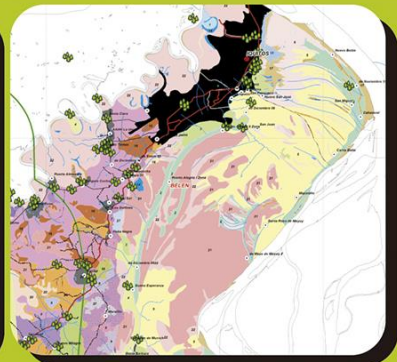




Instituto de Investigaciones de la  
Amazonía Peruana



# MEMORIA INSTITUCIONAL 2012

(Acuerdo del Consejo Superior N° 268/042-2013-IIAP-CS  
tomado en la XLII Sesión Ordinaria del 21 de mayo de 2013)

© **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA**  
Av. José Abelardo Quiñones km 2.5, Iquitos – Perú  
Teléfonos: +51-65-265515 / 265516  
Correo: [preside@iiap.org.pe](mailto:preside@iiap.org.pe)  
<http://www.iiap.org.pe>

# Contenido

Consejo Superior .....	4
Directorio 2012.....	5
Personal Ejecutivo e Investigadores 2012 .....	6
Presentación .....	11
Resumen Ejecutivo de Gestión .....	11
<b>I. El IIAP .....</b>	<b>14</b>
<b>II. SISTEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>15</b>
Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC .....	16
Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES .....	17
PROGRAMA DE INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA – PIBA.....	48
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTE .....	57
Programa de investigación de la diversidad sociocultural y economía amazónicas (SOCIODIVERSIDAD).....	64
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA, BIOINFO.....	69
<b>III. SISTEMA DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA .....</b>	<b>82</b>
Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC .....	84
Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES .....	84
Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA .....	84
Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA .....	107
Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica – SOCIODIVERSIDAD.....	107
Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica – BIOINFO.....	114
<b>IV. GESTIÓN INSTITUCIONAL .....</b>	<b>119</b>
IIAP Ucayali .....	120
IIAP MADRE DE DIOS.....	121
IIAP Tingo María .....	123
IIAP San Martín.....	124
IIAP Amazonas .....	125
<b>V. GESTIÓN PRESUPUESTARIA-FINANCIERA .....</b>	<b>127</b>
<b>VI. PUBLICACIONES .....</b>	<b>142</b>
AQUAREC .....	143
PROBOSQUES.....	147
PIBA .....	152
PROTERRA.....	159
SOCIODIVERSIDAD .....	159
BIOINFO .....	160

## Consejo Superior



1. **KENETH REÁTEGUI DEL AGUILA**  
Representante del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y Presidente del Consejo Superior
2. **HEITER VALDERRAMA FREYRE**  
Representante de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)
3. **SEGUNDO RODRÍGUEZ DELGADO**  
Representante de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)
4. **ALFREDO QUINTEROS GARCÍA**  
Representante de la Universidad Nacional de San Martín (UNSM)
5. **PERCY AMILCAR ZEVALLOS POLLITO**  
Representante de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD)
6. **JORGE RAÚL GARCÍA CAVALIE**  
Representante de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU)
7. **EVER S. LÁZARO BAZÁN**  
Representante de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas - UNAT
8. **JOSÉ RONY VALERA SUÁREZ**  
Representante de la Universidad Científica del Perú (UCP)
9. **MARIO AURELIO COYLA ZELA**  
Representante de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía - UNIA
10. **AUGUSTO WONG LÓPEZ**  
Representante del Gobierno Regional de Amazonas
11. **FERNANDO CÁRDENAS TAFUR**  
Representante del Gobierno Regional de Loreto
12. **CÉSAR ALEJANDRO HUISA LÓPEZ**  
Representante del Gobierno Regional de Madre de Dios
13. **FRANCISCO VÁSQUEZ SAAVEDRA**  
Representante del Gobierno Regional de San Martín
14. **JOSÉ ANTONIO LÓPEZ UCARIEGUE**  
Representante del Gobierno Regional de Ucayali
15. **HUGO GONZÁLES SAYÁN**  
Representante del Gobierno Regional del Cusco
16. **MARÍA GISELLA ORJEDA FERNÁNDEZ**  
Representante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
17. **ÍTALO ORLANDO CARDAMA VÁSQUEZ**  
Representante del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
18. **ALFREDO DELGADO CASTRO**  
Representante del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)
19. **MARILEN ESTELA PUQUIO ARTURO**  
Representante de la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP)
20. **JAMES REGAN MAINVILLE**  
Representante de la Iglesia Católica

