



# INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS “SINCHI” INFORME DE GESTIÓN 2015

“Investigación científica para el  
desarrollo sostenible de la  
Amazonia colombiana”

Marzo de 2016



# INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS “SINCHI”

LUZ MARINA MANTILLA CÁRDENAS  
Directora General

MARCO EHRLICH  
Subdirector Científico y Tecnológico

CARLOS ALBERTO MENDOZA VÉLEZ  
Subdirector Administrativo y Financiero

CATALINA CHICA VARGAS  
Asesora de Planeación

ANGÉLICA MARÍA CASTRO ACOSTA  
Asesora de Evaluación Interna

## **Coordinadores de sedes**

EDWIN AGUDELO CÓRDOBA  
Sede Leticia

CARLOS HERNÁNDO RODRÍGUEZ LEÓN  
Sede Florencia

MAURICIO ZUBIETA VEGA  
Sede San José del Guaviare

LUIS FERNANDO JARAMILLO HURTADO  
Subsede Mitú

## **Coordinadores de programa**

DAIRON CÁRDENAS LÓPEZ  
Programa Ecosistemas y Recursos Naturales

MARÍA SOLEDAD HERNÁNDEZ GÓMEZ  
Programa Sostenibilidad e Intervención

URIEL GONZALO MURCIA GARCÍA  
Programa Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad

CARLOS ARIEL SALAZAR CARDONA  
Programa Dinámicas Socioambientales

LUIS EDUARDO ACOSTA MUÑOZ  
Programa Gestión Compartida

Documento compilado por  
ANA MARÍA FRANCO MAYA  
Subdirección Científica y Tecnológica

Diseño y diagramación  
ANA PAOLA APONTE CELIS  
GILBERTO APONTE CELIS  
Oficina de Comunicaciones

Fotografías  
Archivo fotográfico Instituto “SINCHI”

## MIEMBROS DE LA ASAMBLEA DE SOCIOS

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Gobernación del Departamento de Amazonas  
Gobernación del Departamento de Guaviare  
Gobernación de Departamento de Caquetá  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología  
e Innovación - COLCIENCIAS  
Universidad Nacional de Colombia  
Universidad de la Amazonia  
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER  
Instituto Colombiano Agropecuario - ICA  
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios  
Ambientales - IDEAM  
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José  
Benito Vives de Andrés"- INVEMAR  
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
"Alexander von Humboldt"

## MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Gobernación del Departamento del Caquetá  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología  
e Innovación - COLCIENCIAS  
Universidad Nacional de Colombia  
Universidad de la Amazonia  
Universidad de los Andes  
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER  
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área  
de Manejo Especial de la Macarena-  
CORMACARENA

# AUTORES Y COLABORADORES

Los resultados alcanzados durante el año 2015 son gracias al trabajo comprometido y responsable de nuestros investigadores y sus colaboradores. A todos ellos muchas gracias:

Astrid Alexia Acosta	Joel Ganeden	Margarita Pacheco
Luis Eduardo Acosta	Juan Iván Jaramillo	Edwin Paki
Edwin Agudelo	Lorena García	Jhon Jairo Patarroyo
Juan Carlos Alonso	Maolenmarx Tatiana Garzon	Lina María Pedraza
Wilson Ricardo Alvaro	Brigitte Dimelsa Gil	Natalia Peláez
Marlion Andrade	Bernardo Giraldo	Clara Peña
Andrea Angueyra	Guber Alfonso Gómez	Ángela Pinzón
Ana Paola Aponte	Felipe Gómez	Jhon Potosi Chuña
Jorge Eliecer Arias	Iván Gerardo González	Claudia Prieto
Natalia Atuesta	Ricardo González	Natalia Quintero
Jhon Jairo Patarroyo	Juan Camilo Gonzalez	Lorena Quintero
Oscar Javier Barón	Emilia Guarnizo	Ivan Ramírez
Andrés Barona	Eugenia Guayamba	Jair Restrepo
Jaime Barrera	Diana Guerrero	Danilo Revelo
Bernardo Betancurt	Doris Laurinette Gutiérrez	Mauro Reyes
Juan David Bogotá	Ramiro Ocampo	Elizabeth Riaño U
Eliana Bohórquez	Karen Hartmann	Carlos Alberto Rodríguez
César Augusto Bonilla	Maria Soledad Hernández	Andres Rodriguez
Mariana Cadavid	Daniel Herrera	Carlos H. Rodríguez
José Rancés Caicedo	Belsy Higuera	Wilson Rodríguez
Diego Caicedo	Marisol Holguín	Misael Rodríguez
Ana Lucía Calderón	Luis Fernando Jaramillo	Herón José Romero
Fernando Cañón	Jose Gabriel Jiménez	Nicolas Romero
Dairon Cárdenas	Adriana Jiménez	Carolina Rubiano
Ana Isabel Cardona	Guusje Koorneef	Claudia Rubio
Gladys Cardona	Victoria Lasprilla	Natalia Salas
Esteban Carrillo	Edimilsa Lima	Carlos Ariel Salazar
Marcela Carrillo	Edgar Andres Londoño	Humberto Salvino
Nicolas Castaño	Nelcy Londoño	Adriana Castillo
Felipe Castiblanco	Marisol Lopez	Armando Sterling
Sandra Castro	Robin Manjarres	Sonia Sua
William Castro	Luz Marina Mantilla	Sandra Celia Tapia
José Daniel Castro	Nórida Marín	Grace Margarita Tavera
Nicolás Ceballos	Napoleón Martínez	Iris Emilse Teteye
Catalina Chica	Heraclio Mejía	Juan Benito Teteye
Dorman Dayro Daza	Delio Mendoza	Juan Fernando Tobón
Pablo Emilio De la Cruz	Diana Edith Molina	Dina Trujillo
Camilo Díaz	Marcela Montoya	Deyanira Vanegas
Marco Ehrlich	Diana Patricia Mora	Katia Vargas
José del Carmen Espitia	Mabel Morales	Pilar Velandia
Leidy Katherine Farfán	Luis Eduardo Mosquera	Juan Sebastián Velásquez
Mateo Fernández	Uriel Gonzalo Murcia	María Camila Velosa
Ana María Franco	Marcela Nuñez	Liliana Vilchez
Deysi Milena Fuquen	Jenny Lorena Ortíz	Yeny Rocío Virguez
Lyda Constanza Galindo	Juan Manuel Ortiz	Mauricio Zubieta
Armando Gamboa	Mariela Osorno	Yahiling Zuluaga

# SOCIOS ESTRATÉGICOS

Los proyectos desarrollados durante el año 2015, contaron con la participación de diferentes socios que contribuyeron a profundizar en el conocimiento de la Amazonia colombiana. Los logros presentados en este informe se deben en gran medida a la cooperación y apoyo de las entidades públicas, privadas, nacionales e internacionales, la academia y comunidades locales que se mencionan a continuación, a quienes agradecemos las labores realizadas:

- Alcaldía Calamar
- Alcaldía de Leticia
- Alcaldía de Puerto Leguizamó
- Alcaldía de San José del Guaviare
- Alcaldía El Retorno
- Alcaldía Miraflores
- Amazon Tree Diversity Network-ATDN
- Asociación Capitanes Indígenas Yaigojé Apaporis – ACIYA.
- Asociación Consejo Regional Indígena del Medio Amazonas – CRIMA.
- Asociación de autoridades indígenas tradicionales de Tarapacá – ASOAINAM.
- Asociación de Autoridades tradicionales del Pueblo Kichua – APKAC
- Asociación de Autoridades Tradicionales Indígenas Comunidades Aledañas a Mitú-AATICAM
- Asociación de Cabildos Indígenas de La Pedrera – AIPEA.
- Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico – ACITAM.
- Asociación de Capitanes Indígenas del Mirití Apaporis – ACIMA.
- Asociación de Indígenas de Mirañas y Boras del río Cahuinarí - PANI.
- Asociación de Mujeres Comunitarias de Tarapacá – ASMUCOTAR.
- Asociación indígena Ticuna, Cocama, Yagua, de Puerto Nariño – ATICOYA.
- Asociación Indígena Zona Arica - AIZA.
- Asociación Zonal de Cabildos y Autoridades Indígenas de Tierra Alta – AZCAITA.
- Asociación Zonal Indígena de Cabildos y Autoridades Tradicionales de La Chorrera – AZICATCH.
- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP
- Banco Mundial
- Cabildo Indígena Mayor de Tarapacá – CIMTAR.
- Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV
- Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT
- COLCIENCIAS
- Colombia Responde-ARD
- Comunidad Andina de Naciones – CESCAN II
- Comunidad Andina-BioCAN
- Consejo Indígena de Puerto Alegría – COINPA.
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena – Cormacarena
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – Corpoamazonia
- Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
- Departamento Nacional de Planeación
- Dirección Territorial Amazonía – Parques Nacionales Naturales
- Embajada Alemana en Bogotá
- Embajada del Reino de los Países Bajos en Bogotá
- Embajada del Reino Unido en Bogotá
- Fondo Patrimonio Natural
- Fundación Arawana de Puerto Leguizamó
- Fundación Humedales
- Fundación Natura
- GIZ
- Gobernación del Departamento de Amazonas
- Gobernación del Departamento de Caquetá
- Gobernación del Departamento de Putumayo
- Gobernación del Departamento de Vaupés
- Gordon and Betty Moore Foundation
- El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER
- Iniciativa para la Conservación en la Amazonia Andina – ICAA – USAID
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Sedes Bogotá, Medellín, Amazonia.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neumann IIAP
- Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP
- Instituto Francés de Investigaciones para el Desarrollo

- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA
- Laboratorio de Producto Forestales del IBAMA - Brasilia.
- Macaulay Library (ML) - The Cornell Lab of Ornithology
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Missouri Botanical Garden, Instituto Smithsonian  
New York Botanical Garden
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO
- Organización del Tratado de Cooperación Amazonia - OTCA
- Organización Indígena Murui Amazonas - OIMA.
- Parque Nacional Natural Amacayacu
- Parque Nacional Natural Cahuarí
- Parque Nacional Natural La Paya
- Parque Nacional Natural Río Puré
- Parque Nacional Natural Yaigogé Apaporis
- PNUD - Colombia
- PNUD - Panamá
- Potsdam Institute for Climate Impact Research - PIK
- Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del Putumayo – PEDICP
- Traffic
- Universidad de la Amazonía - UNIAMAZ (Colombia)
- Universidad del Estado do Amazonas (UEA)
- Universidad Politécnica de Cartagena-España
- WWF Colombia
- WWF Perú

# CONTENIDO

Miembros de la Asamblea de Socios  
Miembros de la Junta Directiva  
Autores y colaboradores  
Socios estratégicos  
Presentación  
Plan cuatrienal de investigación ambiental, PICIA 2015 – 2019  
Proyectos de investigación ejecutados en 2015

## I. INFORME TÉCNICO

- Principales actividades y logros del Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales
- Principales actividades y logros del Programa de Sostenibilidad e Intervención
- Principales actividades y logros del Programa de Modelos de Funcionamiento
- Principales actividades y logros del Programa de Dinámicas Socioambientales
- Principales alcances y logros del Programa Gestión Compartida
- Principales actividades y logros del Programa de Fortalecimiento Institucional

## II. INFORME ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

- Informe administrativo
- Informe financiero

## III. PROYECCIONES 2016

- Retos institucionales
- Plan operativo anual – Proyectos de investigación 2016
- Programación del presupuesto vigencia 2016

## Presentación

Es honroso para la Dirección General del Instituto SINCHI presentar para aprobación de la Junta Directiva y la Asamblea General de Socios el presente Informe que da cuenta de nuestro quehacer en el año 2015; durante el cual se ejecutaron 27 proyectos de investigación enmarcados en el Plan Estratégico Institucional 2003-2017, “Investigación científica para el desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana” alineados además con las acciones de investigación planteadas en el nuevo Plan Cuatrienal de Investigación Ambiental (PICIA) 2015-2018, y con la política de Crecimiento Verde planteada en el Plan Nacional de Desarrollo: “Todos por un nuevo país”.

Dentro de los logros más sobresalientes podemos destacar en el Programa de Ecosistemas y Recursos Naturales: El hallazgo de una especie nueva para la ciencia, inédita a la fecha y en proceso de publicación denominada *Dacryodes amplectasn*. Además se identificaron cepas de bacterias con potencial de degradación de materia orgánica, biorremediación y fijación de nitrógeno.

En materia de Sistemas productivos sostenibles se implementaron acuerdos con comunidades campesinas en el marco del programa *GEF Corazón de Amazonia y Visión Amazonía* lo cual contribuye al plan propuesto por Colombia en la COP21 orientado a lograr deforestación neta cero a 2020 en la Amazonia colombiana. Se realizó además el desarrollo de productos innovados para tener un modelo de desarrollo distinto al extractivismo en la región, que promueva el uso sostenible de la biodiversidad cuyo potencial económico genere valor agregado con proyección comercial.

La actualización de la información sobre los cambios en las coberturas, su análisis, modelación y divulgación ahora es posible gracias a la consolidación del Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra, SIMCOBA lo cual se constituye en un hecho relevante asociado a las acciones del programa de Modelos de Sostenibilidad e Intervención. Además se realizó la zonificación de áreas para restaurar en rondas hídricas cuyo principal aporte será mantener o restablecer la conectividad ecológica en los corredores hídricos Andes-Amazonia.

A través de las investigaciones adelantadas por el programa Dinámicas Socioambientales se logró, entre otros procesos, la aplicación de herramientas para identificación de áreas estratégicas en esquemas de pago por servicios ambientales.

La caracterización ecológica y cultural de los espacios productivos para la soberanía alimentaria y generación de cadenas de valor en las comunidades indígenas fue un resultado destacado del Programa de Gestión Compartida. También se destaca el trabajo realizado para

garantizar la protección del conocimiento tradicional a partir de las dinámicas socioeconómicas para promover la gobernanza de los pueblos indígenas.

Ha sido un propósito de esta Dirección mejorar los esquemas de visibilidad institucional a partir de tres formas de comunicación de la ciencia: la diseminación, la difusión y la divulgación. En esta materia se ha avanzado para conocer desde el análisis de los indicadores métricos para ciencia y tecnología, como se encuentra posicionado en Instituto y sus investigadores en los observadores de C+T. Además se ha trabajado permanentemente en el acercamiento del Instituto a los medios de comunicación para lograr que el público se apropie del conocimiento científico generado por medio de la producción de materiales de divulgación dirigidos a públicos diversos.

A través del Ministerio de Ambiente y otras fuentes de financiación se recibieron recursos para fortalecer la infraestructura física de las sedes Guaviare, Caquetá y la sede principal en Leticia cuya finalización está prevista para el mes de agosto de 2016. También, dentro del fortalecimiento de la capacidad institucional se logró un paso importante en cualificación de nuestro talento humano con la graduación de tres PhD de diversas sedes del Instituto.

Por otra parte, las gestiones desarrolladas en el año 2015 dan cuenta de la interacción con diferentes actores del nivel territorial y nacional, lo cual permite articular de manera más eficiente las acciones en la región e impactar de manera positiva en estos actores, en los casos en que la política pública lo permite.

Sea esta una nueva oportunidad para agradecer al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a nuestros socios estratégicos el apoyo para la buena gestión del Instituto Sinchi; de igual modo a la Junta Directiva por su compromiso decidido en el año 2015. Quiero expresar la satisfacción desde la Dirección general por los logros alcanzados y mis firmes propósitos porque el Instituto SINCHI y sus equipos de trabajo den lo mejor de sí, para acompañar al país y a la región en el reto más importante que tenemos los colombianos: la construcción un país EN PAZ, con una Amazonia sostenible y en pie; apoyados por el conocimiento científico, que de base para las reformas y las políticas públicas que se requieran para lograr la sostenibilidad ambiental y social.



## Introducción

Este informe de gestión anual presenta un resumen de los trabajos realizados a lo largo del año 2015 y los principales logros, producto del fortalecimiento institucional y el aumento de socios estratégicos en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo y Vaupés; y se encuentra dividido en tres capítulos, así:

El primer capítulo, presenta el informe técnico con los proyectos y los principales logros de los Programas de Investigación con que cuenta el Instituto SINCHI para abordar su misión. Desde la relevancia de las acciones en el territorio; desde la importancia y la oportunidad de aprovechar el conocimiento para generar acciones útiles a las personas de la región y desde la construcción de modelos y metodologías estandarizadas para estar al tanto del efecto positivo y acumulativo de una acción desarrollada en el territorio.

El segundo capítulo, contiene la información administrativa y financiera, donde se ilustra el apoyo, soporte y acompañamiento legal y administrativo que demanda el accionar del Instituto y la información financiera del año 2015. En este sentido, se destaca el vertical cumplimiento de las normas constitucionales, legales, reglamentarias y estatutarias, que regulan a los institutos de investigación vinculados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

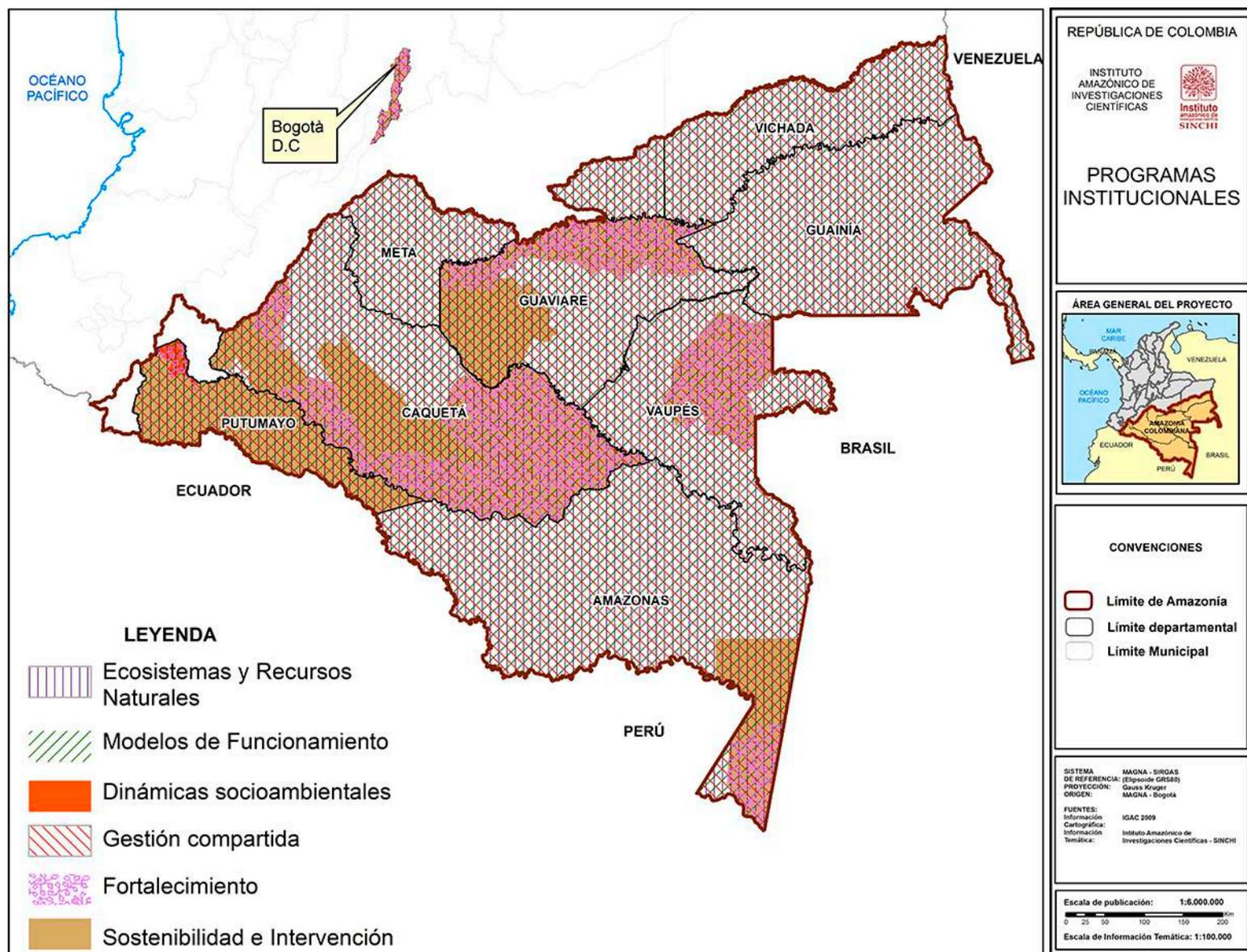
Por último, en el capítulo tercero, se presentan las proyecciones de investigación y financieras para la vigencia 2016, las cuales serán articuladas a la Estrategia Transversal Crecimiento Verde del nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018, como apuesta la Equidad, la Paz y la Educación del país.

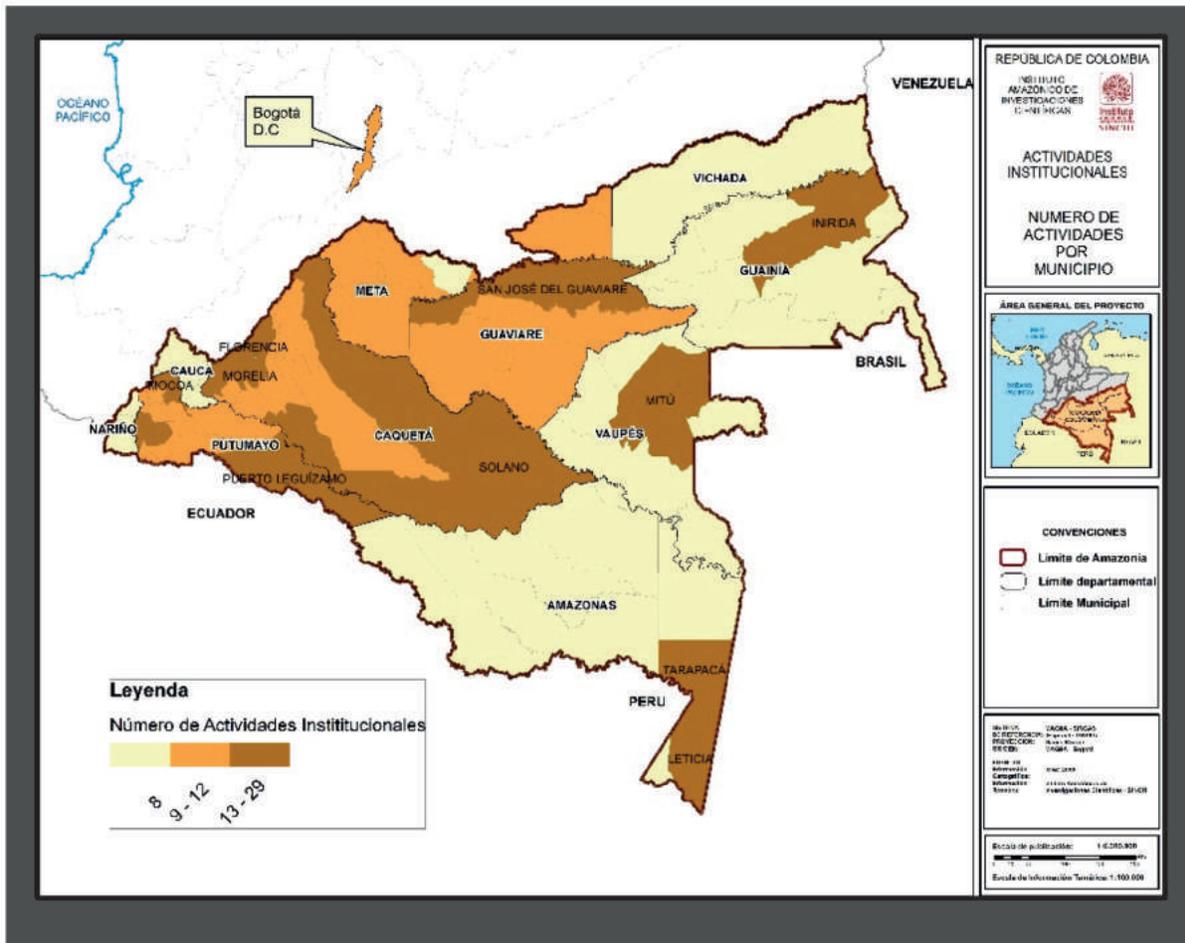
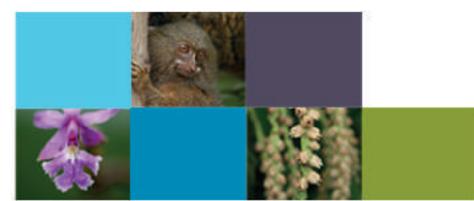


## I. Informe Técnico

Este capítulo presenta los principales resultados y logros alcanzados por cada Programa de Investigación del Instituto "SINCHI":

- Ecosistemas y Recursos Naturales
- Sostenibilidad e Intervención
- Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad
- Dinámicas socioambientales
- Gestión Compartida.
- Fortalecimiento Institucional

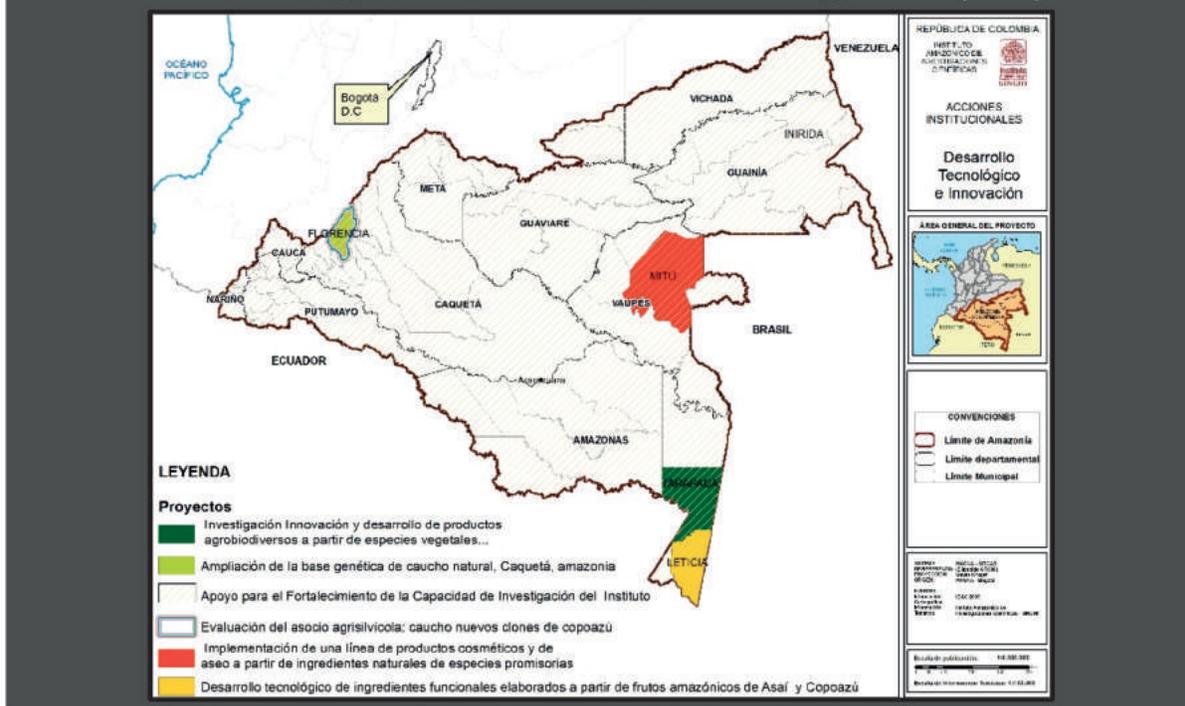




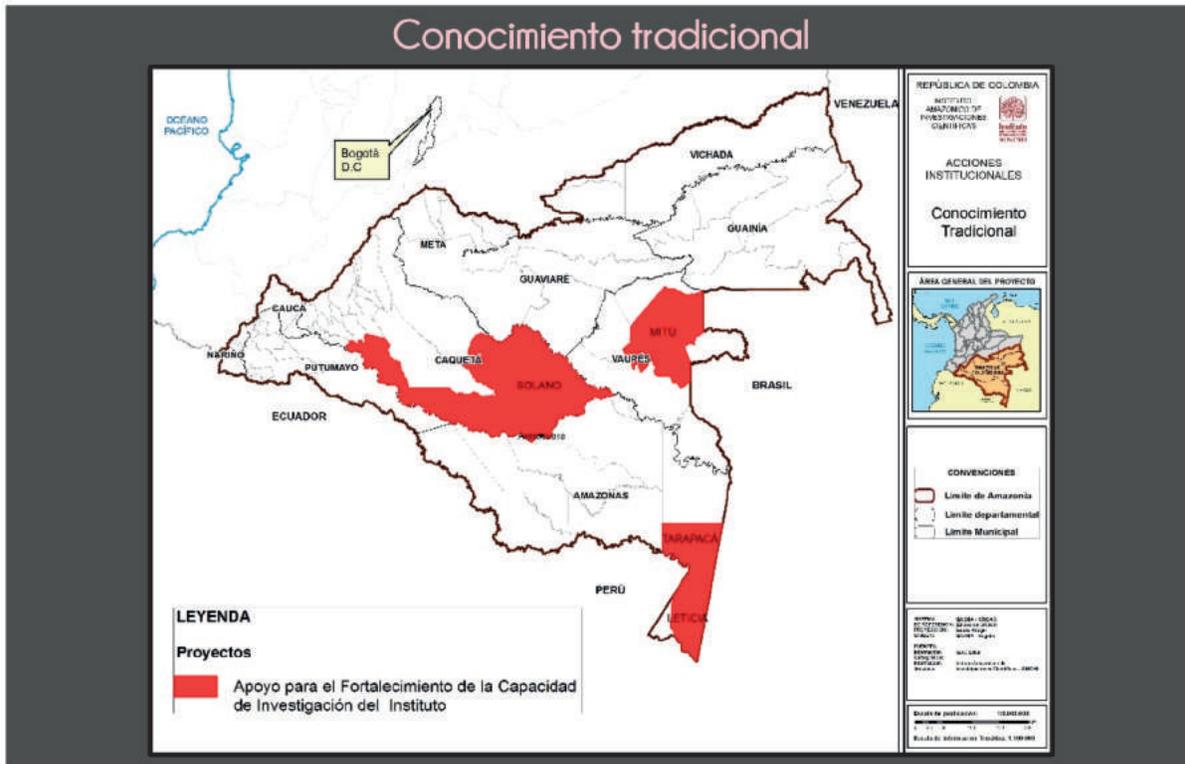
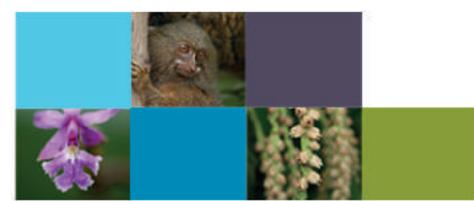
Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la regionalización para cada una de las acciones del PICIA:

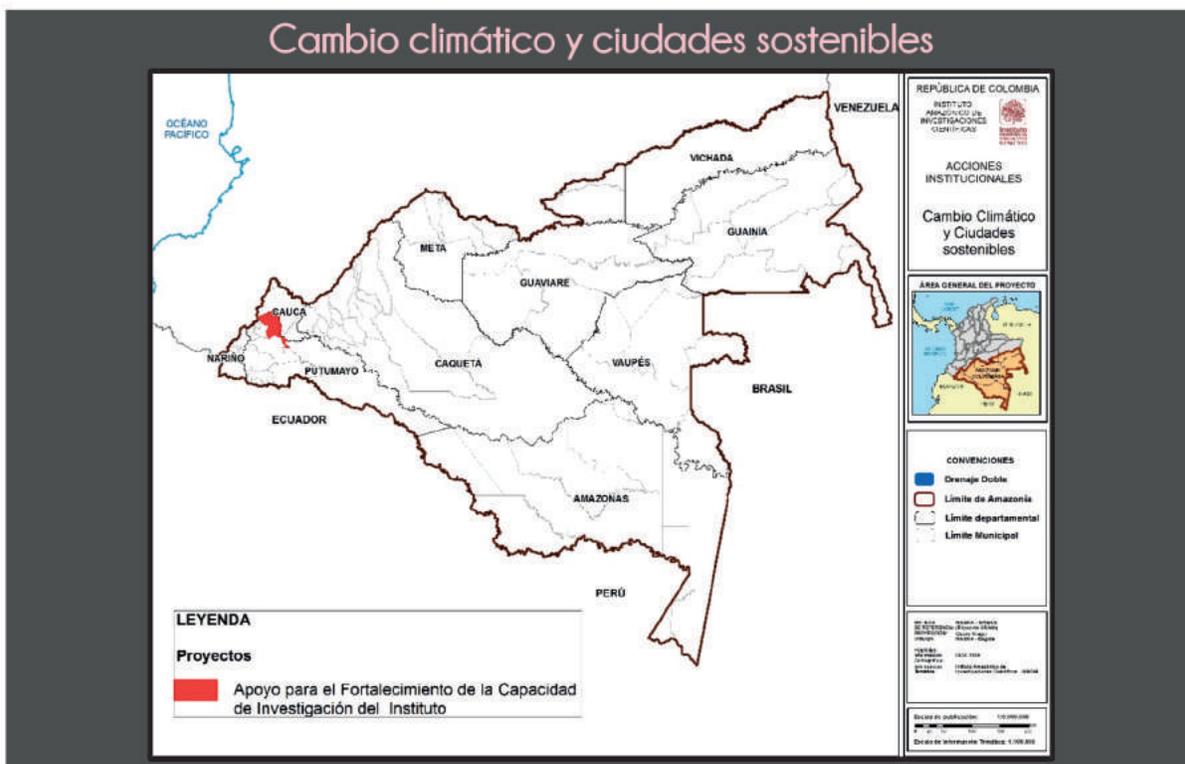
## Desarrollo tecnológico e innovación Biotecnología – Bioprospección



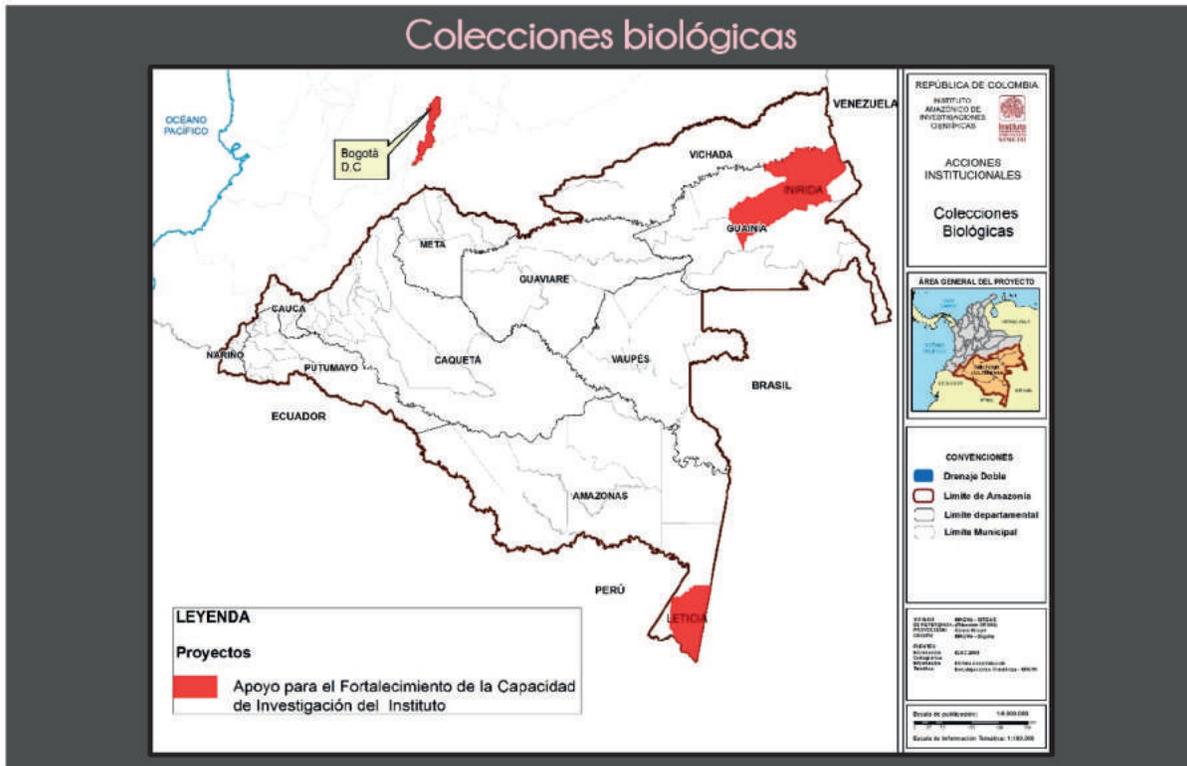
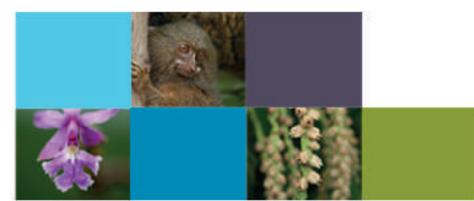
Fuente: Elaboración propia



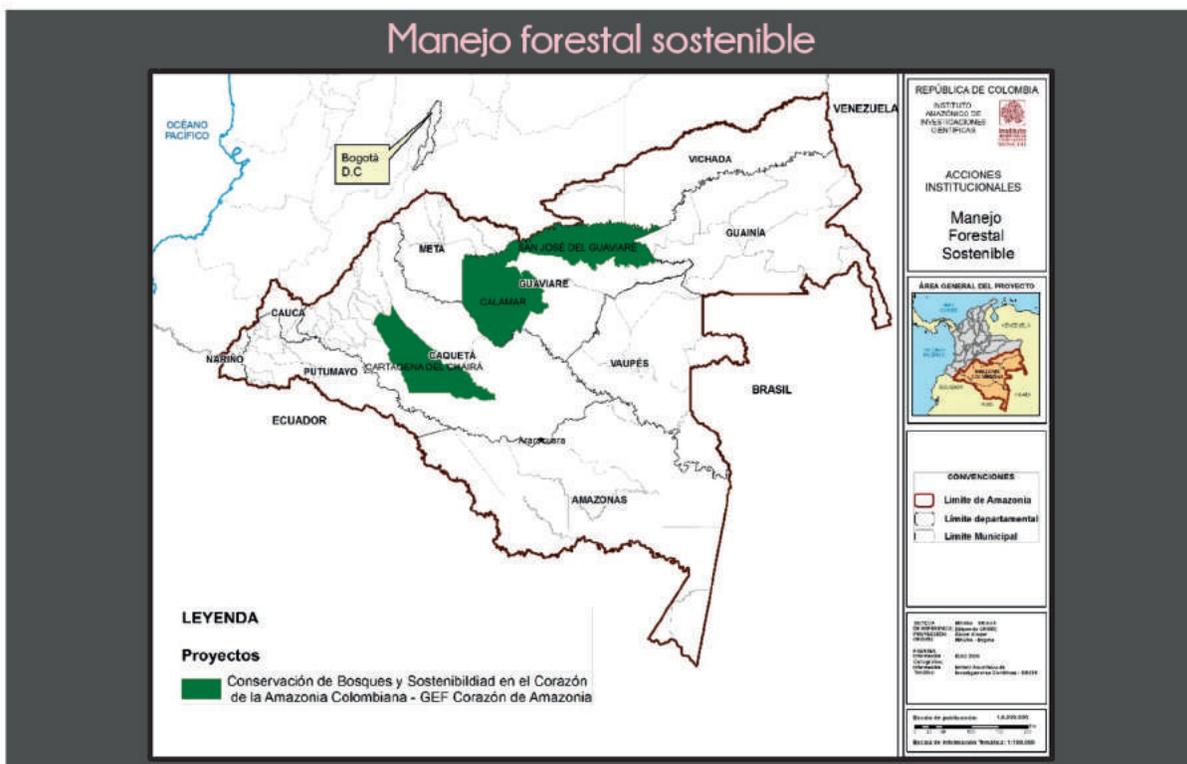
Fuente: Elaboración propia



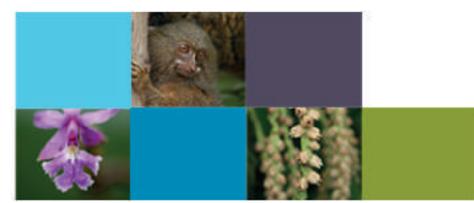
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



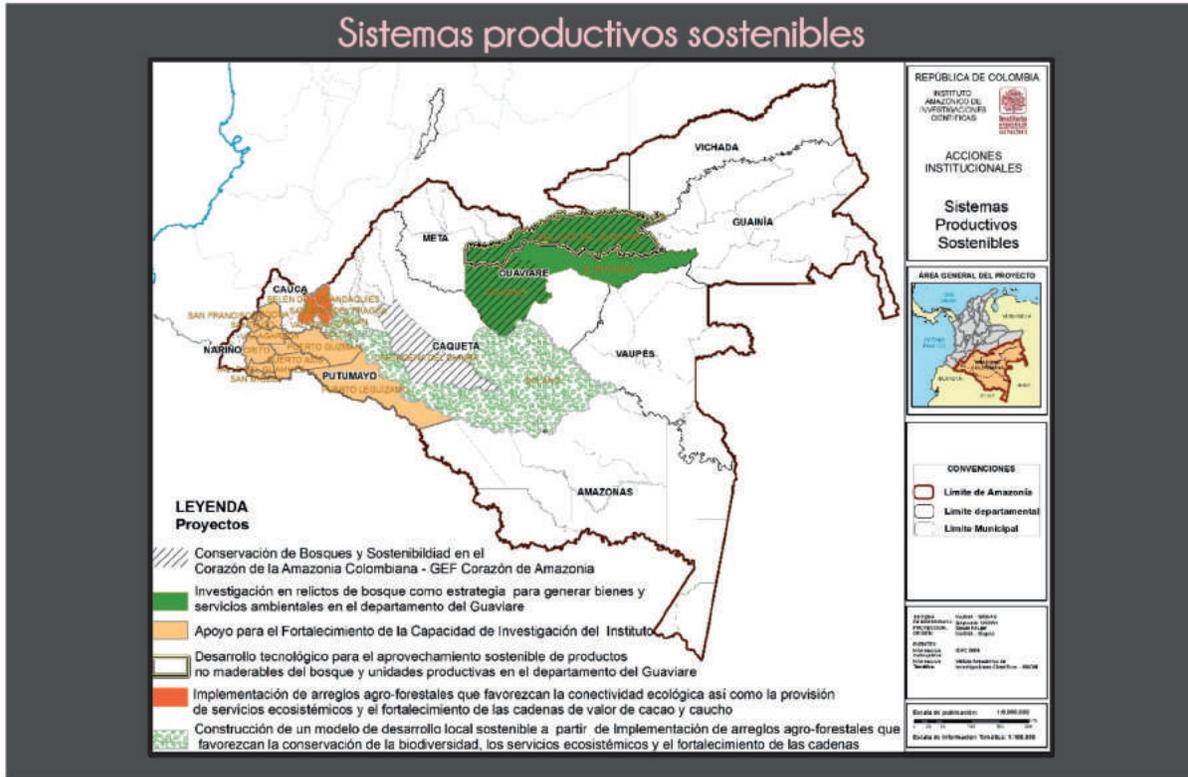
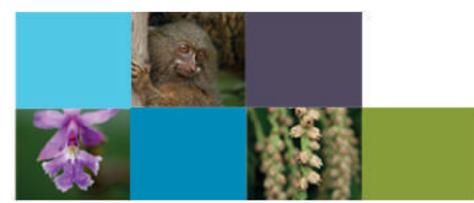
Fuente: Elaboración propia



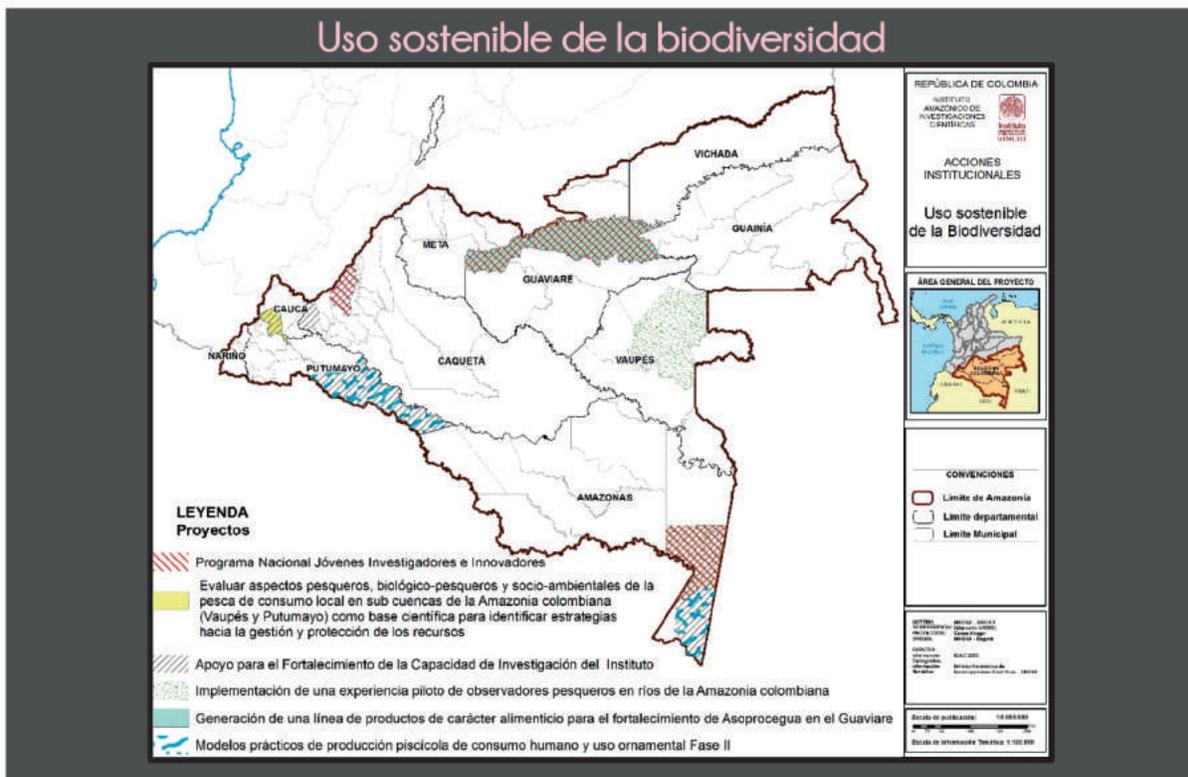
Fuente: Elaboración propia



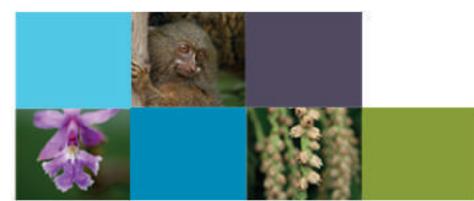
Fuente: Elaboración propia



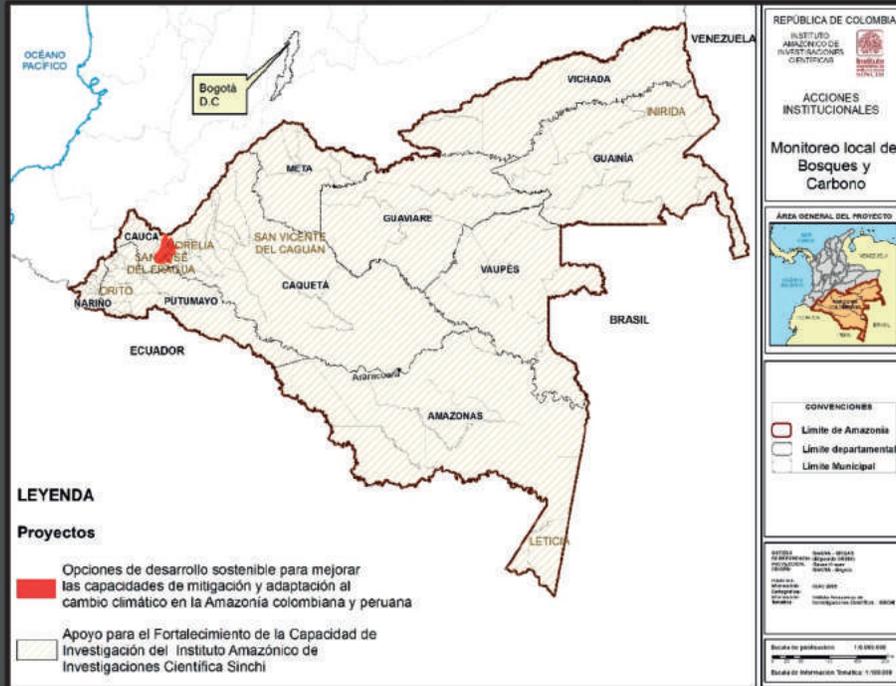
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

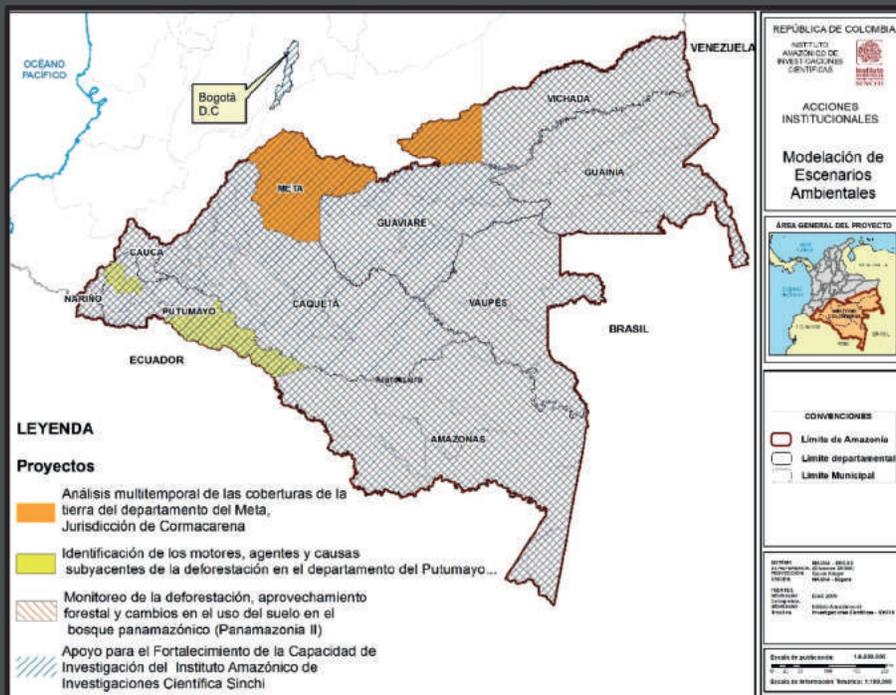


## Monitoreo local de bosques y Carbono y cambio climático

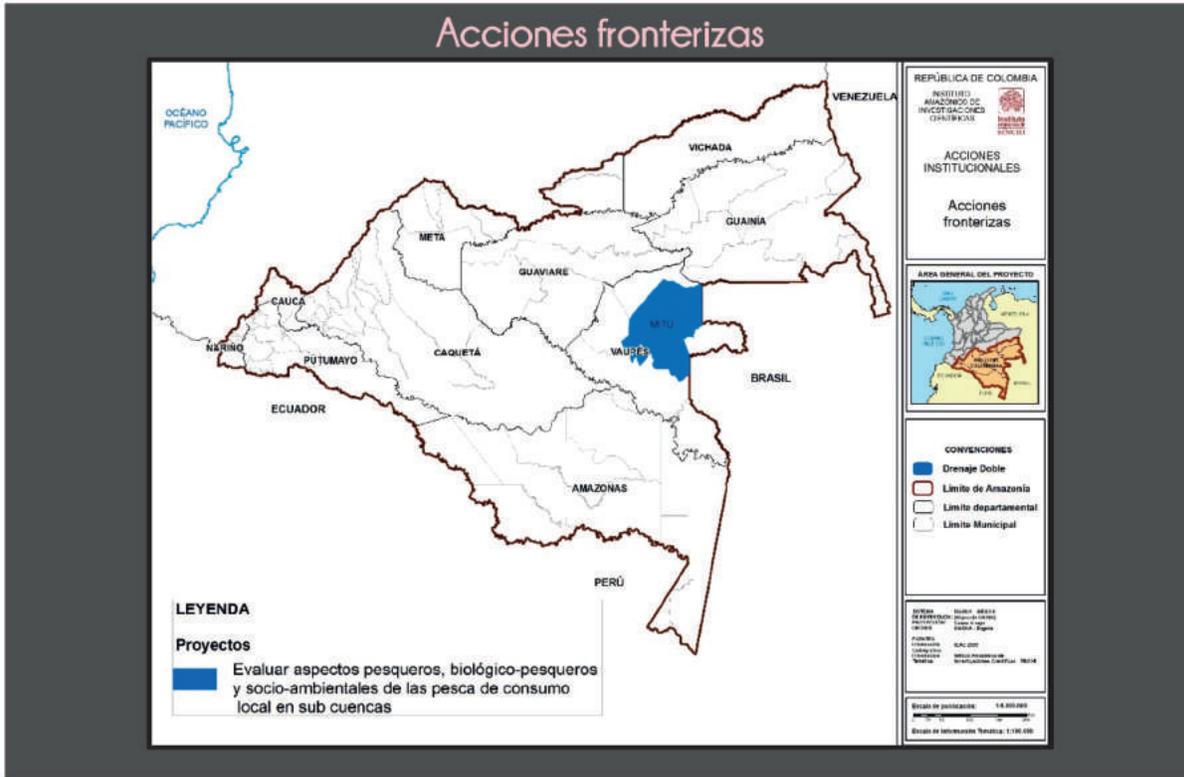
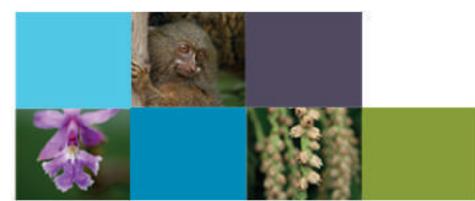


Fuente: Elaboración propia

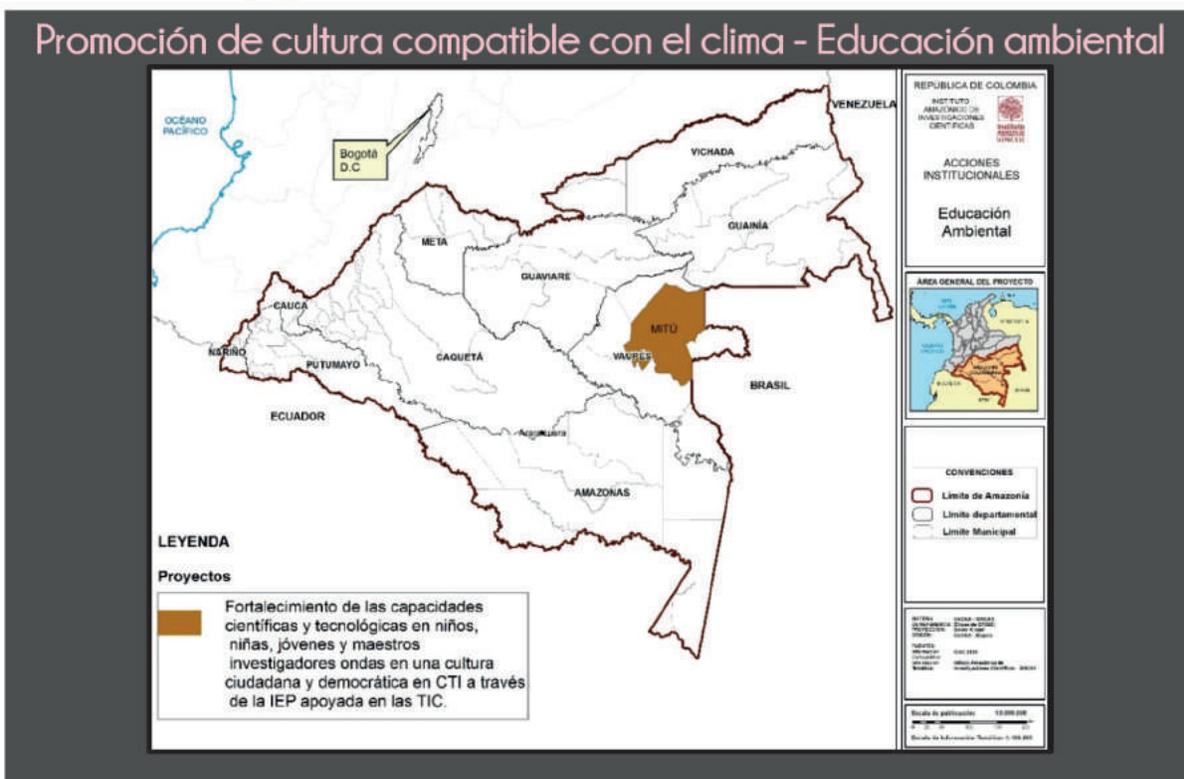
## Modelación de escenarios ambientales



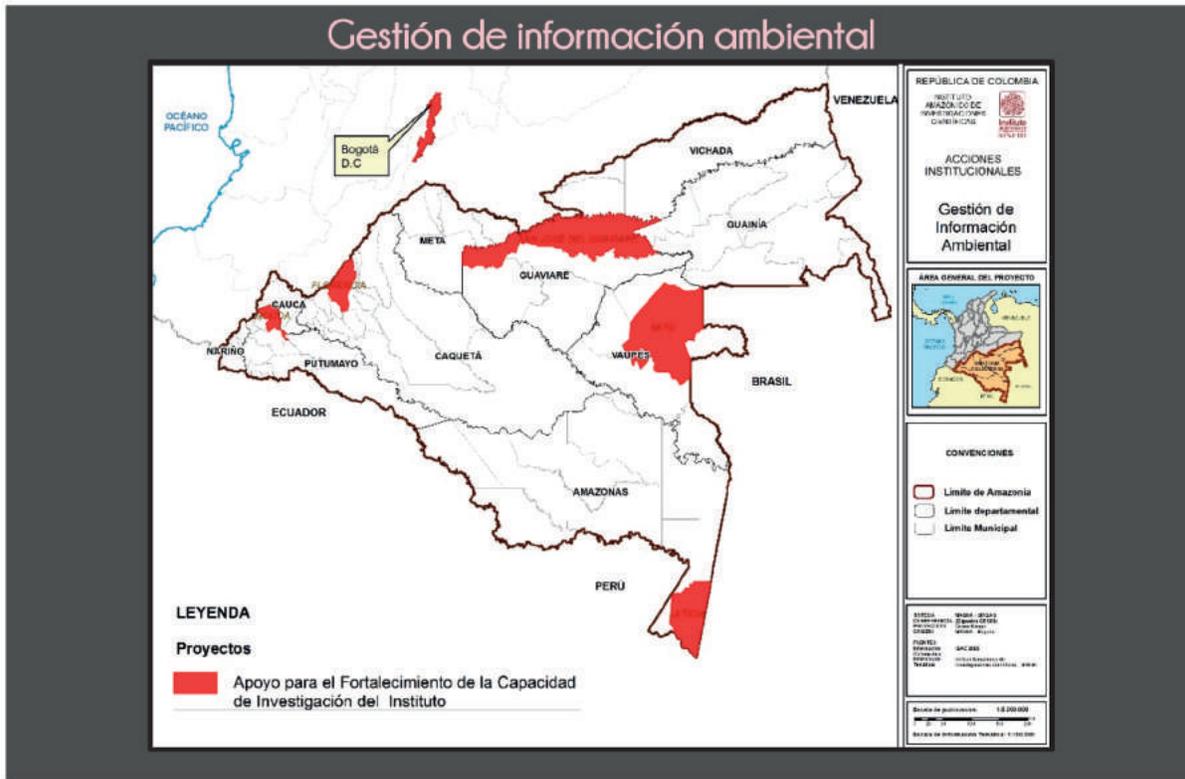
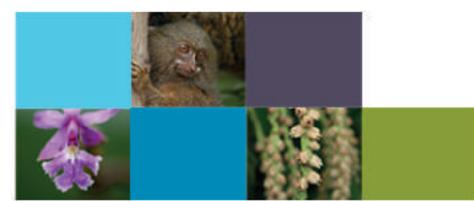
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

