 20 722 40 00
Fax : 254 20 722 40 01
Email: d.garrity@cgiar.org

J. Investigador líder del consorcio (Ejecutor principal):

Organización 1: Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF)

Investigador Líder: Roberto Porro
País: Perú, Brazil (regional)
Tel.: 55 91 4009-2664
Fax: 55 91 3204-1108
Email: rporro@cgiar.org

K. Integrantes del consorcio (Organismos co-ejecutores):

Organización 2: Universidad de la Amazonia

Investigador Líder: Bertha Ramirez
País: Colombia
Tel.: 57 8 4358786
Fax: 57 8 4340719
Email: belepara@hotmail.com

Organización 3: Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP)

Investigador Líder: Jorge Eduardo Grijalva Olmedo
País: Ecuador
Tel.: 593 2 2690 692
Fax: 593 2 2690 692
Email: jgrijalva55@hotmail.com

Organización 4: Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)

Investigador Líder: Pedro Ruiz
País: Peru
Tel.: 51 61 571913
Fax: 51 1 3249-5964
Email: ljwruiz@yahoo.com

Organización 5: Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT)

Investigador Líder: Nelson Joaquin
País: Bolivia
Tel.: 591 3 337 0000
Fax: 591 3 337 0000 (Interno: 319)
Email: njoaquin@ciatbo.org

Organización 6: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Investigador Líder: Muhammad Ibrahim
País: Costa Rica (regional)
Tel.: 506 2558 2595
Fax: 506 2558 2046
Email: mibrahim@catie.ac.cr