## Directorio 2012 - 2015



<b>KENETH REÁTEGUI DEL AGUILA</b>	:	Presidente
<b>HECTOR VIDAURRE AREVALO</b>	:	Vicepresidente
<b>EDGAR DÍAZ ZÚÑIGA</b>	:	Miembro
<b>ENRIQUE ARÉVALO GARDINI</b>	:	Miembro
<b>ITALO ORLANDO CARDAMA VÁSQUEZ</b>	:	Miembro

## Personal Ejecutivo e Investigadores 2012



### Personal Ejecutivo

Roger Wilder Beuzeville Zumaeta	:	Gerente General
Jorge Salvador Tello Martín	:	Director del Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC
Manuel Soudre Zambrano	:	Director (e) del Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES (hasta el 7 de febrero de 2012)
Keneth Reátegui Del Aguila	:	Director del Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES (hasta el 23 de abril de 2012)
Dennis del Castillo Torres	:	Director del Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES (desde el 16 de julio de 2012)
Kember M. Mejía Carhuanca	:	Director del Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA
Luis Limachi Huallpa	:	Director(e) del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA (hasta el 15 de enero de 2012)
José Maco García	:	Director del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA (desde el 16 de enero de 2012 - continúa)
María V. Montoya Sotomayor	:	Directora del Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica – SOCIODIVERSIDAD (hasta el 6 de diciembre de 2012)
Hernán Tello Fernández	:	Director del Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO
Carmela Rebaza Alfaro	:	Gerente Regional (e) IIAP Ucayali (hasta el 9 de febrero de 2012.)
Mariano Rebaza Alfaro	:	Gerente Regional IIAP Ucayali (desde el 10 de febrero de 2012)
César Chía Dávila	:	Gerente Regional IIAP Madre de Dios y Selva Sur
Luis Arévalo López	:	Gerente Regional IIAP San Martín
Francisco Sales Dávila	:	Gerente Regional IIAP Huánuco
Wagner Guzmán Castillo	:	Gerente Regional IIAP Amazonas
Ronald Trujillo León	:	Jefe de la Oficina General de Administración
Jorge Uribe Salinas	:	Jefe del Órgano de Control Institucional
Orlando O. Armas Gutiérrez	:	Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización
Nilton Medina Ávila	:	Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica
Ángel A. Salazar Vega	:	Jefe de la Oficina de Cooperación Científica y Tecnológica
Ángel R. Vásquez Clavo	:	Jefe de la Unidad de Contabilidad
Lina Luz Vinatea Ríos	:	Jefa de la Unidad de Presupuesto
Jenner Chavarría Chujutalli	:	Jefe (e) de la Unidad de Logística (hasta el 10 de mayo de 2012)
Marlon Orbe Silva	:	Jefe de la Unidad de Logística (desde el 14 de mayo de 2012)
Julio Izquierdo Sánchez	:	Jefe de la Unidad de Tesorería
Teodorico Jimeno Ruíz	:	Jefe de la Unidad de Personal
Dionicio Aguilar Ramírez	:	Jefe de la Unidad de Control Patrimonial
Luis W. Gutiérrez Morales	:	Jefe de la Unidad de Documentación e Información
Fausto Hinojosa Maita	:	Coordinador de la Oficina Técnica-Administrativa Lima
Carmen Rosa García Dávila	:	Jefa del Laboratorio de Biotecnología

**Personal Investigador****IIAP Sede Central**

Fernando Alcántara Bocanegra	:	Blgo. Pesquero, Dr. en ciencias biológicas
Walter Fidel Castro Medina	:	Ing. Geólogo
César Augusto Delgado Vásquez	:	Blgo. M.Sc. en biología tropical y recursos naturales, área Entomología
Mario Herman Pinedo Panduro	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en agricultura tropical
Elsa Liliana Rengifo Salgado	:	Bióloga
Jack Alexander Chung Gutiérrez	:	Ing. Forestal
José Álvarez Alonso	:	Blgo. M.Sc. en manejo de fauna silvestre
Marcial Trigos Pinedo	:	Ing. Forestal
Jurg Ulrich Gasché Suess	:	Lic. en Letras, antropólogo y lingüista
Gustavo Torres Vásquez	:	Ing. Forestal
Roger Escobedo Torres	:	Ing. Agrónomo
Edwin Ricardo Farroñay Peramas	:	Bach. en Economía
Luis Ernesto Freitas Alvarado	:	Ing. Forestal, M. Sc. en manejo forestal
Agustín Gonzáles Coral	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en mejoramiento genético vegetal
Herminio Inga Sánchez	:	Ing. Agrónomo
Rosa Angélica Ismiño Orbe	:	Blga. M.Sc. en biología de agua dulce y pesca interior
Juan Manuel Ramírez Barco	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en agropecuaria tropical con mención en suelos
Alfredo Luciano Rodríguez Chú	:	Biólogo
Víctor Erasmo Sotero Solís	:	Ing. Químico, Dr. en industrias alimentarias
Homero Sánchez Ribeiro	:	Biólogo
Áurea García Vásquez	:	Bióloga
Joel Vásquez Bardales	:	Biólogo
Napoleón Vela Mendoza	:	Ing. Agrónomo
Víctor Eladio Correa Da Silva	:	Ing. Agrónomo
Fred Chú Koo	:	Biólogo, M.Sc. en ciencias biológicas
Lizardo Manuel Fachín Malaverri	:	Ing. Forestal, M.Sc. en geografía
Ricardo Zárate Gómez	:	Biólogo
Rocío Correa Tang	:	Lic. en Educación, M.Sc. en ecología y desarrollo sostenible
José Antonio Sanjurjo Vílchez	:	Ing. Forestal
León Arturo Bundayán Acosta	:	Ing. Agrónomo
Isaac Ocampo Yahuarcani	:	Ing. de Sistemas e Informática
Luis Andres Calcina Romero	:	Lic. en Ciencias de la Comunicación
Américo José Sánchez Cosavalente	:	Ing. de Sistemas e Informática
Indira Rondona Vásquez	:	Ing. de Sistemas e Informática
Roussell Ramirez Álvarez	:	Ing. de Sistemas e Informática
Frank Villacorta Salazar	:	Ing. Forestal

