

Presentación

Apreciados miembros de la Junta Directiva y de la Asamblea de Socios del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi:

El informe que sometemos a su amable consideración, tiene una correspondencia con las acciones previstas en nuestro Plan Estratégico Institucional: Investigación Científica para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana, y las propuestas del Plan Operativo Anual, de acuerdo con el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental y el Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos”. Los resultados expresados en él, dan cuenta del compromiso tanto de la Junta Directiva, como de las directivas del Instituto y de los investigadores. Estos elementos interrelacionados, nos permiten apoyar de manera técnica y científica la toma de decisiones y la construcción de políticas públicas, de acuerdo con lo expresado por la Ley 99 de 1993.

El informe está estructurado en tres partes, a saber: (I.) los aspectos técnicos y científicos; (II.) los aspectos administrativos y financieros; y (III.) las proyecciones para el 2012.

En cuanto a los aspectos técnicos y científicos es importante resaltar nuestro aporte al cumplimiento de las metas del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos”, en lo que hace referencia a la Zonificación y Ordenamiento Ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonía creada mediante Ley 2da de 1959, y que corresponden a 8.595.799 hectáreas, de éstas 5.592.062 están propuestas para ser incluidas en diferentes categorías de protección por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, propuestas que deben ser presentadas a varias organizaciones, gobiernos departamentales y municipales para construir una realidad de protección en la Amazonia colombiana.

Por otra parte, es importante anotar la responsabilidad que ha asumido el Instituto en varias propuestas interinstitucionales en tema tales como: Estructura Ecológica del Territorio, actualización del Mapa de Ecosistemas e iniciativas REED+ para el componente amazónico, análisis del cambio de coberturas, entre otras.

Con los proyectos de investigación ejecutados y gestionados en el 2011, contribuimos al cumplimiento de los indicadores del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental -PENIA-, y a partir del PICIA 2011- 2014, aprobado por la Junta en Mayo de 2011, se incorpora el programa misional de Dinámicas Socioambientales, que da mayor robustez a nuestro quehacer institucional. Respecto de las propuestas de investigación, presentadas en 2011, nos avalaron 14: una de inversión y trece proyectos cofinanciados por diferentes entidades, los cuales consolidan el objeto misional.

Hemos decidido variar la presentación habitual de nuestro Informe, para, en esta ocasión, comenzar por uno de los programas instrumentales del Plan Estratégico Institucional -Fortalecimiento Institucional-, pues buena parte de nuestro trabajo en 2011 enfocó en éste sus esfuerzos; allí se encuentran los laboratorios que están en proceso de certificación; también mantenemos la certificación del Sistema de Gestión de Calidad y MECI; la Estación Experimental el Trueno y los avances para el Centro de Formación para el Uso Sostenible de la Biodiversidad amazónica; se muestran nuestros aportes para la conmemoración del Año Internacional de los Bosques y las alianzas estratégicas, entre las cuales se destacan: el Smithsonian, WWF, BioCAN, OTCA, COLCIENCIAS y CORPOAMAZONIA, y las establecidas con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre otras.

Dentro de los resultados más relevantes generados por los diferentes programas del Sinchi, debo destacar el monitoreo de las coberturas de bosques en Amazonia; la base de datos sociales INIRIDA, los aportes desde la Parcela Permanente de Amacayacu a la comprensión de los efectos del Cambio Climático, el conocimiento generado en especies objeto de tráfico ilegal, conocimiento tradicional y seguridad alimentaria, la caracterización de los sistemas productivos en Caquetá, los importantes avances en caucho *Hevea Brasiliensis*, la información generada para los cacaos amazónicos, la evaluación de los modelos agroforestales, las estrategias para el manejo del recurso pesquero en la zona de frontera con Perú y Brasil, los procesos de gobernanza y gobernabilidad generados para el manejo de los recursos naturales, y el registro de varias especies nuevas para la ciencia.

Continuamos con nuestro planteamiento de generar modelos de Desarrollo Sostenible para las comunidades asentadas en la región, con un enfoque participativo basado en los principios de la gobernabilidad, la sostenibilidad y la identidad, para tener una Amazonia donde la Conservación y el Desarrollo Sostenible sean compatibles con los retos impuestos tanto en la Política Ambiental, enmarcada en el Plan de Desarrollo, como en las políticas públicas que promueven la Investigación Científica en Colombia.

El presupuesto total del Instituto para 2011 fue de \$ 9.183 millones de pesos, de los cuales \$ 4.308,1 correspondieron a investigación así: \$ 2.750 millones por recursos de inversión del Presupuesto General de la Nación y \$ 1.558,1 millones gestionados por cofinanciación.

En 2010, el presupuesto total del Instituto fue de \$8.959,1 millones, de los cuales \$4.031,2 millones se destinaron para investigación, distribuidos en \$ 2.600 millones de Inversión y \$ 1.431,2 millones gestionados por cofinanciación.

Comparando los recursos 2010 – 2011, se evidencia que el presupuesto de funcionamiento se disminuyó en un 1%, en tanto que el de investigación aumento en un 5,77% para los recursos de inversión (BPIN) y en un 8,87% la gestión de recursos de cofinanciación.

Debo dar finalmente un agradecimiento especial a todos lo que han ayudado en la consolidación del Sinchi, especialmente a la Junta Directiva por sus orientaciones oportunas, constructivas y pertinentes, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por su decidido apoyo, a las dos Subdirecciones del Instituto por su continuo trabajo y dedicación, a los Investigadores del Sinchi, a la Gobernación de los Departamentos de Caquetá, de Guaviare y de Amazonas, por apoyar nuestra labor y a las comunidades regionales, tanto de Indígenas como de Colono campesinos que están de manera decidida trabajando en varios de nuestros proyectos.

Esperamos que la información presentada en este informe sea de su mayor satisfacción y aprobación.

LUZ MARINA MANTILLA CÁRDENAS
Directora General
Leticia, Marzo de 2012

PLAN ESTRATÉGICO 2003 – 2017

“INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA”

PROGRAMA:

“FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL”

Este Objetivo apunta a “Desarrollar e implementar un modelo estratégico de gestión institucional basado en la integración de procesos y el mejoramiento continuo”, todo lo cual se explica y resume en la figura del “Fortalecimiento Institucional”, procurada a través de las líneas estratégicas que a continuación presentamos:

LÍNEA ESTRATÉGICA No.1

FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INVESTIGATIVA Y PROFESIONAL

✓ Laboratorios:

La importancia de los laboratorios Institucionales, como unidades de apoyo de la gestión del conocimiento del Instituto, es que en ellos se realiza la caracterización de las especies de flora, fauna y microbiota de la diversidad regional. Las principales propiedades identificadas son del orden fitoquímico, físicas, químicas, biológicas y fisiológicas.

La identificación de dichas características permite construir valoración de atributos de uso y manejo de las especies de la región, las cuales son transformadas a través de tecnologías innovadoras que permiten agregar valor y conservar las principales propiedades de su aptitud tecnológica.

El Instituto cuenta con los siguientes laboratorios:

Leticia:

- Botánica
- Microfotografía y óptica
- Bioensayos
- Recursos hídricos
- Procesamiento de frutales amazónicos
- Microbiología

Bogotá:

- Biotecnología y Recursos genéticos
- Poscosecha y transformación

Florencia:

- Fitopatología

El Instituto mantiene e incrementa la infraestructura adecuada para la operación de los laboratorios, así como la idoneidad de perfiles de formación de profesionales capaces de asegurar la calidad de la información obtenida y su reproducibilidad, bajo los parámetros del sistema de gestión de calidad establecido por el instituto, tanto en la planta global, como por contratación.

✓ **Laboratorio de sistemas de información geográfica y sensores remotos SIG y SR**

En la sede de enlace de Bogotá, se cuenta con un laboratorio de sistemas de información geográfica y sensores remotos SIGySR, en el cual existe una plataforma de software y hardware como soporte al proceso de elaboración de los mapas de coberturas de la tierra y la modelación y análisis de la información georreferenciada que se aplica en los procesos de zonificación y ordenamiento ambiental del territorio.

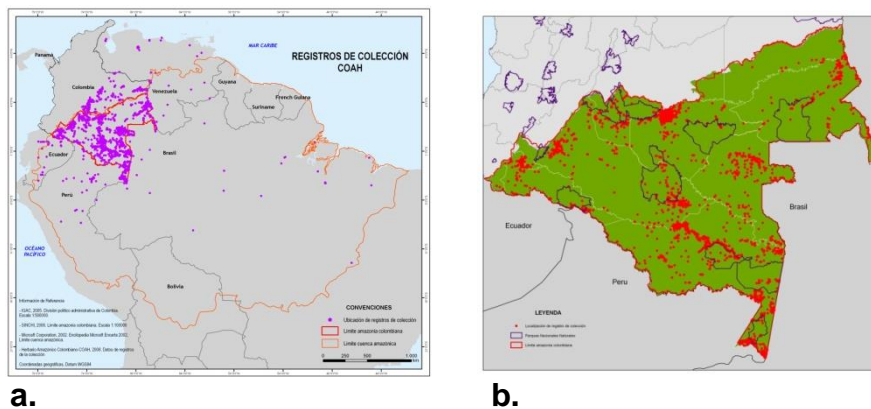
✓ **Herbario Amazónico Colombiano COAH**

El Herbario Amazónico Colombiano (COAH) del Instituto Sinchi es la primera colección incluida en el Registro Nacional de Colecciones Biológicas, identificada bajo el número de registro 001 de 2001, conforme con lo establecido en la Resolución 115 de 2005 del entonces Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial; tiene como misión dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 26 del Decreto 1603 de 1994, el cual define las funciones del Instituto en cuanto a “*adelantar y promover el inventario de la flora amazónica, establecer colecciones y bancos de datos*”; así mismo contribuye a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, que “establece que se avanzará en la elaboración del inventario nacional de la biodiversidad”, como una tarea interinstitucional coordinada por el Instituto Humboldt y el MAVDT y apoyada e implementada por los institutos de investigación y las demás instituciones del SINA.

El Herbario cuenta actualmente con una colección de 79.636 ejemplares botánicos y 7.232 especies, entre plantas vasculares y no vasculares, producto de colectas del Instituto Sinchi, así como de intercambio de ejemplares y donación de otros

herbarios e instituciones que realizan investigaciones botánicas en la región amazónica colombiana.

El sistema de información del Herbario Amazónico Colombiano está compuesto por una base de datos con la totalidad de los registros de ejemplares debidamente catalogados, identificados y reseñados. Cuenta con información botánica, distribución geográfica de las especies, información sobre usos, fotografías de todas las especies e información bibliográfica. Toda esta información se encuentra enlazada a un sistema de información geográfica que ha permitido generar diferentes análisis para el desarrollo de las actividades institucionales; tales como, distribución de los registros en la cuenca amazónica y en la Amazonía colombiana, distribución geográfica de las especies, priorización de áreas de investigación y otra serie de análisis sobre la flora amazónica colombiana.



Distribución de los registros botánicos en la cuenca amazónica (a) y distribución de los registros botánicos en la Amazonía colombiana (b)

Este sistema de información se constituye en un paso importante en la gestión de información con otros sistemas regionales, nacionales y mundiales; tal es el caso del Sistema Ambiental para Colombia, SIAC, el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, SIB, la Red de Centros de Documentación del Sistema Nacional Ambiental y la participación en redes de información biológica como GBIF (Global Biodiversity Information Facility) y con su iniciativa ABBIF (Amazon Basin Biodiversity Informatic Facility) en donde el Instituto SINCHI participa como miembro activo en su construcción.

El Herbario es la base para el desarrollo de temas como: Inventario de Especies Útiles de la Amazonia Colombiana, Categorización de Especies Amenazadas, Especies Introducidas, establecidas e Invasoras en la Amazonia Colombiana; siguiendo las disposiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica ratificado por Colombia (Ley 165/94), igualmente el Herbario ha apoyado las acciones nacionales en el marco de la convención CITES con la identificación de

poblaciones de especies incluidas en los apéndices (v.g. *Cedrela odorata*, *Aniba rosaeodora*, *Dalbergia retusa*); y la publicación de Especies Maderables Objeto de Comercio en la Amazonia colombiana.

Durante 2011, la colección general del herbario fue enriquecida con montaje, sistematización e inclusión de 5.234 ejemplares botánicos (3.657 plantas vasculares y 1.577 no vasculares). Estos ejemplares hacen parte de la colección general del herbario y pueden consultarse en la base de datos del herbario y a través de Sistema de Información en Biodiversidad (SIB), como un aporte al inventario nacional de la biodiversidad.



Algunos especímenes de herbario montados, sistematizados e incluidos.

✓ **Colección Ictiológica de la Amazonía Colombiana - CIACOL**

1. Tiene como objeto preservar y mantener documentación sobre la biodiversidad íctica de la región amazónica mediante técnicas de curaduría. Aporta información sobre distribución, sistemática, ecología y biogeografía de peces. Contribuye a la difusión, divulgación e investigación sobre recursos acuáticos en la Amazonia colombiana y el País.
2. Contamos con una base de datos (BIOACUATICA), como una herramienta que facilita la administración de información sobre la biodiversidad presente en los ecosistemas acuáticos de la Amazonia colombiana, la cual gestiona resultados obtenidos a partir de la ejecución de los proyectos de investigación "Investigación sobre el estado actual y aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos en la Amazonía colombiana" e "Investigación Científica en Ecosistemas y Recursos Naturales". El sistema permite realizar consultas y manejo de datos e información sobre los recursos hidrobiológicos de esta región del país.

3. La Colección cuenta con un total de 1.360 especímenes almacenados en 638 lotes, que se agrupan en 12 órdenes, 40 familias, 178 géneros y 240 especies, colectadas principalmente en sistemas conexos y sectores de los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá.

✓ Colección de Herpetofauna

Desde el año 2009, el Instituto Sinchi hace inventarios de anfibios y reptiles en la Amazonia colombiana; dentro del marco del proyecto de investigación. *“Investigación sobre el estado actual de la fauna asociada a ecosistemas terrestres en la Amazonia Colombiana” (ficha BPIN)*

Los inventarios están dirigidos a dos objetivos, el primero, aportar información de la diversidad de anfibios y reptiles de áreas de la amazonia poco o con ninguna representación en colecciones biológicas del país, y segundo, identificar efectos en las comunidades y/o poblaciones biológicas en función de cambios ecosistémicos, ya sea por alteraciones antrópicas o no. De otra parte, los inventarios de herpetofauna se enfocan en aquellos grupos de mayor diversidad, mayor dificultad taxonómica y menor representatividad, anuros, salamandras, cecilias, lagartos y serpientes; las tortugas y caimanes no son objeto de colección.

Estos inventarios, aparte de constituir colecciones biológicas de enorme valor para el país, son el soporte de la investigación que el Instituto Sinchi hace en relación con los efectos que sobre la biota tienen las alteraciones antrópicas en los ecosistemas amazónicos. Un ejemplo de ello es el transecto que se estudió en el departamento del Caquetá, entre el 2009 y 2010, para conocer la magnitud de la pérdida de diversidad de anfibios a medida que aumenta la fragmentación. El inventario a lo largo de dicho transecto no solo aportó información novedosa de una zona con evidentes vacíos, sino que constituye el soporte de la investigación ecológica y de preguntas e investigaciones futuras. Las colecciones son la evidencia de los reportes confiables sobre la diversidad biológica y son la base para modelos y proyecciones de distribuciones geográficas.

Como resultado de estos inventarios se cuenta entonces con una colección que a la fecha contempla 1039 individuos que corresponden a 929 anfibios (88 especies), 71 de serpientes (29 especies), y 49 de lagartos (19 especies). Igualmente se cuenta con 25 lotes de larvas de anfibios. Esta colección consta de ejemplares perfectamente bien preservados, con los datos de colección y registro fotográfico de cada ejemplar, y de algunas especies colección de tejidos para posteriores estudios moleculares. La colección se incrementará en la medida que se programan nuevas áreas de muestreo, en el presente año se harán inventarios en el departamento del Vaupés.

A esta colección se suma los ejemplares de serpientes donados por el Dr. Juan Silva Haad que corresponden a 2312 individuos, de los cuales, a la fecha, son aptos para ingresar a una colección biológica 482 ejemplares que cuentan con datos de colección. El resto de ejemplares se incorporaran a la colección cuando se cuente con la información completa.

De otra parte, es necesario mencionar que los inventarios en estos dos grupos, particularmente la colecta de anfibios, lagartos y serpientes ha generado en las comunidades una motivación particular por aprehender más sobre estas especies, en muchos casos desconocidos y revestidos de creencias y mitos que generan acciones en contra de su conservación. El Instituto Sinchi ha utilizado entonces dichas colectas en campo como material didáctico para compartir información con las comunidades; a la fecha se han realizado seis talleres con la participación de cerca de 200 personas entre población campesina e indígena.

✓ **Estación Experimental El Trueno**

En la Estación Experimental el Trueno, el Instituto desarrolla, un proceso sistemático de más de 25 años de identificación, caracterización, monitoreo (medición de variables de adaptación, crecimiento, producción, reproducción, fenología, manejo, sistemas de establecimiento) de 30 especies; de esta información se han priorizado tres tipos de sistemas y 30 especies vegetales que han ingresado a programas regionales en 450 hectáreas en fincas de pequeños productores agroambientales.

La Estación Experimental “El Trueno”, como parte de la sede de San José del Guaviare del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Sinchi, se encuentra ubicada en la vereda El Trueno del municipio de El Retorno, en el kilómetro 25 vía San José – El Retorno. Sus coordenadas son 2° 24' latitud Norte y 72° 43' longitud Oeste.

Posee una extensión de 119 hectáreas, donde se localizan aproximadamente 17 hectáreas en áreas de ensayos y colecciones biológicas de especies vegetales, establecidas para la conservación y estudio de las especies forestales y frutales en condiciones ex situ y además, donde se mantienen y conservan 87.3 hectáreas en bosque intervenido y rastrojos antiguos, como representación de los bosques residuales del área de tierra firme del departamento, que permiten adelantar acciones dirigidas a realizar procesos de valoración y seguimiento de las especies vegetales y animales propias de este ecosistema. Además, dispone de un 5% de infraestructura física que comprende 2 viviendas, 2 baterías de baños, 2 viveros, 4 casas de malla y 4 casetas de preparación de abonos orgánicos.

Con base en lo anterior, para la zona norte amazónica, el Instituto en la sede de San José del Guaviare y específicamente en la Estación Experimental El Trueno,

ha avanzado en el quehacer institucional con la generación del conocimiento, la socialización de la información y la transferencia tecnológica, sobre los cuales, se presentan de manera resumida los avances más significativos obtenidos.

En este espacio se ha validado y estructurado la investigación sobre el sistema de producción de enriquecimiento forestal de rastrojos. Igualmente, se ha desarrollado el proceso de conocimiento científico sobre el comportamiento de especies forestales en este tipo de sistemas y se tienen registros y análisis del periodo 1996 a 2009. La información producto de esta investigación ha permitido irradiar este tipo de sistema productivo sostenible y se han implementado desde el año 2001 en la región norte amazónica 1000 ha con este tipo de sistema.

En la Estación, el Instituto Sinchi, durante el proceso de investigación comprendido en el periodo 1993 a 2009, ha logrado el conocimiento sobre 30 especies forestales y frutales, en aspectos de adaptación, crecimiento, producción, reproducción, fenología y manejo silvícola y agronómico. Con el análisis de los resultados de este proceso continuo de investigación, se ha logrado establecer en el Plan de Ordenamiento Territorial y los planes de desarrollo una política de implementación de sistemas de producción sostenibles con base en el componente forestal investigado. Esta información científica ha permitido que con recursos locales, de agencias nacionales e internacionales se establezcan más de 1000 ha con sistemas agroforestales, silvopastoriles y enriquecimiento forestal.

Desde 1999, en esta Estación Experimental El Trueno, en forma paralela al conocimiento básico y técnico de los sistemas sostenibles, se desarrolla dentro de un enfoque integral y complementario el conocimiento y la aplicación de las técnicas de producción limpia, con énfasis en la producción de preparados orgánicos y las condiciones apropiadas de mantenimiento y manejo; con trabajos para desarrollar nuevas líneas de investigación orientadas al conocimiento, valoración y análisis de los beneficios ambientales (bienes y servicios) que se obtienen de estos sistemas productivos.

En el componente de valoración de recursos naturales vegetales de las coberturas boscosas, el Instituto Sinchi, en la Estación Experimental El Trueno, desde 2003 ha delimitado y marcado zonas para el inventario de especies maderables y no maderables; se han establecido protocolos de valoración del componente boscoso y se ha registrado información de 10 parcelas de 0.1 ha con los registros de la composición y riqueza. Se trabaja en la valoración de la oferta productiva de cuatro especies de palmas nativas priorizadas, con registros de uso en mercados nacionales e internacionales. En la investigación sobre servicios y productos de coberturas boscosas naturales y establecidas se han realizado procesos preliminares de valoración de volumen y biomasa de 10 especies forestales, generando ecuaciones de estas variables en función de variables de fácil medición, son la base para diferentes proyectos de futuro, tales como la estrategia

REDD y las adaptaciones necesarias para la reconversión de las zonas intervenidas en diferentes procesos inadecuados de deforestación.

Sobre el tema de conocimiento y valoración de la adaptación, el comportamiento y la producción de especies frutales amazónicas establecidas por el Instituto Sinchi desde 1982 en colecciones y bancos de germoplasma en la Estación Experimental, han logrado importantes avances en la investigación para las especies: Chontaduro, Copoazú, Arazá, Inchi, Anón amazónico, Borojó, Bacao y otras especies nativas. Estos frutales amazónicos han sido estudiados y caracterizados morfoagronómica y bromatológicamente, teniendo en cuenta que ofrecen alternativas importantes de producción y manejo de poscosecha, para abordar mercados locales y regionales, que generan cadenas de valor frente a escenarios de consumo responsable...

Este conocimiento relacionado con el proceso de domesticación de especies vegetales, ha sido determinante para acelerar los procesos de evolución e implementación de las especies en cultivos más intensivos y la distribución más amplia a través del desarrollo continuo y participativo orientado al mercado. Este desarrollo de la investigación se ha concretado a partir de las colectas sistemáticas de aquellas especies promisorias en la Amazonía colombiana que son priorizadas, y establecidas condiciones de campo en la Estación Experimental “El Trueno”, para su control, manejo, seguimiento y evaluación.

✓ **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EL MEJORAMIENTO Y LA CALIDAD DE LA ESTRUCTURA INVESTIGATIVA DEL INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI” PFI-2010-2011**

El proyecto de fortalecimiento institucional, tiene dos ejes fundamentales, la conformación de un Centro de Formación en Uso Sostenible de la Diversidad Biológica con sede en San José del Guaviare y la Estación Experimental El Trueno del municipio de El Retorno, Departamento del Guaviare y la certificación de calidad de los laboratorios de Biotecnología y analítica del instituto Sinchi en la sede de enlace en la ciudad de Bogotá, D.C. y en la sede Principal de Leticia, departamento del Amazonas. Para el primer eje fundamental se avanza en la definición de un plan estratégico de formación para el centro y en la conceptualización y formación de contenidos alrededor de los módulos de formación que el instituto Sinchi está en capacidad de ofrecer sobre la base del quehacer propio y los resultados de sus investigaciones durante los últimos 15 años, y que tienen como fin desarrollar los procesos de transferencia de tecnología a diferentes públicos de la región de una manera apropiada y sistemática.

El proyecto se encuentra en ejecución actualmente así:

Centro de Formación: Se está trabajando simultáneamente sobre la adecuación de la infraestructura en las sedes de San José del Guaviare y en la Estación Experimental El Trueno; así como en la definición del Proyecto Educativo Institucional del Centro de Formación.

Las temáticas que se abordarán para el Centro de Formación se encuentran en discusión, sin embargo se ha previsto que estén enmarcadas en las siguientes:

| Línea de aprendizaje | Tema |
|---|--|
| Sistemas de producción forestal sostenible para la Amazonia | - Agroforestería |
| | - Propagación vegetal de especies maderables y frutales nativas. |
| | - Recuperación de suelos: Elaboración de abonos orgánicos y enmiendas para mejoramiento de suelos. |
| | - Manejo fitosanitario. |
| | - Patologías forestales. |
| | - Manejo de especies maderables. |
| | - Agricultura orgánica. |
| Aprovechamiento del potencial económico de la biodiversidad | - Manejo de la Regeneración natural. |
| | - Enriquecimiento de rastrojos. |
| | - Manejo de especies no maderables del bosque. |
| | - Manejo de residuos. |

CUADRO No.1

Certificación de calidad de los Laboratorios: Se están culminando los protocolos normalizados así como el establecimiento de los métodos de seguimiento y medición, con el fin de lograr la certificación ISO 9001:2008 para las siguientes pruebas:

- Colecta y conservación del material vegetal
- Extracción de ADN
- Amplificación de regiones diana o target.
- Análisis de secuencias.
- Aislamiento de bacterias simbiotes a partir de leguminosas de la amazonia colombiana.
- Aislamiento, multiplicación e identificación de hongos micorriza arbuscular de la amazonia colombiana.
- Aislamiento, evaluación, caracterización y selección de bacterias diazótrofes de la amazonia colombiana.
- Aislamiento, identificación y caracterización de bacterias patógenas de plantas promisorias de la amazonia colombiana.
- Aislamiento, identificación y caracterización de hongos patógenos de plantas promisorias de la amazonia colombiana.
- Cultivo de tejidos vegetales in vitro de especies promisorias y/o amenazadas de la amazonia colombiana.
- Muestreo de la calidad de aguas para el análisis físico químico de ecosistemas lenticos y loticos de la amazonia colombiana.
- Identificación y cuantificación de microalgas acuáticas (fitoplancton) y perifiton de ecosistemas lénticos y lóticos de la amazonia colombiana.
- Identificación y cuantificación de macroinvertebrados acuáticos de ecosistemas lenticos y loticos de la amazonia colombiana.
- Identificación, caracterización y cuantificación de peces de la amazonia colombiana
- Intensidad respiratoria de frutos
- Determinación de emisión de etileno de frutos
- Determinación del contenido de azúcares de frutos
- Prueba de ácidos orgánicos
- Determinación de antocianinas
- Determinación de capacidad antioxidante
- Determinación de carotenoides totales
- Determinación de tocoferoles
- Determinación de capsaicina y dehidrocapsaicina

✓ **CAPACITACIÓN**

El Instituto, consciente de la necesidad de contar con un proceso de formación y capacitación dirigido a fortalecer, no solo la integración de sus trabajadores a la cultura organizacional, sino además sus capacidades intelectuales de cara a una

mejor ejecución de las labores propias del cargo que desempeñan, propende por auspiciar programas académicos en reconocidas Instituciones de Educación Superior, tanto a nivel nacional como internacional. Así, además del aspecto puramente económico que tal apoyo implique, se procura el otorgamiento del tiempo y espacio físico necesario para atender las obligaciones propias del programa respectivo.

Así las cosas, y a sabiendas de que el enriquecimiento académico de su grupo humano debe manifestarse de manera continua, se establece anualmente un “Plan de Capacitaciones”, en el cual se incorporan los requerimientos que en este aspecto tiene el personal del Instituto, para que a través del Fondo en Administración celebrado entre el ICETEX y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “SINCHI”, se viabilice el patrocinio necesario para adelantar estudios de posgrado, en cualquiera de sus modalidades (especialización, maestría o doctorado), tanto a nivel nacional como extranjero, en Instituciones educativas de reconocido nivel y prestigio, y con la única condición para el trabajador, de amortizar el patrocinio otorgado mediante la prestación de sus servicios con dedicación exclusiva a favor del Instituto, luego de la terminación de los estudios respectivos y hasta por el doble del tiempo que requirió para la culminación de los mismos.

Durante la vigencia 2011, fueron varios los trabajadores beneficiados con este importante apoyo, en procura del fortalecimiento de la capacidad investigativa y profesional del Instituto:

| Trabajador | Programa /capacitación | Modalidad (formal, no formal) | Institución educativa |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| ANDRES RODRIGUEZ PRECIADO | Especialización en Evaluación y Desarrollo de Proyectos. | Formal | U. del Rosario |
| ARMANDO STERLING | Doctorado en Ciencias Biológicas | Formal | U. Nacional |
| JAIME BARRERA | Pasantía para Doctorado en Biología | Formal | U. Nacional (U. de Nueva Inglaterra en Nueva Gales del Sur (Australia)) |
| CLARA PATRICIA PEÑA | Doctorado en Ecología de cultivos, malezas y biología de suelos. | Formal | U. Wageningen (Holanda) |

| Trabajador | Programa /capacitación | Modalidad (formal, no formal) | Institución educativa |
|----------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| MARCELA CARRILLO | Diplomado en Quimiometría. | NO FORMAL | U. Nacional |
| IRENE GARZON REYES | Especialización en Gerencia y Tecnologías de Información. | Formal | U. Externado de Colombia |
| OLGA LUCIA RODRÍGUEZ | Maestría en Ciencias Biológicas. | Formal | U. de los Andes |
| JUAN SEBASTIAN BARRETO | Taller de comparación taxonómica | NO FORMAL | Manos (Brasil) Smithsonian T.R.Inst. |
| LORENA QUINTERO BARRERA | Curso de entrenamiento de códigos de barra ADN | NO FORMAL | Botanical Garden - New York |
| 39 TRABAJADORES INSTITUTO | Acceso a Recursos Genéticos | NO FORMAL | Encuentro Nacional de Investigadores |

CUADRO No.2

✓ PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS

El objetivo del proyecto es coordinar el Programa Ondas de Colciencias en Vaupés, a través de una metodología de investigación, como estrategia pedagógica.

Mediante el proyecto se busca fomentar una cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en niños, niñas y adolescentes del Departamento de Vaupés, acompañados por sus maestros (as) a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.

Se espera igualmente, incentivar la participación en grupos de investigación infantil y juvenil, de niños, niñas y jóvenes, acompañados por sus maestros o adultos, para que a partir de sus preguntas puedan plantear problemas de investigación relacionados con su entorno y su comunidad o sus Instituciones Educativas, en especial en las líneas de investigación: 1) Etno-ciencias, 2) Ambiental, 3) Etno-historia.

Los maestros participantes de la Convocatoria Ondas 2011 – 2012 asumen otro rol acompañante/coinvestigador más allá de la enseñanza rutinaria, tiempos, espacios, currículos y estructura institucional. Es empezar a poner al servicio de la cultura infantil y juvenil, el acumulado del mundo adulto para propiciar en los niños, niñas y jóvenes acercamientos a sus zonas próximas de desarrollo y al tiempo hacer que en los diferentes niveles de estructura pedagógica se dé un efecto cascada de transferencia del conocimiento.

LÍNEA ESTRATÉGICA No.2

FORTALECIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS Y ESQUEMAS DE DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN

✓ DIVULGACIÓN Y COMUNICACIONES

• PORTAL WEB INSTITUCIONAL



Dentro de las estrategias de divulgación del Instituto se encuentra el Portal Web institucional, el cual se rediseñó en 2011 con el fin de ofrecer más y mejores alternativas de información a los usuarios.

El portal ofrece, además de la información institucional, información sobre eventos en temas ambientales, sirve como punto de acceso a servicios de información como las colecciones biológicas disponibles; el Herbario Amazónico Colombiano y CIACOL, el Sistema de Información Ambiental Territorial (SIAT-AC), el Centro de Documentación. También se han dispuesto todas las publicaciones institucionales

en texto completo para descarga, videos, audios y una galería fotográfica. El portal tiene una versión resumida en Inglés.

Por otra parte el portal permite la participación ciudadana a través de los foros y los espacios donde la gente puede opinar acerca de los eventos realizados por el Instituto Sinchi, las publicaciones o del portal como tal.

Con el fin de que la población infantil encuentre servicios de información y oportunidades de entretenimiento en el portal del Instituto, se han desarrollado productos, como comics sobre humedales de la Amazonia colombiana, publicaciones para niños, una guía para realizar un herbario en casa, un recetario y un set de figuras en origami para que los niños “armen” su selva amazónica.

Desde su lanzamiento en el mes de mayo de 2011, se ha alcanzado un importante número de visitantes recurrentes:



El portal ha sido visitado principalmente por colombianos, con registros de usuarios de otros países como Estados Unidos, Brasil, Ecuador, Perú, México y España.

Con www.sinchi.org.co, el Instituto Sinchi ha mantenido y optimizado su participación en la estrategia gubernamental Gobierno en línea cuyo propósito es garantizar la calidad, oportunidad, accesibilidad, uniformidad y confianza en la información y servicios institucionales ofrecidos por medios electrónicos. En 2011 se cumplió al 100% con el Manual 2.0. cuya estrategia era que Colombia se alinea con las tendencias y estándares internacionales, la normatividad vigente, las apuestas y necesidades de las entidades que se relaciona con la modernización estatal y la política de racionalización de trámites pero sobre todo que respondiera efectivamente a las necesidades y expectativas de los ciudadanos, de los empresarios y de los servidores públicos.

El Instituto Sinchi en las Redes Sociales: De las redes sociales disponibles se seleccionó Facebook para promover las acciones del Instituto Sinchi. En la actualidad se cuenta con 1078 amigos. Este espacio se ha utilizado para promover temas y eventos relacionados con la región.



• PUBLICACIONES

Revista Colombia Amazónica Nueva Época: En 2005 se tomó la decisión estratégica de iniciar la nueva época de la revista Colombia Amazónica, como órgano de divulgación institucional, para la cual se formuló una hoja de ruta y se publicó un primer número especial que marcó lo que hoy es la forma y el contenido de la revista.

Para 2011, la revista fue indexada con sus dos primeros números en el Publindex de Colciencias, en categoría C. Ya Colombia Amazónica cuenta con cuatro números y un reconocimiento importante en la comunidad científica.

Producción editorial: El fondo editorial del Instituto Sinchi se ha venido consolidando desde hace más de diez años con la producción de publicaciones resultados de los inventarios de recursos y de la investigación científica, que en cumplimiento de su misión realiza el Instituto. En la actualidad se cuenta con 89 publicaciones en papel 8 en línea. En el año 2011 se produjeron 7 nuevos documentos.

- Revista Colombia Amazónica Nueva Época No. 4 de 2011 (Con la contribución primordial de los Investigadores del Instituto).
- Nuevos clones de caucho natural para la Amazonia colombiana: énfasis en la resistencia al mal suramericano de las hojas (*Microcyclus ulei*). Armando Sterling Cuellar, Carlos Hernando Rodríguez León (Eds.).

Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, 2011

- Estudios ecofisiológicos en la Amazonia colombiana. 2. Cocona (*Solanun sessilliflorum* Dunal). Jaime Alberto Barrera G., María Soledad Hernández G., Luz Marina Melgarejo (Comp.). Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi, 2011
- Estudios ecofisiológicos en la Amazonia colombiana. 1. Arazá (*Eugenia stipitata*, Mc Vaugh). Jaime Alberto Barrera G., María Soledad Hernández G., Luz Marina Melgarejo (Comp.). Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi, 2011
- La chagra en La Chorrera: más que una producción de subsistencia, es una fuente de comunicación y alimento físico y espiritual, de los *Hijos del tabaco, la coca y la yuca dulce*. Los retos de las nuevas generaciones para las prácticas culturales y los saberes tradicionales asociados a la biodiversidad. Luis Eduardo Acosta; Mónica Natalia Pérez; Luis Arcángel Juragaro (*et al.*) Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Sinchi. Asociación Zonal Indígena de Cabildos y Autoridades Tradicionales de La Chorrera – AZICATCH. 2011.
- Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia colombiana, a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el período 2002 al 2007. Uriel Murcia, Claudia Huertas, Juan Manuel Rodríguez, Henry Castellanos. Bogotá, D. C., Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi. 2011
- Plantas introducidas, establecidas e invasoras en la Amazonia colombiana. Dairon Cárdenas López, Nicolás Castaño Arboleda, Juliana Cárdenas Toro. Bogotá, D. C., Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi. 2011
- La Amazonia colombiana urbanizada: Un análisis de sus asentamientos humanos. Oscar Hernando Arcila Niño. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi. 2011
- La Amazonia Colombiana: poblada y urbanizada, Oscar Hernando Arcila Niño, Carlos Ariel Salazar Cardona. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi. 2011 En Revista Colombia Amazónica.