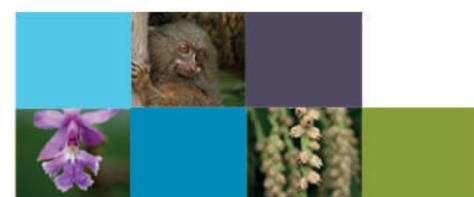


## Proyectos de investigación ejecutados vigencia 2015.

Proyecto	Lugar de ejecución	Financiador	Número de convenio
1. Apoyo para el fortalecimiento de la gestión del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI"	Amazonia colombiana	PCN	BPIN No. 2012 - 011 - 000559
2. Línea base ambiental en el ámbito de actividades extractivas (hidrocarburos/minería) en los municipios de Albania y San José del Fragua (Departamento del Caquetá - Colombia).	Caquetá	DAI - US AID	Convenio CD005 de 2015 - DAI
3. Implementación en campo de la primera fase Inventario Nacional Forestal (INF) en Amazonia colombiana	Amazonia colombiana	IDEAM	Contrato Interadministrativo 177 -2015
4. Evaluación del asocio agrisilvícola: caucho ( <i>Hevea brasiliensis</i> ) - nuevos clones de copoazú ( <i>Theobroma grandiflorum</i> )	Caquetá	COLCIENCIAS	Contrato RC. 746-2011
5. Identificación de motores, agentes y causas subyacentes de la deforestación en el Putumayo: Valle del Sibunday, municipios de Villa Garzón y Puerto Leguizama.	Putumayo	WWF	No. TW07
6. Modelos prácticos de producción piscícola de consumo humano y uso ornamental Fase II.	Amazonas y Putumayo	Plan Fronteras Min. Relaciones Exteriores - INCODER	Convenio Interadministrativo No. 199 de 2014
7. Implementación de una experiencia piloto de observadores pesqueros en ríos de la Amazonia colombiana	Amazonas y Putumayo	Fundación Humedales - AUNAP	Convenio de Cooperación No. 001-2015
8. Evaluar aspectos pesqueros, biológico-pesqueros y socio - ambientales de las pesca de consumo local en sub cuencas de la Amazonia colombiana (Vaupés y Putumayo) como base científica para identificar estrategias hacia la gestión y protección de los recursos icticos y sus beneficios por parte de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca.	Vaupés y Putumayo	Fundación Humedales	Convenio de Cooperación No. 039 de 2014



Proyecto	Lugar de ejecución	Financiador	Número de convenio
9. Programa Nacional Jóvenes Investigadores e Innovadores A. Filtración de frutos amazónicos Asai y Copoazú	Guaviare	COLCIENCIAS	Convenio Especial de Cooperación No. 0227 de 2014
10. Programa Nacional Jóvenes Investigadores e Innovadores B. Caracterización del proceso de maduración de frutos de palmas americanas Charibira y Boribona para establecer bases tecnológicas de manejo postcosecha.	Guaviare	COLCIENCIAS	Convenio Especial de Cooperación No. 0227 de 2014
11. Proyecto Análisis multitemporal de los cambios de coberturas de la tierra en el Departamento del Meta vigencias 1992, 2002, 2007 y 2012 a escala 1:100.000'	Meta	Cornacarena	No. PEGDE.1.4.7.1.14.021
12. Construcción de un modelo de desarrollo local sostenible a partir de implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conservación de la biodiversidad así como los servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor para el mejoramiento de medios de vida en productores de San José Fragua, Belén de los Andoques, Albania, Milán, Salta, Salano y Valparaiso en el departamento del Caquetá.	Caquetá	Patrimonio Natural - Unión Europea	Convenio de Cooperación No. C&G-UE-001 de 2015
13. Generación de una línea de productos de carácter alimenticio para el fortalecimiento de Asoprocegua en el Guaviare.	Guaviare	Hilswerk Austria International - Unión Europea	DCI-ALW/2014/349-310
14. Ampliación de la base genética de caucho natural, Caquetá, Amazonia	Caquetá	Proyecto SGR	Convenio especial de cooperación de CTel No. 59 de 2013
15. Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el departamento del Guaviare.	Guaviare	Proyecto SGR	Código BPIN: 2013000100190
16. Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque y unidades productivas en el departamento del Guaviare	Guaviare	Proyecto SGR	Código BPIN: 2013000100137



Proyecto	Lugar de ejecución	Financiador	Número de convenio
17. Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo a partir de ingredientes naturales de especies promisorias	Vaupés	Proyecto SGR	Código BPIN: 201300010002
18. Investigación Innovación y desarrollo de productos agrobiodiversos a partir de especies vegetales en alianza con organizaciones de base del Departamento Amazonas	Amazonas	Proyecto SGR	Convenio No. 60 de 2013
19. Monitoreo de la deforestación, aprovechamiento forestal y cambios en el uso del suelo en el bosque panamazónico (Panamazonia II)	Amazonia colombiana	OTCA	2012-III-036 RED PD 029/09 Rev.1F
20. Restauración de áreas disturbadas por implementación de sistemas productivos agropecuarios en el departamento Caquetá	Caquetá	Proyecto SGR	Convenio especial de cooperación de CTel No. 60 de 2013
21. Estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas	Amazonia colombiana	MADS - AFD	Convenio No 351 de 2015
22. Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños, niñas, jóvenes y maestros investigadores ondas en una cultura ciudadana y democrática en CTI a través de la IEP apoyada en las TIC	Vaupés	Proyecto SGR	Código BPIN: 2013000100224
23. Investigación inventario, delimitación caracterización y gestión de humedales en el departamento de Amazonas. Fase I Leticia, Amazonas	Amazonas	Proyecto SGR	Convenio No.62 de 2013
24. Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conectividad ecológica así como la provisión de servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor de cacao y caucho de los productores de Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, Departamento del Caquetá	Caquetá	USAID - Patrimonio Natural	Convenio No. C2G-G-03 de 2014



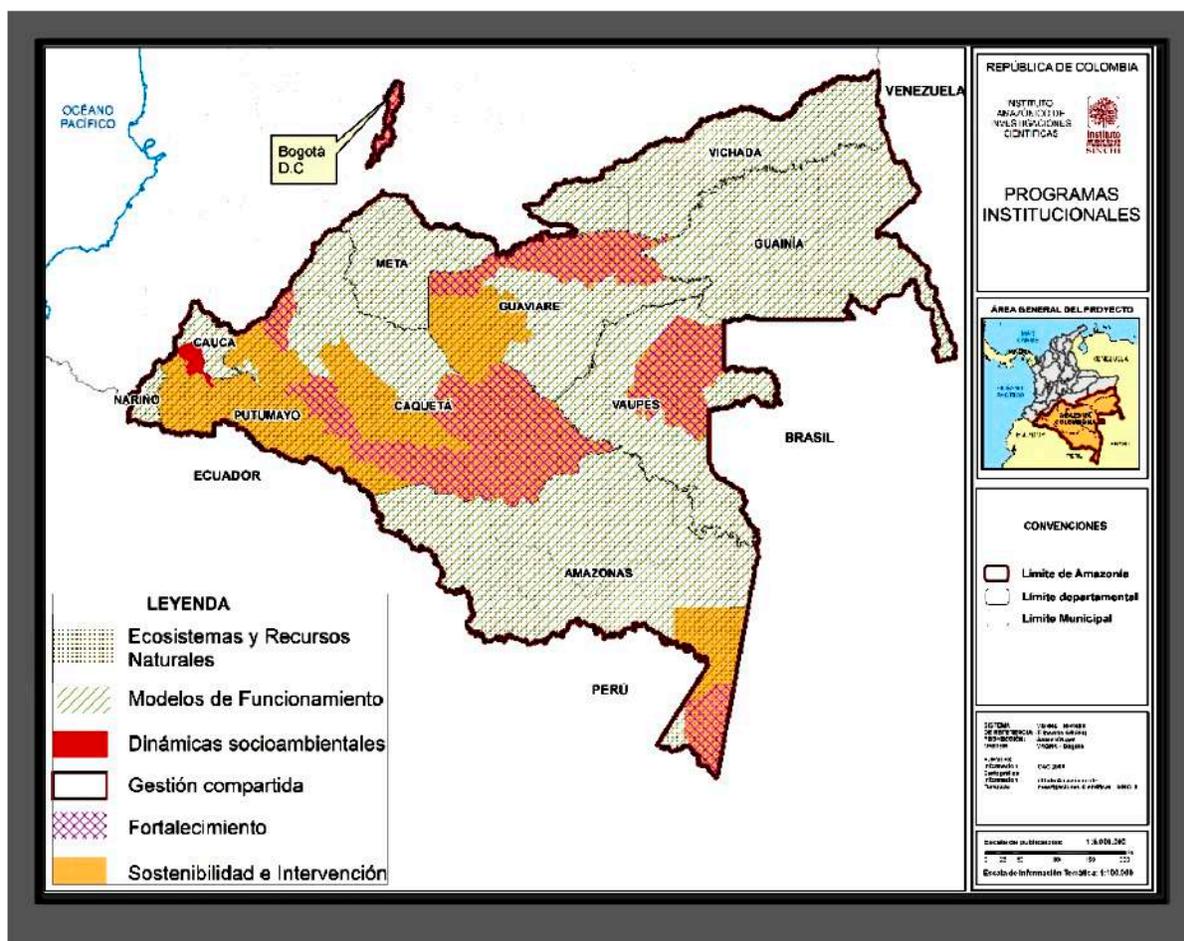
Proyecto	Lugar de ejecución	Financiodor	Número de convenio
25. Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la amazonia colombiana - GEF Corazón de Amazonia	Caquetá, Guaviare	Banco Mundial	Acuerdo de Subdonación No. 003 de 2015
26. Desarrollo tecnológico de ingredientes funcionales elaborados a partir de frutos amazónicos de asaí ( <i>Eutepe precatoria</i> ) y cacaozú ( <i>Theobroma grandiflorum</i> ) y su aplicación gastronómica	Amazonas	COLCIENCIAS	Convenio 746 de 2011
27. Opciones de desarrollo sostenible para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en la Amazonia colombiana y peruana	Caquetá	CIAT BMU	Acuerdo de Donación C-002-15
<b>En Ejecución</b>			
<b>Finalizado</b>			



## I. Informe Técnico

Este capítulo presenta los principales resultados y logros alcanzados por cada Programa de Investigación del Instituto "SINCHI":

- Ecosistemas y Recursos Naturales
- Sostenibilidad e Intervención
- Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad
- Dinámicas socioambientales
- Gestión Compartida.
- Fortalecimiento Institucional





## Programa Ecosistemas y Recursos Naturales

Este Programa tiene como objetivo de “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”, 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 que oriente su uso, manejo y conservación, en el marco de dos líneas estratégicas: (1) Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos y (2) Conocimiento local y dialogo de saberes.

Los resultados alcanzados durante el 2015, le han aportado entre otros, a la participación que el Instituto SINCHI hace como miembro de la Autoridad Científica CITES de Colombia, como miembro del Comité Nacional de Categorización de Especies Invasoras de Fauna y Flora y del Comité de Categorización de especies de flora y fauna amenazadas.





## Investigadores

Natalia Atuesta, José Rancés Caicedo, Mariela Osorno, Lorena Quintero, Gladys Cardona, Dairon Cárdenas, Nicolás Castaño, Sonia Sua, Andrés Barona, Misael Rodríguez

## Logros

Nuevos registros para la flora de Colombia: *Pterozonium tatei* (Pteridophyta) *Abarema levelli* (Mimosaceae) y *Blakea portentosa* (Melastomataceae) propias del Escudo Guayanés. Por otro lado, se destaca el hallazgo de una nueva especie para la ciencia, inédita a la fecha y en proceso de publicación denominada *Dacryodes amplectans* (Burseraceae).

Cinco parcelas permanentes y 31 conglomerados en Amazonas, Vaupés, Guaviare, Putumayo y Guainía en el marco del Inventario Nacional Forestal.

En Guainía se registraron 307 especies de aves, de las cuales 92 no habían sido reportadas anteriormente en el departamento.

Seis nuevas parcelas permanentes de una hectárea Caquetá (2), Putumayo (1); Amazonas (2) y Guainía (1) con el objetivo de monitorear la dinámica de los bosques y analizar los efectos del cambio climático.

Primeros reportes de secuencias para 16 especies de plantas generadas para los marcadores matK y rbcL propuestos como los códigos de barra de ADN estándar para plantas por el Plant Working Group (PWG) del Consortium for the Barcode of Life (CBOL) e ingresadas en el Genbank del National Center for Biotechnology Information.

16 nuevas cepas microbianas ingresadas a la colección, con potencial de degradación de materia orgánica, biorremediación y fijación de Nitrógeno.



## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

### Objetivo 1.

Suministrar conocimiento sobre la diversidad biológica en diferentes ecosistemas amazónicos para la conservación, el uso sostenible de los recursos naturales y la evaluación de impactos frente al cambio climático.

### Resultados

A continuación se presentan los principales resultados sobre:

- Inventario y caracterización de la biodiversidad en flora, fauna y microorganismos, en ecosistemas estratégicos realizados.
- Especies amenazadas, endémicas, útiles e invasoras.
- Series históricas en parcelas permanentes para determinar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad.
- Avances en Códigos de Barra de ADN en la Amazonia Colombiana.
- Diversidad de comunidades microbianas en suelos de bosques en el departamento de Guainía.



# Inventario y caracterización de la biodiversidad en flora, fauna y microorganismos, en ecosistemas estratégicos realizados

Investigador responsable:  
Dairon Cárdenas  
dcardenas@sinchi.org.co

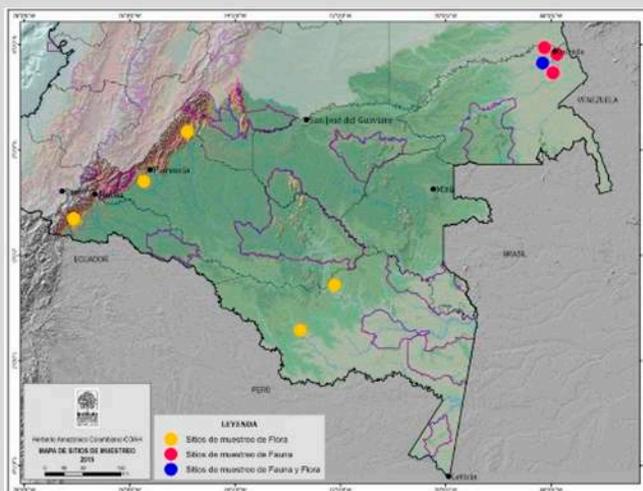
Palabras claves:  
inventario, caracterización, flora, fauna

## Propósito

Inventariar, caracterizar y monitorear la biodiversidad en flora, fauna y microorganismos en ecosistemas estratégicos, identificando sus componentes, especies útiles, amenazadas y/o invasoras; mediante colecciones biológicas y estudios moleculares.

## Área de Estudio

Sectores de Guacamayas y Morelia (Caquetá), Carrizal, Mavicure, Yurí y Caño Vitina (Guainía), Orito (Putumayo) y Villazul (Amazonas)



Zona caracterizada por la presencia de sabanas de arenas blancas, arbustales, catingas, llanuras inundables con efecto de aguas negras y blancas.





## Resultados Flora

- A partir de metodologías estandarizadas por el Instituto SINCHI (Cárdenas et al. 2004), se establecieron 14 parcelas transitorias de 1000 m<sup>2</sup> en el municipio de Inírida para caracterizar el estrato arbóreo.
- Se colectaron 2106 individuos agrupados en 349 especies, 172 géneros y 49 familias.
- Nuevos registros para la flora de Colombia: *Pterozonium tatei* (Pteridophyta) propio de Escudo Guayanés, *Abarema levelli* (Mimosaceae) y *Blakea portentosa* (Melastomataceae).
- Nueva especie para la ciencia: se registró una especie nueva, inédita a la fecha y en proceso de publicación por parte del especialista mundial del grupo (Burseraceae) denominada *Dacryodes amplexans* D.Daly en prensa.

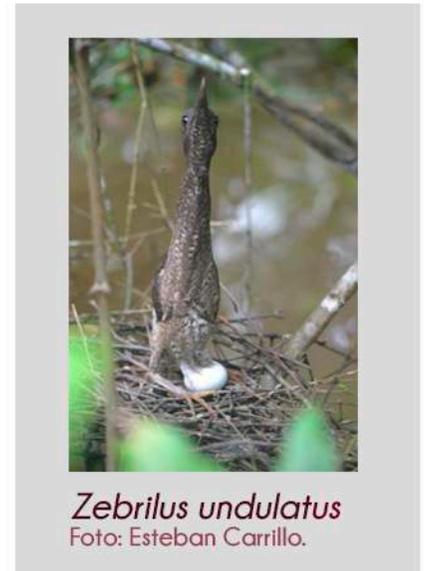
## Fauna

### Aves:

Se han registrado actualmente 1181 especies de aves para los seis departamentos que políticamente constituyen la Amazonia colombiana. De estas, 299 especies tienen su distribución restringida a la Amazonia, mientras que las restantes también se distribuyen en una o varias regiones. En los seis departamentos se han registrado 81 especies migratorias, de las que 65 son migratorias boreales y 16 migratorias australes, siete especies endémicas y cuatro raras u ocasionales. En total cerca de 150 registros constituyen ampliaciones de distribución.

En 2015 en el Guainía se registraron 307 especies de aves, de las que 92 no habían sido reportadas anteriormente en el departamento. Catorce registros representan ampliaciones de la distribución conocidas de las especies y una: *Xiphorhynchus pardolatus* corresponde a un nuevo registro para el país.

Adicionalmente en 2014 se registraron otras 43 especies que no habían sido reportadas en el Guainía, de las que 16 corresponden a ampliaciones de distribución. De esta manera en total los registros de 30 especies corresponden a ampliaciones de distribución. Dentro de estas vale la pena mencionar *Zebrilus undulatus* y tres migratorias australes: *Empidonomus varius*, *Elaenia strepera* y *Sporophila lineola*, y un importante número de especies de las familias *Thamnophilidae* y *Tyrannidae*.





## Anfibios:

Se elaboró una base de datos de las larvas de anfibios amazónicos, a partir de la cual se encontró que cerca del 30% de especies de anuros de la región con desarrollo larval no cuentan con descripción de la larva; además se detectaron algunas inconsistencias en descripciones que aumentan aún más el vacío de información.

En los diferentes hábitats muestreados (bosque de tierra firme, bosque inundable, rastrojo inundable, áreas con intervención antrópica, borde de caño y sabanas), se registraron 48 especies de anfibios; 22 de ellas pertenecientes a la familia *Hylidae* y 14 de la familia *Leptodactylidae*.

A partir de los inventarios llevados a cabo en el 2015 se reportan 18 especies adicionales, de las cuales dos son nuevas para el país (*Scinax danae* y *S. exiguus*) y se amplía el rango de distribución de *Hypsiboas maculateralis*, *Scinax rostratus* y *Chiasmocleis tridactyla*.



*Scinax danae*  
Foto: Mariela Osorno



*Hypsiboas maculateralis*  
Foto: Mariela Osorno



*Scinax rostratus*  
Foto: Laurinette Gutierrez



*Chiasmocleis tridactyla*  
Foto: Mariela Osorno

## Reptiles:

Se colectaron algunos ejemplares adicionales de las serpientes *Thamnodynastes* sp. y de *Dipsas* sp., taxones que posiblemente representan especies no descritas.

Hacen parte de hallazgos novedosos para el departamento del Guainía y adicionales al listado de Renjifo & Acosta-Galvis (2014) las serpientes *Erythrolamprus aesculapii*, *Micrurus* cf. *nattereri*, *Bothrops brazili*, *Boa constrictor*, *Atractus univittatus*, *Atractus* cf. *sneathleageae*. Los lagartos *Gonatodes* sp., *Lepidoblepharis* sp., *Leposoma* sp., *Ptychoglossus* sp., *Kentropyx* sp., *Uracentron* sp.



*Thamnodynastes* sp.  
Foto: Laurinette Gutierrez



*Bothrops brazili*  
Foto: Mariela Osorno



## Especies amenazadas, endémicas, útiles e invasoras

Investigador responsable:

Dairon Cárdenas  
dcardenas@sinchi.org.co

Palabras Claves:

Inventario, Caracterización, Flora,  
Fauna, PANCs

### Propósito

Inventariar, caracterizar y monitorear la biodiversidad en flora y microorganismos en ecosistemas estratégicos, identificando sus componentes, especies útiles, amenazadas y/o invasoras; mediante colecciones biológicas y estudios moleculares.

### Flora

El Instituto SINCHI realiza una investigación sobre las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANCs) las cuales son definidas como especies nativas del bosque subutilizadas y no cultivadas (Cárdenas *et al.* 2012) y que se constituyen en una alternativa para contribuir a mejorar los aportes nutricionales y fortalecer la soberanía alimentaria de los pueblos.

Las poblaciones de la mayoría de estas plantas se han reducido por una serie de transformaciones en los ecosistemas producto de las prácticas agrícolas; lo que hace necesario la identificación y documentación del conocimiento tradicional frente a estas especies en el área de estudio.

### Resultados

En la caracterización de las PANCs, en la zona se registraron 86 especies, pertenecientes a 69 géneros y 37 familias. Se destaca la familia *Arecaceae*, con ocho géneros y siete especies. Entre éstas sobresalen las palmas de Chiqui-chiqui (*Leopoldinia piassaba*) y Seje (*Oenocarpus bataua*). Adicionalmente, se destacan las familias *Apocynaceae* con 5 géneros y 6 especies y la familia *Humiriaceae* y *Rubiaceae* con 4 géneros y 6 especies cada una.



Ejemplo de PANC de la  
Amazonia colombiana.  
*Attalea microcarpa* (*Arecaceae*)

Foto: Dairon Cárdenas

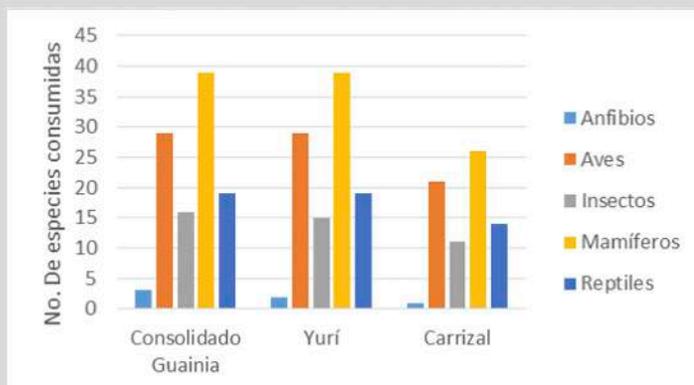
### Fauna

Estudio sobre especies útiles de fauna en el departamento de Guainía, en las comunidades de Yurí y Carrizal, de las etnias mayoritarias Puinave, Cubeo y Sikuni. Para ello, se elaboró y aplicó un protocolo que incluye la caracterización de la riqueza de especies de fauna de consumo, determinación preliminar de oferta por percepción comunitaria, indagación de demanda,



frecuencia de uso y destino. Para la confirmación de la presencia de algunas especies de uso reportadas por las comunidades se emplearon cámaras trampa. Los resultados muestran que en las comunidades de Yurí y Carrizal se consumen 106 especies de fauna, 39 especies de mamíferos, 29 de aves, 19 de reptiles, 16 de insectos y tres de anfibios.

Número de especies consumidas por clase en cada comunidad.



Con el uso de cámaras trampa se confirmó la presencia de *Cuniculus paca* (lapa), *Dasyprocta fuliginosa* (picure), *Dasyus novemcinctus* (armadillo), *Psophia crepitans* (tente), *Tupinambis teguixin* (lobo pollero), *Crax sp.* (paujil) y *Crypturellus sp.* (gallinetas).



**Paujil *Crax sp.***  
Especie de consumo reportada por la comunidad y con presencia confirmada por cámaras trampa.

## Especies Amenazadas

Se elaboraron las fichas de las siguientes especies para la segunda edición del Libro rojo de los Reptiles de Colombia: *Ptychoglossus bicolor* (VU), *Micrurus sangilensis* (VU), *Micrurus medemi* (EN), *Dendrophidion boshelli* (CR), *Coniophanes andresensis* (CR).

En los seis departamentos de la Amazonia colombiana se han registrado 50 especies de aves que se encuentran amenazadas de extinción, 25 a nivel nacional y 44 a escala global, de las cuales cuatro (4) son migratorias boreales.

En Guainía: se registró la presencia de cuatro (4) especies amenazadas en categoría Vulnerable (VU), estas son: *Aechmea politii*, *Brewcaria reflexa*, *Pepinia juncoides* y *Pepinia mituensis*.

## Especies Invasoras

Durante el 2015 se realizaron muestreos (especialmente durante los meses de noviembre y diciembre) dentro de la ciudad de Leticia para corroborar la presencia reciente del gecko introducido *Hemidactylus frenatus* y su posible simpatria con *H. mabouia* (especie introducida desde la época colonial).

En el Guainía se registraron dos especies introducidas de reptiles *Hemidactylus frenatus* y *Gonatodes albogularis*.



## Series históricas en las parcelas permanentes para determinar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad

Investigador responsable:

Dairon Cárdenas  
dcardenas@sinchi.org.co

Palabras Claves:

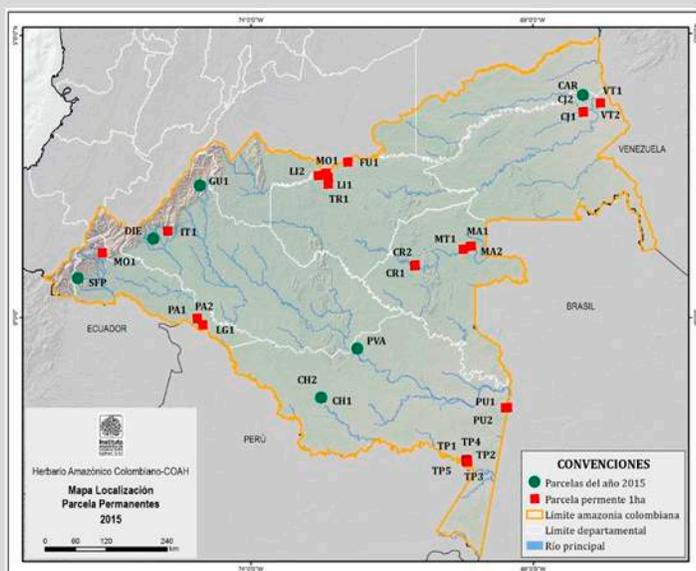
monitoreo, caracterización, flora, parcelas permanentes.

### Propósito

Generar series históricas en bosques de tierra firme y llanura aluvial en las parcelas permanentes establecidas para su análisis y generación de documentos sobre el impacto del cambio climático en la región amazónica.

El Instituto SINCHI cuenta con la Red de Parcelas Permanentes en ecosistemas de tierra firme y llanura aluvial en toda la Amazonia colombiana. En la actualidad existen 32 parcelas de 1 hectárea y la Mega Parcela del PNN Amacayacu de 25 hectáreas). Esta red ha permitido iniciar actividades de monitoreo de la dinámica de los bosques de la Amazonia colombiana y otras como caracterización de la estructura de diferentes tipos de bosques amazónicos, identificación de poblaciones de especies de interés, entre otros.

Mapa de la Red de Parcelas Permanentes del Instituto SINCHI

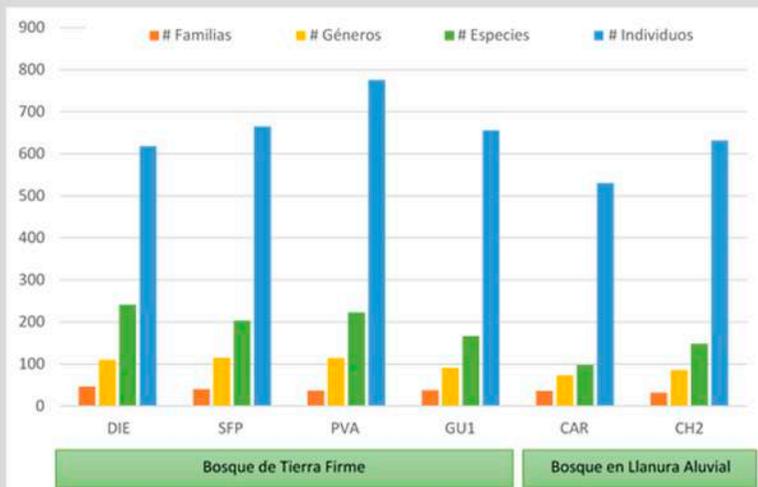


En 2015 se establecieron seis (6) nuevas parcelas permanentes de una hectárea ubicadas en diferentes regiones de la Amazonia colombiana, así: dos en el departamento de Caquetá, una en el municipio de Morelia (DIE) y la otra en el municipio de San Vicente del Caguan (GU1); en el departamento del Putumayo en el municipio de Orito Santuario de Flora y Plantas Medicinales Orito Ingi Ande (SFP); dos en el departamento del Amazonas, una en el corregimiento de Puerto Santander, Comunidad Villa Azul (PVA) y la otra en el corregimiento de La Chorrera, Gran Resguardo Predio Putumayo (CH2); y una en el departamento de Guainía, municipio de Inírida, comunidad de Carrizal (CAR).



La Figura muestra las diferencias de riqueza y densidad de plantas de las seis parcelas permanentes. La parcela de Villazul (PVA) registró el mayor número de individuos (775), mientras que la parcela de Carrizal (CAR) registró el menor número con 531; la parcela de Morelia (DIE) presentó el mayor número de especies con 245 y Carrizal el menor número con 98. Se encontró que las familias Euphorbiaceae, Moraceae, Mimosaceae y Sapotaceae estuvieron entre las diez familias con mayor riqueza en las seis parcelas, aunque los valores de riqueza variaron entre las parcelas.

### Riqueza y densidad de plantas de seis Parcelas Permanentes establecidas en 2015





## Avances en Códigos de Barra de ADN en la Amazonia Colombiana

Investigador responsable:  
Lorena Quintero  
lquintero@sinchi.org.co

Palabras claves:  
Códigos de barra de ADN,  
Bromelias, Helechos arbóreos

### Área de Estudio

Departamento de Guainía, Caquetá, Amazonas, Guaviare.

Para la generación de códigos de barra de ADN se analizaron 243 especies de Flora con ejemplar botánico. De estas muestras, 50 corresponden a especies de la familia Bromeliaceae, 124 son especies de helechos, en su mayoría arbóreos, y las 69 restantes corresponden a especies representativas colectadas en el departamento de Guainía.

Para la especies de la familia Bromeliaceae se obtuvieron secuencias para los marcadores matK y rbcL propuestos como los códigos de barra de ADN estándar para plantas por el Plant Working Group (PWG) del Consortium for the Barcode of Life (CBOL). Sin embargo, los resultados de Maia et al. (2012) demostraron que los marcadores rbcL y matK tuvieron poca variación para la identificación de 46 especies de bromelias de Brasil, por tal motivo, se evaluó un tercer marcador, pbsK-pbsL, que es una región intergenica del cpADN y es más variable que las regiones génicas (Besse, 2014), la región intergénica trnH-psbA no fue incluida porque estudios previos demostraron poca información para la discriminación de especies de esta familia (Maia et al. 2012).

Las secuencias resultantes fueron comparadas con la base de datos Genbank (Benson, Karsch-Mizrachi, Lipman, Ostell, & Wheeler, 2005) del National Center for Biotechnology Information. Para las especies *Aechmea penduliflora*, *Pepinia mituensis*, *Sequencia serrata*, *Werauhia sanguinolenta*, *Pepinia turbinella*, *Aechmea stenosepala*, *Aechmea veitchii*, *Guzmania cuatrecasasii*, *Werauhia hygrometrica*, *Neoregelia eleutheropetala*, *Aechmea nivea*, *Tillandsia adpressiflora*, *Aechmea nivea*, *Aechmea tillandsioides*, *Aechmea brevicollis* y *Aechmea corymbosa*, no se encontraron secuencias reportadas, por lo que para estas especies son las primeras secuencias generadas.

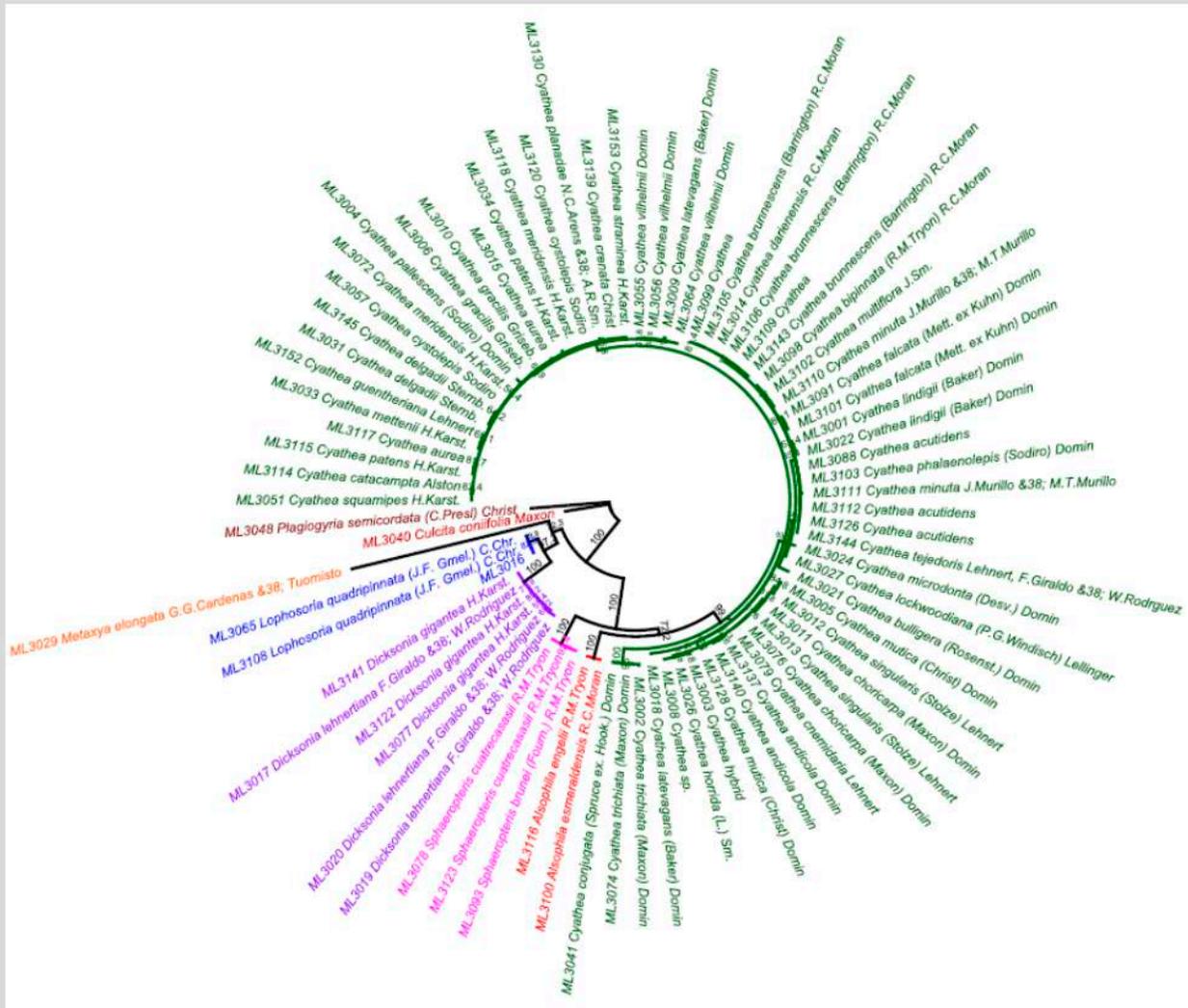
Las secuencias de rbcL y matK para las especies analizadas de la familia bromeliaceae mostraron poca resolución en la separación de las especies particularmente del género *Aechmea*. La región intergenica pbsK-pbsL en esta familia resultó ser de difícil secuenciación, solo para 30 especies se obtuvieron resultados con mediana a baja calidad de secuenciación. Los análisis indicaron que este marcador aporta información adicional a la obtenida con matK y rbcL.

Paralelamente se amplificaron las regiones matK y rbcL en 124 especies de helechos de distribución en Colombia. El análisis incluyó especies de los géneros *Cyathea*, *Alsophila*, *Culcita*, *Dicksonia*, *Lophosoria*, *Metaxya*, *Plagiogyria*, y *Sphaeropteris*. Como se puede observar en la figura 1, con los marcadores rbcL



y matK hay una discriminación en cuanto a los géneros analizados, sin embargo para la discriminación a nivel de especies requiere el empleo de otro marcador, por tal razón se amplificó el intron no codificante trnL (de Groot et al., 2011; M. Lehnert, comunicación personal, febrero de 2015).

Para el intron trnL se obtuvieron secuencias de buena calidad para las especies *Dicksonia lehnertiana*, *D. karsteniana*, *D. gigantea*, *Metaxya elongata*, *Culcita conifolia*, *Lophosoria quadripinnata*, *Cyathea acutidens* y *C. singularis* se obtuvieron secuencias de calidad que pudieron ser analizadas. Para las especies restantes en el intron trnL se encontraron regiones con homopolimeros que dificultaron la secuenciación por lo tanto es necesario emplear primers anclados en reacciones de secuenciación secundarias para obtener toda la secuencia del intron trnL (Korall, Conant, Metzgar, Schneider, & Pryer, 2007)



Árbol filogenético de Pteridophytos, basado en un análisis Neighbor Joining a partir de datos combinados de secuencias matK y rbcL. Distancia genética Tamura-Nei.



Para las 69 especies representativas del Guainía se obtuvieron secuencias de las regiones matK, rbcL y el ITS2, sin embargo estas especies se encuentran en proceso de montaje y de sistematización del ejemplar, por lo que hasta que no se cumpla esta etapa no se formaliza la identificación, por lo tanto las secuencias no han sido asignadas a una especie. No obstante las secuencias fueron comparadas con la base de datos Genbank, y se encontraron semejanzas con especies de las familias Orchidaceae, Melastomataceae, Heliconiaceae, Apocynaceae, Rubiaceae, Annonaceae, Araceae, Bromeliaceae, Arecaceae, Clusiaceae, Ochnaceae, Vochysiaceae, Malvaceae y Polygalaceae.

Durante este año 90 secuencias de especies fueron anotadas y publicadas en el Genbank y actualmente tienen asignados números de acceso. La información de estas secuencias incluye, las coordenadas geográficas, el área geográfica, el colector y la persona que realizó la identificación, asimismo contiene la información del ejemplar del herbario que es la que fortalece la fiabilidad de la asignación taxonómica de los datos de la secuencia. De esta forma, las entradas publicadas en el Genbank reflejan el trabajo veraz, que promueve el trabajo del Instituto en esta área y a la vez comunica los resultados a la comunidad científica.



## Diversidad de comunidades microbianas en suelos de bosques en el departamento de Guainía

Investigador responsable:  
Gladys Cardona  
gcardona@sinchi.org.co

Palabras claves:  
Microorganismos, Gen 16s rRNA,  
Bosques, Suelos, Amazonia, Diversidad

### Aislamiento y caracterización de cepas microbianas

Se realizó el aislamiento de cepas microbianas con capacidad para utilizar diferentes fuentes de carbono en medios de cultivo enriquecidos con almidón 1% (p/v), carboximetilcelulosa 1% (p/v), glicerol 0.1% (v/v) y tween 80 0,02% (v/v). Estos aislamientos se realizaron a partir de muestras de suelo provenientes del departamento del Guainía: (1) Parcela Permanente caño Vitina (PP), (2) Sabana Natural (SN), y (3) Bosque Maduro (BM). Así mismo se realizó el aislamiento de cepas microbianas “potencialmente resistentes a mercurio” a partir de estas mismas muestras de suelo pero en medio de pre-enriquecimiento suplementado con cloruro de mercurio (HgCl<sub>2</sub>). Se aislaron e identificaron 17 cepas: 4 cepas provenientes del suelo BM, 6 cepas provenientes del suelo SN, 6 cepas provenientes del suelo PP y 1 aislamiento resistente a Hg. Los sustratos más utilizados fueron glicerol (5 cepas), carboximetil celulosa (4 cepas) y almidón (4 cepas). Los análisis de secuencia del gen 16s rRNA revelaron que la mayor parte de estos aislamientos se identificaron como *Serratia marcescens* (cepas 1, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15 y 19), como *Bacillus cereus* (cepa 2), *Pseudomonas putida* (cepa 7), *Serratia ficaria* (cepa 18), *Pseudomonas saponiphila* (cepa 20), *Pseudomonas protegens* (cepa 23) y como *Burkholderia cepacia* el aislamiento resistente a (HgCl<sub>2</sub>).

### Composición y estructura de comunidades microbianas en suelos de Guainía

Para conocer la composición y estructura de las comunidades microbianas en las muestras de suelo colectadas en Guainía caño Vitina y cerro Macuaré (PP, SN, BM - noviembre 2014) y comunidad de Yuri (PTF - Parcela de Tierra Firme-junio 2015), se realizó secuenciación de siguiente generación (NGS) en una corrida de paired - end MiSeq 2X300 de Illumina/Solexa (Macrogen).

### Diversidad ALFA muestras de suelo Guainía:

El análisis se realizó con un valor de corte de 360.600 secuencias correspondiente al menor número de secuencias obtenidas en la muestra PTF1 (Tabla 1). Para determinar si la profundidad del muestreo (número de secuencias analizadas) realizada fue suficiente para una caracterización confiable de la comunidad bacteriana, se realizaron curvas de rarefacción en este caso el menor número de secuencias se detectó en la PTF1 (Tabla 1). Las curvas indicaron que aunque ninguna de las muestras alcanzó el plateau, si se capturó la mayoría de los grupos bacterianos, lo cual permitirá generar una descripción confiable de la composición de la comunidad bacteriana en estos hábitats. Se encontró que la muestra de suelo con mayor riqueza de especies es GSN3 mientras PTF 1 y 2 presentaron una menor riqueza (Tabla 1).



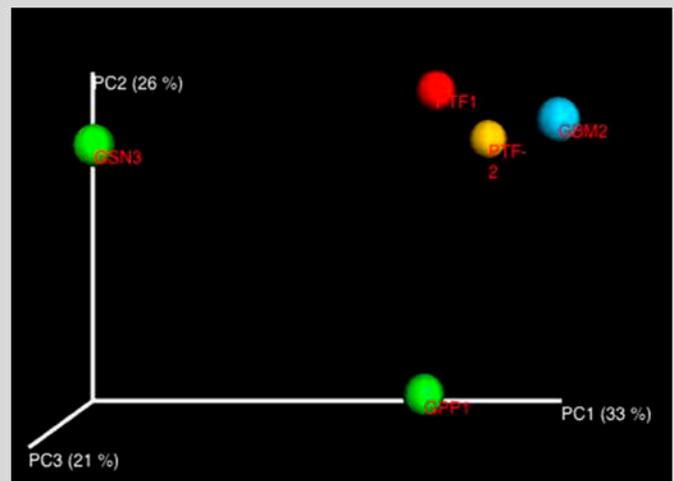
## Número de secuencias analizadas por muestra y el número de Unidades Taxonómicas Operacionales (OTUs) encontradas con un porcentaje de similitud del 97%.

Muestra	Número de secuencias	Número de OTUs observadas
Parcela tierra firme -PTF1(puntos A, B y E)	310623	33342.8
Parcela Tierra Firme -PTF2 (puntos C, D y E)	320702	33199.2
Guainía Parcela Permanente -GPP1	410445	32509.8
Guainía Bosque Maduro -GBM2	447642	31282.1
Guainía Sabana Natural - GSN3	503114	23437.5

### Diversidad BETA – comparación entre comunidades de diferentes hábitats en muestras de suelo Guainía:

se trabajó con el programa UniFrac unweighted (no tiene en cuenta abundancias) determina el grado de divergencia entre muestras basado en una matriz de distancias filogenéticas que indican el número de ramas del árbol que son compartidas entre muestras o que son únicas de cada una. En la figura 1 se observa que en el análisis basado en UniFrac unweighted indica que la muestra GPP1 (Guainía Parcela Permanente) presenta el mayor grado de divergencia filogenética en sus secuencias, seguida por la muestra GSN3, mientras que las muestras PTF1, PTF2 y GBM2 comparten parte de la diversidad filogenética de sus secuencias.

Coordenadas principales (PCoA) basado en una matriz de distancia filogenética generada por UniFrac unweighted de las muestras GPP1, GSN3, GBM2, PTF1 y PTF2. El eje 1 explica el 33% de la variación, el eje 2 el 21% y el eje 3 el 26%.





### Asignación taxonómica:

A nivel de Dominio predominó Bacteria sobre Archaea, en este último el porcentaje total de secuencias asignadas corresponde a 0.3% para Crenarchaeota y 0.1% para Euryarchaeota. En cuanto al dominio Bacteria, en las 5 muestras predominaron secuencias asignadas a los Filum Proteobacteria, Actinobacteria y Acidobacteria, el Filum Firmicutes fue también dominante en las muestras PTF1 y 2, GSN3, pero no en GPP1 (Tabla 2). En general las comunidades bacterianas dominantes en las muestras de suelos, están relacionadas con organismos de los Filum Proteobacteria, Actinobacteria y Acidobacteria. Estos resultados siguen un patrón ampliamente reportado en diferentes estudios de microorganismos de suelo en los cuales se han detectado como los grupos más dominantes (Will *et al.* 2010). Hay que resaltar el Filum Bacteroidetes en la cobertura de sabana natural (GSN3). Este Filum agrupa a organismos quimio organotrofos, eficientes en la degradación de polímeros como celulosa, quitina, pectina y carbohidratos de alto peso molecular; y por lo tanto son simbiontes del intestino de animales (Stevens *et al.*, 2005; Thomas *et al.*, 2001).

### Grupos microbianos predominantes en las muestras a nivel de filum

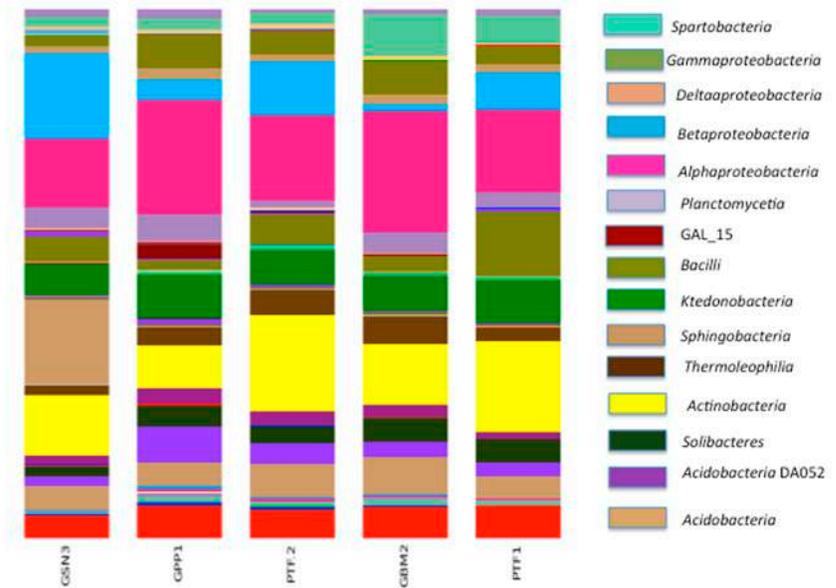
Filum	GSN3 %	GPP1 %	PTF2%	GBM2%	PTF1%
Verrucomicrobia	3.3	2.6	3.0	8.3	5.5
Proteobacteria	32.6	34.0	31.9	32.3	27.6
Plantomycetes	41	5.1	1.8	4.0	3.0
Firmicutes	5.6	2.2	6.2	2.8	12.8
Chloroflexi	6.3	8.6	6.9	7.2	8.5
Bacteroidetes	16.4	0.4	0.6	0.6	0.3
Actinobacteria	14.9	14.2	25.5	19.1	21.1
Acidobacteriabacteria	8.6	16.8	14.1	15.1	11.5

En relación a la representatividad de grupos microbianos a nivel de clase se observó una predominancia en las muestras de las clases *Alphaproteobacteria*, y *Actinobacteria*, estos últimos muy activos en la degradación de materia orgánica. En la muestra GSN3 también predominaron secuencias asignadas a la clases *Betaproteobacteria* y *Acidobacteria*, esta última clase incluye miembros fisiológicamente diversos, siendo algunos de ellos acidófilos, y ubicuos del suelo. Por otro lado, en la muestra PTF1 también predominaron las secuencias asignadas a la clase *Bacilli* (Figura 1). Dentro de *Proteobacterias* predominaron



el orden *Rhizobiales* asociados principalmente a procesos de fijación de nitrógeno atmosférico (N<sub>2</sub>) y el orden *Burkholderiales* que agrupa a microorganismos que actúan como promotoras de crecimiento vegetal, como fijadoras de nitrógeno atmosférico, como cepas de control biológico, y como biorremediadoras.

Grupos microbianos predominantes en las muestras a nivel de clase





## Primera Fase Inventario Nacional Forestal (INF) en Amazonia.

Investigador responsable:  
Dairon Cárdenas López  
dcardenas@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Inventario forestal, Colombia,  
Conglomerado, Parcela, Amazonia



Los bosques naturales de Colombia cubren cerca de 60 millones de hectáreas, lo cual representa aproximadamente el 52,6% del territorio continental del país. A pesar de albergar una alta biodiversidad y ser fundamentales en la provisión de servicios ecosistémicos a nivel local, regional y nacional, el conocimiento sobre su estado, estructura, composición y funcionamiento aún es incipiente. Este déficit de información confiable y permanente sobre los bosques del país, limita la planificación adecuada en términos de zonificación y ordenación, así como su manejo adecuado. Esta situación es todavía más delicada, debido a que no se cuenta con instrumentos que permitan monitorear y evaluar los efectos del cambio climático, la deforestación y la degradación en la integridad ecológica de los bosques, el suministro de bienes y servicios ambientales, y las consecuencias socioeconómicas que se desprendan de ello.

Con el fin de llenar este vacío de conocimiento y obtener información que ayude en la toma de decisiones que contribuyan a orientar las estrategias de conservación y manejo sostenible de los bosques naturales y su aporte al desarrollo del país, es necesario contar con un Inventario Forestal Nacional (IFN) que permita, a partir de información oportuna, confiable, consistente y continua, identificar la oferta y el estado actual de los bosques, facilitando su monitoreo y seguimiento a través del tiempo.

El IFN será uno de los pilares fundamentales en la consolidación de:

- Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF),
- Sistema Monitoreo de Bosques y Carbono de Colombia (SMBYC)
- Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA),
- Implementación de la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal (ENREDD+), la Estrategia colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) y el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI).



## Metodología

Los conglomerados corresponden a cinco parcelas circulares en las que se evalúa: el componente arbóreo en los diferentes estratos (fustales grandes, fustales, latizales y brinzales), características de los suelos (densidad, Carbono y fertilidad) y el componente de detritos (árboles y ramas caídos). El IFN en la Amazonia colombiana ha generado a la fecha información sobre la biodiversidad arbórea, contenidos de Carbono en la biomasa aérea, suelos y detritos.

A su vez se establecen parcelas permanentes de 1 hectárea donde se mide el estrato arbóreo del bosque con el fin de monitorearlos a largo plazo.



## Resultados

**Cinco parcelas permanentes y 31 conglomerados en Amazonas, Vaupés, Guaviare, Putumayo y Guainía.**



El Inventario Nacional Forestal es una iniciativa del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en conjunto con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Cuenta con la participación de las entidades del SINA (Institutos de Investigación Ambiental y Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible), el IGAC, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las Universidades y diferentes actores regionales e investigadores.





## Inventario, delimitación y caracterización de humedales de la ribera colombiana del río Amazonas. Fase I

Investigador responsable:  
Marcela Núñez  
mnunez@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Humedales - Ribera  
colombiana río Amazonas - SIG  
- Hidrología - caracterización  
biofísica

### Objetivo

Realizar el inventario, delimitación y caracterización de humedales priorizados en el Departamento del Amazonas para la gestión de humedales en la ribera colombiana del río Amazonas.

### Área de estudio

Humedales de la ribera colombiana del río Amazonas, pertenecientes a los municipios de Leticia y Puerto Nariño en el Departamento del Amazonas.

### Avances

Este proyecto inició durante el segundo semestre de 2015. A la fecha se han realizado actividades de socialización como: la presentación del proyecto de Humedales, con el fin de promover la vinculación y participación de las instituciones y comunidades locales del área de influencia del proyecto a nivel institucional como Gobernación, Alcaldía, Corpoamazonia, Universidad Nacional de Colombia sede Amazonia

De la misma manera, se realizaron tres (3) reuniones de coordinación con los presidentes de las asociaciones indígenas del Resguardo Tikuna Cocama Yagua - Aticoya; Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico - Acitam y Asociación Zonal de Consejo de Autoridades Indígenas de Tradición Autóctono - Azcaita. Como resultado de estas reuniones se generó un espacio donde los líderes de cada cabildo indígena del trapecio amazónico pueden conocer el proyecto, de que trata el proyecto y cómo podrían participar.

Definición de las metodologías para realizar el inventario y delimitación de humedales mediante el uso de sistemas de información geográfica y para la evaluación de la calidad de hábitat desde el punto de vista hidrológico para ecosistemas lóticos (ríos y quebradas).

#### Socialización del proyecto Humedales ante la Asociación Indígena ACITAM





## Línea base ambiental en el ámbito de actividades extractivas (hidrocarburos / minería) en los municipios de Albania y San José del Fragua (Caquetá – Colombia)

Investigador responsable:

Juan Carlos Alonso  
jalonso@sinchi.org.co

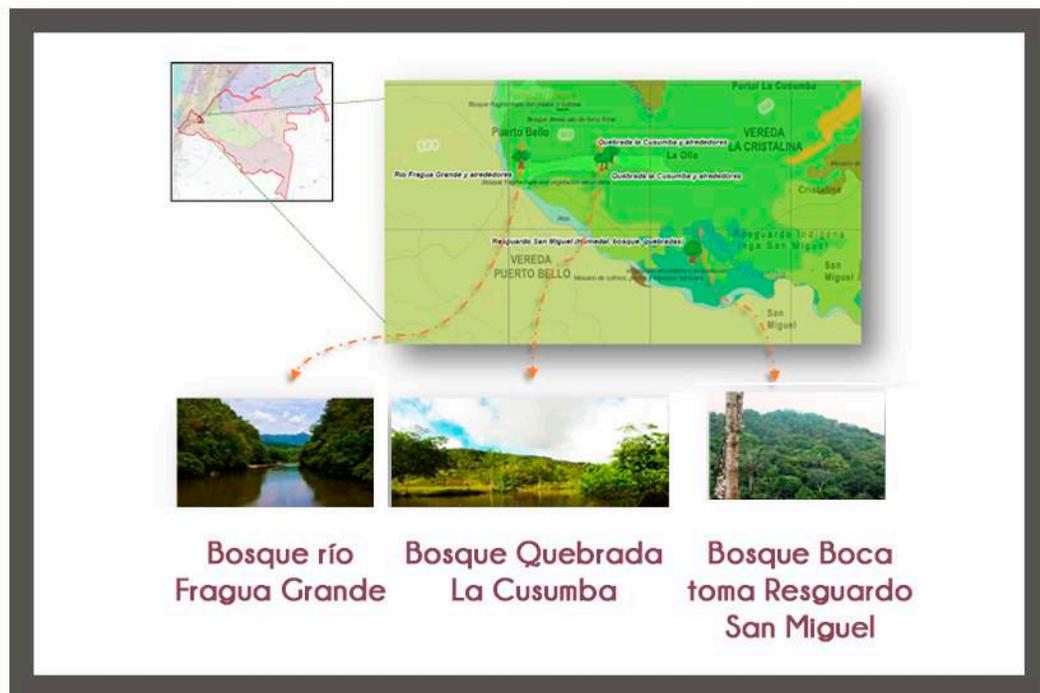
Palabras claves:

Inventario, Biodiversidad, Monitoreo, Hidrocarburos, Minería



El proyecto tuvo como propósito fortalecer la gobernanza sobre los recursos naturales para las comunidades indígenas /minorías, así como de los gobiernos departamentales y municipales, para afrontar los conflictos (potenciales o actuales) vinculados con actividades extractivas que podrían tener un impacto negativo en áreas de biodiversidad de alta significancia

### Área de Estudio



### Resultados

51 familias representadas en 220 especies.

- Las familias de flora mejor representadas reflejan la existencia de un bosque altamente productivo, no sólo en la producción de madera, sino en especies con múltiples usos como productoras de resinas, fibras entre otras.
- Además son sumideros de carbono eficientes con altas tasas de acumulación de biomasa y consecuentemente de carbono.



## Resultados

- Los resultados evidencian un ecosistema boscoso saludable, con sistemas tróficos intactos e interacciones ecológicas activas y dinámicas.
- **La evaluación fisicoquímica del agua a través del WQI (Water Quality Index)** categoriza los cuerpos de agua de la zona evaluada con calidad buena, exceptuando el Humedal del Resguardo San Miguel que obtuvo una calidad aceptable por sus niveles bajos de saturación de oxígeno.
- Faenas de pesca en 6 cuerpos de agua, 1213 individuos examinados, 6 órdenes, 17 familias y 62 especies. Orden Characiformes el más relevante en términos de riqueza, abundancia, distribución y biomasa.



Foto: Jhonathan Vanegas

- Propuesta de estrategia para un futuro sistema de monitoreo que tiene como fin generar alertas tempranas ante posibles impactos de las actividades extractivas con el fin de fortalecer y encaminar la gobernanza de los recursos naturales por las comunidades locales.

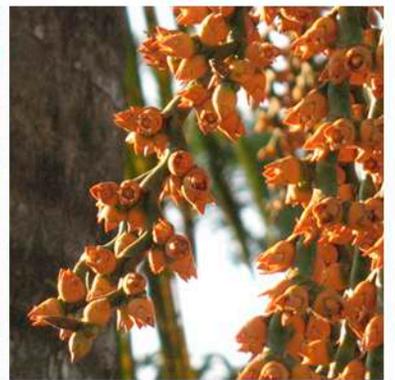


## Programa Sostenibilidad e Intervención

El programa SOSTENIBILIDAD E INTERVENCIÓN tiene como objetivo “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”, el cual enmarca sus acciones en tres líneas estratégicas: (1) Dinámica de procesos de ocupación e intervención en la Amazonia colombiana; (2) Alternativas productivas sostenibles y Mercados Verdes y (3) Nuevas tecnologías.

Es así como el Programa trabaja sobre alternativas productivas que promueven la reconversión de procesos de intervención inadecuada en la Amazonia colombiana a través de la caracterización de los sistemas productivos, sus dinámicas y la valoración de alternativas innovadoras que se ajusten a los requerimientos tanto de los sistemas como de los pobladores, en el marco de los nuevos retos tecnológicos. Lo anterior, sumado a la transferencia de tecnología, fomenta la recuperación de las prácticas tradicionales y el reconocimiento del saber hacer de las comunidades indígenas, la creación de denominaciones de origen a sus productos y el fortalecimiento de cadenas productivas que propendan por su soberanía y seguridad alimentaria.

En este contexto, durante el 2015 se dio inicio al proyecto que permitirá cumplir con la meta del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018. “Todos por un Nuevo País” de establecer y fortalecer, durante este cuatrienio un conjunto de capacidades en 64 emprendimientos de la región Amazónica (región Centro sur) que incidan en el crecimiento verde regional a través del uso de los recursos del bosque no maderables que satisfagan los requerimientos de los pobladores. En este sentido se ha impulsado la generación de tecnologías de punta para estudio, caracterización y aprovechamiento de las especies cultivadas y del bosque que impactaran en las nuevas cadenas productivas del país, como son la agroalimentaria, la cosmética y la nutracéutica. Se avanzó en la revisión y caracterización de los agroecosistemas productivos impuestos a partir de los procesos de poblamiento así como la validación y valorización de las alternativas agroforestales apropiadas, en Caquetá y Guaviare.





## Investigadores

María Soledad Hernández G. Jaime Alberto Barrera, Marcela Piedad Carrillo, Carlos Hernando Rodríguez, Armando Sterling, Bernardo Betancourt, Sandra Castro, Bernardo Giraldo, Mauricio Zubieta, Maolenmarx Tatiana Garzón, Diego Caicedo y Diana Carolina Guerrero.