**IIAP San Martín**

Gilberto Ubaldo Ascón Dionicio	:	Blgo. Pesquero, M.Sc. en biología de agua dulce y pesca interior
Erick Alberto Del Aguila Panduro	:	Biólogo
Jorge Luis Ibérico Aguilar	:	Blgo. Pesquero
Danter Cachique Huansi	:	Ing. Agrónomo
Henry Ruiz Solsol	:	Ing. Agrónomo

**IIAP Ucayali**

Carlos Abanto Rodríguez	:	Ing. Agrónomo
Sonia Amparo Deza Taboada	:	Blga. Pesquera
Carmela Susana Rebaza Alfaro	:	Blga. Pesquera
Manuel Antonio Soudre Zambrano	:	Ing. Forestal, M.Sc. en manejo de bosques y conservación de la biodiversidad
José Sánchez Choy	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en producción agrícola
Diego Gonzalo García Soria	:	Ing. Forestal
Roger Bazán Alvítez	:	Biólogo Pesquero

**IIAP Huánuco (Tingo María)**

Luz Elita Balcázar Terrones	:	Ing. Agrónomo
John Remuzgo Foronda	:	Ing. Agrónomo
Carlos Álvarez Janampa	:	Blgo. Pesquero

**IIAP Madre de Dios**

Gustavo Pereyra Panduro	:	Biólogo
Ronald Corvera Gomringer	:	Ing. Agrónomo, M.Sc. en investigación y suelos tropicales
Telésforo Vásquez Zavaleta	:	Ing. Forestal
Nimer Velarde Katayama	:	Ing. Forestal

**IIAP Amazonas**

Nixon Nakagawa Velarde	:	Biólogo
Roberto Carlos Mori Zabarburu	:	Biólogo



## **LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

<b>ACL</b>	: Apoyo a la Conservación en Loreto
<b>ACRU</b>	: Apoyo a la Conservación de la Región Ucayali
<b>APAIET</b>	: Asociación de Productores Agropecuarios Industriales Ecológicos y Turísticos
<b>ACP</b>	: Área de Conservación Privada
<b>ADEX</b>	: Asociación de Exportadores
<b>ANA</b>	: Asociación Nacional del Agua
<b>AQUAREC</b>	: Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos
<b>ARBIL</b>	: Software de Base de Datos Socio Lingüística
<b>ARCGIS</b>	: Grupo de programas de sistemas de información geográfica
<b>BIOINFO</b>	: Programa de Investigación e Información de la Biodiversidad Amazónica
<b>CAF</b>	: Cooperación Andina de Fomento
<b>CAN</b>	: Comunidad Andina de Naciones
<b>CC</b>	: Comunidades Campesinas
<b>CCNN</b>	: Comunidades Nativas
<b>CIJH</b>	: Centro de Investigación Jenaro Herrera
<b>CITES</b>	: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
<b>CONADIB</b>	: Comisión Nacional sobre la diversidad Biológica
<b>CONAPAL</b>	: Confederación Nacional de Palmicultores
<b>CORCYTEC</b>	: Consejo Regional de Ciencia y Tecnología
<b>DEVIDA</b>	: Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas
<b>DIREPRO</b>	: Dirección Regional de Producción
<b>DOBES</b>	: Language Documentation and Digital Humanities
<b>EDIA</b>	: Evolución y Domesticación de la Ictiofauna Amazónica
<b>ENO</b>	: Environmental On Line
<b>EXPOFIDA</b>	: Feria Internacional de Artesanía, Joyas, Diseño y afines - Guayaquil, 20 al 29 de Julio 2012
<b>FIDECOM</b>	: Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad
<b>FONCODES</b>	: Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
<b>FPEIR</b>	: Fuentes, Presiones, Estado, Impacto, Respuesta
<b>GEF</b>	: Global Environment Fund
<b>GOREA</b>	: Gobierno Regional de Amazonas
<b>GOREL</b>	: Gobierno Regional de Loreto
<b>GOREMAD</b>	: Gobierno Regional de Madre de Dios
<b>GOESAN</b>	: Gobierno Regional de San Martín
<b>GOREU</b>	: Gobierno Regional de Ucayali
<b>GTZ / GIZ</b>	: Cooperación Alemana al Desarrollo
<b>IBC</b>	: Instituto del Bien Común
<b>ICRAF</b>	: Consejo Internacional para la Investigación en Agroforestería
<b>IIAP</b>	: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
<b>ILD</b>	: Instituto de Libertad y Democracia
<b>INDECOPI</b>	: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
<b>INIA</b>	: Instituto Nacional de Innovación Agraria