- **Artículos publicados:**

- “Valve morphology of *Stenopterobia caquetaensis* nov. spec., *Stenopterobia biseriata* nov. spec. and *Stenopterobia gracilis* var. *amazonica* nov. var. from colombian and peruvian amazon”. (Revista Diatom Research, Inglaterra).
- Comparing tree communities of white-sand and terra-firme forests across three amazonian regions. En: Towards an Understanding of Tree Diversity in Amazonian Forests. Campinas, Brasil. p.71-93. ISBN:978-90-393-5526-8.
- Relación suelos-estructura del bosque a escala local en la Amazonía colombiana. Revista Biología Tropical (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 59 (3) 1307-1322.
- Juliana E.C. Cardona J.; Luis Enrique Cuca S.; Jaime A. Barrera G. (2011). Determinación de algunos metabolitos secundarios en tres morfotipos de cocona (*Solanum sessiliflrum* Dunal). Revista Colombiana de Química. 40 (2): 185-200. Esta publicación se aplica en la búsqueda de compuestos bioactivos en materiales de desecho de procesos agroindustriales para la formulación de ingredientes naturales.
- "Conocimientos tradicionales Ticunas en la agricultura de chagra y los mecanismos innovadores para su protección"; con el propósito de someterlo a evaluación para ser publicado en el Número Especial "Agriculturas Amazônicas: passado e presente", del "Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas (Belém do Pará – Brasil). Fue confirmado su recibido el 25 de agosto de 2011. Los artículos aceptados aparecerán publicados en el Número Especial en agosto del año 2012.
- Se sometió a la revista Tropical Plant Pathology el artículo en formato de comunicación corta “Especificidad de *Ralstonia solanacearum* en plátano, banano y solanaceas de la Amazonia colombiana” por los autores Edmundo Rafael Mendoza Olmos, Nadia Catalina Alfonso Vargas, Clara Patricia Peña-Venegas y Gladys Inés Cardona Vanegas, el cual se encuentra en etapa de evaluación por la revista. La importancia de esta publicación es que es el primer reporte para la Amazonia colombiana sobre esta bacteria en cultivos nativos de la Amazonia y fuera de una zona bananera, poniendo en alerta a la comunidad científica de la presencia y efectos que *Ralstonia solanacearum* podría tener en la cuenca amazónica.

- En revista Semana La nueva Colombia: Perdidas en el Amazonas.
 - Análisis espacial multicriterio para determinar presiones socioambientales que afectan la amazonia colombiana: en Memorias de Semana de geomática 2011.
 - Los recursos pesqueros de consumo en Amazonia colombiana. Tendencias y Desafíos. Agudelo, E. 2011.
 - Afiche ÉPOCAS E INDICADORES DEL ECOSISTEMA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA ABUNDANCIA: Armonía de los Hijos del Tabaco, la Coca y la Yuca dulce en los Bosques Amazónicos. Complejo Cultural de la Chorrera-Amazonas
- **Otros trabajos:**

El Instituto Sinchi participó como co-autor y co-editor de libro sobre recursos pesqueros colombianos publicado por el Instituto Alexander von Humboldt. El equipo de trabajo coordinado por Edwin Agudelo Córdoba preparó fichas con información sobre biología, ecología, edad, crecimiento, usos y volúmenes de captura para 32 especies amazónicas; bajo la siguiente cita:

- Lasso, C. A., E. Agudelo, L. F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. Morales-Betancourt, R. E. Ajiaco-Martínez, F. de Paula Gutiérrez, J. S. Usma, S. E. Muñoz Torres y A. I. Sanabria Ochoa (Eds.). 2011. I Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, Colombia.

Este equipo de investigadores preparó también el capítulo Los recursos pesqueros en la cuenca amazónica colombiana, con información sobre especies, pesquerías, población usuaria, historia, comercialización y recomendaciones de manejo:

- Lasso, C. A., F. de Paula Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez y R. E. Ajiaco (Editores). 2011. II. Diagnóstico de las pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia, 304pp.
- Folletos de divulgación técnica sobre la nueva base genética.

- Capítulo “Composición y uso potencial de comunidades microbianas asociadas a la rizósfera de frutales promisorios en la Amazonia colombiana” por las autoras Gladys Inés Cardona, Clara P. Peña-Venegas, María del Carmen Ramírez y Mónica Torres, para el libro “Estudios ecofisiológicos en la Amazonía Colombiana: Arazá”. El capítulo resalta el papel que los microorganismos edáficos tienen en el cultivo de arazá y su aplicabilidad como alternativa para el desarrollo de cultivos orgánicos de este frutal.

• PRENSA

Visibilidad institucional y de la región a través de estrategia en medios masivos de comunicación.

El Instituto, en 2011 ha fortalecido su estrategia de divulgación en medios a través de *free press*, con lo cual se ha logrado llevar información sobre la investigación en la Amazonia al público a través de revistas como Semana y de los diarios El Espectador, El Tiempo, El Colombiano, El Nuevo Siglo, entre los más representativos. También se ha hecho difusión a través de la radio, en Colmundo radio, la Radio Nacional de Colombia, UN Radio, LAUD Estéreo e In Situ la radio de la conservación.

De estas acciones se destaca la participación activa del Instituto en el Especial publicado por la Revista Semana en el mes de Junio, denominado La Nueva Colombia.

• EVENTOS

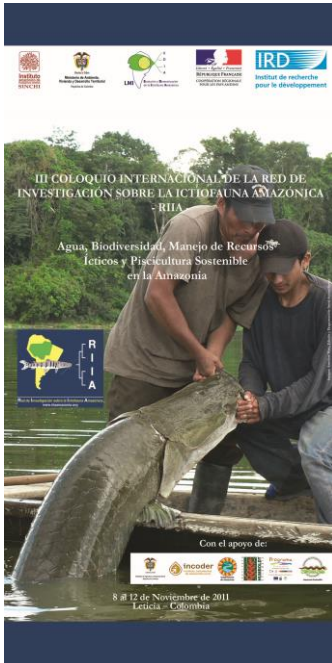
La realización de eventos sobre temas amazónicos en la región se ha convertido en una oportunidad de difusión de conocimiento y de participación ciudadana para pobladores y para los visitantes invitados. En 2011, el Instituto organizó los siguientes eventos en la ciudad de Leticia:

- Foro “**TENDENCIAS EN INVESTIGACIONES EN LOS BOSQUES AMAZÓNICOS, MANEJO Y MONITOREO COMO HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES**”, del 12 al 14 de septiembre de 2011.

Este evento se realizó en el marco del Año Internacional de los Bosques, y reunió a expertos de varios países quienes expusieron sus experiencias y plantearon alternativas de manejo del bosque Amazónico y sus recursos.

Con el lema institucional “Todos los años son de los bosques” el evento mostró el estado del arte de investigaciones en los bosques Amazónicos en temas de manejo forestal, dinámica de bosques, diversidad y Carbono Forestal

- **III Coloquio Internacional de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica** entre el 8 y el 12 de noviembre.



- Conferencia ***Bosques tropicales: uniendo la biodiversidad, el bienestar humano y el cambio climático en una economía global***, por Francis Seymour, Directora del Centro Internacional Forestal, CIFOR



Esta conferencia se llevó a cabo en el Auditorio del Museo Nacional de Bogotá el 9 de septiembre. Se contó con la asistencia de aproximadamente 120 personas. El propósito de la conferencia fue mostrar la importancia de los bosques en el mundo y dar a conocer el programa de investigación sobre bosques, árboles y agroforestería que adelanta el CGIAR, cuyos ejes fundamentales son: Mercados y pequeños sistemas de producción agrícola, Administración y conservación del bosque y sus recursos, Servicios ambientales y administración del paisaje, Cambio climático: adaptación y mitigación, e Impacto del comercio y las inversiones en los bosques y la gente.

○ **Participación en la Feria Internacional del Libro 2011:**



El Instituto del Instituto en la Feria Internacional del Libro que se llevó a cabo del 4 al 16 de mayo de 2012 en Bogotá. La finalidad de la participación del Instituto en este evento es dar a conocer a través de sus publicaciones el resultado de las investigaciones en la Amazonia colombiana, para contribuir a que el público identifique a la región y sus potencialidades.

• **OTRAS ACCIONES**

El Baile de la Fruta: Como una muestra de la relación de confianza que se ha establecido con las comunidades indígenas, en 2011, el Instituto fue invitado a realizar el registro fílmico de la ceremonia de transmisión del mando de un líder indígena de la Chorrera a su hijo, denominada El baile de la fruta. Este privilegio de adentrarse en la cultura indígena, se convierte además en una oportunidad para el Instituto en la generación de una nueva forma de documentar el conocimiento a través de video.

PARTICIPACIÓN EN CAMPAÑAS DE BUEN GOBIERNO Y TRANSPARENCIA EN LA GESTIÓN



**Instituto
amazónico de
investigaciones científicas
SINCHI**

Colombia posee 483 164 Km² de territorio Amazónico distribuido en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guayana Francesa y Vaupés, de manera parcial, tiene influencia en los departamentos de Nariño, Cauca, Meta y Sinauca. Esta región caracterizada por sus particularidades, relacionadas con su diversidad biológica, social y ambiental es un reto para la investigación en la búsqueda de su sostenibilidad.

La Ley 99 de 1993, creó el INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS SINCHI, con jurisdicción en el territorio de la Amazonia Colombiana y está dedicado a la investigación científica en temas ambientales, vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Instituto desarrolla y ejecuta proyectos de investigación, que involucran el conocimiento de la biodiversidad, alternativas productivas sostenibles para el mejoramiento de la calidad de vida, estudios sobre los procesos y dinámicas de ocupación y generación de información geoespacial de la región Amazónica.

Su sede principal está ubicada en la ciudad de Leticia, Departamento de Amazonas, cuenta del mismo con sedes en los departamentos de Guaviare, Caquetá, Vaupés y una sede de enlace en Bogotá D.C.

Trabaja para mejorar la calidad de vida de la población, a través de la protección y conservación de sus recursos naturales, que son la base para el desarrollo sostenible de la región, para esto cuenta con personal altamente calificado y tecnología que le permite estar a la vanguardia del conocimiento.

www.sinchi.org.co
+57 (5) 8630861

**Instituto
amazónico de
investigaciones científicas
SINCHI**

AMAZONIA

LA TRANSPARENCIA:
NUESTRO COMPROMISO CON LA
REGION AMAZONICA Y CON EL PAIS.

Sede Principal: Av. Francisco de Orellana Calle 17 y 18,
Tel: (5) 8630861 (02) 479-156 Fax: (5) 8630173 Leticia - Amazonas
Oficina de Bogotá: Calle 26 No. 1-48 P.O. Box 484 05-01 Bogotá D.C. - Colombia
www.sinchi.org.co

Ingreso a la Red de Alta Velocidad del Estado Colombiano – RAVEC

RAVEC: Constituye un aporte proveniente del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que, mediante la suscripción de un Convenio, nos permite a una Red de alta velocidad que constituye una plataforma tecnológica de interconexión, con alta disponibilidad y adecuados niveles de servicio, del estado Colombiano.

La Interconexión a la Red RAVEC, permite compartir e intercambiar información, realizar procesos y actividades conjuntas entre entidades; posibilita el desarrollo y ejecución de proyectos estatales relacionados con trámites, servicios en línea y comercio electrónico. Todo lo anterior garantizando la confidencialidad e integridad de la información.

Conexión a internet de las diferentes Sedes del Instituto y establecimiento de la intranet.

En 2011 se adelantaron gestiones tendientes a mejorar los servicios de conexión a internet de las Sedes Principal (Leticia) y San José del Guaviare.

En la actualidad la sede Principal en Leticia, cuenta con conexión satelital que le permite una mejor conectividad, Guaviare, pasó de conexión telefónica a acceso a través de banda ancha.

Durante 2011 se consolidó el servicio de la intranet, lo que permite una mayor accesibilidad a la información Institucional por parte del personal del Instituto, logrando canales de comunicación ágiles y confiables para el intercambio de documentos.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS Nos. 3 Y 4

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA CULTURA DEL AUTOCONTROL

✓ SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En este sentido, las principales actividades desarrolladas al interior del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, se encuentran enmarcadas en el Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Modelo Estándar de Control Interno, el cual está debidamente implementado y certificado de conformidad con normas, incluso de orden internacional y especializadas en la materia, como son la ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009.

Así mismo, la organización del Sistema se ha estructurado mediante la identificación de los principales procesos que adelanta el Instituto para la consecución de sus objetivos (lo que nos permitió hacernos acreedores a la certificación del Sistema en las normas ya mencionadas, por parte de la Empresa multinacional Suiza “COTECNA CERTIFICADORA SERVICES LTDA.”). En el año 2011 recibimos la primera auditoría de seguimiento en la cual se mantuvo la certificación y no se presentaron no conformidades por parte del ente evaluador.

Así, la actividad particular relacionada con el seguimiento y evaluación, como componente del “Fortalecimiento Institucional” del Objetivo Estratégico No.5, se ejecuta mediante el desarrollo de auditorías integrales entre el Sistema de Calidad y las funciones del cargo, cuyo enfoque se concentra en la detección de debilidades y las posibilidades de mejora en cada uno de los procesos.

El seguimiento de los procesos del sistema integrado se logra a través de una estricta medición de los mismos, para lo cual, cada uno de los diez (10) procesos dispone de indicadores (de eficacia, efectividad y eficiencia), metas y límites de control, lo que nos permite, además de determinar si el proceso se encuentra controlado, calcular la capacidad del mismo para lograr los resultados planificados. Para éste fin específico, contamos con un “Manual de Indicadores”, con el que se brinda claridad y entendimiento en el manejo e interpretación de cada uno de tales indicadores.

✓ **DESARROLLO DE LA CULTURA DEL AUTOCONTROL**

La Cultura de Autocontrol se materializa en la medida en que cada uno de los trabajadores sea consciente de su responsabilidad, el sentimiento de pertenencia y compromiso, con el fin de producir para los beneficiarios de nuestro trabajo, información científica de alto nivel.

Para alcanzar una cultura adecuada de autocontrol en todas las esferas institucionales, la Oficina Asesora de Evaluación Interna genera una serie de documentos y propicia espacios de capacitación, con el fin seguir contribuyendo en la gestación y mantenimiento de esta cultura y en su interiorización por parte de los trabajadores vinculados al Instituto SINCHI.

Todo lo anterior redunda en la implementación de una serie de controles en los procesos del SINCHI, que contribuyen a la política institucional de mejoramiento continuo y permiten una detección temprana de posibles no conformidades.

- **Principales actividades desarrolladas por la Oficina Asesora de Evaluación Interna:**

Las principales actividades desarrolladas por la Oficina Asesora de Evaluación Interna del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI en el período correspondiente al año 2011 y lo que va corrido del 2012, son las siguientes:

- Durante el año 2011 el Instituto no recibió quejas y/o reclamos, lo que no obsta para que se propenda por el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados institucionalmente, para lograr la satisfacción total de nuestros clientes y así evitar que sucedan eventuales quejas y/o reclamos.
- Con destino a la Contraloría General de la República, se generaron los informes de avances del Plan de Mejoramiento (con una periodicidad trimestral y semestral), cuyo cumplimiento del 100% se estima se alcanzará en el mes de marzo próximo.
- En el año 2011 fuimos auditados por la Contraloría General de la República, producto de la cual mantiene la calificación del Instituto, como una Institución de Bajo Riesgo, calificación muy positiva que hemos conservado durante muchos años.

LÍNEA ESTRATÉGICA No.5

GESTIÓN INSTITUCIONAL

✓ COMISIONES DE VECINDAD.

El Instituto Sinchi es la Unidad Técnica para los Planes Binacionales en la frontera, atendemos las comisiones de vecindad Colombia- Perú y Colombia – Brasil para la puesta en común y seguimiento a las acciones institucionales en el ámbito binacional; y apoyamos lo que corresponde a las acciones de la agenda de trabajo de la OTCA.

En el mes de octubre del 2011, en la ciudad de Leticia, se celebró la V Reunión Binacional de Unidades Técnicas de la Comisión de Transición del Plan Peruano Colombiano para el Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PPCP), en el marco de la cual se realizó la integración y compatibilización del proyecto FAUNA SILVESTRE EN EL EJE FRONTERIZO COLOMBO – PERUANO: DIVERSIDAD, USO Y MANEJO. La reunión contó con la participación de varias instituciones: Cancillería Colombiana, Instituto Sinchi, Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corpoamazonia, Parques Nacionales, Gobernación del Amazonas

(DABADE), el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana - IIAP y el PEDICP. En dicha reunión se evaluó el estado de integración del proyecto, se incorporaron ajustes y recomendaciones de las instituciones participantes y se establecieron compromisos para finalizar la compatibilización del proyecto. Se acordó plantear una propuesta a 5 años, con fases anuales que incluyen resultados, cronograma y presupuesto anual.

Y entre el 27 al 28 de abril de 2011, se llevó a cabo en Leticia, la IV Reunión de las Unidades Técnicas (UT) de la Comisión de Transición del Plan Peruano Colombiano para el Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PPCP), de acuerdo con lo establecido en la Minuta de la Tercera Reunión de la Comisión de Transición (Iquitos, 1 de diciembre de 2010). Se lograron los siguientes avances:

1. **Formulación del Proyecto binacional manejo integral y sostenible de los bosques de la cuenca del río Putumayo.** La UT acordó terminar la formulación para ser presentada a las respectivas cancillerías a finales de 2011, lo cual se llevó a cabo con la versión final de la propuesta el día 23 de diciembre de 2011. El proyecto busca promover los servicios ambientales como alternativa de uso y manejo de los bosques en la zona de influencia de los bosques del río Putumayo; aplicar estándares de certificación en el aprovechamiento y transformación, establecer e implementar un modelo piloto de aprovechamiento sostenible de los bosques, con participación comunitaria en las zonas de influencia, así como fortalecer los mecanismos de organización, gestión y operación binacional del proyecto. Las zonas priorizadas fueron región de Arica en Colombia y la zona del Estrecho en Perú.
2. **Proyecto manejo integral de la pesca. Frente al ordenamiento del sector, la UT Peruana propone revisar y ajustar el “Plan Binacional para el Ordenamiento y Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura en el Área Compartida Perú - Colombia del río Putumayo: Formulación y Acciones Inmediatas” (2006).** Se acordó avanzar: la actualización de esta propuesta durante el 2011 en cada país, integrando la participación de la autoridad pesquera y las Unidades Técnicas, para obtener un documento compatibilizado a junio de 2012; la homologación de normas en pesca; concordar las vedas para protección de arawana y de paiche (o pirarucú); revisar y estandarizar las unidades de longitud para las tallas de captura de las especies más comercializadas; acordar las artes y sitios de pesca permitidos en los cuerpos de agua; iniciar y apoyar trabajos de investigación y acuerdos comunitarios para implementar planes de manejo pesquero en sectores colombianos (Puerto Arica y Tarapacá); manejar el tema de la pesca y acuicultura en el área de frontera con Brasil.
Proyecto Modelos prácticos de producción piscícola de consumo humano y uso ornamental en la ZIF Peruano-Colombiano: La UT colombiana recibió la

nueva estructura presupuestal y la propuesta de convenio interinstitucional recomendada por la CAN, e informa que realizará las consultas pertinentes tanto a la cancillería colombiana y como a las entidades aliadas para definir los aspectos que conciernen a Colombia.

3. **Proyecto binacional manejo de la fauna silvestre.** La UT Colombiana entregó el documento Base para la Compatibilización del Proyecto Binacional Manejo de la Fauna Silvestre, a la UT Peruana quien realizará su socialización ante las entidades competentes en Perú.
4. **Proyecto binacional “Desarrollo de sistemas agroforestales en comunidades fronterizas del Trapecio Amazónico de Colombia y Perú.** La UT Peruana entregó la información sobre el Proyecto Trinacional “Manejo Sostenible de los Recursos Agroforestales en las Zonas Fronterizas Amazónicas del Perú, Colombia y Brasil”; así como una propuesta del proyecto binacional “Desarrollo de Sistemas Agroforestales en comunidades fronterizas de las cuencas del Putumayo y bajo Amazonas”.

✓ III COLOQUIO INTERNACIONAL DE LA RED DE INVESTIGACIÓN SOBRE ICTIOFÁUNA AMAZÓNICA –RIIA

Entre el 8 y el 12 de noviembre de 2011, se llevó a cabo el “III Coloquio Internacional de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica - RIIA”, en la ciudad de Leticia, organizado por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi- y el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo –IRD-, con el propósito de reunir ictiólogos que trabajan en la región amazónica, para llevar a cabo el intercambio de experiencias e información sobre trabajos realizados, la discusión de problemas comunes, la identificación de oportunidades de cooperación e investigación, que contribuyan a promover la gestión y el aprovechamiento sostenible de los recursos acuáticos.

Para este evento se contó con apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, la Cooperación Regional para los Países Andinos de la Embajada de Francia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (Dirección de Pesca y Acuicultura), el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER (Subgerencia de Pesca y Acuicultura), la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica – OTCA, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, la Gobernación del Departamento de Amazonas, el Programa Trinacional Putumayo Tres Fronteras, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONIA y la biblioteca del Banco de la República en Leticia.

Se presentaron conferencias sobre ecología, biología, pesquerías, genética y piscicultura, por parte de investigadores provenientes de las siguientes instituciones

- Acuioriente – Langostinos del Llano – Colombia
- Alcaldía de Leticia – Colombia
- CEPS "Nuestra Señora de la Salud" - Perú
- Dirección Regional de la Producción de Loreto DIREPRO-L - Perú
- Escuela Politécnica Nacional – Ecuador
- Fondo Mundial para la Naturaleza WWF - Colombia
- Fundación Centro de Desarrollo al Indígena Amazónico – CEDIA – Perú
- Fundación Tropenbos - Colombia
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi – Colombia
- Instituto de Estudos e Pesquisas Agroambientais e Organizações Sustentáveis IEPAGRO – Brasil
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Colombia
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – Perú
- Instituto de Pesquisas da Amazonia – INPA - Brasil
- Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo – Brasil
- Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo - Francia
- Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo - Perú
- Instituto Geofísico del Perú - Perú
- Museum National d'Histoire Naturelle, Département Milieux et Peuplements Aquatiques – UMR– Francia
- Neopez - Acuica – Colombia
- Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo PEDICP - Perú
- Universidad de la Amazonia – Colombia
- Universidad de los Llanos – Colombia
- Universidad Federal de Alagoas - Brasil
- Universidad Nacional de Colombia Sede Leticia - Colombia
- Universidad Nacional Federico Villareal – Perú
- Universidade Federal de Rondônia UNIR – Brasil
- Universidade Federal do Estado do Amazonas UFAM – Benjamin Constant, Brasil
- Universidade Federal do Estado do Amazonas UFAM – Manaus, Brasil
- Wildlife Conservation Society – WCS – Ecuador

En la reunión de conclusiones se destacó la importancia de los peces y de los ecosistemas acuáticos en el diario vivir de los pobladores de la Amazonia y en la dinámica de las economías locales y regionales. Sin embargo existen tendencias de sobre utilización en los peces de alto interés comercial debido a la demanda del mercado local y extra regional, lo cual ratifica la necesidad de continuar con la investigación e innovación tecnológica hacia el manejo y aprovechamiento de poblaciones silvestres de peces y de especies susceptibles de producción en cautiverio como estrategia productiva sostenible.

Los ejercicios de análisis y planificación de la RIIA sostenidos en el marco del III Coloquio, permitieron definir perspectivas de investigación bajo un contexto regional, orientadas a:

- Estimar las abundancias y sitios de desove de las principales especies explotadas (grandes bagres - pimelódidos y escamados - carácidos) mediante un análisis de identificación, distribución y abundancia del ictioplancton;
- El establecimiento de rutas de migración sobre las principales especies explotadas (grandes bagres pimelódidos), a través del análisis microquímico de las estructuras duras de los peces;
- Implementar el registro de longitudes de peces altamente extraídos en diversos sectores y subcuencas de la Amazonia, que permitan monitorear y evaluar el comportamiento de tamaños, mortalidades e índices de pesca.

✓ **PROYECTO DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE BOSQUES NATURALES EN COLOMBIA, JICA-DNP.**

De este proyecto de cooperación internacional, han sido becarios 9 investigadores de Instituto Sinchi y la Directora General.

En el 2011 se realizaron éstas actividades:

- Participación en el “Taller de seguimiento de ex becarios del proyecto”, realizado el 8 de marzo de 2011. En el cual se presentaron los avances en los planes de acción de cada una de las instituciones que han tenido becarios en el marco del proyecto. El Instituto Sinchi presentó su avances que se pueden resumir en total se realizaron 36 talleres, con aproximadamente 1.534 personas capacitadas en diferentes temas y un artículo científico publicado.
- Participación en el Seminario Manejo y Aprovechamiento Sostenible de Bosques Naturales en Colombia, realizado en Bogotá el 9 de marzo de

2011. En el cual el Instituto presentó las “Experiencias Nacionales Región Amazónica” concentrado en los aspectos de monitoreo de la dinámica de los bosques amazónicos y el manejo forestal.

- Participación en el II SEMINARIO TALLER para la Región Amazónica (Leticia, 19-22 de septiembre de 2011). En la cual el Instituto participó con tres expositores: Delio Mendoza (Manejo comunitario del bosque natural en el Amazonas.), Augusto Mazorra (Productos no maderables del BN) y Nicolás Castaño-A. (Monitoreo del bosque natural en la Amazonía, repercusiones para el manejo sostenible). Así mismo se apoyó la convocatoria para los asistentes al taller (enfocado en líderes comunitarios y líderes indígenas). El Instituto propuso a 17 asistentes (6 líderes indígenas, 4 productores del Caquetá, 2 productores del Amazonas, 3 productores del Guaviare y 2 funcionarios del Instituto Sinchi).
- Participación en el Seminario de Clausura del Proyecto en el cual se presentaron los resultados generales del proyecto.

✓ AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES

Durante el 2011, la Asamblea General de las Naciones Unidas, proclamó el Año Internacional de los Bosques con el propósito de crear conciencia sobre su importancia, los servicios ambientales que prestan a la humanidad y los beneficios que proporcionan, desde el punto de vista económico, sociocultural y ambiental.

“Bosques para la gente” es el tema principal del AIB-2011 y destaca especialmente la relación dinámica entre los bosques y las poblaciones que dependen de ellos para la consecución de sus medios de subsistencia. La celebración AIB-2011 proporciona una oportunidad sin precedentes para centrar la atención en la interconectividad entre la gente y los bosques e incrementar la conciencia pública sobre la importancia de los ecosistemas forestales.

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI se vinculó a esta conmemoración a través de tres actividades académicas y una el fortalecimiento institucional con la suscripción del Acuerdo Intersectorial por la Madera del departamento de Amazonas.

✓ Conferencia “Bosques tropicales: uniendo la biodiversidad, el bienestar humano y el cambio climático en una economía global”

El 9 de septiembre de 2011, se llevó a cabo en el Auditorio del Museo Nacional de Bogotá, la conferencia “**Bosques tropicales: uniendo la biodiversidad, el**

bienestar humano y el cambio climático en una economía global”, dictada por Francés Seymour-Directora del Centro para la Investigación Forestal Internacional, CIFOR.

La conferencista mostró la importancia de los bosques en el mundo y dio a conocer el programa de investigación sobre bosques, árboles y agroforestería que adelanta el CGIAR, cuyos ejes fundamentales son: Mercados y pequeños sistemas de producción agrícola, Administración y conservación del bosque y sus recursos, Servicios ambientales y administración del paisaje, Cambio climático: adaptación y mitigación, e Impacto del comercio y las inversiones en los bosques y la gente.

El evento contó con la asistencia de importantes personalidades del sector ambiental, representantes de ONG´s ambientales, investigadores y un grupo de representantes de Universidades de Bogotá.

Teniendo en cuenta que CIFOR trabaja temas de altísimo valor para el Instituto Sinchi, se abrió una ventana de oportunidad para una alianza de cooperación en temas como:

- Desarrollo de un mecanismo de monitoreo de los bosques en pie y los servicios ecosistémicos.
- Elaboración de un programa de visión e investigación sobre las opciones de REDD plus, que pueda servir de sombrilla para las acciones que diversas entidades están visualizando en la Amazonía Colombiana y a la vez que fortalezca y asegure el tema de equidad con las poblaciones indígenas asentadas en la región.
- Foro internacional “Tendencias en investigaciones en los bosques amazónicos, manejo y monitoreo como herramientas de toma de decisiones”

El Foro fue un espacio académico para contribuir al desarrollo de estrategias de manejo del bosque amazónico, desde el conocimiento, en busca de la continuidad de la prestación de todos sus bienes ecosistémicos.

Realizado en el Auditorio de la Biblioteca del Banco de la República, Leticia del 12 al 14 de septiembre de 2012, el Foro contó con dos espacios:

Presentaciones orales de cada uno de los conferencistas invitados (14 conferencistas, 5 de ellos internacionales);

Panel de discusión en torno a tres preguntas establecidas, así:

-¿Cuáles han sido los principales impedimentos para el manejo sostenible de los bosques amazónicos?

-¿En los últimos diez años cuál ha sido la principal mejora en el tema de manejo de bosques amazónicos?

-¿Qué elementos hacen falta para asegurar la sostenibilidad del uso y aprovechamiento de los bosques amazónicos?

Se presentaron los avances de 9 instituciones que adelantan trabajos en la Amazonía representando a 5 países: Brasil (INPA, Niro Higuchi), Perú (SNV, Manuel López), Estado Unidos (Instituto Smithsonian, Richard Condit, Joseph Wright), Ecuador (TRAFFIC, Bernardo Ortiz) y Colombia (Universidad Nacional de Colombia, María Cristina Peñuela, Álvaro Duque; Tropenbos Carlos Rodríguez, Daniel Matapí; WWF Colombia, Mary Lou Higgins; IDEAM, Juan Fernando Phillips; Instituto Sinchi, Dairon Cárdenas, Bernardo Giraldo y Juan Sebastián Barreto; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, César Rey).

Entre los temas a resaltar de las presentaciones realizadas, están los datos inéditos del Doctor J. Wright, los cuales demuestran que además de las temperaturas y los desbalances en los eventos extremos de precipitación, la Amazonía está sufriendo un incremento en los contenidos de Nitrógeno, que sería un posible efecto del uso de fertilizantes nitrogenados en la región. Por otro lado, están los resultados del Doctor. N. Higuchi que demuestra como las tendencias en el mercado mundial de madera se están concentrando sobre los recursos amazónicos sin que conozcamos aún los resultados para las especies que están siendo presionadas.

De la discusión del Foro (en torno a las tres preguntas propuestas) se puede resumir:

Hace falta confianza y articulación entre los diferentes actores de la cadena forestal, así como entre las políticas de los diferentes sectores que influyen sobre los bosques naturales.

La visión de abundancia de los bosques amazónicos ha dificultado su manejo. Que aunque hay información que sustenta algunos aspectos del manejo forestal, carecemos de información de la dinámica de las poblaciones de las especies aprovechadas, así como de las tasas de crecimiento, del efecto del aprovechamiento y en general de la biología de las especies.

Se requiere tener modelos silviculturales propios para los ecosistemas Amazónicos, con una visión a largo plazo.

Los beneficios de la cadena forestal se concentran en los últimos eslabones generando pobreza a los actores locales, lo cual incrementa la presión sobre el bosque.

La apuesta del actual Gobierno es analizar el tema territorial en espacios donde participen todos los actores involucrados; en esa ruta, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, está haciendo esfuerzos importantes por generar sinergias con otros sectores como Agricultura y Minas.

✓ **Taller El valor de nuestros bosques**

Complementario al Foro y consolidándose como una oportunidad clara para generar espacios de sensibilización hacia el valor de los bosques y ratificar el que hacer del Instituto Sinchi en un ambiente de las nuevas generaciones, se realizaron talleres en colegios de la ciudad de Leticia con los alumnos de grado sexto, 30 grupos de 30 estudiantes en promedio en colegios públicos y privados y grupos ecológicos: Sagrado Corazón de Jesús, Cristo Rey, INEM, Colegio Naval, Escuela Normal Superior, Unidad de Atención Especial-ENS.

Esta actividad consistió en una clase de ciencias naturales de una hora, reflexionando sobre tres temas principales:

- Definir en conjunto ecosistema boscoso e identificar los componentes y algunas de las interacciones biológicas existentes en los bosques.
- Explicación del logo del Año Internacional de los Bosques 2011.
- Importancia de los bosques respecto a los servicios ambientales.

✓ **Acuerdo intersectorial por la Madera legal del departamento de Amazonas.**

El Pacto Intersectorial por la madera legal en Colombia, suscrito en 2009, establece un marco claro de acción que permita asegurar la legalidad de la madera en la cadena de producción forestal, basado en compromisos generales y específicos de las distintas instituciones y organismos participantes, incluyendo autoridades ambientales y de policía, entidades territoriales, sectores productivos, organizaciones no gubernamentales.

En noviembre de 2011, en desarrollo de este Pacto Nacional, en el departamento de Amazonas fue suscrito un Acuerdo intersectorial, con el objetivo de asegurar que la madera extraída, transportada, transformada, comercializada y utilizada provenga exclusivamente de fuentes legales.

Los actores locales que asumieron el compromiso, voluntad y responsabilidad compartidos para buscar los mecanismos efectivos de control, transparencia, mercados y compra responsable, con el fin de eliminar la ilegalidad en toda la cadena forestal y dar el verdadero valor a los bosques fueron: CORPORMAZONIA, Gobernación del Amazonas, Alcaldías Leticia y Puerto Nariño, ASOPROMATA, ASOEMPRESAM, ASOAMTAM, ICA SECCIONAL AMAZONAS, DIAN Seccional Amazonas, Policía Nacional, Fiscalía General de la Nación, Fuerzas Armadas, Cámara de Comercio del Amazonas, WWF, Parques Nacionales Naturales de Colombia y el Instituto Sinchi.

✓ **Mesa regional Amazónica.**

La participación y asistencia por parte del Instituto Sinchi a la Mesa Regional Amazónica, a sus actividades preparatorias y organizativas así como los apoyos técnicos en cuanto a la entrega oportuna de información, documentación y publicaciones ha sido permanente y con total compromiso por el fortalecimiento de este instrumento de consolidación de procesos sociales y organizativos de las comunidades y organizaciones indígenas.

Durante los días 28, 29 y 30 de julio del 2011 sesionó en la ciudad de Leticia, departamento de Amazonas, la *11 Mesa Regional Amazónica Ampliada*, que tuvo como propósito fundamental un trabajo en mesas temáticas para la discusión y elaboración del documento para ser presentado al Gobierno Nacional: “Programa de Garantías Para Los Pueblos Indígenas De Amazonia Colombiana” y en la cual el Sinchi hizo presencia institucional apoyando la mesa temática Territorio y Medio Ambiente.

En otras mesas se trataron temas como salud y protección social, educación y cultura, acción social y justicia transicional, defensa, derechos humanos y minas antipersona.

De acuerdo con los ejes temáticos del documento propuesto, se acordó la revisión, análisis y concertación de las acciones que existen en cada. Es importante de destacar que a partir de los acuerdos y desacuerdos surgidos en la sesión, se ajustó la propuesta.

Durante el segundo semestre, se desarrollaron las siguientes actividades: Protocolización Decreto Ley de Víctimas y Restitución de Tierras y Trabajo por componente, con instituciones del nivel nacional y delegados de los pueblos.

Luego de estas dos actividades, el 25 de noviembre de 2011, se protocolizó ante el Ministerio de Gobierno en cabeza de su Ministro, Germán Vargas Lleras, el documento *Programa de Garantías para Pueblos Indígenas de la Amazonia Colombiana*, que a pesar de las objeciones de algunas autoridades y organizaciones, resultó un gran avance en cumplimiento del Auto 004 de 2009 sobre protección a los derechos fundamentales de las personas y los pueblos indígenas desplazados por el conflicto armado o en riesgo de desplazamiento forzado.

INFORME TÉCNICO

1. AVANCES DE INVESTIGACIÓN FRENTE A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SECTOR AMBIENTAL – CUMPLIMIENTO DE METAS

1.1. Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estratégico del Sector Ambiental 2011 – 2014

Para 2011, los resultados institucionales frente a las estrategias del Gobierno Nacional de acuerdo con los compromisos sectoriales y las metas establecidas el *Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para todos”* fueron los siguientes:

- ✓ **Estrategia: GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Indicador: Número de hectáreas de las reservas forestales establecidas por la Ley 2da de 1959 con procesos y propuestas de ordenamiento ambiental del territorio.