## Logros

Seis emprendimientos identificados en el marco de la meta del Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018. "Todos Por un Nuevo País": establecer y fortalecer un conjunto de capacidades en 64 emprendimientos de la región Amazónica (región Centro sur) que incidan en el crecimiento verde regional a través del uso de los recursos del bosque no maderables que satisfagan los requerimientos de los pobladores.

Desarrollo de productos innovados: Aceites esenciales, bebidas filtradas subproductos generados por el despulpado de frutos nativos silvestres y cultivados. Extracción de pectinas.

Línea base de indicadores de sustentabilidad de los recursos hídrico, biofísico, agronómico, económico e institucional de los sistemas productivos caracterizados y tipificados en el departamento del Putumayo.

Generación de capacidades a través del programa jóvenes investigadores e innovadores de COLCIENCIAS. Dos jóvenes investigadores apoyados. Proyectos: Filtración de frutos Amazónicos asaí y copoazú, Caracterización del proceso de maduración de frutos de palmas americanas chambira y bombona para establecer bases tecnológicas de manejo postcosecha.



## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

### Objetivo 2.

Suministrar conocimiento sobre la diversidad biológica en diferentes ecosistemas amazónicos para la conservación, el uso sostenible de los recursos naturales y la evaluación de impactos frente al cambio climático.

### Resultados

A continuación se presentan los principales resultados sobre:

- Emprendimientos para la comercialización de productos frutales amazónicos y otros productos forestales no maderables en el marco de los negocios verdes y atendiendo a los requerimientos de sus habitantes.
- Alternativas productivas sostenibles desarrolladas en la región amazónica.
- Línea base de los indicadores de sustentabilidad biofísicos, agronómicos, sociales e institucionales de los sistemas productivos caracterizados y tipificados para el departamento del Putumayo.
- Identificación y caracterización de grupos funcionales de especies de árboles dispersos en pasturas de lomerío altamente intervenido del Caquetá como insumo en la identificación de su potencial de uso en sistemas silvopastoriles.
- Sistemas productivos sostenibles incluyendo sistemas agroforestales, servicios del bosque, de los suelos y de los ecosistemas reconocidos por parte de los pobladores de la región.
- Análisis de la efectividad, eficacia, vacíos y potencialidad de los incentivos económicos a la conservación existentes en el país y en el departamento del Caquetá aplicables a los sistemas productivos sostenibles del instituto "SINCHI".



## Emprendimientos para la comercialización de productos frutales amazónicos y otros productos forestales no maderables en el marco de los negocios verdes y atendiendo a los requerimientos de sus habitantes

Investigador responsable:

Maria Soledad Hernández

shernandez@sinchi.org.co

Palabras Claves:

negocios verdes, emprendimientos,

especies útiles, aprovechamiento

sostenible

### Propósito

Desarrollar productos de la biodiversidad innovados con tecnologías de punta con especies priorizadas por su desempeño para su articulación en cadena de valor.

### Área de estudio:

Región Centro Sur Amazonia

El Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018. "Todos Por un Nuevo País" tiene como una de la metas establecer y fortalecer un conjunto de capacidades en 64 emprendimientos de la región Amazónica (región Centro sur) que incidan en el crecimiento verde regional a través del uso de los recursos del bosque no maderables que satisfagan los requerimientos de los pobladores. Es así como, el Instituto SINCHI, responsable de dicha meta, en coordinación con muchos actores amazónicos y en colaboración con entidades territoriales y pueblos indígenas de la Amazonía colombiana busca sustentar con información relevante y bases científicas sólidas las decisiones de política pública orientadas al uso sostenible y la conservación del 42% del territorio continental del país.

En este sentido, para el año 2015 fueron identificados seis emprendimientos que cumplen con uno o varios de los siguientes criterios: (i) registro mercantil vigente, (ii) madurez, mayor a cinco (5) años, de ser posible, (iii) reconocer y/o aplicar la tecnología del Instituto SINCHI, desarrollada para el aprovechamiento y la generación de valor agregado de especies de la biodiversidad. A partir de esta primera selección se iniciará la caracterización y calificación de las empresas. Se determinará su categorización de acuerdo con la herramienta desarrollada por el plan nacional de negocios verdes, la cual será aplicada en cada uno de ellos. Esta etapa de caracterización permitirá determinar los requerimientos de los emprendimientos y establecer un portafolio de intervenciones que conduzcan al crecimiento proporcional de la competitividad de ellos.

### Especies a trabajar:

Camu camu (*Myrciaria dubia*) y asái (*Euterpe precatoria*)

### Empresas a fortalecer:

Puerto Huila, Puerto Nuevo, Asmucotar, Junta de Acción comunal Villa Marcela, Junta de Acción comunal Madroño y ASOMEPEP todas en el departamento de Amazonas.



## Alternativas productivas sostenibles desarrolladas en la región amazónica

### Investigador responsable:

Maria Soledad Hernández  
shernandez@sinchi.org.co

Marcela Carrillo  
mcarrillo@sinchi.org.co

### Palabras Claves:

alternativas productivas, especies útiles, transferencia, innovación, negocios verdes

## Propósito

Desarrollar alternativas productivas sostenibles que generen procesos de evaluación de servicios ambientales, innovación, transferencia de tecnología y protección del conocimiento tradicional para mejorar las condiciones de vida y reconvertir procesos de intervención inadecuados.

El uso de la biodiversidad de los bosques amazónicos es una oportunidad regional que requiere no solo la identificación de ciertas características de atributo y aptitud tecnológica de las especies del medio sino que además debe existir el conjunto de conocimiento, transferencia y apropiación en las comunidades que favorezca la base de gestión de negocios verdes y sus cadenas de valor.

## Área de estudio

Amazonas, Guaviare, Caqueta y Vaupes

## Resultados

En el cumplimiento de este objetivo durante el año 2015, el Instituto SINCHI aumentó el conocimiento sobre especies de uso reconocido en los sectores de ingredientes naturales, cosmética verde y agroalimentaria. Así mismo, amplió el portafolio de productos innovados que bajo el rotulo de la "línea saludable" aumentan la diferenciación de los procesados amazónicos y crea una nueva competencia en ellos.

- Aceites esenciales extraídos de cuatro especies colectadas en los departamentos de Caquetá y Vaupés.
- Caracterización de maduración de palmas neotropicales Chambira, Bombona Y Zancona.
- Bebidas filtradas y clarificadas de especies amazónicas incluidas en cadenas de valor.
- Uso y valorización de subproductos generados por el despulpado de frutos nativos silvestres y cultivados. Extracción de pectinas.



## Análisis de la efectividad, eficacia, vacíos y potencialidad de los incentivos económicos a la conservación existentes en el país y en el departamento del Caquetá aplicables a los sistemas productivos sostenibles del instituto "SINCHI".

Investigador responsable:

Jaime Barrera

jbarrera@sinchi.org.co

Jose Gabriel Jiménez

Consultor

Palabras Claves:

Agroambiental, Incentivos económicos.

### Propósito

Analizar la efectividad, eficacia, vacíos y potencialidad de los incentivos económicos a la conservación: Certificado de Incentivo Forestal para reforestación e Incentivo a la Asistencia Técnica Directa Rural

### Resultados

Mediante el acopio, procesamiento e interpretación de la información secundaria, las observaciones del trabajo en campo y la interacción con una amplia gama de actores desde el nivel veredal al nacional, que permitieron la gestión del conocimiento, se interrelacionó de manera efectiva y práctica los condicionantes de los distintos incentivos económicos para la conservación con las características de la población y sus sistemas productivos sostenibles.

Información, conocimiento y manejo técnico, financiero, operativo, jurídico y administrativo de dos incentivos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Certificado de Incentivo Forestal para reforestación e Incentivo a la Asistencia Técnica Directa Rural, así como también con la estrategia de negociación. Diseño de metodología e instrumentos de ágil y fácil aplicación que permite calificar y clasificar las capacidades organizativas de las asociaciones.

La metodología e instrumentos desarrollados para evaluar las capacidades de asociatividad de las organizaciones y el perfil agroambiental de las familias se constituye en un insumo para su aplicación en las áreas de intervención del SINCHI, e igualmente la definición de los incentivos de ágil aplicación en los Sistemas Productivos Sostenibles, generan una aprendizaje en el corto plazo, permitiendo en la medida que se adquieran la experiencia en el manejo de estos, incorporar otros que ya están identificados para ir conformando un "combo" en donde se integra por ejemplo CIF, IATDR, ICR, FAG, exención predial, etc.



## Sistemas productivos sostenibles incluyendo sistemas agroforestales, servicios del bosque, de los suelos y de los ecosistemas reconocidos por parte de los pobladores de la región

Investigador responsable:

Jaime Barrera

jbarrera@sinchi.org.co

### Propósito

Desarrollar, innovar, apropiar y transferir alternativas tecnológicas que propendan por la conservación de la base natural y la biodiversidad, así como de estrategias de manejo y políticas que permitan regular su funcionamiento y relacionamiento con el paisaje, el entorno y la base natural.

### Resultados

- Identificación y caracterización de rasgos funcionales de siete especies de árboles dispersos (*Psidium guajava*, *Andira surinamensis*, *Gustavia poeppigiana*, *Bellucia grossularioides*, *Miconia poeppigii-Isertia*, *Grias neuberthii* y *Hyeronima alchorneoides*) como Tipos funcionales de plantas (TFPs), presentes en pasturas de lomerío altamente intervenido de Caquetá (Florencia, Morelia y Belén de los Andaquíes) como insumo en la identificación de su potencial de uso en sistemas silvopastoriles.
- Línea base de 61 indicadores de sustentabilidad de los recursos hídrico, biofísico, agronómico, económico, social e institucional de los sistemas productivos caracterizados y tipificados para el departamento del Putumayo. Esta es una herramienta para el monitoreo y apoyo los procesos de planificación y ordenación del territorio; esta información es clave para la formulación de estrategias que permitan mantener o mejorar condiciones biofísicos, económicos y sociales teniendo como base la productividad y la conservación del agroecosistema.
- Diseño, aplicación y validación de las metodologías para evaluar las capacidades organizativas de las comunidades beneficiarias y el perfil agroambiental de estas.
- Análisis de la efectividad, eficacia, vacíos y potencialidad de los incentivos económicos a la conservación existentes en el país y en el departamento del Caquetá aplicables a los Sistemas Productivos Sostenibles del Instituto SINCHI.



## Generar la línea base de los indicadores de sustentabilidad biofísicos, agronómicos, sociales e institucionales de los sistemas productivos caracterizados y tipificados para el departamento del Putumayo

### Investigador responsable:

Jaime Barrera  
jbarrera@sinchi.org.co  
Bernardo Betancurt Parra  
bbetancurt@sinchi.org.co  
Diego Caicedo  
dcaicedo@sinchi.org.co

### Palabras Claves:

Indicadores de sostenibilidad,  
Sistemas de producción,  
Agroecosistema, Base  
socioeconómica, Sustentabilidad.

## Propósito

Promover sistemas de sostenibilidad incluyendo sistemas indicadores de sustentabilidad de los recursos hídrico, biofísico, agronómico, económico, social e institucional de los sistemas productivos caracterizados y tipificados para el departamento del Putumayo, municipios estratégicos en el área intervenida: Colón, Mocoa, Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Puerto Leguizamo, San Francisco, San Miguel, Santiago, Sibundoy, Valle del Guamuez, y Villagarzón.

## Resultados

El enfoque metodológico para el desarrollo de la investigación se establece, teniendo en cuenta los lineamientos conceptuales del Instituto SINCHI (2015) a través de los siguientes criterios: tamaño de la muestra, selección de predios, priorización de indicadores de sustentabilidad en los componentes biofísicos, económicos y sociales, una base de datos consolidada y estructurada para sistematizar la información tomada en campo, la aplicación de técnicas estadísticas univariada y multivariadas y finalmente la presentación de los resultados en gráfico amiba.

Los resultados hacen parte de una primera fase que corresponde a la caracterización y tipificación de los sistemas de producción que vienen implementando las comunidades campesinas y colonas en las unidades fisiográficas de montaña, planicie, piedemonte, vega y lomerío en sus tres estados alta, media y baja intervención. Este trabajo cuenta con el apoyo interinstitucional de la Secretaria de agricultura, Umatas, Pastoral social y productores que requieren conocer y determinar cuáles de los sistemas productivos que vienen implementando en su territorio cuenta con mayores o menores valores de sustentabilidad como una herramienta para el monitoreo y apoyo los procesos de planificación y ordenación de su territorio.

En 2015 se lograron los siguientes resultados:

- Generación de la información de línea base como una herramienta para el monitoreo y apoyo los procesos de planificación y ordenación del territorio; esta información es clave para la formulación de estrategias que permitan mantener o mejorar condiciones biofísicos, económicos y sociales teniendo como base la productividad y la conservación del agroecosistema.



- Las tipologías caracterizadas en la unidad de lomerío baja intervención, presentan los niveles más bajos de sostenibilidad en los componentes social e institucional, debido principalmente a la falta de presencia institucional que apoye los procesos productivos y consoliden bases sociales en los modelos de producción que se están implementando actualmente en la región.



**Figura 1.**  
Indicador fuentes de agua protegidas del acceso al ganado, la imagen muestra el afluente hídrico sin protección, Instituto "SINCHI" (2015).



## Identificación y caracterización de grupos funcionales de especies de árboles dispersos en pasturas de lomerío altamente intervenido del Caquetá como insumo en la identificación de su potencial de uso en sistemas silvopastoriles

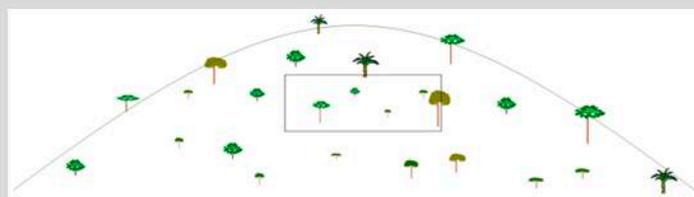
Investigador responsable:  
Jaime Barrera  
jbarrera@sinchi.org.co  
Carlos Hernando Rodríguez León  
crodriguez@sinchi.org.co  
**Palabras Claves:**  
Rasgos funcionales, Árboles dispersos, Pasturas de lomerío, Sistemas silvopastoriles, Amazonia colombiana

### Propósito

Promover sistemas que generen series históricas en bosques de tierra firme y llanura aluvial en las parcelas permanentes establecidas para su análisis y generación de documentos sobre el impacto del cambio climático en la región amazónica.

### Resultados

Determinar los principales tipos funcionales de plantas (TFPs) a partir de la identificación y caracterización de rasgos funcionales de siete especies de árboles dispersos (*Psidium guajava*, *Andira surinamensis*, *Gustavia poeppigiana*, *Bellucia grossularioides*, *Miconia poeppigii*-Isertia, *Grias neuberthii* y *Hyeronima alchorneoides*) presentes en pasturas de lomerío altamente intervenido del Caquetá (Florencia, Morelia y Belén de los Andaquíes) como insumo en la identificación de su potencial de uso en sistemas silvopastoriles.



*Grias neuberthii*  
(Mango de monte)



*Miconia poeppigii*  
(chilco)



*Andira surinamensis*  
(arenoso)



*Bellucia grossularioides*  
(Yoco o guayabilla)

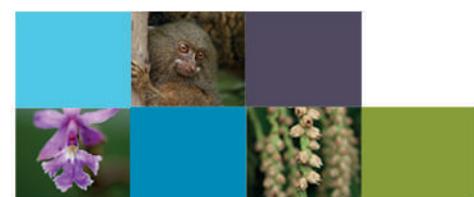


*Psidium guajava*  
(Guayaba)

- Se identificó la capacidad potencial de las especies para proveer servicios ambientales tales como la regulación hídrica, la fijación de Carbono, conservación de suelos, reducción de la erosión y la conservación de la biodiversidad, concibiendo estos beneficios para el productor como un conjunto de estrategias de adaptación para reducir el grado de vulnerabilidad económica de sus sistemas de producción ganadera, al identificar y valorar la función ecológica que cumplen estas especies en los sistemas silvopastoriles



- Los tres tipos funcionales de plantas identificados y caracterizados en el presente estudio poseen características interesantes para su uso en sistemas silvopastoriles por su capacidad para proveer sombra y alimento al ganado, y por presentar una alta capacidad dispersora para adaptarse ecológica (recolonización) y fisiológicamente a ambientes perturbados (pasturas con sobrepastoreo) presentes en lomerío altamente intervenido en Caquetá, Amazonia colombiana.



Construcción de un modelo local sostenible a partir de la implementación de arreglos agroforestales que favorezcan la conservación de la biodiversidad así como los servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor para el mejoramiento de medios de vida en productores de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, en el departamento del Caquetá

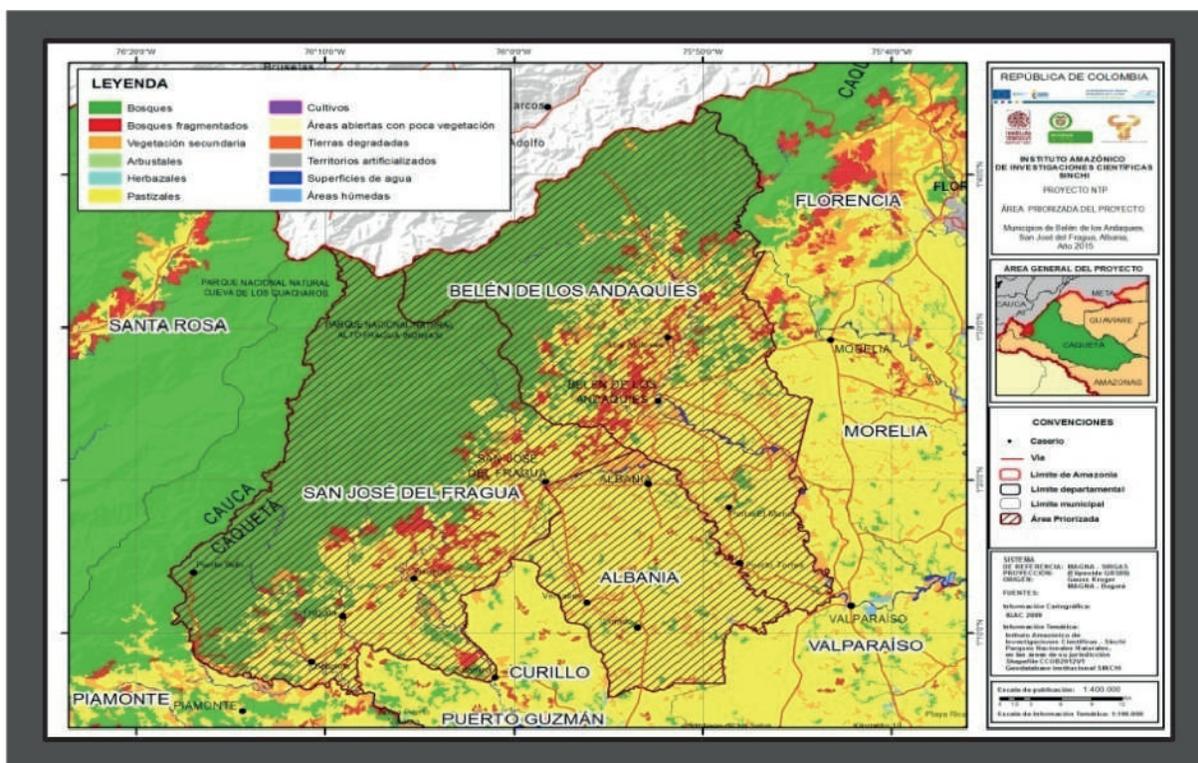
Investigador Responsable:  
Bernardo Betancurt  
bbetancurt@sinchi.org.co  
Palabras Claves: Servicios ecosistémicos, Integridad, Modelos productivos.

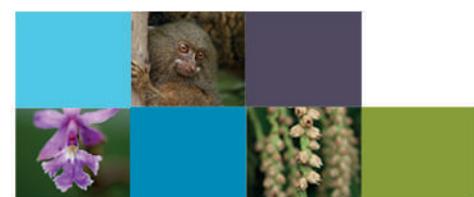
## Objetivo

Promover procesos de inclusión socioeconómica y la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a través de la implementación de modelos productivos incluyentes y sostenibles con productores de los municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, en el departamento del Caquetá que permita mantener la integridad de los ecosistemas del Piedemonte amazónico.

## Área de estudio:

Área del proyecto delimitada en contraste con mapa de coberturas de la tierra.





## Resultados

Línea base para la caracterización socioeconómica de los municipios donde se desarrollará el proyecto.

Se determinó la pertinencia de poder desarrollar el proyecto en este territorio y se identificaron los principales corredores de conectividad que permiten la conservación de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las actividades productivas que se desarrollan en la zona. Se realizaron 12 reuniones en las cuales se contó con la participación de 340 personas de las cuales se preseleccionaron inicialmente 98 que manifestaron interés para la implementación de los arreglos agroforestales.

Visitas a cada predio para constatar si estos cumplen con los requisitos mínimos establecidos, para finalmente seleccionar los 60 beneficiarios que están contemplados en el proyecto.

Implementación de modelo de formato o encuesta para realizar la caracterización predial, la cual permitirá orientar las actividades productivas, definir y priorizar las acciones a emprender con el objeto de mejorar la calidad de vida del núcleo familiar.



## Desarrollo tecnológico de ingredientes funcionales elaborados a partir de frutos amazónicos de asaí (*Euterpe precatoria*) y copoazú (*Theobroma grandiflorum*) y su aplicación gastronómica

Investigador responsable:  
Maria Soledad Hernández  
shernandez@sinchi.org.co

Palabras Claves:  
Amazonía, Gastronomía,  
Biodiversidad, *Euterpe precatoria*,  
*Theobroma grandiflorum*.

### Objetivo

Realizar una aproximación al estudio y desarrollo de nuevas fuentes alimenticias e ingredientes y a sus potenciales efectos al ser incluido en alimentos de consumo masivo, a través del desarrollo de ingredientes funcionales a partir de estas especies, buscando lograr de manera simultánea su aplicación en preparaciones culinarias y en productos industrializados saludables, logrando características sensoriales aceptables.

### Resultados

El asaí y el copoazú son frutos nativos de la selva húmeda tropical de la Amazonia colombiana que en la actualidad son reconocidos por su riqueza fitoquímica y su valor sensorial.

- Obtención de ingredientes con características funcionales, optimizando el proceso de microencapsulación mediante la técnica de secado por aspersión de los compuestos con actividad antioxidante de Asaí y Copoazú.
- Desarrollo y adecuación de bebidas concentradas y clarificadas, y barras tipo snack, buscando aquellos con la mayor aceptación sensorial y que puedan emplearse para los propósitos del proyecto.
- Estos productos e ingredientes han sido empleados por el chef asociado Eduardo Martínez (Restaurante Minimal, Bogotá), para el desarrollo de formulaciones gastronómicas, en un proceso continuo que se nutre de propuestas y nuevos usos a partir del enfoque de una gastronomía innovada con base en ingredientes colombianos provenientes de la biodiversidad, que promuevan su consumo.



## Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales de especies promisorias en Mitú, Vaupés, Orinoquía

Investigador responsable:  
Marcela Piedad Carrillo  
mcarrillo@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Ingredientes naturales,  
biodiversidad amazónica,  
compuestos bioactivos,  
procesamiento de especies  
amazónicas

### Objetivo

Promover el uso sostenible de recursos de la biodiversidad en el departamento de Vaupés mediante el desarrollo de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales obtenidos de especies en la región.

### Localización Geográfica

Mitú - Vaupés

### Resultados

- Instalación de una unidad de transformación que ha permitido el desarrollo de procesos para dar valor agregado a la biodiversidad del departamento de Vaupés.
- Escalamiento y estandarización de dos procesos nivel regional.
- Transferencia tecnológica de procesos y productos desarrollados con las comunidades indígenas beneficiarias del proyecto.
- Desarrollo de cuatro (4) nuevos productos de la línea cosmética y aseo personal jabones, gel antibacteriano y bálsamo labial.





## Evaluación del asocio agrisilvícola: caucho (*Hevea brasiliensis*) - nuevos clones de copoazú (*Theobroma grandiflorum*) mediante el uso de indicadores agronómicos, ecofisiológicos, bioquímicos y epidemiológicos en el departamento del Caquetá.

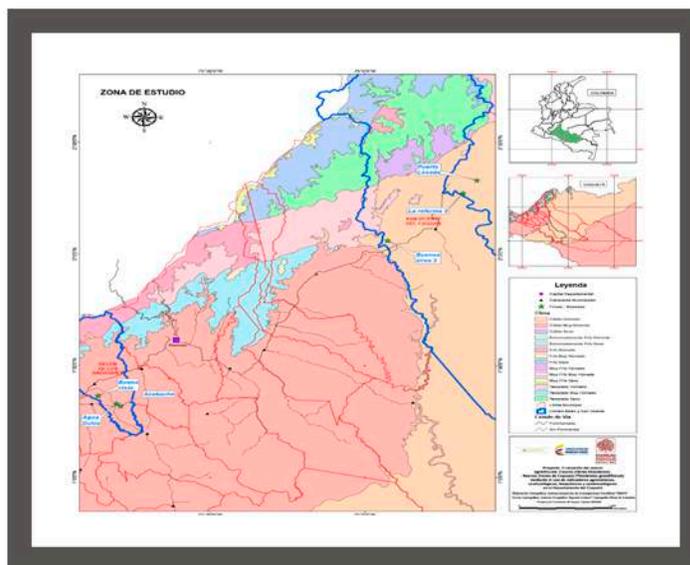
Investigador responsable:  
Armando Sterling Cuéllar  
asterling@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Caucho, Copoazú, Agroforestería,  
Respuesta ambiental, Amazonia  
colombiana

### Objetivo

Evaluar en campo la respuesta ambiental del asocio agrisilvícola: caucho (*Hevea brasiliensis*) - nuevos clones de copoazú (*Theobroma grandiflorum*) mediante el uso de indicadores agronómicos, ecofisiológicos, bioquímicos y epidemiológicos en dos zonas edafoclimáticas del departamento del Caquetá (Belén de los Andaquíes y San Vicente del Caguán).

### Área de estudio



### Resultados

- Bases técnicas y científicas para la implementación y adopción preliminar de un nuevo modelo de enriquecimiento agroforestal de plantaciones en monocultivo de caucho en surco doble, a través de la incorporación de nuevos ecotipos clonados de copoazú en los primeros años de la etapa improductiva del cultivo de caucho.
- Tecnología estandarizada para el beneficio de las almendras del copoazú, la cual contribuirá con el fortalecimiento de los procesos agroindustriales y los mercados locales que han encontrado en el cultivo del copoazú una opción económica promisoría en el mediano y largo plazo.



- Fortalecimiento de las capacidades locales en relación con la valoración de los nuevos modelos de asocio agrisilvícola caucho - copoazú en Caquetá.
- Los resultados de la presente investigación permiten concebir además, que al incorporar el concepto agroforestal en la producción de caucho en la Amazonia colombiana, además de incrementar la diversidad de especies por hectárea y producir ingresos económicos derivados de las especies asociadas, es posible obtener una serie de beneficios ambientales entre los que se destacan la conservación de la biodiversidad (por la diversificación de hábitats), el secuestro de carbono (la biomasa acumulada en las especies del sistema), la adaptación ecofisiológica al cambio climático, la recuperación potencial de áreas degradadas por efecto de la ganadería extensiva y de manera indirecta, la reducción de la presión antrópica sobre nuevas áreas de bosque destinadas para la implementación de actividades productivas no sostenibles.





# Conservación de bosques y sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia

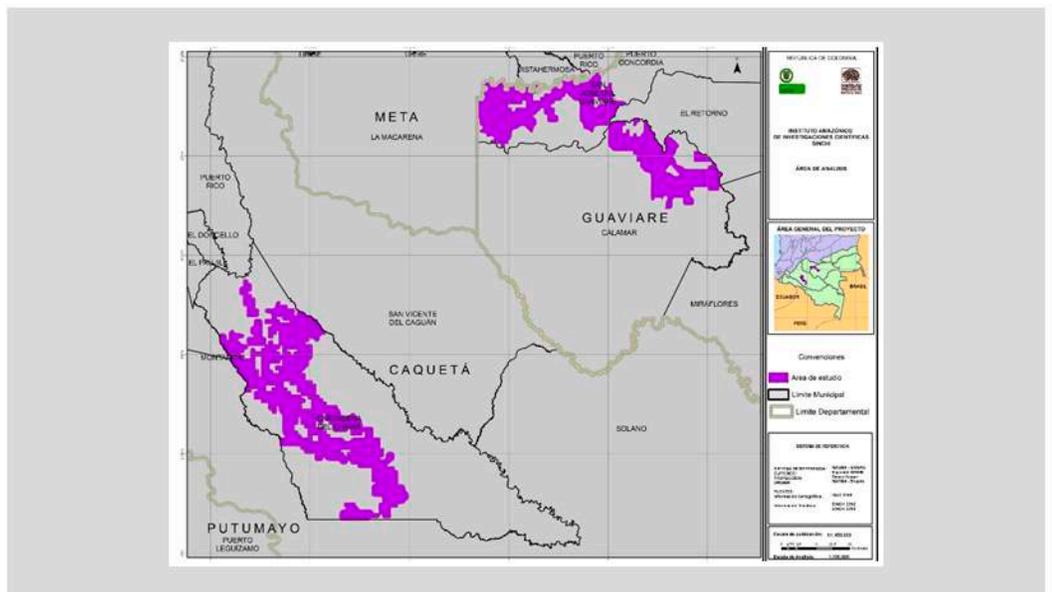
Investigador responsable:  
Jaime Barrera  
jbarrera@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Deforestación, Sistemas Agroforestales, Frontera agraria, Colonización, Chibiriquete

## Objetivo

Promoción de prácticas sostenibles para la prevención y el control de la deforestación producto de la expansión de la frontera agraria y de la colonización.

## Área de Estudio



## Resultados Esperados

Cartagena del Chaira	Calamar	San José del Guaviare
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 Familias en Cartagena del Chaira.</li> <li>• 375 Ha de implementación de sistemas agroforestales mediante diseño participativo con base técnica SINCHI.</li> <li>• 8.750 Ha aprox. bajo planificación predial participativa.</li> <li>• 53,375 Ha de las veredas objeto de análisis.</li> <li>• 27.455 Ha de Coberturas naturales para conservación y manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 Familias en Calamar (Solicitud de incluir 70 familias mas)</li> <li>• 225 Ha de implementación de sistemas agroforestales mediante diseño participativo con base técnica SINCHI.</li> <li>• 14.400 Ha aprox. bajo planificación predial participativa.</li> <li>• 23.527 Ha de las veredas objeto de análisis.</li> <li>• 14.290 Ha de coberturas naturales para conservación y manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Familias en San José del Guaviare.</li> <li>• 225 Ha de implementación de sistemas agroforestales mediante diseño participativo con base técnica SINCHI.</li> <li>• 11.475 Ha aprox. bajo planificación predial participativa.</li> <li>• 42.705 Ha de las veredas objeto de análisis.</li> <li>• 21.921 Ha de coberturas naturales para conservación y manejo.</li> </ul>



A la fecha se han adelantado acciones en:

1. Priorización de veredas
2. Selección y priorización de agentes involucrados en los motores de deforestación. (Priorización de veredas y familias)
3. Ejercicio de Planificación predial





ASOPROCEGUA



Instituto  
amazónico de  
investigaciones científicas  
SINCHI



## Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el departamento del Guaviare.

Investigador responsable:  
Jaime Alberto Barrera  
jbarrera@sinchi.org.co

Palabras claves:  
Bosques, Relictos, Bienes y servicios,  
Agroforestería.

### Objetivo

Generar conocimiento e información técnica y científica determinante sobre los bienes y servicios que prestan los relictos del bosque para el mejoramiento de paisajes productivos en el Guaviare que maximicen la conservación de la biodiversidad y los beneficios para el bienestar humano de las comunidades locales.

### Área de Estudio

Departamento del Guaviare. Ventana de trabajo ubicada en Paisaje de tierra firme en zona rural de los municipios de San José, Retorno y Calamar.

### Resultados

Los resultados obtenidos a la fecha son insumos para iniciar a plantear estrategias para evitar el riesgo de la deforestación en el área de influencia del proyecto y con ello que se llegue a una conservación de los ecosistemas boscosos naturales:

- Determinación de los caracteres funcionales de las plantas dominantes y de ciertas subordinadas que tienen la potencialidad de alterar profundamente el funcionamiento de los ecosistemas de los cuales forman parte. La caracterización funcional de las plantas no sólo es de interés teórico para definir la naturaleza de las relaciones biodiversidad-funcionamiento ecosistémico, sino también es una prioridad práctica en los esfuerzos de conservación y manejo sustentable.
- Desarrollo de un componente de información cartográfica que da cuenta de una línea base de información a dos escalas. 1:100.000 para información básica y temática y 1:25.000 para coberturas del área de monitoreo y seguimiento que son la base de varios productos del proyecto.
- Documento con la revisión de especies maderables y no maderables, reportadas durante el desarrollo del proyecto para el departamento del Guaviare
- Primer informe del componente de servicios asociados a regulación forestal hídrica a través de la evaluación de la condición hídrica de especies tipo en relictos de bosque.
- Se han involucrado 377 familias a los procesos de conservación y uso sostenible mediante acuerdos y ejercicios de planificación predial participativa y la implementación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y de enriquecimiento forestal para reconvertir prácticas inadecuadas y mejorar ingresos.
- 12 Talleres participativos sobre sistemas de producción sostenible para la Amazonia y Talleres de agricultura orgánica y sistemas productivos.



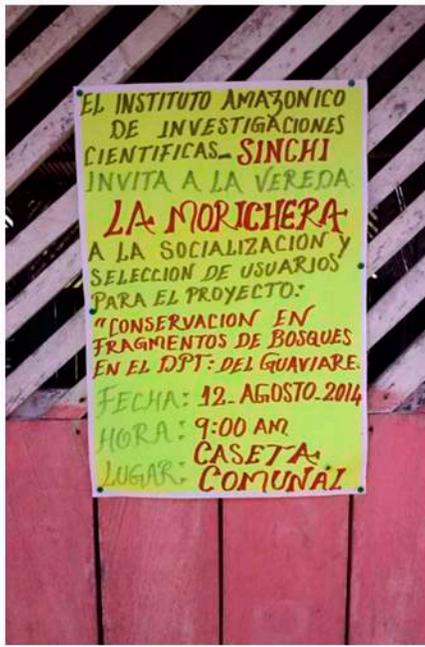
ASOPROCEGUA



Instituto  
amazónico de  
investigaciones científicas  
SINCHI



## Área de Estudio



Socialización  
Proyecto Relictos



Matriz de pasto con relicto de bosque al fondo  
vereda El Refugio

Formulario de información del núcleo familiar. Incluye campos para: Tipo de Documento, Distancia a la cabecera municipal, Tipo de acceso al predio, Servicios domiciliarios, y un croquis de cómo llegar al predio.

**3. Información Del Núcleo Familiar**  
El número de personas que viven en la finca hace 10 años se ha incrementado ( ) o disminuido? ( ) en cu  
Hacia dónde han migrado las personas que ya no viven en el predio?  
Los miembros de la familia tienen acceso a Salud? Si ( ) contribuya ( ) Si, subsidiado ( ) No ( ) Educat

Planificación  
predial vereda  
Santa Cecilia San  
José del Guaviare



Valoración de relictos de bosque vereda Damas  
Calamar



## Opciones de desarrollo sostenible para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en la Amazonia colombiana y peruana

Investigador responsable:

Jaime Barrera

jbarrera@sinchi.org.co

Palabras Claves:

Mitigación, Adaptación, Cambio climático, Indicadores ambientales, Cultivos, Uso del suelo

### Objetivo

Apoyar a autoridades ambientales nacionales y productores de Colombia y Perú a través de un enfoque multi-escala, a mejorar sus capacidades para la adaptación y mitigación del cambio climático en la Amazonia.

### Resultados a la fecha

Línea base para la determinación de indicadores ambientales y socioeconómicos para paisajes con deforestación en sitios seleccionados. Aplicación de indicadores de sostenibilidad e fincas del área según tipologías determinadas.

Avances para la estimación de impactos ligados a cultivos sobre la sostenibilidad de cultivos y SE relacionados con agua como insumos para identificación de necesidades de adaptación en uso del suelo. Caracterización de coberturas de bosque alto denso de tierra firme en paisajes de Montaña

Avances en el diseño participativo y análisis de costo eficiencia de opciones de uso del suelo que mejoren el conocimiento en necesidades de adaptación al cambio climático en los sitios de estudio. Talleres PRAES de percepciones sociales para temas de interés y análisis de variabilidad climática en la zona de estudio.



Foto 1. Paisaje de montaña en San José del Fragua.



## Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conectividad ecológica así como la provisión de servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor de cacao y caucho de los productores de Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, Departamento del Caquetá

Investigador responsable:

Jaime Barrera  
jbarrera@sinchi.org.co

Palabras Claves:

Agroforestal, Caquetá, Cacao, Caucho, Cambio Climático

### Objetivos

1. Promover el uso e implementación de modelos sostenibles de producción agroforestal que combinados con estrategias de redes de conservación incorporen medidas de mitigación al cambio climático.
2. Fomentar el mantenimiento de coberturas y mejoramiento de la conectividad ecológica, así como la provisión de servicios ambientales, especialmente aquellos asociados a la provisión y regulación hídrica mediante la implementación de arreglos agroforestales.
3. Fortalecer las cadenas productivas de caucho y cacao de los productos locales asociadas a los sistemas agroforestales que reducen deforestación

### Área de Estudio

Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, Departamento del Caquetá

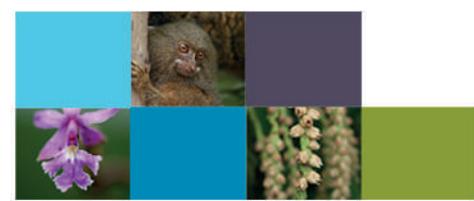
### Resultados alcanzados a la fecha

Indicador	Avance	Meta
N1. Número de hectáreas de significancia biológica y/o recursos naturales bajo un mejor manejo de los recursos naturales como resultado de la asistencia del USC incrementado (F4.8.1-26)	1676	1300
N3. Número de personas con beneficios económicos aumentados gracias al manejo sostenible y conservación de los recursos naturales como resultado de la asistencia de USC incrementado (indicador estándar 4.8.1-6)	72	260
CAP 3 Número de personas capacitadas en manejo de recursos naturales y/o conservación de la biodiversidad como resultado de la asistencia del Gobierno de los Estados Unidos, incrementado.	418	260



**CONSERVACIÓN Y GOBERNANZA**  
en el Piedemonte Amazónico





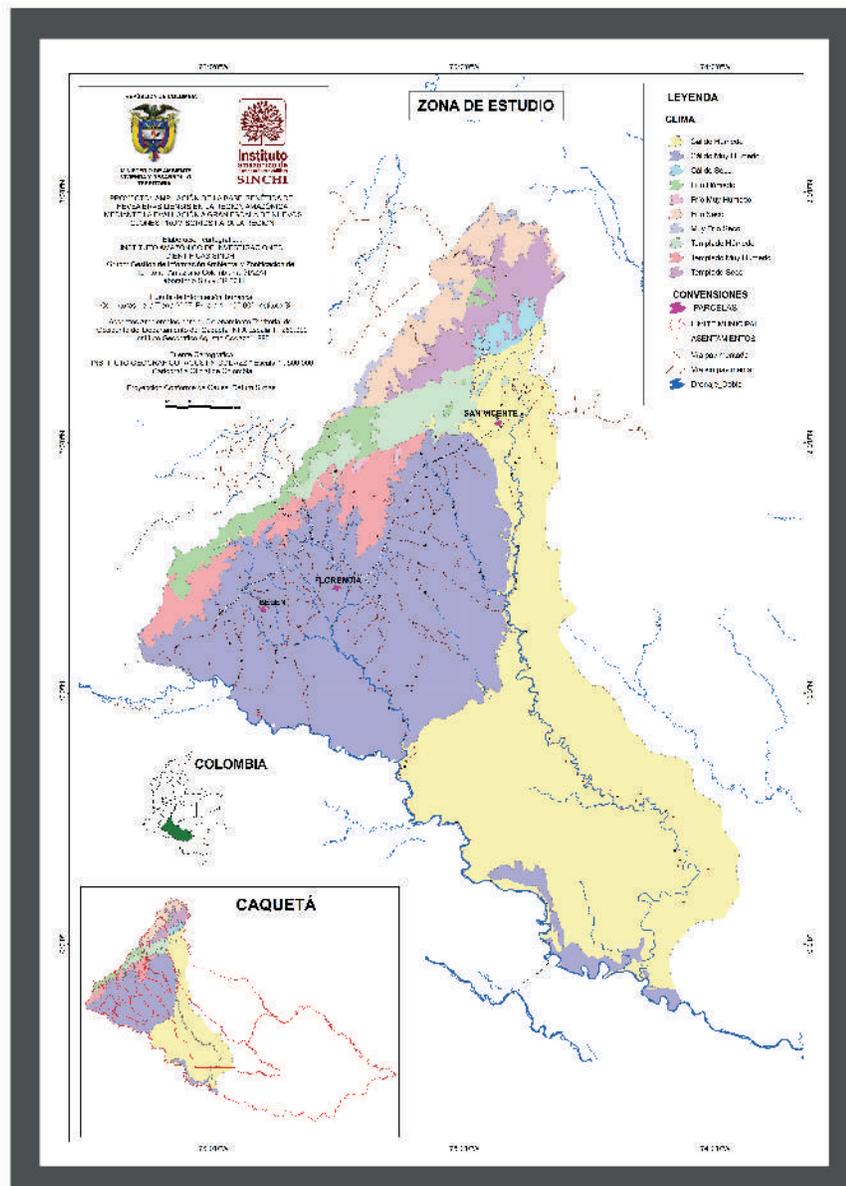
# Ampliación de la base genética de caucho natural, Caquetá, Amazonia

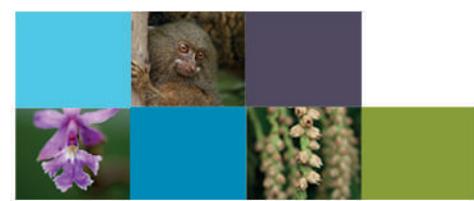
Investigador Responsable:  
Armando Sterling  
asterling@sinchi.org.co  
Palabras Claves: Caucho, Clones, Caquetá.

## Objetivo

Ampliar la base genética de caucho natural en el departamento de Caquetá mediante la evaluación a pequeña y gran escala de nuevos materiales promisorios para la región amazónica colombiana.

## Área de estudio:





## Resultados esperados

- Recuperación de plantaciones de caucho en la región
- Incremento de la tasa de retorno de los productores de caucho
- Incremento del área plantada y del rendimiento del caucho natural en la región amazónica del departamento del Caquetá
- Implementación de buenas prácticas agrícolas





## Investigación, innovación y desarrollo de productos agrobiodiversos a partir de especies vegetales, en alianza con organizaciones de base del departamento de Amazonas.

Investigador responsable:  
Diana Carolina Guerrero  
dguerrero@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Ingredientes naturales,  
Biodiversidad amazónica, Uso  
de la biodiversidad,  
Procesamiento de especies  
amazónicas

### Objetivo

Realizar investigación, innovación y desarrollo de productos agrobiodiversos a partir de tres especies silvestres: *Euterpe precatoria* (asaí), *Mauritia flexuosa* (canangucha) y *Oenocarpus batava* (milpesos), en alianza con organizaciones de base del departamento de Amazonas.

### Localización Geográfica

Zona rural del municipio de Leticia y corregimiento departamental de La Pedrera, Amazonas.

### Resultados Esperados

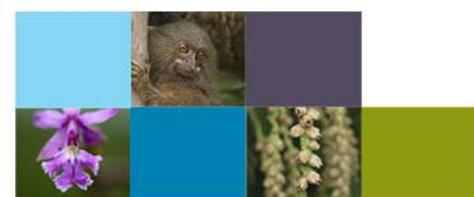
Socialización del proyecto a instituciones locales y representantes de comunidades indígenas aledañas al casco urbano de Leticia.

Estudios de intervención para determinar cuáles son los efectos positivos que tiene en la salud de las personas el consumo frecuente de un alimento específico.

Metodología estandarizada para el despulpado, deshidratación, disminución de tamaño y extrusión, para la obtención de ingredientes naturales

Actividades de capacitación y acompañamiento en estrategias promocionales con evaluación socioeconómica, mediante la metodología de educación experiencial, donde se emplearán diferentes herramientas acordes con los objetivos y actividades planteadas en el proyecto.





## Programa de Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad

El objetivo del Programa MODELOS DE FUNCIONAMIENTO es “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”. Tiene tres líneas de investigación: (1) Modelos de cambio climático en la Amazonia vulnerabilidad, adaptabilidad y mitigación; (2) Disturbios y restauración de sistemas ecológicos y (3) gestión de información ambiental.

Desde este programa, el Instituto SINCHI adelanta acciones en monitoreo ambiental sobre cambios de coberturas de la tierra, presiones socio ambientales que afectan la región y, en degradación de paisajes; también trabaja procesos de restauración ecológica de paisajes degradados a partir de la formulación de protocolos de restauración y el establecimiento de parcelas piloto para su monitoreo y evaluación; realiza zonificación y ordenamiento ambiental del territorio; y coordina el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia colombiana SIAT-AC. Es así como, durante 2015, se logró consolidar el Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra de la Amazonia colombiana – SIMCOBA, como un sistema de monitoreo que soporta las actualizaciones futuras de la información, su análisis, modelación y divulgación de la información. Todos los conjuntos de datos se gestionan en una base de datos georreferenciados, que sirve de soporte para su actualización y para divulgar los resultados.

A través de este Programa el Instituto SINCHI participa también en procesos nacionales e internacionales como: mapa de ecosistemas, mapa de conflictos de uso del territorio, mapa de coberturas de la tierra, Comisión Colombiana del Espacio CCEE, Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE y la Sala de Observación para el Monitoreo de la deforestación, aprovechamiento forestal y cambios en el uso del suelo en el bosque Panamazónico.





## Investigadores

Uriel Gonzalo Murcia, Juan Sebastián Velásquez, Oscar Javier Barón

## Logros

Consolidación del SIMCOBA: Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra de la Amazonia colombiana.

Análisis de cambios de las coberturas 2012 - 2014.

Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana del año 2014.

Zonificación de áreas para restaurar en rondas hídricas.



## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

### Objetivo 3.

Modelar los disturbios ocasionados a nivel natural y antrópico que inciden sobre la realidad biológica, social y ecológica de la Amazonia colombiana

### Resultados

A continuación se presentan los principales resultados producto de las actividades realizadas en este objetivo específico 3:

- Sistema de monitores de las coberturas de la tierra de la Amazonia colombiana 2014.
- Bases técnicas para el monitoreo de los disturbios que afectan la Amazonia colombiana.
- Mapa de coberturas de la tierra 2014.
- Mapa de estratos de intervención 2014.
- Mapa de frontera agropecuaria 2014.
- Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana 2014.
- Mapa de proceso de transformación de la Amazonia colombiana 2014.
- Mapa del estado legal del territorio 2015.
- Estudio del estado de las rondas hídricas.
- Análisis de fragmentación de coberturas naturales.



## Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana a escala 1:100.000.

### Cambios multitemporales en el periodo 2012 al 2014 y Coberturas del año 2014.

Investigador responsable:

Uriel Murcia

umurcia@sinchi.org.co

Palabras claves:

Deforestación, Motores, Praderización

## Propósito

Resumen de los principales cambios en pérdida de bosques, praderización, bosques fragmentados y avance de la frontera agropecuaria.

En el periodo 2012-2014 los principales cambios que se detectaron en la Amazonia fueron los siguientes:

#### Pérdida de bosques

En cada año se detectaron pérdidas de bosques en 1.790 km<sup>2</sup> al año.

#### Praderización

Los pastos aumentaron a razón de 2.398 km<sup>2</sup> al año

#### Los bosques fragmentados

Tuvieron un incremento de 610 km<sup>2</sup> al año

#### Frontera agropecuaria

La frontera aumentó a una tasa de 1.200km<sup>2</sup> al año

Algunas cifras:

### Tasa Media Anual de Pérdida de bosques por Corporación (TMAPB)

Corporación	Pérdida de Bosques 2012 - 2014 (Km <sup>2</sup> )	TMAPB (km <sup>2</sup> /año)
CORPOAMAZONIA	1.871,38	935,69
CORMACARENA	886,41	443,21
CDA	626,53	313,26
CORPORINOQUIA	94,81	47,40
CRC	75,25	37,63
CORPONARIÑO	25,75	12,87
Total general	3.580,13	1.790,07

Fuente: SINCHI, 2015



## TMAPB por Departamentos

Tasa media anual de transformación y pérdida de bosques por departamentos

Departamento	Pérdida de Bosques 2012 - 2014	TMAPB (km <sup>2</sup> /año)
CAQUETÁ	1.185,63	592,82
META	885,29	442,64
PUTUMAYO	591,80	295,90
GUAVIARE	485,10	242,55
GUAINÍA	58,72	29,36
VICHADA	94,82	47,41
VAUPÉS	84,10	42,05
AMAZONAS	93,53	46,76
CAUCA	75,35	37,67
NARIÑO	25,80	12,90
<b>Total general</b>	<b>3.580,13</b>	<b>1.790,07</b>

Fuente: SINCHI, 2015

## TMAPB por Estado Legal del Territorio

Tasa Media Anual de Pérdida de Bosque por estado legal del territorio

Estado Legal del Territorio	Pérdida de Bosques 2012 - 2014 (Km <sup>2</sup> )	TMAPB (km <sup>2</sup> /año)
Sustracción	1.015,82	507,91
Reserva Forestal de la Amazonia	971,03	485,52
Distrito de Manejo Integrado	690,61	345,31
Resguardo Indígena	368,05	184,03
Parques Nacionales Naturales	194,79	97,40
Otras Figuras	184,14	92,07
Distrito de Conservación de Agua y Suelo	66,42	33,21



## TMAPB por Estado Legal del Territorio

Tabla. Tasa Media Anual de Pérdida de Bosque por estado legal del territorio

Estado Legal del Territorio	Pérdida de Bosques 2012 - 2014 (Km <sup>2</sup> )	TMAPB (km <sup>2</sup> /año)
Reserva Nacional Natural y Resguardo Indígena	44,56	22,28
Parques Nacionales Naturales y Resguardo Indígena	12,82	6,41
Reserva Forestal Protectora Regional	9,09	4,55
Reserva Forestal Nacional	8,12	4,06
Reserva Nacional Natural	7,58	33,21
Reserva Forestal Central	4,24	33,21
Ajuste de Límites	1,32	0,66
Santuario de Flora	1,28	0,64
Parque Nacional Regional	0,24	0,12
Área de Recreación	0,00	0,00
Santuario de Flora y Fauna	0,00	0,00
Santuario de Flora y Resguardo Indígena	0,00	0,00
<b>Total general</b>	<b>3.580,13</b>	<b>1.790,07</b>

Fuente: SINCHI, 2015

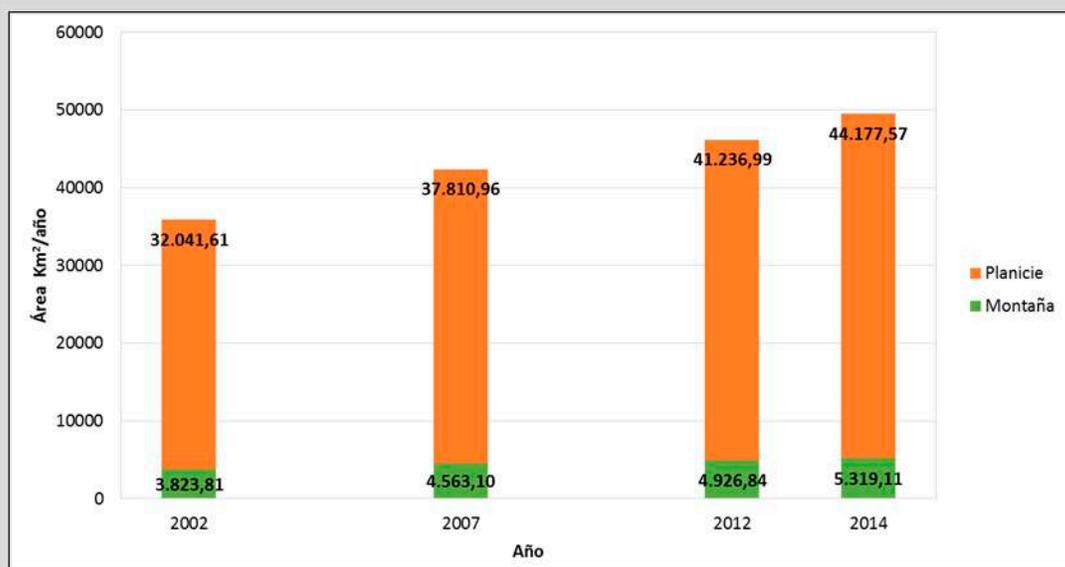


## Superficie (km<sup>2</sup>) de la frontera agropecuaria desde 2002 con zonas quemadas y bosques fragmentados por paisaje

Cobertura	Paisaje	2002	2007	2012	2014
Áreas transformadas	Montaña	3.823,81	4.563,10	4.926,84	5.319,11
	Planicie	32.041,61	37.810,96	41.236,99	44.177,57
Total general		35.865,42	42.374,06	46.163,83	49.496,68
Bosques fragmentados	Montaña	954,13	923,61	993,41	950,03
	Planicie	3.652,40	4.150,23	5.000,06	5.185,63
Total general		4.606,53	5.073,84	5.993,47	6.135,66
Zonas quemadas	Montaña	0,00	0,29	0,00	0,7
	Planicie	297,89	153,79	121,02	199,65
Total general		297,89	154,08	121,02	200,35

Fuente: SINCHI, 2015

## Superficie (km<sup>2</sup>) de la frontera agropecuaria desde 2002 al 2014



Fuente: SINCHI, 2015



## Bases técnicas para el monitoreo de los disturbios que afectan la Amazonia colombiana

Investigador responsable:  
Uriel Murcia  
umurcia@sinchi.org.co

Palabras claves:  
deforestación, motores, praderización

### Propósito

Identificar, caracterizar y espacializar los grupos de agentes, las causas directas y subyacentes de deforestación en el departamento del Putumayo.

### Área de Estudio

Amazonia colombiana, cambio de coberturas de la tierra, praderización.

## Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra de la Amazonia colombiana - SIMCOBA.

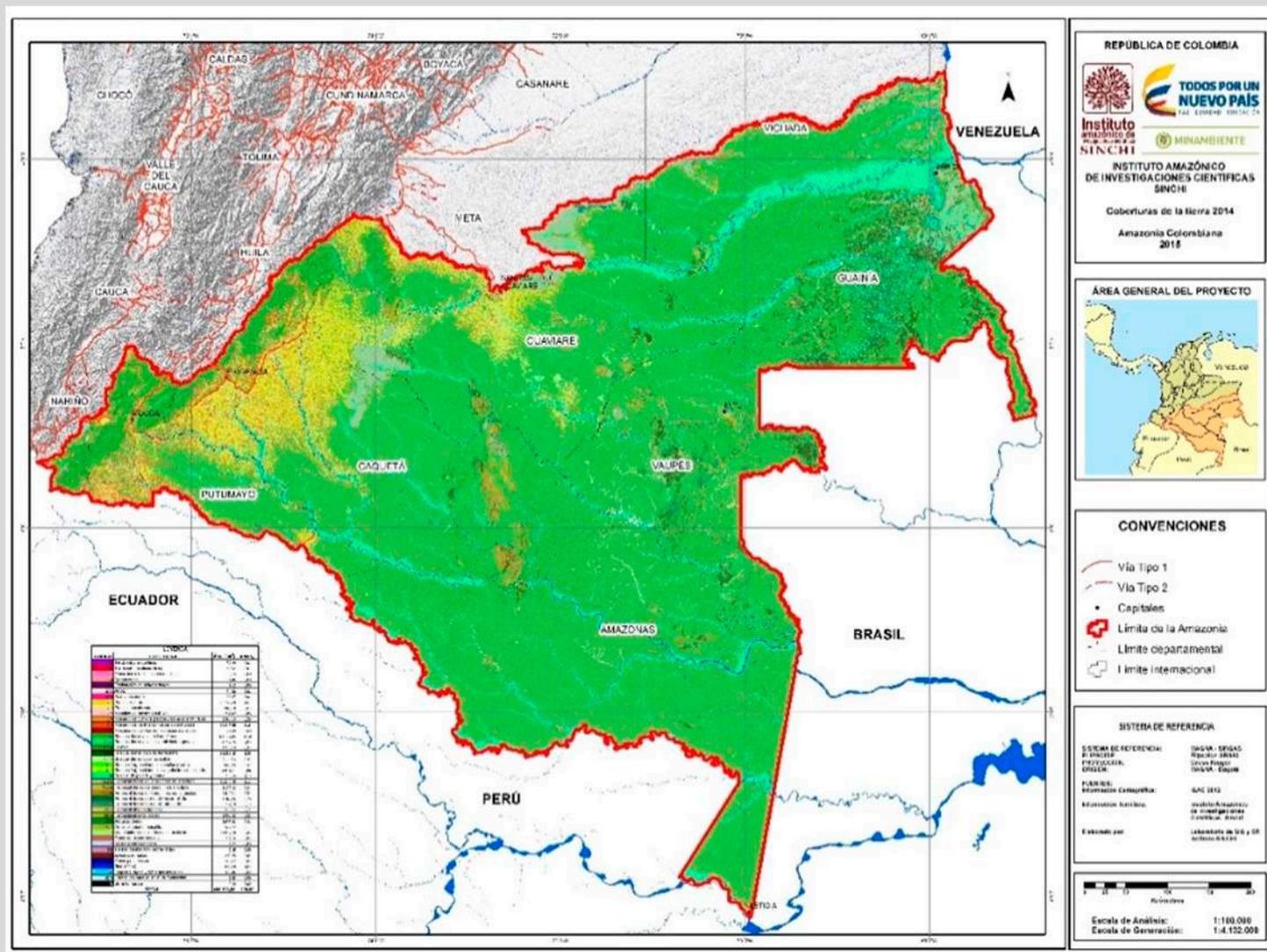
El Instituto "SINCHI" desde hace siete años está generando información de las coberturas de la tierra de toda la Amazonia, en un trabajo colaborativo con Parques Nacionales Naturales PNN. Actualmente se tienen mapas a escala 1:100.000 de los años 2002, 2007, 2012 y 2014; y se han realizado análisis de cambios entre cada periodo referido, para determinar las dinámicas de transformación de cada cobertura. Todos los conjuntos de datos se gestionan en una base de datos georreferenciados, que sirve de soporte para su actualización y para divulgar los resultados. Durante 2015, se logró consolidar el SIMCOBA como un sistema de monitoreo que soporte las actualizaciones futuras de la información, su análisis, modelación y divulgación.

Este año el SIMCOBA generó información de las coberturas del año 2014, y realizó el análisis de cambios de las coberturas 2012 - 2014, actualizó los mapas de estratos de intervención y el de frontera agropecuaria al año 2014. También se actualizaron los contenidos en el SIATAC relacionados con el mapa de coberturas 2014 y de los cambios 2012 - 2014.