Meta sectorial: 27 millones de hectáreas para 2014

Meta institucional 2011: 7.700.00 hectáreas

Resultado 2011: 8.595.799 hectáreas

El ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonia en el departamento del Guaviare fue de 3.031.399 ha y en Caquetá - Huila 5.564.400 ha.

Este resultado se desprende de las propuestas de zonificación y ordenamiento ambiental de la reserva forestal de la Amazonía en los departamentos de Guaviare, Caquetá y Huila presentadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Indicador: Nuevas hectáreas incorporadas al SINAP

Meta sectorial: 3.000.000 de hectáreas para 2014

Meta institucional 2011: Proponer la incorporación de 1.071.000 ha.

Resultado 2011: 5.592.062 ha propuestas para ser incorporadas en SINAP y SIRAP.

Dentro de los resultados de las propuesta de investigación antes referidas, encontramos que para el departamento de Guaviare se propone la incorporación de 988.462 ha al Sistema y en Caquetá - Huila 4.603.600 ha.

Las unidades propuestas de ordenamiento territorial a ser incorporadas en el SINAP son:

| Unidades de ordenamiento | Área (ha) | |
|--|-----------|---------|
| Parque Nacional Natural Sabanas del Yará | 295.100 | |
| Parque Nacional Natural Corredor Andino – amazónico | 515.700 | |
| Parque Natural Regional Sabanas de Villa Julia | 93.976 | |
| Parque Natural Regional Tunia - Alto Cachicamo | | 441.774 |
| Zona Forestal Productora con sistemas agroforestales El Unilla - Agua Bonita | 51.725 | |
| Zona Forestal Productora con sistemas agroforestales La Cristalina-Brisas del Itilla | 56.572 | |
| Zona Forestal Productora con sistemas agroforestales Sabanas de Villa Julia | 56.719 | |
| Zona Forestal Productora en bosques no ordenados y manejo silvicultural Caño Grande | 42.915 | |
| Zona Forestal Productora en bosques no ordenados manejo silvicultural Cachicamo-Peñas Rojas | 79.913 | |
| Zona Forestal Productora en bosques no ordenados y manejo silvicultural Caño Iris-Caño Miraflores | 44.931 | |
| Zona Forestal Productora ZFP en bosques para restauración y silvicultura Yaguará II – Chiribiquete | 119.937 | |
| Reserva Forestal Protectora El Chiribiquete | 3.223.100 | |
| Reserva Forestal Protectora Solano | 569.700 | |

CUADRO No.3 - Fuente: Sinchi, 2011

El Programa institucional de Ecosistemas y Recursos Naturales, aportó al incremento del conocimiento de la base natural del país a través de la caracterización biológica de las áreas protegidas de Chiribiquete y el Parque La Fragua Indi Wasi.

Indicador: Estructura ecológica principal de la Nación (hoy del territorio) definida a escala nacional 1:100.000 – 1:500.000

Meta sectorial: Definición de la Estructura ecológica de la Nación

Meta institucional 2014: Modelo espacial dinámico de la Estructura de la Amazonia colombiana.

Resultado 2011: El Instituto Sinchi durante 2011, participó en las reuniones técnicas de formulación de la propuesta presentada por el Ministerio de Ambiente

y Desarrollo Sostenible ante el Departamento Nacional de Planeación para buscar financiación, con el fin de definir la Estructura Ecológica del Territorio, actualizar el Mapa de Ecosistemas y la delimitación de páramos y humedales.

✓ **Estrategia: CAMBIO CLIMATICO, ADAPTACION Y DESARROLLO BAJO EN CARBONO**

Indicador: Recursos internacionales canalizados directa o indirectamente al país para el desarrollo de la estrategia nacional REDD+, proyectos de implementación temprana y temas relacionados a carbono forestal

Meta sectorial: USD 4.000 millones gestionados para 2014

Meta institucional 2011: Participar en la formulación interinstitucional de de propuestas de investigación.

Resultados 2011: El Instituto Sinchi participa con la Unidad de Parques Nacionales Naturales en la formulación de un proyecto REDD que tendrá como área de influencia directa una superficie de 418.000 hectáreas, localizadas el departamento del Guaviare y la zona de referencia es de 1.117.937 hectáreas, localizada en el área de influencia de los Parques Nacionales Naturales, Macarena, Tinigua y Chiribiquete; para fortalecer los procesos de formulación e implementación de iniciativas REDD+, en el Área de Manejo Especial de la Macarena- AMEM, aportando experiencias e insumos a la fase de Implementación Temprana de la Estrategia Nacional REDD+ en la región Amazonía- Orinoquia la AMEN.

El objetivo del proyecto es elaborar el análisis de los agentes, los conductores y las causas subyacentes de la deforestación para el área del proyecto de implementación temprana REDD en la Amazonía Colombiana, localizado en el sector noroccidental del departamento del Guaviare y del área de referencia que ha sido definida para el mismo.

La fuente cooperante es el Gobierno de Holanda y la Unión Europea y el monto propuesto es de USD 95.608.

1.2. Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental – PENIA Y Plan Cuatrienal de Investigación Ambiental, PICIA 2011 - 2014

En mayo de 2011, la Junta Directiva del Instituto, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2370 de 2009, aprobó el **Plan Cuatrienal de Investigación Ambiental, PICIA 2011 – 2014**, instrumento de planificación del trabajo de investigación para el cuatrienio.

Las metas propuestas dentro del PICIA 2011- 2014 articuladas al Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad y para todos” y al Plan Estratégico Sectorial Ambiental fueron presentadas en el capítulo anterior.

Dentro de las líneas y propuestas de investigación planteadas para 2011, en el marco de nuestro Plan Estratégico Institucional 2003- 2017 *“Investigación científica para el desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana”*, articulados con el PENIA, el Instituto Sinchi ejecutó 24 proyectos de investigación por un valor de \$ 4.308,1 millones.

En el siguiente cuadro presentamos los proyectos ejecutados con la correspondiente articulación:

Cuadro No.4 Relación de proyectos de investigación 2011, articulados Plan Estratégico Nacional de Investigación PENIA y el Plan Estratégico Institucional

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|--|--|--|---|--|---|--|
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos | PET 1.Caracterización de la estructura y dinámica de la base natural del país | 1.1.Coordinación y contribución para la consolidación y avance del Inventario nacional de la Biodiversidad (flora, fauna y microbiota) | PEI 1.Ecosistemas y Recursos Naturales | 1.1. Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | | Identificación taxonómica de plantas del sotobosque, colectadas en la parcela permanente Amacayacu | Cofinanciación - Smithsonian |
| | | 1.2. Caracterización y dinámica de los componentes ambientales abióticos principales (suelos, agua, aire) y sus relaciones con la biota | PEI 1.Ecosistemas y Recursos Naturales | | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | | Identificación taxonómica de plantas del sotobosque, colectadas en la parcela permanente Amacayacu | Cofinanciación - Smithsonian |
| | | 1.3. identificación y caracterización de ecosistemas estratégicos y nuevas áreas protegidas | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | | Investigación, innovación y alternativas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el medio ambiente | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana |
| | | PEI 3. Modelos de | Convenio especial de cooperación científica y | | | Cofinanciación - Ministerio de |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|----------------|--|---|--|---|----------------------------------|
| | | | funcionamiento | | tecnológica entre MAVDT, el Sinchi y el IDEAM para "desarrollar la segunda etapa del proceso de Zonificación Ordenamiento ambiental de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2a. De 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila" | Ambiente |
| | | 1.4. Dinámicas poblacionales de especies y de comunidades biológicas de interés especial | PEI 1.Ecosistemas y Recursos Naturales | | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | Identificación taxonómica de plantas del sotobosque, colectadas en la parcela permanente Amacayacu | Presupuesto General de la Nación | |
| | | | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | | Investigación, innovación y alternativas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el medio ambiente | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | | Propuesta de ordenación forestal y aprovechamiento sostenible de recursos maderables y no maderables del bosque bajo - Modelos de fortalecimiento organizacional como estrategia de desarrollo en los municipios de San José del Guaviare y El Retorno, departamento de | Cofinanciación UE |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|--|--|--|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | | Guaviare | |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | 4.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales | | |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos | PET 2. Conservación y restauración del patrimonio ambiental del país | 2.1 Diseño de estrategias y metodologías para la conservación y manejo de ecosistemas estratégicos | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | 4.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |
| | | 2.2. Generación de conocimiento y estrategias para la restauración de ecosistemas y componentes degradados | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | 1.1. Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | 2.3. Protección de especies amenazadas y manejo de | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | 1.1. Caracterización, valoración y manejo de | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|--|---|---|--|--|---|
| | | poblaciones silvestres | | ecosistemas amazónicos | | |
| | | 2.7. Cuantificación de los cambios del patrimonio | PEI 3. Modelos de funcionamiento | 3.2 Disturbios y restauración de sistemas ecológicos | Investigación para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos - Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono - Gestión ambiental sectorial y urbana | PET 3. Ordenamiento y planeación del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos | 3.1. Identificación de usos sostenibles rurales, urbanos del territorio y los recursos naturales y definición de criterios y metodologías para su implementación metodologías | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | 4.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |
| | | 3.2. Definición de criterios, modelos y estrategias para lograr formas sostenibles de ocupación del territorio y asentamientos humanos | PEI 3. Modelos de funcionamiento | 3.1. Modelos de cambio climático en la amazonia colombiana | Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | 3.2 Disturbios y restauración de sistemas ecológicos 3.3 Gestión de información ambiental | Convenio especial de cooperación científica y tecnológica entre MAVDT, el Sinchi y el IDEAM para "desarrollar la segunda etapa del proceso de Zonificación Ordenamiento ambiental de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante | Cofinanciación - Ministerio de Ambiente |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|--|--|---|--|---|---|---|
| | | | | | la Ley 2a. De 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila | |
| | | 3.3. Valoración integral (económica, ecológica y cultural) de la oferta y demanda de bienes y servicios ambientales | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente | Presupuesto General de la Nación |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | 4.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos - Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono | PET 4. Identificación, prevención y gestión de riesgos derivados de fenómenos naturales y antrópicos | 4.1. Determinación del riesgo, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático | | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | | |
| | | | PEI 3. Modelos de funcionamiento | 3.3. Gestión de información ambiental | Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | 4.3. Generación de información para emitir | PEI 3. Modelos de funcionamiento | 3.3. Gestión de información ambiental | Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|--|--|--|---|--|--|----------------------------------|
| | | | | | colombiana | |
| | | 4.5. Identificación de especies de flora y fauna en situación de riesgo y alertas para prevenir su afectación | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | 1.1. Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos | PET 5. Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas | 5.4. Generación y adaptación de tecnologías limpias para reducir y manejar los subproductos y residuos en los procesos productivos | Sostenibilidad e intervención | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes 2.3. Nuevas tecnologías | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente | Presupuesto General de la Nación |
| | | 5.5. Aprovechamiento sostenible del potencial económico de la biodiversidad | Sostenibilidad e intervención | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | | Propuesta de ordenación forestal y aprovechamiento sostenible de recursos maderables y no maderables del bosque bajo - Modelos de fortalecimiento organizacional | Cofinanciación UE |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|----------------|-----------------|---|---------------|---|------------------------------|
| | | | | | como estrategia de desarrollo en los municipios de San José del Guaviare y El Retorno, departamento de Guaviare | |
| | | | | | ReSA Mitú - Leticia | Cofinanciación Acción Social |
| | | | | | Fortalecimiento de las capacidades de las comunidades indígenas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria de los pueblos indígenas del municipio de Carurú, departamento de Vaupés | Cofinanciación ICBF |
| | | | | | Evaluación fitosanitaria y de desempeño agronómico de materiales vegetales élite promisorios de la Hevea brasiliensis (potenciales nuevos clones) presentes en el sistema productivo del departamento de del Caquetá resistentes al Microcyclus ulei bajo condiciones controladas y naturales | Cofinanciación Colciencias |
| | | | | | Evaluación de clones promisorios de caucho natural (hevea brasiliensis) para la amazonia colombiana bajo el sistema agroforestal con copoazú (theobroma grandiflorum) y plátano hartón (musa aab) en el | Cofinanciación Colciencias |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|----------------|-----------------|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | | departamento de Caquetá | |
| | | | | | Selección y evaluación in situ de arboles elites del genero theobroma, como estrategia de rescate y aprovechamiento del germoplasma local con potencial para la amazonia colombiana | Cofinanciación Colciencias |
| | | | | | Interacción genotipo - Ambiente en el rendimiento y la producción de derivados funcionales de frutos amazónicos con potencial para el departamento de Guaviare | Cofinanciación Min. Agricultura |
| | | | | 2.3. Nuevas tecnologías | Ampliación de la base genética de <i>Hevea brasiliensis</i> en la región amazónica mediante la evaluación a gran escala de nuevos clones promisorios para la región | Cofinanciación Min .Agricultura |
| | | | | | Desarrollo de la cadena productiva de ingredientes naturales en el municipio de Mitú, departamento del Vaupés con proyección al subsector de la cosmética | Cofinanciación GIZ |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia | Presupuesto General de la Nación |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION | |
|---|----------------|---|---|---|--|--|----------------------------------|
| | | | | | colombiana | | |
| | | | | 4.2. Integración de políticas nacionales, regionales y locales | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF | |
| | | 5.6. Desarrollo de alternativas productivas sostenibles y apoyo a mercados verdes | PEI 1. Ecosistemas y Recursos Naturales | 1.1. Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos | Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación | |
| | | | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | 1.2 Conocimiento local y diálogo de saberes | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables y del medio ambiente amazónico | Presupuesto General de la Nación |
| | | | | 1.2 Conocimiento local y diálogo de saberes | | | |
| | | | | 1.2 Conocimiento local y diálogo de saberes | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes | Uso conservación y aprovechamiento <i>in situ</i> del camu camu (<i>Mircyaria dubia</i> H.C.K) presente en los lagos de Tarapacá, Amazonas por parte de las comunidades asociadas a ASOMATA y SMUCOTAR como estrategia de conservación de los | Cofinanciación - ECOFONDO |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|--|--|--|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | | recursos naturales en el trapezio amazónico colombiano | |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental - Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos | PET 6. Evaluación y seguimiento de la política y la gestión ambiental | 6.2 Evaluación de la racionalidad y eficiencia de los instrumentos de política y gestión ambiental | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |
| | | 6.4. Diseño y valoración de instrumentos económicos para la gestión ambiental (tasas, cuotas, incentivos, pagos de bienes y servicios ambientales) | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables y del medio ambiente amazónico | Presupuesto General de la Nación |
| | | | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |
| Buen gobierno para la Gestión ambiental | PEI 1. Producción y gestión de información técnica y científica en el SINA | 1.1. Apoyo a la consolidación de los componentes temáticos territoriales del SIAC - SIB - SISAIRE - SIAT AC - SIAT PC - | PEI 3. Modelos de funcionamiento | 3.3. Gestión de información ambiental | Investigación para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad de la Amazonia colombiana | Presupuesto General de la Nación |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|----------------|--|---|--------------------------------------|---------------------------|--|
| | | <p style="text-align: center;">SIRH</p> <p>1.2. Contribución a la efectividad de las alertas tempranas a la población sobre riesgos relacionados con los componentes de la base natural del país</p> <p>1.3. Formulación y elaboración de mapas temáticos (biodiversidad, cuencas hidrográficas, desertización, uso potencial del suelo, coberturas vegetales, entre otros)</p> <p>1.5 Formulación de la metodología para conocer la demanda de información y conocimiento de la gestión ambiental</p> | | | | |
| | | 1.6 Incentivo, impulso y apoyo a la publicación y | Todos los Programas | 5.1. Fortalecimiento de la capacidad | Todos los Proyectos | Presupuestos General de la Nación y Cofinanciación |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|--|---|--|---|--|----------------------------|
| | | divulgación de estudios que den a conocer los resultados del trabajo de los investigadores ambientales | | investigativa y profesional 5.2. Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos y esquemas de divulgación y comunicación | | |
| | | 1.7 Fortalecimiento de las unidades de comunicación de los institutos de investigación del SINA y coordinación entre ellas | | 5.3. Gestión institucional | Acuerdos y convenios de cooperación técnica y acciones de coordinación interinstitucionales | |
| | PEI 2. Coordinación interinstitucional y participación para apoyar la gestión ambiental | 2.1. Coordinación y articulación con el SNCyT a través de la formación de redes y alianzas para la identificación e intercambio de experiencias ambientales entre institutos con comunidades académicas de | PEI 2. Sostenibilidad e intervención | 2.2. Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes 2.3. Nuevas tecnologías 5.1. Fortalecimiento de la capacidad investigativa y profesional | Proyecto de fortalecimiento institucional para el mejoramiento y la calidad de la estructura investigativa del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi PFI-2010-2011 | Cofinanciación Colciencias |
| 5.2 Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos | | | | Programa Joven investigador Colciencias | | |
| | | | Semana de la Ciencia y la Tecnología en Amazonas Semana de la Ciencia y la Tecnología en Vaupés | | | |

| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2011 - 2014 | PROGRAMA PENIA | LINEA DEL PENIA | PROGRAMA ESTRATEGICO INSTITUCIONAL SINCHI | LINEA DEL PEI | PROYECTO DE INVESTIGACION | COFINANCIACION |
|---|---|---|---|---|--|--------------------|
| | | investigación científica, innovación tecnológica del sector productivo, público y privado | | y esquemas de divulgación y comunicación | Programa Ondas Vaupés | |
| | PEI 3. Fortalecimiento financiero de los institutos de investigación del SINA | 3.2 Fomento a la realización de investigaciones ambientales con las CAR y los entes territoriales | PEI 4. Gestión Compartida | 4.1. Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica | Amazonia viva - Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | Cofinanciación WWF |

Cuadro No.4 - Fuente: Sinchi, 2011

2. PROYECTOS DE INVESTIGACION: AVANCES Y RESULTADOS EN 2011

2.1. INSTITUCIONES E INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EJECUTADOS EN 2011

Cuadro No.5. Instituciones e investigadores participantes en los proyectos 2011

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|--|--|
| Proyecto de fortalecimiento institucional para el mejoramiento y la calidad de la estructura investigativa del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi pfi-2010-2011 | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Financiado por COLCIENCIAS | Maria Soledad Hernandez, Jaime Alberto Barrera, Mauricio Zubieta Vega, Bernardo Giraldo, Guillermo Vargas, Gladys Inés Cardona. Arturo Martínez, Maria Victoria Hernandez, Diomedes Londoño. |
| Programa Ondas de Colciencias | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. COLCIENCIAS. Banco Mundial, Gobernación de Vaupés, Instituciones Educativas. | Luis Fernando Jaramillo, Nicolás Castaño, Mariela Osorno. Asesores de Línea: Germán Laserna, Jefferson Neira, Jesús Pereira. |
| Investigación científica de ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Con el apoyo de Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Instituto Smithsonian y New York Botanical Garden, Instituto de Botánica de Sao Paulo. | Dairon Cárdenas, Nicolás Castaño, Sonia Sua, Juan Sebastián Barreto Silva, Misael Rodríguez, Mariela Osorno, Marcela Núñez, Lorena Quintero, Olga Lucia Rodríguez, Armando Sterling, Luis Fernando Jaramillo, Gladys Cardona, Edwin Agudelo Córdoba, Guillermo Vargas y Diego Caicedo. Mariela Osorno, Doris Laurinette Gutiérrez Lamus, José Rancés Caicedo Portilla, Astrid Alexia Acosta, Alix Solano, Edgar Prieto, Jesús Dámaso, Otoniel Castañeda, Carolina Díaz, Wilson Ricardo Álvaro Alba, William Trujillo, Nancy Maniguaje, José Napoleón Martínez, Lenel Zaleth Cordero, Liliana Palma, Nórída Lucia Marín, Carolina Díaz, Juan Camilo Bonilla, Pablo Ochica y Gustavo López. |
| Identificación taxonómica de plantas del sotobosque, colectadas en la parcela permanente Amacayacu | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Universidad Nacional de Colombia, Instituto Smithsonian y su Centro Tropical de Ciencias | Dairon Cárdenas López, Lenel Zaleth Cordero. |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|--|---|
| | Tropicales. | |
| <p>Investigación, innovación y alternativas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el medio ambiente</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación Consejo Regional Indígena del Medio Amazonas – CRIMA. , Asociación Zonal Indígena de Cabildos y Autoridades Tradicionales de la Chorrera - AZICATCH. , Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico – ACITAM., Asociación Indígena Ticuna, Cocama, Yagua, de Puerto Nariño – ATICOYA, Consejo Regional Indígena del Guaviare – CRIGUA II. , Universidad Nacional de Colombia (UNAL) Bogotá., Asociación de productores por el cambio económico del Guaviare (Asoprocegua), Guaviare., Asociación de reforestadores y cultivadores de Caucho del Caquetá (Asoheca), Caquetá., Universidad Politécnica de Cartagena España, Universidad de Wageningen/Programa Terra Preta –Holanda, Países Bajos.</p> | <p>María Soledad Hernández Gómez, Luis Eduardo Acosta Muñoz, Mauricio Zubieta Vega, Delio Mendoza Hernández, Luis Arcángel Juraggaro, Diego Ferney Caicedo Rodríguez, Augusto Mazorra Valderrama, Bernardo Betancurt Parra, Jaime Alberto Barrera, Bernardo Giraldo, Guillermo Vargas, Luis Fernando Jaramillo, Clara Patricia Peña Venegas, Gladys Inés Cardona Vanegas, Marcela Piedad Carrillo, Ximena Leticia Bardales, Sandra Castro, Maolenmarx Tatiana Garzón Gómez, Ángela García, Wilson Espinoza, Edmundo Rafael Mendoza Olmos, Juliana Cardona, Luisa Fernanda Peña, Martha Cabreira Saldanha.</p> <p style="text-align: center;">Pares Académicos:</p> <p>Doctor Juan Pablo Fernández Trujillo Universidad Politécnica de Cartagena. Especialidad en manejo y tecnología de productos hortícolas</p> <p>Profesor Rafael Humberto Gutiérrez Bravo. Universidad Central de Venezuela Escuela de Nutrición y Dietética. Especialidad en Desarrollo y puesta a punto de tecnologías innovadoras para el aprovechamiento de especies no tradicionales.</p> |
| <p>Ampliación de la base genética de <i>Hevea brasiliensis</i> en la región amazónica mediante la evaluación a gran escala de nuevos clones promisorios para la región</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación de Reforestadores y Cultivadores de Caucho del Caquetá ASOHECA.</p> | <p>Carlos Hernando Rodríguez, Armando Sterling Cuellar, Bernardo Betancurt, Augusto Mazorra, Lorena Quintero, Olga Lucía Rodríguez. Ismael Dussán</p> |
| <p>Uso conservación y aprovechamiento <i>in situ</i> del camu camu (<i>Mircyaria dubia</i> H.C.K) presente en los lagos de Tarapacá, Amazonas por parte</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación de madereros de Tarapacá ASOMATA- Asociación de mujeres comunitarias de Tarapacá ASMUCOTAR</p> | <p>María Soledad Hernández G., Jaime Alberto Barrera G., Marcela Piedad Carrillo B., Ximena Leticia Bardales I., Luis Eduardo Acosta, Pablo Emilio de la Cruz N., Abraham Polanía B., Adalguiza Ahuanary, Darío Polanía, Sandra Yanneth Castro R., Juan</p> |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|---|---|
| de las comunidades asociadas a ASOMATA y SMUCOTAR como estrategia de conservación de los recursos naturales en el trapecio amazónico colombiano | | Carlos Awazako. |
| Evaluación de clones promisorios de caucho natural (<i>hevea brasiliensis</i>) para la amazonia colombiana bajo el sistema agroforestal con copoazú (<i>theobroma grandiflorum</i>) y plátano hartón (<i>musa aab</i>) en el departamento de Caquetá | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación de Reforestadores y Cultivadores de Caucho del Caquetá ASOHECA. COLCIENCIAS. | Armando Sterling Cuéllar, Diego Ferney Caicedo, Carlos Hernando Rodríguez, Bernardo Betancurt Parra, María Soledad Hernández. Heberth Góngora, Ismael Dussán. |
| Selección y evaluación in situ de arboles elites del genero <i>theobroma</i> , como estrategia de rescate y aprovechamiento del germoplasma local con potencial para la amazonia colombiana | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación de Cultivadores de Cacao, Maderables y Frutales del Departamento del Caquetá ACAMAFRUT, COLCIENCIAS. | Armando Sterling Cuéllar, Diego Ferney Caicedo, Carlos Hernando Rodríguez, Bernardo Betancurt Parra, Olga Lucía Rodríguez, Lorena Quintero Barrera, Marcela Piedad Carrillo. María Soledad Hernández. Guillermo Brand Trujillo. |
| Desarrollo de la cadena productiva de ingredientes naturales en el municipio de Mitú, departamento del Vaupés con proyección al subsector de la cosmética | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. OTCA - GIZ, AGRANAVA (Asociación Agrícola y Ganadera del Vaupés). Comunidades de Santa Helena del Tiposo, Macaquiño, Murutinga, Santa Rosalía, Ceima Cachivera, Mirití. | Maria Soledad Hernandez, Jaime Alberto Barrera, Marcela Piedad Carrillo, Luis Fernando Jaramillo. Cindy González, Diana Carolina Guerrero, Carlos Andrés Bernal, David Velásquez, Iván Jaramillo, Mario Pinilla, Luisa Lorena Ordúz, Raquel Oriana Díaz. |
| Evaluación fitosanitaria y de desempeño agronómico de materiales vegetales élite promisorios de la <i>Hevea brasiliensis</i> (potenciales nuevos clones) presentes en el sistema productivo del departamento de del Caquetá resistentes al | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Universidad de la Amazonia y Asociación de Reforestadores y Cultivadores de Caucho del Caquetá ASOHECA. | Armando Sterling Cuéllar, Bernardo Betancurt, Augusto Mazonra, Olga Lucia Rodríguez, Lorena Quintero y Julio Blanco. Norma Constanza Bonilla Ríos, Girley Collazos, Ismael Dussán, Héctor Llanos. |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|--|---|
| <i>Microcyclus ulei</i> bajo condiciones controladas y naturales | | |
| Fortalecimiento de las capacidades de las comunidades indígenas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria de los pueblos indígenas del municipio de Carurú, departamento de Vaupés | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. ASATAV (Asociación de Autoridades Tradicionales Indígenas del Alto Vaupés), La Alcaldía del municipio de Carurú y Bienestar Familiar ICBF – Regional Vaupés. | Luis Fernando Jaramillo Hurtado, Guillermo Vargas. Walter Gabriel Estrada Ramírez, Germán Eduardo Laserna Estrada. |
| Interacción genotipo - Ambiente en el rendimiento y la producción de derivados funcionales de frutos amazónicos con potencial para el departamento de Guaviare | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Universidad Nacional de Colombia – Asoprocegua – SENA Guaviare. | Jaime Alberto Barrera, Maria Soledad Hernandez, Marcela Carrillo, Guillermo Vargas, Gladys Cardona, Luz Marina Melgarejo, Flaviano Mahecha, Juliana Cardona, Ángela Garcia, Paula Mesa, Julieth Zapata, Mónica Torres, Maria Ramirez, Andres Ruiz, Ana Ruby Correa. |
| Ordenación forestal y gestión a través del manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque, bajo modelos de fortalecimiento organizacional como estrategia de desarrollo en los municipios de San José y El Retorno - Proyecto Forestal Guaviare | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Comisión Europea, IICA, Gobernación Guaviare, Alcaldía San José Guaviare, Alcaldía El Retorno, ASOPROCEGUA, ASOPROCAUCHO. | Mauricio Zubieta Vega, Bernardo Giraldo Benavides, Guillermo Vargas Ávila, Maria Soledad Hernández, Jaime Barrera, Dairon Cárdenas, Nicolás Castaño. |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|---|--|
| Programa Red de Seguridad Alimentaria – RESA - para las Comunidades Indígenas que conforman la Asociación Indígena ASATAV (Asociación de Autoridades Tradicionales del Alto Vaupés), Municipio de CARURÚ - Departamento de Vaupés. | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional Programa Red de Seguridad Alimentaria RESA. | Luis Fernando Jaramillo. |
| Programa Red de Seguridad Alimentaria ReSA-Acción Social, fortalecimiento de la seguridad alimentaria urbana en los municipios de Leticia y Puerto Nariño del Departamento del Amazonas. | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional Programa Red de Seguridad Alimentaria RESA. | Clara Patricia Peña, Ximena Leticia Bardales. |
| III Semana Nacional de la Ciencia la Tecnología y la Innovación Amazonas | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. COLCIENCIAS, Gobernación del Amazonas | Marcela Nuñez Avellaneda. |
| III Semana Nacional de la Ciencia la Tecnología y la Innovación Vaupés | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. COLCIENCIAS | Luis Fernando Jaramillo. |
| Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en agroecosistemas colombianos | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. | Maria Soledad Hernandez, Luis Eduardo Acosta, Jaime Alberto Barrera. José Zoria Java, Iván Ramírez, Pablo de la Cruz Nazar. |
| Aislamiento, Identificación y Caracterización de Ralstonia solanacearum agente causal del Moko en plátano en los Departamentos Amazónicos de Guaviare y Caquetá. Joven investigador COLCIENCIAS. | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. COLCIENCIAS | Clara Patricia Peña. Edmundo Rafael Mendoza. |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|---|--|
| <p>Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia colombiana.</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Corporación CDA, Corpoamazonia y Cormacarena, IDEAM, Instituto Humboldt, Unidad de Parques Nacionales Naturales. Apoyos nacionales y regionales en el suministro de información de varios ministerios y entidades descentralizadas, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, secretarías departamentales, IGAC, SENA, ESAP, en sus capítulos regionales, Cámaras de Comercio, Alcaldías Municipales, Asociaciones y Gremios.</p> | <p>Uriel Gonzalo Murcia García, Carlos Ariel Salazar Cardona, Carlos Hernando Rodríguez León, Augusto Mazorra. Claudia Milena Huertas, Henry Omar Augusto Castellanos Quiroz, Carlos Eduardo Abondano Leal, Javier Otero García, Felipe Grajales (Ingenian Software), Ruth Margarita Medina, Paulo Arévalo, Elizabeth Riaño, Orlando López, Oscar Arcila.</p> |
| <p>Zonificación Ordenamiento ambiental de la reserva forestal de la Amazonia, Caquetá - Huila</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo sostenible, La Unidad de Parques Nacionales, Corporación CAM y Corpoamazonia.</p> | <p>Uriel Gonzalo Murcia García, Carlos Hernando Rodríguez León, Augusto Mazorra Valderrama, Bernardo Betancurt Parra, Carlos Eduardo Abondano Leal, Diego Ferney Caicedo. Andrea del Pilar Cabra Soto, Andrea Henao Orozco, Andrés Felipe Arango Guevara, Camilo Andrés Munar Holguín, Claudia Milena Huertas, Deyanira Esperanza Vanegas, Diana María Loaiza Barragán , Esther Yureimy Gutiérrez Mora , Francisco Fajardo Gutiérrez , Henry Omar Castellanos, Jaime Alberto Serna, Julián Enciso, Liliana Constanza Padilla Gutiérrez , María Camila Ramírez Hernández, María Victoria Sarmiento, Martín Iván Montero , Moisés Rodrigo Mazabel Pinzón, Nayla Milena Imbachí Murillo , Nelson Hernández, Olga Lucia Mellizo, Sandra Soraya Rodríguez Berrío.</p> |
| <p>Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana</p> | <p>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Asociación de Autoridades Indígenas de Tarapacá Amazonas – ASOAINAM, Asociación Zonal Indígena de cabildos y Autoridades Tradicionales de La Chorrera – AZICATCH, Alcaldía de Leguízamo, Alcaldía de Leticia, Fundación Arawana de Puerto Leguízamo, Instituto de Investigación para el Desarrollo – IRD (Francia), Universidad del Magdalena, Comunidades del departamento de Vaupés: Bogotá-Cachivera, Mitú-Cachivera, Puerto Vaupés y Macaquiño; Universidad Nacional de Colombia,</p> | <p>Luis Eduardo Acosta Muñoz, Edwin Agudelo Córdoba, Nicolás Castaño Arboleda, Gladys Inés Cardona Vanegas, Sonia Sua Tunjano, Luis Fernando Jaramillo, Misael Rodriguez, Fabrice Duponchelle, Ronaldo Angelini, Marco Erlich, Carlos Zarate Botia, Juan Camilo Bonilla, Dina Luz Trujillo Yukuna, Astrid Acosta Santos, Laura Mesa, Gina Soto, Walter Estrada, Pablo Emilio de La Cruz, César Augusto Bonilla Castillo, Guber Gómez Hurtado, Humberto Salvino Cruz, Ricardo González Alarcón.</p> |

| PROYECTO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | INVESTIGADORES, TESISISTAS, PASANTES, TÉCNICOS |
|--|---|---|
| | Instituto Smithsonian, Instituto de Pesquisas de Amazonia Brasil (INPA), SNV, TRAFFIC, WWF, Tropenbos, IDEAM. | |
| Amazonía Viva – Conservación y Valoración Participativa del Bosque y sus Servicios Ambientales | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Fondo Mundial de la Conservación de la Naturaleza WWF (WWF Alemania, WWF Perú y WWF Colombia). CORPOAMAZONIA, DAR: Derecho, Ambiente y Recursos Naturales. SNV: Organización Holandesa de Desarrollo, TRAFFIC: Red Internacional para el Monitoreo del Comercio de Fauna y Flora Silvestre, Asociación de Madereros de Tarapacá (ASOAMTA), Asociación de Mujeres de Comunitarias de Tarapacá (ASMUCOTAR), Asociación de Autoridades Indígenas de Tarapacá Amazonas (ASOAMTAM), Asociación de Productores de Madera de Tarapacá (ASOPROMATA), Asociación de Empresarios de la Madera del Amazonas (ASOEMPRESMAM). | Nicolás Castaño A., Misael Rodriguez. Bayron Calle Rendón, Jesús Libardo Rivero Sarmiento, Filipo Burgos Guzmán, Gloria Eugenia López López, Cecilia Reinoso Sabogal, Juan Fernando Phillips Bernal. |

Cuadro No.5 - Fuente: Instituto SINCHI 2011

2.2. PROGRAMA ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES

✓ **Objetivo Estratégico Institucional:**

Suministrar con criterios de sostenibilidad las bases científicas, para el conocimiento, monitoreo, gestión y el manejo integrado de los recursos naturales en los diferentes ecosistemas amazónicos.

✓ **Resultados relevantes del Programa:**

Generación de información sobre los componentes de la biodiversidad en las áreas seleccionadas, en términos del inventario de flora, fauna, recursos hidrobiológicos, microorganismos del suelo y recursos genéticos. Esta información será la base para evaluar a largo plazo especies de interés (ej: parcelas permanentes), y generar estrategias para el manejo de los recursos de manera sostenible. Considerando los avances relacionados con los diferentes proyectos, se generó una base técnica muy importante que debe ser tenida en cuenta por los tomadores de decisiones, dado que los objetivos se cumplieron a cabalidad.

El inventario florístico realizado permitió contribuir significativamente al conocimiento de la flora amazónica, generando especies nuevas para la ciencia, primeros registros para el país y para la región, de igual manera se incrementó el número de especies útiles conocidas para el Caquetá, y se evidenció la existencia de especies amenazadas en la región. Se realizaron parcelas transitorias para caracterizar las coberturas vegetales de la región.

Las fichas diagnósticas elaboradas para especies con valor de uso; se aumentó el conocimiento de la diversidad de herpetofauna. Se obtuvo material para estudios de genética poblacional especies con alteraciones poblacionales por intervención del hábitat. Igualmente se revisó la totalidad de los ejemplares de serpientes donados al Instituto. Se adelantó la construcción colectiva y participativa del diagnóstico de fauna de cacería con comunidades indígenas del Vaupés. Se realizaron talleres de identificación de serpientes en el Caquetá y en el Vaupés como aporte al Plan Nacional de Conservación de Serpientes, liderado por el MAVDT.

Se generó conocimiento integral de los ecosistemas acuáticos en su composición, estructura y funcionamiento, con el fin de proporcionar elementos científicos sobre el estado de los recursos hidrobiológicos que sirvan como base técnica en el establecimiento de alternativas de uso sostenible y manejo eficiente de los mismos.