## Resultados

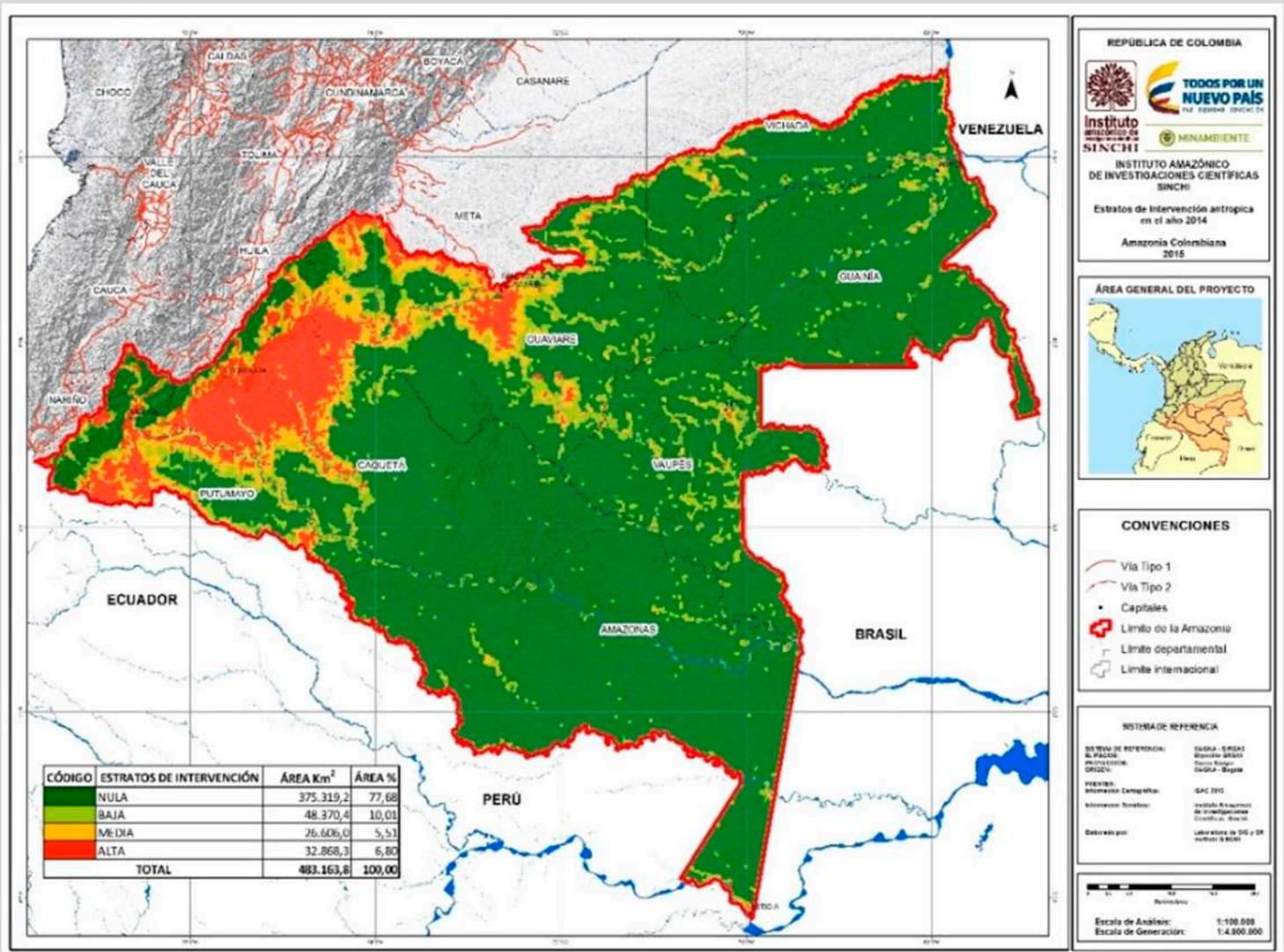
**Mapa de coberturas de la tierra 2014.** En total se cartografiaron 40 tipos de coberturas; se evidencian cambios importantes en los pastos, los bosques, vegetación secundaria y bosques fragmentados. En el mapa de coberturas del año 2014 las coberturas antrópicas se ubican al occidente de la región principalmente.



Mapa de coberturas del año 2014. Fuente: Instituto "SINCHI", PNN, 2015



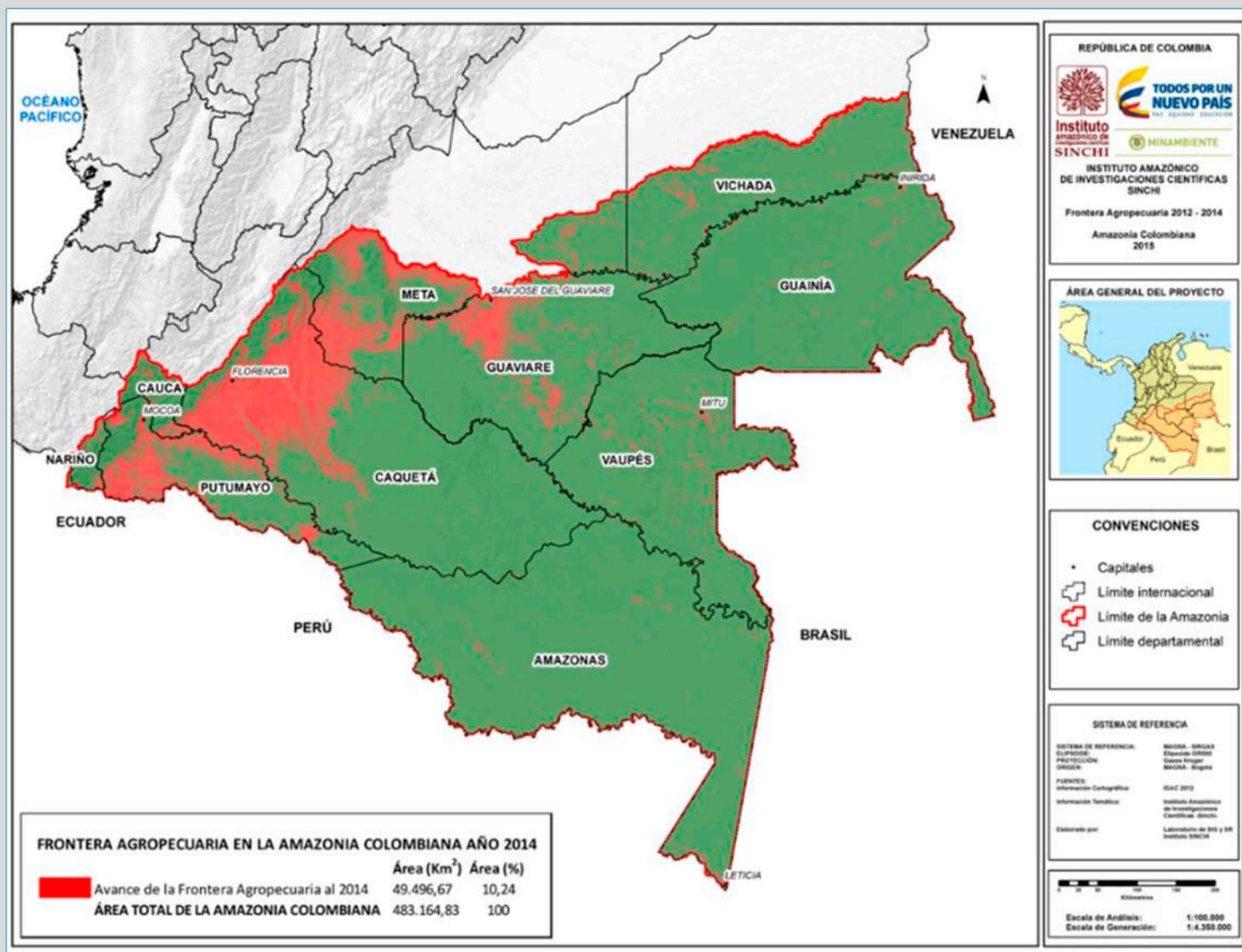
**Estratos de intervención 2014.** A partir del mapa de coberturas del año 2014 se modeló la distribución de estratos de intervención, siguiendo la metodología diseñada por el Instituto "SINCHI" (Murcia U; Rodríguez J. 2013). Alrededor del 22% de la Amazonia tiene algún grado de intervención antrópica, de esto el 7% está muy transformado, mientras en el 10% es aún incipiente esa transformación.



Distribución de los estratos de intervención en la Amazonia en el año 2014.  
 Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



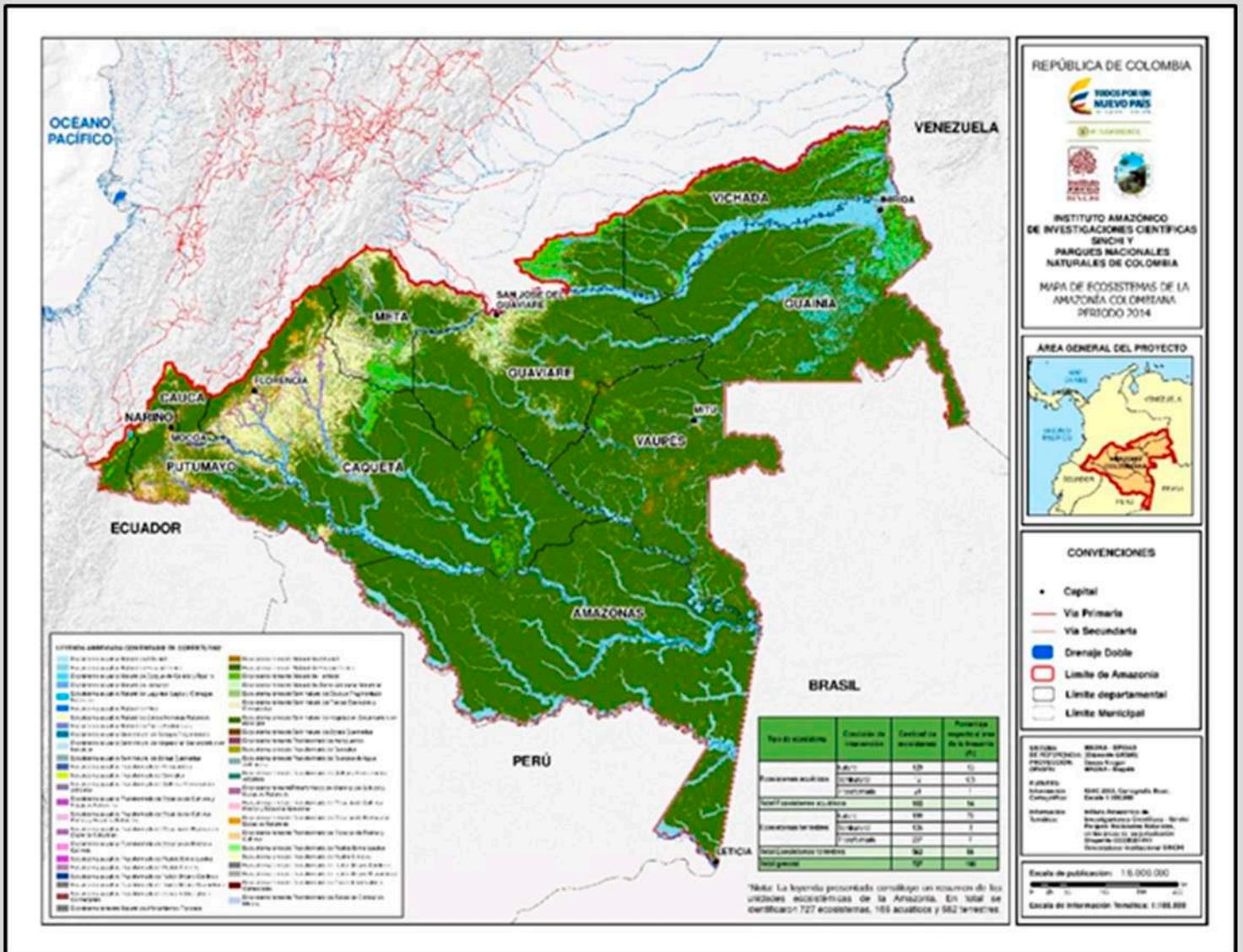
**Frontera agropecuaria.** En el año 2014 las áreas transformadas, que constituyen la frontera agropecuaria cubrían el 10,2% de la Amazonia colombiana (49.496 km<sup>2</sup>). Hubo un incremento de 2.400 km<sup>2</sup> con respecto a lo reportado en el año 2012. En la Amazonia más que frontera agropecuaria, realmente lo que hay es una frontera pecuaria pues las superficies de agricultura son muy pocas; en las áreas transformadas predominan los pastos.



Mapa de distribución de la frontera agropecuaria en la Amazonia al 2014.  
 Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



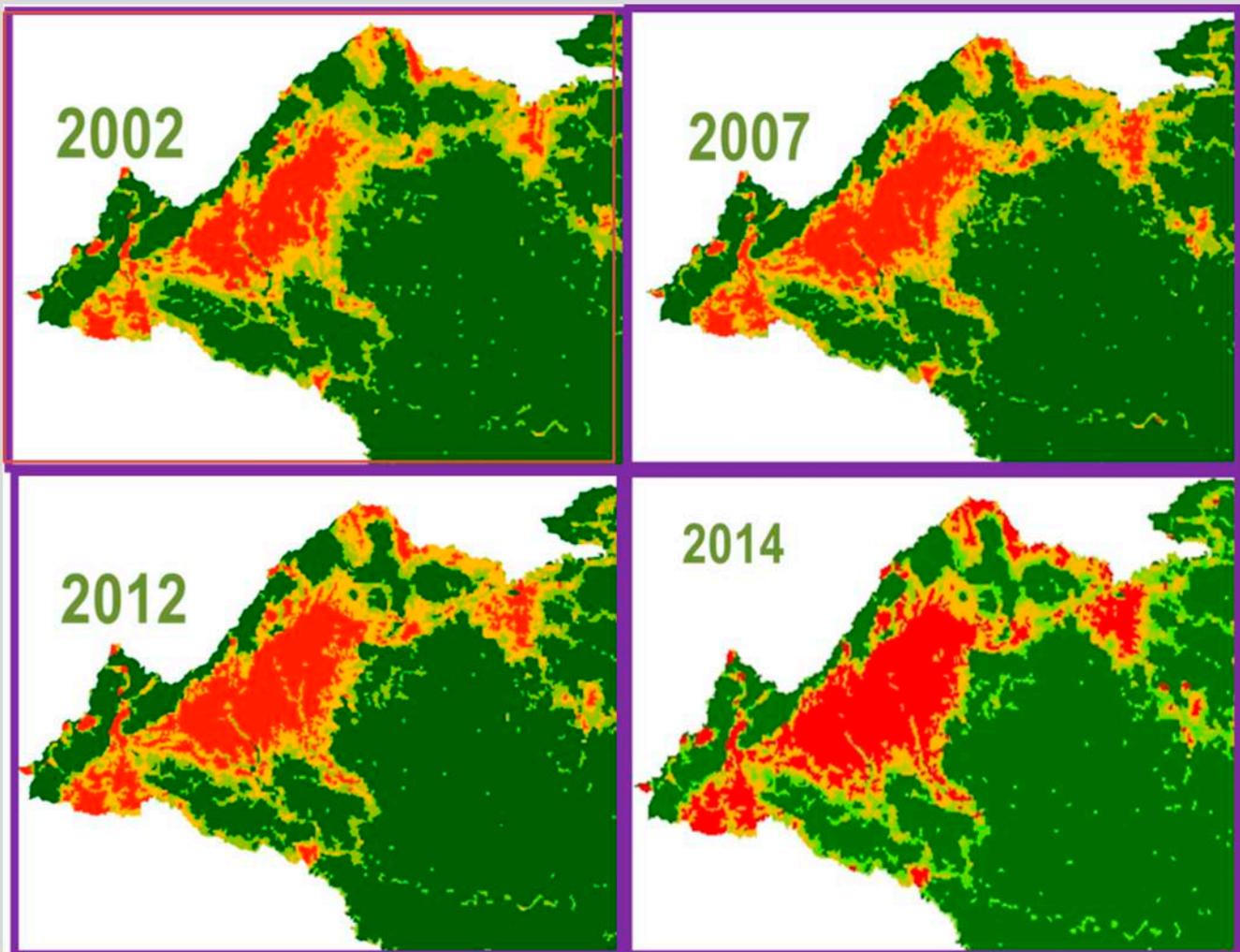
Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana del año 2014. Aplicando la misma metodología empleada para el mapa de ecosistemas del año 2012 (Sinchi & PNN 2015) se generó el mapa de ecosistemas del año 2014. Este es el mapa de ecosistemas más actualizado que tiene la región.



Mapa de ecosistemas terrestres y acuáticos de la amazonia 2014.  
 Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



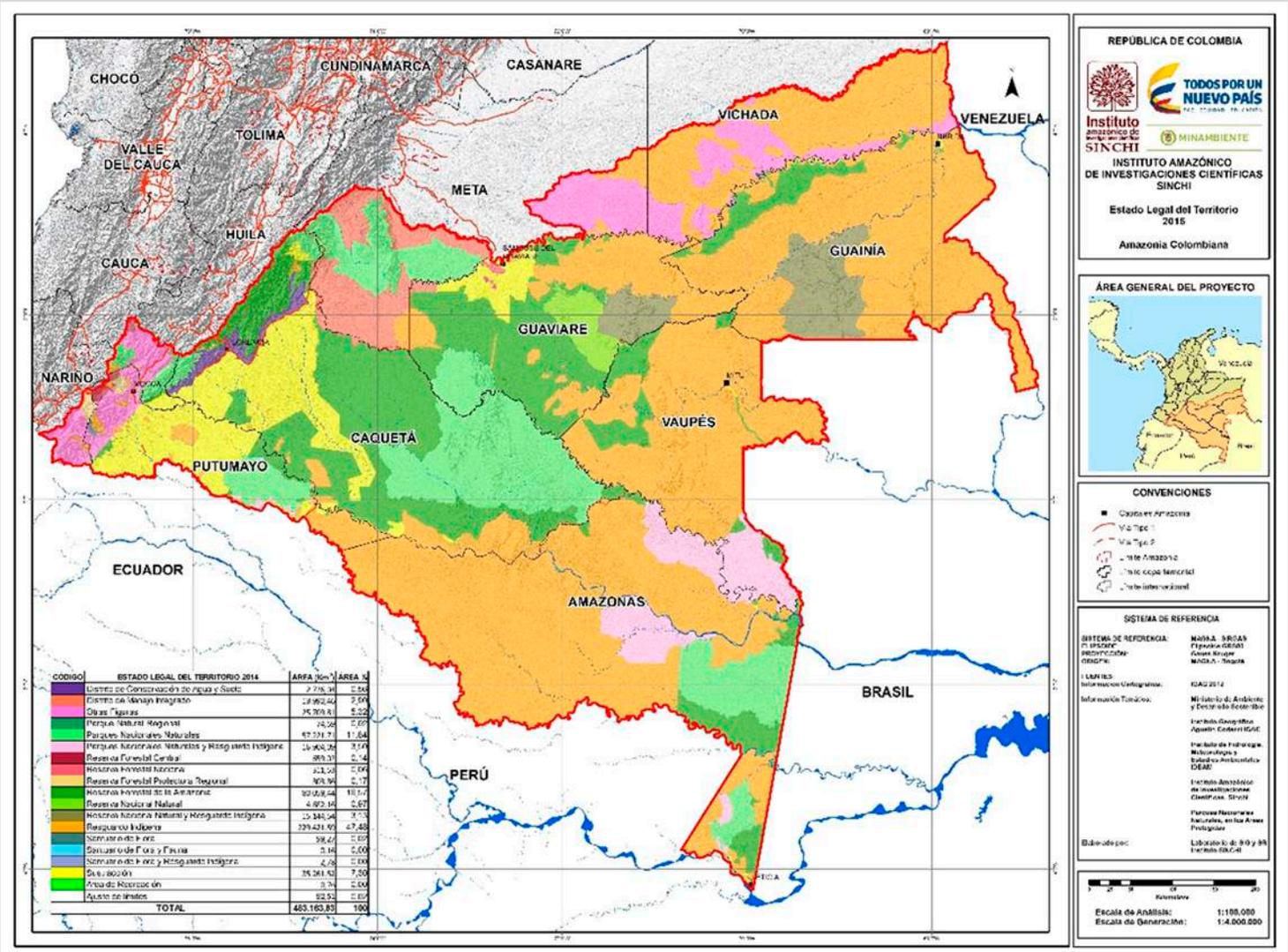
**Mapa proceso de transformación de la Amazonia colombiana.** Para el estudio se analizaron siete factores predeterminantes de deforestación y cinco causas directas. Entre los factores el que más contribuye es el estado legal (42%), seguido del estrato de intervención (29,4%) y la carga de ganado (12,4%).



Mapa de Aproximación al proceso de transformación en la Amazonia colombiana, (2002 a 2014).  
Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



**Mapa del Estado Legal del Territorio 2015.** Se actualizó el mapa del Estado legal del territorio versión 5. La información de este mapa evidencia la tendencia de la política del Estado colombiano en cuanto al ordenamiento territorial de la Amazonia. El enfoque es hacia la conservación de los ecosistemas y las culturas locales pues cerca del 90% del territorio tiene figuras legales que encierran este propósito.



Mapa del estado legal del territorio de la Amazonia al año 2015.  
Fuente: Instituto "SINCHI", 2015

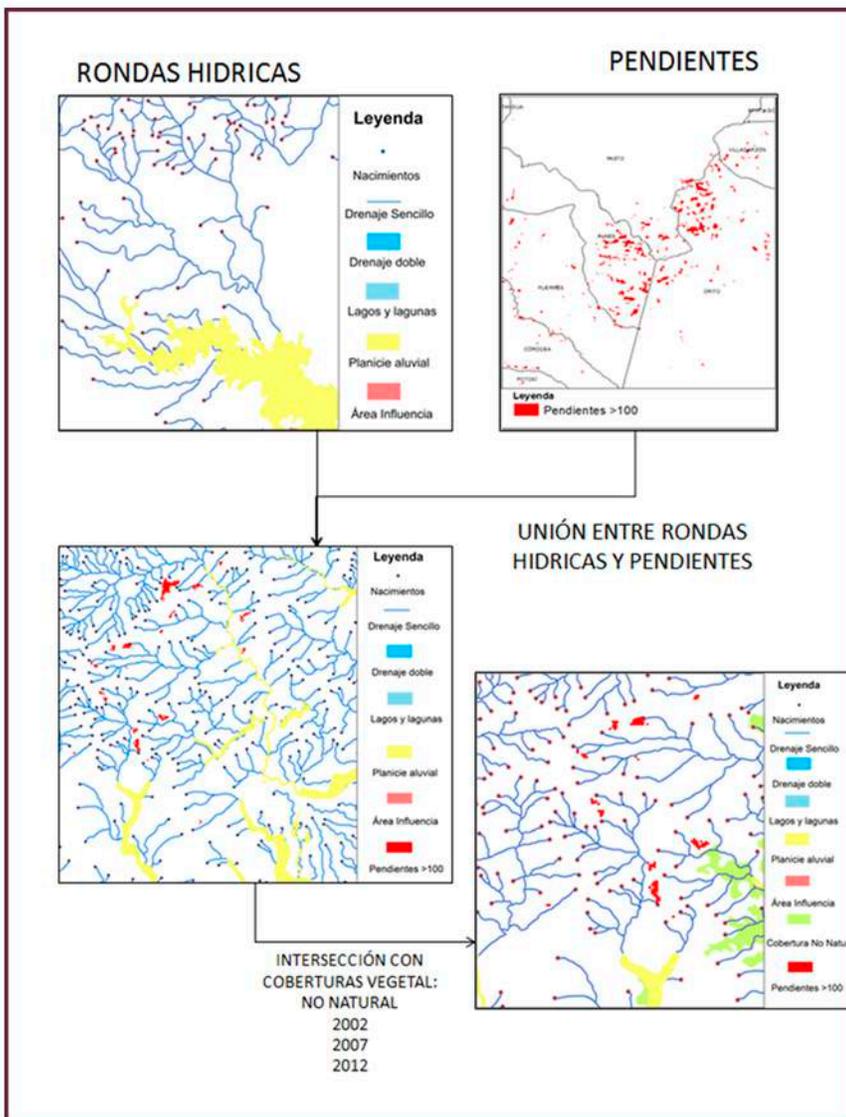


**Estudio del Estado de las Rondas hídricas.** Como resultado de un análisis multicriterio espacial, con apoyo de herramientas de SIG, para analizar las áreas de rondas y nacimientos hídricos, y en suelos con pendientes superiores al 100%, se detectaron las zonas que ya no cuentan con coberturas naturales. En las áreas de rondas y nacimientos, las normas ambientales prevén que sobre una franja de al menos 30 metros y 100 metros, respectivamente, deben conservarse coberturas protectoras, al igual que en los suelos con pendientes superiores al 100%.

Aplicando el procedimiento diseñado se analizaron las coberturas de los años 2002, 2007 y 2012.

En rondas, nacimientos y suelos de mayor pendiente se detectó que para el año 2002 había 930.042 ha, que no tenían coberturas naturales, en el 2007 esa área fue de 1.069.570 ha, y en el 2012 ascendió a 1.151.999 ha.

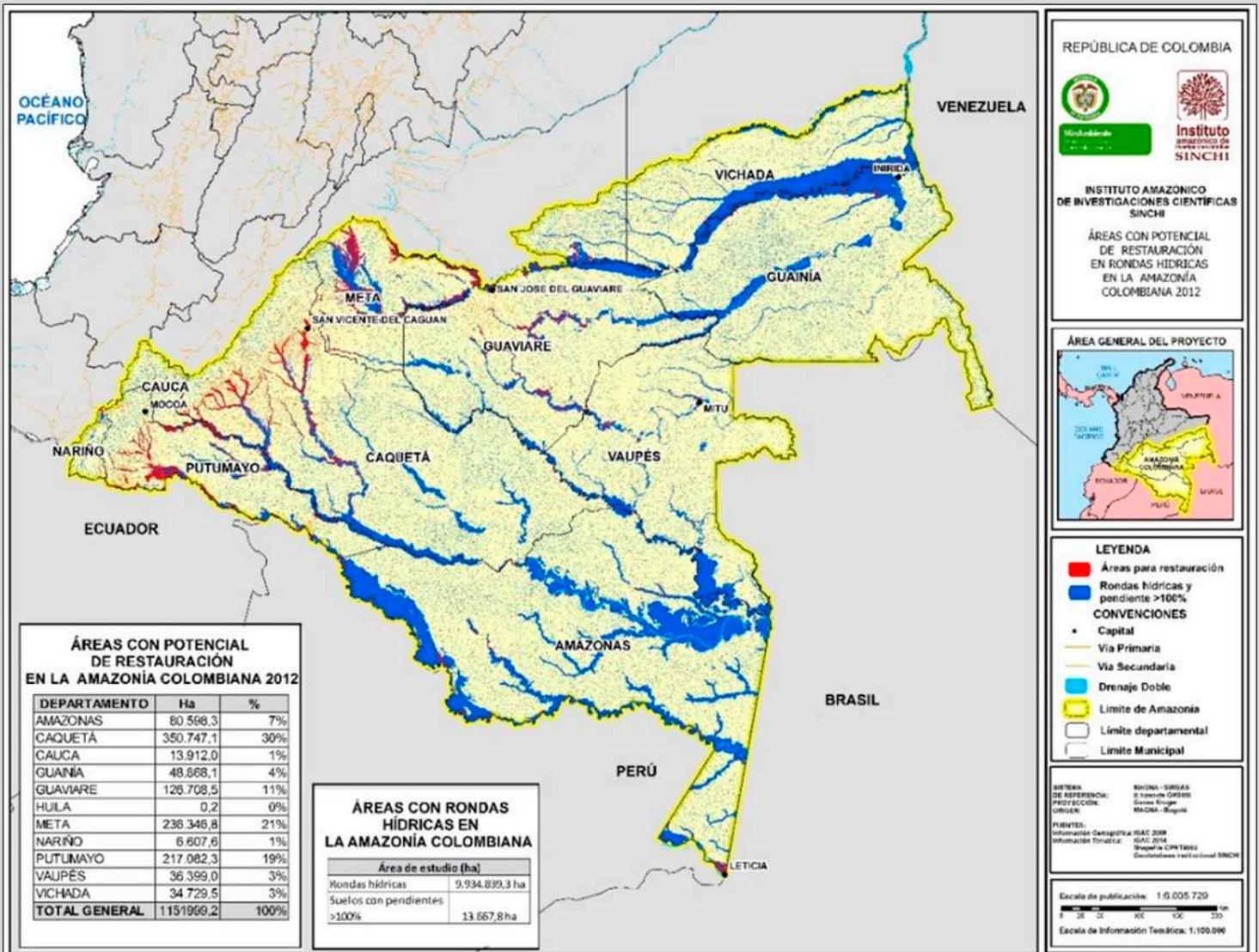
En el siguiente mapa se presentan las áreas que en el año 2012 se identificaron con coberturas transformadas que deben restaurarse para que cumplan su función protectora.



Esquema del estudio de zonificación de rondas hídricas.  
Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



Zonificación de áreas para restaurar en rondas hídricas del 2012.  
Fuente: Instituto "SINCHI", 2015



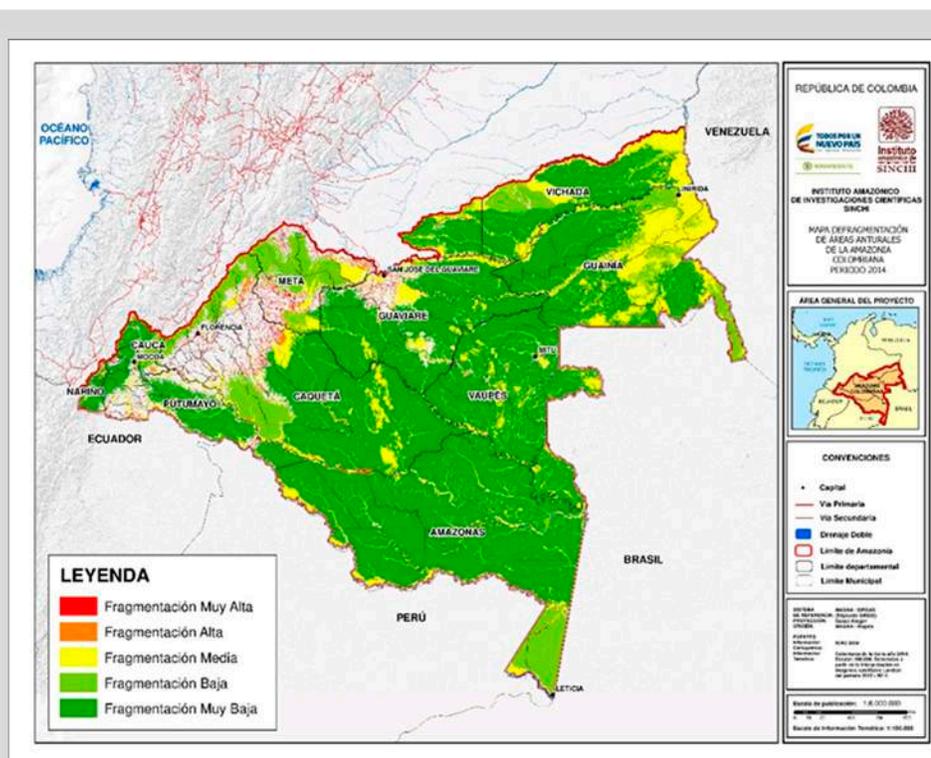


**Análisis de fragmentación de coberturas naturales.** Con base en el protocolo establecido por el Instituto "SINCHI" (Huertas y Murcia 2011) para el análisis de fragmentación de áreas naturales en la Amazonia, se generó el mapa de fragmentación de la región del año 2014.

El análisis calcula el Índice de Calidad de Fragmento (ICF) como medida de análisis del estado de fragmentación de las coberturas en condición de naturalidad. El 2,2% de toda la región tiene fragmentación entre alta y muy alta, estas dos clases se explican principalmente por la presión antrópica sobre los bosques, pues son fragmentos relativamente pequeños y se localizan en los frentes de deforestación (Tabla 14).

Resultados del análisis de fragmentación de las áreas naturales del año 2014

Clasificación fragmentación	Área km <sup>2</sup>	Cantidad de fragmentos
Muy Alta	1.914,8	4.518
Alta	8.608,9	10.396
Media	73.246,5	37.097
Baja	45.968,2	2.625
Muy Baja	292.542,5	3.465
<b>Total general</b>	<b>422.280,9</b>	<b>58.101</b>



Mapa de fragmentación de áreas naturales año 2014.  
 Fuente: Instituto "SINCHI", 2015

Con estos resultados se tiene una serie de cuatro mediciones del índice de fragmentación (2002, 2007, 2012 y 2014), estos conjuntos de datos permitirán en el año 2016 análisis de tendencias y posibles proyecciones de este proceso que está afectando a los bosques amazónicos, como principal cobertura natural que se está transformando.



## Protocolos de restauración, rehabilitación o recuperación de áreas degradadas

Investigador responsable:  
Carlos Hernando Rodríguez  
crodriguez@sinchi.org.co  
Maolenmarx Tatiana Garzón  
mgarzon@sinchi.org.co

Palabras Claves:  
Restauración, Rehabilitación,  
Recuperación

### Propósito

Generar protocolos de restauración, rehabilitación o recuperación de áreas degradadas

### Área de estudio

Caqueta

### Resultados

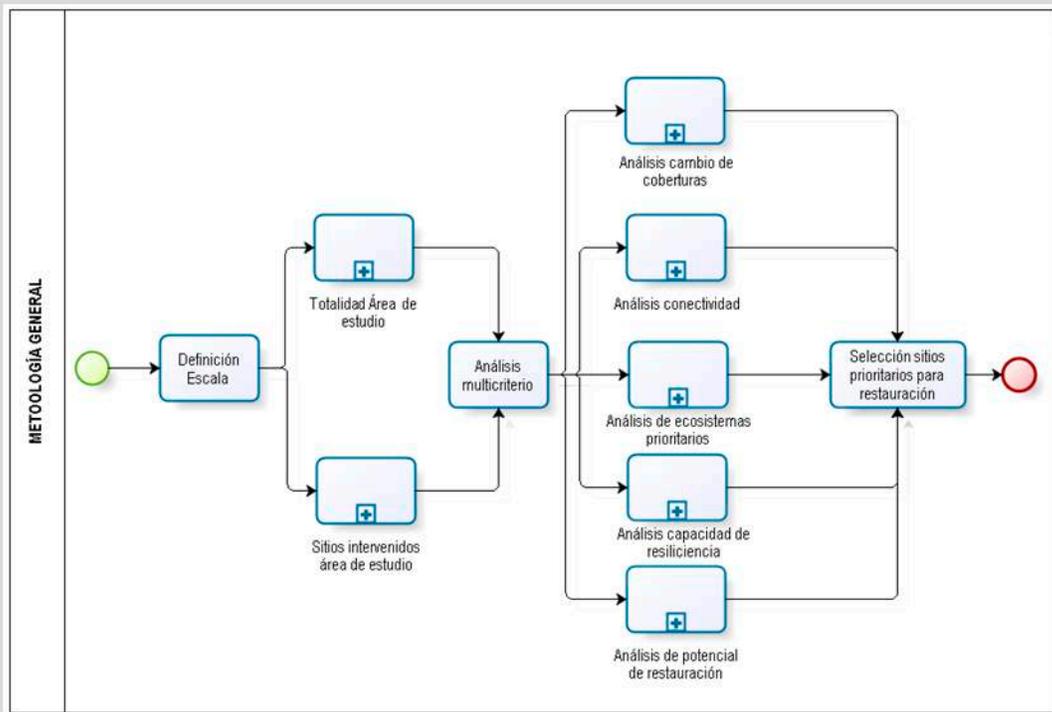
- Zonificación de áreas priorizadas para la restauración. Identificación y priorización de áreas para restauración ecológica en la Amazonia colombiana, base para adelantar procesos de restauración que consideren las áreas intervenidas, a la escala 1:100.000, para lo cual propone una metodología que se puede aplicar a escalas más detalladas, que incluyan información adicional y complementaria para el logro de resultados de utilidad a la planificación territorial a nivel local y con participación de las comunidades locales. Lo anterior es posible dado que se utilizan los principios del análisis multicriterio, enfoque que además de ser flexible es participativo.
- Generación de protocolos de restauración, rehabilitación o recuperación de áreas degradadas. Se efectuaron dos evaluaciones de seguimiento del comportamiento de cinco estrategias de restauración pasiva asistida en tres áreas de protección de cauces hídricos, con diferente estado sucesional: a) menor de 5 años con predominancia de *Urochloa decumbens*, b) entre 5 y 10 años con predominancia de *Palicourea grandiflora*, *Miconia aurea* y *Palicourea lachnantha*, y c) mayor de 10 años con predominancia de *Henriettea fascicularis*, *Stemmadenia grandiflora* y *Henriettea fascicularis*.

Como parte del manejo del protocolo y con el fin de generar información para la proyección de costos de establecimiento y mantenimiento se efectuaron labores de abonamiento (orgánico), control de plagas y enfermedades y plateos. De igual manera, se efectuaron labores de mantenimiento de un área de una hectárea por cada sitio de área en sistema agroforestal que hace parte del protocolo y fue establecido como zona de amortiguación entre las zonas de potrero y la zona de conservación en donde se evalúan los protocolos de restauración pasiva asistida.

- Validación de los protocolos en parcelas piloto. Se efectuaron dos evaluaciones de comportamiento de un área piloto de cinco hectáreas en donde se valida el protocolo de recuperación de un área con pasturas abandonadas con una sucesión vegetal de ocho años con predominancia de



*Piptocoma discolor*, *Bellucia grossularioides* y *Myrcia* sp. Las variables evaluadas fueron mortalidad, plagas y enfermedades, DAP. Como parte del manejo del protocolo y con el fin de generar información sobre costos reales de establecimiento y mantenimiento se efectuaron labores de abonamiento (orgánico), plateos, podas de formación, control de competencia por radiación solar y resiembras.



Esquema general metodológico para priorizar áreas para restaurar.



## Análisis multitemporal de los cambios de coberturas de la tierra en el Departamento del Meta vigencias 1992, 2002, 2007 y 2012 a escala 1:100.000

Investigador responsable:  
Uriel Gonzalo Murcia García  
umurcia@sinchi.org.co

### Objetivo

Realizar el análisis multitemporal de los cambios de las coberturas de la tierra del departamento del Meta, en el periodo 1992 al 2012, con detalle de 1:100.000.

### Resultados

La metodología que se aplica para generar los mapas de coberturas corresponde a CORINE Land Cover adaptada a Colombia. Se emplean imágenes satelitales del programa Landsat, con los sensores TM y ETM para las imágenes de los periodos 1992 y 2002, y 2007 y 2012 respectivamente. La clasificación de las coberturas se hace mediante interpretación visual de las imágenes, aplicando la leyenda del mapa de coberturas a escala 1:100.000 y la metodología correspondiente. Toda la información se gestiona con una base de datos geográficos (gdb) estructurada para el proyecto.

Algunas cifras que se generaron dan cuenta de la pérdida de bosques como resultado del proceso de tumba, del aumento de los pastizales, lo mismo que del incremento de las áreas con bosques fragmentados.

En los 20 años de estudio, con la metodología ya referida, en todo el departamento los bosques perdieron un área de 645.650 hectáreas a razón de 32.283 ha/año. Los pastos se incrementaron en 920.045 hectáreas con una tasa anual de 46.002 ha/año. Una cobertura que tuvo incrementos importantes en este periodo fue la de cultivos forestales (palma de aceite, plantaciones forestales, otros cultivos arbóreos) en total el aumento fue de 101.616 hectáreas, la palma tuvo la mayor ganancia con 96.821 hectáreas.

En términos generales la tendencia de transformación de las coberturas de este departamento se centra en el cambio de las áreas de bosques naturales en áreas de uso antrópico, principalmente de pastizales como soporte del modelo ganadero. La zona con mayores cambios, precisamente corresponde al sector amazónico, o sea, al sur-occidente y sur-oriente del departamento.



Fuente: Fotos de diferentes coberturas del departamento del Meta; tomadas en el mes de julio de 2015 por Uriel Murcia



# Identificación de los motores, agentes y causas subyacentes de la deforestación en el departamento del Putumayo: valle del Sibundoy, municipios de Villagarzón y Puerto Leguízamo .

Investigador responsable:  
Uriel Murcia  
umurcia@sinchi.org.co

Palabras claves:  
Deforestación, Motores, Praderización

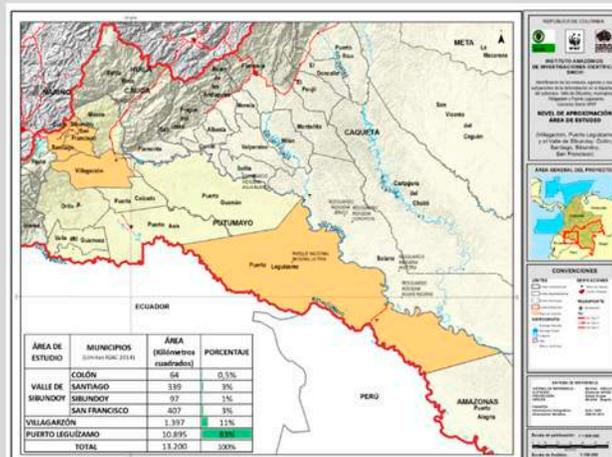
## Objetivo

Identificar, caracterizar y espacializar los grupos de agentes, las causas directas y subyacentes de deforestación en el departamento del Putumayo.

Los procesos de ocupación reciente de la Amazonia colombiana, realizados por pueblos no indígenas, llevan menos de sesenta años, pero ha sido tiempo suficiente para transformar cerca del 10% de la región, tomando en consideración que su área total es de 483.164 km<sup>2</sup> (Sinchi, 2015).

## Área de Estudio

La región del Valle del Sibundoy compuesta por 4 municipios (Sibundoy, San Francisco, Colón, Santiago) y en los municipios de Villagarzón y Puerto Leguízamo. Estas zonas permiten una mirada del departamento, desde la zona montañosa en límites con el departamento de Nariño, pasando por el sector de piedemonte, y llegando hasta la planicie amazónica en Leguízamo.



Fuente: Sinchi 2015



## Resultados

- En la Amazonia colombiana se ha deforestado, con base en datos de (IDEAM, 2014), en los últimos 23 años (1990 a 2013) un total de 2.792.700 hectáreas, el periodo de mayor deforestación fue 1990-2000 con 1.308.600 hectáreas, en el último periodo 2010-2013 la deforestación fue de 422.600 hectáreas; para el departamento del Putumayo en los mismos periodos la deforestación fue de 367.180 hectáreas y 45.414 hectáreas, respectivamente.

Proceso de deforestación	Sibundoy	Villagarzón	Puerto Leguizamo
1990 - 2013	5.264 (ha)	13.198 (ha)	71.233 (ha)
2010 - 2013	491 (ha)	2.037 (ha)	10.767 (ha)

**Fuente: Sinchi & WWF, 2015; con datos de IDEAM 2014**

- Entre los resultados alcanzados se destaca que las causas directas que más influyen en la deforestación son la praderización, la ganadería, los cultivos de coca, la extracción de leña y madera, y en menor medida la infraestructura, la minería y la agricultura.
- Los procesos recientes de asentamiento se han realizado transformando los ecosistemas, mediante la deforestación de sus bosques y la plantación de otras coberturas, principalmente pasturas, como soporte de actividades de ganadería extensiva, o simplemente para hacer posesión de la tierra y presionar la titulación por parte del Estado.
- Las formas de uso de las áreas intervenidas en esta región no tienen en cuenta los límites ecológicos que pueden soportar los ecosistemas, y se hacen actividades productivas que no corresponden con la vocación de uso, ni con el potencial de uso que los caracteriza. Esto ha generado fuertes impactos negativos sobre suelos, agua, bosques, biodiversidad y también sobre los pueblos indígenas.
- El agente indígena se incluye en el estudio porque las áreas deforestadas en los territorios indígenas están en aumento en los últimos años. No obstante, no siempre son las comunidades indígenas las que realizan la deforestación, muchas veces son otros agentes como cocaleros o ganaderos quienes están deforestando dentro de los resguardos.



Fotos: Uriel Murcia



Fotos: Uriel Murcia



## Monitoreo de la Cobertura Forestal en la Región Amazónica” (Monitoreo de la Deforestación, Aprovechamiento Forestal y Cambios de Uso del Suelo en el Bosque Panamazónico - RED PD

Investigador responsable:  
Uriel Murcia  
umurcia@sinchi.org.co

Palabras claves:  
coberturas, cambio, uso, monitoreo,  
fuegos, degradación, deforestación

### Objetivo

Apoyar a todos los Países Miembros de la OTCA en el desarrollo de un sistema nacional de monitoreo, con el propósito de incrementar la gobernanza en la región amazónica.

### Área de Estudio

La Amazonia colombiana,  
con sus 483.164 km<sup>2</sup>  
Fuente: Instituto "SINCHI"

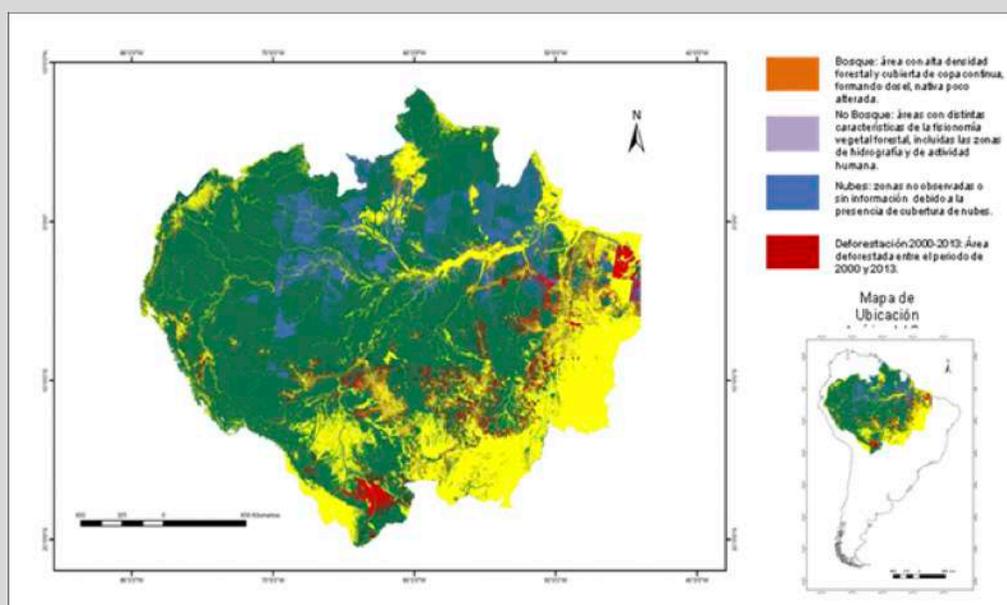


Bajo la coordinación de la OTCA, Colombia junto a los siete países que hacen parte de la Panamazonia, generan información regional, contribuyendo al fortalecimiento de los procesos nacionales de monitoreo de bosques, aprovechamiento forestal, deforestación y cambios de uso del suelo, a través de la instalación y dotación de salas de observación.



## Resultados

- El proyecto apalancó un proceso de formación y capacitación de profesionales colombianos en el uso de herramientas de software libre y metodologías para fortalecer los monitoreos de coberturas de la tierra, degradación y deforestación de bosques y reportes de fuegos de la Amazonia colombiana.
- A través de los espacios generados mediante los comités directivos y reuniones técnicas, se lograron acuerdos internacionales entre los ocho países que hacen parte de la MacroAmazonia, para propiciar la producción de información regional, dando como resultado el mapa de deforestación de la región amazónica 2010-2013.



**Mapa regional de deforestación de los bosques amazónicos entre 2010 y 2013**  
Fuente: Proyecto OTCA, 2015

- Se fortaleció la Sala de Observación Colombia, a través de la consolidación de un equipo de profesionales y la adquisición de mobiliario, equipos y elementos de cómputo requeridos para la producción de información, además de la disposición de una solución de almacenamiento masivo para robustecer la capacidad de procesamiento y modelación de información ambiental amazónica.
- Se propició la divulgación de reportes de fuegos activos en la Amazonia colombiana desde el año 2013 mediante estadísticas y mapas de distribución mensuales para la región, contribuyendo al monitoreo de deforestación y degradación de los bosques.



## Restauración de áreas disturbadas por implementación de sistemas productivos agropecuarios en el departamento del Caquetá

Investigador responsable:  
Carlos Hernando Rodríguez  
crodriguez@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Restauración ecológica, Sucesión vegetal, Ecosistemas, Disturbios ecológicos

### Objetivo

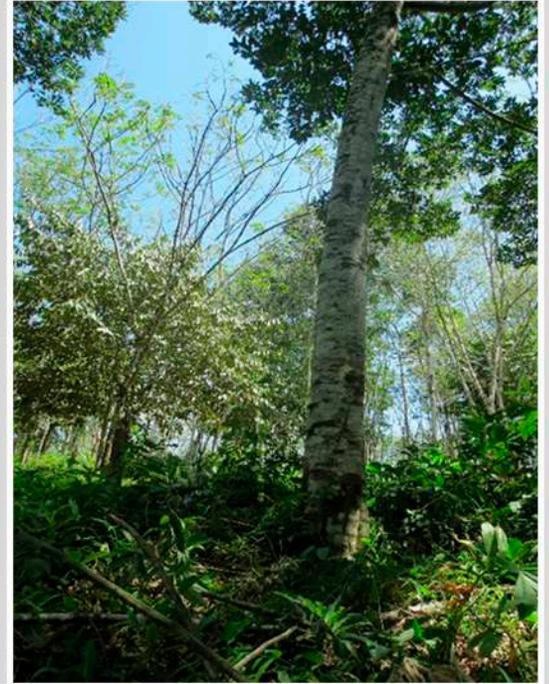
Generar bases técnicas en restauración ecológica que permitan el restablecimiento y la recuperación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales, la productividad y la conectividad del paisaje en el departamento del Caquetá.

### Localización geográfica

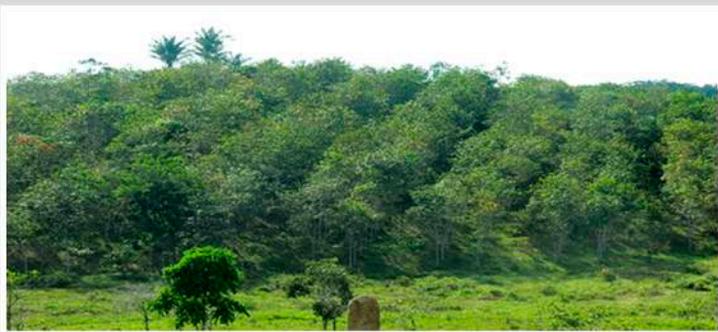
Área rural de los municipios de Florencia, Morelia, Belén de los Andaquíes y San José del Fragua

### Resultados

- Consolidación de una base de datos sobre los avances en la restauración y/o rehabilitación ecológica de bosques húmedos tropicales degradados por uso agropecuario, con énfasis en la Amazonia colombiana
- Consolidación del 100% de protocolos para caracterización socioecológica del territorio.
- Avance en el establecimiento y evaluación de 7 parcelas de Bosques de referencia con bajo nivel de intervención en áreas de Lomerío y Montaña.
- Avance en el establecimiento y evaluación de 6 parcelas de Pasturas abandonadas y enastrojadas clasificadas en tres estados sucesionales de las áreas de Lomerío y Montaña.
- Desarrollo de la versión preliminar del mapa base de ecosistemas a escala 1:100.000.
- Metodología para la determinación de criterios para definir prioridades de Restauración Ecológica y el análisis de fragmentación en el área de influencia del proyecto.
- Evaluación de 24 arreglos agroforestales ubicados en el Caquetá.
- Identificación y evaluación fenológica de 10 especies pioneras en procesos de áreas de protección de causas hídricas.
- Establecimiento de infraestructura para evaluaciones de propagación y multiplicación de material vegetal requerido en el proyecto.
- Diseño de herramientas lúdico - pedagógica para el desarrollo del programa de formación ciudadana en restauración ecológica que será implementado en los cinco años del proyecto.



*Ramphastos tucanus*  
Fuente: Victor Vanegas





## Programa Dinámicas Socioambientales

Dentro de la organización institucional, este programa propende por un *mayor conocimiento de las condiciones y los efectos de los cambios demográficos, sociales, económicos, políticos y urbanos en la región amazónica, así como de sus múltiples interrelaciones con el medio biofísico en donde se producen*. Objetivo que se logra a través de estudios enmarcados en tres líneas de trabajo: (1) Línea Base Socioambiental; (2) Gobernabilidad e Institucionalidad para el desarrollo sostenible y (3) Políticas Socioambientales.

El programa cuenta con una línea base sobre el estado del conocimiento en temas socioambientales, análisis de una visión estatal y de la gobernabilidad para la Amazonia colombiana y varias rutas que le podrían facilitar a los pobladores formular y recomendar intervenciones de política pública en sus propias regiones. Durante el año 2015 se realizaron estudios con información socioambiental para procesos de desarrollo regional y ordenación del territorio que aportan información para orientar procesos de estabilización social y de mejoramiento de las condiciones de vida para los diferentes actores y componentes sociales.

Tal es el caso de Mocoa, en donde se aplicó una metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales por medio de plataformas que permiten espacializar algunos servicios ecosistémicos y sus posibles afectaciones por minería, urbanización, infraestructura vial, concentración de la tierra, entre otros. A través de este ejercicio se obtuvo información sobre: las presiones socioambientales sobre la oferta hídrica, se caracterizaron las condiciones económicas, se caracterizó la tenencia y uso de la tierra, se realizaron análisis sobre la propiedad rural a partir de la información predial y de títulos mineros, entre otros. Este estudio se complementa con el análisis de instrumentos de política e identificación de recursos económicos y financieros de aplicación municipal y local para incentivar la conservación ambiental. A continuación se presentan dos resultados de dicho estudio.





## Investigadores

Carlos Ariel Salazar C., Mauro Reyes

## Logros

Análisis sobre oportunidades de aplicación de instrumentos económicos con base en sistemas de producción sostenibles y posibles alternativas de restauración ecológica.

Aplicación de herramientas para la identificación de áreas estratégicas para esquemas de Pagos por Servicios Ambientales a concordancia con las obligaciones que tienen los municipios y autoridades ambientales para su identificación y conservación estratégica en Putumayo.



## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

### Objetivo 4.

Investigar las dinámicas socioambientales en la Amazonia Colombiana

### Resultados

A continuación se presentan los principales resultados producto de las actividades realizadas en este objetivo específico 4:

- Metodología para la mapeación de servicios ecosistémicos hídricos. Caso de aplicación: Mocoa
- Instrumentos económicos y políticas aplicables a la Amazonia para un Crecimiento Verde



## Instrumentos económicos y políticas aplicables a la Amazonia para un Crecimiento Verde

Investigador responsable:

Carlos A. Salazar  
csalazar@sinchi.org.co

Mauro Reyes  
mreyes@sinchi.org.co

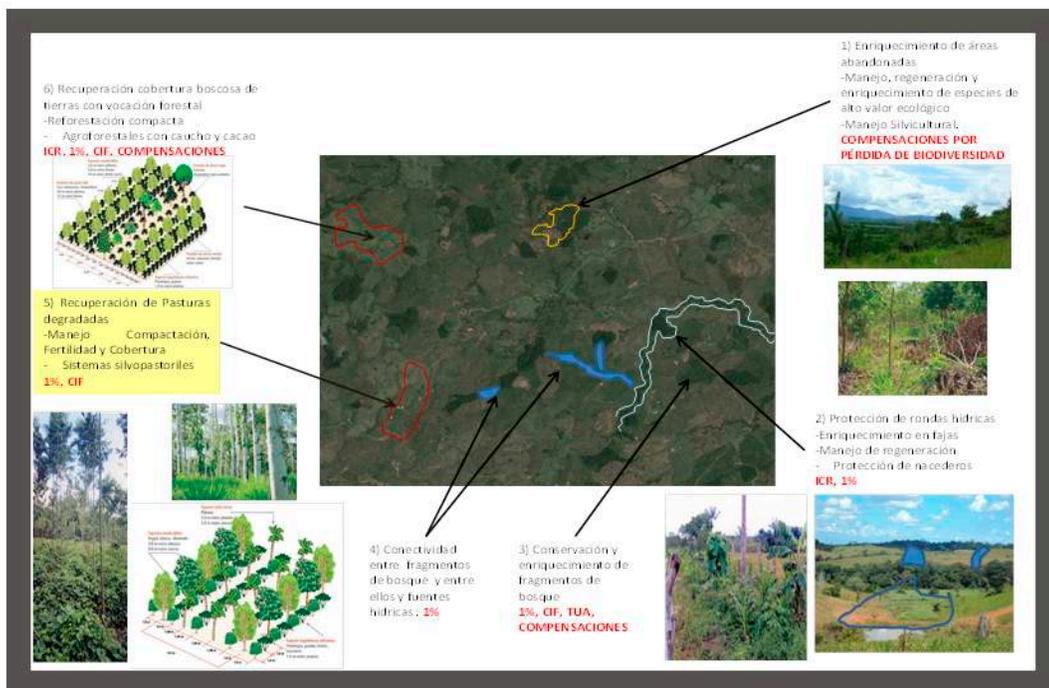
### Propósito

Realizar un análisis sobre la aplicación de instrumentos económicos y financieros identificados en la legislación vigente. Esto permitiría la constitución de un paquete integrado de financiamiento y planificación en predios a partir de los arreglos que consolida la investigación del Instituto SINCHI en el Departamento de Guaviare como caso de estudio.

Conforme a la identificación de instrumentos económicos que cuentan con potencial para la adopción en la región Amazónica y principalmente en las zonas de mayor amenaza por deforestación (zonas de frontera agrícola), se presenta en la figura 1 una alternativa de integración de los instrumentos a la propuesta del Instituto SINCHI sobre alternativas productivas, conservación, restauración y enriquecimiento de fragmentos de bosque a nivel predial.

### Arreglos forestales y combinación de Instrumentos

Fuente: Jaime Barrera - Fuente: Instituto "SINCHI" 2015





En general las propuestas analizadas se encuentran en el marco del componente agroambiental que además de reducir la deforestación, promoverán procesos de restauración, rehabilitación y/o reforestación de áreas degradadas y/o prioritarias para la provisión de servicios eco-sistémicos y resiliencia climática, esto incluirá la promoción de sistemas productivos sostenibles como:

- Sistemas agroforestales que incluyan especies promisorias de la biodiversidad amazónica y que estén asociados a cadenas como las del caucho, cacao o café.
- Sistemas silvopastoriles y actividades de intensificación ganadera.
- Productos no maderables derivados del uso sostenible del bosque.
- Alternativas productivas sostenibles como agroturismo, ecoturismo o acuicultura.

**Oportunidades de aplicación de instrumentos económicos con base a sistemas de producción sostenibles y posibles alternativas de restauración ecológica. Fuente: elaboración propia Programa Dinámicas Socioambientales.**

Alternativas de restauración ecológica	Sistema de producción sostenible	Instrumentos que aplica	Oportunidad de aplicación
1) Enriquecimiento de áreas abandonadas.	Manejo, regeneración y enriquecimiento de especies de alto valor ecológico. Manejo Silvicultural.	Compensaciones por pérdida de biodiversidad	Potencial para el desarrollo de Acuerdos de conservación con el sector privado con plantaciones de caucho y cacao.
2) Protección de rondas hídricas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquecimiento en fajas.</li> <li>• Manejo de regeneración.</li> <li>• Protección de nacederos</li> </ul>	Manejo de regeneración Protección de nacederos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivo a la capitalización rural.</li> <li>• Inversiones del 1%.</li> <li>• Certificado de incentivo forestal para plantaciones comerciales y de conservación.</li> <li>• Tasa por uso de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecimiento de alternativas productivas sostenibles que favorezcan la productividad del inversionista.</li> <li>• Protección de las rondas hídricas aumentando la conectividad de fragmentos de bosque.</li> <li>• Conservación de fuentes hídricas para asegurar la Provisión de agua para los municipios y departamentos.</li> <li>• Posibilidad de implementar esquemas de pago por servicios ambientales.</li> </ul>
3) Conservación y enriquecimiento de fragmentos de bosque	Arreglos agroforestales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones del 1%.</li> <li>• Certificado de incentivo forestal para plantaciones comerciales y de conservación.</li> <li>• Tasa por uso de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer alternativas productivas sostenibles.</li> <li>• Protección de las rondas hídricas aumentando la conectividad de fragmentos de bosque.</li> <li>• Conservación de fuentes.</li> </ul>



## Metodología para la mapeación de Servicios Ecosistémicos Hídricos Caso de aplicación: Mocoa

Investigador responsable:

Carlos A. Salazar  
csalazar@sinchi.org.co

Mauro Reyes  
mreyes@sinchi.org.co

### Propósito

Mapear el suministro, distribución y valor del servicio ecosistémico: recurso hídrico en Mocoa (Putumayo) a partir de funciones de producción ecológica y métodos de valoración económica.

### Metodología

Herramienta de mapeo y modelamiento de servicios ecosistémicos hídricos- Invest-, por sus siglas en inglés Valoración Integrada de Servicios Ecosistémicos y Costos de Oportunidad. Esta es una plataforma con múltiples modelos que permite mapear el suministro, distribución y valor de servicios ecosistémicos a partir de funciones de producción ecológica y métodos de valoración económica (Hajek & Martínez, 2012). Invest fue desarrollado por el proyecto de Capital Natural (Universidad de Stanford, Universidad de Minnesota, The Nature Conservancy (TNC) y World Wide Fund for Nature (WWF) y está diseñado para fortalecer y apoyar la toma de decisiones sobre el manejo de los recursos naturales (Sharp, y otros, 2015).

De manera específica, el trabajo presenta una aplicación de modelamiento y mapeo de dos servicios ecosistémicos hídricos, a saber:

**i) rendimiento hídrico:** se encuentra relacionado con la oferta hídrica; de esta manera la modelación de la oferta hídrica con Invest, permite estimar la capacidad de las diferentes coberturas de la tierra para producir agua, al brindar información acerca de la cantidad de agua disponible y su zonificación espacial, lo que permite diferenciar sitios donde se contribuye en mayor medida a la producción de agua.

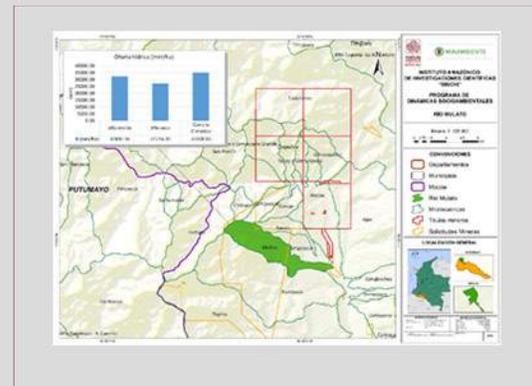
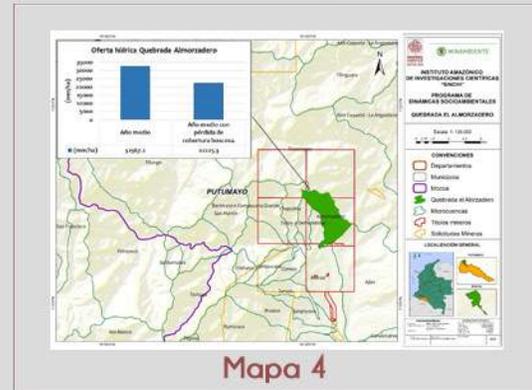
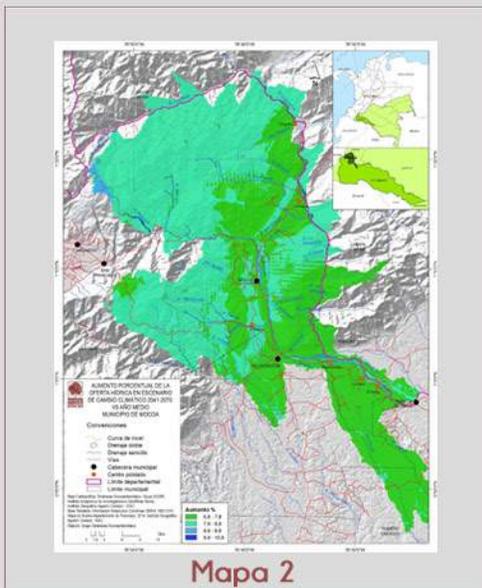
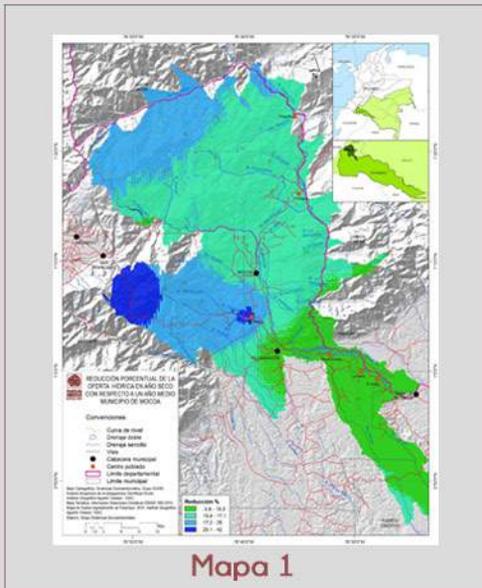
**ii) retención de sedimentos:** se trata de la capacidad de una parcela de tierra para retener sedimentos de acuerdo a los usos del suelo, geomorfología, clima, vegetación y prácticas de manejo.

La oferta hídrica es significativa para todos los escenarios, las diferentes presiones, como el aumento de la población, expansión urbana, ganadería y actividades minero energéticas pueden aumentar la demanda y vulnerabilidad del recurso hídrico por lo tanto al presentarse sequías en condiciones de transformación antrópica del entorno y con una mayor demanda de agua es posible que enfrenten situaciones desfavorables de déficit hídrico que pueden ocasionar un desabastecimiento.



# Resultados

- Reducción porcentual de la oferta hídrica en año seco con respecto a un año medio (Mapa 1)
- Aumento porcentual de la oferta hídrica en escenario de cambio climático 2041-2070 vs año medio (Mapa 2)
- Índice de retención de sedimentos en Año Medio (Mapa 3)
- Escenarios en áreas de importancia estratégica: Quebrada Almorzadero y Río Mulato (Mapa 4)
- Oferta hídrica quebrada Almorzadero
- Oferta hídrica en la subcuenca del río Mulato

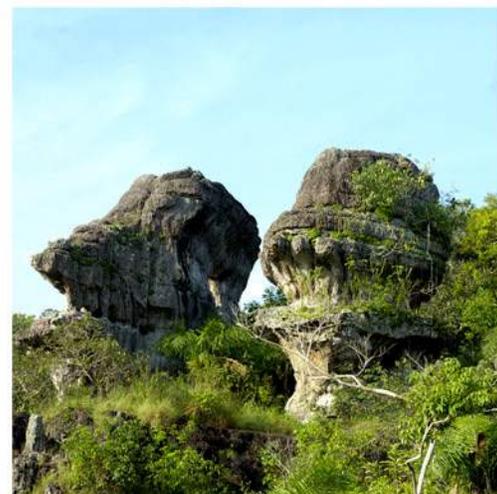




## Programa de Gestión Compartida

Este Programa se convierte en una herramienta transversal al accionar institucional mediante el cual es posible *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*, enmarcando sus actividades en dos líneas estratégicas: (1) Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica y (2) Integración de políticas nacionales, regionales y locales.

Durante el año 2015, se avanzó en la generación del conocimiento de ecosistemas y recursos naturales ampliamente utilizados (peces, maderas y ecosistemas acuáticos), al tiempo que se consideraron actividades que generan elevada presión ambiental (deforestación, minería, disposición de residuos, entre otros), siendo parte de los resultados aquí generados, obtenidos en las zonas fronterizas con el Brasil y Perú.





## Investigadores

Edwin Agudelo Córdoba, Marcela Nuñez Avellaneda, William Castro Pulido, César Augusto Bonilla Castillo, Guber Alfonso Gómez Hurtado, Clara Patricia Peña Venegas, Luis Eduardo Acosta Muñoz, Delio Mendoza Hernández, Luis Arcángel Juragaro, Nicolas Castaño y Luis Fernando Jaramillo.

## Logros

Fueron estimados los aspectos biológicos, ecológicos y poblacionales de recursos de interés pesquero en la Amazonia y sus zonas de frontera.

Desde 2013 hasta la fecha se realiza un monitoreo del estado de las poblaciones de la familia Potamotrygonidae (rayas de agua dulce) en los sectores aledaños a Leticia y Puerto Nariño. Durante el 2015 se recolectaron 128 especímenes para los cuales se determinó la taxonomía y se evaluó la proporción sexual, peso completo y eviscerado, índice hepatosomático, estado de madurez, fecundidad, peso, forma y coloración de los órganos sexuales para hembras y machos.

Caracterización biológica, ecológica y sociocultural de 20 ecosistemas acuáticos del departamento de Caquetá.

Se implementó una estrategia de manejo de la especie invasora: *I. brasiliensis* (pastos) en ecosistemas terrestres Amazónicos.

Se identificaron los factores que ayudan a explicar la fertilidad de las Terras Pretas en condiciones de alta humedad y temperatura como las de la región amazónica y su importancia en la agricultura indígena de la Amazonia colombiana.

Se realizó la caracterización ecológica y cultural de los espacios productivos para la soberanía alimentaria y generación de cadenas de valor con las comunidades indígenas.



## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

### Objetivo 5.

Fortalecer capacidades de gobernabilidad y gobernanza ambiental.

### Resultados

A continuación se presentan los principales resultados:

- Determinar la oferta natural y las condiciones para la sostenibilidad del aprovechamiento de especies promisorias.
- Estudios con información para la protección del conocimiento tradicional, las dinámicas socioeconómicas y la gobernanza de los pueblos indígenas.
- Investigar el manejo de suelos antrópicos en comunicaciones indígenas de la región amazónica colombiana.
- Caracterizar ambientes acuáticos en aspectos biofísicos y sociales.
- Aspectos biológicos, ecológicos y poblacionales de recursos de interés pesquero en la Amazonia y sus zonas de frontera.
- Manejo de *Imperata brasiliensis* en ecosistemas terrestres Amazónicos.



## Manejo de *Imperata brasiliensis* en ecosistemas terrestres Amazónicos

Investigador responsable:  
Nicolas Castaño  
ncastano@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Especies Invasoras

### Propósito

Implementar propuestas de manejo de especies invasoras en ecosistemas terrestres Amazónicos.

### Área de estudio

Parque Nacional Natural La Paya

### Metodología

La nueva estrategia de rehabilitación y recuperación ecológica consistió en realizar corredores con siembra directa de especies nativas, los corredores permiten la interrelación entre los fragmentos de vegetación nativa, que están separados dentro del paisaje por el pastizal de *I. brasiliensis*. La barrera biológica impuesta por éste pasto limita severamente el establecimiento y desarrollo de especies leñosas nativas, es así que dentro de los corredores se realizó la siembra del material vegetal compuesto por 42 diferentes especies propagadas en vivero.

### Resultados

- Se rehabilitaron y recuperaron áreas degradadas e invadidas por *Imperata brasiliensis* (Vendeaguja).
- Se sembraron 3.034 individuos correspondientes a 42 especies, las que tienen mayor cantidad de individuos son *Coumamacrocarpa* (Juansoco) con 356, *Jacaranda copaia* (Gualanday) con 344 y *Belluciagrossulariodes* (Pomo) con 335, *Aspidospermasp* (Costillo) con 231, *Simarouba amara* (Tara) con 159.
- Socialización de los resultados ante líderes campesinos en la comunidad de Cecilia Cocha, Putumayo.





## Estudios con información para la protección del conocimiento tradicional, las dinámicas socioeconómicas y la gobernanza de los Pueblos indígenas

Investigador responsable:

Luis Eduardo Acosta  
lacosta@sinchi.org.co

Palabras Claves:

Prácticas culturales, Chagras, Protección conocimiento tradicional, Agrobiodiversidad

### Propósito

Registrar y analizar variables sociales, culturales, económicas, biológicas y ecológicas de pueblos indígenas y apoyar los procesos de gobernanza en territorios indígenas.

### Área de estudio

Amazonas (La Chorrera y Tarapacá); Putumayo (municipio de Puerto Leguízamo); Caquetá (Araracuara); Vaupés (Mitú)

### Resultados

#### Caracterización ecológica y cultural de los espacios productivos para la soberanía alimentaria y generación de cadenas de valor.

- Apoyo al fortalecimiento de las prácticas culturales de las comunidades del medio río Caquetá que hacen parte de la AATI CRIMA, centrado en el tema de la seguridad y soberanía alimentaria. Se reconocieron 26 variedades de yuca (19 yucas bravas, 7 yucas dulces y otros 7 tipos de tubérculos). Los plátanos denominados "propios" se reconocieron 6 variedades; las especies con sus variedades sembradas suman un total de 29, con diversidades importantes en las especies de piña (6) y ají (6). En total 54 plantas de diferente de uso alimenticio, medicinal, ritual, sembradas en las chagras de las sabedoras Andoque.
- Las principales plantas medicinales que se nombraron fueron: minoe, caaya, jitoye, coinota, joota, doecosi, joijocosi, acosi, tami (albahaca), tajede, cutoche, también se siembran allí el Tauu (tabaco) y la coca.
- Lineamientos para la estructuración de una Red de sabedores y sabedoras para la sostenibilidad de las semillas propias, etnias: Andoque, Uitoto, Muinane, Miraña.

#### Discusión y análisis prospectivo sobre las prácticas tradicionales de uso y manejo de los espacios productivos y la autonomía alimentaria.

- Las ferias de productos de las chagras y del bosque en la Amazonia Suroriental como una propuesta de mecanismo *sui generis* de protección en la transmisión del Conocimiento Tradicional; encuentros de saberes y sabores; muestra gastronómica de productos preparados, transformados, de la agrobiodiversidad, como una forma de proteger las comidas tradicionales y los conocimientos tradicionales asociados (Tarapacá, Araracuara y Mitú).
- Identificación y documentación de recetas tradicionales de la etnia Muinane.



Exposición productos de la agrobiodiversidad



ENCUENTRO de saberes y SABORES



## Área de estudio

Amazonas (La Chorrera y Tarapacá); Putumayo (municipio de Puerto Leguizamo); Caquetá (Araracuara); Vaupés (Mitú).

## Resultados

### Apoyo a procesos de Gobernanza en territorios indígenas

- Con las AATI's del Amazonas en la identificación de acciones estratégicas y metodológicas a los procesos de ordenación ambiental y del territorio, fundamentales en la construcción de la planeación del desarrollo sostenible en el departamento del Amazonas.
- Metodológicamente y cofinanciando dos importantes espacios de participación: 1) La Mesa Permanente de Coordinación Interadministrativa - MPCCI entre la Gobernación del Amazonas y las Asociaciones de Autoridades Tradicionales Indígenas - Mesa ambiental; 2) Los Encuentros AATI de los ejes Caquetá y Putumayo con entidades ambientales (Parques Nacionales Naturales, Corpoamazonia e Instituto Sinchi); en conjunto han contribuido a aportar elementos para la identificación de acciones estratégicas y metodológicas a los procesos de ordenación ambiental y del territorio, fundamentales en la construcción de la planeación del desarrollo sostenible en el departamento del Amazonas.

### Apoyo sobre los aspectos culturales y socio económicos en procesos de conformación de Planes de Vida de pueblos indígenas

- Aspectos culturales y socio económicos del proceso de conformación del Plan de Vida de las Asociaciones CIMTAR (9 comunidades Ticuna) y CRIMA (17 cabildos con la participación de caciques, líderes y lideresas).
- Aspectos culturales en la construcción del calendario ecológico tradicional de las organizaciones indígenas: AATI's ASOINTAM y CRIMA.

### Espacios para la discusión y caracterización del estado de agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria

- Talleres para la discusión y evaluación sobre el estado de la agrobiodiversidad. Se evidenció: el cambio climático genera impactos en la agrobiodiversidad de la chagra; se ve reflejado en la disminución de chagras de monte bravo, que son las que mantienen la mayor diversidad vegetal de productos para el consumo y el establecimiento de semillas, que a su vez influyen en el mantenimiento de la soberanía y seguridad alimentaria de los habitantes de las diferentes comunidades de las AATI's ASOINTAM, CRIMA Y AZATIAC.
- Se concertó con la organización indígena AZATIAC el desarrollo de dos propuestas; 1) Construcción ecológica del calendario cultural de la organización indígena base para evaluar las afectaciones del cambio climático en territorios indígenas; 2) Proceso de fortalecimiento de las capacidades para el sostenimiento de la soberanía alimentaria.



## Consensos sobre conformación Plan de vida CIMTAR - Amazonas

**PLAN DE VIDA.**

1.) ¿Que es?  
R/ Es una herramienta para la construcción de nuestro gobierno propio, que nos ha dejado nuestro dios (yai) Como creador del universo.

2.) ¿Para que sirve?  
R/ Nos sirve para ejercer nuestro gobierno propio de acuerdo a nuestro usos y costumbre (clanes- etnia) NAKŪA

3.) ¿Porque se hace?  
R/ Se hace de acuerdo a la concepción mitológica del territorio para una buena vivencia humana a través de nuestros Ancestrales abuelo (oi)

Grupo 1  
Ulise  
Talita  
Roberto  
Aliso  
Mania  
Adilson

**Canastos del plan de vida de CIMTAR**

1. Territorio: Rec. naturales, agua
2. Gobierno propio: Tradicional, estructuras org, Leyes, Justicia propia, relacionamiento
3. Salud Propia: intercultural
4. Educación Propia: PEC
5. Mujer, familia y generación:
6. Actividades productivas:
7. Infraestructura:
8. Comunicaciones: tecnologías- com social



Construcción del  
calendario ecológico  
AATI ASOAITAM



Proceso discusión y  
concertación con la  
organización indígena  
AZATIAC



## Determinar la oferta natural y las condiciones para la sostenibilidad del aprovechamiento de especies promisorias

Investigador responsable:  
Nicolas Castaño  
ncastano@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Abindiroba, Especies útiles,  
Promisorias

### Área de estudio

Tarapacá

### Resultados

Acompañamiento a la cosecha, secado y transformación de las semillas de Andiroba en el marco de la autorización 0028/2013 otorgada a la Asociación ASOAINAM por parte de Corpoamazonia .

- Evaluación de sostenibilidad del aprovechamiento de Andiroba.
- Extracción de aceites.



Fotografía 2. Secado y procesamiento de semillas de Andiroba en Tarapacá.

Porcentaje de estado de las plántulas evaluadas en 2015





## Investigar el manejo de suelos antrópicos en comunidades indígenas de la región Amazónica colombiana

Investigador responsable:  
Clara Patricia Peña, PhD  
cpena@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Suelos antrópicos, Producción indígena, Amazonia colombiana.

### Propósito

Contribuir a entender la importancia de los suelos antrópicos en la agricultura indígena de los pueblos de la Amazonia colombiana, así como nuevos factores que pueden incidir en la estabilidad de su fertilidad.

### Área de Estudio

Municipio de Leticia, corregimientos de Puerto Santander y La Chorrera, departamento de Amazonas.

En general se sostiene que el 70% de los suelos de la Cuenca amazónica son ácidos y de baja fertilidad. Esta condición natural está asociada con un bajo potencial para la agricultura, limitaciones ambientales para los diversos sistemas productivos y motor de la deforestación de los bosques. El descubrimiento de suelos de origen antrópico denominados Terras Pretas con una alta disponibilidad de fósforo (generalmente el elemento limitante para la producción en el Amazonas), grandes cantidades de carbono y nutrientes. Las Terras Pretas son en general más fértiles aún después de 500 años expuestos a las frecuentes lluvias y procesos de erosión de la Amazonia.

La “imitación” de estos suelos podría generar alternativas de producción más sostenibles para la Amazonia y una reducción de las tasas de deforestación.

### Resultados

Definición de la poca importancia que tiene la Terra Preta en la agricultura y seguridad alimentaria indígena de la Amazonia colombiana.

Identificación de factores que ayudan a explicar la fertilidad de las Terras Pretas en condiciones de alta humedad y temperatura como las de la región amazónica.



Perfil de a. una Terra Preta y b. un suelo natural de la Amazonia.  
Foto: Glaser et al. 2001



## Aspectos biológicos, ecológicos y poblacionales de recursos de interés pesquero en la Amazonia y sus zonas de frontera

Investigadores responsables:

Edwin Agudelo  
eagudelo@sinchi.org.co  
César Bonilla  
cbonilla@sinchi.org.co  
Cuber Gómez  
ggomez@sinchi.org.co

**Palabras claves:**

Pesquerías, Amazonia, Biología, Reproducción

### Propósito

Registrar y analizar variables biológicas en peces de alto interés socioeconómico o sociocultural

### Área de estudio

Localidades de Leticia en el río Amazonas, Puerto Leguízamo en el río Putumayo

### Resultados

Fueron analizados 1.835 individuos en el río Putumayo para el análisis biológico de simi (*Calophysus macropterus*). La relación entre longitud estándar y el peso total del individuo indica un crecimiento alométrico a favor de ganar más peso que longitud dentro de la zona de estudio. La expresión matemática de esta ecuación fue  $Wt = 0,0107 (Le)^{3,3527}$  ( $n=1571$ ). (Figura 1).

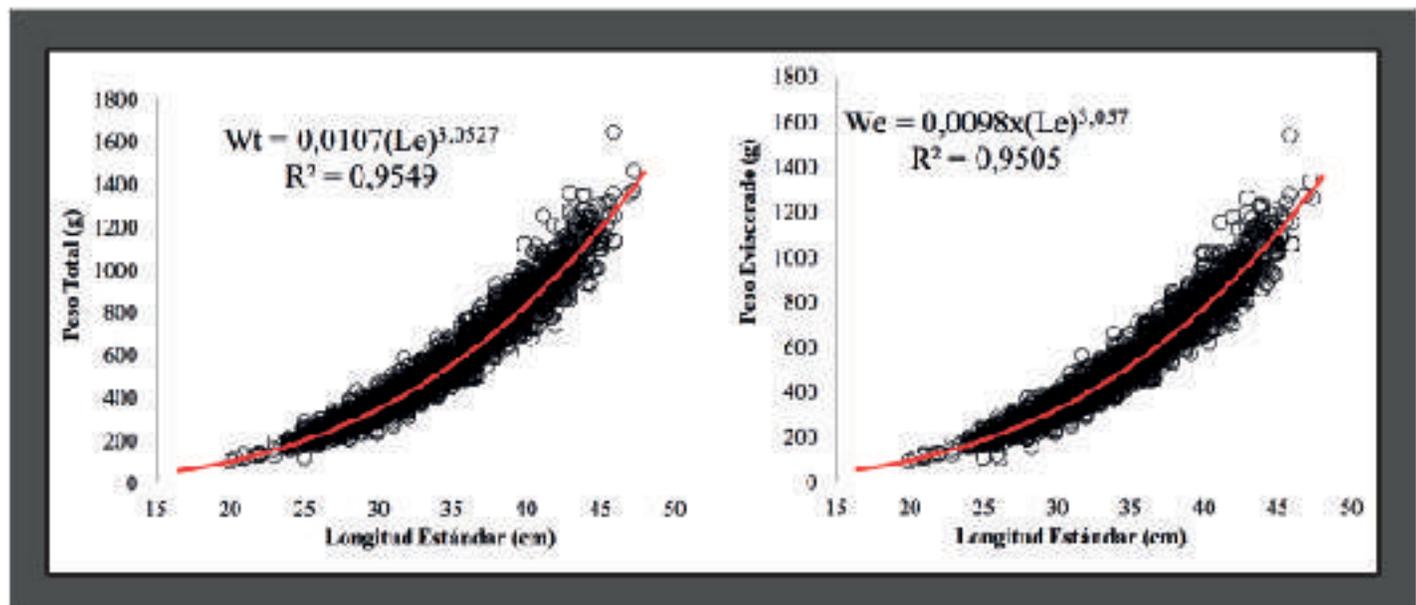


Figura 1. Relación longitud estándar - peso total (PT) y peso eviscerado (PE) del simi (*C. macropterus*) en el río Putumayo en 2015 sector de Leguízamo.



De acuerdo al comportamiento de los índices hepatosomático y el factor de condición, la reproducción de la especie ocurre durante las aguas en ascenso (Figura 2).

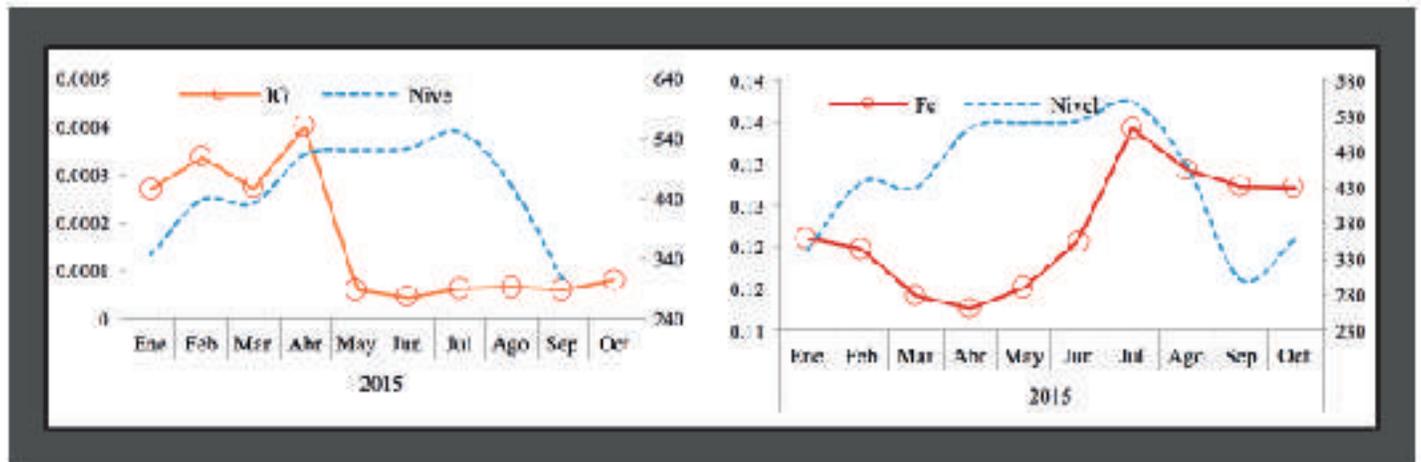


Figura 2. Índice gonadal y factor de condición del sirí (*C. macropterus*) y su relación con el régimen hidrológico del río Putumayo 2015.

Igualmente, fueron analizados 565 individuos de barbiplancho (*P. pirinampu*). La relación entre longitud estándar y el peso total presentó un crecimiento alométrico a favor de ganar más peso que longitud. La ecuación fue:  $Wt = 0,0107 (Le)^{3,0357}$  ( $n=563$ ). (Figura 3).

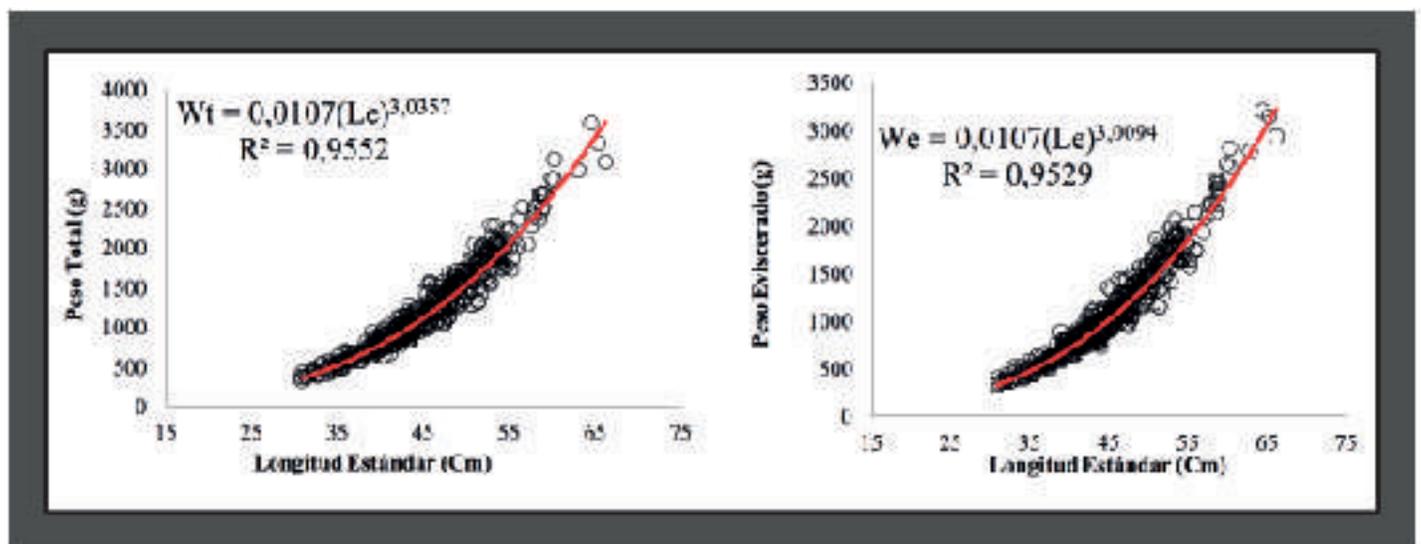


Figura 3. Relación longitud estándar - peso total y peso eviscerado del barbiplancho (*P. pirinampu*) en el sector de Leguizamo.



Según el comportamiento del índice gonado-somático y el factor de condición, la reproducción de la especie ocurre durante el inicio de las aguas en ascenso (Figura 4).

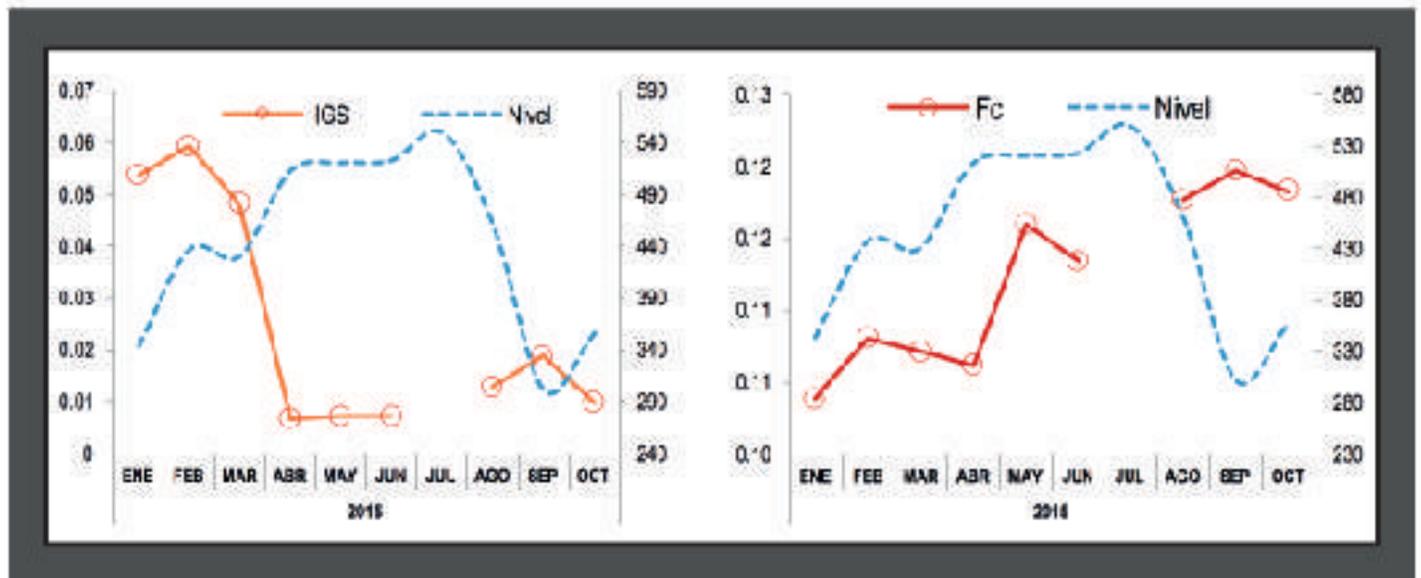


Figura 4. Índice gonada) y factor de condición para barbiplancha (P. pirinampu) en el sector de Leguizama.

### Comportamiento de tamaños de captura y comparación con longitudes reglamentarias

Igualmente, fue revisada la información generada durante el bienio 2012-2014 y comparados los resultados contra la línea base del año 2000, para bagres capturados en los ríos Caquetá, Putumayo y Amazonas. En el río Caquetá el indicador negativo se sigue incrementando, por lo que se pasó de 46% de individuos capturados por debajo de la talla reglamentaria a 49%. En el caso del río Putumayo, se presentó una mejora en el bienio analizado, pasando de un IDTm del 51% a uno de 28% resultado del esfuerzo que realizó la autoridad pesquera en el sector durante 2013 y 2014, mediante decomisos y sensibilización por el respeto de los tamaños reglamentarios. Infortunadamente para el río Amazonas en la triple frontera las noticias no son de mejora, por lo que se incrementó de 64 a 68% el índice de peces capturados por debajo de talla media reglamentaria (Figura 5). De esos bagres, el género de los pintadillos (*Pseudoplatystoma* sp.) es el más afectado.

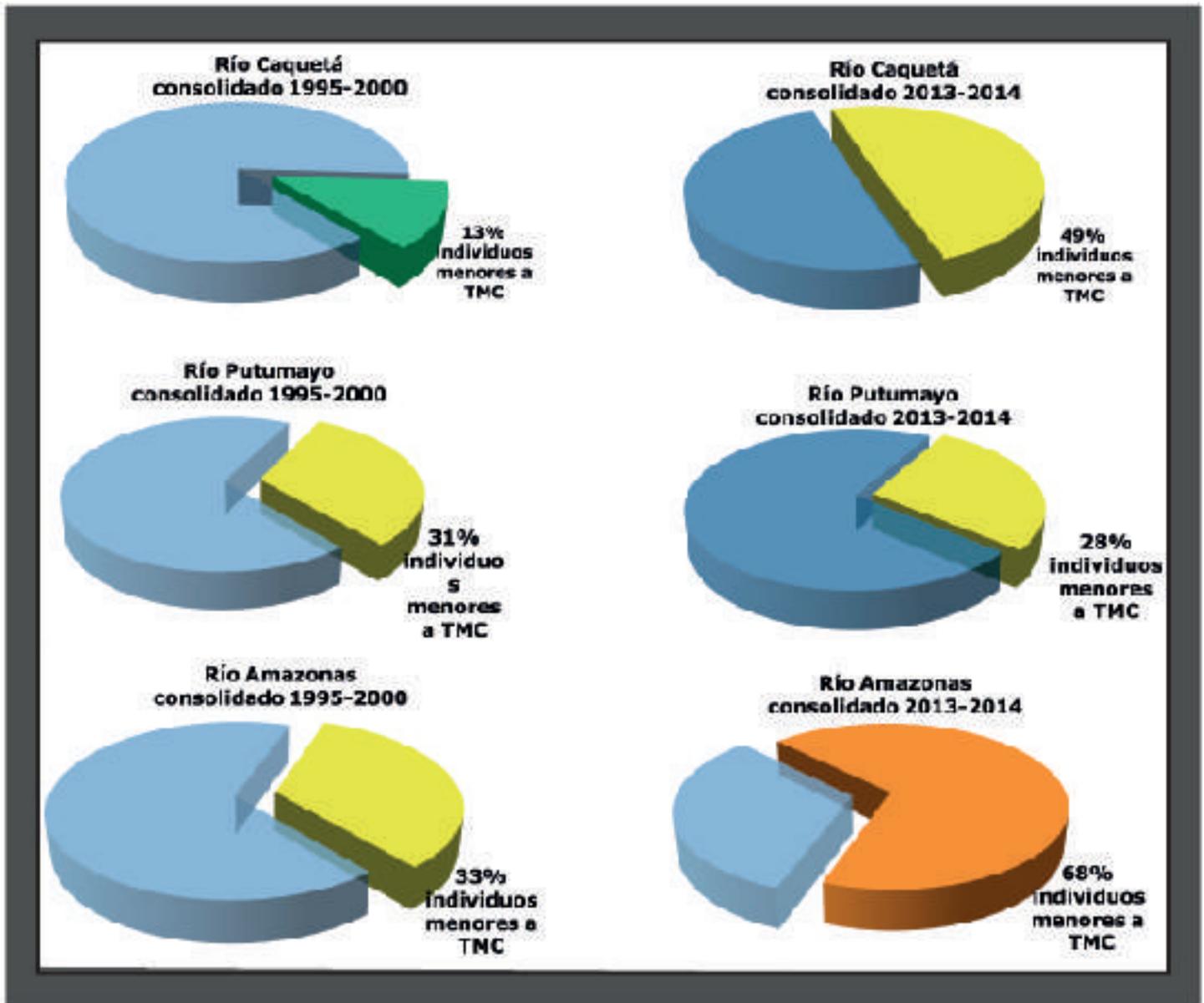
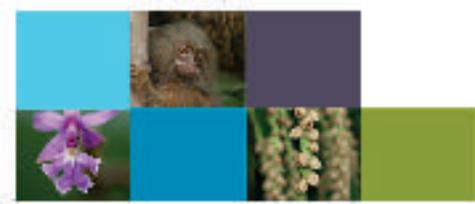


Figura 5. Comparación del porcentaje de individuos capturados por debajo de talla reglamentaria - IDTm en los ríos Caquetá, Putumayo y Amazonas para el bienio 2013-2014



## Época reproductiva de rayas de la familia Potamotrygonidae en el río Amazonas

Entre 2013 a 2015 se han logrado coleccionar 128 especimenes de la familia Potamotrygonidae (rayas de agua dulce) en los sectores aledaños a Leticia y Puerto Nariño. Posterior a la identificación taxonómica de los especimenes, se ha evaluado proporción sexual, peso completo y eviscerada, índice hepatosomático, estado de madurez, fecundidad, peso, forma y coloración de los órganos sexuales para hembras y machos. Se concluye que especies agrupadas dentro del orden Potamotrygon presentaron hembras y machos maduros durante todo el ciclo hidrobiológico, así como mayores tasas de fecundidad.





## Caracterizar ambientes acuáticos en aspectos biofísicos y sociales

### Investigador responsable:

Marcela Núñez  
mnunez@sinchi.org.co  
Edwin Agudelo  
eagudelo@sinchi.org.co

### Palabras claves:

Humedales, Apropiación social, Conservación  
Mercurio total, Peces de interés comercial y consumo

## Propósito

Caracterizar biológica, ecológica y socioculturalmente los humedales de la Amazonia colombiana.

Cuantificar la presencia de mercurio total en peces de interés comercial y de consumo en la amazonia colombiana.

## Área de estudio

20 ecosistemas acuáticos con diferente grado de intervención de los departamentos de Caquetá en los sectores de Florencia y Belén de los Andaquíes (13) entre los 1253 y 285 msnm y Amazonas en Leticia (7), ubicados en la zona rural y urbana a 96 msnm.

Localidades de Leticia en el río Amazonas, Puerto Leguízamo en el río Putumayo, San José del Guaviare en el río Guaviare y Mitú en el río Vaupés

## Resultados ecosistemas acuáticos

Mediante el aforo por vadeo se pudieron determinar la velocidad media (m/s), profundidad media (m), ancho de la lámina de agua (m), área de la sección transversal (m<sup>2</sup>) y caudal (m<sup>3</sup>/s ó L/s). Las barras permiten visualizar la magnitud de cada valor en función de los demás valores para cada parámetro medido.

Los resultados preliminares obtenidos dan razón sobre el potencial de transporte de sedimentos, la capacidad de almacenamiento de sedimentos, y la estabilidad del canal.

En cuanto a macroinvertebrados, se encontraron 3.873 individuos distribuidos en 23 Órdenes, 66 Familias y 125 Géneros o Morfotipos.

En cuanto a la riqueza las dos cuencas comparten el 46,4 % de los taxa reportados para este estudio no obstante cada una de las cuencas presenta alrededor de 30 géneros o morfotipos exclusivos de estas.

Inicio de talleres en colegios para generar la apropiación social y fortalecer las acciones de recuperación y conservación de los mismos.



## Resultados Mercurio en peces

La concentración de mercurio registrada en las especies de peces colectadas (n=265) estuvo en un rango entre 0,0001 - 2,14, con un promedio de 0.221 mg Hg/kg.

### Valores de mercurio (mg/kg Hg peso húmedo) en peces muestreados según localidad (valores en rojo superan el límite permitido en Colombia)

Localidad	n	Promedio	Mínimo	Máximo
Guaviare	35	0.235 ± 0.124	0.100	0.590
Leguízamo	67	0.157 ± 0.161	0.000	1.010
Leticia	87	0.286 ± 0.193	0.100	0.780
Mitú	76	0.196 ± 0.265	0.100	2.140
<b>Total general</b>	<b>265</b>	<b>0.221 ± 0.208</b>		

Al revisar los datos por nivel trófico (Tabla 2), una pequeña proporción de peces carnívoros y detritívoros registro mercurio superior a la norma. Al contrastar la información contra la localidad, fue el grupo de carnívoros de Leticia el único que superó el valor de referencia (0,760 ±0,186)

### Valores de mercurio (mg/kg Hg peso húmedo) determinados en distintos niveles tróficos de peces amazónicos y proporción de individuos que superaron el valor de referencia

Nivel trófico	n	Promedio	Mínimo	Máximo	% > 0.5 mg/kg
Detritívoro	56	0.150 ± 0.176	0.000	0.780	9
Herbívoro	5	0.100 ± 0.000	0.100	0.100	
Carnívoro	204	0.243 ± 0.213	0.100	2.140	9
<b>Total general</b>	<b>265</b>	<b>0.221 ± 0.208</b>	<b>0.000</b>	<b>2.140</b>	



Ante lo anterior puede comentarse lo siguiente:

- Sólo 23 ejemplares (9%) presentaron valores superiores a 0.5 mg/kg Hg (0,51-2,14)
- Respecto a las localidades, el mayor valor se encontró en Mitú para un ejemplar de Tucunaré con 2.14 mg/kg Hg, seguido de Leguízamo en un baboso con 1.01 mg/kg Hg.
- Las especies que en su orden marcaron la presencia de mercurio por encima de la norma fueron: Baboso (6 individuos) > Simi (5) > Tucunaré (4) > Bocachico (4) > Bagre rayado (2) > Guaracú (1) > Taraira (1).
- Frente a los resultados encontrados por el Instituto Sinchi en 2014, se reconoció que un 30% de todos los ejemplares presentaron valores superiores a 0.5 mg Hg/kg. Una proporción de la muestra para baboso, pintadillo rayado y simí volvió a aparecer con mercurio como en 2014, pero ésta vez se registraron además ejemplares de bocachico, guaracú y tucunaré (Tabla 3). Se reitera la presencia de mercurio en peces depredadores, tanto en peces migratorios como en sedentarios.

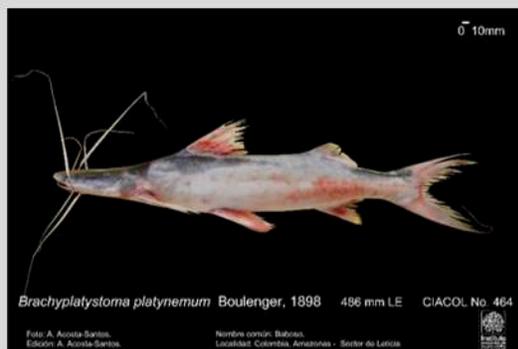
**Valores de mercurio (mg/kg Hg peso húmedo) determinados en peces amazónicos y proporción de individuos que superaron el valor de referencia para los años 2014 y 2015 (valores en rojo superan el límite permitido en Colombia)**

	2014			2015		
	n	Promedio	%> 0.5 mg/kg	n	Promedio	%> 0.5 mg/kg
Baboso	30	0.747 ± 0.386	93	33	0.366 ± 0.183	18
Bocachico	18	0.108 ± 0.049	-	40	0.153 ± 0.198	10
Caloche	15	0.246 ± 0.101	-	16	0.188 ± 0.073	-
Carahuasu	s.d.			12	0.117 ± 0.031	-
Guabina	16	0.189 ± 0.113	6	2	0.115 ± 0.021	-



	2014			2015		
	n	Promedio	% > 0.5 mg/kg	n	Promedio	% > 0.5 mg/kg
Guaracú	s.d.			16	0.144 ± 0.110	6
Ñacundá	s.d.			16	0.103 ± 0.010	-
Palometa	33	0.087 ± 0.176	6	5	0.100 ± 0.000	-
Simí	42	0.603 ± 0.260	71	40	0.287 ± 0.158	13
Tarira	18	0.281 ± 0.107	6	16	0.223 ± 0.157	6
Tucunaré	15	0.197 ± 0.058	-	25	0.299 ± 0.442	16
Pintadillo	44	0.458 ± 0.180	39	44	0.198 ± 0.127	5
Yaraquí	16	0.141 ± 0.049	-	s.d.		
Misingo	13	0.203 ± 0.139	8	s.d.		
Valores > 0.5 mg/kg	80	0.732 ± 0.274		23	0.721 ± 0.335	
<b>Total Muestras</b>	<b>260</b>	<b>0.355 ± 0.302</b>	<b>30</b>	<b>265</b>	<b>0.221 ± 0.208</b>	<b>9</b>

s.d.: sin dato





## Modelos Prácticos de Producción Piscícola de Consumo Humano y Uso Ornamental en los departamentos de Amazonas y Putumayo

Investigador responsable:  
Edwin Agudelo Córdoba  
eagudelo@sinchi.org.co  
César Augusto Bonilla Castillo  
cbonilla@sinchi.org.co  
Cuber Alfonso Gómez Hurtado  
ggomez@sinchi.org.co  
**Palabras Claves:**  
Piscicultura, Peces nativos,  
Producción indígena, Amazonia  
colombiana.

### Objetivo

Realizar acciones que propendan por el afianzamiento de una cultura productiva sostenible de fácil manejo como la piscicultura, que contribuya en el mediano plazo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona fronteriza de Colombia, especialmente los municipios de Leticia y Puerto Leguízamo.

### Área de Estudio

Municipios de Leticia, y Puerto Nariño en el departamento de Amazonas, municipio de Leguízamo en departamento de Putumayo.

Para la región se conoce que se han adelantado cultivos piscícolas durante casi 20 años para especies de consumo, pero los resultados de esas acometidas piscícolas han presentado bajas productividades, han sido intermitentes y generan bajo volumen de producción total, por lo cual, la actividad piscícola no se percibe como una labor productiva importante en la población de frontera. Entre abril de 2014 y febrero de 2015 el proyecto estableció modelos de ciclos productivos acordes a la realidad socio-ambiental de la región mediante el cultivo de especies nativas: gamitana (*Colossoma macropomum*), paco (*Piaractus brachypomus*) y sábalo (*Brycon amazonicus*) en estanques establecidos y manejados por el Instituto Sinchi en centros piloto con el concurso de entidades educativas y en comunidades con grupos indígenas.



Estudiantes indígenas en práctica en Leticia y colecta de cosecha en productores de Leguízamo.  
Foto: Instituto "SINCHI" 2015



## Resultados

Los ciclos implementados presentaron indicadores positivos tanto a nivel zotécnico como a nivel económico, que destaca el gran atractivo y rentabilidad que ofrece esta labor cuando se realiza de manera ordenada. Se estableció la estructura de costos y se determinaron utilidades generadas por el modelo en cada centro piloto con un margen de ganancia superior al 40% de rentabilidad. De manera paralela, el esquema de los centro piloto fue transferido a comunidades rurales e indígenas, mediante jornadas de enseñanza y ejercicios teórico - prácticos. La implementación del proyecto permitió avanzar notoriamente en la mejora del desempeño de los cultivos de engorde de pescado de ciclo corto, por parte de los habitantes de la región, toda vez que las productividades superaron los promedios registrados antes de la intervención de la estrategia. El éxito del proyecto se refleja en las 9 Instituciones Educativas, 8 Comunidades Indígenas, 18 pequeños productores, 2 grupos asociados y 7 entidades que tuvieron relación directa y positiva con el proyecto.



## Implementación de una experiencia piloto de observadores pesqueros en ríos de la Amazonia colombiana

Investigador responsable:  
Edwin Agudelo Córdoba  
eagudelo@sinchi.org.co  
César Augusto Bonilla Castillo  
cbonilla@sinchi.org.co  
Guber Alfonso Gómez Hurtado  
ggomez@sinchi.org.co  
**Palabras claves:**  
pesca, subsistencia, biología,  
Amazonia colombiana.

### Objetivo

Establecer una experiencia piloto de observadores pesqueros para 5 zonas de importancia pesquera en la Amazonia colombiana

### Área de Estudio

Municipios de Leticia y Puerto Nariño, corregimientos de Tarapacá y La Piedra en el departamento de Amazonas, municipio de Leguízamo en departamento de Putumayo, municipio de Mitú en Vaupés.

### Resultados

La pesca es la principal fuente de proteína de origen animal para poblados y habitantes ribereños de los departamentos de Amazonas, Putumayo, Caquetá, Guaviare y Vaupés, en la cual especies de escama de las familias Characidae, Prochilodontidae, Curimatidae, Erythrinidae y Cichlidae son las que generan los mayores aportes para el consumo regional. Mientras que la pesca con fines comerciales opera desde hace más de seis décadas en la región y es especialmente importante para poblaciones ribereñas de los ríos Amazonas, Putumayo, Guaviare y Caquetá, donde el esfuerzo de pesca se concentra en la captura de peces que pertenecen a la Familia Pimelodidae. Se logró registrar información a 13 de ellas: *Osteoglossum bicirrhosum*, *Brachyplatystoma platynemum*, *Leiarius marmoratus*, *Prochilodus nigricans*, *Calophysus macropterus*, *Crenicichla lenticulata*, *Mylossoma duriventre*, *Pseudoplatystoma punctifer*, *Brycon melanopterus*, *Brycon amazonicus*, *Hoplias malabaricus*, *Cichla temensis*, *Leporinus friderici*.



Figura. Sábalos amazónicos (*Brycon melanopterus* y *B. amazonicus*) y relaciones biométricas longitud - peso para el río Amazonas.  
Foto: Instituto "SINCHI" 2015

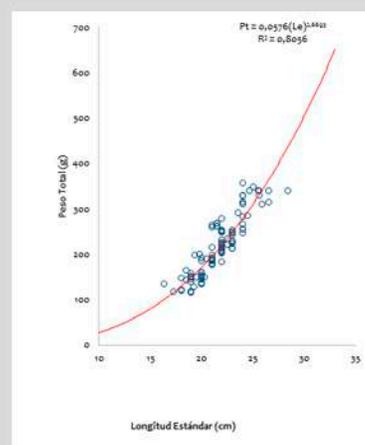
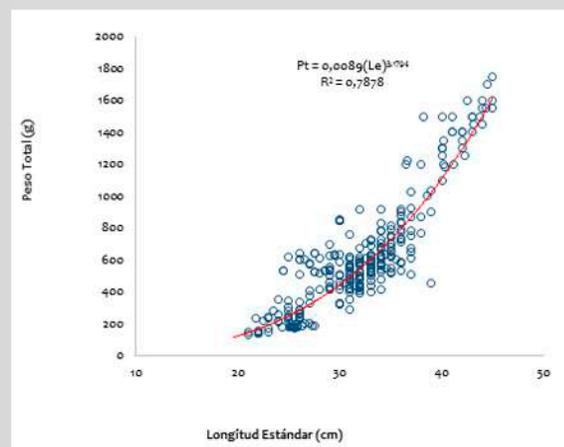
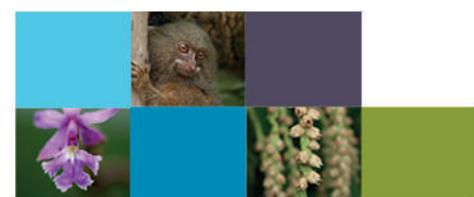




Figura. Sábalos amazónicos (*Brycon melanopterus* y *B. amazonicus*) y relaciones biométricas longitud - peso para el río Amazonas.  
Foto: Instituto "SINCHI" 2015



El corto período de ejecución del proyecto, tres meses, no permitió generar resultados contundentes sobre la biología reproductiva y dinámica poblacional de las especies analizadas, como tampoco sobre el esfuerzo de pesca. Sin embargo, análisis biométricos de variables de la misma magnitud generaron correlaciones lineales altas y superiores al 80% para lo que tuvo que ver con las relaciones longitud - longitud. La misma tendencia de correlación ocurrió con las relaciones potenciales entre magnitudes diferentes: longitud y peso. Los índices para evaluación reproductiva no mostraron contrastes en su comportamiento al no contar con el tiempo mínimo de monitoreo que se requiere equivalente a 14 meses, por lo que los análisis realizados sobre esa dinámicas solo se pueden tomar como una tendencia



## Estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas

Investigador Responsable:  
Juan Carlos Alonso  
jalonso@sinchi.org.co  
Palabras Claves: Recursos Hidrobiológicos, Macrocuenca, Cuencas.

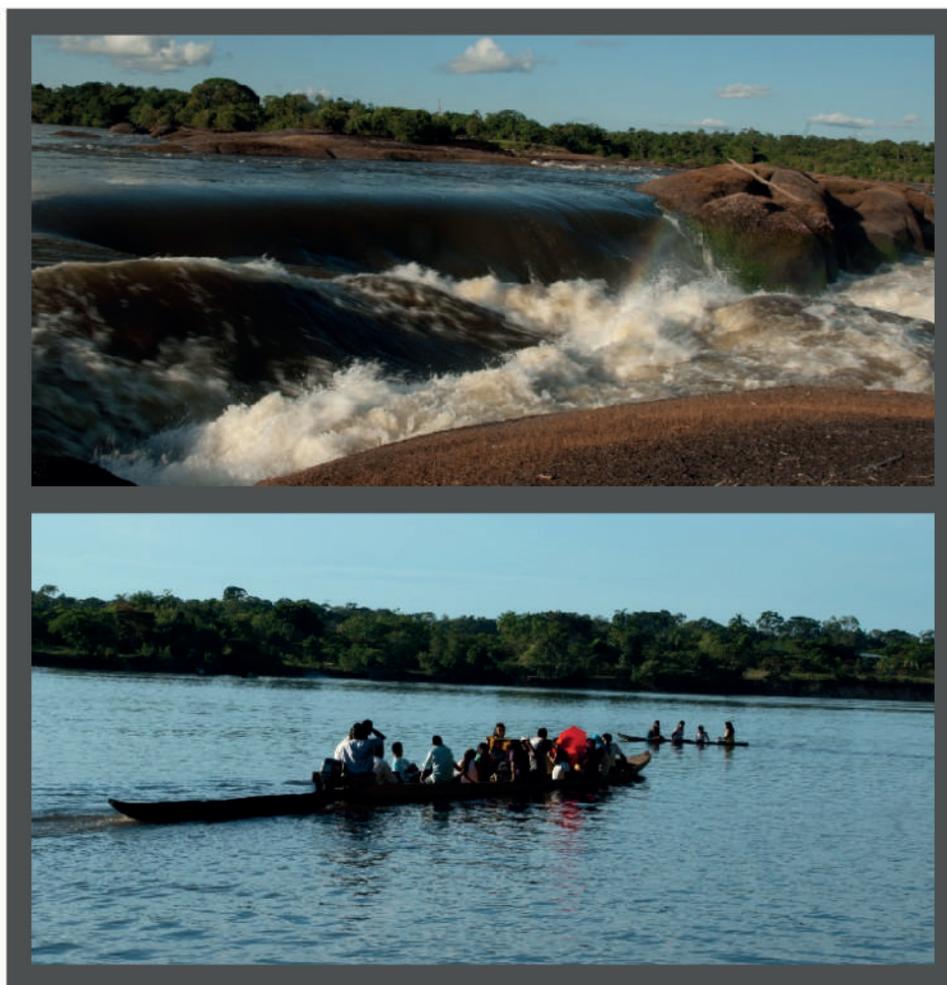
### Objetivo

Estructurar lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y gestionar acuerdos con actores clave

### Resultados

Análisis de los documentos finales de las Fases I y II del Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas y revisión integral con los Planes Estratégicos de las macrocuencas Magdalena, Cauca y Caribe.

Evaluación de la administración del agua en la macrocuenca que realizan las Autoridades Ambientales Urbanas y Regionales con jurisdicción en ella.





## Programa de Fortalecimiento Institucional

El objetivo principal de este programa es desarrollar e implementar un modelo estratégico de gestión institucional basado en la integración de procesos y el mejoramiento continuo. Brinda apoyo logístico a los procesos de investigación a través de gestión institucional, planeación, mejoramiento continuo y gestión de la información.

A continuación se presentan los principales resultados relacionados con las acciones transversales y de apoyo a los proyectos misionales del Instituto SINCHI como son: colecciones biológicas, educación ambiental, sistema de información de la Amazonia colombiana, comunicaciones, capacidad investigativa y profesional, planeación y evaluación y gestión institucional.





## Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI" BPIN No. 2011011000559

En el marco del proyecto BPIN No. 2011011000559: Apoyo para el Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica "SINCHI", se llevan a cabo tres objetivos:

### Objetivo 6.

Difundir información y conocimiento sobre la Amazonia colombiana.

### Objetivo 7.

Fortalecer la gestión de información científica de carácter ambiental

### Objetivo 8.

Ampliar la infraestructura física del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI".

## Resultados

A continuación se presentan los principales resultados relacionados con los proyectos misionales del Instituto "SINCHI":

- Sistema de información ambiental de la Amazonia colombiana
- **Colecciones biológicas:**
  - Colección ictiológica de la Amazonia colombiana - CIACOL
  - Colección herpetológica
  - Colección de macroinvertebrados
- Herbario Amazónico Colombiano - COAH
- Base de datos Inírida
- Centro de información y divulgación
- Publicaciones
- Eventos
- Gestión documental y archivos
- Estrategia de comunicación externa
- Infraestructura física del Instituto "SINCHI"



## Sistema de información ambiental de la Amazonia colombiana

Investigador responsable:  
Uriel Murcia  
umurcia@sinchi.org.co

Palabras claves:  
Información, Geoportal, Bases de datos Amazonia, Geográfico, Interoperabilidad

### Propósito

Difundir información y conocimiento sobre la Amazonia colombiana- Actualizar los contenidos de las bases de datos del SIATAC.

### Área de estudio

En tres componentes se alcanzaron avances importantes en los procesos de gestión de información ambiental de la Amazonia; a través del SIATAC, el laboratorio de SIGySR y en el proceso nacional del Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC.

- Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia colombiana SIAT-AC. Se hizo una continua gestión de los contenidos y plataforma del portal web del SIATAC permitiendo que la información dispuesta llegara a más de 56.000 usuarios en 137 países alrededor del mundo, principalmente de habla hispana, quienes visitaron 543.343 páginas del portal, durante todo el 2015.

Se diseñaron cuatro nuevos servicios para divulgar información sobre i) el estado de las rondas hídricas, ii) el estado legal del territorio, iii) una lista de geoportales que ofrecen información georreferenciada de importancia para la Amazonia y iv) costumbres de la región y sitios de interés, para cada departamento, con temas de tradiciones, ferias y fiestas, mitos y leyendas y gastronomía.