La utilización y explotación racional de los recursos genéticos pueden ser consideradas componentes importantes para el desarrollo social, económico y científico de la región del País a través de caracterizar los recursos genéticos

promisorios de fauna, flora y microorganismos, establecer la vulnerabilidad poblacional de especies amenazadas de flora y fauna, con el fin de proponer estrategias viables y efectivas de conservación y manejo para contribuir así en la protección del patrimonio biológico del país y del conocimiento tradicional.

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|--|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------------|
| PROGRAMA DE ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES | | | | |
| Proyectos financiados con recursos de inversión | | | | |
| Investigación Científica en Ecosistemas y Recursos Naturales de la Amazonia Colombiana | Inversión, Ficha BPIN | 11-feb-11 | 31-dic-11 | 100% |
| Proyectos Cofinanciados | | | | - |
| Identificación Taxonómica de Plantas del Sotobosque, Colectadas en la Parcela Permanente Amacayacu | Instituto Smithsonian | 30-ago-11 | 30-ago-12 | 8% |

Cuadro No.6

2.2.1. PROYECTO FINANCIADO CON RECURSOS DE INVERSIÓN

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES DE LA AMAZONIA COLOMBIANA.

El proyecto “*Investigación científica en ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana*”, adelanta la caracterización de los ecosistemas y recursos naturales de la región Amazónica en temas como flora, fauna, recursos hidrobiológicos, recursos genéticos y microorganismos del suelo, para suministrar información orientada al conocimiento, uso y conservación de los recursos naturales y la generación de lineamientos para el manejo integral y sostenible de los mismos.

En este proyecto se establecen colecciones biológicas de flora, fauna y microorganismos que permiten documentar la realidad biológica y orientar la formulación de políticas que promuevan el conocimiento científico, la conservación y el desarrollo sostenible.

En tal sentido orienta sus acciones a “suministrar con criterios de sostenibilidad, las bases científicas para el conocimiento, monitoreo, gestión y el manejo integrado de los recursos naturales en los diferentes ecosistemas amazónicos”.

Flora. Para el 2011 se han enfocado esfuerzos en la caracterización de paisajes del pie de monte andino-amazónico, buscando el reconocimiento de áreas estratégicas. Con el trabajo de campo para el inventario y el establecimiento de parcelas transitorias se determinaron taxonómicamente las especies de esta región, se enriqueció la colección del herbario y la base de datos, se acopió información etnobotánica en cuanto a especies útiles y especies amenazadas. Se avanzó en la colecta de los individuos fértiles de especies con dificultades taxonómicas y la identificación de los individuos del sotobosque colectados en 25 hectáreas de la parcela permanente ubicada en el Parque Nacional Natural Amacayacu, la cual hace parte de la Red Global de Megaparcels del Instituto Smithsonian CTFS.

Fauna: Para el 2011 se contempló la formulación de fichas diagnósticas para las especies utilizadas en la Amazonía colombiana, haciendo un esfuerzo especial en serpientes por su alta vulnerabilidad. Contempla los inventarios de herpetofauna en la zona de transición andino-amazónica del departamento del Caquetá, registro de riqueza, abundancia y muestras para análisis molecular y poblacional; la curaduría, el mantenimiento y la adecuación logística de colecciones. Contempla diagnósticos participativos de fauna de uso, estrategias de divulgación y publicaciones.

Recursos hidrobiológicos: El Componente de Recursos Hidrobiológicos analizó las comunidades de peces, macroinvertebrados y perifiton al igual que características físicas y químicas de las aguas de los arroyos y ríos muestreados en los municipios de Montañita y Belén de los Andaquíes (Caquetá) en términos de estructura e índices de integridad biológica. Dentro de la información generada se encuentra el primer registro de un nuevo género íctico para la ciencia por confirmar: *Ochmacanthus cf. Flavelliferus*; y el registro de una especie con grado de amenaza *Salminus affinis*. El material biológico colectado permitió ampliar el área geográfica y el número de registros en las colecciones que posee el Instituto Sinchi, así como también el registro en la base de datos que alimenta la colección de peces. La valoración de la calidad ambiental de los ecosistemas a partir de índices de integridad biológica permitió establecer una valoración entre óptima a subóptima de los arroyos y ríos muestreados.

Recursos genéticos: Busca contribuir con el conocimiento, valoración, conservación y uso sostenible de la biodiversidad presentes en la región Amazónica, así como consolidar la investigación empleando tecnología de punta articulándose a las necesidades de conocimiento de la región y el Plan Estratégico del Instituto; de igual manera genera estrategias para la identificación de especies objeto de tráfico ilegal, especies amenazadas y especies con potencial

biotecnológico, también para apoyar el inventario de la biodiversidad (BARCODE) y resolver cuellos de botella en la identificación taxonómica.

✓ **Área de Intervención.**

El área geográfica del proyecto corresponde a toda la Amazonía colombiana. Para el 2011 las acciones se adelantaron en Caquetá, Amazonas, Guaviare, Vaupés y Cundinamarca. En Caquetá (Figura 1), el trabajo se concentró en el sector comprendido entre los municipios del Doncello, Montañita, Florencia, Belén de los Andaquíes y San José del Fragua, con altitudes de van desde 400 a 900 msnm. Las acciones estuvieron concentradas en la Reserva Natural Itarca (municipio de Montañita) y en el Parque Natural Municipal Andaki (Belén de los Andaquíes); con acciones puntuales en la Serranía de la Lindosa (Guaviare), Parque Nacional Natural Amacayacu y Comunidad del Tiquie (Vaupés). Cabe resaltar que la selección de la zona de trabajo está basada en: áreas con vacíos de información, presencia de ecosistemas estratégicos, y algunas áreas con requerimientos temáticos estratégicos para el instituto.

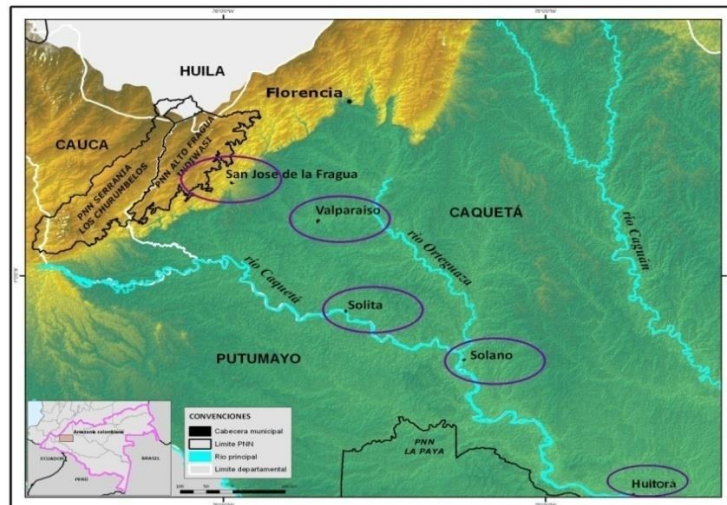


Figura 1. Área geográfica del proyecto



Figura 2. Reserva Natural Itarca

✓ **Resultados obtenidos en el periodo.**

a. FLORA.

Se realizó el registro de varias especies nuevas para la ciencia *Allomatieta* sp. nov.; *Clidemia* sp. nov. (Melastomataceae); *Piper* sp. nov. (Piperaceae); *Podandrogyne* sp. Nov., las cuales se encuentran en proceso de confirmación por los especialistas de cada género.

En hepáticas, se destaca *Stictolejeunea squamata* y *Stictolejeunea balfourii* como nuevos registros para la Amazonia colombiana.

Para musgos, se destacan a nivel de especie *Orthostichopsis praetermissa*, *Phyllogonium fulgens* y *Racopilum tomentosum* como nuevos registros para la Amazonía colombiana.

En líquenes se destacan las especies *Sticta l'herminieri*, *S. weigellii*, *S. andreana*, *S. beauvoisii* y *Ramboldia russula*, como nuevos reportes para la Amazonia colombiana.



Figura 3. *Orthostichopsis praetermissa* encontrado en la zona de transición andino amazónica

Se registraron 522 plantas útiles (306 géneros, 108 familias). 24 de estas especies son introducidas a la Amazonia colombiana. Las especies con mayor número de usos (5) se presentan en la Tabla 1; otras especies con alto valor cultural en el área de estudio (4 usos) son: *Mangifera indica*, *Tapirira guianensis*, *Aspidosperma excelsum*, *Couma macrocarpa*, *Euterpe precatoria*, *Cecropia ficifolia*.

Casi la mitad de las plantas útiles (256 spp.) son medicinales, siendo el uso más importante, seguido por maderable y alimento con 143 y 129 especies respectivamente (Figura 4). La familia con mayor número de especies útiles fue

Mimosaceae. Los géneros: *Piper*, *Heliconia* e *Inga* (guamos) fueron los más representados con 15, 12 y 10 especies.

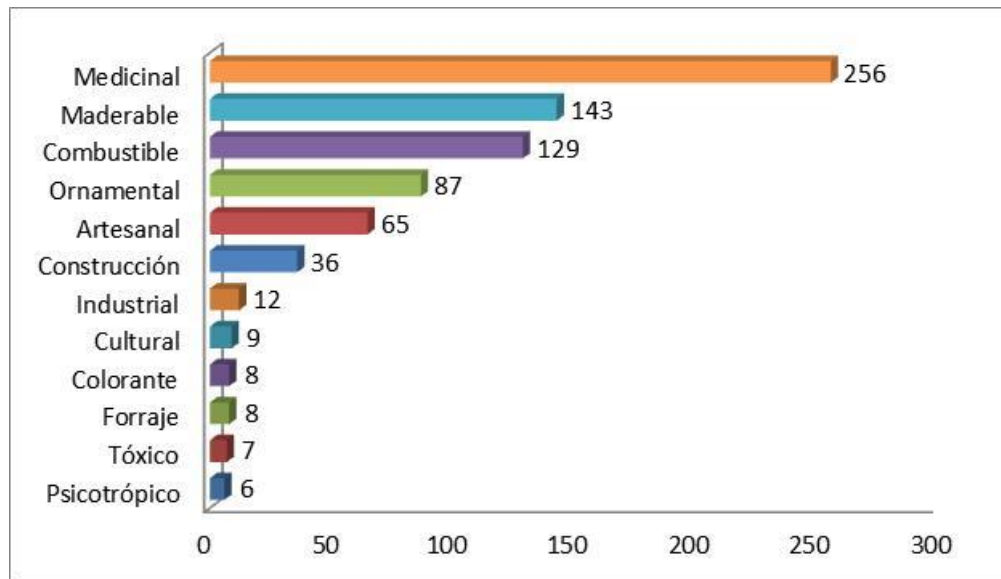


Figura 4. Número de especies en las diferentes categorías de uso registradas en la transición andino-amazónica, departamento del Caquetá.

En el área de estudio se identificaron cuatro especies con algún grado de amenaza: Canelo de los Andaquíes (*Ocotea quixos*), Cedro (*Cedrela odorata*) y *Licania arborea* categorizadas en el territorio nacional como **En Peligro** según los criterios de la UICN y *Quercus humboldtii* (Roble) (**Vulnerable**).

Se destaca en este trabajo el Canelo de los Andaquíes, especie emblemática de la región del piedemonte amazónico y con distribución restringida, la cual ha sido sometida a una búsqueda e inventario intensivo, identificando 13 individuos entre adultos y juveniles a los cuales se les ha tomado muestra botánica y de tejido para análisis molecular. Se han adelantado ensayos de propagación vegetativa sin éxito a la fecha.

b. FAUNA

Se elaboraron las fichas de *Mazama americana* y *Mazama nemorivaga*, dos especies de venados con valor de uso para consumo en la amazonia y reportadas en los registros de fauna cinegética por parte de comunidades indígenas.

Las otras fichas elaboradas corresponden a especies de serpientes. Se tomó la decisión de concentrar el esfuerzo de búsqueda y análisis de información en este grupo debido a las siguientes razones: la amenaza que sufre este grupo de vertebrados por el sacrificio permanente de sus ejemplares debido a la ofidiofobia), creencias, desconocimiento del grupo, o defensa.

Para conocer las especies de anfibios y reptiles que comparte la llanura amazónica, en la zona Transición andino-amazónica del Caquetá se seleccionaron en ésta última dos localidades de muestreo con alturas inferiores a los 600 m.s.n.m. La primera a 554 m.s.n.m. en la Vereda Las Verdes, municipio Belén de los Andaquíes y la segunda a 240 m.s.n.m. en la vereda Itarca, municipio Montañita. En la zona de lomerío de la llanura amazónica se seleccionó una localidad en la vereda Sinaí, 278 m.s.n.m. en el municipio de Morelia. Las búsquedas tanto de anfibios como de reptiles se hicieron dentro de bosques, rastrojos, potreros y en los cuerpos de agua que se encontraban dentro de cada uno de estos hábitats

A continuación se sintetizan los resultados de riqueza de herpetofauna en los tres sitios de muestreo.

| Riqueza de herpetofauna | | | | | |
|-------------------------|-----------------|----------|-------|----------------------|------------------------------|
| Localidades | No. de especies | | | Esfuerzo de muestreo | Estimador Chao para anfibios |
| | anfibios | reptiles | total | | |
| Vereda Las Verdes | 29 | 5 | 34 | 99 h/h | 28 |
| Vereda Itarca | 17 | 6 | 23 | 50 h/h | 11 |
| Vereda Sinaí | 12 | 4 | 16 | 45 h/h | 12 |

Cuadro No.7

Las especies de anfibios *Dendropsophus triangulum*, *Pristimantis* sp.4 y *Rhinella marina* son exclusivas de la matriz, mientras que *D. bifurcus*, *D. parviceps* e *Hypsiboas cinerascens* son especies que se encontraron tanto en el bosque como en la matriz. En cuanto los reptiles solo la serpiente *Epicrates cenchria* fue encontrada en la matriz. Esta localidad contiene el mayor número de especies (riqueza alfa) si se compara con Itarca y Morelia. Vale la pena tener en cuenta que la localidad en Itarca y en Las Verdes hace parte del piedemonte con diferentes altitudes, mientras que Morelia pertenece al ecosistema de lomerío.



Dendropsophus bifurcus



Pristimantis acuminatus



Epicrates cenchria



Lachesis muta

Se formuló la propuesta del proyecto “Diagnostico, Evaluación y Manejo Comunitario de la Fauna Silvestre en la Zona del Río Tiquié, Departamento del Vaupés”, que fue presentado a Colciencias (convocatoria 540). El proyecto fue socializado con cada comunidad. Esta propuesta fue reconocida por los pares evaluadores de Colciencias como la primera mejor elaborada para la convocatoria de regionalización.



Figura 5. Familia Tuyuca de la comunidad de Bella Vista, río Tiquié, Vaupés, pesando y registrando una guava



Figura 6. Algunas especies consumidas en las comunidades del río Tiquié. Fotos Tarcisio Rodríguez y Ananías Sánchez.

c. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Durante este año se consolidó el Aplicativo “*Diversidad Acuática*” en el componente de peces, disponible en el portal Web del Instituto Sinchi, para realizar consultas de 155 fichas catalográficas de especies de peces registradas en la Colección, datos merísticos y morfométricos de 1.127 especímenes, información de 515 lotes e imágenes digitales en vista lateral, dorsal y ventral de 467 lotes (Figura 7).

| | |
|---|--|
| Screenshot of the application's login page. The page has a dark background with a white logo of a tree. Text includes "SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL - SINCHI Componente Biodiversidad Acuática", "Instituto amazónico de investigaciones científicas SINCHI", and buttons for "Datos de ITIS", "Acceso del SIA SINCHI", "Compartir", "Ingreso de información", and "Salir". | Screenshot of the application's search results page. It shows a table with columns for "Sitio de muestreo", "Especie", "Número de colectas", "Colector", "Colección", "Departamento", "Municipio", "Fecha de muestreo", "Localidad", and "No. Especímenes". The species listed is <i>Brachyplatystoma parvum</i> . There are also buttons for "Imagen disponible" and "Ver distribución geográfica". |
| Ingreso | Resultado consulta |

Figura 7. Aplicativo Diversidad Acuática

*** Caracterización fisicoquímica de ríos y arroyos:**

En términos de calidad de agua las coliformes totales tuvieron valores entre 1.401-210.000 NMP/100 en los lo que indica que la totalidad de los ecosistemas muestreados están por encima de la norma que establece un máximo de 1.000 NMP/100. Algunos ambientes que cruzan la ciudad de Florencia presentaron los valores máximos en coliformes totales como en la Bocatoma del Acueducto de Florencia (Vereda Caldas) de 20.000NMP/100, quebrada La Perdiz (810.000 NMP/100) y sobre el río Hacha (6919 NMP/100). Esto es causado posiblemente porque en la región la actividad ganadera y pecuaria prima sobre otras, generando aportes importantes de materia orgánica que es efectivamente degradada por este tipo de bacterias.

Respecto a los valores de coliformes fecales (2 a 70.000 NMP/100), los menores valores se registraron en el río Bodoquero (2 NMP/100) y en la quebrada aguas Claras (50 NMP/100), los valores máximos se presentaron en los ríos que pasan por Florencia (1.401-70.000 NMP/100). Estos valores indican la presencia de materia orgánica originada por mamíferos, entre ellas el propio hombre; que pasan por el casco urbano de la ciudad de Florencia.

La normatividad internacional señala que no debe haber presencia de estas bacterias, por lo cual las aguas contaminadas con coliformes fecales no pueden tener uso directo para el hombre sino deben tener tratamientos especiales. En estos casos se puede mencionar que los procesos de contaminación orgánica son preocupantes lo que implica ya acciones urgentes para disminuir la carga orgánica que está afectando estos cursos de agua.

*** Peces:**

La Colección de peces CIACOL cuenta con 1.352 especímenes agrupados en 632 lotes, provenientes de colectas realizadas en las cuencas de los ríos Amacayacu y Matamatá (ribera colombiana del río Amazonas), Putumayo (sector de Puerto Leguizamo) y Caquetá (cuencas de los ríos Pescado, San Pedro, Consaya y Orotuya). En términos de composición los especímenes se agrupan en 12 órdenes, 40 familias, 177 géneros y 236 especies. La mayor representatividad se centra en los órdenes Characiformes, Siluriformes y Perciformes; familias Characidae, Curimatidae y Pimelodidae (Figura 8).

Figura 8. Composición de la CIACOL a nivel de órdenes (a.) y familias (b.)

Los resultados de las colectas realizadas en el presente año en el sector del piedemonte del Caquetá, permitieron coleccionar 511 ejemplares correspondientes a 5 órdenes, 14 familias y 42 especies, siendo el orden Characiformes el más abundante, respecto a las familias, las más abundantes fueron Characidae y Loricariidae. Con los registros realizados se incrementó el conocimiento ecológico y el área de distribución de especies que previamente se conocían solo en el sector andino. El registro de una posible especie y/o género nuevo (Figura 10) para la ciencia (Familia Characidae, Subfamilia Stevardiinae), un nuevo registro para la Amazonia colombiana (*Ochmacanthus cf. flavelliferus*) y 24 nuevos registros para el departamento del Caquetá.

| | |
|---|----------------------------------|
| | |
| a. Subfamilia Stevardiinae (Characidae) | b. Detalle de la glándula caudal |

Figura 10. Posible nuevo género

Para este sector, se colectó una especie que está reportada con algún grado de amenaza en el Libro rojo de especies de peces de agua dulce de Colombia (Mojica et al. 2002), el Characido *Salminus affinis* Steindachner, 1880, que registra dentro de la categoría nacional como vulnerable (VU A1d, A2d).

Biología de bocachico (*Prochilodus nigricans*) e índices de pesca en Putumayo y Amazonas.

La tasa de explotación establecida para la cuenca alta del río Putumayo fue de 0,59. Con dicho valor se pone de manifiesto una sobre explotación sobre la especie.

La tasa de explotación establecida para la región de Leticia en el río Amazonas fue de 0,51 lo que significa que el uso del recurso ya superó el su estado recomendado de explotación (0,5) y está avanzado hacia la sobreutilización.

Parámetros poblacionales de palometa (*Mylossoma duriventre*) e índices de pesca en Amazonas

La tasa de explotación establecida para la región fue de 0,74, muy distante del valor recomendado (0,5) lo que significa sobre explotación.

Indicador de Estado: Captura de bagres comerciales por debajo de los tamaños mínimos reglamentados en la Amazonia colombiana

En términos generales, los resultados de esta actualización muestran un fuerte impacto negativo de la pesca para el río Amazonas, que paso de 33% en 2000 a 62% en 2010, lo que lo ubica en la categoría de alta afectación del recurso. Mientras que en la cuenca del Putumayo, los valores han pasado de 31 a 47% que deja al recurso en el mismo grado de afectación que el Amazonas.

Sobre esta actualización, se pudieron analizar 8 especies de bagres en el río Putumayo y 9 especies para el Amazonas. En ambos casos, son los pintadillos (*Pseudoplatystoma* spp.), las especies que contribuyen a incrementar las alarmas en el indicador en la medida que son un recurso de alta comercialización, para el cual, no hay respeto de los usuarios sobre la talla de captura reglamentada.

Es de anotar que *Calophysus macropterus* (simí) es una especie que se viene consolidando en el comercio nacional de bagres, con incrementos anuales desde 1998. Su alta demanda en el mercado interno (como reemplazo del capaz del Magdalena), derivan en una mayor extracción y por ende una evolución negativa del indicador de tallas para el período evaluado para ambas regiones. Lo mismo está ocurriendo con *Pinirampus pirinampu* (barbachato), especie de tamaño similar a Simí, sobre la cual también se incrementó el impacto negativo, al aumentar el número de individuos capturados por debajo de la talla reglamentaria.

Con la presente actualización del indicador sobre tallas, se puede concluir y reiterar que ante la importancia socioeconómica de los peces y la pesca en la Amazonia, los procesos inmediatos de ordenación de la pesca deben propender por un ajuste consensuado de las tallas de captura permitidas, en conjunto con la precisión de las artes que pueden ser utilizadas en la pesca.

Análisis genético de especies de interés pesquero

La Arawana blanca (*Osteoglossum bicirrhosum*) es pescada en la Amazonía brasileña, colombiana y peruana por su valor y demanda en el mercado internacional de peces ornamentales. Aunque para la Amazonia colombiana no se tiene actualizado su grado de explotación, las capturas de adultos y crías, sumados a su baja fecundidad (200-400 ovocitos/hembra), la clasifican como especie vulnerable. La presión sobre individuos de diferentes estadios ontogénicos, puede afectar la viabilidad de sus poblaciones, al presentarse disminuciones demográficas (que en la mayoría de los casos, se ve enfocada sobre individuos que no han alcanzado su madurez sexual) que influirían directamente en la variabilidad genética, y en la capacidad para enfrentar cambios ambientales.

Se registraron, adicionalmente, un total de 7 haplotipos para COI, siendo el haplotipo 2 el más frecuente y el único presente en las 4 localidades. Leticia fue la

localidad que presentó un mayor número de haplotipos y Puerto Leguízamo la localidad que presentó un único haplotipo.

Aun cuando estos resultados son preliminares, evidencian que la localidad de Puerto Leguízamo presenta una baja variabilidad intrapoblacional, lo que podría significar una menor capacidad de adaptación de la especie a cambios ambientales y presión de explotación; sin embargo, esta hipótesis debe ser sustentada con los análisis de otros marcadores nucleares, tipo microsatélites.

Con estos resultados preliminares se podría inferir que posibles condiciones de aislamiento geográfico y ambiental esté influyendo sobre la divergencia de la Arawana Blanca en las localidades de Tarapacá, Puerto Leguízamo y Pedrera a partir de un único stock reproductivo (Haplotipo 1) distribuido en toda la Amazonía Colombiana. Lo que corrobora lo mencionado anteriormente sobre que los esfuerzos de conservación y manejo de la especie deben ser igualmente representativos en todas las localidades.

Evaluación del desempeño de peces en cautiverio como una alternativa productiva sostenible en la Amazonia

Para la cuenca del Amazonas se notan alteraciones negativas sobre algunas poblaciones de peces originadas por acciones antrópicas y más notoriamente en aquellas que soportan extracción continua; igualmente se ha determinado a nivel general que una estrategia de apoyo para la recuperación de esas poblaciones, es disminuir la presión pesquera mediante la acuicultura. Igualmente, para los departamentos fronterizos como Putumayo y Amazonas se ha identificado la potencialidad e importancia de esta actividad, dentro de los análisis realizados en diferentes diagnósticos como la agenda Prospectiva, la Agenda 21, agenda de Competitividad y la inclusión en los diferentes planes de gobierno, tanto departamentales, como municipales.

Desempeño del engorde de sábalo (*Brycon amazonicus*) en el municipio de Leticia.

Para el área de Leticia, en la zona sur de la Amazonia colombiana, se tienen desarrollos piscícolas con las dos principales especies nativas Gamitana (*Colossoma macropomum*) y Sábalo (*Brycon amazonicus*). Para esta última especie, el nivel actual de tecnificación de los cultivadores es bajo y no se tiene referencias ni registros de los parámetros zootécnicos de estos cultivos que sirvan como indicador del comportamiento en cautiverio. Por lo tanto, este ejercicio es un primer paso hacia la generación de información y el desarrollo tecnológico del cultivo del *B. amazonicus* en esta área del país.

Crecimiento de Arawana (*O. bicirrhosum*) en condiciones de confinamiento en el municipio de Leguízamo

Durante los primeros 365 días de ejercicio, se registraron los menores índices de crecimiento. La no aceptación del alimento concentrado, poco suministro del alimento vivo y alto nivel de confinamiento afectaron el desempeño. Con 670 días de cultivo (22,3 meses) se alcanzó la talla media de madurez determinada para la especie (48cm-Ls) en la cuenca media del río Putumayo, en la localidad de El Estrecho (Waty, 2010) (Figura 11).

A la fecha y con 730 días de iniciado el ejercicio, los peces registran una longitud de 65cm de longitud estándar Ls, por lo que se dará apertura a la resiembra de arawanas a un densidad de 1 individuo / 10 metros cuadrados para que la formación de parejas.

De acuerdo a experiencias obtenidas por el Sinchi en años anteriores (Sánchez et al., 2004), se determina que el estrés por confinamiento es uno de los factores que afectan la sobrevivencia de los pre-adultos, ocasionando que los peces salten fuera del pozo. El trabajar con peces juveniles facilita acostumbrar las Arawanas a espacios reducidos, toleran la presencia de las personas y permite habituar a los peces a alimento concentrado comercial, por lo que sólo se debe tener en cuenta una densidad de siembra menor para no causar estrés a los animales. Para el cultivo implementado en puerto Leguizamo, se presentó una mortalidad baja (12%), siendo la inanición el principal factor. Los costos de manejo requeridos mensualmente para su sostenimiento no superan los U\$ 54.

d. RECURSOS GENÉTICOS

Se ingresaron a la colección de microorganismos edáficos del instituto SINCHI, 22 cepas de microorganismos Gram-negativos cuya identificación taxonómica permite incluirlos en los filum Firmicutes y Proteobacteria (clases Alpha, Beta y Gammaproteobacteria). Los principales géneros fueron *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Burkholderia* y *Pandoreae*.

La información presentada anteriormente indica que los microorganismos aislados podrían tener aplicación en programas de biorremediación, en la producción de compuestos que actúen como controladores biológicos o favoreciendo el crecimiento vegetal, además, de su posible aplicación en la producción de antibióticos, de pigmentos y biosurfactante.

Se caracterizaron a nivel molecular especies de flora y fauna, prioritarias, promisorias o con algún grado de amenaza, generando códigos de barra de ADN para las especies *Bauhinia brachycalix*, *Cordia nodosa*, *Scleronema micranthum*, *Theobroma glaucum*, *T. microcarpum*, *T. obovatum*, *T. subincanum*, *T. glaucum*, *Spondias globosa*, *Mauritia flexuosa*, *Syagrus orinocensis*, *Calliandra vaupesiana*, *Chamaescrista viscosa*.

Para la identificación molecular de grandes bagres, se colectaron tejidos provenientes de los departamentos de Amazonas y Putumayo. Para el primer caso se colectaron 58 muestras de 17 especies y para el segundo caso 15 muestras de tejidos de 7 especies. La amplificación del gen COI, se realizó siguiendo el protocolo estandarizado por el INPA (Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas) de Brasil.

Con las secuencias obtenidas, se logró la aproximación taxonómica de 19 individuos provenientes del muestreo en Leticia, y de 8 provenientes de Puerto Leguízamo.

Es importante mencionar que para algunas especies no se encontraron secuencias reportadas en la base de datos de Genbank, por lo tanto es imprescindible seguir realizando este tipo de estudios para continuar con reportes de la biodiversidad de la región amazónica. Se observó la presencia de tres grandes familias dentro del orden Siluriformes, la primera de ellas Doradidae conformada por 4 individuos; seguida de la familia Pimelodidae, la cual alberga el mayor número de individuos (20) y por último la familia Callichthyidae conformada por (3) individuos.

Cabe resaltar, los altos valores de bootstrap (92%) que soporta la agrupación a nivel específico de la rama que agrupa a 3 individuos identificados como *B. tigrinum*, aunque para las otras especies no se observan valores tal altos de Bootstrap, si se logró una identificación al nivel de especie, lo que confirma el valor que tiene este gen (COI) como marcador específico al nivel de especie para estas especies amazónicas.

La principal aplicación de este marcador COI no solamente es la identificación correcta de especies de peces que muchas veces son comercializadas bajo el mismo nombre, o con solo los nombres comunes, los cuales pueden variar dentro de regiones a lo largo de la cuenca del río y que también pueden ser diferentes hasta en una misma localidad; sino que también puede servir para individualizar el manejo de las pesquerías, permitiendo documentar el mercado para monitorear el comercio específico de especies y estimar las tasas de explotación sobre una especie específica

De otro lado en anfibios, también se realizó un análisis molecular de códigos de barra de ADN a tejido de anfibios, el cual fue colectado durante este año en el trabajo de campo del componente de Fauna. Se analizaron las especies *Hypsiboas cinerascens*, *Adenomera hylaedactyla*, *Cochranella midas* y *Ameerega* sp, por cada especie fueron analizadas por lo menos cinco muestras.

Posterior a la extracción de ADN, se amplificó la región COI, y los productos de amplificación obtenidos fueron secuenciados, luego se realizó un BLAST (programa informático de alineamiento de secuencias de tipo local) con el

propósito de comparar las secuencias contra la base del Genbank, la cual contiene aproximadamente 135'440.924 secuencias.

Para ninguna de estas especies, existen reportes de este gen mitocondrial en la base de datos del Genbank, por lo tanto son registros nuevos para estas especies. Por esta razón, el algoritmo Blast ubicó la mayor semejanza en especies diferentes pero en el mismo género, como el caso de *H. cinerascens*, y en el resto de las especies analizadas se encuentra alta semejanza a nivel de familia.

En el proceso de evaluación de protocolos de propagación por métodos convencionales y de cultivo in vitro de especies amenazadas, finalmente se trabajó con especies como: *Leopoldinia piassaba* (Chiqui-Chiqui), *Guacamaya superba* y *Schoenochefalium teretifolium* (Flor de Inírida), *Ocotea quixos* (Canelo de los Andaquíes), generando las bases para los protocolos que garanticen la propagación masiva de las especies

2.2.2. PROYECTO COFINANCIADO

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE PLANTAS DEL SOTOBOSQUE, COLECTADAS EN LA PARCELA PERMANENTE AMACAYACU

El propósito del proyecto es realizar la determinación taxonómica de las especies arbóreas del sotobosque (Individuos con DAP entre 1 y 10 cm), colectados en la Megaparcela Permanente Amacayacu.

La determinación taxonómica del material colectado en el sotobosque, se refiere a la identificación de las especies que se encuentran en la parte baja del bosque (sotobosque), dado que las especies de la parte alta del mismo (dosel), fueron identificadas anteriormente. Esta tarea es fundamental para determinar que especies de la región amazónica serán sometidas a monitoreo, para determinar efectos del cambio climático.

De las 25 Has colectadas, se han determinado taxonómicamente dos hectáreas. Para las 23 hectáreas restantes se tiene que actualmente se están separando a familia, aproximadamente se ha cumplido con el 10% de esta tarea. Para las dos hectáreas determinadas taxonómicamente se tiene que; se registró un total de 8592 individuos pertenecientes a 766 especies y agrupadas en 73 familias botánicas para las especies arbóreas de sotobosque.

Las familias más abundantes del sotobosque fueron Myristicaceae (667 individuos / 7,8% del total), Moraceae (633 ind / 7,4%), Rubiaceae (610 / 7,1%), Meliaceae (579 / 6,7%) y Violaceae (464 / 5,4% que en conjunto representan aproximadamente al 35% del total de individuos. Las familias más diversas fueron Rubiaceae (49 especies), Mimosaceae (48), Lauraceae (46), Annonaceae (42), y Sapotaceae (39).

Las especies más abundantes fueron: *Rinorea flavescens* (218 individuos), *Otoba parvifolia* (184), *Siparuna guianensis* (169), *Iryanthera ulei* (138) y *Pseudolmedia laevis* (121).

2.3. PROGRAMA SOSTENIBILIDAD E INTERVENCIÓN

✓ **Objetivo Estratégico Institucional:**

Desarrollar alternativas productivas sostenibles, que conlleven a generar procesos de innovación y transferencia de tecnología para mejorar las condiciones de vida y reconvertir los procesos de intervención inadecuados.

✓ **Resultados relevantes del Programa:**

- * El Programa avanzó en la generación de alternativas sostenibles que apoyan la mejora de la calidad de vida de los pobladores de la región Amazónica Colombiana. Se identificaron los indicadores de calidad de vida para pueblos indígenas. Se reevaluaron la caracterización de los sistemas productivos del Departamento del Caquetá y se establecieron las metodologías de evaluación de los sistemas agroforestales y manejo de los bosques con el fin de hacer su gestión de servicios eficiente y sostenible, Se postularon metodologías de caracterización del suelo y se incorporó el estudio de suelos especialmente particulares dentro de la oferta de la región como son las terras pretas. En el campo de la innovación y el desarrollo de productos alternativos para el apalancamiento tecnológico del uso de la oferta biodiversa de la región se desarrollaron protocolos de caracterización de nuevas especies, oferentes de ingredientes naturales y se establecieron metodologías de innovación para la extracción en forma eficiente, sostenible y competitiva, con el fin de satisfacer requerimientos de los sectores que se atienden con dichos productos.
- * Los resultados obtenidos durante 2011, contribuyeron con el conocimiento preliminar de la sostenibilidad agroambiental y la viabilidad de los sistemas agroforestales asociados al cultivo de caucho natural en relación con el monocultivo tradicional.
- * La identificación de especies vegetales maderables y no maderables asociadas a agroecosistemas (regeneración natural) constituye un insumo importante para evaluar la sostenibilidad y la viabilidad de la implementación de estas especies como alternativas productivas en los sistemas productivos tradicionales presentes en la región.
- * El trabajo desarrollado ha permitido la vinculación del Instituto a la red Colombiana de investigadores en Eco fisiología y ecosistemas terrestres REFIVET y a la propuesta de red temática CYTED en Conservación y Recuperación de Bosques Iberoamericanos como Instrumento para la Captación de Carbono.

- * Información transferible al SINA. Elevar el nivel de productividad y competitividad del sector forestal a través de las bases técnicas tendientes a conocer, valorar y evaluar la viabilidad de la implementación de la oferta natural de la agrobiodiversidad con el fin de potencializar la productividad de especies nativas de interés socio-económico mediante la promoción y adopción desde las políticas públicas de nuevos modelos agroforestales para la región amazónica.