### Otros servicios

Monitoreo de fuegos en la Amazonia  
[http://geosemantica.siatac.co/collections/maps\\_folderview.aspx](http://geosemantica.siatac.co/collections/maps_folderview.aspx)

Servicio Coberturas de la Tierra - Fichas de Patrones: Se actualizaron todas las fichas de coberturas con los mapas generados del año 2014.  
<http://siatac.co/web/guest/productos/coberturasdelatierra/fichasdepatrones>

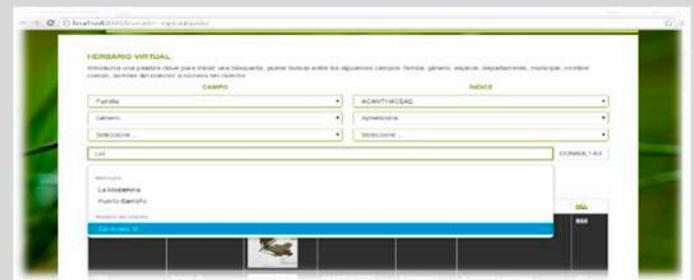
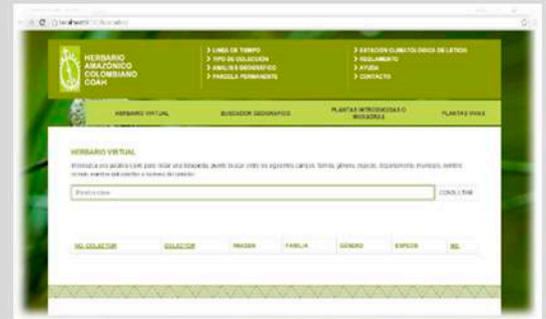
Servicio - Indicadores Ambientales: se actualizo con la información 2012-2014 de cambios de coberturas de la tierra  
<http://siatac.co/web/guest/indicadoresambientales>

Zonificación Reserva Forestal (Ley 2da de 1959):  
<http://siatac.co/web/guest/productos/zrf/propuesta-sinchi>

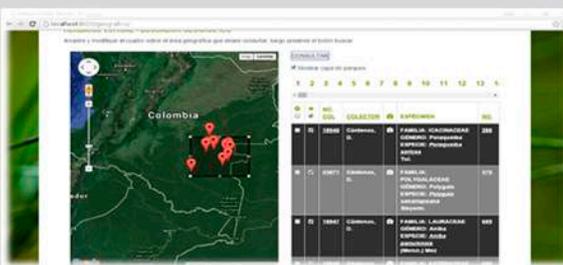
Metadatos: se hizo el cambio de plataforma de CASSIA a geonetwrok, para mejorar la consulta e interoperabilidad.  
<http://siatac.co/web/guest/productos/metadatos>



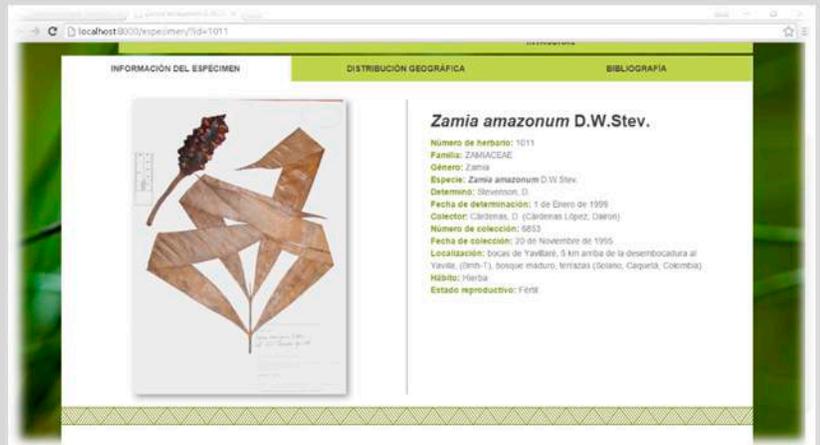
Servicios biodiversidad portal SIATAC. SIATAC, 2015



Motor de búsqueda básico o predictivo



Motor de búsqueda geográfico



Ficha de un espécimen

Nº	COLECTOR	IMAGEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR DE LA FOTO
1	Cárdenas, D.		CLUSIACEAE	Clusia	Clusia cf. mucronata Cuatrec.	Cárdenas, D.
2			GENTIANACEAE	Hibachia	Atractis prostrata (Kunth) L. Cobb & Moss	Cárdenas, P., Z.
3	Cárdenas, D.		CLUSIACEAE	Calophyllum	Calophyllum brasiliense Cambess.	Castiño-A., N.

Tabla resultado de una búsqueda



Foto de un espécimen



## Base de datos Inírida

Investigador responsable:

Carlos A. Salazar  
csalazar@sinchi.org.co

Palabras clave:

Inírida, Base datos, Demografía,  
Aspectos socio económicos,  
Sistema Urbano

La Base de Datos Inírida cuenta con la dimensión espaciofuncional la cual permite realizar ejercicios de agrupación de datos que soporten en análisis de tendencias de ocupación y poblamiento de la región. Estas agrupaciones se soportan en el cruce de diversos temas: población, cambio de coberturas de la tierra, infraestructura vial, minería, entre otros.

### Las cuatro dimensiones de análisis son:



Contiene información relacionada con el estado y la dinámica de las poblaciones humanas.



Compila la información relacionada con temas fundamentales que afectan a la sociedad en su conjunto, en especial aquellos aspectos que determinan y caracterizan la calidad de vida de los habitantes en el territorio.



Contiene información sobre la tenencia y el uso del suelo, las actividades agropecuarias, el sector manufacturero, el comercio y la prestación de servicios personales, el mercado laboral y la urbanización.



Contiene información que permite identificar, describir y analizar la organización e integración del sistema urbano regional espacial y funcionalmente.

La región amazónica colombiana ha presenciado numerosos cambios en estos últimos diez años, redefiniendo áreas y espacios para nuevos usos y aprovechamiento de recursos. Desde el punto de vista espacial y temporal, estos cambios han dado sustento a cuatro subregiones: Amazonia Occidental, Amazonia Noroccidental, Amazonia Oriental y Amazonia Sur.

Los límites actuales de estas subregiones, se trazan teniendo en cuenta la importancia de las especificidades ambientales, sociales y económicas

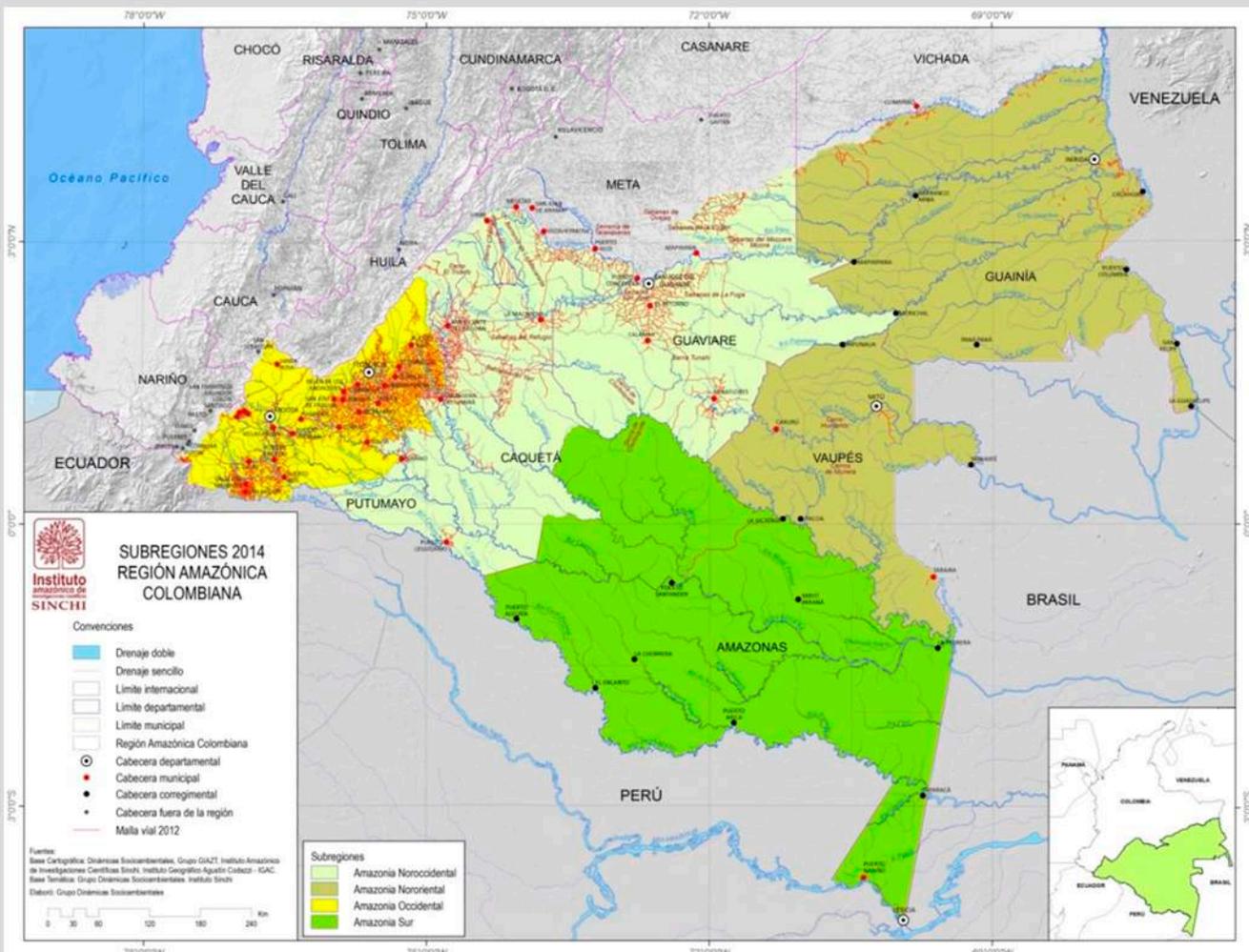


determinadas por procesos de apropiación, ocupación y consolidación de la actividad antrópica, por la intensidad de la intervención y transformación de los ecosistema, por las relaciones económicas y de intercambio con los mercados nacionales e internacionales, y por el ordenamiento legal y jurídico del territorio: entidades territoriales como departamentos, municipios, corregimientos departamentales, resguardos indígenas y áreas de manejo especial.

Las nuevas regiones que surgen de la interpretación más actualizada de la Base de Datos Inírida de cuenta de una regionalización compuesta por las siguientes subregiones:

- Amazonia Occidental.
- Amazonia Noroccidental.
- Amazonia Nororiental.
- Amazonia Sur.

## Subregiones de la Amazonia Colombiana 2015



Fuente: Instituto SINCHI 2015



## Colecciones herpetológicas en Leticia y Bogotá

Investigador responsable:  
Mariela Osorno  
mosorno@sinchi.org.co

Palabras clave:  
Inventario, Caracterización,  
Fauna, Arbustales, Catingas

### Propósito

Realizar la curaduría, mantenimiento y adecuación logística de colecciones herpetológicas en Leticia y Bogotá.

Se realizaron labores de identificación de material, actualización de las bases de datos (Excel y Access), organización y mantenimiento de la colección de anfibios y la colección de reptiles, tanto en la ciudad de Leticia como en Bogotá.

Ingresaron 1139 anfibios y 493 reptiles, la mayor parte de ellos provenientes de las salidas de campo del grupo de fauna al departamento de Guainía en las localidades de caño Vitina, Yuri, Cerros de Mavicure y Carrizal. Este año además de los ejemplares colectados por el grupo de fauna, ingresaron anfibios y reptiles colectados por proyectos de investigación que hacen parte de otros programas del Instituto SINCHI y de consultorías realizadas en la región amazónica, con sus respectivos permisos. Las localidades adicionales a los inventarios en Guainía son: Tarapacá, Amazonas; San José de Fragua, Caquetá; Puerto Leguizamo y Orito en el Putumayo y Tiquié en Vaupés. Se avanza en la caracterización de la herpetofauna asociada a las ciudades amazónicas y en Leticia en la caracterización de la invasión del gecko casero *Hemidactylus frenatus*, estudios que cuentan con etiqueta en las colecciones.

Son novedades para la colección de reptiles las siguientes especies *Caiman crocodylus*, *Platemys platycephala*, *Chironius carinatus*, *Iguana iguana*, *Dracaena guianensis*, *Polychrus marmoratus*, *Liophis reginae*, *Hydrops trinagularis*, *Bothrocophias hyoprora*, *Pseustes* sp.



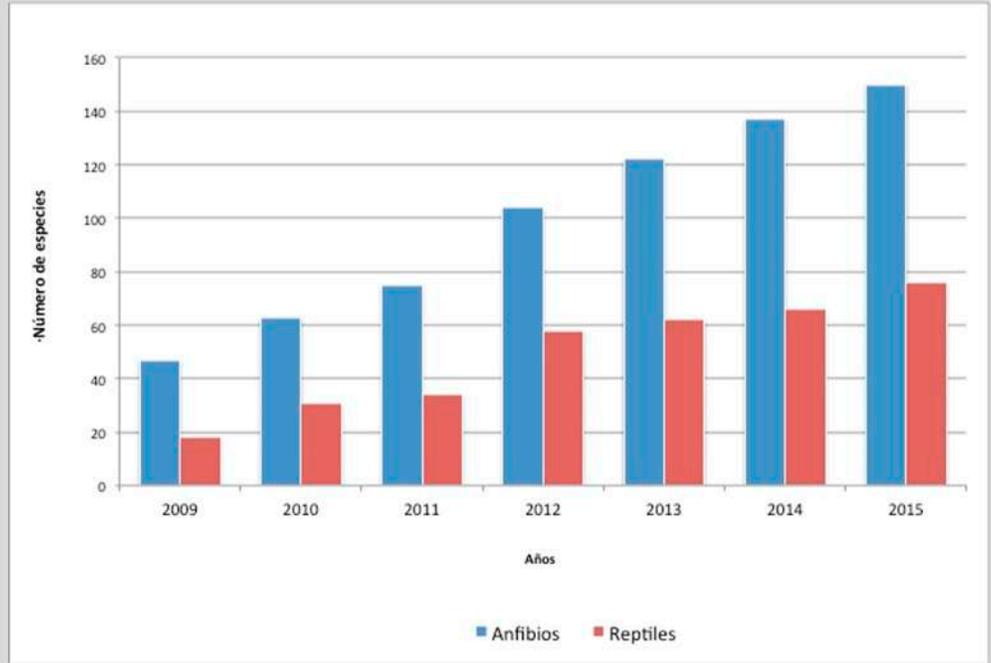
*Platemys platycephala*



*Caiman crocodylus*



Número de especies en colección anfibios (RNC No. 214) y colección reptiles (RNC No. 215)





## Colección Ictiológica de la Amazonia Colombiana - CIACOL en Leticia.

Investigador responsable:  
Edwin Agudelo  
eagudelo@sinchi.org.co

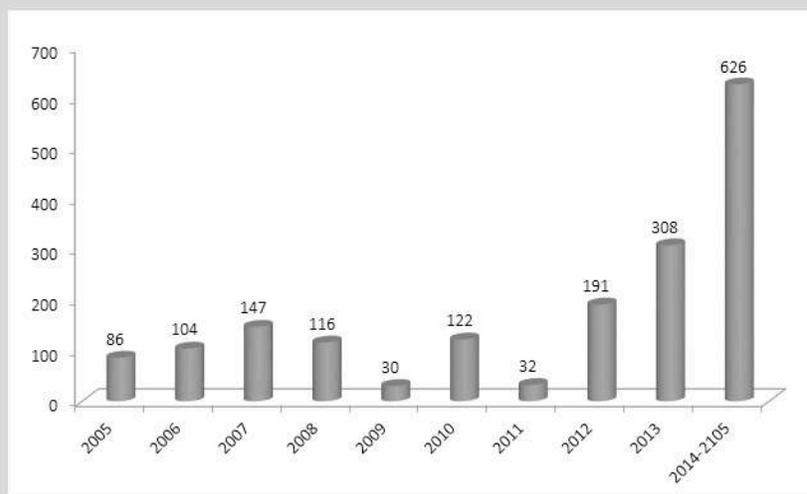
Palabras clave:  
Inventario, Caracterización,  
Peces, Hidrobiológicos,  
Humedales, Ríos

### Propósito

Realizar la curaduría, mantenimiento y adecuación logística de la Colección Ictiológica de la Amazonia Colombiana - CIACOL en Leticia.

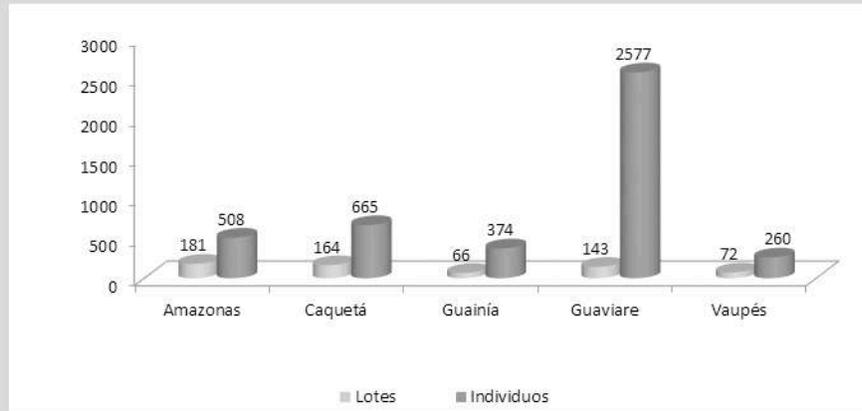
Cuenta con un total de 7.900 individuos organizados en 1.768 lotes que pertenecen a 12 órdenes, 52 familias, 250 géneros y 450 especies. La mayor cantidad de especímenes se encuentran concentrados en los órdenes Characiformes (76%), Siluriformes (15%), Perciformes (6%) y Gymnotiformes (2%). La mayor cantidad de especímenes los reúnen los órdenes Characiformes en un 76% (6008 individuos), Siluriformes 15% (1194 individuos), Perciformes 6% (479) y Gymnotiformes 2% (122 individuos).

Durante la vigencia 2015 se adicionaron a la colección de peces un total de 626 registros (desde el número de catálogo 1143 al 1768), los cuales agrupan 4384 especímenes, lo que corresponde a un incremento del 55% representando el aumento más significativo para la Colección desde su inicio.



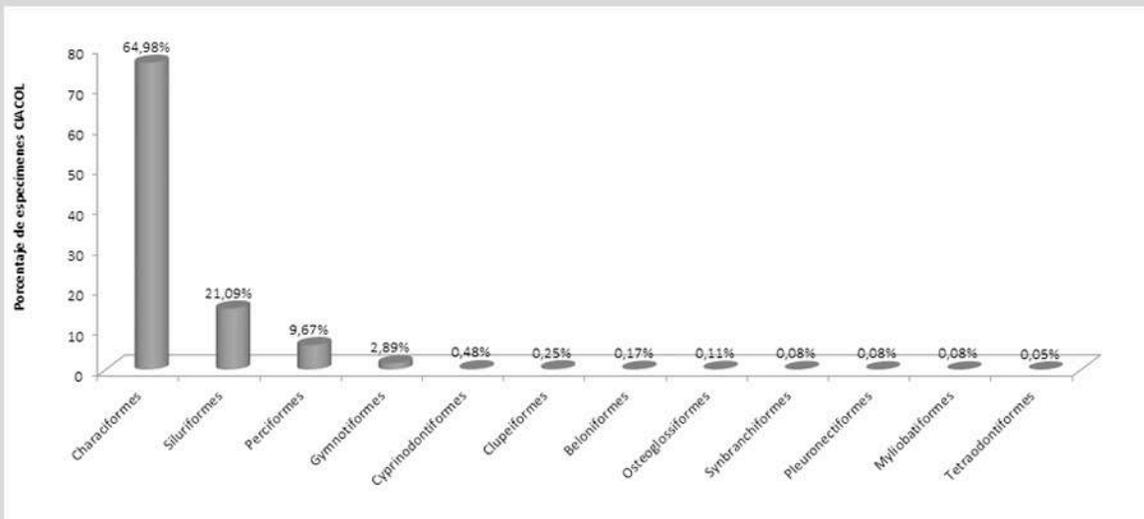
Ingresos anuales a la CIACOL

Los lotes ingresados proceden de los departamentos del Amazonas (181 lotes, 508 individuos) colectados en los corregimientos de Tarapacá y en el sistema lagunar de Yahuaraca, Caquetá (164 lotes, 665 individuos), Guaviare (143 lotes, 2577 individuos), Guainía (66 lotes, 374 individuos) y Vaupés (72 lotes y 260 individuos).



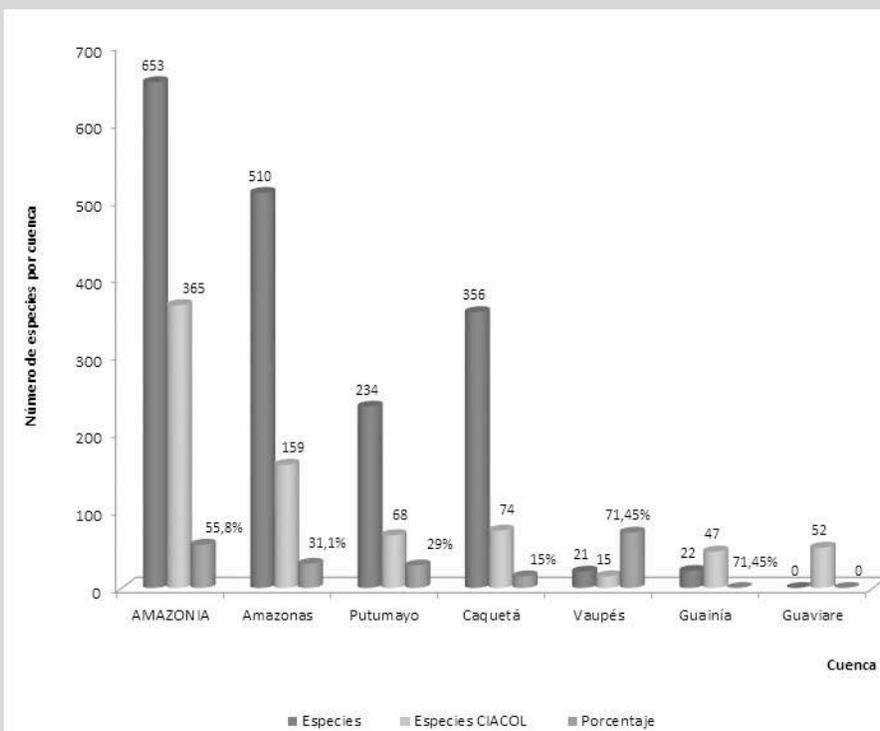
### Ingresos por departamento, para la CIACOL/ 2015

A la fecha, CIACOL se compone de un total de 7900 individuos agrupados en 1768 lotes, los cuales se componen taxonómicamente en 12 órdenes, 54 familias, 250 géneros y 450 especies. La mayor cantidad de especímenes los reúnen los órdenes Characiformes en un 76% (6008 individuos), Siluriformes 15% (1194 individuos), Perciformes 6% (479) y Gymnotiformes 2% (122 individuos).



### Porcentaje de especímenes de la CIACOL según órdenes

En cuanto a la representatividad específica a nivel de órdenes, es Characiformes el que tiene la mayor cantidad de familias y especies, 22 y 242 respectivamente, seguido por Siluriformes (15 y 147), Gymnotiformes (6 y 21) y Perciformes (3 y 31); mientras que los de menor representación son los Pleuronectiformes, Synbranchiformes y Tetraodontiformes (1 familia, 1 especie), Beloniformes (1 familia y 2 especies) y Myliobatiformes (1 y 7). La representatividad geográfica de la Colección aumentó para los departamentos del Guaviare y del Guainía, los cuales o contaban con especímenes dentro de la colección.

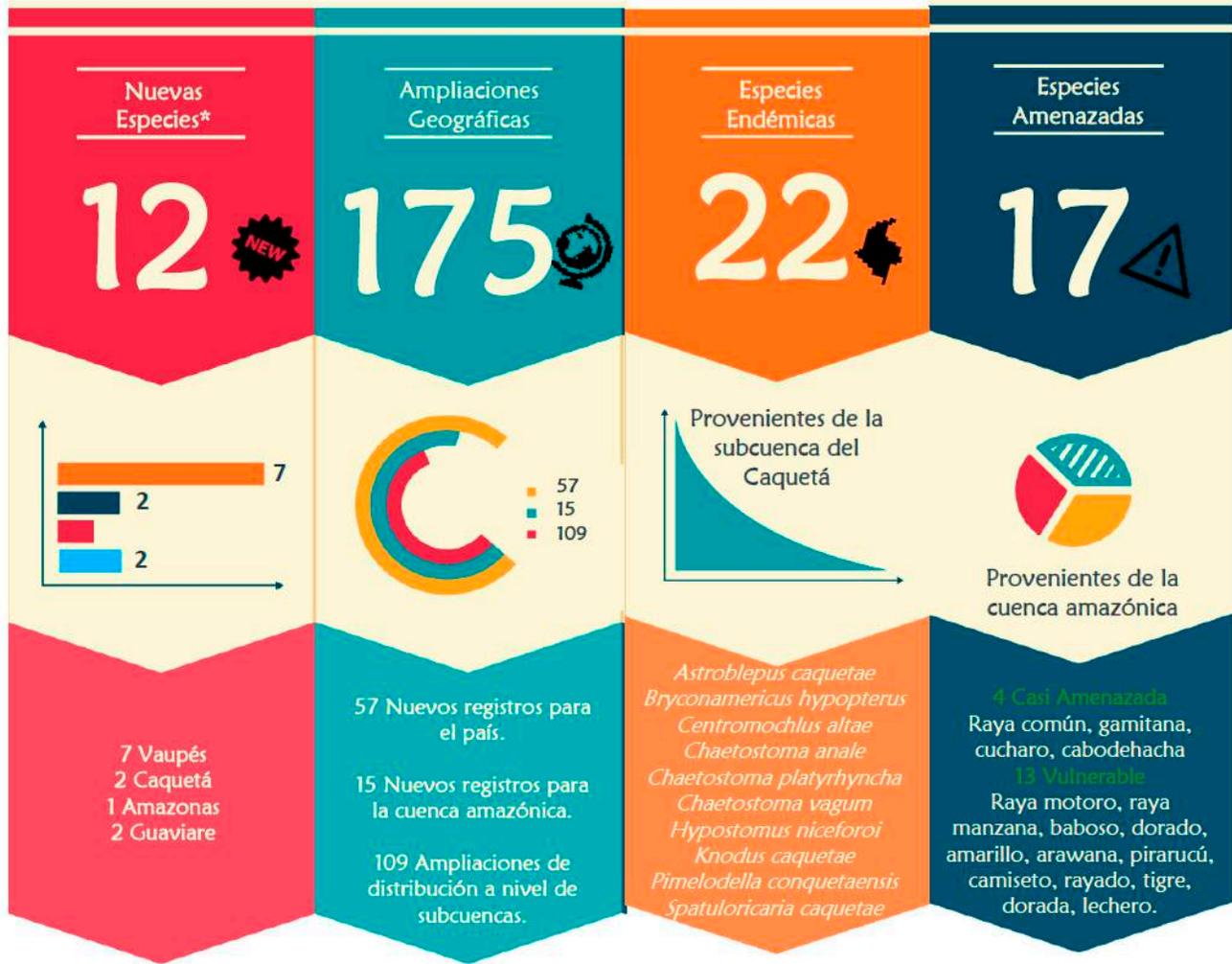


**Representatividad geográfica de los lotes de la CIACOL, comparada con los datos publicados en el último listado de peces de agua dulce de Colombia (Maldonado-Ocampo et al. 2008)**

Para resaltar el importante trabajo adelantado por la CIACOL durante la vigencia 2015, se listan como aportes al conocimiento de la ictiofauna amazónica la ampliación geográfica para Colombia de los géneros *Aphyocheirodon* sp. proveniente de la cuenca del río Guaviare (Bocas de la Fuga) y *Aposturisoma* sp. (Amazonas), y las especies *Bryconamericus diaphanus* (río Caquetá) y *Creagrutus gracilis* (río Caquetá y caño de Yahvarcaca), *Astyanax clavitaeniatus* (Amazonas), *Charax pauciradiatus* (Vaupés), *Peckoltia furcata* (Amazonas) y *Pterygoplichthys scrophus* (Guaviare).

En términos de cuencas, se sumaron 6 nuevos registros, en su mayoría provenientes del Guaviare y Vaupés y 7 nuevos registros a nivel de subcuencas. Se identificaron seis posibles nuevas especies pertenecientes a los géneros *Xenurobriconinae* sp., *Gephyrocharax* sp., *Ceratobranchia* sp., *Steindachnerina* sp., *Rhyncodoras* sp. y *Curimatopsis* sp.

En cifras concretas para el 2015, se adicionaron a la Colección 3 familias (Engraulidae, Parodontidae y Astroblepidae) y un total de 31 nuevas especies, la mayoría de ellas pertenecientes al orden Siluriformes (71%). Se identificaron las especies *Knodus caquetae* y *Caquetaia myersi*, las cuales son endémicas para la cuenca del río Caquetá.





## Colección de Macroinvertebrados

Investigador responsable:  
Marcela Nuñez  
mnuñez@sinchi.org.co  
**Palabras Claves:**  
Inventario, Caracterización,  
Macroinvertebrados,  
Humedales, Ríos

### Propósito

Realizar la curaduría, mantenimiento y adecuación logística de la colección de macroinvertebrados en Leticia.

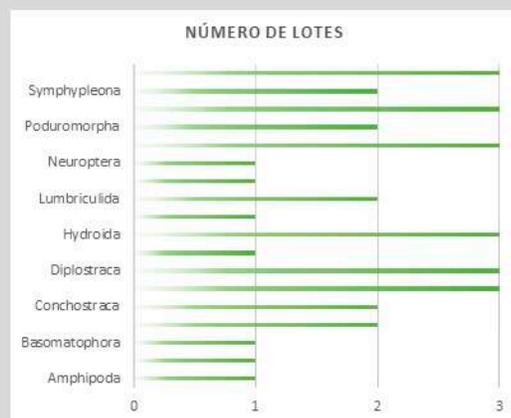
### Macroinvertebrados de la Amazonia colombiana.



En la presente vigencia se ingresaron 21.838 individuos a la colección organizados en 2093 lotes, los cuales representan 48 Órdenes, 194 Familias y 587 Géneros o Morfoespecies, los cuales fueron colectados en 62 estaciones de muestreo distribuidas así: 15 en el departamento de Amazonas (361 lotes); 28 estaciones en el departamento de Caquetá (778 lotes); 9 en el departamento de Guaviare (585 lotes) y 12 en el departamento de Vaupés (281 Lotes).

El orden mejor representado es Coleóptera con 144 Géneros o Morfoespecies aproximadamente y 411 lotes, seguido de los Dípteros con 78 Géneros o Morfoespecies aproximadamente y 397 lotes. Por el contrario 18 órdenes estuvieron representados por máximo 3 lotes (Figura 85).

### Órdenes con 3 o menos lotes que ingresaron a la colección de macroinvertebrados en 2015

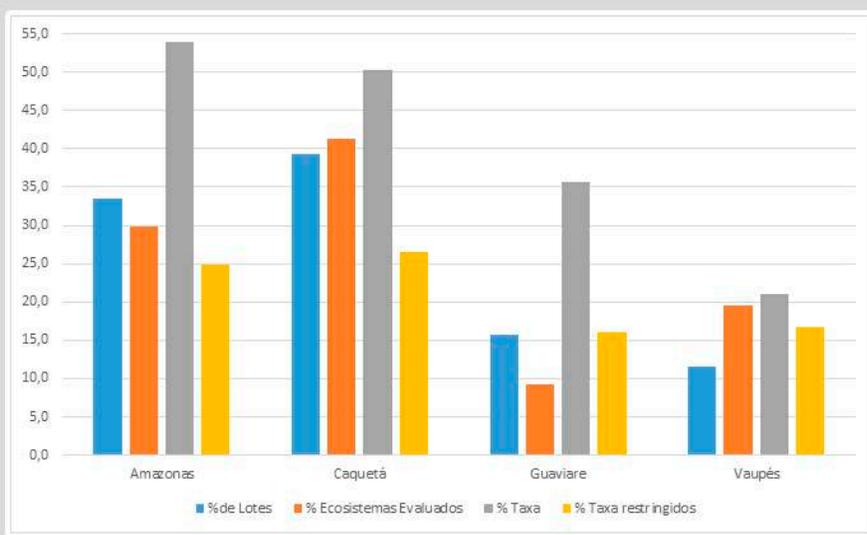




Este año se hicieron 129 nuevos registros para la colección de estos es importante destacar los primeros reportes de las familias Cordulidae (Odonata) y Dixidae (Diptera); además de ciertos organismos que se llevaron al nivel de especie: *Amanahyphes saguassu*, *Tricorythopsis rondoniensis*, *Cylindrostethus palmaris* y *Tholymis citrina* lo que denota un esfuerzo taxonómico fuerte ya que debido a que un porcentaje muy alto de los individuos alojados en la colección están en estados de desarrollo inmaduro los caracteres taxonómicos determinantes están ausentes o poco desarrollados (por ejemplo: genitales o alas).

En términos generales uniendo el esfuerzo de años anteriores a cierre de 2015 la colección de macroinvertebrados de agua dulce de la Amazonia colombiana cuenta con una representación taxonómica considerable tanto para la región como para la mayoría de los departamentos evaluados (Figura 86). Es notoria la importancia que tiene el departamento del Caquetá en el cual se han encontrado un alto (el mayor) porcentaje de taxa restringidos a estaciones muestreadas allí, además es el mejor representado en términos geográficos debido a que la mayoría de estaciones y cuerpos de agua evaluados están situados en este departamento.

El departamento de Amazonas posee la mayor cantidad de taxa del total que está incluido en la colección siendo que en este hay al menos 10% de estaciones evaluadas menos que en el Caquetá pero hay que considerar evaluar algunos tipos de ecosistemas de los cuales no se cuenta con datos como los cananguchales ya que presentan características distintivas y pueden albergar organismos diferentes a los encontrados hasta el momento.

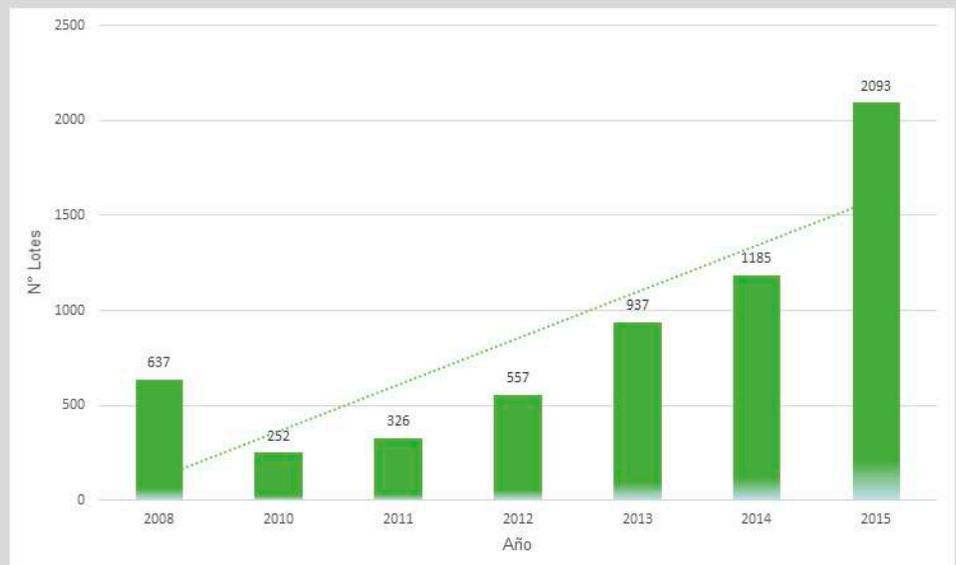




## Distribución de Lotes y Taxa por Departamento (taxa "restringidos" hace referencia a géneros o morfoespecies que hasta el momento han sido encontrados solo estaciones de muestreo en el departamento señalado)

El departamento del Guaviare es un caso promisorio ya que con un poco más del 9% del total de estaciones incluidas explica aproximadamente el 35% de la composición taxonómica de la colección sumándole a esto que el 16% de estos taxa solo han sido encontrados en este departamento lo que indicaría que habría que hacer un esfuerzo y hacer más colectas en ecosistemas acuáticos localizados allí; en este sentido el departamento de Vaupés también hay que considerarse para futuras jornadas de campo ya que cuenta con un porcentaje considerable de géneros o morfoespecies que solo han sido encontradas en este, pese a que la riqueza encontrada allí hasta el momento es la menor entre los departamentos incluidos en la colección.

Otro aspecto importante es el crecimiento de la colección señalando el trabajo en conjunto del equipo humano del laboratorio, ya que la colección muestra un crecimiento paulatino y constante durante cada año a partir del inicio de este proceso en el 2008.



**Crecimiento anual de la cantidad de lotes incorporados a la colección de macroinvertebrados del Instituto SINCHI**



## Herbario Amazónico Colombiano - COAH

Investigador responsable:

Dairon Cárdenas  
dcardenas@sinchi.org.co

Palabras Claves:

Inventario, Caracterización, Flora, Arbustales, Catingas

### Propósito

Procesar, sistematizar e incluir material colectado y obtenido como canje, actualizando los contenidos de las bases de datos del herbario.

En total se procesaron 3811 colecciones botánicas, de las cuales el 60,6% ha sido determinado a nivel de especie (2308 registros), el 26,9% a nivel de género (1025 registros) y el 12,5% a nivel de familia (478 registros), los cuales corresponden a 1237 especies, pertenecientes a 670 géneros y 170 familias de plantas.

En 41 familias se concentra el 70% de las especies encontradas, de las cuales las más diversas fueron: *Rubiaceae* con 100 especies y 48 géneros, seguido por *Melastomataceae* con 83 especies y 25 géneros seguido por *Euphorbiaceae* con 41 especies y 28 géneros. Otras familias destacadas por su riqueza taxonómica fueron *Fabaceae*, *Bromeliaceae*, *Lauraceae*, *Gesneriaceae*, *Clusiaceae*, *Annonaceae*, *Moraceae*, *Caesalpinaceae*, *Arecaceae*, *Flacourtiaceae*, cada una de las cuales contiene entre 5 y 20 géneros y de 22 a 36 especies (Ver Figura)

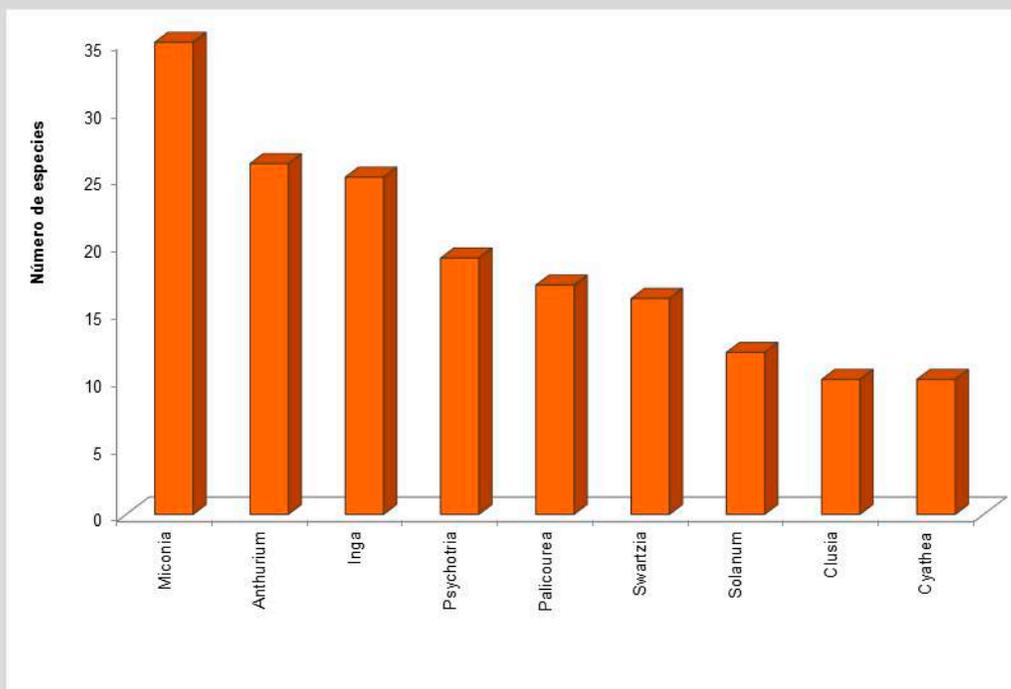
### Familias con mayor número de géneros y especies.

A nivel de géneros los más diversos fueron *Miconia* (35 especies), seguido por *Anthurium* (26 spp), *Inga* (25 spp), *Psychotria* (19 spp), *Palicourea* (17 spp), *Swartzia* (16 spp), *Solanum* (12 spp), *Clusia* (10 spp) y *Cyathea* (10 spp) (Figura 8), quienes en conjunto representan el 13,7% del total de las especies registradas. Dentro de los géneros restantes *Cecropia*, *Ocotea* y *Protium* presentan nueve (9) especies cada uno. Otros 24 géneros están representado por ocho (8) y seis especies y los 634 géneros restantes contienen cinco (5) o menos especies cada uno.

Como un aporte valioso en la curaduría de la colección general del Herbario, se resalta finalmente la visita de siete especialistas de diferentes familias, ellos fueron: Vidal Manzano (SWARTZIA), Rafael Pinto (PELTOGYNE y HYMENAEA), German Torres (ORCHIDACEAE), Juliana de Paula Souza (VIOLACEAE), Rosa Ortiz (MENISPERMECEAE), Julio A. Lombardi (HIPPOCRATEACEAE, OLEACEAE y VITACEAE) y Thomas Croat (ARACEAE).



## Géneros con mayor número de especies





## Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos y esquemas de divulgación y comunicación

Responsables:  
Diana Mora  
dmora@sinchi.org.co  
Paola Aponte  
caponte@sinchi.org.co

## Ferias y Eventos

**El Instituto Sinchi en la 28a. Feria Internacional del Libro de Bogotá. Abril 21 a Mayo 4 de 2015.**  
**Invitado de honor: Macondo.**

El Instituto SINCHI participó con éxito en la 28ª. Feria Internacional del Libro de Bogotá. FILBO, con un stand dedicado a los ecosistemas acuáticos amazónicos, que permitió a los visitantes acercarse al conocimiento generado en la región amazónica. Se distribuyeron publicaciones de reciente publicación y se presentaron videos sobre fauna amazónica. En esta oportunidad se atendieron 341 visitantes registrados.

La Feria del Libro se ha convertido un espacio de divulgación de las acciones misionales del Instituto y de interacción con un público cada vez más interesado por la región y por la dinámica ambiental que en ella sucede, y este acercamiento lo logran a través de entrevistas personales con los investigadores que asisten a la Feria o por medio de las publicaciones que allí se entregan.



## BIOEXPO 2015 Noviembre 5 al 7

El Instituto participó en la Feria de la Biodiversidad Bioexpo 2015, en el Jardín Botánico de Bogotá. El propósito de la participación institucional en esta feria fue mostrar los emprendimientos que el Instituto ha venido acompañando a partir de la transferencia de tecnología y la innovación en el uso y aprovechamiento de la biodiversidad amazónica.



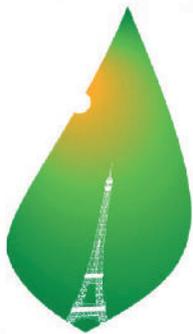


## 21 Conferencia de las Partes COP21 – Paris – Francia

Responsable:  
Luz Marina Mantilla  
luzmarmantilla@sinchi.org.co

### Participación en los eventos:

- Leadership Council of SDSN-Azononia
- Panel # 3 Strategies for Implementation of SDGs in Amazon- Amazon Solutions Day, que tuvo como objetivos:
  - Identificar y difundir soluciones para el desarrollo sostenible en la región amazónica.
  - Desarrollar una visión común, la estrategia y el programa de la aplicación y adaptación de los ODS en el Amazonas.
- Se presentó el video: “Practical Solutions of Colombian Andean Amazonia”



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11



The region includes 10 departments  
and 42 Colombian municipalities



Comprende el territorio de  
10 departamentos de Colombia  
y 42 municipios

**COOPERACIÓN PARA  
UNA AMAZONIA  
SOSTENIBLE**

Instituto  
amazónico  
de investigaciones científicas  
SINCHI

Cooperation for a sustainable Amazonia



## Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos y esquemas de divulgación y comunicación

Responsables:  
Diana Mora  
dmora@sinchi.org.co  
Paola Aponte  
aaponte@sinchi.org.co

## Ferias y Eventos

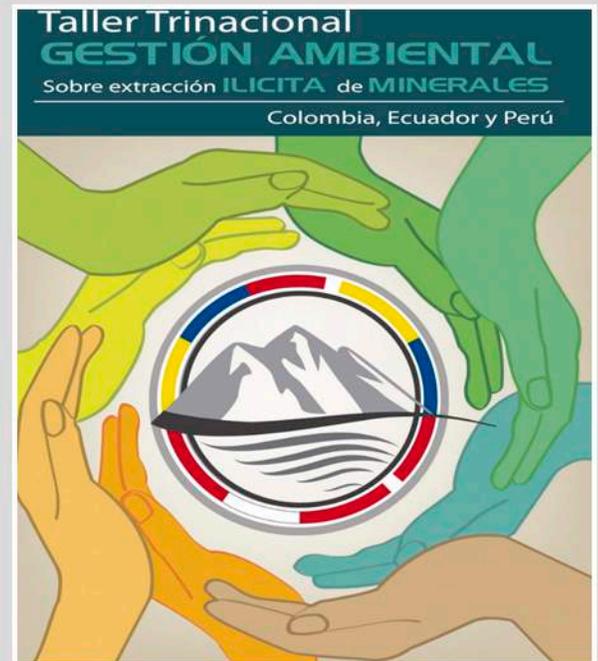
### Taller Trinacional Gestión Ambiental sobre extracción ilícita de minerales, Colombia, Ecuador y Perú

Con el objetivo de realizar un intercambio de experiencias de la gestión ambiental en Ecuador, Perú y Colombia, para enfrentar la extracción ilícita de minerales, el Instituto SINCHI y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, desarrollaron en Bogotá, durante el mes de diciembre, el Taller Trinacional de Gestión Ambiental sobre explotación de minerales: Perú, Ecuador y Colombia.

Este taller contó con la participación de expertos en el tema que priorizaron 6 líneas de acción para trabajar en las fronteras:

- Generación de oportunidades alternativas a la minería
- Generar diagnóstico y línea base oficial - Monitorear (uso institucional)
- Articulación interinstitucional regional bilateral y trinacional (OTCA - CAN)
- Gestión integral de la información alrededor de la actividad minera
- Gestionar recursos financieros
- Fortalecimiento de la gobernanza con comunidades

Cada una de las líneas de acción cuenta con su Plan Operativo. La complejidad de la problemática hizo evidente la necesidad de elaborar protocolos conjuntos que permitan abordar de manera integral la extracción ilícita de la minería.





## Publicaciones



Fichas técnicas de especies de uso forestal y agroforestal en la Amazonia Colombiana (On line)

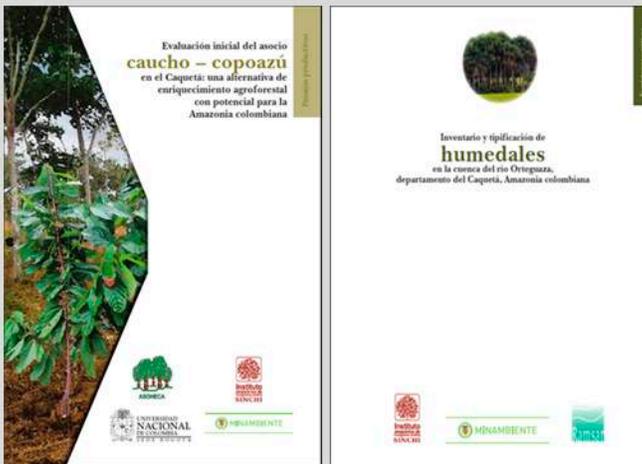
## En proceso editorial

Revista Colombia Amazónica No. 8

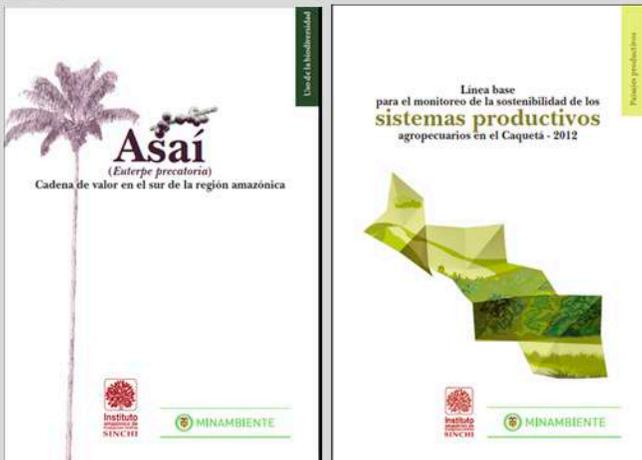
Perfiles Urbanos en la Amazonia Colombiana. Un enfoque para el Desarrollo Sostenible (reedición)

Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el periodo 2012 al 2014 y Coberturas del año 2014.

## Libros Impresos



## Libros en Prensa



## Fichas técnicas de especies de uso forestal y agroforestal en la Amazonia Colombiana (Impresas)





## Visibilidad Institucional

En materia de visibilidad científica se generó un primer informe sobre la presencia del Instituto y sus investigadores en Scopus y Google Scholar.

El trabajo que se realizó estuvo orientado a saber cómo figura el Instituto en dichos observadores utilizando técnicas de obtención de indicadores métricos para C+T, para realizar dichos análisis. Como resultados generales se obtuvieron los siguientes:

## Resultados SCOPUS

### Búsqueda: AMAZONIA

Al realizar la búsqueda por el término amplio AMAZONIA en la ventana de tiempo definida para este trabajo, se encontró que desde 1994 hasta 2015 (Sep. 14), se han publicado y referenciado en SCOPUS 7573 documentos (Ver gráfica 1), de los cuales solo aparecen tres países de los considerados Gran Amazonia: Brasil que aportó 4249 documentos, Perú 284 y Colombia 231.

Las fuentes que más han publicado documentos con ese descriptor son: Acta Amazónica, Forest Ecology and Management, Zootaxa, Biotropica y Journal of Tropical Ecology.

Los 10 autores que más han publicado sobre Amazonia en la venta de tiempo elegida han sido: Fearnside, P.M., Artaxo P, Peres, C.A., Magnusson, W.E., Malhi, Y., Philips, O.L, Laurance, W.F, Andrae, M.O., Lima, A.P, Nobre, C.A. En este apartado cabe destacar de en el décimo lugar se encuentra un autor que ha publicado en Colombia Amazónica, y en el puesto 14 se encuentra el profesor Niro Higuchi a quien hemos tenido como invitado en el Instituto. Sobre estos datos se debe un análisis más profundo para identificar otros autores y sus áreas de conocimiento con los cuales el Instituto pueda entrar en comunicación para realizar trabajos en común.

Las áreas del conocimiento sobre las que se ha publicado en su orden, de mayor a menos son: Ciencias agrícolas y biológicas con 3559 documentos, Ciencias ambientales con 2194, Ciencias de la tierra y planetarias con 1758, Ciencias sociales con 1033 y Medicina con 705.

Los tipos de documento que más se han publicado son Artículos con 6598, revisiones con 326, memorias de conferencias 250, capítulos de libro 123, y 91 sin una clasificación específica.

### Búsqueda: AMAZONIA + COLOMBIA

Al analizar los documentos cuyos descriptores incluyen AMAZONIA Y COLOMBIA, se encuentra que son 231 y que la producción científica se ha venido incrementando de manera sostenida. Mientras que en la década de 1990 la producción no superaba los diez documentos por año, a partir de 2005 ha repuntado partiendo de 10 documentos en ese año hasta la cifra más alta en 2015 con 27. Para 2015 ya se han reportado 19 documentos.



La filiación institucional bajo la cual se publicaron más es: La Universidad Nacional de Colombia con 94 documentos, seguida por las Universidades de Leeds, de Los Andes, y la de Antioquia con 24, la Universidad de Amsterdam, el Museo Emilio Goeldi y el INPA con 23, luego sigue la Universidad de Duke con 18, la de Oxford con 16, y aquí aparece el Instituto SINCHI con 15.

Los autores que más han publicado y descrito sus documentos con AMAZONIA y COLOMBIA son: Baker, T.R., Phillips, O.L., Quesada C.A., Arroyo, L., Killeen, T.J., Pitman, N.C.A., Monteagudo A., Prieto, A (Colombiana), Malhi, Y., Neill, D.A., Patiño, S. (Colombiana), Almeida S., Chave, J. Se encuentra que dos personas son colombianas, la primera vinculada a la Universidad Nacional y la otra al IAVH.

Las fuentes que han publicado más artículos relacionados con los descriptores elegidos son: Revista de Biología Tropical (9), Acta Amazónica (8), Caldasia (8), Biogeoscience (8), Biotrópica (7), Zootaxa (5), Acta Biológica Colombiana (4), Geoderma (4), y PlosOne (4).

Los tipos de documentos que más se utilizan para publicar son Artículos con 214, capítulos de libro con 9, revisiones 4, y memorias de conferencias 3.

## **Búsqueda:** **INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS "SINCHI" Ó INSTITUTE OF AMAZONIAN RESEARCH-SINCHI**

**Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi**  
**Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI**

Al realizar la búsqueda por Instituto Sinchi como filiación institucional, se encontró que hay 42 documentos referenciados en los cuales uno o más de sus autores (28) han puesto como la institución a la que representan al Instituto "SINCHI".

Los artículos con autores institucionales han sido publicados en 27 diferentes revistas indexadas. Entre estas sobresale Acta Horticulturae, Revista de Biología Tropical, Acta Amazónica, Aquatic Botany, Diatom Research y Genetic Resources and Crop Evolution.

Sobre las colaboraciones en la publicación de los artículos, la institución con la que el Instituto se ha asociado más veces es la Universidad Nacional de Colombia con 17 artículos, le siguen la Universidad Politécnica de Cartagena y la Universidad de los Andes con 7; y la Universidad de Sao Paulo y el Smithsonian Tropical Research Institute con 4, como los resultados más relevantes.

Al hacer la revisión por la ventana de tiempo elegida, se encontró que solo a partir de 1997 se empezó a publicar en revistas internacionales indexadas con una aparición en la Revista de Biología Tropical cuya autora institucional fue Caro, C.I. Los años que más se han destacado por el número de artículos publicados son 2009 con 5, 2011 con 6 y 2014 con 7.



En lo que se refiere autores institucionales destacados, María Soledad Hernández encabeza la lista con 8 contribuciones y vuelve a aparecer con una más en un caso de nombre no estandarizado, le sigue Jaime Barrera con 7, en el tercer lugar están Dairon Cárdenas y Marcela Núñez con 6, Clara Peña con 5, Marcela Carrillo (Marianela) con 4, Gladys Cardona con 3, Edwin Agudelo y Juan Carlos Alonso con 2.

Las fuentes en las que más se han publicado documentos institucionales con Acta Horticulturae y Revista de Biología Tropical con 6, Acta Amazónica, Aquatic Botany, Diatom Research, y Genetic Resources and Crop Evolution y Lwt Food Science and Technology con 2.

Los países con los que más se ha trabajado en colaboración son: España con 12 documentos; Brasil con 9; Ecuador y Estados Unidos con 6, Perú y Francia con 5; Australia, Tailandia, Suiza, China, India, Panamá y Reino Unido con 4 y Taiwán con 3.

## Citaciones por Artículo Institucional

De los 42 artículos institucionales que aparecen referenciados bajo el nombre del Instituto "SINCHI" como filiación de los autores, sobresalen dos que tienen 32 citaciones, les sigue uno con 29, otro con 24, y otro con 21 citaciones.

Hay cinco artículos que tienen entre 10 y 20 citaciones, 25 artículos tienen entre 1 y 10 citaciones y hay seis que no tienen ninguna citación.

## Índice h por Autor en SCOPUS

En SCOPUS se encontró que los investigadores del Instituto que tienen una producción científica destacada han empezado a tener un incremento en su índice h. Se destacan Marcela Núñez, María Soledad Hernández, Jaime Barrera y Dairon Cárdenas.

Su índice corresponde claramente a su producción científica y al impacto de la misma, dada por ocurrencia de citaciones y su posición dentro de los autores de los artículos.

## Resultados Google (Publish or Perrish) Reporte de publicaciones por autor

El universo de análisis de Publish or Perrish es grande, cambiante y sin mayores limitaciones, si se encuentra en Google puede aparecer en los resultados.

Así las cosas, el panorama de número de menciones, no de citaciones valga la aclaración, varía sustancialmente en cuanto e número de publicaciones por autor, lo cual se puede ver en la figura 3. En la cual se destaca la producción de Bernardo Giraldo quien aparece con 58 títulos, le sigue María Soledad con 31, Dairon Cárdenas con 29, Jaime Barrera con 27, Armando Sterling con 22; esto para mencionar solo a los ubicados en los primeros cinco lugares.



La ventaja de Publish or Perrish es la inmediatez en el reporte, lo cual también es una desventaja porque el análisis de hoy es muy distinto al del día siguiente.

## Índice *h* por Autor en Publish or Perrish

Cuando se revisa el índice *h* en Publish or Perrish los resultados empiezan a tener mayor coherencia con lo registrado en SCOPUS. En los primeros cinco lugares están: Marcela Núñez es quien tienen el índice *h* más alto con 8, seguida por Dairon Cárdenas con 7, María Soledad Hernández, Luis Eduardo Acosta y Edwin Agudelo con 4.



## Revista Colombia Amazónica N° 7

Para la revista Colombia Amazónica No. 7 se recibieron 14 artículos, de cuales se han seleccionado 8 después de pasar por el proceso de selección ejercido por el editor y los pares evaluadores. Para este número no se seleccionó ningún tema en particular por lo cual los artículos versan sobre diversas áreas.



## Estrategia de Comunicaciones Externa

Responsable:  
Marisol López  
mlopez@sinchi.org.co

La estrategia de comunicaciones externa tuvo como objetivo fortalecer y mantener la imagen del Instituto SINCHI como la mejor institución de investigación científica y tecnológica de carácter ambiental de la Amazonia colombiana, a través de los medios de comunicación nacional, regional y local.

Se tuvo como eje central, fortalecer la relación con los medios y lograr la publicación de la mayor cantidad de artículos sobre las acciones que adelanta el Instituto sin invertir en publicidad.

Dentro de las subactividades desarrolladas se contempla:

- Establecimiento de mensajes clave a ser divulgados ante los medios de comunicación locales, regionales, nacionales y especializados.
- Redacción de comunicados y boletines.
- Portal Institucional y Redes Sociales.
- Otros eventos como salidas de prensa para presentar de manera directa las acciones que el Instituto desarrolla en la región.
- Gestión de informaciones en televisión, radio, prensa e internet, con los periodistas que quieren ampliar la información.
- Resolución de inquietudes acerca de la información en los medios que no manejan con idoneidad los mensajes.
- Enlace con los voceros definidos para cada una de las temáticas y acompañamiento en el acercamiento de los periodistas.
- Fidelización de la información.
- Actualización de base de datos de los periodistas y medios en el cubrimiento de la temática ambiental y reforzamiento de relación con los principales representantes de los medios.

Como una de las estrategias para evaluar el alcance de la estrategia se hizo monitoreo de las publicaciones relacionadas con el accionar del Instituto SINCHI.

## Resultados

Dentro del desarrollo del trabajo de posicionamiento y reforzamiento de la imagen del Instituto SINCHI en la opinión pública y los medios de comunicación tanto locales, como regionales y nacionales, se divulgaron veinticinco (25) temáticas a través de la distribución y fidelización de información de treinta y un (31) comunicados; a la vez se redactaron y publicaron treinta y siete (37) comunicados en la página WEB del Instituto.

### Publicaciones:

En total se registraron 345 artículos en televisión, prensa, radio e internet, sobre las acciones adelantadas por el Instituto SINCHI.

Lo más importante de las noticias que se publican en medios es el impacto (positivo o negativo que generen en la audiencia), esto depende del enfoque que cada medio le dé a la información.



## Cuantificación publicaciones:

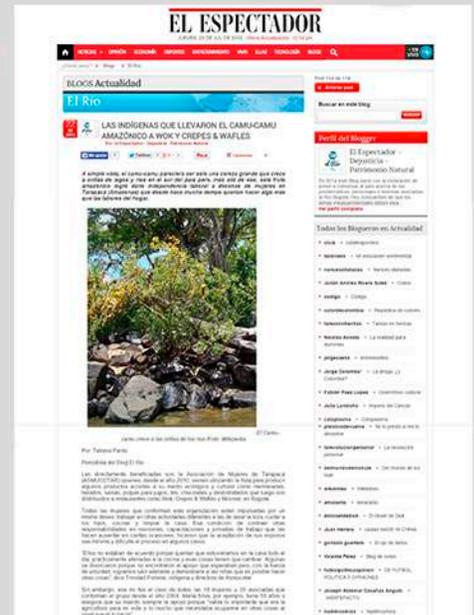
La **efectividad económica** se mide en relación al costo que se habría tenido que pagar si el Instituto hubiera hecho una inversión publicitaria. Como resultado de la estrategia de divulgación y prensa, en términos económicos, se tuvo una efectividad de **\$945.968.000.00 millones** de pesos aproximadamente.

El valor de las publicaciones es aún más alto, cuando pasan de ser publicidad a noticia, además se les aumenta un grado editorial por los comentarios positivos que el medio abone a la información.