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|--|--|--------------|-------------------|------------------------------|
| PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD E INTERVENCIÓN | | | | |
| Proyectos financiados con recursos de inversión | | | | |
| Investigación, Innovación y Alternativas Tecnológicas de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales Renovables y El Medio Ambiente en la Amazonia Colombiana Región Amazonía | Inversión, Ficha BPIN | 11-feb-11 | 31-dic-11 | 100% |
| Proyectos cofinanciados | | | | |
| Ampliación de la base genética de hevea brasiliensis en la región amazónica mediante la evaluación a gran escala de nuevos clones promisorios para la región. | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | 27-dic-08 | 27-dic-11 | 100% |
| Uso conservación y aprovechamiento in situ del camu camu (Myrciaria dubia H.B.K.) presente en los lagos de Tarapacá, Amazonas, por parte de comunidades asociadas a ASOMATA y ASMUCOTAR como estrategia de conservación de los recursos Naturales en el Trapecio Amazónico Colombiano. Instituto SINCHI – ECOFONDO | Ecofondo - Fondo GAP Holanda | 12-dic-08 | 11-mar-11 | 100% |
| Evaluación de Clones Promisorios de Caucho Natural (Hevea brasiliensis) para la Amazonia Colombiana, bajo sistema Agroforestal con Copoazú | Colciencias | 25-ago-11 | 25-ago14 | 8% |

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|---|--|--------------|-------------------|------------------------------|
| (Theobroma grandiflorum) y Plátano Harton (Musa AAB) en el Departamento del Caquetá. | | | | |
| Selección y Evaluación In Situ de Árboles Elites del Genero Theobroma, como estrategia de rescate y aprovechamiento del Germoplasma Local con potencial para la Amazonia Colombiana. | Colciencias | 5-oct-11 | 5-abr-14 | 8% |
| Desarrollo de la Cadena Productiva de Ingredientes Naturales en el Municipio de Mitú, Departamento del Vaupés con Proyección al Subsector de la Cosmética | GIZ - OTCA | 15-abr-11 | 30-jun-12 | 57% |
| Evaluación Fitosanitaria y Desempeño Agronómico de materiales vegetales Élite Promisorios de Hevea brasiliensis (Potenciales Nuevos Clones) presentes en el Sistema Productivo del Departamento del Caquetá, resistentes a Microcyclus ulei bajo condiciones controladas y naturales. | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | 21-jul-08 | 21-jul-11 | 100% |
| Fortalecimiento de las capacidades de las Comunidades Indígenas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria de los Pueblos Indígenas del Municipio de Carurú, Departamento de Vaupés. | ICBF | 25-may-11 | 27-mar-12 | 82% |
| Interacción Genotipo-Ambiente en el rendimiento y la producción de derivados funcionales de frutos amazónicos con potencial para el Departamento del Guaviare.” | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | 22-jul-08 | 22-jul-11 | 100% |
| Ordenación forestal y gestión a través del manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque, bajo modelos de | UE – IICA | 12-dic-06 | 12-dic-11 | 100% |

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|--|----------------------------------|--------------|-------------------|------------------------------|
| fortalecimiento organizacional como estrategia de desarrollo en los municipios de San José del Guaviare y El Retorno, Departamento del Guaviare Colombia” | | | | |
| Programa Red de Seguridad Alimentaria – RESA - para las Comunidades Indígenas que conforman la Asociación Indígena ASATAV (Asociación de Autoridades Tradicionales del Alto Vaupés), Municipio de CARURÚ - Departamento de Vaupés. | Acción Social, Programa RESA. | 7-sep-10 | 31-mar-11 | 100% |
| Programa Red de Seguridad Alimentaria RESA - Acción Social, Fortalecimiento de la seguridad alimentaria urbana en los municipios de Leticia y Puerto Nariño del departamento del Amazonas | Acción Social, Programa RESA. | 13-se p-10 | 31-mar-11 | 100% |
| III Semana Nacional de la Ciencia la Tecnología y la Innovación | Colciencias | 20-sep-10 | 20-mar-11 | 100% |
| Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en agro-ecosistemas colombianos” (2011 -2014) PNUD/MADS | PNUD / MADS | 1-jul-11 | 30-jun-12 | 34% |
| Aislamiento, Identificación y Caracterización de Ralstonia solanacearum agente causal del Moko en plátano en los Departamentos Amazónicos de Guaviare y Caquetá. | Colciencias (Joven Investigador) | 9-dic-09 | May-11 | 100% |

CUADRO No.8

2.3.1. PROYECTO FINANCIADO CON RECURSOS DE INVERSIÓN.

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA AMAZONIA COLOMBIANA REGIÓN AMAZONÍA

Desarrollar alternativas productivas sostenibles que conlleven a generar procesos de innovación y transferencia de tecnología para mejorar las condiciones de vida y reconvertir los procesos de intervención inadecuados

Componente 1. La Amazonia cuenta con una estrategia fortalecida en la gestión de los pueblos indígenas en la construcción del proceso de protección de su conocimiento tradicional

Componente 2. La amazonia cuenta con el conocimiento y la evaluación consolidados de la sostenibilidad de los actuales sistemas de producción

Componente 3. La Amazonia cuenta con alternativas productivas sostenibles que incorporen sistemas agroforestales establecidos, valoración de los bosques y servicios ecosistémicos.

Componente 4. La Amazonia cuenta con metodologías estandarizadas para la caracterización de la calidad de sus suelos y sus servicios potenciales.

Componente 5. La Amazonia cuenta con tecnologías y productos innovados a partir del uso de la biodiversidad

✓ **Resultados relevantes obtenidos en el periodo.**

Valoración de los conocimientos tradicionales indígenas.

Caracterización de la cadena agroalimentaria de la yuca (Amazonas).

Continuación del trabajo con la comunidad indígena Ticuna de Arara (Municipio de Leticia).). Lo anterior, en el marco del proceso de estructuración de la cadena productiva de la yuca, en lo referente a posicionar los subproductos obtenidos de la yuca (*Manihot esculenta* Cranz), a través de las etiquetas y marcas, que identifiquen los productos y sirvan como vehículos de posicionamiento de los mismos en los principales mercados. El resultado logrado fruto de un proceso de concertación adelantado, son los acuerdos para el diseño de las marcas y etiquetas con arraigo cultural, para un producto tradicional derivado de la yuca como es el caso de la fariña.

La marca diseñada (Figura 1) recoge las variedades de yuca cultivadas por los Ticunas y su referencia lingüística TUË, su laboriosidad representada en la arriera y el canasto, la referencia geográfica de donde proviene la fariña, representada en la palabra ARARA, recogen la actividad, la ubicación geográfica de la comunidad y prestigio al mismo tiempo, al ser considerado una comunidad productora de fariña de buena calidad entre los Ticunas del trapecio amazónico.

Figura 12. Marca de la fariña Naiyuü de la comunidad Ticuna de Arara, Amazonas.



La seguridad alimentaria a partir del fortalecimiento de la chagra (Amazonas, Guaviare, Vaupés).

El Instituto SINCHI - Sede San José del Guaviare y la Corporación Ecogente, desde el año 2007 ejecutan el proyecto: “Recuperación de la diversidad tradicional y aumento de la capacidad productiva de las chagras indígenas de los Guayabero del Barracón (Municipio de San José del Guaviare)”; mediante el cual se han emprendido acciones de recuperación de la diversidad vegetal de uso tradicional a través de un vivero comunitario, y la identificación de alternativas productivas encaminadas a fortalecer sus modos de vida. La **Meta esperada a final del año 2011:** evaluación social efectuada con el pueblo indígena Guayabero, determinando los principales fenómenos y dinámicas sociales existentes y sus impactos sobre los modos de vida, organizativos; recomendaciones que permitan estructurar una estrategia institucional, para continuar apoyando el fortalecimiento de los modos de vida de los Guayabero en el Resguardo El Barrancón; identificación y formulación de un perfil de proyecto fruto de la evaluación participativa con base en la priorización y concertación social realizada.

Establecimiento de Chagras modelo (Amazonas).

Los resultados obtenidos del proceso de investigación participativa que culminó en el año 2010, permitieron contar con la caracterización de las representaciones culturales sobre los usos y manejos de las chagras indígenas de La Chorrera, Amazonas. Se cuenta con las recomendaciones fundamentales que permitirán revalorizar los aspectos culturales base para garantizar la transmisión de la tradición, hacia dos grupos poblacionales prioritarios: las familias recién constituidas (monoparentales) y en general a los jóvenes; lo anterior a través de la apertura de una chagra de abundancia (Monifue Jakafa+) que recreará todas las normas establecidas por la cultura y la tradición. Tiene como propósito lograr la motivación de los jóvenes con influencia no indígena a apropiarse los espacios de la Palabra; la identificación y recuperación de las semillas tradicionales que ya no se cultivan, así como sus prácticas de cultivo, cuidado y uso; la identificación y

recuperación de las prácticas tradicionales de distribución de semillas faltantes; y fortalecimiento de las actividades asociadas a la producción y distribución de los productos de la chagra de abundancia.

En ese sentido, el Instituto Sinchi motivó un proceso de concertación con los cabildos indígenas de Caisam, Vegsam, Asociación Nativa, Santa María, Capitanía, Okaina, Cordillera, para la formulación del proyecto: “Fortalecimiento de los conocimientos tradicionales sobre el uso y manejo de las chagras, que permita contar con abundancia de alimentos, en los pueblos indígenas de La Chorrera, Amazonas”. Este proyecto tiene como propósito, que las recomendaciones logradas hasta el año 2010 con los anteriores cabildos indígenas de la etnia Uitoto, se discutan e instrumentalicen con cada uno de los 22 cabildos indígenas de los pueblos indígenas Uitoto, Okaina, Bora y Muinane, que hacen parte de la Asociación zonal indígena de cabildos y autoridades tradicionales de La Chorrera – AZICATCH, La Chorrera, Amazonas. La población beneficiaria se estima aproximadamente en 424 familias.

La Tesis Doctoral: Pueblos indígenas de la Amazonia e indicadores de desarrollo humano sostenible en la encrucijada de la globalización: estudio de caso Amazonia Colombiana

El registro de las discusiones en torno del concepto de bienestar, tratando de plasmar un sentido histórico a partir de los planteamientos de Aristóteles, recogiendo la visión clásica de la idea de bienestar; se muestran los planteamientos del utilitarismo y los de la economía neoclásica. Se exponen los planteamientos del economista Amartya Sen respecto del enfoque de las capacidades, como parte de las críticas que se ha efectuado al concepto de bienestar a la luz del desarrollo humano.

En desarrollo de esta investigación, se identificaron y diseñaron treinta y un (31) indicadores de bienestar humano para pueblos indígenas (IBHI). Dichos indicadores cuentan con una fundamentación conceptual de acuerdo con las siguientes capacidades: control cultural; agenciamiento cultural autónomo; abastecimiento; un ambiente tranquilo; auto cuidado y reproducción. Para cada uno de los indicadores identificados, diseñados y contextualizados, de acuerdo con la metodología para el diseño de los indicadores de la Línea Base del Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia colombiana SIAT-AC (Murcia, UG; Marín, CA; Alonso, JC; Arguelles, JH; Salazar, CA; Gutiérrez, F; Domínguez, C; Trujillo, F; Rendón, MM; Ocampo, R; Castro, W; 2007); se conformaron las respectivas hojas metodológicas.

Conocimiento y la evaluación consolidados de la sostenibilidad de los actuales sistemas de producción.

Se definieron seis (6) Unidades Homogéneas en cuyo interior se desarrollaron veinte y seis (26) tipos diferentes de producción agropecuaria, los cuales se

diferenciaron internamente por la orientación de la actividad productiva (ganadería, agricultura, agropecuaria y especies menores), las relaciones sociales de producción (mano de obra aplicada a la actividad) y las variables de control y validación de las actividades productivas.

Con base en lo anterior, y a partir de la predominancia de los sistemas productivos presentes en el área intervenida del Departamento del Caquetá, se identificaron los diez y siete (17) sistemas más relevantes, los cuales son abordados con mayor detalle en el presente estudio, pues en ellos se concentra el 67% del total de los tipos de producción encontrados en el departamento.

Entre los sistemas productivos más importantes se encuentran el Ganadero AgroAvíPiscícola Semiempresarial (GaAgAvPiscS) en la unidad de montaña con un 50%; el Agropecuario Semiempresarial (AgpS) con un 57% en la unidad de Piedemonte y del 23.6 en Lomerío Pastos; el ganadero familiar (GaF) con una incidencia del 45% en la unidad Lomerío Pastos Cultivos Rastrojos y de 35.7% en unidad de Lomerío Pastos; le siguen en orden de importancia el Ganadero Semiempresarial (GaS) en la unidad de vega con un 39.4% , 25% en la unidad de Lomerío Pastos y 5.5% en la unidad de Montaña; el Agrícola Comercial Familiar en la unidad de Piedemonte con un 28.5%; el Agro-Ganadero -Avícola Familiar (AgGaAvF) con un 26.3% en la unidad de Lomerío Pastos, el Ganadero Agroavícola Familiar (Ga-AgAvF) con un 21.5 en Lomerío Rastrojo; el sistema productivo Agropiscícola Familiar (AgPiscF) en la unidad de Montaña con un 19.4%; el Agropecuario Familiar (AgpF1) con un 30.3 % en la unidad de Verga y del 10.7% en Lomerío Pastos; le sigue en orden de importancia el Agropecuario Empresarial (AgpE) con el 15% en la zona de Lomerío Pastos Cultivos Rastrojos, el Agrícola Semiempresarial (AgS) en la unidad de Lomerío Pastos Cultivos Rastrojos con el 15%, Agroavícola Semiempresarial (AgAvS) en la unidad de montaña con un 13.8%, el Agrícola Piscícola Familiar (AgPiscF) con un 12.1% en Vega y el Ganadero Empresarial (GaE) en la unidad de Lomerío Pastos Cultivos Rastrojos con un 10%.

Si bien es cierto que algunos sistemas productivos priorizados para el Departamento del Caquetá son comunes para algunas de las Unidades Biofísicas Homogéneas, hay diferencias al interior de cada sistema de producción a partir de la orientación de la actividad productiva principal. En este sentido, la diferencia radica de un lado en la especialización de la actividad productiva principal, es decir la línea que tiene mayor peso productivo dentro de la actividad principal, tal como se aprecia en los sistemas ganaderos semi-empresariales en donde la especialización está orientada hacia ganadería de ciclo completo y leche en las Unidades de Lomerío PCR y Lomerío Pastos, mientras que en la Unidad de Vega la ganadería se orienta por la línea de cría y leche.

De igual manera, la actividad productiva secundaria entra a jugar un papel diferencial en los sistemas que comparten la misma denominación en varias Unidades Biofísicas del departamento, situación que se puede apreciar en los

sistemas agropecuarios familiares desarrollados en las Unidades de Lomerío Pastos y Vega. Para el primer caso, el Agropecuario Familiar 1 (AgpF1)G, la actividad secundaria está basada en la producción de cultivos de pan coger para el autoconsumo mientras que para el segundo caso Agropecuario Familiar 2 (AgpF2) la actividad secundaria está basada a la venta de cultivos de pan coger.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estado del arte, se puede afirmar que gran parte de la información que el Departamento del Caquetá ha generado por parte de las diferentes instituciones durante los últimos 15 años sobre los sistemas productivos está dispersa espacialmente y aborda diferentes temáticas bajo diferentes enfoques metodológicos, lo que dificulta su incorporación a los análisis de tipo subregional. Sin embargo, el presente ejercicio logró articular buena parte de la información disponible a las bases de datos con el fin de establecer una línea base para el monitoreo y evaluación de la dinámica de los sistemas productivos.

La investigación desarrollada efectúa una actualización de las tipologías de los sistemas productivos de la región basada en un enfoque de sustentabilidad y mas allá identificar y caracterizar las tipologías permite la identificación permitirá su comparación a partir del desarrollo de indicadores de sustentabilidad; aspecto que será desarrollado en el año 2012, lo cual se constituirá en una herramienta clave para guiar los procesos de planificación y toma de decisiones para su ordenamiento y la reconversión de impactos ambientales

Alternativas productivas sostenibles que incorporen sistemas agroforestales establecidos, valoración de los bosques y servicios ecosistémicos potenciales.

El componente aborda la investigación en alternativas productivas sostenibles desde tres enfoques de análisis. La matriz de estudio son los relictos de bosque que se conserva en las fincas de productores. El primer enfoque considera valorar la oferta natural de especies útiles o Productos No Maderables del Bosque (PNMB) capaces de aportar bienes con alto valor agregado a las cadenas de valor regionales. El segundo enfoque involucra las alternativas de manejo forestal de estos relictos a partir del sistema de enriquecimiento forestal como modelo de manejo y valoración del bosque que aporta bienes tipo madera y además servicios ecosistémicos a la región. El tercer enfoque aborda los sistemas agroforestales con especies de alto valor económico como Caucho y cacao como un sistema de producción que cumple con el criterio de sostenibilidad económica y ambiental.

A continuación los resultados del año 2011 por cada enfoque de estudio

Oferta e indicadores de oferta de PNMB. A partir de la información capturada se definen los criterios técnicos para la formulación de un plan de manejo y

aprovechamiento de dos especies de productos No Maderables del Bosque (Asai y Seje) que se destacan por su oferta natural en relictos de bosque del área de sustracción del departamento del Guaviare. El protocolo de plan de manejo y aprovechamiento incluye aspectos:

- 1) Estimación de oferta natural estimada en 1247 Kg.Ha⁻¹ de frutos de Asai y 2496 Kg.Ha⁻¹ de frutos de Seje provenientes de relictos de bosque en el Departamento del Guaviare.
- 2) Establecimiento del Ciclo reproductivo tipo Anual para el caso de Asai y Tipo bianual para Seje lo cual determina las tasas de aprovechamiento sostenible del producto, estimadas estas en 623 Kg.Ha⁻¹ de frutos de Asai y 1248 Kg.Ha⁻¹ de frutos de Seje.
- 3) Establecimiento de las épocas de Cosecha: mayo –julio para Asai y Fructificación todo el año para Seje, lo cual determina la temporada de oferta de producto.
- 4) Caracterización de la Polinización: la cual determino de tipo Cruzada para Asai y trae como consecuencia mayor Variabilidad en los frutos. Caso contrario se observo una Sincronía baja de floración en Seje. Esta característica establece la capacidad de producción de frutos de las dos especies de palmas en condiciones naturales y determina, entre otros aspectos las tasas de aprovechamiento sostenible.
- 5) Tasa de regeneración natural, que determina la capacidad de resiliencia o recuperación de la población objeto de aprovechamiento, a partir de su propia tasa de natalidad y sobrevivencia.

Valoración de bienes y servicios en sistema de enriquecimiento forestal: La biomasa es un parámetro que caracteriza la capacidad de los ecosistemas para acumular materia orgánica a lo largo del tiempo. Con este principio y con la información generada se pudo determinar qué:

- 1) Para el área de sustracción la media de Biomasa existente en relictos de bosque es de 74±11 m³ oscilando entre 57 y 90 m³. Este valor se considera bajo en relación a la biomasa estimada en bosques no intervenidos.
- 2) Según las estimaciones de acumulación de biomasa con sistemas de enriquecimiento forestal en un lapso de 27 años las especies abarco (*C. pyriformis*), achapo (*C. cateniformis*) y caoba (*S. macrophylla*) están en capacidad de generar un tasa anual de acumulación de biomasa de 0,09, 0,08 y 0,05 m³ de biomasa por árbol.
- 3) Si se considera una densidad de establecimiento de 60 individuos por especie una hectárea de sistema de enriquecimiento forestal en el área de

sustracción del Guaviare a los 27 años acumula una biomasa de 194 m³ de abarco, 173 m³ de Achapo y 108 m³ de Caoba logrando así un aumento de la biomasa por hectárea del 740%, en relación a la existente antes del enriquecimiento.

Los sistemas forestales, agroforestales, de enriquecimiento y silvopastoriles en el trópico, utilizando especies nativas, se ha considerado una herramienta útil en la mitigación de gases efecto invernadero, principalmente CO₂, debido a que presentan crecimiento continuo durante todo el año, lo que se traduce en tasas de acumulación de biomasa y carbono superiores a los obtenidos en zonas templadas. A partir de la información generada se pudo determinar:

- 1) Especies forestales propias de los sistemas de enriquecimiento forestal como Abarco, Caoba y Cuyubi tiene una capacidad de captura diaria de Carbono de 3753.35, 541.01 y 286.03 g * día⁻¹ respectivamente, considerados estos valores cercanos a los obtenidos en plantaciones forestales.
- 2) Se constata que hay especies que tiene mayor tasa de movimiento de agua caso Cuyubi (25 a 30 cm³.h⁻¹) en relación con el abarco (15 a 20 cm³.h⁻¹). Este parámetro determina su potencial para ser incluidas en procesos de restauración y recuperación de cuencas hídricas.
- 3) Para propósitos de proyectos de mitigación de gases efecto invernadero se genera un grupo de especies forestales con proyección a la captura de carbono en sistemas de enriquecimiento forestal que favorecen las oportunidades de conservación de los relictos de bosque.

Finalmente, el manejo de relictos de bosque en áreas de sustracción o colonización consolidada como es el piloto de estudio en Guaviare, muestra el potencial que puede tener el bosque remanente para generar bienes con valor económico tipo maderables y productos del bosque, pero además se determina su potencial como para mitigación de efectos de cambio climático, no solo como una reserva importante del Carbono terrestre sino también como un potencial capturador de Carbono atmosférico a partir de la intervención que se les hace mediante el enriquecimiento forestal.

Este potencial debe darle un valor a uso del suelo, mayor al que actualmente tiene y como efecto directo se reconvierte el proceso de intervención inadecuado y se ofrece una alternativa productiva viable económica y ambiental para la región.

Caracterización de sistemas agroforestales. Con este enfoque los resultados permiten simplificar las recomendaciones de manejo y aprovechamiento de los sistemas agroforestales al potencializar la productividad integral del sistema con especies de alto valor económico tipo Caucho (Hevea) y cacao (Theobroma) con retribución de capital de mediano plazo. En concreto durante el 2011 se logro:

- 1) En lo estructural, determinar la diversificación del componente forestal, herbáceo-arbustivo y animal en el agroecosistema caucho.
- 2) En lo funcional, se logran beneficios en la producción de látex y madera derivada del caucho, la producción de banco de germoplasma, la producción de forrajes y la generación de sombreadamiento;
- 3) En lo socio-económico, la adopción de nuevas tecnologías y escalamiento productivo (subsistencia, agricultura familiar e industrial). Favorecen los ingresos del productor.

Metodologías estandarizadas para la caracterización de la calidad de sus suelos y sus servicios potenciales.

El estudio de las Terras Pretas, como se denomina a estos suelos antropogénicos, se convierte en un modelo para investigar en detalle cómo ocurre la dinámica de nutrientes en estos suelos y cómo se traducen en mejores condiciones de fertilidad, por eso para el año 2011, se determinó el comparar la composición física, química y microbiológica de suelos naturales (Oxisoles y suelos de várzea) y suelos antropogénicos (Terras Pretas), en 5 lugares de la Amazonia colombiana, para entender las diferencias que entre estos suelos existen, como una primera aproximación a entender cuáles son las principales modificaciones que ocurren en los suelos naturales para ser transformados en Terras Pretas.

Dentro de los resultados obtenidos se encontró que a pesar de haber realizado tres expediciones por la rivera del río Amazonas, ni los habitantes rivereños ni la comunidad Ticuna de San Martín de Amacayacu reconocieron o indicaron lugares con posibles suelos de tierras negras, por cuanto no fue posible ubicar Terras Preta en la margen colombiana del río Amazonas. Los resultados obtenidos con los otros puntos en donde si existen Terras Pretas, indican que la clasificación que las comunidades indígenas realizan de los suelos, se basan principalmente en el color y la textura de los mismos.

Por otra parte, se pudo evidenciar que existe una gran diferencia química y microbiológica (Composición micorrítica) entre los suelos naturales y los antrópicos, siendo la creación de las Terras Pretas una transformación abrupta de los suelos naturales. Fue también interesante encontrar que a pesar que los suelos antropogénicos exhiben una alta fertilidad y características ideales para las actividades agrícolas, los pueblos indígenas con que se trabajó no reconocen estos suelos en una categoría especial o diferente a los suelos naturales. Aún cuando ellos reconocen estos suelos, como suelos fértiles en donde todos los cultivos crecen bien, el manejo que hacen de los Oxisoles y suelos de várzea les permite obtener rendimientos adecuados en sus cultivos, no ejerciendo una presión o interés especial por el uso de los suelos antropogénicos presentes en su territorio. La existencia de estos suelos antrópicos en la Amazonia colombiana y a

lo largo de la cuenca del río Amazonas, indica que si es posible “crear” suelos fértiles en la región amazónica a partir de prácticas agrícolas adecuadas. El método de cómo crear estos suelos es aún un tema sin resolver. Se sabe que la incorporación de materia orgánica y carbón han sido claves en el proceso.

El Instituto Sinchi desde hace más de 15 años viene promoviendo la agroforestería y el enriquecimiento de bosques como alternativas para reconvertir pasturas degradadas o desestimular la tumba de zonas boscosas a partir de la siembra de especies maderables y de interés para los dueños de los predios. Con sistemas de enriquecimiento es posible adelantar procesos de rehabilitación de áreas de rastrojo o bosques secundarios con alto grado de intervención, para la producción de bienes maderables y no maderables. El instituto Sinchi tiene un grupo amplio de especies forestales maderables y no maderables cuyo potencial para la región está plenamente demostrado. Algunas de estas especies han evidenciado en diversos ensayos de campo su potencial para acometer procesos de enriquecimiento forestal, por características como su aclimatación a ambientes con limitación por luz, buen comportamiento en crecimiento en condiciones de suelos de la Amazonia y calidad de productos comercializables. Sin embargo en un sistema de enriquecimiento forestal se genera competencia fuerte por recursos (Luz, agua, nutrientes) la cual se ha demostrado, sucede con mayor intensidad al momento del establecimiento de las especies, cuando las plántulas están sometidas a una situación de estrés producto del cambio de ambiente de un vivero a sitio definitivo y en estas condiciones la competencia es mayor. Se sabe que es posible enfrentar esta situación con el uso de bioinsumos promotores de crecimiento, que le otorguen una ventaja competitiva a las plantas durante la fase de trasplante al campo lo cual deberá redundar en elevar los porcentajes de sobrevivencia y por ende mayor producción al momento del aprovechamiento. Los bioinsumos son una opción tecnológica acorde a la vocación agroecológica de los sistemas productivos regionales y cuentan con el soporte de origen a partir de la biodiversidad local.

Junto con los productores del departamento de Guaviare, se han definido seis especies vegetales que son de su interés y que han sido incluidas en los modelos agroforestales y de enriquecimiento de bosques: Los maderables abarco (*Cariniana pyriformis*), achapo (*Cedrelinga cateniformis*), cuyubi (*Minuartia guianensis*), cachicamo (*Calophyllum brasiliensis*), y las palmas asaí (*Euterpe precatoria*) y seje (*Oenocarpus bataua*).

El Instituto Sinchi cuenta con un banco de bacterias diazóticas que ha sido seleccionado y caracterizado por su potencial no solo como fijadoras libres de nitrógeno, sino por su capacidad de producir compuestos indólicos que actúan como estimulantes naturales de la germinación y crecimiento vegetal.

A partir de la colección de microorganismos que posee el Instituto, y con base en la capacidad de fijación y producción de compuestos indólicos que las cepas en ensayos in vitro, se seleccionaron las cepas 5B, 75, 24, 26 y 39 como posibles

candidatas a ser evaluadas como inóculo en campo. El primer paso fue la reactivación de las cepas en medio enriquecido BHI y verificación de pureza de las mismas a partir de su repique en el medio libre de nitrógeno Ashby. De todas las cepas, la que mostró estar en mejores condiciones para el ensayo fue la cepa 26 correspondiente a una cepa de *Enterobacter oryzae*. Para obtener el inóculo se realizó una curva de crecimiento de la cepa para estimar el momento en donde se obtiene la máxima concentración celular y a partir de ello se realizó una suspensión en solución salina la cual se aplicó a las plantas experimentales.

El ensayo en casa de malla consistió en un diseño experimental de: 6 especies vegetales (abarco, achapo, cuyubi, cachicamo, asaí y seje) X 2 tratamientos (con inóculo de *Enterobacter oryzae* y con agua destilada) X 5 réplicas. El ensayo se llevó a cabo en el vivero de la Granja Experimental El Trueno en Guaviare por el término de 20 días. Dado el lento crecimiento que estas especies tienen, se seleccionaron como parámetros de evaluación de la efectividad del inóculo la tasa de fotosíntesis y la concentración de clorofila a en hojas.

Los datos obtenidos de las mediciones en campo se encuentran aún en proceso de análisis. Dado el corto tiempo de evaluación a la fecha, el ensayo se extenderá al 2012 y se mantendrá por el término de 6 meses más, en los cuales no solo se pueda evidenciar cambios en la fotosíntesis y la clorofila, sino también en el crecimiento de las plantas experimentales.

Tecnologías y productos innovados a partir del uso de la biodiversidad.

Caracterización de especies amazónicas promisorias:

Fueron seleccionados dos grupos de especies amazónicas promisorios para la formulación de ingredientes naturales debido a la presencia de grupos funcionales de interés en la industria alimentaria y cosmética. El primero de ellos es conformado por dos especies amazónicas: asaí, (*Euterpe precatoria* proveniente del departamento del Guaviare) y ñame morado (*Dioscorea spp.* provenientes del departamento del Vaupés) con un característico color morado, que fue considerado un indicio de la presencia de antocianinas, las cuales son metabolitos de elevado interés comercial, ya que no solo son aceptadas en Europa como colorante para alimentos, sino también por su demostrada actividad como antioxidantes.

Las antocianinas se consideran uno de los pigmentos con mayor potencial para reemplazar los pigmentos sintéticos usados en la industria de los alimentos debido a su natural brillo, atractivos colores y solubilidad en agua, lo cual permite su incorporación en diferentes matrices (Del Pozo-Insfran, Brenes et al. 2004). Sin embargo, existen algunas limitaciones en cuanto a su aplicación comercial debido al costo del material de partida, su poca estabilidad, lo cual afecta su estructura química, factores de desarrollo y la presencia de otros compuestos en la solución.

A partir de estas limitaciones se encuentra la necesidad de encontrar antocianinas estables y baratas con aplicaciones nutraceuticas y como pigmentos en la industria de alimentos (Del Pozo-Insfran, Brenes et al. 2004).

Se considera que el ingrediente natural a ser formulado a partir de este primer grupo conformado por especies con elevado contenido de antocianinas debe ser deshidratado previo a su comercialización, esto con el fin de obtener un producto de óptimas condiciones teniendo en cuenta factores como las condiciones ambientales de la Amazonía colombiana, la reducción de costos de transporte y la facilidad de formulación en el producto final.

El segundo de los grupos es conformado por una especie de la familia Arecaceae: milpesillos (*Oneocarpus mapora*, proveniente del departamento del Guaviare), las cuales son fuente de aceites con un alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados. La búsqueda de nuevas fuentes de aceites vegetales ha sido un tópico de interés durante los últimos años, y más en aquellos países desarrollados donde el consumo de aceites comestibles está basado en grasas saturadas, ligadas a problemas cardiovasculares. Los frutos de palmas son una de las grandes fuentes de aceites y grasas, pero solo una pequeña parte de especies de palmas han sido explotadas. La región amazónica posee más de 150 especies de palmas, lo cual la ubica como una región de gran potencial para la extracción de aceites comestibles (Montufar, Laffargue et al. 2010). Adicionalmente, con el fin de caracterizar la especie fitoquímicamente se evaluó el contenido de dos núcleos de metabolitos liposolubles de interés comercial debido a su actividad biológica como antioxidantes: tocoferoles y carotenoides.

Obtención de ingredientes naturales a partir de los productos primarios:

Se consideró que el ingrediente natural a ser formulado a partir del grupo conformado por especies con elevado contenido de antocianinas debe ser constituido por un producto deshidratado, esto con el fin de obtener un producto de óptimas condiciones teniendo en cuenta factores como las condiciones ambientales de la Amazonía colombiana, la reducción de costos de transporte y la facilidad de formulación en el producto final. Se realizó la deshidratación de muestras de pulpa de asaí y tubérculos congelados de ñame morado usando diferentes técnicas de secado:

Liofilización. Técnica de deshidratación basada en la sublimación del agua en la materia prima. Este método requiere la utilización de temperaturas menores a -20°C, lo cual evita la degradación térmica del producto.

Secado por convección forzada de aire caliente. Permite la reducción de agua debido a la formación de vapor de agua sobre la superficie del producto, y su arrastre por un flujo de aire constante.

Secado por calentamiento. Éste tipo de secado también se basa en la formación de vapor de agua y su transferencia al ambiente, sin embargo, al no existir un flujo forzado de aire, aumentan los tiempos de secado debido al equilibrio de presión de vapor entre el producto y el aire circundante.

2.3.2. PROYECTOS COFINANCIADOS

* **AMPLIACIÓN DE LA BASE GENÉTICA DE HEVEA BRASILIENSIS EN LA REGIÓN AMAZÓNICA MEDIANTE LA EVALUACIÓN A GRAN ESCALA DE NUEVOS CLONES PROMISORIOS PARA LA REGIÓN.**

Las investigaciones realizadas en este proyecto representaron la etapa de evaluación a gran escala de nuevos clones (FDR 4575, FDR 5597, FDR 5788, MDF 180, CDC 56, CDC 312, GU 198, FX 3899, FX 4098 y como testigo se tuvo el clon IAN 873) introducidos recientemente al país (que superaron las etapas iniciales en el país de origen) y que vienen de condiciones edafoclimáticas diferentes a las de la región. Se realizaron una serie de tres experimentos (equivalentes a tres CCGE), uno por localidad (tres sitios: Florencia, Belén de los Andaquíes y San Vicente del Caguán) empleando cuatro repeticiones (bloques) para cada uno de los experimentos. Cada bloque al azar estuvo constituido por 600 árboles, se evaluaron 10 tratamientos (clones) y de los 60 árboles presentes por tratamiento fueron seleccionados para las evaluaciones de forma aleatoria 18 árboles útiles con espacios de 7 x 3.

En general, se culminaron las evaluaciones relacionadas con parámetros de: a) *Crecimiento y desarrollo*, b) *Parámetros edafológicos y bioquímicos asociados*, c) *Comportamiento fitosanitario* (comportamiento a plagas y enfermedades); y d) *Caracterización morfológica y molecular*.

Los experimentos realizados generaron información sobre el desempeño de los diferentes clones bajo diferentes condiciones edafoclimáticas en el Departamento del Caquetá antes de realizarse cualquier recomendación final de plantaciones comerciales o para el nivel del productor. A partir de los resultados de las evaluaciones realizadas se seleccionaron mediante una matriz de calificación final los mejores clones de *H. brasiliensis* en su orden: FDR 5788, FDR 5597, CDC 312, GU 198, FDR 4575, FX 4098, IAN 873, MDF 180, CDC 56 y FX 3899. Para realizar cualquier recomendación final al productor, las evaluaciones de estos clones se deberán llevar hasta la etapa de producción.

* **USO CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO IN SITU DEL CAMU CAMU (MYRCIARIA DUBIA H.B.K.) PRESENTE EN LOS LAGOS DE TARAPACÁ, AMAZONAS, POR PARTE DE COMUNIDADES ASOCIADAS A ASOMATA Y ASMUCOTAR COMO ESTRATEGIA DE**

CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL TRAPECIO AMAZÓNICO COLOMBIANO. INSTITUTO SINCHI – ECOFONDO

El proyecto finalizó su ejecución durante la vigencia 2011, tuvo como objetivo la realización de las siguientes actividades:

- Cinco áreas caracterizadas ecológicamente y en su oferta natural (lagos Pechiboy, Quinina, Ventura) con registro y determinación taxonómica de la especie en la zona de inventario como base del conocimiento sobre la ecología y diversidad del camu camu en la cuenca del Putumayo e incorporadas en el plan de manejo.
- Un Plan de manejo formulado de manera participativa con las asociaciones ASMUCOTAR, ASOMATA, y las organizaciones indígenas ASOAIN TAM Y CIMTAR a partir de un conjunto de parámetros fisiológicos, ecológicos, taxonómicos, reproductivos de uso y aprovechamiento del camu camu identificados en el corregimiento de Tarapacá, con las cinco áreas de influencia seleccionadas a partir del conjunto de parámetros fisiológicos identificados.
- Consolidada la propuesta de aprovechamiento integral del fruto de camu camu en Tarapacá y que incluya el conjunto de indicadores de recolección y del proceso de maduración del fruto que permitan minimizar la pérdida poscosecha y contribuya a la mejora de los sistemas de cosecha actuales, en forma práctica y a la obtención de productos de calidad.
- Un producto desarrollado para mercado nacional y un producto desarrollado para mercado regional con estudio de mercado adelantado y caracterizado; y establecida la estructura de oferta y demanda del mismo.
- ASMUCOTAR Y ASOMATA y las organizaciones indígenas ASOAIN TAM Y CIMTAR fortalecidas en el plan de manejo y aprovechamiento del camu camu a través de tecnología de manejo poscosecha y transformación apropiada, con procesos comunitarios de gestión ambiental en torno a el uso de recursos naturales definidos y concertados y formulado con la participación de la comunidad.