A lo anterior se suma que como la información ha sido evaluada, valorada y calificada por el medio para decidir su publicación, se le debe adicionar un valor mayor, ya que ésta contiene un peso como noticia. Los costos entonces se deben triplicar, es decir, **tres veces el valor publicitario es el valor editorial de la publicación**. En este caso se está presentando el valor neto publicidad, sin el componente reputacional.

## Número de Impactos por medio:

Televisión	4
Prensa	20
Radio	29
Internet	292
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>





Fueron numerosos, politaron miles de hectáreas y hoy quedan menos de 900. Altos, gruesos y de madera fina, fueron por años la almendra de campesinos, industriales y carpinteros.

Cinco especies de árboles maderables: caoba, cedro, albarco, palo rosa y canelo de los andaquees están reduciendo su minúscula expresión en los bosques naturales y su existencia en los suelos colombianos peliga. En el caso más crítico del palo rosa, apenas subsisten 12 árboles en un pequeño bosque.

No son exóticos ni las especies más raras, y mientras usted lee este artículo tal vez este bajo un techo de albarco, pero que en algún momento haya utilizado aceite de palo rosa, tenga algunos muebles en caoba o haya adquirido otro mobiliario en cedro.

El Instituto Amazónico de Investigaciones -SINCHI- elaboró un detallado estudio sobre cuántos árboles de estos siguen en pie en sus ecosistemas originales, es decir, donde crecen naturalmente, se reproducen con facilidad y mantienen las condiciones ideales para perfilar en el tiempo.

"Puede que haya algunos en jardines botánicos, calles o fincas, pero ya son genéticamente débiles", explica Duxson Cardenas, investigador principal del estudio.

Luego de consultar con 20 herbarios, 30 cooperativas autónomas regionales, entrevistar 472 depositos de madera y aserríos, y consultar a 10 expertos botánicos, el SINCHI estableció los lugares donde posiblemente sobrevivan estos árboles y fue a buscarlos.

En el caso del albarco, los investigadores indagaron en 10 áreas disponibles y solo hallaron 162 árboles. En Bahía Solano (Chocó), Remedios (Antioquia) y Risioquio (Caldas) se encuentran pequeños bosques de 20, 34 y 30 individuos, respectivamente.



## Fortalecimiento de la capacidad investigativa y profesional

Investigador Responsable:  
Diego Lizcano  
dlizcano@sinchi.org.co

## Participación de los investigadores en actividades de formación, actualización y capacitación

Al finalizar la vigencia se encuentran cubiertos 90 cargos los 110 que integran la planta de personal del Instituto.

Ejecutado el Plan de Capacitaciones, el cual tiene como propósito auspiciar programas de posgrado, tanto a nivel nacional como internacional, al mayor porcentaje posible de trabajadores del Instituto SINCHI, de manera preponderante a los pertenecientes al área técnica (investigación).

Los resultados de formación del talento humano del Instituto son:

- PhD: 7 graduados y 1 candidato
- MSc: 28
- Especialistas: 22

Como complemento a la capacitación formal, el Instituto procura también que se aprovechen escenarios cuyo propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión más general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento, lo cual se obtiene con la participación en seminarios y eventos de índole similar, que implican para el trabajador una actualización de sus conocimientos.

La siguiente relación de trabajadores, en su mayoría del área de investigación, recibió el apoyo para formación en educación formal y no formal, incluyendo eventos que fueron cofinanciados por otras instituciones.

TRABAJADOR	PROGRAMA /CAPACITACIÓN	MODALIDAD (FORMAL, NO FORMAL)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA O FACILITADOR
Armando Sterling	Doctorado en Ciencias Biológicas	Formal	U. Nacional
Clara Patricia Peña	Doctorado en Ecología de cultivos, malezas y biología de suelos.	Formal	U. Wageningen de Holanda
Edwin Agudelo	Doctorado en ciencias ambientales	Formal	UAB Universidad Autónoma de Barcelona (España)



TRABAJADOR	PROGRAMA /CAPACITACIÓN	MODALIDAD (FORMAL, NO FORMAL)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA O FACILITADOR
Personal SINCHI (60 personas)	Taller de socialización y desarrollo del plan de despliegue estratégico del SINCHI y la construcción colectiva de las principales líneas de acción planteadas para 2016-2018	No Formal	"GPPG Consultoría SAS "Proyecto Ítaca" Encuentro Nacional Instituto SINCHI"
"Personal Sede Florencia (18 personas)"	Manejo y atención de emergencias	No Formal	Profesional Salud Ocupacional - Luis Orlando Espinel
Mauricio Zubieta	Taller "Economía para Reed+"	No Formal	"GIZ - Bogotá D.C."
Bernardo Giraldo	Taller "Economía para Reed+"	No Formal	"GIZ - Bogotá D.C."
Bernardo Betancurt	Taller "Economía para Reed+"	No Formal	"GIZ - Bogotá D.C."
Diana Patricia Mora	Taller de Indicadores métricos de impacto científico	No Formal	ASCOLBI - Bogotá D.C.
Catalina Chica	Curso "Climate Finance Readiness Training"	No Formal	OTCA - BRASILIA (Brasil)
Marcela Carrillo	Taller regional de los países miembros de la OTCA: Subtema uso sostenible de la biodiversidad y biocomercio.	No Formal	Tena (Ecuador)
Mario Jiménez	"IX Congreso Nacional de Contabilidad Pública"	No Formal	Cartagena (Bolívar)
Manuel José Pérez	"IX Congreso Nacional de Contabilidad Pública"	No Formal	Cartagena (Bolívar)
Luz Adela Católico	"IX Congreso Nacional de Contabilidad Pública"	No Formal	Cartagena (Bolívar)
Andrea Camelo	"IX Congreso Nacional de Contabilidad Pública"	No Formal	Cartagena (Bolívar)
Muari Alejandro Reyes	Simposio Nacional sobre la gestión del cambio climático en áreas protegidas	No Formal	Cali (Valle)
Dairon Cárdenas Nicolás Castaño Andrés Baron	Taller "Estandarización de conceptos y metodologías de campo para la implementación del inventario forestal nacional"	No Formal	Villa de Leyva (Boyacá)
Persona Instituto (17 personas)	Curso Auditor interno NTCGP 1000:2009 y MECI	No Formal	Bogotá
"Personal Sede Leticia (13 personas)"	Manejo y atención de emergencias	No Formal	Profesional Salud Ocupacional - Luis Orlando Espinel
"Personal Sede Guaviare (12 personas)"	Manejo y atención de emergencias	No Formal	Profesional Salud Ocupacional - Luis Orlando Espinel



## Infraestructura física del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI" sede principal Leticia

Responsables:  
Luz Marina Mantilla  
luzmarmantilla@sinchi.org.co  
Carlos Mendoza  
cmendoza@sinchi.org.co

### Recursos de Inversión

Ampliar la infraestructura física del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

### Antecedentes

a) Contrato Interadministrativo No. 111 (SINCHI) y 14-020 (FONDECUN) de 2014 cuyo objeto consiste en: "FONDECUN se compromete con EL INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS "SINCHI" a realizar la Gerencia Integral del Proyecto denominado "MANTENIMIENTO, ADECUACIONES LOCATIVAS Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA SEDE PRINCIPAL DEL INSTITUTO SINCHI FASE I"

b) Contrato No. 229 de 2015 suscrito entre el Instituto Sinchi y Jaime Idarraga Marín, mediante el cual se contrató la interventoría técnica, administrativa, jurídica, financiera y contable del contrato de obra que FONDECUN suscribió para realizar el mantenimiento, adecuaciones locativas y ampliación de la infraestructura física de la sede principal del Instituto Sinchi Fase I.

c) Contrato No. 798 de 2015 suscrito entre FONDECUN y el Consorcio Leticia Sinchi 2015, mediante el cual se contrató la ampliación, adecuación y modificación de la infraestructura física de la sede principal del Instituto Sinchi ubicado en el municipio de Leticia Departamento del Amazonas.

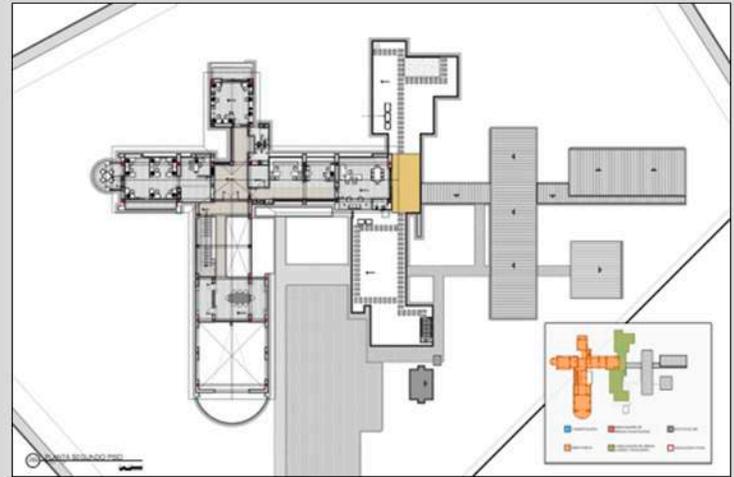
d) Se otorgó por parte de la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Leticia, Licencia de Construcción en la modalidad de ampliación, adecuación y modificación del 16 de julio de 2015.

e) El día 21 de diciembre de 2015 se suscribió el acta de inicio del Contrato Contrato No. 798 de 2015 suscrito entre FONDECUN y el Consorcio Leticia Sinchi 2015 y también del Contrato No. 229 de 2015 suscrito entre el Instituto Sinchi y Jaime Idarraga Marín para la respectiva interventoría y se tiene previsto finalizar la obra el día 21 de agosto de 2016, con el alcance aprobado según los recursos financieros que actualmente tiene el proyecto.

Descripción	M2
Área del lote	9.293
Área existente construida	805
Demolición	14.77
Área a conservar	790.23
Área ampliación primer nivel	535.07
Área ampliación segundo nivel	437.7
<b>Área total propuesta construida del proyecto</b>	<b>972.77</b>



Primer Nivel



Segundo Nivel

f) Contrato No. 248 de 2015 suscrito entre el Instituto Sinchi y Panasonic de Colombia S.A., mediante el cual se contrató la compra de equipos y materiales de conexión para el montaje, instalación y puesta en marcha de un Sistema Fotovoltaico para suministrar un porcentaje de la energía que se consume en la sede Principal del Instituto en Leticia.

## Resultados

Mediante Contrato No. 111 de 2014 el Instituto Sinchi contrató la gerencia integral del Proyecto denominado "MANTENIMIENTO, ADECUACIONES LOCATIVAS Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA SEDE PRINCIPAL DEL INSTITUTO SINCHI FASE I", por considerarlo lo más conveniente debido a la falta de experiencia por parte del Instituto en la ejecución de obras.

Es importante resaltar que se expidió la Licencia de Construcción en la modalidad de ampliación, adecuación y modificación con fecha 16 de julio de 2015.

Fondecun realizó una convocatoria pública y adjudicó al Consorcio Leticia Sinchi 2015, el Contrato No. 798 de 2015, mediante el cual se contrató la ampliación, adecuación y modificación de la infraestructura física de la sede principal del Instituto Sinchi ubicado en el municipio de Leticia Departamento del Amazonas.

El día 21 de diciembre de 2015 se suscribió el acta de inicio y se tiene previsto finalizar la obra el día 21 de agosto de 2016, con el alcance aprobado según los recursos financieros que actualmente tiene el proyecto.

El Instituto Sinchi, teniendo en cuenta su obligación de vigilancia y control de la obra contratada suscribió el Contrato No. 229 de 2015 con Jaime Idarraga Marín, mediante el cual se contrató la interventoría técnica, administrativa, jurídica, financiera y contable del contrato de obra, el cual inició su ejecución, igualmente, el día 21 de diciembre de 2015.



Adicionalmente, y con el fin de contar con un sistema de producción limpia de energía, se está dotando al Instituto con equipos y materiales de conexión para el montaje, instalación y puesta en marcha de un Sistema Fotovoltaico para suministrar un porcentaje de la energía que se consume en la sede Principal del Instituto en Leticia, así como de un sistema de aire acondicionado más eficiente.

## Avance Físico

El proyecto se plantea desarrollar en 3 frentes independientes, a) zona de auditorio y hall de acceso, b) segundo nivel del área administrativa y c) áreas de refuncionalización o adecuación interna de espacios.

El proyecto se inicia con fecha 21 de diciembre de 2015, no obstante durante el primer mes se avanza en la revisión detallada de los diseños y se solucionan dudas, mientras se realiza la logística para el transporte de los materiales que desde principios de enero se encontraban en Puerto Asís para su envío por río a Leticia, pero su envío se retrasó casi 1 mes a causa de la sequía que presentaba el río Putumayo y el río Amazonas a causa del fenómeno del Niño, razón por la cual el material embarcado solo llegó hasta el día 24 de marzo, 2 meses después del inicio formal de actividades.



Valla del proyecto instalada a las afueras de las instalaciones del Instituto, además de observarse el cerramiento en yute verde.



## Mantenimiento sede San José del Guaviare

Responsables:  
Luz Marina Mantilla  
luzmarmantilla@sinchi.org.co  
Carlos Mendoza  
cmendoza@sinchi.org.co

## Recursos de Funcionamiento

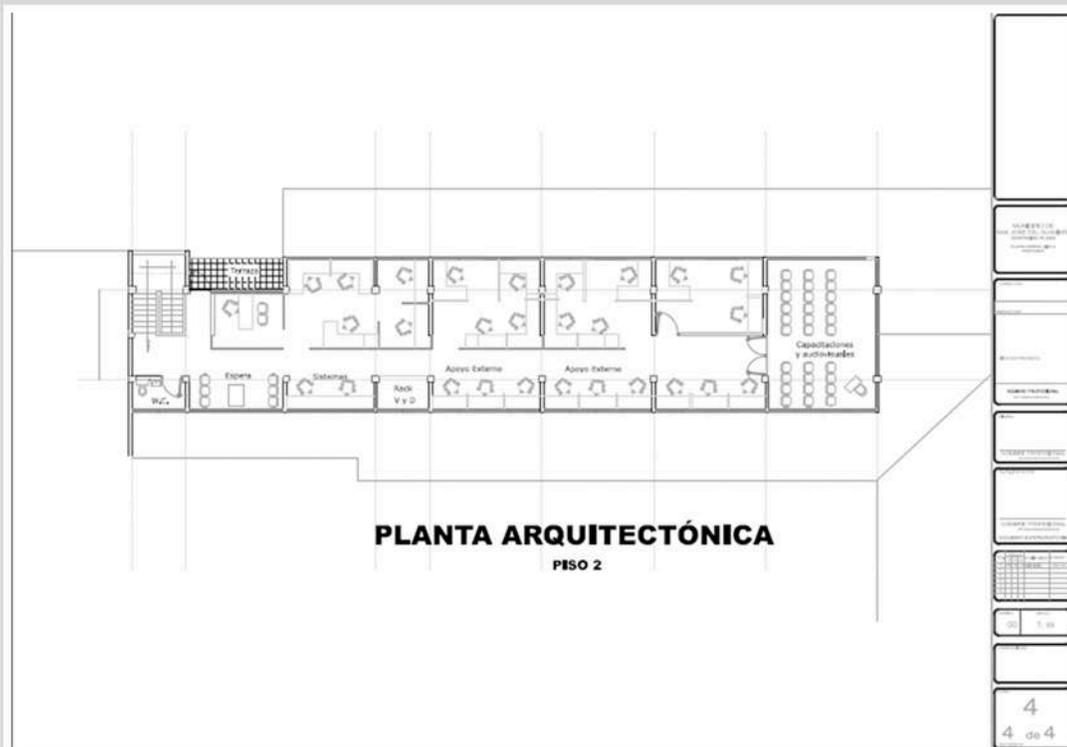
Revisión, ajuste, complementación y/o apropiación del planteamiento básico existente y ejecución de las obras de mantenimiento y adecuaciones locativas de la sede del Instituto SINCHI en San José del Guaviare.

## Resultados

- Adjudicación a ARROYAVE Y DUQUE SOLUCIONES - AID SOLUCIONES S.A.S., la ejecución del contrato entre el 30 de octubre de 2015 y el 31 de enero de 2016.
- Cambio y reposición del machimbre de cielo raso en los cielo rasos que lo requerían.
- Cambios en algunas partes de la estructura en madera de la cubierta y el cielo raso afectados por goteras y plagas.
- Lavado de la cubierta y mantenimiento de las amarras y sellado por medio de sicaflex.
- Mantenimiento a todas las carpinterías de madera, ventanas y ajustes de los marcos y cerrajerías.
- Reposición de algunas áreas de piso del segundo nivel.
- Pintura de toda la estructura y recuperación de las paredes blancas y sus guardaescobas.
- Reconstrucción del baño del primer piso con el cambio de todos los aparatos y la construcción de un baño en el segundo nivel.
- Instalación de cerámica de alto tráfico texturizada en el patio y sitios de tránsito de personas.



Instituto  
amazónico de  
investigaciones científicas  
SINCHI





## Sistema de planeación, seguimiento y evaluación Planeación y seguimiento Modelo Integrado de Planeación y Gestión.

Responsable:  
Catalina Chica  
cchica@sinchi.org.co

El Instituto SINCHI para garantizar un desempeño institucional articulado y armónico, continuó con las acciones de implementación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión a través de alinear la planeación y mejorar los resultados de gestión con eficiencia articulando sus sistemas de gestión de calidad, control interno y desarrollo administrativo de acuerdo con la normatividad aplicable para institutos científicos y tecnológico.

### Políticas de Desarrollo Administrativo:

- Participación en las actividades del Comité Sectorial del Desarrollo Administrativo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Reporte oportuna del Formulario Único de Reporte de Avance de Gestión.
- Formulación y seguimiento del Plan de Acción Institucional 2015.
- Revisión de las políticas institucionales misionales en los Comités de Dirección y Científico Tecnológico, siete (07) y dieciséis (16) sesiones durante 2015, respectivamente.

### Gestión misional y de Gobierno:

- Articulación de la investigación científica enmarcada en el Plan Estratégico Institucional 2013 - 2017 "Investigación científica para el desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana" con las metas del sectorial ambiental y los instrumentos de planificación institucional.
- Formulación del nuevo Plan Cuatrienal de Investigación Ambiental PICIA, vigencia 2015 -2018, el cual fue aprobado por la Junta Directiva del Instituto en mayo de 2015.
- Contribución a los resultados sectoriales en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo "Paz, Equidad, Educación" 2014 - 2018 con la inclusión una meta de 150 Emprendimientos para la comercialización de productos frutales amazónicos y otros productos forestales no maderables en el marco de los negocios verdes y atendiendo a los requerimientos de sus habitantes para la región Centro Sur amazonia.
- Reportes mensuales de avance de metas de Gobierno en SINERGIA del Departamento Nacional de Planeación - DNP.

### Transparencia, participación y servicio al ciudadano

- Elaboración y publicación del Plan Anticorrupción y seguimiento del mapa de riesgo de corrupción por proceso.
- Actualización de la Web institucional para facilitar el acceso de los ciudadanos, la participación y rendición de cuentas atendiendo a los



- requerimientos Gobierno en Línea que aplican al Instituto.
- Ejecución de los Planes de bienestar e inventivos y de capacitación 2015.

#### **Gestión del Talento humano:**

- Reformulación de la evaluación del desempeño establecida en el Instituto.
- Actualización del Manual de funciones y requisitos mínimos.
- Ejecución de los Planes de bienestar e inventivos y de capacitación 2015.

#### **Eficiencia administrativa:**

- Actualización del Manual del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Modelo Estándar de Control Interno (SIGC MECI), procedimientos operativos y formatos.
- Seguimiento del SIGC MECI del Instituto SINCHI a través de la medición de indicadores y las reuniones de Revisión gerencial.
- Programación de auditoría de seguimiento No.2 de la implementación de las normas técnicas ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009 para evaluar el mantenimiento del sistema de gestión y mejoramiento continuo de su eficacia por parte de la certificadora COTECNA.
- Diseño del Plan de ajuste tecnológico del Instituto en proceso de documentación.
- Mantenimiento del sistema de gestión de seguridad de la información.
- Actualización del Programa de Gestión Documental del Instituto.
- Sistema de información para la gestión de los proyectos de investigación en fase de diseño.
- Adquisición de productos y servicios de Google.

#### **Gestión financiera**

- Reportes mensuales de avances de ejecución de los recursos de inversión en el SPI del Departamento Nacional de Planeación – DNP.
- Ejecución de 100% del PAC de Funcionamiento y de los recursos de inversión ficha BPIN 2012011000559  
Informes de avance de ejecución financiera para la Junta Directiva y los cofinanciadores.



## Seguimiento, evaluación y Desarrollo de la cultura del autocontrol

Responsable:  
Angélica María Castro  
acastro@sinchi.org.co

En 2015 se trabajó coordinadamente con todas las dependencias internas para lograr la interiorización del Nuevo Modelo Estándar de Control Interno - MECI 1000: 2014, así como de la Cultura de Autocontrol, Autogestión y Autoevaluación predicada por los postulados rectores del Control Interno.

Para alcanzar una cultura adecuada de Autocontrol, Autogestión y Autoevaluación en todas las esferas institucionales, se generaron una serie de documentos de sensibilización y se propiciaron espacios de socialización, con el fin de seguir contribuyendo en la interiorización y mantenimiento de esta cultura.

Las Auditorías Internas Integrales al Sistema Integrado de Gestión de calidad y MECI han permitido la detección temprana de posibles no conformidades potenciales o reales, o de oportunidades de mejora, generando con ello una mejor utilización de los recursos, en virtud, a que un evento no deseado detectado prontamente, genera una corrección adecuada menos costosa, institucionalmente hablando, que un evento no deseado detectado en un proceso de auditoría posterior, en donde, en tal estadio, su solución implicará un mayor desgaste institucional.

Durante la vigencia se hizo seguimiento constante a los informes, reportes y obligaciones legales o reglamentarias cuya responsabilidad recae en la Alta Dirección. A continuación se pretende dar cuenta de forma sintética, de algunas de las actividades más relevantes desarrolladas por la Oficina Asesora de Evaluación Interna en 2015:

- Elaboración de Informes, certificaciones, reportes o documentos los cuales fueron requeridos por diversas entidades estatales o dependencias institucionales, a quienes se les envió oportunamente:
  - Informe de software remitido a la Dirección Nacional de Derechos de Autor
  - Informe Ejecutivo anual de Control Interno remitido al Departamento Administrativo de la Función Pública incluido el aplicativo MECI previsto en la web
  - Informes de quejas y reclamos remitido a la Dirección General con copia a la Subdirección Administrativa y Financiera y publicado en la web del Instituto SINCHI, con periodicidad Trimestral.

Informe Anual de Control Interno Contable CHIP, remitido a la Contaduría General de la Nación.

Informes Intermedios de Control Interno Contable con destino a la Dirección General del Instituto, según las normas aplicables, con periodicidad Cuatrimestral.



- Preparación de la información solicitada por la Comisión Legal de Cuentas del Congreso de la República e informe para el Fenecimiento de la Cuenta General del Presupuesto y del Tesoro.
- Informes de Atención al Ciudadano.
- Certificaciones de Control Interno sobre el resultado de la verificación al Sistema de Información de la Actividad Litigiosa y de la Gestión Jurídica del Estado - EKOGUI, con periodicidad Semestral.
- Cumplimiento del Plan Anual de Auditorías mediante la ejecución de las Auditorías Integrales al Sistema Integrado de Gestión de Calidad y MECI.
- Asistencia a las reuniones de Control Interno entidades adscritas y vinculadas al sector ambiente, convocada por la Jefe de la Oficina de Control Interno del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Reporte Semestral en el aplicativo SIRECI de los seguimientos a Planes de Mejoramiento suscritos con la Contraloría General de la República.
- Seguimiento y verificación de la remisión oportuna de los siguientes informes, proyectados por los Líderes de los Procesos y remitidos a las diversas entidades:
  - Informe de Gestión Contractual remitido por la Dirección General y proyectado por la Unidad de Apoyo Jurídica en el aplicativo SIRECI de la Contraloría General y Rendición de la cuenta mediante el aplicativo SIRECI a la Contraloría General de la República por la Dirección General.
  - Información financiera, económica, social y ambiental proyectado por el Jefe de la Unidad de Apoyo Contabilidad y remitido a la Contaduría General de la Nación - CHIP.
  - Seguimiento al reporte sobre implementación del modelo Integrado de Planeación y Gestión FURAG, vigencia 2015 y el suministro de la información de ésta oficina asesora, para su consolidación y remisión oportuna.
  - Planeación, Desarrollo y Seguimiento a las Auditorías Integrales a los Procesos del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y MECI del Instituto SINCHI, así como de modo especial a algunas Sedes Institucionales.
  - Integración de principios, valores y hábitos organizacionales al interior del Instituto SINCHI.
  - Consolidación y revisión de los Informes Intermedios de Control Interno Contable con destino a la Dirección General del Instituto, según la normativa aplicable.
  - Adelantamiento con todas las garantías procesales y constitucionales, de los procesos disciplinarios a que hubo lugar, proyectando los documentos para firma de la Dirección General, con visto bueno y revisión previa de la Subdirección Administrativa y Financiera.



## Formulación y seguimiento de proyectos

Responsables:  
Catalina Chica  
cchica@sinchi.org.co  
Marco Ehrlich  
mehrlich@sinchi.org.co

- Durante el 2015, se formularon 17 propuestas de investigación alineadas en un 100% con las metas e indicadores de los instrumentos de planificación institucional, sectorial y nacional; de las cuales fueron aprobadas 11,3 se encuentran pendientes de respuesta y 3 en proceso de formulación.
- Formulación un nuevo proyecto de inversión registrado en el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas- SUIFP, para un horizonte de cuatro años contados a partir de 2016: Conservación aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y ecológica de la Amazonia colombiana, ficha No. 2015011000223.
- Formuladas y aprobadas 3 acciones institucionales encaminadas a incidir en política pública ambiental en el territorio a través de la coordinación de talleres participativos con actores locales institucionales, comunitarios y ciudadanos sobre minería, ordenamiento territorial, sistemas productivos, gestión de información ambiental para la toma de decisiones.
- Para el seguimiento de los proyectos fueron definidos los objetivos del procedimiento: (i) Optimizar la calidad técnico-científica de las investigaciones y proyectos del Instituto, (ii) Optimizar la relevancia, importancia e impacto de las investigaciones y proyectos del Instituto y (iii) Optimizar la efectividad operacional de las investigaciones y proyectos del Instituto.
- El seguimiento de los proyectos se llevó a cabo a través de las herramientas dispuestas por el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los instrumentos diseñados en el Instituto para la verificación del cumplimiento de los productos de investigación. Se resalta el diseño de un dash board como herramienta de seguimiento a la ejecución técnica y financiera de los proyectos.



## Gestión Institucional

**Responsables:**  
Luz Marina Mantilla  
luzmarmantilla@sinchi.org.co

Para el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "Sinchi" todo proceso sinérgico produce resultados cualitativa y cuantitativamente superiores a la suma de las actuaciones individuales. Por lo tanto, en la política institucional se establecen mecanismos que priman los lazos de cooperación sobre la competencia y el accionar coordinado y solidario de soluciones y respuestas en la construcción de la Amazonia colombiana.

En virtud de lo anterior, el Instituto SINCHI ha realizado diferentes procesos de articulación interinstitucional que permitan aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros pretendiendo mejorar la generación de conocimiento, la innovación, transferencia tecnológica y la difusión de información sobre la realidad biológica, social y ecológica de la Jurisdicción, satisfaciendo oportunamente las necesidades y expectativas de las comunidades de la región.

Durante el 2015 el Instituto SINCHI suscribió convenios marco, convenios interadministrativo, contratos y convenio de cooperación (Acuerdos de subordinación) que suman 31 procesos de articulación con entidades de distintos niveles:

**Internacional:** Banco Mundial, Unión Europea, Organización Tratado de Cooperación Amazónica, OTCA; agencias de cooperación como la Agencia Francesa de desarrollo- AFD-, a través de un convenio con el MADS, USAID, GIZ; organizaciones no gubernamentales como World Widelife Foundation -WWF, Centro Internacional de Agricultura Tropical; Indufor Oy, Universidad de Bonn.

**Nacional:** Ministerios de Ambiente y Desarrollo sostenible y Ministerio de Relaciones exteriores, Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca, Fundación Humedales, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, Fondo Patrimonio Natural, Corporación para el desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena, CORMACARENA.

**Regional:** Gobernaciones de Amazonas, Caquetá y Vaupés, Escuela Normal Marceliano Eduardo Canyes.

# PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

en espacios de discusión y toma de decisiones en el ámbito nacional, regional y local (Comités, Consejos, Mesas Regionales, Programas, etc.)

- 2° Taller Nacional de identificación y priorización de medidas de mitigación del cambio climático en el sector
- 3er Curso TerraClass/TerraAmazon/Introducción a radar. INPE. Belem do Para; Brasil
- Actualización de los proyectos articulado con las metas del Plan Nacional de Desarrollo - PND, 2015 - 2018
- ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL
- Audiencia pública de la Corporación CDA
- Audiencia pública tierra y territorio. Municipio de La Macarena, AMEM
- Bioexpo
- Bosques y construcción de paz una oportunidad para el Posconflicto
- Bosques, espacio de empoderamiento para la construcción de la paz
- Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio Climático-Informe Preventivo y "Educación Ambiental en Colombia-Informe Preventivo"
- Capacitación Gestión Calidad y MESI
- Capacitación Proyectos REDD+.
- Cátedra José Celestino Mutis de la Universidad Nacional de Colombia
- CIDEA. Reunión sobre Cambio Climático
- Comisión regional de Competitividad del Guaviare
- Comité Científico Interinstitucional del Sistema Nacional Ambiental SINA
- Comité Científico Mapa de ecosistemas
- Comité Coordinador de Categorización, Segunda
- Reunión para revisión y aprobación del libro rojo de aves
- Comité de Competitividad
- Comité de Control y vigilancia de Recursos Naturales
- Comité de Educación Ambiental - CIDEA
- Comité de Monitoreo, Control y vigilancia de Recursos Naturales. Mesa Forestal
- Comité de ordenamiento territorial ambiental del departamento. Tema Zona Reserva Forestal.
- Representantes MADS.
- Comité de ordenamiento territorial ambiental del departamento. Reunión coordinación Foro Tierras y Desarrollo Sostenible
- Comité de ordenamiento territorial ambiental del departamento. Reunión preparatoria: Tema Zona Reserva Forestal
- Comité de ordenamiento territorial ambiental del departamento. Tema DMI
- Comité de vigilancia epidemiológica
- Comité departamental de ordenamiento territorial -CODPA
- Comité Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional - DABUCURI
- Comité Departamental Ondas - Vaupés
- Comité Directivo del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia)
- Comité Directivo OTCA
- Comité Directivo Proyecto Tradicional
- Comité especies domesticadas
- Comité Nacional de Especies Introducidas
- Comité Nacional de categorización de Especies Amenazadas
- Comité Nacional de Humedales
- Comité Nacional de la UICN
- Comité Nacional IPBES
- Comité SIAC
- Comité SINA Amazonas
- Comité SNA-Departamento de Amazonas
- Comité técnico ambiental de Ordenamiento territorial.
- CODPA
- Comité Técnico Científico ampliado. Instituto Sinchi
- Comité técnico de ordenamiento territorial. Tema Ciudades sostenibles.
- Comité técnico Proyecto REDD
- Comité territorial departamental. DEISPAZ
- Concejo Departamental de Desarrollo Agropecuario CONSEA
- Congreso regional de ACIMA-Asociación de Capitanes indígenas del Mirití Amazonas:
- Consejo Asesor y Equipo técnico Visión Amazonia
- Consejo Cadena Forestal
- Consejo de Política Social
- Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología - CODECTI.
- Consejo Departamental de Gestión de Riesgos de Desastres
- Consejo Departamental de Política de cooperación Internacional.

- Consejo departamental de turismo sostenible.
- Revisión Plan de acción, estrategias de Ecoturismo.
- Consejo Directivo CDA
- Consejo Directivo Cormacarena
- Consejo Directivo Corpoamazonia
- Consejo PNCTel en Geo ciencias 2015
- Consejo Regional de Capitanes Indígenas del Mirití Amazonas - ACIMA
- Consejo Regional Mipyme y Red Regional de Emprendimiento
- Contabilidad de la riqueza y valoración de servicios ecosistémicos
- Contextualización y coordinación Grupo Jóvenes capacitados por grupo Ambulante- proyecto Sinfonía trópico
- Contextualización y coordinación Integrantes Grupo Ambulante- proyecto Sinfonía trópico
- Contribución al Plan decenal de Salud Pública del Municipio de San José del Guaviare
- Cooperación internacional - Estrategia
- Coordinación foro ordenamiento territorial.
- DEISPAZ-NTP
- Coordinación proyecto SINFONIA TRÓPICO
- COP 21-Cambio Climático
- COP12 RAMSAR
- Cuellos de Botella para la obtención del Permiso Para el Aprovechamiento de Recurso No Maderable De La Flora Silvestre -PFNM-
- Curso: Forest monitoring training using terra amazon - Terra class project. INPE. Belem do Para; Brasil
- Desplazamiento periodistas de Blu radio y Marisol López
- Diálogo Regional sobre áreas protegidas Amazónicas y Cambio Climático
- Economic evaluation of changes in Amazon Forest Area
- El Desarrollo Económico: Una estrategia para la Construcción de territorios de paz
- Encuentro para el fortalecimiento de la gobernanza y gobernabilidad
- Encuentro construcción alianza Instituto SINCHI -
- Asociación AIZA
- Encuentro de articulación por el Crecimiento Verde
- Encuentro de Investigadores
- Encuentro Intercultural de los Pueblos Indígenas IPANORÉ
- Encuentro Intercultural de Medicina Tradicional del Vaupés.
- Encuentro para fortalecer las capacidades de CT+I entre Colombia y Alemania
- Delegación Científica de Rectores y Directores de
- Centros de Investigación y las Segundas Consultas
- Técnicas en materia de ciencia, tecnología e innovación
- Encuentro Trinacional "Diálogo para la investigación y desarrollo de proyectos en favor de la triple frontera Brasil - Colombia - Perú"
- Especies amenazadas
- Feria Culinaria Encuentro de Saberes y Sabores
- Feria de Emprendimiento- SENA
- FERIA DE SERVICIOS INSTITUCIONALES: Dirigida a población víctima y población desplazada del conflicto armado
- Feria nacional de cambio Climático: Colombia hacia la COP 21
- Ferias Institucionales Infantiles y Juveniles de Ciencia Tecnología e Innovación
- Foro de Derechos Humanos y construcción de Paz en el departamento del Guaviare. Retos para el post-acuerdo.
- Foro Innovación social para el desarrollo Sostenible y la Paz en el Guaviare.
- Foro Nacional Ambiental y PNUD " El medio ambiente en el PND 2014-2018
- Foro Nacional sobre Principio 10: Diálogo Intersectorial.
- Foro Regional de Miembros Sudamericanos de UICN
- FORO: Configuración territorial y Desarrollo sostenible en escenarios de post-conflicto en el Guaviare
- Foro: Implementación de estrategias de educación ambiental y participación comunitaria sobre el Cambio Climático y Gestión del riesgo en la jurisdicción de la CDA.
- Fundação Amazonas Sustentável - Viaje académico y de alianzas
- GEF Corazón de la Amazonia - Unidad de Coordinación
- Gestión de cadenas de valor de PNMB en el bosque amazónico en Colombia CAMU CAMU Y ASAI
- Gestión para la inclusión del Departamento de Putumayo en la agenda de mecanismos de compensación
- Grupo Gestor AMEM
- Hacia un nuevo sistema de innovación social y tecnológica para el campo: lecciones y propuestas para la inclusión de la agricultura Familiar.
- I Reunión Internacional para Fortalecimiento da Rede de Vigilância Ambiental do Mercúrio na América Latina, no âmbito do Programa de Treinamento para Terceiros Países - TCTP, Belém do Pará (Brasil)
- II Encuentro de Saberes y Sabores

- II ENCUESTRO TRINACIONAL DE PUEBLOS INDÍGENAS DE FRONTERA
- II Encuentro Trinacional de Pueblos Indígenas de Fronteras: Colombia, Perú y Brasil
- II Foro de la ICDE y en la segunda reunión Plenaria, en el marco del evento 'Semana Geomática 2015'
- II Simposio Nacional de Agroecología e I Simposio Internacional de Agroecología "Agroecología na Amazonia: Práticas e saberes no Contexto das transformacoes territoriais"
- II Simposio Nacional de Agroecología e I Simposio Internacional de Agroecología en la UEA
- III Sesión del Foro Nacional sobre el Problema de Contaminación por Mercurio que se organiza en el marco del evento: "NANOTECNOLOGÍA: Desarrollo sostenible y bienestar social"
- Informe Colombia Viva
- Iniciativa Biodiversidad y Desarrollo - Oportunidades en el Putumayo
- Iniciativa del Gobierno de Estados Unidos para el intercambio de información y servicios climáticos para un desarrollo resiliente.
- Invitación a participar en la Delegación Científica de Rectores y Directores de Centros de Investigación y las Segundas Consultas Técnicas en materia de ciencia, tecnología e innovación
- IV Congreso Diocesano por la Tierra y el Territorio.
- Socialización resultados Planes Integrales de manejo de los DMI Macarena Norte y Sector
- Losada-caño perdido del AMEM. Departamento del Meta
- Jornada de Sensibilización sobre Inventarios de Mercurio
- Jornada de trabajo Colciencias, Gobernación e Instituciones del Amazonas, para el proceso de revisión, articulación y priorización de la visión en
- Ciencia Tecnología e Innovación- CTel y de planes que en este tema el departamento y la nación han contribuido.
- Jornadas de trabajo Colciencias, Gobernación e Instituciones del Amazonas, para el proceso de revisión, articulación y priorización de la visión estratégica en ciencia, tecnología e innovación -CTel- y de los planes que en este tema el departamento y la nación han construido
- Junta de Autoridades Indígenas organiza AZICATCH (La Chorrera)
- Junta Directiva y Asamblea de Patrimonio Natural
- Lanzamiento de la Comisión: "Desafíos del Futuro" la cual se encargará de liderar e impulsar las iniciativas legislativas en el Campo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
- Lanzamiento de la Red para la Gestión Territorial del Desarrollo Rural y la Construcción de Paz
- Mapa de Ecosistemas de la Amazonia Colombiana trabajado entre el Instituto SINCHI y Parques Nacionales Naturales
- Mesa de Planeación y gestión del Ecoturismo
- Mesa de trabajo del Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Vaupés
- Mesa de trabajo para la conformación del Concejo de Cuenca del río Cuduyarí
- Mesa de Trabajo sobre Territorios Comunitarios Protegidos
- Mesa de Trabajo tema mota (*Calophrys macropterus*)
- Mesa Forestal. Comité de Manejo, control y vigilancia de Recursos naturales.
- Mesa Nacional Forestal
- Mesa Regional Amazónica
- MESA REGIONAL FORESTAL AMAZONAS
- Metodologías participativas para la conservación de la diversidad biológica y cultural y la gestión del territorio en la Amazonia
- Monitoreo proyecto Regalías
- Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100: Herramientas Científicas para la toma de decisiones
- Plan de acción para la conservación de los peces ornamentales dulceacuícolas
- Plan de salvaguarda Nukak
- Plan Maestro Orinoquia
- Plenaria Infraestructura Colombiana de datos Espaciales ICDE 2015:
- Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico período 2010 -2014 y del Plan Hídrico Nacional Fase II (2014-2018)
- PreForo: Innovación social
- Preparación Contrato Plan Amazonas
- Preparación GEF 6
- Presentación de la identificación de los procesos estadísticos del sector ambiental - Prioridades del sector en el Plan Estadístico Nacional
- Presentación de los resultados del estudio "Integración de los Servicios Ecosistémicos en la Planificación para el Desarrollo de la Amazonía Andina, en el departamento de Amazonas"
- USAID-PATRIMONIO NATURA-UNIVERSIDAD DEL PACIFICO.
- Presentación de resultados de ejercicio de valoración de servicios ecosistémicos: Departamento de Amazonas.
- Presentación oficial "Nuevos Escenarios de Cambio

- Climático para Colombia 2011-2100:
- Herramientas Científicas para la toma de decisiones
- Presentación resultados, Proyecto Sinfonía Trópico
- Presente y futuro del aprovechamiento de la fauna íctica en el Amazonas
- Primer Coloquio de Educación Ambiental
- Primer comité Convenio Sinchi-ONG austriaca.(Virtual: San José del Guaviare -Bogotá)
- Primera mesa de trabajo sobre Conservación de la Gestión y Uso Sostenible del Suelo.
- Primera Reunión de la Mesa Técnica Interinstitucional
- Para la Zonificación de la Pesca y la Acuicultura Escala 1:100.000
- Primera Sesión Consejo Programa Nacional de Ciencia , Tecnología e Innovación en Ambiente , Océanos y Biodiversidad
- Programa Nacional de Educación Ambiental y Participación
- Programa Nacional de Mercados Verdes - Plan Acción para Amazonia
- Programa Planeta Caracol
- Programas REDD+
- Proyecto "Modelo para la Prevención de Conflictos Socio-Ambientales y la Conservación de la Biodiversidad asociado a actividades Extractivas en Perú y Colombia
- Proyecto GEF. Vía marginal de la Selva. Resultados, estrategia institucional para el mantenimiento de la conectividad Ecosistémica Andes- Amazonia.
- Proyecto Manejo Forestal Sostenible
- Proyecto NTP, Subvención ONG Austriaca
- Proyectos REDD+ cooperación GIZ
- ReCaREDD South América workshop at the JRC in Ispra (Italy),
- Red Regional de Emprendimiento Vaupés
- Rendición de Cuentas Gobernación del Guaviare
- Resolución registro iniciativas REDD+ 1259 de 2015. Detalles del Procedimiento
- Reunión diseño del Centro Nacional de Modelación
- Reunión Agenda de Ciencia y tecnología Agropecuaria
- Reunión Capacitación Cambio Climático con comunidades indígenas.
- Reunión CIDEA
- Reunión CMDR San José del Guaviare
- Reunión Comité Interinstitucional de Educación Ambiental -CIDEA
- Reunión Comité Técnico Ambiental de ordenamiento territorial-CTAOT.
- Reunión con ASCATRAGUA. Coordinación inicio proyecto Gef corazón amazonía.
- Reunión con comisión Bogotá, programación y desarrollo de recorridos para medios periodísticos
- Reunión con el ejecutivo y Secretarías de la Asociación Zonal Indígenas de Cabildos y Autoridades Tradicionales de La Chorrera - AZICATCH, La Chorrera, Amazonas
- Reunión con el ejecutivo, Secretarías y Autoridades Tradicionales, de la Asociación Indígena Zona de Puerto Arica - AIZA, Puerto Arica, Amazonas
- Reunión con Ministerio de Ambiente. Leonardo Molina
- Reunión Convocatoria GIZ-UNDOC. Programa REDD+
- Reunión Cooperación Alemana. Marcus von Essen, Embajada de Alemania.
- Reunión de coordinación con las autoridades de tres instituciones que generan conocimiento en la Amazonía regional (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, de Colombia;
- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, de Brasil, y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, de Perú)
- Reunión de coordinación Foro Desarrollo sostenible y post conflicto
- Reunión de coordinación seguridad Visita Ministra de Noruega
- Reunión de información con ONG-Austriaca
- Reunión Empalme nueva administración Departamental.
- Socialización avances proyectos regalías.
- Reunión interinstitucional COP Ramsar
- Reunión Interna Sinchi. Gestión Documental.
- Reunión para la Integración de enfoques de acción sin daño y justicia transicional en el proceso de restitución de tierras.
- Reunión para socializar resultados del proyecto "Evaluación de los sistemas acuíferos de la región de Leticia-Colombia" OTCA
- Reunión preparatoria para IPBES-3
- Reunión proyecto GEF Corazón Amazonía.
- Presentación y socialización, Integrantes equipo técnico y representantes de organización participantes.
- Reunión proyecto Sinfonía Trópico
- Reunión Sinchi y ONG Austriaca
- Reunión sobre evaluaciones de poblaciones de Flora considerada con algún grado de amenaza en Guainía, Guaviare y Vaupés.
- Reunión socialización resultados Planes Integrales de Manejo de los DMI del AMEM en el Meta, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

- Reunión técnica: Encuentro Regional de Salas de Observación de los Países Miembros de la OTCA
- Reuniones de preparación Subvención / Apoyo Complementario, programa "Desarrollo Local Sostenible en zonas marginas de Colombia" UE
- Reuniones PNCTel en Geo ciencias 2015
- Reuniones Visión Amazonia
- Revisión y Ajustes a Fichas Indicadores de Metas del PND basados en las observaciones del DNP y construcción de Fichas de Regionales del Plan Desarrollo 2014-2018
- Segundo curso "TerraClass/Terra Amazon/Introducción a Radar"
- Segundo Taller "Estado del Arte en los elementos de monitoreo en los países de la Alianza del Pacífico".
- Segundo Taller Interinstitucional del Cubo de Datos de Colombia
- Seminario No. 2 "Desarrollos conceptuales y metodológicos para la implementación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e inversiones
- Sesión Extraordinaria del Consejo Directivo de CORPOAMAZONIA y Comisión de Presupuesto
- Sesión Ordinaria de la Asamblea General IAvH
- Sesión Ordinaria de la Asamblea General Instituto Humboldt
- Sesión virtual OCAD: priorizar 5 líneas de inversión para proyectos OCAD
- Socialización Avances elaboración del POMCA parte media del rio Guaviare
- Socialización avances proyectos del Sistema General de Regalías (SGR) a los socios
- Socialización de la propuesta del proyecto "Implementación de una estrategia de desarrollo rural para el fortalecimiento de la cadena productiva láctea en el departamento del Guaviare"
- Socialización de los resultados de la III Reunión de Ciencia, Tecnología y Educación de la OTCA
- Socialización del Plan integral de Manejo del Distrito Integrado Macarena Norte del Área De Manejo Especial La Macarena "AMEM" y acto administrativo de adopción
- Socialización Plan de trabajo NTP-ONG Austriaca
- Socialización proyecto FAO-NTP
- Socialización proyecto Corazón Amazonia -GEF a organizaciones de productores
- Socialización y revisión resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales.
- Sustentación tesis Maestría - Conferencia sobre conocimientos tradicionales en la Amazonía colombiana.
- TALLER " Excursión al mundo acuático amazónico"
- Taller "Estrategias de Fortalecimiento de la Gobernanza Forestal en Colombia con enfoque regional" en el marco de la implementación del
- Proyecto "Fortalecimiento al Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia"
- Taller "Presente y futuro del aprovechamiento de la fauna íctica en el Amazonas", organizado por AUNAP
- Taller "Cooperación Científica en Materia de Cambio Climático en la Alianza del Pacífico: Monitoreo de la Biodiversidad de nueva generación para apoyar procesos de adaptación y mitigación al cambio climático"
- Taller "Dialogo Nacional: Desarrollo Sostenible para la Amazonia Colombiana"
- Taller "El Convenio de Minamata sobre Mercurio: Retos y oportunidades de su aplicación en Colombia"
- Taller "Reconocimiento de las capacidades y potencialidades de monitoreo del recurso hídrico a nivel regional y nacional"
- Taller "situación actual de la bioindicación con Diatomeas y macroinvertebrados. Protocolos de muestreo"
- Taller "Uso y comercio sostenible de carne de monte en Colombia. Operacionalización del marco legal colombiano"
- Taller Biodiversidad y Biotecnología en escenarios de Cambio Climático en Colombia
- Taller Cambio Climático, Bosques y Pueblos Indígenas Amazónicos: identificar mecanismos y herramientas para fortalecer la gestión y gobernanza de los territorios indígenas
- Taller Concepto de Reserva de Biosfera
- Taller Construcción de la Estrategia Regional de Minería Ilegal
- Taller de análisis de incentivos del sector Agropecuario
- Taller de consulta de expertos Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales Línea programática de Biodiversidad
- Taller de consulta de expertos. Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales
- Taller de impactos económicos. FONTUR
- Taller de mapeación de Servicios Ecosistémicos.
- Taller de retroalimentación de la Propuesta de Política Nacional de Cambio Climático con los Institutos de Investigación
- Taller de socialización Convocatoria GEF 6 componente Usos Sostenible de la Biodiversidad

- Taller de Validación del Sistema de Clasificación de Humedales de Colombia
- Taller de Validación del Sistema de Clasificación de Humedales de Colombia, Cartagena
- Taller Gestión Integrada del recurso hídrico.
- Macrocuenca del Orinoco
- Taller GIZ -Proyectos REDD+
- Taller Integración Servicios Ecosistémicos del Bosque Amazónico en la Planeación del Desarrollo
- Taller interinstitucional para facilitar la acción coordinada de las autoridades involucradas en la pesca y comercialización de la mota
- Taller intersectorial para facilitar la acción coordinada de las autoridades, involucrados en la pesca y comercialización de Calophysus macropterus en la zona fronteriza entre Colombia, Perú y Brasil.
- Taller intersectorial para facilitar la acción coordinada de las autoridades, involucrados en la pesca y comercialización de la mota o Piracatinga (Calophysus macropterus) en la zona fronteriza entre Colombia, Perú y Brasil.
- Taller mecanismos de participación en el SINAP y sus formas de gobernanza
- Taller para la identificación de las Áreas Claves de Biodiversidad
- Taller Plan Nacional de Restauración
- Taller proceso de construcción Plan de acción nacional para la conservación de los peces ornamentales dulceacuícolas
- Taller Regional sobre Programa de Cooperación Brasil-FAO, Proyecto de Fortalecimiento de las Políticas Agroambientales en países de ALC (GCP/RLA/195/BRA),
- Taller Servicios Ecosistémicos
- Taller sobre riqueza y valoración de servicios ecosistémicos
- Taller sobre delimitación y zonificación de áreas de protección ambiental en el área sustraída del departamento del Guaviare
- Taller Socialización del Plan Nacional para la Conservación y Usos Sostenible de los Recursos Acuáticos
- Taller Trinacional sobre el intercambio de experiencias para enfrentar la extracción ilícita de minerales desde la gestión ambiental institucional
- TALLER: "Identificación de elementos que aporten a la construcción de la Estrategia Regional de Minería Illegal".
- Taller: Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBYC
- Trabajo Jóvenes elaboración Videos en Estación Experimental El Trueno, Proyecto Sinfonía Trópico Unidad de Restitución de Tierras
- Uso y Manejo del turismo en la Zona de preservación Serranía de la Lindosa
- V Encuentro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciência na Amazônia.
- VIII Congreso AATI eje Caquetá
- Visita a Centro de Investigación de excelencia CENIVAM
- Visita a Leticia, funcionarios de OCDE y DNP, con el fin de conocer el hoy del departamento y poder evaluar el impacto que se espera con el contrato plan Amazonas.
- Visita de la Ministra de Ambiente de Noruega a la región amazónica
- Visita de la Ministra de Ambiente de Noruega a la región amazónica (San José, Florencia y Leticia)
- Visita Ministro Ambiente y Desarrollo sostenible, Municipio la Macarena
- XIII CONGRESO COLOMBIANO DE ICTIOLOGÍA Y IV ENCUENTRO DE ICTIÓLOGOS SURAMERICANOS
- XIII Congreso Colombiano de Ictiólogos y IV Encuentro de ictiólogos suramericanos
- XXIV Asamblea General de Socios Corpoica
- XXIV Asamblea General de Socios Corpoica
- XXVII Sesión de la Mesa Permanente de Coordinación Intraadministrativa entre Gobierno Departamental y las Asociaciones de Autoridades Tradicionales Indígenas AATI del Amazonas; y Entidades SINA
- XXVIII Feria Internacional del Libro de Bogotá



## Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños, niñas, jóvenes y maestros investigadores ondas en una cultura ciudadana y democrática en CT+I a través de la IEP apoyada en las TIC

Investigador responsable:  
Luis Fernando Jaramillo Hurtado  
ljaramillo@sinchi.org.co

Palabras Claves:  
Programa Ondas - Tecnología de la información y las comunicaciones, Investigación como Estrategia Pedagógica

### Objetivo

Desarrollar capacidades, habilidades y competencias científicas y tecnológicas en la comunidad a través de la IEP apoyada en TIC en las instituciones educativas

### Localización geográfica

Departamento de Vaupés

### Resultados

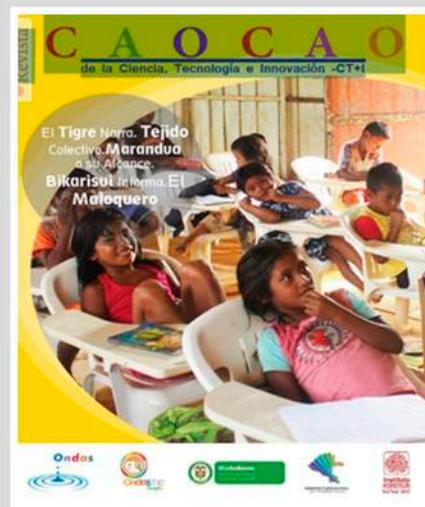
- 2.000 niños, niñas y jóvenes indígenas y no indígenas de diferentes Instituciones Educativas del departamento involucrados en el proyecto desarrollando diferentes investigaciones desde su aula registrados en 9 Líneas temáticas de investigación.
- 100 maestros de diferentes IE como coinvestigadores de las investigaciones propuestas por niños, niñas y jóvenes.
- 69 Instituciones Educativas con cobertura del proyecto, ubicadas en los municipios de Mitú, Taraira, Carurú y los Corregimientos departamentales de Papunahua, Pacoa y Yavate.
- 100 grupos de investigación y 9 líneas de investigación
  - Conocimiento y saberes culturales y ancestrales
  - Mundo de la vida y ciencias naturales
  - Narrativas, comunicación y lenguajes
  - Nacho y luna en la onda de los derechos'
  - Mundo estético y creación artística:
  - Construir una cultura ambiental y del buen vivir
  - Seguridad, soberanía y autonomía alimentaria
  - Sistemas lógicos, matemáticos y físicos
  - Energías alternativas (limpias)
- Inclusión de la Investigación como Estrategia Pedagógica en los currículos etnoeducativas de 5 Instituciones Educativas del departamento de Vaupés pertenecientes a las Asociaciones, ACAIPI, ASATRIZY, AATIZOT, AZATIAC, UDIC, ENOSIMAR y 2 Instituciones Educativas departamentales de COLDETA (Colegio Departamental de Taraira).



- Entrega de 100 computadores portátiles a 100 grupos de investigación, como herramienta para la investigación y la sistematización de la información generada.
- Divulgación y visibilización del proyecto a través de las redes sociales como Facebook, Blogger y Twitter.
- Desarrollo de ferias infantiles y juveniles de ciencia tecnología e innovación en 7 Instituciones Educativas del departamento, en donde niños, niñas y jóvenes en compañía de sus maestros coinvestigadores y adultos acompañantes mostraron los avances obtenidos en el desarrollo de su investigación.
- A través del programa Ondas-Tic se promueve una forma diferente de enseñanza y aprendizaje con la implementación de la IEP, la cual es una estrategia para que docentes, niños, niñas y jóvenes construyan un pensamiento crítico y aportante a la sociedad desde su salón de clase.



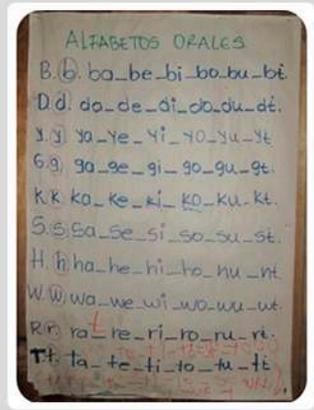
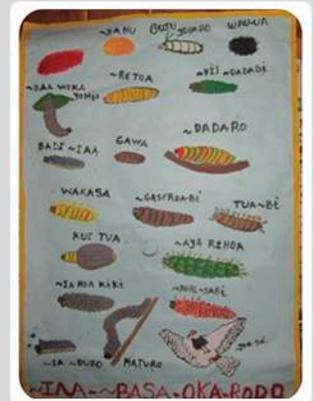
Archivo fotográfico  
Proyecto Ondas TIC



Twitter: @OndasTIC\_Vaupes



Archivo fotográfico  
 Proyecto Ondas TIC  
 Twitter: @OndasTIC\_Vaupés





## II. Informe Administrativo y Financiero

### Informe Administrativo

Hoy día el Instituto SINCHI acumula una importante historia Institucional, en cuya construcción ha logrado siempre obtener resultados a la altura de las exigencias, sin defraudar nunca las cada vez más altas expectativas que se posan sobre él.

Para ello, de manera irrestricta ha de cumplir en lo técnico, administrativo y financiero, no sólo ante los organismos y entidades, tanto nacionales como extranjeras, públicas y privadas, con los que celebra los distintos convenios; sino además, ante los diferentes organismos de control, como son, la Contraloría General de la República, Contaduría General de la Nación, Revisoría Fiscal, Oficina de Evaluación Interna, entre otros, de todos los cuales ha obtenido auditorías con destacados resultados.

Sin lugar a duda, el quehacer misional ha venido en un constante crecimiento, pues cada vez son más los proyectos de investigación en los que es llamado a participar el Instituto SINCHI, lo que se traduce, proporcionalmente, en el aumento del apoyo que de manera continua debe garantizar la Subdirección Administrativa y Financiera del Instituto, desde cada una de las Unidades que la componen, tanto en aspectos logísticos, como en planta física, óptima administración de los recursos financieros, del talento humano disponible y del patrimonio con que se cuenta, asegurando que la totalidad de nuestro accionar, se caracterice por el vertical cumplimiento de las normas constitucionales, legales, reglamentarias y estatutarias que nos regulan, todo con la plena convicción y finalidad de aportar de manera determinante al logro de los objetivos misionales.



## Informe por Unidades de Apoyo

La Subdirección Administrativa y Financiera cuenta con nueve (9) Unidades, que en sincronía con el área científica y tecnológica, tienen como misión exclusiva, brindar y asegurar el apoyo que el ejercicio de la investigación científica demanda. Sus principales logros en la vigencia 2015, así como las proyecciones para el 2016, se describen a continuación:

### Unidad de Apoyo Jurídica

La unidad de Apoyo II Jurídica durante el año 2015 cumplió con todas las funciones asignadas obteniendo, dentro de los aspectos a destacar, los siguientes resultados:

- Se adelantaron todos los procedimientos de contratación a su cargo de acuerdo con lo previsto por el Manual de Contratación del Instituto Sinchi, realizando el seguimiento y control respectivo. Fue así cómo, a través de los diferentes procesos contractuales, se perfeccionaron y legalizaron 258 Contratos. Todo lo cual abrió importantes espacios en el objetivo encaminado al fortalecimiento Institucional.
- El informe de auditoría realizado por la Oficina de Control Interno, demuestra que la Unidad de Apoyo II Jurídica ha venido realizando los procedimientos de manera correcta, pues pese a algunas observaciones realizadas, correspondientes a asuntos de diversa índole que se presentaron durante el año 2014, todos ellos fueron solucionados con la implementación del "Manual de Supervisores e Interventores" y la creación de formatos que mejoraron la capacidad de los procedimientos realizados.
- Se atendieron, de manera preferencial y oportuna, los múltiples requerimientos de información que con carácter perentorio fueron elevados por distintos órganos de Control.

Durante el año 2016 la Unidad propenderá por el mejoramiento continuo de sus diferentes procesos y procedimientos a cargo, manteniendo permanente coadyuvancia en el objetivo de incrementar el fortalecimiento institucional, en todos sus aspectos.

### Unidad de Apoyo Talento Humano

Las actividades más relevantes que se adelantaron de manera satisfactoria durante el año 2015 por parte de ésta Unidad, son las siguientes:

- Se benefició a varios trabajadores, predominantemente del área misional, con el inicio o continuación en el apoyo, patrocinio y trámite de su capacitación en instituciones educativas de alto prestigio, tanto a nivel nacional como extranjero, satisfaciendo así las necesidades de educación avanzada, de conformidad con el Plan de Capacitaciones Institucional.
- En materia de salud ocupacional y seguridad industrial, se vinculó al Profesional en Salud Ocupacional, con licencia vigente, Luis Orlando Espinel Ramírez, quien a través del acompañamiento tanto del personal de planta como contratista del Instituto, adelantó actividades preventivas y de capacitación,



de libranza, facilitando así a los trabajadores la gestión, obtención, consolidación y pago de sus obligaciones.