*** EVALUACIÓN DE CLONES PROMISORIOS DE CAUCHO NATURAL
(*Hevea brasiliensis*) PARA LA AMAZONIA COLOMBIANA, BAJO
SISTEMA AGROFORESTAL CON COPOAZÚ (*Theobroma grandiflorum*)**

Y PLÁTANO HARTON (*Musa* AAB) EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ.

Este estudio busca identificar cuáles son los clones promisorios de *H. brasiliensis* que bajo diferentes arreglos agroforestales con copoazú (*Theobroma grandiflorum*) y plátano hartón (*Musa* AAB) se destacan por su desempeño, comportamiento fitosanitario y adaptabilidad en dos zonas edafoclimáticas del Departamento del Caquetá, que puedan ser incorporados *a posteriori* en el sistema productivo caucho natural con perspectiva para la Amazonia colombiana.

Las investigaciones realizadas en este proyecto constituyen la etapa de evaluación en periodo improductivo de nuevos clones de caucho natural (*H. brasiliensis*) introducidos recientemente al país (que han superado las etapas iniciales en el país de origen) y que vienen de condiciones edafoclimáticas diferentes a las de la región.

Se establecerán dos ensayos de campo: uno en la zona norte del Departamento, en el municipio de San Vicente del Caguán (zona potencial de escape al SALB - Mal suramericano de la hoja de caucho, South American Leaf Blight, sigla en inglés) y otro en la zona sur (municipio de Albania). En cada experimento de evaluarán dos promisorios de caucho natural: FX 4098 y FDR 5788 comparados con un testigo, el clon IAN 873. Los cultivos asociados: Copoazú (*T. grandiflorum*) provendrá de un ecotipo sobresaliente denominado "11" de la colección de germoplasma del Instituto SINCHI en el Departamento del Guaviare y el plátano hartón (*Musa* AAB) se adquirirá comercialmente. Se analizará el efecto de diferentes sistemas de siembra y la influencia de las dos localidades mediante un análisis combinado de varianza con bloques en el espacio. Los experimentos buscan obtener información sobre el desempeño y el comportamiento fitosanitario de los diferentes clones bajo diferentes arreglos agroforestales con copoazú (*T. grandiflorum*) y plátano hartón (*Musa* AAB) (cultivo transitorio) bajo diferentes condiciones edafoclimáticas antes de realizarse cualquier recomendación de plantaciones comerciales o para el nivel del productor.

✓ **Resultados obtenidos en 2011.**

- **Labores de identificación y caracterización de los predios requeridos**

Se realizaron las respectivas salidas de campo a dos municipios del Departamento del Caquetá. Albania en la zona sur y San Vicente en la zona norte.

La finca elegida para establecer la parcela experimental fue la del señor Víctor Gaitán Sánchez en la vereda la Florida del municipio de Albania. Luego de la respectiva caracterización se preseleccionó esta finca debido a la cercanía del terreno con la carretera, la disposición del dueño de la finca y la planicie del terreno.

La finca El Jardín fue seleccionada en San Vicente, el predio pertenece al señor José Emel Medina, quién manifestó su interés porque el proyecto se llevará a cabo en su propiedad.

El proyecto contribuye con el aprovechamiento sostenible del potencial productivo de nuevos genotipos de la especie *Hevea brasiliensis* bajo nuevos modelos agroforestales mediante un proceso de validación bajo las condiciones locales del Departamento del Caquetá.

Se requiere identificar y valorar los servicios ecosistémicos de tipo ambiental (cambio climático, regulación hídrica y agrobiodiversidad) que prestan los sistemas agroforestales en los agroecosistemas amazónicos colombianos. Del mismo modo es fundamental, en cumplimiento del Plan Nacional de Restauración, evaluar la influencia de la implementación de los sistemas agroforestales en la recuperación de áreas disturbadas en la zona intervenida de la Amazonia colombiana. Se requiere adicionalmente evaluar la implementación de nuevas especies nativas dentro de los modelos agroforestales más representativos de la región, buscando su incorporación exitosa y reconocimiento nacional como nuevas cadenas productivas con impacto regional y proyección nacional e internacional.

Este proyecto contribuye con la generación de bases técnicas tendientes a dos propósitos fundamentales: a) la evaluación de la implementación de nuevos modelos agroforestales para la región tomando como especie principal, el *H. brasiliensis*, dado que esta constituye el segundo renglón productivo del Departamento del Caquetá, y b) la evidencia agroambiental desde un enfoque productivo, de la recuperación de áreas disturbadas por la ganadería, ya que el proyecto se establece en campo sobre áreas ganaderas disturbadas. En este sentido, esta información representa un insumo muy importante para ser incorporado en los instrumentos de planificación ambiental y territorial de las autoridades ambientales, entes territoriales y grupos SINA.

*** SELECCIÓN Y EVALUACIÓN IN SITU DE ÁRBOLES ELITES DEL GENERO *Theobroma*, COMO ESTRATEGIA DE RESCATE Y APROVECHAMIENTO DEL GERMOPLASMA LOCAL CON POTENCIAL PARA LA AMAZONIA COLOMBIANA**

Se plantea seleccionar árboles del género *Theobroma* (*T. cacao* (cacao regional), *T. grandiflorum* (copoazú) y *T. bicolor* (maraco)) naturalizados y de origen silvestre con características morfofisiológicas y fitosanitarias sobresalientes, como estrategia de rescate y aprovechamiento del germoplasma local en el Departamento del Caquetá con potencial para la Amazonia colombiana. El área de muestreo incluye tres zonas representativas: a) Zona Norte (municipios de San Vicente del Caguán, Puerto Rico y El Doncello), b) Zona centro (municipios de Solano, Paujil y Florencia); y c) Zona Sur (municipios de Belén, Albania y Valparaíso). Se pretende seleccionar entre 30 y 50 árboles élites, los cuales pasarán a fase de monitoreo durante un año, al cabo del cual de acuerdo con características morfológicas, índices de rendimiento, de calidad de fruto y resistencia a *Moniliophthora roreri* serán priorizados hasta su establecimiento en bancos de germoplasma.

Los mejores árboles élites se caracterizarán molecularmente empleando marcadores moleculares microsátélites, los cuales han sido propuestos como estándares moleculares internacionales para la genotificación de *T. cacao*, y han sido utilizados en colecciones mundiales de cacao.

Los árboles élites de *Theobroma* caracterizados morfológica y molecularmente se establecerán en dos bancos de germoplasma. Uno de ellos con fines de aprovechamiento potencial productivo en el vivero de ACAMAFRUT y otro con fines de investigación *ex situ* por parte del Instituto SINCHI. Ambas colecciones serán monitoreadas desde su establecimiento hasta la culminación del proyecto por un periodo no mayor a seis meses. Se generarán capacidades técnicas con el fin de fortalecer los conocimientos sobre cacao, y adaptar las técnicas de selección empleadas en *T. cacao*, sobre las especies *T. grandiflorum* y *T. bicolor* para la Amazonia colombiana.

El material establecido servirá como base para la propagación asexual de los élites requeridos en la instalación y evaluación de esta nueva base genética en campos de observación clonal en la Amazonia colombiana.

Este proyecto busca contribuir con la gestión integral del potencial productivo de nuevo germoplasma del género *Theobroma* para su incorporación por parte de las comunidades y agremiaciones locales en la cadena de cacao con perspectiva para el área intervenida de la región amazónica colombiana.

Es fundamental continuar con un programa de mejoramiento genético (campos de observación clonal) del género *Theobroma* en la Amazonia colombiana, con el fin de evaluar la implementación de nuevos clones élites que permitan fortalecer la cadena productiva de cacao en la región y contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y agremiaciones regionales que dependen de esta base productiva. Del mismo modo, es necesario evaluar estos materiales en arreglos agroforestales validados y adoptados socialmente con el fin de valorar su importancia agroambiental a largo plazo.

Este proyecto contribuye con la generación de bases técnicas tendientes a generar información sobre una nueva base genética de cacao para la región amazónica colombiana. En este sentido, es necesario adoptar políticas integrales que establezcan un punto de concertación entre las entidades y autoridades ambientales con los entes territoriales y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a fin de impulsar la inclusión y valoración mediante alianzas productivas de estas nuevas alternativas asociadas al potencial económico del género *Theobroma*.

*** DESARROLLO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE INGREDIENTES NATURALES EN EL MUNICIPIO DE MITÚ, DEPARTAMENTO DEL VAUPÉS CON PROYECCIÓN AL SUBSECTOR DE LA COSMÉTICA**

El Instituto amazónico de investigaciones científicas Sinchi, adelanta en el municipio de Mitú, departamento del Vaupés el proyecto: “Desarrollo de la cadena productiva de ingredientes naturales con proyección al subsector de la cosmética”, bajo el Programa Regional Amazonía OTCA-DGIS-GTZ. Que pretende contribuir al desarrollo de un modelo empresarial con base en el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad local para el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades indígenas de la Amazonía colombiana.

El proyecto plantea crear las condiciones técnicas y operativas para avanzar en la innovación y desarrollo participativo de un paquete tecnológico para el aprovechamiento, cultivo, beneficio y transformación de especies productoras de ingredientes naturales, por lo cual ha involucrado en su desarrollo a seis (6) comunidades: Ceima Cachivera, Murutinga, Macaquiño, Mirití, Santa Rosalía y

Santa Helena del Tiposo, pertenecientes a los grupos étnicos: Cubeo, Yurutí, Siriano y Tukano.

En dichas comunidades se pretende realizar de manera conjunta la identificación, caracterización y colecta de especies vegetales de uso cosmético tradicional, para llevar a cabo la formulación participativa de un plan de aprovechamiento de estas especies identificando su oferta natural y/o cultivada, sus potencialidades para promover la generación de valor agregado en la región y plantear la posible construcción de manera conjunta de una cadena de valor regional que garantice la distribución justa y equitativa de los beneficios.

En este sentido se lleva a cabo un proceso de fortalecimiento organizacional para las asociaciones indígenas que permita robustecer las capacidades para la producción y/o recolección del material vegetal, además de promover sus fortalezas administrativas, organizacionales y de gestión.

Como estrategia, se fortalecerá un núcleo de investigación regional que permita una amplia caracterización de las especies seleccionadas en el proyecto con el fin de determinar sus propiedades y aplicaciones, con el fin de seleccionar aquellas con perfil de uso en la industria cosmética. A partir de las especies seleccionadas se obtendrán ingredientes naturales para cosmética y se evaluará la incorporación de algunos de ellos en formulaciones cosméticas. Finalmente, los ingredientes naturales extraídos contarán con material de divulgación e información sobre sus principios activos y especies de los cuales fueron extraídos.

Se están realizando los talleres de socialización con dos componentes importantes para lograr la integración de la comunidad tanto a los primeros talleres como a los planeados a lo largo del proyecto. Los componentes son: construcción participativa de mapas de chagras e intercambio de conocimientos; de esta manera la comunidad se reúne y participa de manera activa en la construcción de sus mapas ya que son ellos mismos quienes proveen la información de las especies presentes en ellas.

*** EVALUACIÓN FITOSANITARIA Y DESEMPEÑO AGRONÓMICO DE MATERIALES VEGETALES ÉLITE PROMISORIOS DE *Hevea brasiliensis* (POTENCIALES NUEVOS CLONES) PRESENTES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ, RESISTENTES A *Microcyclus ulei* BAJO CONDICIONES CONTROLADAS Y NATURALES.**

Se estableció en el municipio de Belén de los Andaquíes, Caquetá (Colombia) un Campo Clonal a Pequeña Escala CCPE de 10 has, a partir de 1 clon testigo (IAN 873) y 99 genotipos de caucho natural *Hevea brasiliensis* provenientes de árboles francos élite, reconocidos y seleccionados durante muchos años por los cultivadores del Departamento del Caquetá, por ser árboles altamente productores

y con buenas características fitosanitarias provenientes de antiguos cultivos policlonales de origen americano y asiático.

Este proyecto constituyó la etapa de evaluación a pequeña escala de materiales vegetales francos élite promisorios (potenciales nuevos clones) y resistentes a *Microcyclus ulei* (el principal limitante fitosanitario del cultivo de caucho natural en América) para la amazonia colombiana, tanto en condiciones de campo (resistencia natural contra *M. ulei*) como en condiciones controladas de cuarto climatizado simulando las condiciones ideales de infección del hongo (pruebas de patogenicidad empleando cepas virulentas aisladas de la amazonia colombiana).

La selección final de los potenciales nuevos clones se basó en tres criterios fundamentales: a) Resistencia a *M. ulei* en campo y en cuarto climatizado (esporulación menor ó igual a 5 y densidad estromática menor ó igual a 2); producción, mediante tests de microsangría en el 3º año de evaluación y b) desempeño agronómico al cabo de dos años de evaluación, después de 1 año de establecimiento. Se obtuvieron 10 nuevos clones de *H. brasiliensis* caracterizados morfológica y molecularmente, y se capacitaron campesinos, técnicos, estudiantes, docentes e investigadores en el manejo técnico de estos nuevos materiales.

Los resultados de este estudio contribuyeron con el rescate, el conocimiento y la caracterización de germoplasma naturalizado de la especie *Hevea brasiliensis* con potencial para la generación de nuevos clones para la región.

*** FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS PUEBLOS INDIGENAS DEL MUNICIPIO DE CARURU, DEPARTAMENTO DE VAUPES**

Con este proyecto pretendemos que mediante la aplicación de herramientas metodológicas de auto diagnóstico participativo, se reconozcan los principales factores que han influido con determinación en la pérdida cultural del Sistema Agrícola Tradicional Indígena (la Chagra), el cual ha garantizado la pervivencia de los pueblos indígenas por décadas en este territorio y ha garantizado su soberanía alimentaria.

Se busca igualmente, la apropiación de nuevas alternativas agrícolas que enriquezcan su sistema productivo tradicional mediante la aplicación y apropiación de nuevas prácticas agroecológicas, la recuperación de la diversidad vegetal de la chagra y el incremento de esta diversidad mediante el establecimiento y fortalecimiento de nuevas especies vegetales que aporten a este objetivo.

De la misma manera, proyectamos generar un espacio de diálogo entre viejos sabedores (hombres y Mujeres) con jóvenes, niños y niñas para fomentar el

intercambio oral de este conocimiento milenario en espacios construidos para este fin como lo son las casas de intercambio ancestral mal llamadas malocas. En este mismo espacio se busca promover mediante talleres la práctica artesanal para promover la recuperación de este conocimiento ancestral en las 10 comunidades, buscando integrar el conocimiento y la experiencia del saber artesanal como eje fundamental para el fortalecimiento sociocultural al motivar a las nuevas generaciones el legado artesanal como un oficio de vital importancia a través de la recuperación de técnicas de elaboración de utensilios tradicionales como; balays, mata fríos, coladores, sopladores, canastos, etc. usados en la seguridad alimentaria para el transporte, transformación de los productos obtenidos en la chagras y la preparación de alimentos.

Por último mediante talleres teóricos – práctico se han implementado labores piscícolas demostrativas en cada Comunidad indígena, utilizando especies amazónicas. Para afianzar la teoría impartida se realizaron salidas de campo a la comunidad de San Miguel en donde se tiene estanques piscícolas para la cría de cachama, en este sitio se pudo mostrar de una manera tangible algunas experiencias ya vividas en comunidad, los aciertos y problemáticas generales que se pueden tener en cría de cachama como; densidades de siembra, turbidez del agua, abonamiento, tamaño y forma de estanques, oxigenación del agua, alimentación alternativa, control de depredadores, recambio de agua, etc.

Con el ánimo de generar el empoderamiento comunitario y colectivo del objetivo general del proyecto que es el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades indígenas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria a través de la implementación de lo anterior expuesto, se propuso como estrategia capacitar un líder indígena seleccionado en cada de las 10 comunidad por sus mismos pobladores para que apoye el proceso de empoderamiento local en los siguientes temas; 1- Taller Teórico - Práctico sobre agricultura orgánica y control alternativo de plagas, 2- Taller Teórico - Práctico – sobre piscicultura y aplicación de herramientas metodológicas participativas, 3- Taller - uso de herramientas metodológicas participativas para la elaboración de auto diagnósticos (Cartografía social). 4- Planeación de trabajo por comunidad, Replica de talleres.

*** INTERACCION GENOTIPO-AMBIENTE EN EL RENDIMIENTO Y LA PRODUCCION DE DERIVADOS FUNCIONALES DE FRUTOS AMAZONICOS CON POTENCIAL PARA EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE**

El proyecto contribuyó, a través de procesos de investigación participativa e innovación tecnológica, organizativa y empresarial con una organización de pequeños productores, a la sostenibilidad de los sistemas productivos con potencial para el desarrollo y fortalecimiento de cadenas de valor que contribuyan a la generación de ingresos y al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la región amazónica.

El proyecto desarrolló de manera normal dando por obtenidos resultados como: la identificación plena de los materiales cultivados por los productores del Guaviare tanto en arazá como en cocona, la caracterización morfoagronómica y molecular y a nivel fisicoquímico y biológico las unidades fisiográficas donde se cultiva.

Con esta selección se evaluó el comportamiento fisiológico de los materiales más comunes en ambas condiciones y se describió su fenología. Se ha logrado de manera sistemática la caracterización del desarrollo del fruto de ambas especies en todos los materiales identificados.

Se llevó a cabo transferencia de tecnología a un número importante de usuarios mediante una socialización al inicio del proyecto y tres días de campo, superando las metas propuestas y se completó la creación de la competencia a nivel del programa jóvenes rurales el SENA la cual se implementó en el año 2011.

*** ORDENACIÓN FORESTAL Y GESTIÓN A TRAVÉS DEL MANEJO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS MADERABLES Y NO MADERABLES DEL BOSQUE, BAJO MODELOS DE FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE Y EL RETORNO, DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE COLOMBIA**

El Proyecto Forestal Guaviare –PFG hace parte de la estrategia global hacia la conservación y uso sostenible de los bosques tropicales, que permite avanzar hacia la generación de alternativas productivas sostenibles sobre la base de los recursos y las condiciones naturales existentes.

En el proyecto se obtuvieron resultados de:

- 1) Valoración de la montaña en 200 fincas y 4000 ha e identificación de especies vegetales maderables o no maderables de mayor abundancia, frecuencia y uso y la ordenación de las especies vegetales seleccionadas.
- 2) En 200 fincas, se enriquecieron 800 ha con 201.600 individuos de especies forestales maderables.
- 3) Se realizó la capacitación doble vía (comunidad – instituciones) a 200 agricultores directos y 1000 indirectos y se entregó material divulgativo.
- 4) Fortalecimiento de las organizaciones de productores Asoprocegua y Asoprocaucho.

El proyecto ya fue culminado, cumpliendo los compromisos de tipo operativo a cargo del Instituto Sinchi.

*** PROGRAMA RED DE SEGURIDAD ALIMENTARIA –RESA- PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS QUE CONFORMAN LA ASOCIACIÓN INDÍGENA ASATAV (ASOCIACIÓN DE AUTORIDADES TRADICIONALES DEL ALTO VAUPES), MUNICIPIO DE CARURÚ - DEPARTAMENTO DE VAUPÉS**

El objetivo del proyecto fue impulsar, desarrollar e implementar un proyecto de Seguridad Alimentaria con 159 familias indígenas pertenecientes a la Asociación Indígena ASATAV y ubicadas en la zona rural del municipio de Carurú.

Para dar respuesta a los objetivos propuestos en este trabajo, se desarrollaron cada uno de los componentes que se relacionan a continuación y que hacen parte de la filosofía del Programa ReSA - Red de Seguridad Alimentaria de la Presidencia de la República.

- COMPONENTE MOTIVACION
- COMPONENTE DIFUSION
- COMPONENTE INSUMOS
- COMPONENTE SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO.

Se usó como herramienta básica para el desarrollo de talleres el diálogo de saberes y mediante talleres teórico - prácticos con el enfoque de “Aprender-haciendo” la inclusión de unas nuevas prácticas agrícolas que aporten a la seguridad alimentaria.

Los diferentes talleres y actividades planteadas se desarrollaron con 300 familias ubicadas en 14 comunidades y el casco urbano del municipio de Carurú pertenecientes a la organización Indígena ASATAV, se contó con la participación activa de sabedores, líderes, mujeres, hombres, Niños y niñas, que mediante la aplicación de una metodología de auto diagnóstico participativo, fueron definidos principios ancestrales similares, relacionados con la elaboración y siembra de una chagra, ya que todas las familias que participaron en esta actividad, comentaron y coincidieron en qué los diferentes cultivos establecidos para garantizar la seguridad alimentaria de las diferentes familias se establecen en La CHAGRA principalmente la yuca brava, que es la fuente básica de alimento reconociendo de ella una gran variedad de especies vegetales.

*** RED DE SEGURIDAD ALIMENTARIA RESA-ACCION SOCIAL, FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA URBANA EN LOS MUNICIPIOS DE LETICIA Y PUERTO NARIÑO DEL DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS**

Dentro de los resultados relevantes de esta acción institucional, encontramos:

- 500 familias del área urbana de Leticia y Puerto Nariño sensibilizadas en la producción de alimentos para autoconsumo a través de la instalación de huertas o patios caseros, capacitadas en la preparación de abonos orgánicos, separación de residuos sólidos, recuperación de semillas y control biológico de plagas. Con ello fue posible resaltar la importancia de producir en casa lo que muchas veces deben comprar y no es posible hacerlo por falta de recursos económicos o porque no cuentan con un espacio o área suficiente para la siembra. Es un cambio de actitud.
- Familias urbanas fortalecidas en otras formas de preparar los alimentos, garantizando un aporte nutricional al grupo familiar para lo cual se prepararon diferentes recetas nutritivas con alimentos regionales.
- Una cartilla publicada “La huerta en casa, para alimentar a mi familia y vivir en armonía”, la cual recoge toda la información necesaria para establecer una huerta casera en áreas urbanas. De igual manera se entregaron calendarios con imágenes de las huertas instaladas en los municipios de Amazonas.

Fue positivo para las familias vulnerables contar con herramientas y semillas de la región para poder establecer huertas en casa, y se resalta que no es recomendable la entrega de semillas foráneas puesto que es más difícil su adaptación a las condiciones amazónicas, además del desconocimiento en la siembra y en la manera de cómo consumir estos nuevos productos que no hacen parte del hábito alimentario.

El impacto del proyecto dependerá siempre de la cultura productiva de las familias, aquellas que nunca lo han hecho se observó que existe una mayor resistencia al cambio de actitud de producir con pocos recursos y aprovechando la diversidad local.

*** III SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION**

El departamento de Vaupés, poseedor de una gran diversidad étnica, cultural, biológica y ambiental, ha sido objeto de múltiples investigaciones por extranjeros y nacionales que en la mayoría de los casos no realizaron ninguna retroalimentación al interior del departamento sobre la información generada y los resultados obtenidos. Por tal razón el Instituto apoyó la realización de la III Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para generar espacios en donde la población vaupense conociera los avances obtenidos en diferentes investigaciones desarrolladas y otros de actualidad.

Para lograr con este objetivo se crearon espacios dinámicos, muy participativos en donde se generó interacción entre las diferentes actividades programadas y la población con el ánimo de fortalecer el conocimiento de la región, su riqueza étnica, cultural, biológica y ambiental.

Durante 2011, se culminaron los aspectos administrativos necesarios para la liquidación del Convenio.

*** INCORPORACIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL ASOCIADO A LA AGROBIODIVERSIDAD EN AGRO-ECOSISTEMAS COLOMBIANOS**

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi desde el año 1998 adelanta procesos de investigación con los pueblos indígenas de la Amazonia colombiana, encaminados al fortalecimiento de los conocimientos tradicionales asociados con el uso de la biodiversidad. Desde el año 2004 cuenta con una política de acción y una estrategia institucional de trabajo con pueblos indígenas, que tiene como objetivo principal fortalecer la presencia del Instituto SINCHI en dicho territorios, mediante la implementación de una estrategia integral que concibe continuar con el trabajo sistemático de la investigación aplicada y la transferencia de tecnología, con la participación de las diferentes etnias indígenas y sus planes de vida, la cual ha contribuido a la protección y fortalecimiento de los conocimientos tradicionales indígenas asociados a la biodiversidad.

Caracterización de las parcelas productivas.

Se llevó a cabo el encuentro para acordar la metodología de campo en el cual se realizó el cronograma de trabajo inicial concerniente a la realización de las encuestas y de visitas a las chagras de los beneficiarios de las asociaciones ASMUCOTAR, ASOAINAM, Y CIMTAR. Los formatos a diligenciar en la primera parte fueron: formato I, INFORMACION NUCLEO FAMILIAR. FORMATO II, REGISTRO DE CHAGRA. FORMATO V, REGISTRO DE ESPECIES CULTIVADAS. La metodología de trabajo consistió en visitar cada hogar para llenar el primer formato, seguido se hace la visita al chagra, acompañado de una de las cabezas de la familia y que tenga conocimiento claro de las actividades y especies presentes en la chagra para el diligenciamiento de los dos formatos restantes.

Reconocimiento y protección del conocimiento tradicional.

Se elaboró un Plan de Trabajo: “construcción de una experiencia piloto con comunidades indígenas de Tarapacá”, para el proyecto **“Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en agro-ecosistemas colombianos”** (2011 -2014). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). El mismo para avanzar con el **Resultado 3**: “Fortalecimiento de la

capacidad local para la gestión de los agro-ecosistemas y el conocimiento tradicional asociado a la agro-biodiversidad”. Se tiene como **Indicador**: N° de chagras caracterizadas desde el punto de vista cultural de su uso y manejo. **Meta esperada a final del año 2011**: Familias identificadas/definidas en Tarapacá; Número de parcelas productivas caracterizadas desde punto de vista cultural de su uso y manejo.

En el mes de septiembre de 2011, se realizaron en Tarapacá diferentes encuentros comunitarios, con el propósito de oficializar el lanzamiento del proyecto. Junto con la Coordinadora Nacional del MADS para el proyecto, de manera concertada con las asociaciones beneficiarias, se definieron las actividades a ejecutar por parte del Instituto Sinchi (último trimestre) del año 2011: identificación de familias piloto; caracterización de chagras para conformación línea base del estado del Conocimiento Tradicional asociado a la agrobiodiversidad. Lo anterior, en reunión celebrada en Bogotá (27 al 30 de septiembre de 2011), con la Coordinadora Nacional del proyecto por parte del MADS, se pudo refrendar esas decisiones para la ejecución de las programaciones y avanzar en el cumplimiento del resultado 3.

Asistimos al Taller metodológico del proyecto: “Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en agro-ecosistemas colombianos”. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Realizado en Tensa (Boyacá) entre el 15 al 19 de noviembre de 2011, abordó las siguientes temáticas: socialización sobre el estado actual y avances del proyecto; aspectos organizativos y administrativos (requerimientos administrativos; roles y responsabilidades de los ejecutores; trámites; procedimientos; instrumentos de registro; herramientas de contabilidad; requisitos formulación Convenios Grant 2012 y preparación POAs); presentación por parte del Instituto Sinchi de la experiencia piloto de Tarapacá, Amazonas; reflexiones y diseño colectivo de una estrategia general sobre las formas de documentar, compilar y sistematizar la información (formatos, mapas, registros y bitácoras), sobre cada una de las experiencias piloto; armada colectiva de elementos para el diseño de “formas de expresión del conocimiento tradicional y registro de información” desde lo local.

En el corregimiento de Tarapacá se avanzó en la identificación de las comunidades, familias y chagras, directamente involucradas en el proyecto piloto por parte de las organizaciones CIMTAR, ASOAITAM Y ASMUCOTAR. Se aplicaron los siguientes formatos: Información núcleo familiar (Formato 1); registro de la chagra (Formato 2); registro especies cultivadas (Formato 5). De acuerdo con la tabla 1, se tiene un total de 78 familias indígenas y no indígenas identificadas. El 73% son familias indígenas de la etnia Ticuna ubicadas en los asentamientos de Buenos Aires (alto río Cotuhé) y Puerto Nuevo (río Putumayo), del resguardo Cotuhé Putumayo; el 14% familias asentadas en Tarapacá asociadas a ASMUCOTAR y el 13% de familias indígenas (Uitoto, Ticuna, Bora,

Ingá) del resguardo UITIBOI y asociadas a ASOAITAM. Así mismo se tienen 130 chagras encuestadas, cuya información se está en proceso de sistematización.

Cuadro No.9. Familias beneficiarias identificadas y encuestas aplicadas.

| Asociación | Comunidad | N° familias | % | N° chagras encuestadas | % |
|------------|--------------|-------------|-----|------------------------|-----|
| CIMTAR | Buenos Aires | 35 | 73 | 55 | 70 |
| | Puerto Nuevo | 22 | | 36 | |
| ASMUCOTAR | | 11 | 14 | 12 | 9 |
| ASOAITAM | | 10 | 13 | 27 | 21 |
| Total | | 78 | 100 | 130 | 100 |

De otro lado, se efectuaron una serie de reuniones para reafirmar los acuerdos logrados por las asociaciones indígenas CIMTAR, ASOAITAM, ASMUCOTAR, del corregimiento de Tarapacá, para la caracterización de los productores beneficiarios del proyecto y de los eslabones para la conformación de la cadena productiva de la yuca, mediante un proceso de investigación participativa con comunidades indígenas de Tarapacá.

ASOAITAM. Con el proyecto se tienen 10 beneficiarios (dos familias por cada uno de los cinco cabildos). La solicitud al proyecto, es la de encaminar actividades que apoyen la construcción cultural y física de su territorio en el actual resguardo UITIBOC. La propuesta de la asociación para continuar con el trabajo, es profundizar sobre los aspectos culturales. Es necesario realizar una reunión de ancianos en la cual se comparta el conocimiento tradicional sobre la yuca, sus significados culturales por cada cultura. La asociación socializó un POA, donde se resaltan las actividades y costos, que permitirán la continuación la ejecución del proyecto.

ASMUCOTAR. Con el proyecto se tienen 12 beneficiarias. La propuesta de la asociación es el apoyo para el sostenimiento y fortalecimiento de las chagras por medio de la minga, el intercambio de semillas y demás actividades asociadas a la agrobiodiversidad, que permitan afianzar los procesos de transformación de la yuca (fariña y casabe), ya que al ser habitantes del casco urbano deben atender diversos oficios mas asociados al empleo laboral y las actividades del hogar, lo que las separa un poco de los procesos de transformación de la yuca. La asociación socializó un POA, donde se resaltan las actividades y costos, que permitirán la continuación la ejecución del proyecto:

CIMTAR. Con el proyecto se tienen identificadas dos comunidades indígenas beneficiarias: Buenos Aires con 35 familias; Puerto Nuevo con 22 familias. La totalidad de familias cuentan con este producto en la chagra, es la base de su alimentación, lo transforman en casabe, fariña, ají negro, caguana, completamente

para el consumo familiar. La propuesta de la asociación para continuar con el trabajo, es profundizar sobre los aspectos culturales. La asociación socializó un POA, donde se resaltan las actividades y costos, que permitirán la continuación la ejecución del proyecto, en particular para la comunidad de Puerto Nuevo:

Concertación sobre el diagnóstico general sobre el uso y manejo de la yuca.

La creciente composición mestiza y multicultural de Tarapacá ha distanciado a las nuevas generaciones del conocimiento tradicional de los abuelos, especialmente los jóvenes, quienes han estado dentro de procesos de organización indígena de Tarapacá y cuentan con estudios de educación superior.

En Tarapacá la comercialización de los productos derivados de la yuca son bastante incipientes, reduciéndose a la venta en fresco y en contados casos como fariña. La fariña muchas veces la traen de San Antonio de Ica (Brasil), y es habitual que por temporadas escasee su disponibilidad.

La economía de la yuca es en un 95% de autoconsumo e intercambio, muchas familias que tienen chagras hacen casabe con el fin de intercambiar por otros productos o servicios, la venta ambulante es esporádica.

El escaso desarrollo de la comercialización de los productos derivados de la yuca tiene varias causas: son productos asociados fuertemente a las prácticas tradicionales indígenas, su elaboración requiere de un amplio desgaste de energía física para el rayado y cargada de los tubérculos desde las chagras hasta el pueblo.

La influencia del comercio y de productos sustitutos venidos del interior tiende a ganar terreno por su fácil disponibilidad y posibilidades de producción en masa, como es el caso del pan. Esto también tiene su efecto en los cambios de las prácticas de la población, ya que lentamente empiezan a acostumbrarse más a los productos de la tienda, que a la transformación de productos de uso tradicional como: caguana, casabe y fariña.

*** AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE *Ralstonia solanacearum* AGENTE CAUSAL DEL MOKO EN PLÁTANO EN LOS DEPARTAMENTOS AMAZÓNICOS DE GUAVIARE Y CAQUETÁ.**

El objetivo del proyecto es contribuir al conocimiento del agente causal de la enfermedad del moko en plátano y banano, en comunidades agrícolas de los departamentos Amazónicos de Caquetá y Guaviare, mediante el conocimiento y descripción de la sintomatología típica de la enfermedad del moko en plantas de plátano, banano, heliconias y malezas en comunidades indígenas y pequeños agricultores de los departamentos de Caquetá y Guaviare.

En el marco de este proyecto también se buscó aislar e identificar el agente causal de la enfermedad a partir de suelos, tejidos vegetales y malezas, asociados a cultivos de plátano y banano, caracterizar bioquímicamente los aislamientos para determinar Biovares y determinar la agresividad y la patogenicidad de los aislamientos mediante la inoculación de plántulas de plátano, así como determinar los pertenecientes a la raza 2.

Para el departamento del Caquetá la mayor incidencia de la enfermedad se presenta en tierra firme. Esto se debe principalmente a que los agricultores no utilizan semillas libres del patógeno o certificadas por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), seleccionando el material de propagación de las mismas fincas afectadas, provocando así la diseminación de la enfermedad a nuevas áreas. Otra posible causa es la baja fertilización que se realiza al cultivo. Además de eso, los cultivos casi siempre se encuentran en estado de abandono lo que aumenta la transmisión del patógeno por insectos vectores.

En la vereda de la libertad en el municipio de Florencia se encontró un cultivo en el cual se implementaban medidas preventivas para el control de la enfermedad como el uso de semillas certificadas procedentes del departamento del Huila, lava pies, desinfestación de herramientas con hipoclorito de sodio al 3%, embolsado de racimos, deshoje, aplicación de cal dolomita y bactericidas como Cumbre wp. Además de todas esas medidas de prevención se realiza fertilización orgánica con gallinaza (Comun. Pers). En este cultivo no se observaron plantas con síntomas de moko, pero si se logró aislar *R. solanacearum* del suelo con una población aproximada de $43 \times 10^5 \text{ UFC} \cdot \text{g}^{-1}$. Estos recuentos son muy similares a los de suelos donde se encontraron sintomatologías de la enfermedad, lo que demuestra que el uso de bactericidas para el control del patógeno no es necesario, pues tiene un alto costo y la bacteria continúa en el suelo.

En las zonas de inundación la incidencia de la enfermedad fue menor, pero se debe tener en cuenta que el número de fincas muestreadas fue inferior con respecto a tierra firme. En todas las chagras muestreadas en la zona de várzea se localizó la presencia de la enfermedad. Según Coello (2000), la inundación de los suelos causa la muerte de las raíces por ausencia de oxígeno, éstas se necrosan, produciendo heridas, fenómeno que es aprovechado por el patógeno para infectar la planta, favoreciendo una rápida colonización de la bacteria. Otra hipótesis es que la bacteria se disemina por el río, debido a que *R. solanacearum* puede diseminarse a través del agua (Belarcazar et al., 2004). En la Amazonia Colombiana es muy común encontrar en los ríos plantas de plátano que son arrastradas cuando se produce la inundación o por el arrojado de material enfermo por parte de los agricultores, siendo esta la mayor fuente de inóculo y dispersión de la enfermedad.

Las malezas *C. prostrata*, *E. sonchifolia*, *L. erecta*, *P. pilosum* y *R. cochinchinensis* colectadas en este estudio han sido reportadas por Pinilla y Garcia (2002) como malezas que presentan alta frecuencia y densidad para el cultivo de banano en la

región de Urabá y Magdalena. De estas, han sido reportadas como hospedadoras de *R. solanacearum* solamente *E. sonchifolia* y la familia Poacea (Wicker et al., 2009; Belarcazar et al, 2004).