- Se adelantaron jornadas de esparcimiento para los trabajadores, dentro de los cuales se destaca la participación en las primeras olimpiadas deportivas intersectoriales, lideradas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En desarrollo de éstas, diferentes trabajadores y contratistas del Instituto SINCHI participaron en varias disciplinas deportivas, generando alto nivel de integración tanto hacia el interior como el exterior del Instituto.

De igual manera, a continuación se relacionan los proyectos establecidos para el año 2016, correspondientes a esta Unidad:

- Se continuará con el apoyo integral (en el aspecto económico y brindando los espacios de tiempo y recursos físicos) para los trabajadores en su capacitación y formación calificada en instituciones educativas de alto nivel y reconocimiento, tanto nacionales como extranjeras, dentro de las cuales se cuentan la iniciación de dos (2) doctorados.
- Se ahondará en la ejecución de los programas de bienestar y mejoramiento del clima organizacional al interior del instituto, procurando con ello el fortalecimiento del ambiente y disposición laboral de los trabajadores.
- Se adicionarán recursos al Convenio de Fondos en Administración suscrito entre el Instituto SINCHI y el ICETEX, contando de esa manera con un talento humano cada vez más calificado, en las áreas especializadas que demanda la actividad Institucional.
- Se gestionará la realización de eventos, como brigadas de salud, prevención y/o capacitación en diferentes temas de interés, que beneficien a la totalidad de los trabajadores, mediante el apoyo de las EPS, Cajas de Compensación, ARL, y todo ente corporativo que lo permita. De modo particular, se culminará con el establecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

## Unidad de Apoyo Centro de Información y Divulgación

Las principales actividades y resultados alcanzados durante el año 2015 en cuanto a Comunicación se presentan en el capítulo del Programa Fortalecimiento Institucional.

### Correspondencia

Se realizó la gestión de la correspondencia que se ingresa y que sale del Instituto, a través del Módulo de Correspondencia de Stone.

Correspondencia recibida: 6254 en Bogotá, 809 en Guaviare, 644 Leticia y 784 en Florencia

Se trabajó el proyecto para entregar la administración de los archivos de gestión y actividades asociadas a la gestión documental institucional a la empresa Iron Mountain. Esto mejorará la eficiencia en el manejo de la información y liberará a personas de perfil profesional de labores técnicas.



## Unidad de Apoyo Tesorería

Sobresale dentro de la gestión a cargo de ésta Unidad, el registro y manejo de los ingresos y egresos de los recursos que recibe el Instituto, labor caracterizada por ser transparente, vertical y responsable, priorizando el cumplimiento de los compromisos Institucionales de conformidad con el programa anual mensualizado de caja - PAC, los convenios suscritos con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como con un importante número de entidades cofinanciadoras.

Por otra parte, se ha dado continuidad a la política de abrir cuentas bancarias para cada uno de los convenios de cofinanciación celebrados por el Instituto, teniendo como premisa, mantener la exclusividad e independencia de la cuenta asociada a cada convenio. En este aspecto cabe destacar la cuenta maestra abierta en la vigencia 2013 para el manejo de los recursos provenientes del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías, administración que se coordina de manera permanente con la Dirección General del Presupuesto del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y la Dirección de Regalías del Departamento Nacional de Planeación, lo que garantiza aún más el correcto manejo de tales recursos.

Se atendieron oportunamente el gran número de requerimientos de información, exigidos por los órganos de Control.

## Unidad de Apoyo Contabilidad

Dentro de las actividades que fueron objeto de desarrollo durante el año 2015 en la Unidad de Apoyo - Contabilidad, se destacan las siguientes:

- Se espera dictamen limpio por parte de la Revisoría fiscal (a la fecha se está en la etapa de auditoría final).
- La Unidad de Apoyo Contabilidad cumplió oportunamente con la presentación de todas las Declaraciones Tributarias ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, y Municipios, así como información exógena en medios magnéticos para DIAN y Distrito Capital.
- Se cumplió oportunamente con la presentación trimestral de la información institucional de carácter contable, ante la Contaduría General de la Nación a través del sistema CHIP, y la requerida por los entes de control.

Para los años 2016 y 2017, se implementara la Resolución 533 de 2015, emitida por la CGN, referida a la convergencia de la información financiera del Instituto hacia estándares internacionales de Información financiera (NIIF), para las entidades de Gobierno que se encuentran en el ámbito del régimen de Contabilidad Pública.

Entre los requisitos se contemplan la capacitación de los trabajadores en todos los niveles, que tienen un rol en las operaciones y en la información financiera, la adecuación del nuevo marco conceptual y normas, la adaptación de nuestro sistema de información en caso de ser necesario, entre otros aspectos.

A partir del 1° de enero de 2017, emitiremos los estados financieros bajo la nueva norma.



## Unidad de Apoyo Informática

En un mundo donde cada vez las comunicaciones requieren inmediatez y donde el compartir archivos y estar comunicado permanentemente se hace no sólo necesario sino indispensable, el Instituto Sinchi tomó la decisión estratégica de gestionar el servicio de correo a través de la plataforma Gmail de Google, a partir del año 2016; con este cambio se pretende que todos los trabajadores puedan acceder fácilmente no sólo a sus correos sino aplicativos como mensajería instantánea, calendarios, google drive, entre otros.

Desde las Directivas se ha liderado un trabajo en procura llevar al Instituto a la vanguardia en materia de tecnología informática, a pesar de las grandes limitaciones que en la materia existen, propias de la región en la que ostenta su jurisdicción el Instituto. Del año 2015 se destacan los siguientes aspectos:

- Renovación Red de Área Local Sede Bogotá: Se cambió el cableado de la red de área local, sede Bogotá y Guaviare por uno de categoría superior, acorde con los estándares vigentes, lo cual ha redundado en mayor capacidad operativa; igualmente se renovó el sistema eléctrico.
- VPN: (VPN (Virtual Private Network) es una tecnología de red que se utiliza para conectar una o más computadoras a una red privada utilizando Internet). Se conectaron los equipos de Leticia y Guaviare a través de VPN, así mismo se logró la integración de un equipo de Florencia a esta red privada.

Con esta implementación a través de software libre se ha logrado que los trabajadores de sistema integrado Stone realicen sus actividades en línea desde Leticia, San José del Guaviare y Florencia en el servidor de Bogotá,

- Unificación de usuarios a través de protocolo LDAP: Con el propósito de consolidar información de todos los usuarios del Instituto Sinchi, se implementó un repositorio central a través de LDAP (Lightweight Directory Access Protocol - Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios); a través de esta implementación de software se unificaron en una sola lista todos los usuarios institucionales, permitiendo que un trabajador ingrese a internet en las sedes de Leticia, San José del Guaviare y Bogotá con la misma contraseña, igualmente a través de LDAP continúa una única contraseña para acceso de correo, internet, intranet y mensajería instantánea.
- Plan de Contingencias: Se terminó el Plan de Contingencias informática para el Instituto Sinchi, cuyo propósito es servir como instrumento de gestión para un adecuado ambiente de seguridad física y lógica en previsión de desastres.
- Renovación de servidores: Con el propósito mejorar la arquitectura empresarial, se actualizaron los servidores de la sede Guaviare y Bogotá, logrando estar a la vanguardia los últimos estándares a través de software libre Linux SuSE.
- Norma de propiedad intelectual y Derecho de Autor - Legitimidad del software: En cumplimiento de la ley 603 del año 2000, donde se establece que "los responsables del Informe de Gestión deben asegurarse que por cada programa instalado exista la respectiva licencia" se puede afirmar que el Instituto Sinchi cuenta con licencia por cada programa instalado, igualmente



existe una base de datos actualizada de todos y cada uno de los equipos de cómputo con su correspondiente de software instalado.

Finalmente, tal como se hizo en la Sede de Enlace - Bogotá y en la de la Sede de San José del Guaviare, se llevarán a cabo visitas a las demás Sedes con el propósito de realizar un seguimiento y evaluación a la plataforma existente, estableciendo posibles mejoras, todo con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de todos los componentes de la plataforma informática institucional. Por otra parte, pensando en facilitar la comunicación y colaboración entre los trabajadores, se ha previsto el cambio en la plataforma de correo, por una que brinda más facilidades en la nube (proceso en curso).

## Unidad de Apoyo Almacén

Dentro de las actividades desarrolladas durante la vigencia 2015 en la Unidad de Apoyo - Almacén, se destacan las siguientes:

- Adquisición de placas activos fijos tipo holograma dorado, con logo del instituto, código de barras y número, esto con el fin de colocarlas a aquellos activos que se encontraban sin placa y efectuar el cambio de las que se encontraban en mal estado. Este trabajo se efectuó en la totalidad de las Sedes del Instituto.

Por otra parte, se continuó con el estricto cumplimiento de las funciones de la Dependencia, entre las que se destaca mantener el inventario de bienes Institucionales, tanto generales como los asignados individualmente, controlando los ingresos como los egresos, todo lo cual se coordina permanentemente con los Almacenes ubicados en las distintas Sedes de Instituto.

Por su parte, como objetivos relevantes para la vigencia 2016, se prevé efectuar la depuración general de los Activos del Instituto, de acuerdo a los inventarios realizados al 31 de diciembre del 2015, tramitando ante la Subdirección Administrativa y Financiera la baja de los activos que se encuentra obsoletos e inservibles en la totalidad de las Sedes del Instituto.



## Unidad de Apoyo Financiera y Presupuesto

En esta Unidad se vela por la rigurosa aplicación de los procedimientos que conforman el Proceso Presupuestal, entre lo que se destaca:

- Se implementó dentro del aplicativo STONE las cuentas por pagar donde se pueden tener en forma eficaz y en línea, con el cual se obtiene seguridad más eficaz.
- Se parametrizó el presupuesto 2015 con los lineamientos según Proceso de la Oficina Asesora de Planeación de la cadena de valor impartida por ellos.
- Para la vigencia de 2015 no se tuvo ninguna “No conformidad” por parte de la auditoría de la Oficina Asesora de Evaluación Interna. Ya que nos ha permitido generar la cultura de Autocontrol.
- Se generó información que permitió a los coordinadores de los distintos proyectos, tomar decisiones para la planeación de las diferentes actividades y seguimiento de los cronogramas planteados.
- Atendiendo los compromisos generados dentro de los diferentes convenios celebrados por el Instituto, se generaron los informes financieros parciales y finales, exigidos dentro de cada uno.
- Mayor control sobre los proyectos asignados al Instituto para la ejecución de los mismos, además de la información que se genera, también se da el respectivo seguimiento, tanto al presupuesto de los proyectos cofinanciados a cargo como del presupuesto asignado directamente al Instituto a través de los convenios de cofinanciación con entidades privadas y públicas y con el presupuesto del Sistema General de Regalías en cabeza del Instituto Sinchi (Directos).

Finalmente, de cara a la presente vigencia, se propenderá por mejorar aún más los reportes e informes contentivos de la información financiera correspondiente a los distintos proyectos, con el fin de suministrar información más precisa y detallada, haciendo más eficientes tales reportes, permitiendo mayor aprovechamiento.



### III. Proyecciones 2016

#### Retos Institucionales

El bosque amazónico representa más del 60% del área boscosa nacional y juega un rol crítico en la formación del clima. Del bosque amazónico depende (i) la producción de agua de los páramos (incluido Macizo colombiano, Chingaza), (ii) la regulación de los periodos secos y húmedos en todo el territorio nacional; y (iii) la mitigación de los efectos de los fenómenos del Niño y Niña y del cambio climático global.

El Instituto SINCHI tiene en marcha importante estudios ecológicos, climáticos, demográficos y de uso sostenible de la biodiversidad para conocer mejor la Amazonia, usarla de manera más productiva y conservar su riqueza biológica y cultural para el bienestar del país y del planeta.

A partir del trabajo coordinado con las otras entidades del SINA (Parques Nacionales, Corporaciones regionales, otros Institutos de Investigación) y con organizaciones nacionales e internacionales que comparten los intereses, de los retos relacionados con el conocimiento, utilización y conservación del bosque amazónico; la proyección de la investigación científica para la vigencia 2016, será articulada a la Estrategia Transversal Crecimiento Verde del nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018, como apuesta la Equidad, la Paz y la Educación del país.

El SINCHI es y seguirá siendo un protagonista clave para incidir en políticas públicas relacionadas a la Amazonia colombiana y seguirá proporcionando información relevante -sustentada en ciencia, para tomar decisiones y ejecutar acciones relacionadas con los retos que enfrenta la región amazónica:

- La deforestación y afectación de ríos causadas por la ganadería extensiva y la expansión de la frontera agrícola.
- Los impactos inducidos de la exploración y explotación de hidrocarburos.
- La minería ilegal y artesanal de oro y "tierras preciosas" en los ríos amazónicos.
- Los cultivos ilícitos y la ocupación del territorio.

Dentro de los retos de la política de desarrollo administrativo institucional para 2016 tendremos la nueva solicitud de certificación de calidad de los proceso del Instituto bajo los estándares de la norma técnica ISO9001:2015 y NTGP 1000:2009, dado que el alcance de la recertificación actual finaliza.

#### Hablemos de paz en la Amazonia colombiana

El Instituto SINCHI cuenta con un gran conocimiento de la biodiversidad y las dinámicas socioambientales en la Amazonia colombiana. Con la certeza que brinda esta experiencia, el Instituto está preparado para aportar herramientas que contribuyen a la construcción de la paz en consecuencia con la conservación de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos de la región. Es así como para definir acciones en el territorio ofrece una caja de herramientas opciones como:

- Protocolos de restauración
- Metodologías de restauración de áreas disturbadas por implementación de sistemas productivos agropecuarios



- Metodologías sobre arreglos agroforestales que favorecen la conectividad ecológica.
- Metodología para la identificación de motores, agentes y causas subyacentes de la deforestación.
- Opciones de desarrollo sostenible para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Desarrollos tecnológicos para el aprovechamiento de productos maderables y no maderables del bosque y unidades productivos.

## El Instituto “SINCHI” y “Visión Amazonia”

“Visión Amazonia” representa un paraguas programático y político –coordinado por el MADS, que busca fortalecer la gobernanza ambiental en el territorio con alianzas público-privadas para la inversión en producción sostenible y conservación del patrimonio natural y cultural de la Amazonía colombiana.

El Instituto SINCHI se involucra en Visión Amazonia a través de sus resultados de investigación aplicada en sistemas de producción sostenibles y cadenas de valor del uso sostenible de la biodiversidad, participando en la formulación y ejecución del pilar agroambiental y la formulación conjunta del plan de inversiones REM (REDD Early Movers) para Visión Amazonia.

A través de la iniciativa REM se busca frenar la tasa de deforestación en la Amazonía a través de intervenciones estratégicas en sistemas agroforestales, silvo-pastoriles, conservación de bosques y ecosistemas frágiles y una mejor gobernanza del territorio amazónico.

## “Corazón de la Amazonía”

En el marco de Visión Amazonia se ha formulado el proyecto Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el “Corazón de la Amazonia” colombiana con apoyo del GEF-Banco Mundial y entidades como Fondo Patrimonio Natural, Parques Nacionales Naturales, IDEAM, MADS, entre otros.

Este proyecto aborda la conservación y manejo de más de nueve (9) millones de hectáreas en el Corazón de la Amazonía Colombiana. El Proyecto tiene como objetivo evitar emisiones de gases de efecto de invernadero y a la vez ayudar a promover la paz y el desarrollo sostenible en esa región del sur de Colombia.

El Instituto SINCHI participa en esta iniciativa de manera directa mediante el apoyo al uso sostenible del suelo y prácticas de gestión de recursos naturales que contribuyan a la reducción de la presión sobre los bosques y la promoción los medios de subsistencia de las comunidades locales de los municipios de San José del Guaviare, Calamar y Cartagena del Chairá.

## Inventario Nacional Forestal

Los bosques naturales de Colombia cubren cerca de 60 millones de hectáreas, lo cual representa aproximadamente el 52,6% del territorio continental del país. A pesar de albergar una alta biodiversidad y ser fundamentales en la provisión de servicios ecosistémicos a nivel local, regional y nacional, el conocimiento sobre su estado, estructura, composición y funcionamiento aún es insipiente. Este



déficit de información confiable y permanente sobre los bosques del país, limita la planificación adecuada en términos de zonificación y ordenación, así como su manejo adecuado. Esta situación es todavía más delicada, debido a que no se cuenta con instrumentos que permitan monitorear y evaluar los efectos del cambio climático, la deforestación y la degradación en la integridad ecológica de los bosques, el suministro de bienes y servicios ambientales, y las consecuencias socioeconómicas que se desprendan de ello.

Conscientes de la importancia de los bosques de la región y de la necesidad de contar con información geográfica y estadística, veraz y oportuna sobre la situación de los recursos forestales, desde 2015 el Instituto SINCHI tiene la responsabilidad de realizar el Inventario Nacional Forestal de la Amazonia colombiana (Iniciativa del IDEAM y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Durante el año se entregó información para cinco parcelas permanentes y 31 conglomerados en Amazonas, Vaupés, Guaviare, Putumayo y Guainía; y se preparó el camino para continuar en 2016 este trabajo.



## Información financiera a 31 de diciembre de 2015

### Recursos apropiados

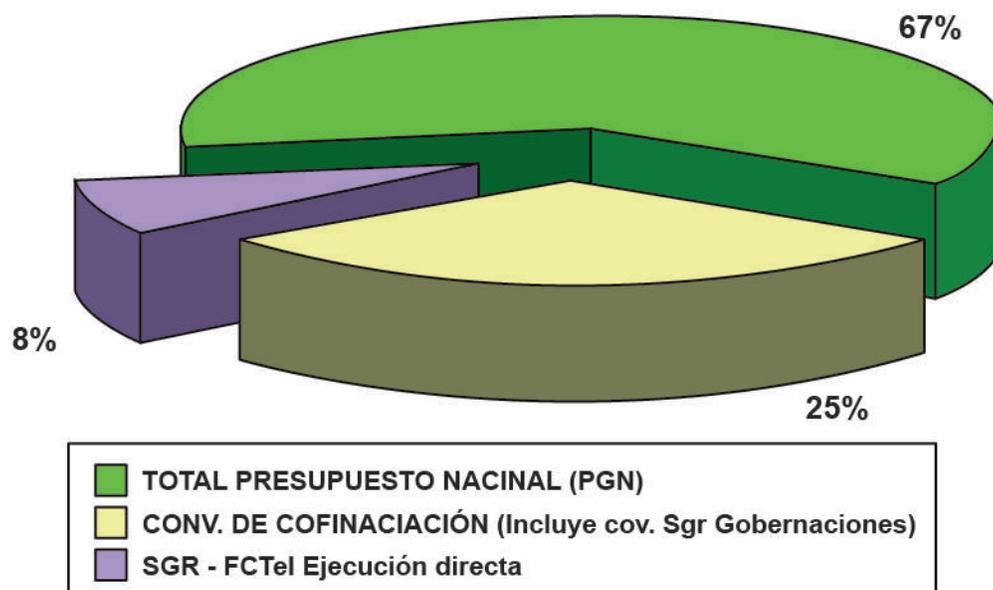
Para la vigencia 2015, el Instituto "SINCHI" contó con un presupuesto total de \$54,212.7 millones, de los cuales se programó un POA por valor de \$21,950.30 millones, distribuido así: 34.0% corresponde a funcionamiento (\$7,472,1 millones), y el 66.0% a inversión (\$14,478.20), para ser ejecutados en el 2015.

A su vez, se ejecutaron recursos por \$20,130.1 millones correspondiente al 83.8% de los recursos programados, que para este año represento el 100% de funcionamiento \$7,468.6 millones y el 76.6% para Inversión \$12,661.5 millones (Ver cuadro).

### Total presupuesto apropiado y ejecutado vigencia 2015

CONCEPTO	RECURSOS INCORPRADOS 2015	PROGRAMADO POA 2015	% DE PART.	EJECUTADO	% DE EJECUCION
FUNCIONAMIENTO PGN	7,442.10	7,442.10	33.90%	7,442.10	100.00%
RECURSOS PROPIOS	30	30	0.10%	26.5	88.50%
<b>TOTAL FUNCIONAMIENTO</b>	<b>7,472.10</b>	<b>7,472.10</b>	<b>34.00%</b>	<b>7,468.60</b>	<b>100.00%</b>
INVERSIÓN PGN	7,262.50	7,262.50	33.10%	7,262.50	100.0%
<b>TOTAL CONVENIOS COFINANCIADOS</b>	<b>34,643.80</b>	<b>5,447.60</b>	<b>24.80%</b>	<b>4,018.60</b>	<b>73.80%</b>
SGR - FCTEI EJECUCIÓN DIRECTA	4,834.440	1,768.10	8.10%	1,380.40	78.10%
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>46,740.70</b>	<b>14,478.20</b>	<b>66.00%</b>	<b>12,661.50</b>	<b>87.50%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>54,212.70</b>	<b>21,950.30</b>	<b>100.00%</b>	<b>20,130.10</b>	<b>91.70%</b>

La gráfica muestra la participación de los recursos por fuente de financiación





## Recursos de presupuesto nacional

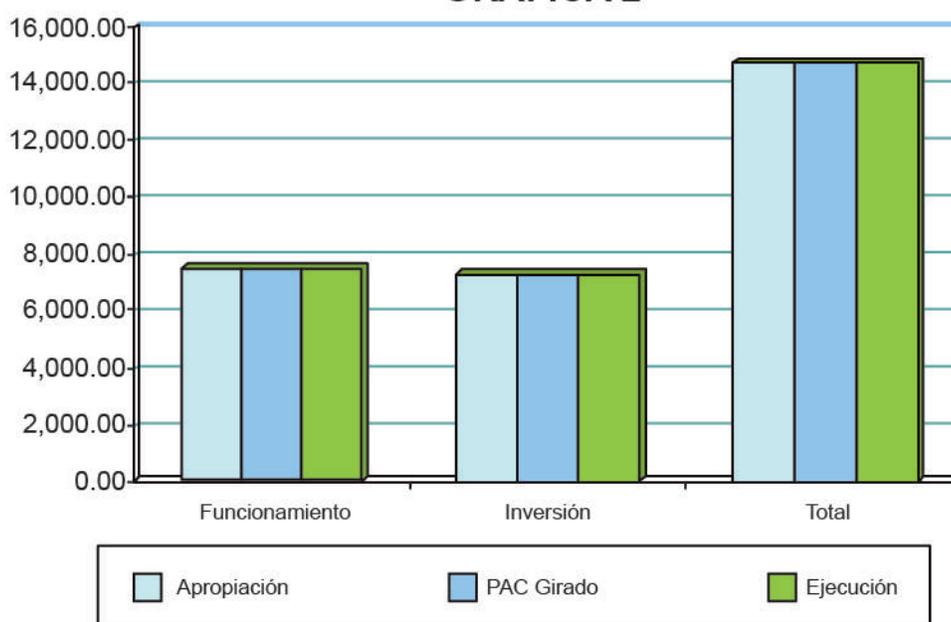
El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, al cierre del 31 de Diciembre de 2015, ha ejecutado recursos de Presupuesto Nacional por valor de \$14,704.5 millones, de los cuales \$7,442.05 millones corresponden a los apropiados para funcionamiento y \$ 7,262.5 millones para Inversión, habiéndose ejecutado, el 100 % de las apropiaciones de funcionamiento e inversión, respectivamente (Véase Cuadro).

### Apropiación y ejecución de presupuesto nacional millones de pesos

CONCEPTO	APROPIADO	EJECUTADO	PAGOS	SALDO POR PAGAR	CUENTA POR PAGAR	RESERVA
SERVICIOS PERSONALES	6,529.36	6,529.36	6,494.34	35.02	24.47	10.55
GASTOS GENERALES	912.69	912.69	766.46	146.23	43.95	102.28
<b>TOTAL FUNCIONAMIENTO</b>	<b>7,442.05</b>	<b>7,442.05</b>	<b>7,260.80</b>	<b>181.25</b>	<b>68.42</b>	<b>112.83</b>
<b>INVERSION BPIN</b>	<b>7,262.50</b>	<b>7,262.50</b>	<b>4,683.51</b>	<b>2,578.99</b>	<b>131.95</b>	<b>2,447.04</b>
<b>TOTAL PGN</b>	<b>14,704.55</b>	<b>14,704.55</b>	<b>11,944.31</b>	<b>2,760.24</b>	<b>200.37</b>	<b>2,559.86</b>

Unidad de Apoyo Financiero-SINCHI

GRÁFICA 2





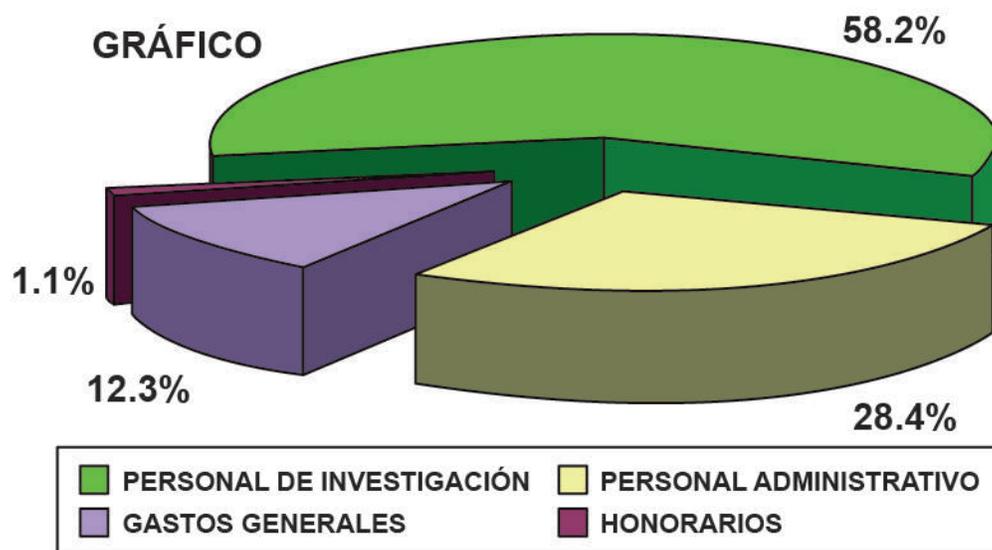
## Funcionamiento

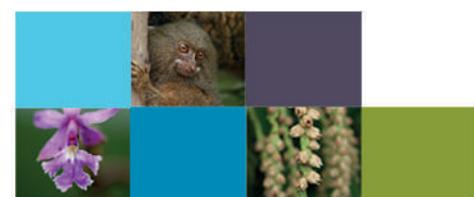
En el Cuadro y Grafico No. 3 se observa que de los \$7,442.05 millones de gastos de funcionamiento que se ejecutaron, el 86.3% se orientaron al pago de servicios personal de nomina; el 1% al pago de servicios personales indirectos (Honorarios y supernumerarios), y el 12% a gastos generales.

### Ejecución de recursos de funcionamiento Millones de pesos

CONCEPTO	TOTAL	% valor	% número
<b>PERSONAL DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>4,307.47</b>	<b>57.9%</b>	
Sueldo Anual	3,028.6		
Prestaciones Sociales Anuales	493.3		
Seguridad Social Anual	550.6		
Parafiscales Anuales	235.0		
<b>No.de Trabajadores de Investigación</b>	<b>55</b>		<b>61%</b>
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>2,112.40</b>	<b>28.4%</b>	
Sueldo Anual	1,397.4		
Prestaciones Sociales Anuales	323.6		
Seguridad Social Anual	274.4		
Parafiscales Anuales	117.0		
<b>No.de Trabajadores de Administración</b>	<b>35</b>		<b>39%</b>
<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>6,419.87</b>	<b>86.3%</b>	
Sueldo Anual	4,425.96		
Prestaciones Sociales Anuales	816.89		
Seguridad Social Anual	824.99		
Parafiscales Anuales	352.02		
<b>No. Total de Trabajadores</b>	<b>90</b>		<b>100%</b>
Otros Gastos de Personal	26.6	0.4%	
Servicios Personales Indirectos	82.9	1.1%	
<b>TOTAL SERVICIOS PERSONALES</b>	<b>6,529.4</b>	<b>87.7%</b>	
<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>912.7</b>	<b>12.3%</b>	
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO</b>	<b>7,442.05</b>		

Unidad de Apoyo Financiero-SINCHI





## Inversión

Se ejecutan \$ 7,262.5 millones en desarrollo del proyecto. "Apoyo para el fortalecimiento de la gestión del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI COLOMBIA, inscrito en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional bajo el programa Apoyo Intersectorial Ambiente los cuales se ejecutan por Objetivo de Investigación del Instituto y región así:

### Ejecución recursos de inversión por objetivo Millones de pesos

OBJETIVO	VALOR EJECUTADO
OBJ.1- Suministrar conocimiento sobre la diversidad biológica en diferentes ecosistemas amazónicos y los impactos frente al cambio climático	954.4
OBJ.2- Desarrollar alternativas productivas sostenibles a partir de los recursos naturales amazónicos.	950.8
OBJ.3 -Modelar los disturbios ocasionados a nivel natural y antrópico que inciden sobre la realidad biológica, social y ecológica de la Amazonia colombiana	597.2
OBJ.4 - Investigar las dinámicas socioambientales de la Amazonia colombiana	321.7
OBJ.5 - Fortalecer capacidades de gobernabilidad y gobernanza ambiental.	933.0
OBJ.6 - Difundir información y conocimiento sobre la Amazonia colombiana	1,032.3
OBJ.7 - Apoyar la gestión Institucional en la región amazónica	428.7
OBJ.8 - Ampliar la infraestructura física del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.	2,044.5
<b>TOTAL BPIN POR OBJETIVO</b>	<b>7,262.5</b>

Unidad de Apoyo Financiero-SINCHI

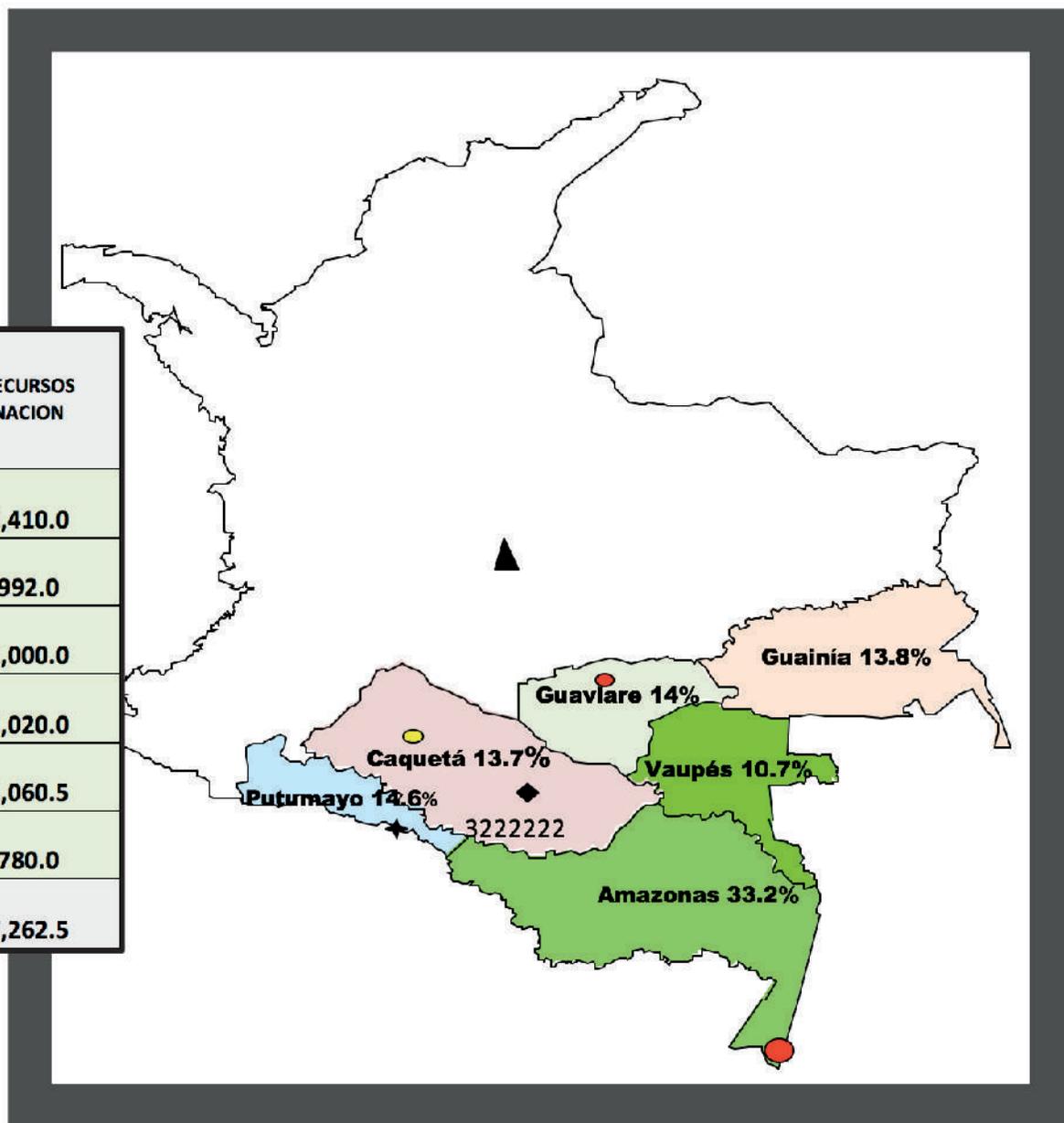


## Ejecución recursos de inversión por región

Millones de pesos

Departamentos	RECURSOS NACION
Amazonas	2,410.0
Caquetá	992.0
Guainía	1,000.0
Guaviare	1,020.0
Putumayo	1,060.5
Vaupés	780.0
<b>Total</b>	<b>7,262.5</b>

Unidad de Apoyo  
Financiero-SINCHI



### Recursos propios

El Instituto SINCHI destinó rentas propias por valor de \$30.0 millones para atender gastos generales de funcionamiento, de los cuales ejecuto al 31 de diciembre \$ 26.5 millones que corresponden al 88.5% de la apropiación.



## Convenios interinstitucionales de cofinanciación

A 31 de diciembre de 2015 el Instituto "SINCHI" está ejecutando (22) Convenios Interinstitucionales que se han celebrado con Entidades de los sectores público y privado y que complementan los proyectos de investigación institucionales y le otorgan al Instituto un margen adicional en dinero, y bienes y servicios.

### Recursos de cofinanciación vigencia 2015 millones de pesos

CONCEPTO	RECURSOS INCORPRADOS 2015	PROGRAMADO POA 2015	% DE PART.	EJECUTADO	% DE EJECUCION
SALDOS POR COMPROMETER 2014 COFINANCIADOS	1,611.5	1,198.7	5.5%	872.3	72.8%
INCORPORADO 2015 COFINANCIADOS	12,445.7	2,826.9	12.9%	2,153.3	76.2%
SGR - FCTEI CONVENIO CON GOBERNACIONES	20,586.5	1,422.1	6.5%	993.0	69.8%
<b>TOTAL CONVENIOS COFINANCIADOS )</b>	<b>34,643.8</b>	<b>5,447.6</b>	<b>24.8%</b>	<b>4,018.6</b>	<b>73.8%</b>

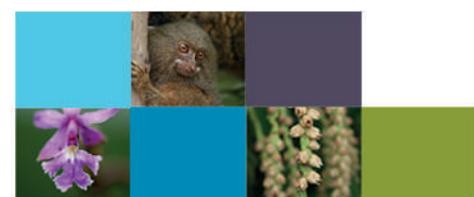
Al cierre del año 2015, tal como se señala en el Cuadro No.5, de los \$34,643.8 millones contratados, se programaron \$5,447.6 millones, y se ejecutaron \$4,018.6 millones, equivalentes al 53.5% de lo programado en 2015.

### Recursos de cofinanciación por proyecto y cofinanciador vigencia 2015 millones de pesos

PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
"Evaluación del asocio agrisilvicola: caucho ( <i>Hevea brasiliensis</i> ) - nuevos clones de copoazu ( <i>Theobroma grandiflorum</i> ) mediante el uso de indicadores agronómicos, eco fisiológicos, bioquímicos y epidemiológicos en dos zonas edafoclimaticas en el departamento del Caquetá". contrato rc. 746 - 2011 Colciencias - SINCHI - Universidad Nacional de Colombia y ASOHECA.	33.0	32.4	31.9	98.2%



PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre las dos entidades cooperantes, orientados a formular, con la participación de las organizaciones sociales, las instituciones locales y las organizaciones no gubernamentales, el plan integral de manejo del distrito de manejo integrado macarena norte del Área de Manejo Especial la Macarena "AMEN". Convenio Marco de cooperacion interinstitucional pe.gde. 1.4.7.1.10.003, suscrito entre EL Instituto "SINCHI" Y CORMACARENA	0.0	20.1	20.1	100.0%
"Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conectividad ecológica así como la provisión de servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor de Cacao y Caucho de los productores de belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, departamento del Caquetá#. cov.c&g-g-03 ICAA II - Patrimonio Natural - USAID	1,091.1	756.7	464.6	61.4%
"Aunar esfuerzos de cooperación y acompañamiento técnico, financiero, administrativo, logístico y científico entra la fundación y el Instituto "SINCHI" para evaluar aspectos pesqueros, biológico-pesqueros y socio-ambientales de la pesca de consumo local en sub cuencas de la Amazonía Colombiana (Vaupés y Putumayo) como base científica para identificar estrategias hacia la gestión y protección de los recursos ícticos y sus beneficios por parte de La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca". Fondo Rotatorio Ministerio de Relaciones Exteriores (Plan Fronteras) - INCODER	229.3	77.0	77.0	100%



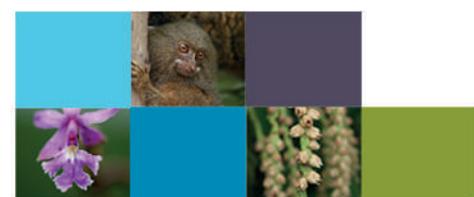
PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
COV. 420/14 .TW07 - WWF - IDENTIFICACION DE MOTORES, AGENTES Y CAUSA	30.8	31.8	31.8	100.0%
“Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre las dos entidades cooperantes, orientados a elaborar y/o complementar los mapas de cobertura y usos de la tierra del departamento del Meta, jurisdicción de COORMACARENA, para las vigencias 1992, 2002, 2007 y 2012 a escala 1:100.000, analizando a la vez los cambios que han sufrido dichas coberturas en estos períodos y desarrollar a la primera etapa de producción del mapa del período 2014”. COV.21 CORMACARENA	43.5	70.3	70.3	100.0%
“SINCHI generará y suministrará al IDEAM una base de datos que contenga información sobre los contenidos de carbono almacenados en la biomasa aérea en bosques naturales y otras coberturas no-boscosas de la Amazonía Colombiana, que integre la información temática generada a través del establecimiento de como mínimo diez (10) parcelas permanentes de 1 ha y muestreos realizados en otras coberturas no-boscosas tales como arbustales, rastrojos, pastos y/o cultivos, siguiendo los procedimientos, metodologías y protocolos técnicos definidos por el IDEAM a través del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono - SMBYC (IDEAM 2011, IDEAM 2014)”. COV.318 /2014	0.0	74.6	74.6	100.0%



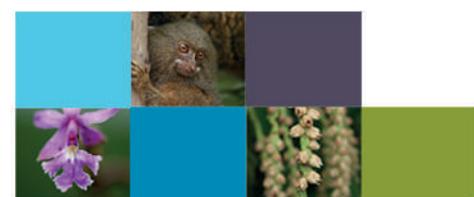
PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
Incluir ingredientes funcionales derivados de los frutos amazónicos Asai ( <i>Euterpe precataria</i> ) y Copoazú ( <i>Theobroma grandiflorum</i> ) en diferentes formulaciones alimenticias en el marco de una gastronómica innovadora Colciencias COV.367/2014	183.8	135.8	102.1	75.2%
<b>SALDOS VIGENCIAS ANTERIORES</b>	<b>1,611.5</b>	<b>1,198.7</b>	<b>872.3</b>	<b>72.8%</b>
El Instituto "SINCHI" se compromete a realizar el acompañamiento técnico, administrativo y logístico del taller de consulta de actores en el macro de la evaluación final del programa BIOCAN-COLOMBIA. CONTRATO NO. 01 DE 2015.	19.1	19.1	18.9	99.2%
Establecer una experiencia piloto de observadores pesqueros para 5 zonas de importancia pesquera en la Cuenca Amazónica Colombiana (Mitú, Pedrera, Leguízamo, Tarapacá y Leticia) en el marco del convenio de cooperación técnica No. 000133-2013 ADICIÓN No. 1 - "AUNAP-Fundación Humedales". COV.01 DE 2015.	85.0	85.0	83.5	98.3%
Acuerdo 002/2015-CIAT-opciones de desarrollo para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en la Amazonia colombiana y peruana	761.1	182.3	225.1	123.5%



PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
Proyecto conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonía (P144271), acuerdo de subdonación No. 03 de 2015 celebrado entre el Instituto "SINCHI" y Patrimonio Natural	8,614.8	529.8	380.0	71.7%
Para implementar en campo la primera fase del Inventario Forestal Nacional (IFN) en la Amazonia, El Instituto "SINCHI" deberá establecer como mínimo cincuenta y un (51) conglomerados de parcelas y once (11) parcelas permanentes de una (1) hectárea en la Amazonia, siguiendo el marco geoestadístico del IFN y los procedimientos, metodológicos y protocolos técnicos definidos por el IDEAM.	746.0	746.0	735.9	98.6%
"Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conservación de la biodiversidad así como los servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de la cadena de valor del cacao amazónico para mejoramiento de medios de vida en productores de San José Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, Milán, Solita, Solano y Valparaíso en el departamento del Caquetá". patrimonio natural Fondo la Biodiversidad NPT	909.5	488.2	140.8	28.8%
COV.60-"Investigación, innovación y desarrollo de productos agrobiodiversos a partir de especies vegetales, en alianza con organizaciones de base del departamento de Amazonas."	814.7	207.4	1.3	0.6%



PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
COV.62-"Investigación, inventario, delimitación, caracterización y gestión de humedales en el departamento de Amazonas. fase i."	290.0	97.1	0.0	0.0%
COV.59-proyecto: ampliación de la base genética de caucho natural, Caquetá Amazonia."	7,372.0	0.0	0.0	0.0%
COV.60-restauración de áreas disturbadas por implementación de sistemas productivos agropecuarios en el departamento del Caquetá."	12,109.8	1,117.6	991.7	88.7%
COV.351/2015-MADS-estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el plan estratégico de la Macrocuenca del Amazonas. MADS	422.1	422.1	220.8	52.3%
"apoyo a la "línea base ambiental en el ámbito de actividades extractivas (hidrocarburos / minería). en los municipios de Albania y San José del Fragua (departamento del Caquetá - Colombia" Humedales-SINCHI. Generar la línea ambiental con énfasis en el comportamiento de variables medioambientales y de la caracterización de los recursos naturales presentes en ecosistemas a ser afectados por actividades extractivas de minería e hidrocarburos en los municipios de Albania y San José del Fragua (departamento del Caquetá Colombia). Development Alternatives, INC (DAI)	240.1	289.5	289.5	100.0%



PROYECTO	INCORPORADO 2015	POA 2015	EJECUTADO 2015	% EJECUTADO
“Taller trinacional sobre intercambio de experiencias para enfrentar la extracción ilícita de minerales desde la gestión ambiental institucional”, convenio interadministrativo no de 2015 suscrito Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	64.9	64.9	58.8	90.6%
“Fortalecimiento del SINCHI en análisis de motores de deforestación e integración de servicios ecosistémicos del bosque amazónico para reducir la deforestación, mejorar la gobernanza forestal y promover el desarrollo sostenible en la amazonia colombiana contrato no. 83217350 GIZ	290.0	0,0	0.0	0.0%
“Generación de una línea de productos de carácter alimenticio para el fortalecimiento de ASOPROCEGUA en el Guaviare” (transferencia e implementación de tecnología del proceso innovador y aprovechamiento, uso sostenible y comercialización de asaí, seje y moriche). DCI-ALA/2014/349-310 Unión Europea No 019 financiado por el presupuesto general de la UE.	293.2	0.0	0.0	0.0%
<b>SUB-TOTAL 2015</b>	<b>33,032</b>	<b>4,249</b>	<b>3,146</b>	<b>74.0%</b>
<b>TOTAL 2015</b>	<b>34,644</b>	<b>5,448</b>	<b>4,019</b>	<b>73.8%</b>

Fuente: Unidad Apoyo Financiero.



## Recursos apropiados regalías

Para la vigencia 2015 - 2016 el Instituto Sinchi incorporó mediante los Acuerdos 001 y 005 de 2015 \$7.052,5 millones en el capítulo presupuestal independiente del Sistema General de Regalías, estos recursos se componen de: los saldos no ejecutados de la vigencia anterior por valor de \$4.173,6 millones, los recursos del bienio 2015-2016 por \$660,8 millones y, los compromisos pendientes de pago por valor de \$2.218,1 millones.

Para 2015 los compromisos adquiridos ascienden a \$3.598,5 millones equivalentes al 51% del total de recursos incorporados, las obligaciones fueron por \$2.917,0 millones lo que corresponde al 41,4%, y los pagos realizados fueron por \$2.647,9 equivalentes al 37,5% del total de recursos.

Cuadro 3.1 Ejecución De Recursos Del Sistema General De Regalías Vigencia 2015-2016

PROYECTO	APROPIACIÓN	COMPROMISOS	OBLIGACIONES	PAGOS	% EJECUCIÓN
Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el Departamento del Guaviare	4.260,2	2.049,2	1.648,9	1.457,7	34,2%
Desarrollo Tecnológico para el aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque y unidades productivas en el departamento del Guaviare	624,5	328,0	259,7	221,5	35,5%
Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales de especies promisorias en Mitú. Vaupés. Orinoquía	262,4	201,8	169,9	169,9	64,7%
Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños. niñas. jóvenes y maestros investigadores ONDAS en una cultura ciudadana y democrática en CTI a través de la IEP apoyada en las TIC	1.905,4	1.019,5	838,6	798,8	41,9%
<b>TOTAL</b>	<b>7.052,5</b>	<b>3.598,5</b>	<b>2.917,0</b>	<b>2.647,9</b>	<b>37,5%</b>
<b>PORCENTAJE DE EJECUCIÓN</b>	<b>100,0%</b>	<b>51,0%</b>	<b>41,4%</b>	<b>37,5%</b>	

Fuente: Instituto "SINCHI", aplicativo STONE. Información a corte 31 de diciembre de 2015.



## Saldos no ejecutados de la vigencia 2013-2014 y recursos de la vigencia 2015-2016

Del total de recursos incorporados \$4.834,4 millones corresponden a recursos no comprometidos, de los cuales durante 2015 se realizaron compromisos por un total de \$1.380,4 millones (28,6%), obligaciones por \$930,0 millones (19,2%) y pagos por \$869,1 millones (18,0%).

Cuadro 3.2 Ejecución de los Recursos por Comprometer y Recursos de la Vigencia 2015-2016

PROYECTO	APROPIACIÓN	COMPROMISOS	OBLIGACIONES	PAGOS	% EJECUCIÓN
Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el Departamento del Guaviare	2.768,1 *	557,1	353,9	325,3	11,8%
Desarrollo Tecnológico para el aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque y unidades productivas en el departamento del Guaviare	435,9	139,4	88,7	61,0	14,0%
Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales de especies promisorias en Mitú. Vaupés. Orinoquía	167,2	106,6	74,7	74,7	44,7%
Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños, niñas, jóvenes y maestros investigadores ONDAS en una cultura ciudadana y democrática en CTI a través de la IEP apoyada en las TIC	1.463,2	577,3	412,8	408,2	27,9%
<b>TOTAL</b>	<b>4.834,4</b>	<b>1.380,4</b>	<b>930,0</b>	<b>869,1</b>	<b>18,0%</b>
<b>PORCENTAJE DE EJECUCIÓN</b>	<b>100,0%</b>	<b>28,6%</b>	<b>19,2%</b>	<b>18,0%</b>	

Fuente: Instituto "SINCHI", aplicativo STONE. Información a corte 31 de diciembre de 2015

\* Incluye recursos de la vigencia 2015-2016 por valor de \$660,8 millones.



## Compromisos pendientes de pago de la vigencia 2013-2014

Respecto de los compromisos pendientes de pago de la vigencia anterior por valor de \$2.218,1 millones, se realizaron obligaciones por \$1.987,0 millones (89,6%) y pagos por \$1.778,8 millones (80,2%).

Cuadro 3.3 Ejecución de los Compromisos pendientes de pago de la Vigencia 2013-2014

PROYECTO	APROPIACIÓN	COMPROMISOS	OBLIGACIONES	PAGOS	% EJECUCIÓN
Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el Departamento del Guaviare	1492,1	1492,1	1295,0	1132,4	<b>75,9%</b>
Desarrollo Tecnológico para el aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque y unidades productivas en el departamento del Guaviare	188,6	188,6	171,0	160,5	<b>85,1%</b>
Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales de especies promisorias en Mitú. Vaupés. Orinoquía	95,2	95,2	95,2	95,2	<b>100,0%</b>
Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños, niñas, jóvenes y maestros investigadores ONDAS en una cultura ciudadana y democrática en CTI a través de la IEP apoyada en las TIC	442,2	442,2	425,8	390,6	<b>88,3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.218,1</b>	<b>2.218,1</b>	<b>1.987,0</b>	<b>1.778,8</b>	<b>80,2%</b>
<b>PORCENTAJE DE EJECUCIÓN</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>89,6%</b>	<b>80,2%</b>	

Fuente: Instituto "SINCHI", aplicativo STONE. Información a corte 31 de diciembre de 2015

Finalmente, es importante indicar que la vigencia del Sistema General de Regalías termina hasta el 31 de diciembre de 2016, razón por la cual el capítulo presupuestal independiente no fue cerrado al finalizar el año 2015.



## Plan operativo anual - Proyectos de Investigación 2016

Articulando la Estrategia Transversal Crecimiento Verde del nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018, el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental PICIA 2014 - 2018 y el Plan Estratégico Institucional "Investigación científica para el desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana" 2003 - 2017, se formuló el Plan Operativo Anual de los proyectos de investigación 2016.

Este plan contiene diecinueve (18) proyectos de investigación científica para ejecutar en la vigencia 2016, que incluyen: una (01) ficha BPIN; nueve (09) proyectos cofinanciados diferentes a los recursos de inversión; ocho (08) proyectos financiados por el Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías y dos acciones institucionales.

El documento completo del Plan Operativo 2016 puede consultarse en el Anexo 1.

## Programación del presupuesto vigencia 2016

Para la vigencia 2016, el Instituto SINCHI cuenta con un presupuesto total de \$49,177.7 millones, de los cuales \$14,662.19 millones, son recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación (PGN), \$350 millones de recursos Propios, \$11,052.8 millones de proyectos de cofinanciados correspondientes a saldos de la vigencia 2015 y \$3,454.0 millones a recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (SGR) ejecución directa.

Del presupuesto total de \$49,177.7 millones, se ha programado un presupuesto de conformidad al Plan operativo (poa) el valor de 28,309.7 de los cuales el 15.9% corresponde a funcionamiento (\$7,822.8 millones) y el 84.1% restante a inversión (\$20.486.1 millones).



**Tabla. Total Presupuesto Apropriado Vigencia 2016**

Concepto	Valores recursos 2016	Programado POA 2016	% de Part.
FUNCIONAMIENTO PGN	7,472.8	7,472.8	15.2%
RECURSOS PROPIOS	350.0	350.0	0.7%
<b>TOTAL FUNCIONAMIENTO</b>	<b>7,822.8</b>	<b>7,822.8</b>	<b>15.9%</b>
INVERSIÓN PGN	7,189.4	7,189.4	14.6%
SALDOS POR COMPROMETER 2015 COFINANCIADOS	11,052.8	6,051.8	22.5%
INCORPORADO 2016 COFINANCIADOS	65.1	65.1	0.1%
SGR - FCTEI CONVENIO CON GOBERNACIONES SALDOS POR COMPROMETER 2015	19,593.5	4,228.0	39.9%
<b>TOTAL CONVENIOS</b>	<b>30,711.5</b>	<b>10,345.0</b>	<b>62.4%</b>
SGR - FCTEI EJECUCIÓN DIRECTA POR COMPROMETER 2015	3,454.0	2,952.5	7.0%
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>41,354.8</b>	<b>20,486.9</b>	<b>84.1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>49,177.7</b>	<b>28,309.7</b>	<b>100%</b>

Fuente: Subdirección Administrativa y Financiera - Unidad de Apoyo Financiero

Los recursos del Presupuesto Nacional para funcionamiento e inversión, que se apropiaron para el Instituto SINCHI en Ley No 1769 de 2015 y Decreto de liquidación 2550 de 30 Diciembre de 2015 para ejecutar en la vigencia de 2016, ascienden a \$14,662.19 millones, que representan una disminución del \$42.36 millones equivalente al 0,03% sobre los correspondientes a 2015 (\$14,704.55 millones).

Se destinarán recursos propios por valor de \$350.0 millones proveniente de ingreso recaudado por el Instituto por concepto de gastos administrativos generados en la ejecución de proyectos de Cofinanciación de la vigencia 2015 con el fin de cubrir gastos generales en los rubros de Mantenimiento, Arrendamiento, seguros e Impuestos tasas y multa para el normal funcionamiento de las sedes del instituto.



Funcionamiento en 2016 se destinarán como se presenta a continuación:

**Tabla. Gastos de funcionamiento vigencia 2016**

CONCEPTO	TOTAL	% valor
<b>PERSONAL DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>4,708.5</b>	<b>60.19%</b>
Sueldo Anual	3,315.5	
Prestaciones Sociales Anuales	537.2	
Seguridad Social Anual	599.9	
Parafiscales Anuales	256.0	
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>2,324.3</b>	<b>29.71%</b>
Sueldo Anual	1,544.4	
Prestaciones Sociales Anuales	353.0	
Seguridad Social Anual	299.3	
Parafiscales Anuales	127.6	
<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>7,032.8</b>	<b>89.90%</b>
Sueldo Anual	4,859.9	
Prestaciones Sociales Anuales	890.1	
Seguridad Social Anual	899.1	
Parafiscales Anuales	383.6	
Indemnización laboral	80.0	1.02%
Otros Gastos de Personal	15.0	0.19%
Servicios Personales Indirectos	45.0	0.58%
<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>650.0</b>	<b>8.31%</b>
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO</b>	<b>7,823</b>	<b>100.00%</b>



## Apropiación para Gastos de Inversión - vigencia 2016

La apropiación de Inversión de \$7,189.38 millones se asignó a un (1) proyecto del Programa de Apoyo, subprograma Intersectorial Ambiente proyecto "Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y cultural de la Amazonia colombiana", cuya distribución se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Apropiación Gastos de inversión 2016, por objetivo del PEI SINCHI

<b>Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y cultural de la Amazonia colombiana.</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>PROYECTO BPIN</b>	<b>VALOR 2016</b>
1	Aumentar la información disponible sobre sobre realidad biológica, social, económica, ecológica y cultural en la Amazonia colombiana	1,619.59
2	Desarrollar tecnología e innovación aplicados al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos de la Amazonia colombiana	1,403.06
3	Disponer información y conocimiento sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana	1,727.12
4	Fortalecer el entorno físico y logístico apoyando la gestión de información ambiental de la Amazonia colombiana	2,439.61
	<b>TOTAL</b>	<b>7,189.38</b>

Fuente: Subdirección Administrativa y Financiera - Unidad de Apoyo Financiero

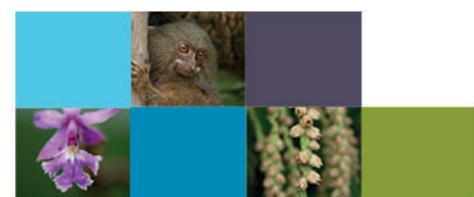


## Programación recursos Cofinanciación - vigencia 2015

La siguiente Tabla, recoge los saldos sin ejecutar a 31 de diciembre de 2015 de convenios de cofinanciación suscritos en la vigencia que pasaron con saldo a la vigencia 2016, y convenios incorporados en la vigencia 2016, por valor de \$13,297.5 millones.

### Tabla Recursos de Cofinanciación 2016 y Saldos Vigencia 2015 a Ejecutar en 2016

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN		
PROYECTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN	VALOR PROYECTADO 2016
1. Investigación inventario, delimitación caracterización y gestión de humedales en el departamento de Amazonas. Fase I Leticia, Amazonas	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Amazonas	261.0
2. Desarrollo tecnológico de ingredientes funcionales elaborados a partir de frutos amazónicos de Asaí ( <i>Euterpe precatoria</i> ) y Copoazú ( <i>Theobroma grandiflorum</i> ) y su aplicación gastronómica	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación	81.7
3. Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conectividad ecológica así como la provisión de servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor de cacao y caucho de los productores de Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, Departamento del Caquetá	US AID - Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas	548.8
4. Conservación de bosques y sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia	Banco Mundial	3,560.1
5. Opciones de desarrollo sostenible para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en la Amazonía colombiana y peruana	Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT - BMU	307.9
6. Promover procesos de inclusión socioeconómica y la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a través de la implementación de modelos productivos incluyentes y sostenibles con productores de los municipios San José del Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, Milán, Solita, Solano y Valparaíso en el departamento del Caquetá	Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas	768.7



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN		
PROYECTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN	VALOR PROYECTADO 2016
7. Generación de una línea de productos de carácter alimenticio para el fortalecimiento de Asoprocegua en el Guaviare	Hilfswerk Austria International	293.2
8. Ampliación de la base genética de caucho natural, Caquetá, Amazonia	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Caquetá	1,560.0
9. Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el departamento del Guaviare	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Guavía	1,768.8
10. Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento sostenible de productos no maderables del bosque y unidades productivas en el departamento del Guaviare	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Guaviare	237.2
11. Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo a partir de ingredientes naturales de especies promisorias	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Vaupés	60.6
12. Investigación Innovación y desarrollo de productos agrobiodiversos a partir de especies vegetales en alianza con organizaciones de base del Departamento Amazonas	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Amazonas	676.8
13. Monitoreo de la deforestación, aprovechamiento forestal y cambios en el uso del suelo en el bosque panamazónico (Panamazonia II	OTCA (recursos no administrados por SINCHI)	0.0
14. Restauración de áreas disturbadas por implementación de sistemas productivos agropecuarios en el departamento Caquetá	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Caquetá	1,730.2



## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN	VALOR PROYECTADO 2016
15. Estructuración de lineamientos estratégicos para gestión integral del Agua y para gestionar acuerdos con actores clave para el Plan Estratégico de la macrocuenca del Amazonas	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	201.4
16. Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en niños, niñas, jóvenes y maestros investigadores ondas en una cultura ciudadana y democrática en CTI a través de la IEP apoyada en las TIC.	Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías - Departamento de Vaupés	885.9
17. Fortalecimiento del Sinchi en análisis de motores de deforestación e integración de servicios ecosistémicos del bosque amazónico para reducir la deforestación, mejorar la gobernanza forestal y promover el desarrollo sostenible en la amazonia colombiana	DCI-ALA/2014/349-310 Deutsche Gesellschaft Fur Internationale Zusammenarbeit (Giz) Gmbh	290.0
18. Socialización, divulgación y construcción participativa de los POAs del programa REM - REDD EARLY MOVERS (que hace parte de Visión Amazonia) en las regiones de intervención directa del programa, es decir el departamento del Caquetá y del Guaviare.	Global Green Growth Institute To GGGI DCC-2016-0035	48.9
19. Sistemas de Concentración No Térmica en Frutas Amazónicas (Convocatoria 706-2015 Jóvenes Investigadores e Innovadores).	Fiduciaria la Previsora S.A. actuando como vocera y administradora del patrimonio autónomo denominado fondo nacional de financiamiento para la ciencia, la tecnología y la innovación - Fondo Francisco José de Caldas	16.24
	<b>Total 2016</b>	<b>13,297.5</b>

Fuente: Subdirección Administrativa y Financiera - Unidad de Apoyo Financiero