Como se refirió en el Programa de Fortalecimiento Institucional, se sometió a la revista *Tropical Plant Pathology* el artículo en formato de comunicación corta “Especificidad de *Ralstonia solanacearum* en plátano, banano y solanaceas de la Amazonia colombiana” por los autores Edmundo Rafael Mendoza Olmos, Nadia Catalina Alfonso Vargas, Clara Patricia Peña Venegas y Gladys Inés Cardona Vanegas, el cual se encuentra en etapa de evaluación por la revista. La importancia de esta publicación es que es el primer reporte para la Amazonia colombiana sobre esta bacteria en cultivos nativos de la Amazonia y fuera de una zona bananera, poniendo en alerta a la comunidad científica de la presencia y efectos que *Ralstonia solanacearum* podría tener en la cuenca amazónica.

2.4. PROGRAMA MODELOS DE FUNCIONAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD

✓ **Objetivo Estratégico Institucional**

Modelar y predecir los impactos de los disturbios ocasionados a nivel natural y antrópico que inciden sobre la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica, para direccionar las decisiones de los actores internacionales, nacionales, regionales y locales.

✓ **Resultados relevantes del Programa**

- Dentro del Programa alcanzamos aproximaciones conceptuales y metodológicas que permiten conocer las dinámicas actuales en cuanto al cambio de las coberturas terrestres y las presiones socioambientales que afectan la región.
- En cuanto al componente de coberturas de la tierra, el alcance de los objetivos ha permitido la consolidación del proceso de monitoreo de los cambios, así como la modelación predictiva de los mismos; con relación a las presiones socioambientales se busca generar una línea base y consolidar un proceso continuo de seguimiento; finalmente en el tema de información, se quiere fortalecer el SIATAC y hacer un proceso de divulgación e intercambio de datos e información ambiental de la región.
- Para el cumplimiento de metas del Plan Nacional de Desarrollo, se hacen aportes metodológicos y de información para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, al igual que para hacer seguimiento al cambio de uso del suelo en el marco del cambio climático.
- Los resultados contribuyen al PENIA, para los procesos de ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos, y en especial contribuyen con criterios, modelos y estrategias para lograr formas sostenibles de ocupación del territorio y asentamientos humanos. Estos aportes se evidencian con productos como mapa de coberturas de la tierra, análisis de cambio de esas coberturas en distintos momentos, modelar de manera predictiva las áreas a deforestar y praderizar; lo mismo con un mapa del estado legal del territorio el cual es básico para la toma de decisiones sobre el territorio. Cuando se genera un modelo de presiones socioambientales se evidencian situaciones que deben cambiarse para lograr que la región sea sostenible ambientalmente.
- Información transferible al SINA para toma de decisiones y formulación de políticas: Resultados del análisis de fragmentación de coberturas naturales, Protocolo de monitoreo de suelos degradados por compactación, Resultados del modelamiento predictivo de deforestación, praderización, Mapa de estado

legal del territorio, Resultados del análisis de presiones socioambientales, Resultados de la caracterización de la degradación en paisajes transformados, Mapa de coberturas de la tierra 2010-2012, Análisis multitemporal de los cambios de coberturas 2002-2007 (libro)

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|---|--|--------------|-------------------|------------------------------|
| PROGRAMA MODELOS DE FUNCIONAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD | | | | |
| Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia colombiana | Inversión, Ficha BPIN | 11-feb-11 | 31-dic-11 | 100% |
| Proyectos Cofinanciados | | | | |
| Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía, creada mediante la ley 2ª de 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | 29-ene-10 | 30-jun-11 | 100% |
| Zonificación y ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonía, establecida mediante la Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Putumayo, Nariño, Cauca y Meta; y socializar participativamente el resultado de los procesos de zonificación y ordenamiento ambiental y los lineamientos de manejo ambiental de la zona de reserva forestal de la Amazonia en los departamentos de Guaviare, Caquetá y Huila, adelantados por el Ministerio y el Instituto SINCHI. | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | Dic-11 | | 0% |

CUADRO No.10

2.4.1. PROYECTO FINANCIADO CON RECURSOS DE INVERSIÓN.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE FUNCIONAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD EN LA AMAZONIA COLOMBIANA.

En términos generales se busca desarrollar bases científicas para modelar y hacer predicción de las dinámicas socio ambientales y de cobertura de la tierra en la Amazonía colombiana. Uno de los aspectos priorizados es el diseño y evaluación de indicadores, y la divulgación de los resultados.

Se trabaja una propuesta para monitoreo de aspectos socioeconómicos y de coberturas de la tierra. En este componente se tienen identificadas las tendencias de cambio de las coberturas terrestres entre los periodos 2002 al 2007; de igual manera se formula la propuesta de regionalización con base en dinámicas de poblamiento y urbanización. En este tema de monitoreo el proyecto hace una aproximación al tema de amenazas y presiones Socioambientales.

Se consolida una base de información de aspectos Sociodemográficos y coberturas de la tierra. Entre las acciones relacionadas con este tema se hace la operación, mantenimiento y actualización de contenidos del Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia colombiana SIAT-AC, y la actualización de la base de datos socioeconómica INIRIDA.

La capacidad investigativa y de análisis presenta grandes avances, lo cual se deja de manifiesto a lo largo del informe, por la amplitud y extensión de nuevos resultados de investigación, basados en la interpretación de información, en la generación de cartografía y en la elaboración de documentos que contienen temas específicos.

✓ Resultados relevantes obtenidos en el periodo.

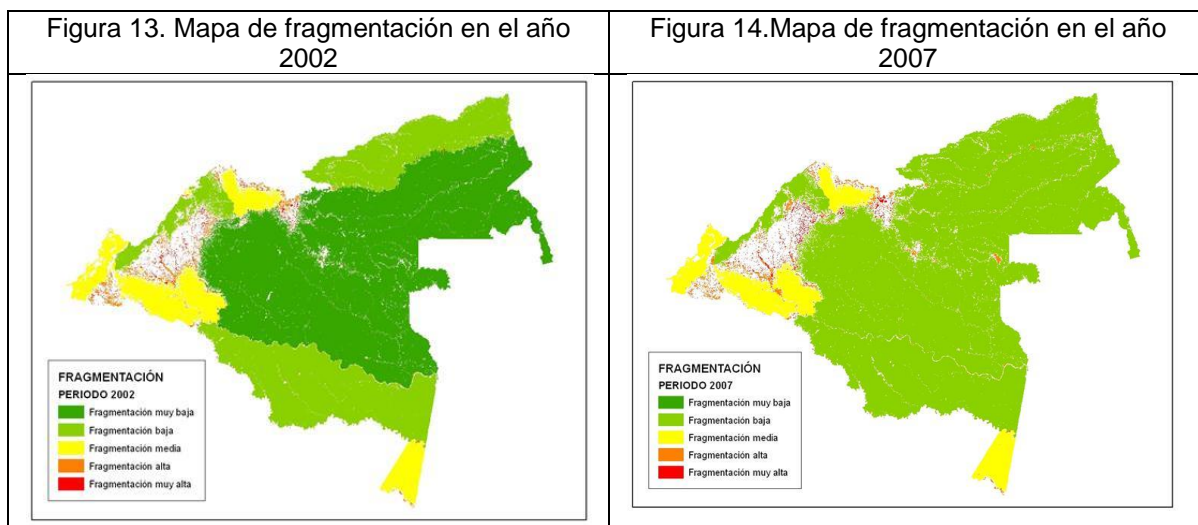
o Tendencias de cambio de las coberturas: análisis de fragmentación

Se realizó un análisis de fragmentación de las coberturas naturales tomando como insumo la información de los mapas de coberturas de los periodos 2002 y 2007, esta información cubre toda la Amazonia (483.164 km²), y tiene un detalle de 1:100.000. Entre los resultados alcanzados se destaca la metodología y protocolo que se diseñaron para el análisis y las cifras de cambio generadas de la condición de conservación o afectación de los bosques y demás coberturas naturales, debido a la fragmentación.

El análisis se hizo aplicando las métricas de paisaje a cada uno de los parches en cada periodo y se hizo una comparación espacial entre los dos periodos con apoyo de herramientas de SIG. Las variables analizadas fueron: contraste de

borde, borde, dimensión fractal, área núcleo y distancia mínima al vecino más cercano y se adaptó un algoritmo, con dichas variables, para clasificar cada fragmento en un índice de calidad de fragmento, que evidencia la condición desde fragmentación muy baja hasta muy alta.

Varios aspectos se resaltan del análisis, en el 2002 se detectaron 3.659 fragmentos (Figura 13), en 2007 pasaron a 4.441 fragmentos (Figura 14), equivale a **782 nuevos fragmentos** en cinco años, concentrados en los departamentos de Cauca, Nariño, Meta, Guaviare, Caquetá y Putumayo, en el sector del frente de colonización. El fragmento con mayor área tenía, en el 2002, 25.117.90 ha., y para el 2007 su área era de 24.722.200 ha, disminuyendo su tamaño en 395.700 ha.



El mayor número de parches en 2002 estaban clasificados como fragmentación alta, y en 2007, el mayor número eran de fragmentación muy alta, esto demuestra que las dinámicas de colonización están ejerciendo fuerte presión, afectando hábitats y parches de vegetación, provocando mayor riesgo de desaparición de fragmentos medianos y pequeños. Los fragmentos clasificados en muy alta fragmentación tuvieron una pérdida de 828 unidades, esto significa que los parches de bosques, caracterizados por estar aislados y con poca superficie, tienen una alta probabilidad de perderse y ser reemplazados por coberturas antrópicas.

El proceso de ocupación de los ecosistemas boscosos amazónicos (deforestándolos) para instalar actividades ganaderas y de cultivos de uso ilícito, está generando la fragmentación de las coberturas naturales, principalmente los bosques, dejando pequeños relictos boscosos dentro de la matriz de pastos; es preciso adelantar trabajos que permitan identificar, ubicar y hacer gestión sobre los parches de bosques, para recuperar servicios ecosistémicos que benefician a la población local.

o **Análisis de la deforestación y la praderización en las unidades de estado legal del territorio para toda la Amazonia.**

La magnitud de la deforestación en el periodo 2002-2007 en las diferentes unidades de estado legal del territorio se presenta en el . Es evidente que la mayor afectación fue en las áreas sustraídas de reserva forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959) y en la misma reserva forestal, luego están los distritos de manejo integrado y los resguardos indígenas.

Magnitud de la deforestación en las unidades de estado legal del territorio

| Estado legal del territorio | Área (Ha) | % |
|---|------------------|--------------|
| Sustracciones | 218.383,9 | 28,4 |
| Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2a/59) | 185.145,7 | 24,1 |
| Distrito de manejo integrado | 125.314,5 | 16,3 |
| Resguardo Indígena | 120.963,6 | 15,7 |
| OTRO (PROPIEDAD PRIVADA) | 52.680,4 | 6,9 |
| Parque Nacional Natural | 37.992,6 | 4,9 |
| Distrito de Conservación de Aguas y Suelos | 12.984,5 | 1,7 |
| Reserva Nacional Natural y Resguardo Indígena | 8.758,1 | 1,1 |
| Reserva Nacional Natural | 4.235,7 | 0,6 |
| Parque Nacional Natural y Resguardo Indígena | 1.837,0 | 0,2 |
| TOTAL | 768.296,0 | 100,0 |

CUADRO No.11

En cuanto al proceso de praderización – reemplazo de los bosques por pastizales, en el cuadro 12 se presentan las cifras obtenidas de este análisis; se destaca que la mayor dinámica de este cambio se ubica en las áreas sustraídas y en la zona de reserva forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959), seguida por los distritos de manejo integrado. Comparando las áreas deforestadas frente a las praderizadas, se nota que en los resguardos, el área que se praderizó representa solo el 50% de lo deforestado, mientras que en la reserva forestal, dicha área representa cerca del 120% de lo deforestado y en las zonas sustraídas fue del 179%.

Magnitud de la praderización en las unidades de estado legal del territorio

| Estado legal del territorio | Área (Ha) | % |
|---|-----------|------|
| Sustracciones | 391.249,3 | 38,6 |
| Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2a/59) | 221.319,3 | 21,8 |
| Distrito de manejo integrado | 194.750,7 | 19,2 |
| Resguardo Indígena | 64.597,2 | 6,4 |
| OTRO (PROPIEDAD PRIVADA) | 58.983,4 | 5,8 |
| Parque Nacional Natural | 41.470,3 | 4,1 |

| Estado legal del territorio | Área (Ha) | % |
|---|--------------------|--------------|
| Distrito de Conservación de Aguas y Suelos | 35.724,5 | 3,5 |
| Reserva Nacional Natural | 2.436,1 | 0,2 |
| Reserva Nacional Natural y Resguardo Indígena | 2.188,6 | 0,2 |
| Parque Nacional Natural y Resguardo Indígena | 1.369,6 | 0,1 |
| TOTAL | 1.014.088,9 | 100,0 |

CUADRO No.12

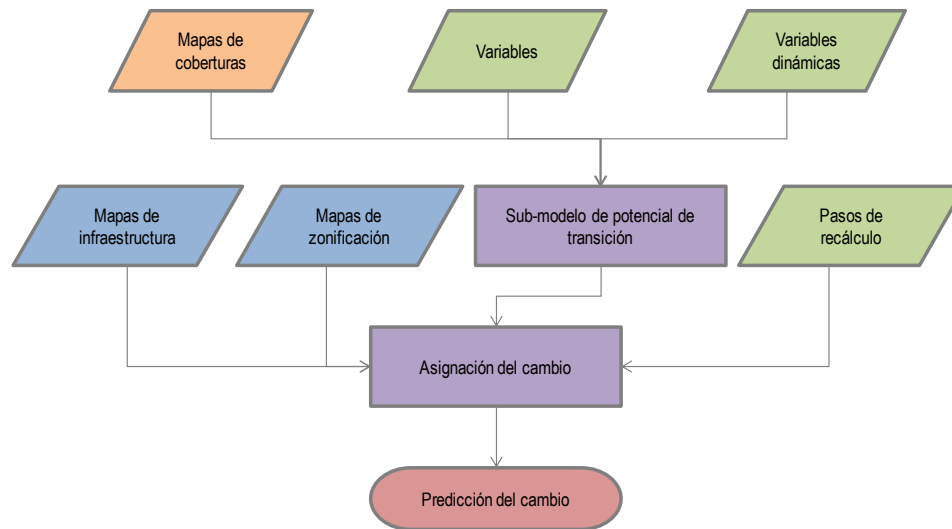
o **Desarrollo de un modelo predictivo de la deforestación y la praderización**

Como parte del proceso de monitoreo de las dinámicas de cambio de las coberturas de la tierra, se diseñó y validó, en su primera fase, un modelo para predecir las áreas que pueden sufrir deforestación, praderización y cambios en la vegetación secundaria. Como información insumo se tomaron los mapas de coberturas, escala 1:100.000, de toda la Amazonia colombiana (483.164 km²) de los periodos 2002 y 2007, a partir de estas dos capas de datos se predicen las áreas con alto riesgo de ser deforestadas, o de convertirse en pastizales. En esta fase del análisis se conceptuó el modelo y se corrió un primer análisis; los resultados calculados serán validados con la capa de datos de coberturas del periodo 2012.

Una de las características del modelo es que tiene una expresión espacial de los datos, se construye en el software IDRISI (Eastman, 2009) con el módulo Land Change Modeler. La estructura general se presenta en la Figura 15, esencialmente, el modelo está alimentado por dos mapas de coberturas de dos fechas diferentes, así como por variables estáticas o dinámicas (recalculadas en cada iteración del modelo). También es posible incorporar mapas de infraestructura existente y planeada, o mapas de incentivos y restricciones (zonificación).

Este ejercicio producirá información para generar alarmas tempranas, para que autoridades y entidades encargadas de la gestión ambiental, en cuanto al control y seguimiento de los recursos naturales, puedan adelantarse a la pérdida de bosques.

Figura 15. Estructura general de un modelo de predicción de cambio de uso y cobertura de la tierra, espacialmente explícito.



o **Avance en la producción de información de coberturas de la tierra del periodo 2010-2012.**

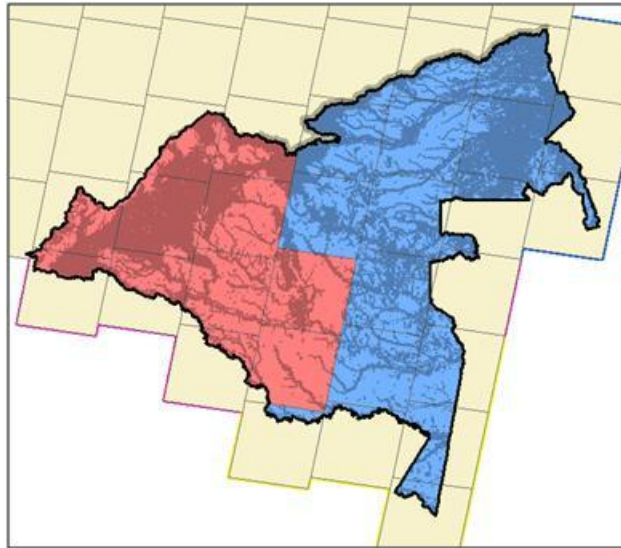
Para el monitoreo ambiental lo más importante es contar con información actualizada, en tal sentido, como parte del monitoreo de las dinámicas de cambio de las coberturas de la tierra y para tener datos de tres periodos (2002, 2007 y 2012), durante el 2011 se produjo la información actualizada del mapa de coberturas de un área de 28.185.947 de hectáreas que representan el 58 % de la Amazonia Colombiana; el 42 % restante (20.286.478 ha) se producirá durante el primer semestre del año 2012 (Figura 16).

o **Composición Florística de pasturas en tres estados de degradación.**

En desarrollo de las acciones de monitoreo ambiental se avanzó en la caracterización biofísica y socioeconómica en tres estratos espaciales que reflejan diferentes grados de degradación ambiental, en el departamento del Caquetá; se evalúan aspectos de suelos, vegetación, sistemas productivos, entre otros.

En cuanto a las pasturas, se evaluaron 45 parcelas, en donde se encontraron 83 especies, pertenecientes a 70 géneros y 41 familias. Las familias que presentaron un mayor número de géneros fueron: *Poaceae* con 10 géneros, *Cyperaceae* y *Asteraceae* con 5, *Melastomataceae* con 4, *Rubiaceae* y *Fabaceae* con 3 géneros, *Caesalpinaceae*, *Malvaceae* y *Urticaceae* con 2 géneros cada una.

Figura 16. Área reinterpretada durante el año 2011 (azul) y área para reinterpretar durante el año 2012 (rojo).



Comparando los tres estados de degradación, se observa que *U. decumbens* tiene un alto porcentaje de cobertura en el estado uno (74.6%), con una reducción muy significativa en el estado 3 de 9.6%. dicha disminución se presenta debido a que la degradación favorece la aparición de otras especies (D2), el aumento de cobertura de las mismas y también el incremento de área desnuda (D3). Estas diferencias son significativas ($F=23$ $p<0.001$). A pesar de que el estado de degradación 3 presenta menos especies no deseadas que el estado 2, el porcentaje de cobertura de estas especies es mayor en el estado tres. Lo que indica que en los primeros estadios de degradación existe un incremento de especies no deseadas, pero a medida que se degrada la pastura se generan condiciones que permiten que solo unas pocas especies sobrevivan, con un aumento en sus coberturas, dado por la disminución de competencia o por la ventaja adaptativa a condiciones drásticas, propias de un estado de degradación avanzado.

o **Propuesta de restauración ecológica**

Se formuló una propuesta de trabajo para desarrollar la línea de investigación del programa Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad: Disturbios y restauración de sistemas ecológicos, de igual manera, se formuló un proyecto para avanzar en una primera fase de trabajo, en la identificación de principales disturbios que afectan la región y acciones encaminadas a la restauración, rehabilitación o recuperación de paisajes degradados. En concordancia con esta línea de trabajo, se formuló un proyecto para realizar acciones de restauración en la cuenca hidrográfica del Río Hacha, Departamento del Caquetá.

o **Protocolo de monitoreo de la compactación de suelos**

Para realizar el seguimiento y monitoreo del proceso de compactación de suelos debido a los modos de ocupación y uso de los paisajes, se diseñó un protocolo que tiene en cuenta varias etapas de trabajo, desde la determinación de la

susceptibilidad de los suelos de la región a ser compactados, pasando por obtener una línea base de referencia del estado de compactación, la caracterización del fenómeno, la toma de datos su análisis y modelación, y la divulgación de resultados, hasta la participación institucional y de comunidades. La aplicación de las primeras acciones del protocolo se iniciará en el presente año (2012).

- o **Gestión de productos de información en portales del Sinchi, de coberturas de la tierra y aspectos socio demográficos**

Existe actualmente un servicio de información dispuesto en el portal del SIAT-AC:

<http://siatac.siac.net.co/web/guest/productos/coberturasdelatierra>, a través del cual se sirven los mapas, publicaciones y estadísticas del proceso de monitoreo de coberturas de la tierra de la Amazonia. De igual manera se tiene en dicho portal un servicio <http://siatac.siac.net.co/web/guest/indicadores/comparacion> en el cual se publican los indicadores de cambio: deforestación y praderización.

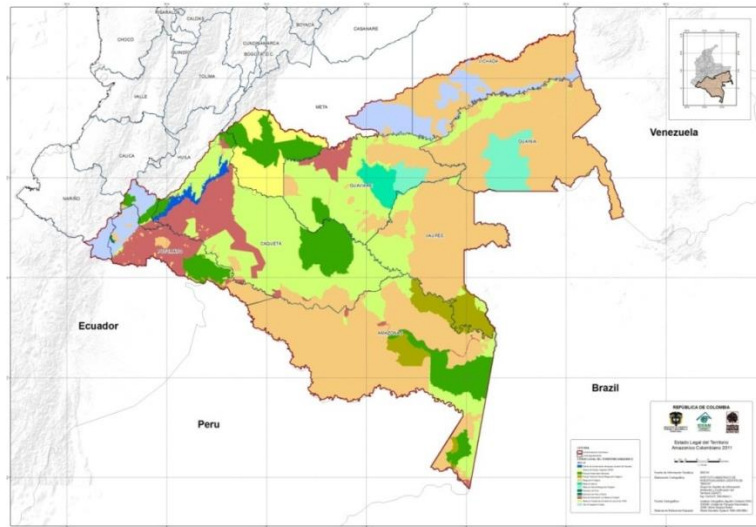
Se documentaron 55 metadatos en el aplicativo CASSIA, de los mapas publicados en el SIATAC y del “Proyecto de zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la ley 2ª de 1959”.

Del mismo modo se actualizaron y publicaron nuevos contenidos en el Servicio de Información del SIATAC, especialmente en las secciones del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales y Zonificación Reserva Forestal. También se actualizó el servicio de enlaces, noticias, encuestas y foros. Se publicaron 18 mapas en el Geoportal del SIATAC de: sistemas ecológicos de la Amazonia colombiana, coberturas de la tierra y zonificaciones ambientales.

- o **Mapa actualizado del estado legal del territorio**

Para toda la Amazonia se generó el mapa actualizado al 2011 del Estado legal del territorio, se trabajó con datos de fuentes oficiales de resguardos indígenas, áreas protegidas nacionales, sustracciones a la reserva forestal y la reserva forestal vigente; en la Figura 1 se presenta la distribución de las categorías legales para la región Amazónica delimitada por el SINCHI. En la Figura 1, la distribución del estado legal se hace para la Reserva Forestal de la Amazonia creada con la Ley 2ª de 1959, este mapa permite visualizar las afectaciones a la reserva desde 1959 hasta 2011.

Figura 17. Mapa de estado legal del territorio de la Amazonia al 2011



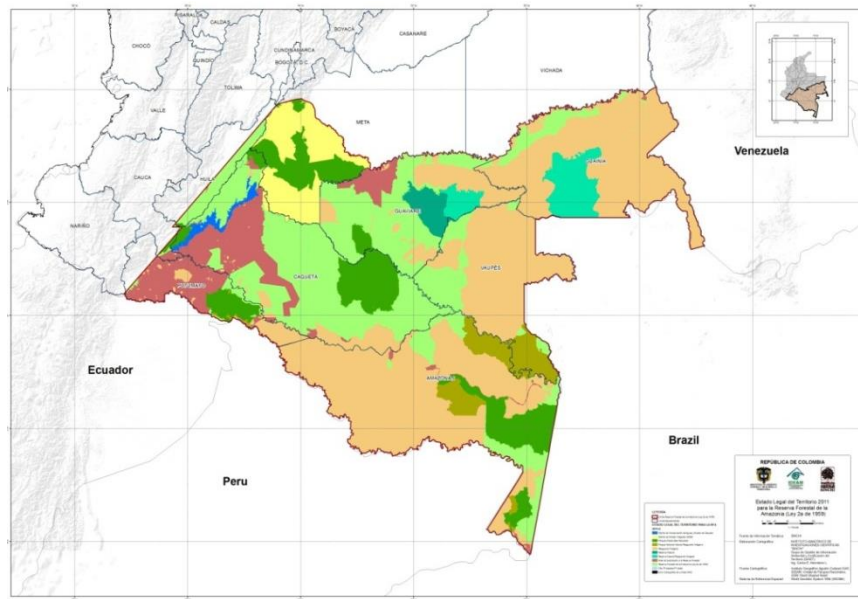
En el cuadro 13 se presentan las superficies para cada una de las categorías del estado legal.

Categorías del estado legal de la Amazonia al 2011

| Descripción | Área (Km2) | % |
|---|-------------------|--------------|
| Resguardo Indígena | 215.956,58 | 44,7 |
| Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2a/59) | 107.320,89 | 22,2 |
| Parque Nacional Natural | 44.107,08 | 9,1 |
| Sustracciones | 36.292,59 | 7,5 |
| Otras | 27.370,73 | 5,7 |
| Parque Nacional Natural y Resguardo Indígena | 15.140,00 | 3,1 |
| Reserva Nacional Natural y Resguardo Indígena | 14.394,11 | 3,0 |
| Distrito de manejo integrado | 14.320,59 | 3,0 |
| Reserva Nacional Natural | 5.432,59 | 1,1 |
| Distrito de Conservación de Aguas y suelos | 2.726,42 | 0,6 |
| Santuario de Flora | 102,05 | 0,0 |
| Santuario de Flora y Fauna | 0,16 | 0,0 |
| TOTALES | 483.163,81 | 100,0 |

CUADRO No.13

Figura 18. Mapa de estado legal del territorio al 2011 de la Reserva forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959)



Estado legal del territorio al 2011 de la Reserva forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959)

| Estado legal del territorio | Área (km ²) | % |
|---|-------------------------|--------------|
| Resguardo Indígena | 186.247,79 | 42,5 |
| Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2a/59) | 112.539,62 | 25,7 |
| Parque Nacional Natural | 43.752,59 | 10,0 |
| Sustracciones | 36.279,56 | 8,3 |
| Distrito de manejo integrado | 21.292,37 | 4,9 |
| Parque Nacional Natural y Resguardo Indígena | 15.142,31 | 3,5 |
| Reserva Nacional Natural y Resguardo Indígena | 14.395,44 | 3,3 |
| Reserva Nacional Natural | 5.432,59 | 1,2 |
| Distrito de Conservación de Aguas y suelos | 2.726,42 | 0,6 |
| Ajuste cartográfico | 215,87 | 0,0 |
| OTRO (PROPIEDAD PRIVADA) | 29,80 | 0,0 |
| TOTALES | 438.054,36 | 100,0 |

CUADRO No.14

2.4.2. PROYECTOS COFINANCIADOS

*** ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO DE LA RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONÍA, CREADA MEDIANTE LA LEY 2ª DE 1959, EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAQUETÁ Y HUILA**

En la ejecución de este proyecto de zonificación, se desarrollaron cuatro grandes fases dentro de las cuales se realizaron las diferentes acciones que permitieron alcanzar los objetivos propuestos. Inicialmente se determinó el estado del arte de los diferentes procesos en la reserva forestal de la Amazonía; se acopió, clasificó

y analizó la información recopilada, se socializó el proyecto en los ámbitos locales, se hizo la sistematización de datos y finalmente se generó un documento sobre el estado del arte.

Se hizo una caracterización de los aspectos físicos, bióticos, y socioeconómicos, con base en información secundaria y generada en campo, para identificar las principales problemáticas y verificar el estado de fragmentación de los ecosistemas, con sus posibles efectos sobre la vegetación y fauna silvestre.

Posteriormente, se identificaron las principales amenazas para la reserva misma, pero también para la población que la habita, estas amenazadas pueden ser naturales, como las sísmicas, remoción en masa, volcánica e inundaciones, o de origen antrópica, como la deforestación, la praderización, entre otras. Con esta información se produjo un diagnóstico ambiental de la reserva forestal.

Por último, se elaboró una propuesta de zonificación y ordenamiento ambiental de la reserva forestal de la Amazonía en los departamentos de Caquetá y Huila; esta propuesta esta soportada en un conjunto de lineamientos de manejo y en una serie de soportes jurídicos que deben tenerse en cuenta para su reglamentación, en apoyo a las decisiones que sirvan para sustentar las diferentes figuras legales propuestas para la reserva en los departamentos de Caquetá y Huila.

- * **ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONÍA, ESTABLECIDA MEDIANTE LA LEY 2ª DE 1959, EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO, NARIÑO, CAUCA Y META; Y SOCIALIZAR PARTICIPATIVAMENTE EL RESULTADO DE LOS PROCESOS DE ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y LOS LINEAMIENTOS DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA EN LOS DEPARTAMENTOS DE GUAVIARE, CAQUETÁ Y HUILA, ADELANTADOS POR EL MINISTERIO Y EL INSTITUTO SINCHI.**

Este proyecto ha iniciado su ejecución técnica, el convenio con el Ministerio fue suscrito al finalizar la vigencia. Se presentó el Plan Operativo de Trabajo y de inversión. Estamos a la espera de definición por parte del MADS sobre ampliación de recursos a cofinanciar y del plazo de ejecución.

2.5. PROGRAMA DINÁMICAS SOCIOAMBIENTALES

✓ Objetivo Estratégico Institucional

Propender por un mayor conocimiento de las condiciones y los efectos de los cambios demográficos, sociales, económicos, políticos y urbanos en la región Amazónica, y de sus múltiples interrelaciones con el medio biofísico en donde se producen, con el fin de orientar procesos de estabilización social y de mejoramiento de las condiciones de vida de todos sus pobladores.

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciado r | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre de 2011 |
|---|----------------|--------------|-------------------|--|
| PROGRAMA DINÁMICAS SOCIOAMBIENTALES | | | | |
| Presentación del nuevo Programa institucional | | | | Programa aprobado por la Junta Directiva |
| Resultados obtenidos en el periodo. | | | | Proyecto BPIN aprobado |

CUADRO No.15

2.5.1. Presentación del nuevo Programa institucional

Como se anotó en la línea estratégica, la Junta Directiva del Instituto Sinchi aprobó en el año 2011, la creación de un nuevo Programa de investigación *Sistema de planeación, seguimiento y evaluación.*, denominado *Investigación Científica en Dinámicas Socioambientales en la Amazonía Colombiana.*

Este Programa se ha formulado en el marco del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental, PENIA, y como parte integral del Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental, PICIA del Instituto Sinchi, para el período 2011 - 2014.

En esta dirección, contribuye de forma directa al cumplimiento de los objetivos propuestos en cuatro de los seis Programas Estratégicos Temáticos –PET- del PENIA, a saber:

- 1° Conservación y restauración del patrimonio ambiental del país.
- 2° Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos.
- 3° Identificación, prevención y gestión de riesgos derivados de fenómenos naturales y antrópicos.

4° Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas.

Así mismo, contribuye al logro de los propósitos planteados en los demás PET, mediante su aporte a los Programas Estratégicos Instrumentales, PEI, denominados:

- Producción y gestión de información técnica y científica en el Sistema Nacional Ambiental, SINA.
- Coordinación interinstitucional y participación para apoyar la gestión ambiental.

Este nuevo programa se constituye en la base para el monitoreo de procesos ambientales y sociales a escala regional, la formulación de nuevas propuestas de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de planificación del desarrollo sostenible de la región.

El programa se ha estructurado sobre tres líneas de acción, así

- Línea Base Socioambiental: Estado del conocimiento, información, datos, mapas, bases de datos.
- Gobernabilidad e Instituciones para el desarrollo sostenible. Visión estatal y gubernamental sobre la Amazonia, Políticas públicas, instituciones y capacidades locales.
- Políticas Socioambientales: Crear capacidad para formular, sugerir y recomendar intervenciones de política pública en la Amazonia colombiana.

Su objetivo general consiste en generar y difundir conocimiento sobre las condiciones y dinámicas demográficas, sociales, económicas, urbanas, rurales, indígenas y políticas de la región amazónica y las presiones e impactos que causan en sus sistemas naturales. La finalidad es diseñar modelos, formular lineamientos, construir herramientas e identificar estrategias que, aplicados por los diferentes actores regionales, propicien la estabilización social, la equidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, la optimización dinámica en el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo sostenible de la región.

2.5.2. Resultados obtenidos en el periodo

Las acciones de este Programa se ejecutaron durante 2011 dentro del proyecto de investigación, ficha BPIN **Investigación científica en Modelos de funcionamiento y sostenibilidad para la Amazonia colombiana:**

o Presiones socioambientales en la amazonia colombiana.

Este resultado es considerado como un desarrollo de los proyectos Investigación científica en dinámicas socioambientales y Gestión de información ambiental y zonificación del territorio. Su finalidad es generar modelos explicativos y predictivos de las relaciones existentes entre el estado y la dinámica de los ecosistemas naturales amazónicos, y las presiones y respuestas que la sociedad ejerce sobre ellos y sobre sí misma.

Con el fin de cuantificar la intensidad con la que se presentan las presiones socioambientales en el territorio, se priorizarán indicadores que puedan ser poblados periódicamente. Con base en éstos, se describirán de manera espacial y temporal los efectos de dichas presiones. Los indicadores y sus valores calculados, se emplearán también como variables independientes en los ejercicios de modelamiento con el objeto de determinar relaciones simples y complejas entre condición, presión y respuesta.

De forma preliminar se ha realizado una propuesta de identificación y espacialización de las principales presiones socioambientales que se presentan en la región, utilizando para ello un conjunto de 12 variables que describe la situación en el período 2002-2007.

Entre los productos esperados se busca consolidar una propuesta metodológica para cuantificar la intensidad de las presiones identificadas y para realizar el análisis relacional; la alimentación de bases de datos con información socioambiental; la formulación y cálculo de indicadores, los ejercicios de modelamiento; la visualización gráfica y espacial de los resultados, y la publicación y difusión de los productos.

En el marco del PENIA, este proyecto se enmarca dentro de los propósitos de los Programas Estratégicos Temáticos: Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos, e Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómica, definiendo criterios, modelos y estrategias para lograr formas sostenibles de ocupación del territorio y de aprovechamiento sostenible del potencial económico de la biodiversidad. Igualmente contribuye apoyando: i) la consolidación de los componentes temáticos y territoriales del Sistema de Información Ambiental, SIAC, en especial los previstos en el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana, SIAT-AC; ii) la efectividad de las alertas tempranas a la población sobre riesgos relacionados con las componentes de la base natural del país; y iii) la formulación y elaboración de mapas temáticos, todos incluidos como líneas de acción del Programa Estratégico Instrumental: Producción y gestión de información técnica y científica en el SINA.

o **Puesta en operación de la Base de Datos en Aspectos Sociales “Inírida”**

La base de datos “Inírida” logra almacenar y gestionar en forma dinámica, gran cantidad de datos pues se halla estructurada con 100 variables demográficas, sociales, económicas y espacio-funcionales que el Instituto Sinchi ha colectado durante varios años, toda información relacionada con aspectos socio-ambientales de la región Amazónica, especialmente para los departamentos y municipios que hacen parte de su jurisdicción.

Actualmente la base de datos está en pruebas y cargue de información.

o **Desarrollo de una propuesta metodológica para monitoreo socioambiental en la amazonia**

Tras una trayectoria de más de 15 años orientados a la caracterización, la descripción y la interpretación de la realidad contemporánea en cuanto al poblamiento, la ocupación y más recientemente la urbanización, así como al estudio de fenómenos como la proliferación de los cultivos con fines ilícitos, la ocupación de zonas reservadas para la conservación de zonas protegidas, la ganaderización de vastos porciones de tierra, la aparición de diferentes tipos de asentamientos y consecuentemente de diversas formas sociales de uso y aprovechamiento del territorio y sus recursos, se hace necesario profundizar en los escenarios tendenciales que estos procesos están conduciendo, para comenzar a esbozar modelos de asentamiento y ocupación de los territorios, y así contar con mejores herramientas de toma de decisiones por los actores que lo deben hacer.

El monitoreo socioeconómico se realizará fundamentalmente sobre procesos socioambientales de alto impacto: ocupación humana del territorio, infraestructura vial y de servicios, explotación de recursos mineros –petróleo, oro, agua, materiales de construcción-, urbanización, cultivos de uso ilícito, ganadería, conflicto social, entre otros. Se abordará de forma gradual, de tal manera que teniendo como referencia una visión de largo plazo, se trace un camino que conlleve el cumplimiento de cada uno de sus objetivos y la adecuada y oportuna atención de sus beneficiarios en relación con los productos de información que tiene contemplado generar el programa, pero que en el corto plazo avance en función de su factibilidad operativa, priorizando aquellos desarrollos que tengan mayor potencial.

o **Formulación de proyectos.**

El Programa durante 2011, formuló los siguientes Proyectos para ser gestionados institucionalmente y lograr su financiación.

✓ **Proyecto Investigación científica en dinámicas socioambientales en la Amazonia colombiana.**

Este proyecto BPIN aprobado para la vigencia 2012, tiene como objetivo principal investigar con rigor científico, las dinámicas socioeconómicas que inciden en las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente amazónico, con el fin de orientar el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de la región amazónica y avanzar en el desarrollo y consolidación de propuestas de trabajo que promuevan una Amazonia sostenible a través de la construcción y difusión de herramientas de análisis. A diferencia del proyecto anterior, que se centra en el nivel local, específicamente en relación con las ciudades capitales, este proyecto tiene un enfoque regional.

El proyecto parte de reconocer que la Amazonia es un área con extraordinaria concentración de biodiversidad de importancia mundial, tanto de ecosistemas, como de especies y genética y que en su conjunto es una región con gran potencial económico para el hombre, por lo que evitar la reducción de esta diversidad biológica por pérdida y transformación de hábitats y ecosistemas, extinción de especies, reducción de diversidad genética, e introducción de especies exóticas, entre otras, es uno de los mayores retos ambientales que enfrentan esta región y el país.

La ejecución de este proyecto requiere y prevé una fuerte participación y coordinación de las entidades del SINA que tienen, como una de sus funciones misionales, la gestión de información ambiental en la región amazónica; igualmente tiene contemplado poner a disposición de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, CAR, diferentes tipos de productos de información para apoyar su toma de decisiones. Estas acciones son ampliamente recomendadas en varias instancias del PENIA, en especial, por contribuir al propósito de uno de los PEI, los cuales tienen implicaciones transversales en dicho Plan.

Los resultados más importantes del proyecto son: i) identificación de las principales presiones socio-ambientales que se generan entre la sociedad y el medio ambiente amazónico; ii) cuatro líneas base de presiones socioeconómicas en la región amazónica (poblacional, social, económica, urbana); iii) actualización de los indicadores sociales de Línea Base Ambiental actualizados; iv) integración de nuevas Variables (culturales, políticas e institucionales para el territorio amazónico); v) indicadores sintéticos de los procesos socioeconómicos y ambientales de la región; vi) Base de Datos Sociales *Inírida* operando con información actualizada; vii) análisis de las dinámicas y tendencias de la estructuración social y ambiental de la región; viii) modelos de procesos socio-ambientales con visión prospectiva; ix) observatorio de los procesos socio-ambientales de la región y

x) sistema de monitoreo e indicadores que hacen parte del Observatorio Socioambiental.

El proyecto de Investigación científica en dinámicas socioambientales en la Amazonia colombiana está dirigido a contribuir con los PET: i) Ordenamiento y planeación del manejo del territorio para el aprovechamiento sostenible de sus recursos, e ii) Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas.

Al igual que el proyecto de Modelos de ciudad sostenible, pero éste desde la perspectiva regional, y gestionando y analizando información de cada uno de los 78 municipios y corregimientos departamentales (entidades territoriales no municipalizadas), que conforman administrativamente la región, este proyecto contribuye con la generación de conocimiento sobre las actividades socioeconómicas que se despliegan en el territorio, y las relaciones, ya sean simples asociaciones o de tipo causa-consecuencia, que se establecen entre la sociedad y el medio ambiente, para identificar y configurar formas de ocupación del territorio y asentamientos humanos sostenibles y el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales del entorno físico-biótico amazónico en pro del mejoramiento de las condiciones de vida de sus pobladores.

Esta iniciativa también guarda íntima relación con el PEI Producción y gestión de información técnica y científica en el SINA, en la medida que los productos de información generados por el proyecto, tales como bases de datos, indicadores ambientales, mapas, líneas base, patrones y tendencias de la ocupación, el poblamiento y la urbanización, proyecciones y escenarios y modelamientos de la situación socioambiental, están orientados, primordialmente, a aportar elementos para los procesos de toma de decisiones de actores internacionales, nacionales, regionales y locales en el ámbito amazónico.

✓ ***Proyecto “Modelos de ciudad sostenible para la Amazonia colombiana”***

Esta iniciativa se formula como un Megaproyecto que pretende poner a disposición de los actores políticos nacionales, regionales, locales y sectoriales, un conjunto de lineamientos, herramientas y estrategias que constituyen modelos de ciudad sostenible aplicables a las ciudades capitales amazónicas.

Además de los modelos de ciudad sostenible, este proyecto generará un conjunto de productos intermedios, todos valiosos por la experiencia de construcción, su disponibilidad para otros propósitos y el necesario

fortalecimiento de capacidades individuales y colectivas para establecer y cumplir los acuerdos inherentes a la metodología empleada. Este proyecto se desarrollará en el marco de la Política Pública para ciudades que el Estado colombiano ha formulado: “Ciudades amables”, contenida en el documento Visión 2019 y que recoge el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014.

Entre los resultados a los que se hace referencia, es preciso mencionar: i) diagnósticos para identificar potencialidades de sostenibilidad; ii) marcos teóricos, metodológicos y operativos de ciudad sostenible; iii) mapas de actores políticos e institucionales; iv) convenios interinstitucionales de cooperación técnica; v) equipos de trabajo interestamentarios, “pensando su ciudad”; vi) base de datos con información alfanumérica y espacial de cada una de las ciudades; vii) formulación y cálculo de indicadores ambientales para su empleo en diferentes instancias; viii) identificación y análisis de la organización e integración funcional de los sistemas urbanos; ix) análisis de la estructura socio económica y espacial (identificación de relaciones campo-ciudad) ; x) identificación y caracterización de la estructura ecológica principal de las áreas urbano-regionales de las capitales; xi) estrategias para elaborar y concertar los modelos de ciudad sostenible; xii) compendio de experiencias internacionales sobre la construcción de modelos de ciudad; xiii) observatorios urbanos “pensando su ciudad”; xiv) líneas maestras de planes estratégicos para el desarrollo sostenible de las ciudades capitales, xv) lineamientos de política pública para el desarrollo sostenible; y xvi) compendio analítico de orientaciones técnicas, legislativas y políticas sectoriales relacionadas con la sostenibilidad.

Este proyecto contribuye con el propósito de identificar riesgos e impactos ambientales negativos derivados de fenómenos naturales, actividades de la población y el proceso de desarrollo del país asociado a las ciudades capitales amazónicas, y a formular recomendaciones, lineamientos y estrategias para su prevención o mitigación. Lo anterior está previsto como propósito del PET llamado Identificación, prevención y gestión de riesgos derivados de fenómenos naturales y antrópicos.

La ejecución de este proyecto permitirá identificar, especialmente, aquellos riesgos que se desprenden de las actividades socioeconómicas desarrolladas y de la particular forma de ocupación del territorio que presentan los asentamientos humanos en las ciudades capitales. También facilitará la identificación de la población que se vería afectada por diferentes eventos relacionados con el cambio climático.

2.6. PROGRAMA GESTIÓN COMPARTIDA

✓ Objetivo Estratégico Institucional

Participar en los programas estratégicos de integración intersectorial que contribuyen a definir lineamientos de investigación, gestión y políticas para el desarrollo sostenible de la región amazónica.

✓ Resultados relevantes del Programa

- Generamos información científica sobre el recurso pesquero, sus ambientes y usuarios en la región amazónica de Colombia con Perú y Brasil a partir de la investigación en procedimientos piscícolas; estructuración e implementación de planes de manejo integrales y sostenibles con participación comunitaria en los bosques fronterizos, en zonas de integración fronteriza.
- Fortalecimos procesos institucionales para la generación de información científica sobre las dinámicas: sociales, económicas, culturales, territoriales, ambientales, políticas, producidas en las zonas de frontera entre Colombia y Brasil.
- Apoyo de las acciones interinstitucionales que respondan a necesidades de gestión de los recursos naturales, en procesos compartidos (gobiernos locales, áreas protegidas, pueblos indígenas, comunidades locales) en las zonas de integración fronteriza.
- Promoción, sensibilización y difusión de la información sobre el Cambio climático en la Pan Amazonia.

| Proyectos ejecutados en 2011 | Cofinanciador | Fecha inicio | Fecha terminación | Avance a 31 de diciembre (%) |
|---|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------------|
| PROGRAMA GESTIÓN COMPARTIDA | | | | |
| Proyecto financiado con recursos de inversión | | | | |
| Investigación científica para la promoción de la gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la amazonia colombiana | Inversión, Ficha BPIN | 11-feb-11 | 31-dic-11 | 100% |
| Proyectos cofinanciados | | | | |
| Amazonia viva – Conservación y valorización participativa del bosque y sus servicios ambientales | WWF | 1-may-11 | 31-mar-12 | 65% |

CUADRO No.16

2.6.1. PROYECTO FINANCIADO CON RECURSOS DE INVERSIÓN

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA LA PROMOCIÓN DE LA GESTIÓN COMPARTIDA DE LOS ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES DE LA AMAZONIA COLOMBIANA

Colombia a través del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi en las dos últimas décadas, cuenta con un conocimiento y participación en procesos de gestión compartida, a nivel de la cooperación técnica internacional en la cuenca alta del río Amazonas y en la cuenca del río Putumayo; le han permitido fortalecer su misión como una entidad comprometida con la investigación científica, la innovación y la información en la Región Amazónica.

El programa Gestión Compartida permite la participación del Instituto Sinchi en los procesos de coordinación de acciones con las entidades del Estado del orden nacional, departamental y local, ONG, Organizaciones Comunitarias indígenas y no indígenas, entre otros, que se orientan a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y las capacidades para construir, administrar, operar, mantener y controlar, el uso y manejo de los recursos naturales, con criterios de calidad, eficiencia y equidad, en las zonas de frontera¹ que Colombia comparte con Brasil, Perú, Ecuador y Venezuela.

✓ **Resultados relevantes obtenidos en el periodo.**

- **Estrategias de manejo sobre recursos pesqueros en sectores de la zona de integración fronteriza**

Ante el interés que despierta el uso y comercialización de arawana, se ajustó la propuesta de trabajo que busca implementar estrategias para asegurar la rentabilidad, preservación de la especie y mejora de la socioeconomía de las comunidades pesqueras. Se espera que al término de 3 años de aplicación del plan de manejo y conservación de la arawana se alcancen los siguientes resultados:

Económico: mejora de ingresos económicos del núcleo familiar de los pescadores, que contribuya a financiar aspectos básicos como educación, salud y vivienda.

¹ De acuerdo con la CAN (2002), en la medida en que en las zonas de frontera existe una estructura urbana más o menos definida, un determinado nivel de organización de las fuerzas representativas de la sociedad, y cierta base productiva y de servicios en funcionamiento, se contaría con una entidad geoeconómica básica, en la que se podrían constituir futuras zonas de integración fronteriza (ZIF); de acuerdo con la Decisión 501 de la CAN, las ZIF se establecerán con la finalidad de generar condiciones óptimas para el desarrollo fronterizo sostenible y para la integración fronteriza entre los países miembros de la Comunidad Andina.

Comercial: mejorar los márgenes de ganancia en la comercialización de arawana a partir de estrategias de mercadeo (venta de voladas y animales de comportamiento doméstico).

Social: incrementar conciencia y responsabilidad social mediante la construcción de principios de trabajo en equipo, buenos tratos, derechos a la libre expresión y construcción de planes de vida.

Ambiental: mejorar el estado poblacional de la especie en la cuenca alta del río Putumayo particularmente en cada una de las áreas de pescas definidas en el plan; así mismo, se pretende que las demás especies de interés comercial de la zona se vean favorecidas por las estrategias de pesca adoptadas. Igualmente, implementar buenas prácticas de manejo en la captura y transporte de larvas de arawana, ayudará a la mejora de los ingresos.

- **Estructuración e implementación de planes de manejo integral y sostenible con participación comunitaria en los bosques fronterizos de la región amazónica.**

Se establecieron dos nuevas zonas de desarrollo del trabajo, teniendo en cuenta que cumplieran con los siguientes parámetros: zonas de frontera que presentaran desarrollo incipiente en el manejo sostenible de sus bosques, que presentaran poblaciones arraigadas en sus territorios y que estén cobijadas bajo acuerdos binacionales. Las zonas identificadas fueron Chorrera en el departamento del Amazonas y comunidades cercanas a Mitú en el departamento del Vaupés. Chorrera pertenece a la Zona de Integración Fronteriza con Perú la cual ha tenido un gran desarrollo de acciones binacionales (Comisiones de Vecindad, Comisión de Transición del Plan Colombo Peruano para el Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo-PPCP) y Mitú pertenece a la zona de frontera con Brasil en la cual se han realizado una serie de reuniones binacionales donde se han definido acciones conjuntas². En ambas zonas se identificaron participativamente las potencialidades de uso del bosque y se estableció un diagnóstico preliminar del estado de las poblaciones de dos especies por cada una de las comunidades donde se trabajó.

- **Implementar un plan de manejo integral de los bosques a nivel de experiencias piloto para las áreas seleccionadas.**

² 1er Encuentro de Integración Fronteriza. Yavaraté 2007. Ministerio de Relaciones Exteriores, Dirección de Soberanía Territorial y Desarrollo Fronterizo. Tercera Conferencia Municipal del Medio Ambiente. Sao Gabriel de Cachoeira, Brasil febrero 2008. FOIRN (Federación de Organizaciones Indígenas del Río Negro), ISA (Instituto Socio Ambiental), Prefectura Municipio Sao Gabriel de Cachoeira, IBAMA. Sao Gabriel de Cachoeira. 1er Encuentro Intercultural Binacional de Pueblos Indígenas del Río Negro y la cuenca del Alto Río Negro. Sao Gabriel de Cachoeira octubre 2009.

Se estableció la base de monitoreo (plaqueteo y marcaje de individuos) de 4 especies priorizadas, acorde a lo concertado con la asociación indígena ASOAINAM en Tarapacá. En total se marcaron y plaquetearon 235 individuos de Andiroba (*Carapa guianensis*), 179 de Chambira (*Astrocaryum chambira*), 43 individuos de Yaré (*Heteropsis* spp.) y 43 individuos de Copaiba (*Copaifera officinalis*, los cuales serán la base para la información de monitoreo de las poblaciones y auto ecología como insumo para la formulación de Planes de Manejo y aprovechamiento de cada especie.

- **Políticas públicas sobre el manejo y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en áreas compartidas**

Respecto de la generación de insumos técnicos para la elaboración de políticas y la gestión de información para la toma de decisiones en el ámbito nacional y Panamazónico, sobre el manejo y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en áreas compartidas, la gestión institucional realizada en este Componente respecto de aspectos binacionales realizados durante 2011, fue descrita en el Programa de Fortalecimiento Institucional, línea estratégica Gestión institucional.

Durante 2011, el Instituto hizo un ejercicio de diagnóstico de su proyección institucional, a partir de los siguientes elementos:

(a) desde adentro con transformaciones y fortalecimientos de su personal (en todos los niveles) y con rediseños de la estructura institucional misma; (b) desde afuera a través de convenios y alianzas estratégicas con otras entidades que complementan y apoyan el actuar de la entidad y que aportan importantes elementos de conocimiento, experiencia y relacionamiento a nivel local y nacional; y (c) de manera transversal, a través de alianzas estratégicas que abren nuevos ámbitos y oportunidades de trabajo, conectan la institución con nuevas redes regionales e internacionales y amplían la visión institucional hacia un mayor impacto y reconocimiento.

El objetivo del trabajo fue identificar dentro el desarrollo institucional, alianzas estratégicas, conexiones con redes internacionales y la formulación de proyectos conjuntos con instituciones regionales e internacionales que aporten tanto a nivel técnico como a nivel de imagen, al posicionamiento institucional del SINCHI a nivel Amazónico e internacional.

Las conclusiones finales de este trabajo fueron:

- El Instituto tiene la ventaja estratégica de ser el único centro de investigación amazónico en Colombia, y que después de más de una década de trabajo tiene muchos temas que mostrar siendo oportuno mostrar sus avances, generar mayores alianzas nacionales e

internacionales y conseguir recursos estratégicos para avanzar en su plan de acción más internacionalizado; trabajando con nuevos socios, nuevos aprendizajes y posibilidades de innovación en temas de investigación.

- Fueron identificados dos temas estratégicos, su rol y sus aliados. El primero, es como se va a posicionar en temas de cambio climático. El Instituto actualmente no cuenta con el personal calificado para desarrollar acciones. En este contexto, debería pensar en generar alianzas con CIAT o CATIE para desarrollar proyectos estratégicos en campo, y a la vez formar a los funcionarios en esta temática.
- El otro tema es tener en cuenta la dinámica de las locomotoras de desarrollo, en especial minería, carreteras, petróleo y agricultura. Se propone por tanto lograr generar una estrategia de escenarios amazónicos, en donde los temas de avanzar en estos frentes podrían conllevar a la pérdida real de este gran ecosistema.
- Las alianzas estratégicas identificadas, que pueden aportar al fortalecimiento interinstitucional se presentan en el siguiente cuadro.

Potenciales Socios Estratégicos del SINCHI

| Entidades-Instituciones aliadas | Áreas-temas de interés común | Instrumento de cooperación | Etapas de desarrollo de la alianza | Proyectos propuesto para financiamiento y ejecución | Posibles fuentes de financiamiento |
|---|---|----------------------------|--|--|---|
| CIFOR | Manejo comunitario de los bosques REDD Servicios ecosistémicos y valoración económica de servicios del bosque Manejo comunitario de áreas protegidas y resguardos indígenas | Convenio | Acuerdo de cooperación y/o convenio suscrito Proyectos formulados conjuntamente Ejecución de actividades | Análisis de oportunidades para apoyar una estrategia REDD en la Amazonia Colombiana Valoración de servicios ecosistémicos Línea base para REDD y valoración de carbono almacenado Modelos de gestión compartida de bosques y áreas protegidas | USAID Agencias Bilaterales de Holanda, Noruega, Suecia, Alemania EU |
| CATIE | Sistemas agroforestales (AF), sistemas silvo-pastoriles (SP) Capacitación y formación de técnicos en sistemas AF y SP | Convenio | Acuerdo de cooperación y/o convenio suscrito Proyectos formulados conjuntamente Ejecución de actividades | Proyectos agroforestales y silvo-pastoriles en las regiones de alta deforestación por ganadería extensiva (Caquetá, Guaviare); Valoración de carbono almacenado en sistemas de producción integrados | Agencias Bilaterales de Alemania, Suecia, Holanda, Finlandia, USAID EU |
| CIAT - BIOVERSITY | Recuperación de áreas degradadas Desarrollo de alternativas de uso de recursos de la biodiversidad amazónica Mejoramiento de variedades para uso comercial | Convenio | Acuerdo de cooperación y/o convenio suscrito Proyectos formulados conjuntamente Ejecución de actividades | Proyecto de recuperación de áreas degradadas por ganadería extensiva y cultivos ilícitos; Desarrollo de productos amazónicos (frutas, plantas ornamentales, etc.) Bancos de semillas y germoplasma | FAO, USAID, IFAD, Agencias Bilaterales de Alemania, Holanda EU |
| Agencia Nacional de Hidrocarburo (ANH) | Exploración y explotación responsable de hidrocarburos en la región amazónica y el piedemonte (petróleo, gas | Convenio | Acuerdo de cooperación y/o convenio suscrito Proyectos formulados | Zonificación de áreas sensibles a la exploración, explotación y transporte de hidrocarburos Criterios para la exploración, explotación y transporte responsable de petróleo y gas en la | ANH Min. Minas y Energía Min. Ambiente y |

| | | | | | |
|--|---|----------|--|--|-----------------------|
| | natural) | | conjuntamente | Amazonia Colombiana Estrategia de sostenibilidad social y herramientas para la inversión estratégica de las compensaciones por exploración, explotación y transporte de hidrocarburos | Desarrollo Sostenible |
| Asociación de productores-ONG del Caquetá, Guaviare y de Tarapacá | Desarrollo y mercadeo de productos del bosque amazónico | Convenio | Acuerdo de cooperación y/o convenio suscrito Proyectos formulados conjuntamente | Apoyo a la producción, transformación y mercadeo de productos de la Amazonia (Tarapacá) | BIOCAN |

CUADRO No.17

2.6.2. PROYECTOS COFINANCIADOS

✓ AMAZONIA VIVA – CONSERVACIÓN Y VALORIZACIÓN PARTICIPATIVA DEL BOSQUE Y SUS SERVICIOS AMBIENTALES

El proyecto busca revertir las tendencias de deforestación y degradación de la Amazonia colombiana en el corregimiento de Tarapacá y peruana en las regiones de región Ucayali, Iñapari y Madre de Dios, como también que las políticas públicas de desarrollo adopten criterios y principios que valoren los bienes y servicios que los bosques en pie proveen no solo para cada país sino para la región como un todo. Se parte de un enfoque de fortalecimiento de capacidades locales en materia de protección y gestión sostenible de los bosques. A nivel nacional y regional, el proyecto apunta a reducir las debilidades en los sistemas de gobernanza forestal de cada país que sub-valoran los bienes y servicios provenientes de bosques en pie. Dicho enfoque se relaciona directamente con el accionar local – binacional al enfrentar las debilidades en los sistemas de gobernanza y de los mecanismos de control social que propician altos niveles de ilegalidad en la extracción de madera. Se busca una articulación permanente entre los diferentes ámbitos de acción ya que al contar con sistemas locales de gobernanza forestal, se contribuye a su vez a la generación de criterios para que las políticas eviten la conversión a otros usos desarrollando oportunidades e instrumentos para el fomento de manejo forestal sostenible (e.g. sistemas de crédito) y la valoración de los servicios ambientales (e.g. carbón forestal y deforestación/degradación evitada).

El enfoque local se orienta a mejorar las condiciones socioeconómicas de las comunidades locales (indígenas y campesinos/colonos) y sus capacidades para un manejo forestal legal y sostenible.

Área de intervención:

El área del proyecto en Colombia comprende 423.000 hectáreas de bosque en la zona de Tarapacá, ubicados en las zonas de intervención del proyecto: 1. Iñapari – Madre de Dios (Perú); 2. Atalaya – Ucayali (Perú); 3. Tarapacá – Amazonas (Colombia)

Resultados de investigación 2011:

A la fecha se han identificado los actores y algunos roles prioritarios.

Se realizó inicialmente, una evaluación y análisis de la planificación e implementación de las diferentes estrategias (investigación, educación ambiental y fortalecimiento organizativo) encaminadas a promover en las comunidades la búsqueda de alternativas ambientalmente sostenibles que promuevan y fortalezcan el logro de los objetivos de conservación de la región, estas actividades se centraron en las asociaciones ASOAINTAM y ASMUCOTAR inicialmente. Con ASOAINTAM se han realizado tres reuniones encaminadas a la formalización de acuerdos de uso y manejo de los recursos naturales y el territorio como principio, que permita su empoderamiento en el conocimiento y manejo tradicional del mismo, igualmente se ha

puntualizado sobre la representación de su territorio en la actualidad (reconstruyendo el análisis histórico), conocer las dinámicas regionales que afectan a la comunidad y que han marcado las relaciones con las instituciones del estado históricamente.

En cuanto a las buenas prácticas de fortalecimiento se identificaron las siguientes:

-Prácticas tradicionales: elaboración de calendarios ecológicos, definición de estándares de seguridad alimentaria a partir de la chagra, recuperación de saberes medicinales, artesanales y de uso de la tierra.

-Fomento y desarrollo de sistemas y actividades productivas sostenibles bajo el enfoque de cadenas de valor; fortaleciendo el manejo de viveros.

-Prácticas de manejo de bosque, identificación de árboles semilleros.

-Conservación de lugares sagrados (“salados”, “pepiaderos”, ríos, caños, entre otros)

-Identificación de potencialidades de cada cabildo.

-Identificación y recuperación de técnicas de especies con potencial económico, mediante la retroalimentación y valoración de personal sabedor de dichas técnicas.

Con la Asociación de Mujeres ASMUCOTAR se realizó una encuesta con cada asociada con el fin de generar un diagnóstico sobre las buenas prácticas de fortalecimiento de sus prácticas, así como lograr identificar los conocimientos sobre estas buenas prácticas de manejo por parte de las asociadas.

| PRÁCTICAS REALIZADAS | PRÁCTICAS POR CONSOLIDAR |
|--|---|
| -Recolección de semillas | -Realización de reglamentos internos |
| -Preparación de abonos orgánicos | -Cumplimiento a los estatutos |
| -Recuperación de la chagra | -Puesta en marcha del plan de acción |
| -Reciclaje | -Seguimiento al plan de manejo |
| -Funcionamiento del vivero comunitario | -Enriquecimiento de especies |
| | -Implementación de lo aprendido en las capacitaciones para mejorar la calidad de los procesos |
| | -Técnicas de manejo forestal en los arreglos agroforestales |

En la actualidad se están realizando las respectivas encuestas con ASOPROMATA con el fin de iniciar los procesos respectivos con esta asociación.

Análisis de la viabilidad jurídica. Este análisis está siendo desarrollado en la actualidad y a la fecha se tiene una aproximación conceptual y jurídica sobre la viabilidad jurídica de la adopción de instrumentos de pago por servicios ecosistémicos en el corregimiento de Tarapacá

Del análisis inicial se puede resumir que el pago por servicios ecosistémicos³ busca generar un mercado, donde se reconoce al propietario, tenedor o poseedor del predio una suma de dinero por su actividad o inactividad tendiente a generar, mantener o aumentar el servicio ambiental. Bajo este esquema se pretende lograr la conservación del ecosistema que produce el servicio.

Fortalecimiento de capacidades locales en aspectos técnicos y jurídicos relacionados con esquemas de pagos por servicios ecosistémicos, incluyendo REDD y REDD+. Del 5 al 9 de diciembre de 2011 se realizaron en Tarapacá tres talleres de capacitación en temas de pago por servicio ecosistémicos con ASOAINAM, ASMUCOTAR, ASOPROMATA y la Asociación de Colonos de Tarapacá.

Desarrollo de un análisis de datos obtenidos en parcelas de monitoreo en la zona de Tarapacá para la estimación del carbono - Elaboración de documento de análisis y socialización de la información resultante con actores nacionales.

Se inició la realización de una estimación de biomasa aérea a partir de lo señalado en el “Protocolo de estimación de carbono” (IDEAM 2011), a partir de: una cuantificación directa de la biomasa de 30 individuos y una estimación de la biomasa a partir de parcelas de 50x50m. Se decidió usar la información previa del Instituto Sinchi, de 5 parcelas permanentes de 1 ha como pre muestreo para determinar la variación y poder estimar el esfuerzo de muestreo en la zona para obtener una estimación del Carbono estadísticamente representativa. Estas actividades se adelantaron en la zona de reserva forestal de Ley 2ª del corregimiento de Tarapacá.

Desarrollo de metodología para la estimación del carbono en la zona. A partir del documento a nivel nacional de estimación de biomasa (IDEAM 2011) se definió establecer una ecuación para la zona con base en información de la alometría de 30 árboles dispuestos al azar en donde se contemplen las diferentes clases diamétricas que se consiguen en el bosque con un mínimo de 10 cm DAP (diámetro a la altura del pecho). Dicha ecuación para biomasa aérea será alimentada por las parcelas de Carbono que se definió ser de 50x50 metros (0.25 hectáreas). Se definió que inicialmente se levantarían las parcelas de tierra firme, dispuestas al azar usando los diferentes afluentes del río Putumayo con una distancia entre si no menos a 5 kilómetros con el fin de no generar posibles pseudo-réplicas.

Proveer asistencia técnica para la transformación de no maderables en Tarapacá. En el primer Comité Técnico se definió establecer en este acápite un estudio de pre factibilidad de la comercialización de Andiroba y Copaiba. Este estudio

³ La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2003 y 2005) clasifica la enorme variedad de bienes y servicios de la biodiversidad como: **1. Servicios de provisión** (ej. alimentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos), **2. Servicios de regulación** (ej. mantenimiento de la calidad del aire, regulación del clima, control de la erosión, control de enfermedades y purificación del agua), **3. Servicios culturales** (ej. enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación y experiencias estéticas) y **4. Servicios de soporte** (ej. producción primaria, formación del suelo, ciclos de nutrientes)

está iniciando y ha identificado algunos elementos del mercado de estos dos productos. Según exploración del mercado nacional no existe una competencia directa del aceite de Andiroba y Copaiba, los productos ofertados en Colombia, son comprados en el mercado Brasileiro y Peruano. Lo cual podría constituir una gran oportunidad ya que serían los primeros fabricantes y distribuidores colombianos.

PROYECCIONES DE INVESTIGACIÓN PARA 2012

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, continuará en 2012 fortaleciendo su política institucional de contribuir al desarrollo sostenible de la región amazónica generando, ampliando y consolidando el conocimiento científico, innovando y transfiriendo tecnologías adecuadas a las condiciones de la Amazonia y produciendo y gestionando información para la región y el país a partir de su misión; en desarrollo de esta política, de su Plan Estratégico Institucional 2003 – 2017 “*Investigación científica para el desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana*”, y de los instrumentos de planeación y planificación del sector ambiental: Plan Nacional de Desarrollo 2011 – 2014, Plan Sectorial Ambiental y el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental PICIA 2011 – 2014, construyó su Plan Operativo Anual 2012.

Para el cumplimiento de las metas de investigación 2012, será fundamental la gestión institucional que se realice para acceder a financiación de las propuestas de investigación planteadas en el PICIA 2011 – 2014; aprovechando las oportunidades que brindan:

1. Sistema General de Regalías: En las regiones, a través de nuestra participación activa y propositiva en la construcción de los Planes de Desarrollo Departamentales fortaleciendo las actividades de ciencia, tecnología e innovación en los departamentos de la Amazonia colombiana con el fin de contar con instrumentos sólidos que faciliten el acceso y ejecución de los recursos que el Gobierno Nacional destinará por medio del Sistema General de Regalías; de acuerdo con lo dispuesto en los Decreto 4926 y Decreto 4950 de 2011.
2. Colciencias: Presentación de propuestas de investigación dentro del Plan de Convocatorias 2012 presentado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias.
3. Fortalecimiento e impulso que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible brinda a los institutos de investigación del SINA y la colaboración interinstitucional entre estos.
4. Oportunidades de acceso a recursos para investigación a través de la cooperación internacional, como por ejemplo los acuerdos que se desde 2011 venimos gestionando con la Comunidad Andina de Naciones.

Los proyectos de investigación que se ejecutarán en 2012 podemos clasificarlos así:

a. Proyectos financiados con Presupuesto General de la Nación:

Continuamos con la ejecución de cuatro (04) proyectos de inversión recurrentes registrados en el Banco de Proyectos de Inversión (BPIN) del Departamento Nacional

de Planeación, a los que se suma el proyecto “*Investigación científica en dinámicas socioambientales Amazonia colombiana*”, aprobado en 2011.

Dentro del proyecto “*Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el medio ambiente en la Amazonia colombiana*” Región Amazónica, se incluyó un nuevo componente sobre el uso sostenible de la biodiversidad en la Amazonia colombiana.

| CODIGO BPIN | NOMBRE DEL PROYECTO |
|-----------------|---|
| 1143-00020-9999 | Investigación científica para el establecimiento de modelos de funcionamiento y sostenibilidad en la Amazonia colombiana Región Amazónica |
| 1143-00021-9999 | Investigación científica para promoción de la Gestión compartida de los ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana Región Amazónica |
| 1143-00022-9999 | Investigación, innovación y alternativas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el medio ambiente en la Amazonia colombiana Región Amazónica |
| 1143-00023-9999 | Investigación científica en ecosistemas y recursos naturales de la Amazonia colombiana Región Amazónica |
| 2011-01100-0379 | Investigación científica en dinámicas socioambientales Amazonia colombiana |

b. Proyectos cofinanciados que vienen de vigencia anterior y continúan su ejecución en 2012:

| | NOMBRE DEL PROYECTO | COFINANCIADOR |
|---|--|---------------|
| 1 | Identificación taxonómica de plantas del sotobosque, colectadas en la parcela permanente Amacayacu | Smithsonian |
| 2 | Fortalecimiento de las capacidades de las comunidades indígenas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria de los pueblos indígenas del Municipio de Carurú, Departamento de Vaupés | ICBF |
| 3 | Desarrollo de la cadena productiva de ingredientes naturales en el Municipio de Mitú, Departamento del Vaupés con proyección al subsector de la Cosmética | GIZ -OTCA |
| 4 | Proyecto de fortalecimiento institucional para el mejoramiento y la calidad de la estructura investigativa del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi PFI-2010-2011 | Colciencias |

| | | |
|----|--|--|
| 5 | Evaluación de clones promisorios de caucho natural (<i>Hevea brasiliensis</i>) para la Amazonia colombiana bajo el sistema agroforestal con copoazú (<i>Theobroma grandiflorum</i>) y plátano hartón (<i>Musa aab</i>) en el Departamento de Caquetá | Colciencias |
| 6 | Selección y evaluación in situ de Arbolea elites del genero <i>Theobroma</i> , como estrategia de rescate y aprovechamiento del germoplasma local con potencial para la Amazonia Colombiana | Colciencias |
| 7 | Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en agroecosistemas colombianos | GEF- Ministerio de Ambiente |
| 8 | Zonificación y ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonía, establecida mediante la Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Putumayo, Nariño, Cauca y Meta; y socializar participativamente el resultado de los procesos de zonificación y ordenamiento ambiental y los lineamientos de manejo ambiental de la zona de reserva forestal de la Amazonia en los departamentos de Guaviare, Caquetá y Huila, adelantados por el Ministerio y el Instituto SINCHI | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| 9 | Amazonía Viva – Conservación y valoración participativa del bosque y sus servicios ambientales | WWF |
| 10 | Programa Ondas Colciencias | Colciencias |

c. Proyectos cofinanciados incorporados que inician ejecución técnica en 2012:

| | NOMBRE DEL PROYECTO | COFINANCIADOR |
|---|---|--|
| 1 | Estudio del género <i>Aotus</i> en el sur de la Amazonia Colombiana. Fase I | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Corpoamazonia |
| 2 | Determinación taxonómica y caracterización de principios activos de especies vegetales Jardín Botánico de plantas medicinales del "CEA" (convenio 333 Corpoamazonia) | Corpoamazonia |
| 3 | Evaluación del asocio agrisilvícola: caucho (<i>hevea brasiliensis</i>) - nuevos clones de copoazú (<i>theobroma grandiflorum</i>) mediante el uso de indicadores agronómicos, ecofisiológicos, bioquímicos y epidemiológicos en el departamento del Caquetá. | Colciencias |

d. Proyectos gestionados en 2011 que se encuentran en trámite de legalización e iniciarán ejecución en 2012:

| | NOMBRE DEL PROYECTO | COFINANCIADOR |
|---|--|----------------------|
| 1 | Diagnóstico, evaluación y manejo comunitario de la fauna silvestre en la zona del río Tiquié, departamento de Vaupés, Amazonía Colombiana | Colciencias |
| 2 | Banco elegibles Programa Joven Investigador | Colciencias |
| 3 | Plataforma de información regional ambiental amazónica – PIRAA. Componente amazonia colombiana SIATAC | BioCAN |
| 4 | Fortalecimiento de la cadena de frutos amazónicos mediante el manejo y aprovechamiento sostenible de tres especies promisorias, por comunidades locales del sur del trapecio amazónico | BioCAN |
| 5 | Modelos prácticos de producción piscícola de consumo humano y uso ornamental para el desarrollo de la Zona de Integración Fronteriza de Perú y Colombia | CESCAN |