<b>INICTEL</b>	: Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones
<b>IPROGA</b>	: Instituto de Promoción para la Gestión Integral del Agua
<b>IRD</b>	: Institut de recherche pour le développement
<b>MAP</b>	: Madre de Dios, Acre y Pando
<b>MINAM</b>	: Ministerio del Ambiente
<b>MINCETUR</b>	: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
<b>NCI</b>	: Naturaleza y Cultura Internacional
<b>OEFA</b>	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<b>OIMT</b>	: Organización Internacional de las Maderas Tropicales
<b>ONG</b>	: Organismo No Gubernamental
<b>OPI</b>	: Oficina de Programación e Inversiones
<b>OSINFOR</b>	: Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre
<b>OTCA</b>	: Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
<b>PEDICP</b>	: Proyecto Especial Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo
<b>PIACI</b>	: Pueblos Indígenas en Situación de Aislamiento y/o Contacto Inicial
<b>PIBA</b>	: Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica
<b>PNUD</b>	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PROBOSQUES</b>	: Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales
<b>PROCREL</b>	: Programa de Conservación, Manejo, y Uso Sustentable de Diversidad Biológica en la Región de Loreto
<b>PROMAMAZONIA</b>	: Centro de Promoción de la Biodiversidad Amazónica
<b>PROTERRA</b>	: Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental
<b>PUCP</b>	: Pontificia Universidad Católica del Perú
<b>RM</b>	: Resolución Ministerial
<b>RNPS</b>	: Reserva Nacional Pacaya Samiria
<b>SENAMHI</b>	: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrobiología
<b>SEPIA</b>	: Seminario Permanente de Investigación Agraria
<b>SGCAN</b>	: Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones
<b>SIAMAZONIA</b>	: Sistema de información de la diversidad biológica y ambiental de la Amazonía
<b>SIL</b>	: Sistema de Información Local
<b>SOCIODIVERSIDAD</b>	: Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica
<b>UCP</b>	: Universidad Científica del Perú
<b>UGEL</b>	: Unidad de Gestión Educativa Local
<b>UNALM</b>	: Universidad Nacional Agraria La Molina
<b>UNAMAD</b>	: Universidad Nacional de Madre de Dios
<b>UNAP</b>	: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
<b>UNI</b>	: Universidad Nacional de Ingeniería
<b>UNSAAC</b>	: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
<b>UNTRM</b>	: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza
<b>UNU</b>	: Universidad Nacional de Ucayali
<b>UPO</b>	: Universidad Particular del Oriente
<b>VRAE</b>	: Valle de los Ríos Apurímac y Ene
<b>VRAEM</b>	: Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro
<b>ZEE</b>	: Zonificación Ecológica y Económica

## Presentación



En el marco de las funciones delegadas al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP – en su Ley fundacional N° 23374, viene trabajando en forma sostenida en diversas líneas de investigación científica y tecnológica, en el ámbito de su jurisdicción que comprende más del 62% del territorio nacional.

Es política de gestión institucional, que al término de cada año fiscal, se realice la rendición de cuentas de la gestión del Directorio ante el Consejo Superior y la Sociedad Civil organizada, sobre los resultados obtenidos y los recursos utilizados.

En este contexto, se presenta los logros científicos y tecnológicos más importantes obtenidos en los seis programas de investigación, así como los bienes y servicios entregados a los beneficiarios mediante el sistema de transferencia de tecnología, en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco y Madre de Dios, extendiéndose hasta la zona del VRAE.

Estos logros son el esfuerzo conjunto de dos gestiones – una saliente y otra entrante – así como del talento humano de las diferentes dependencias, que fortalece los logros obtenidos por el IIAP en los 31 años de existencia.

**Keneth Reátegui Del Aguila**  
Presidente del IIAP

## Resumen Ejecutivo de Gestión



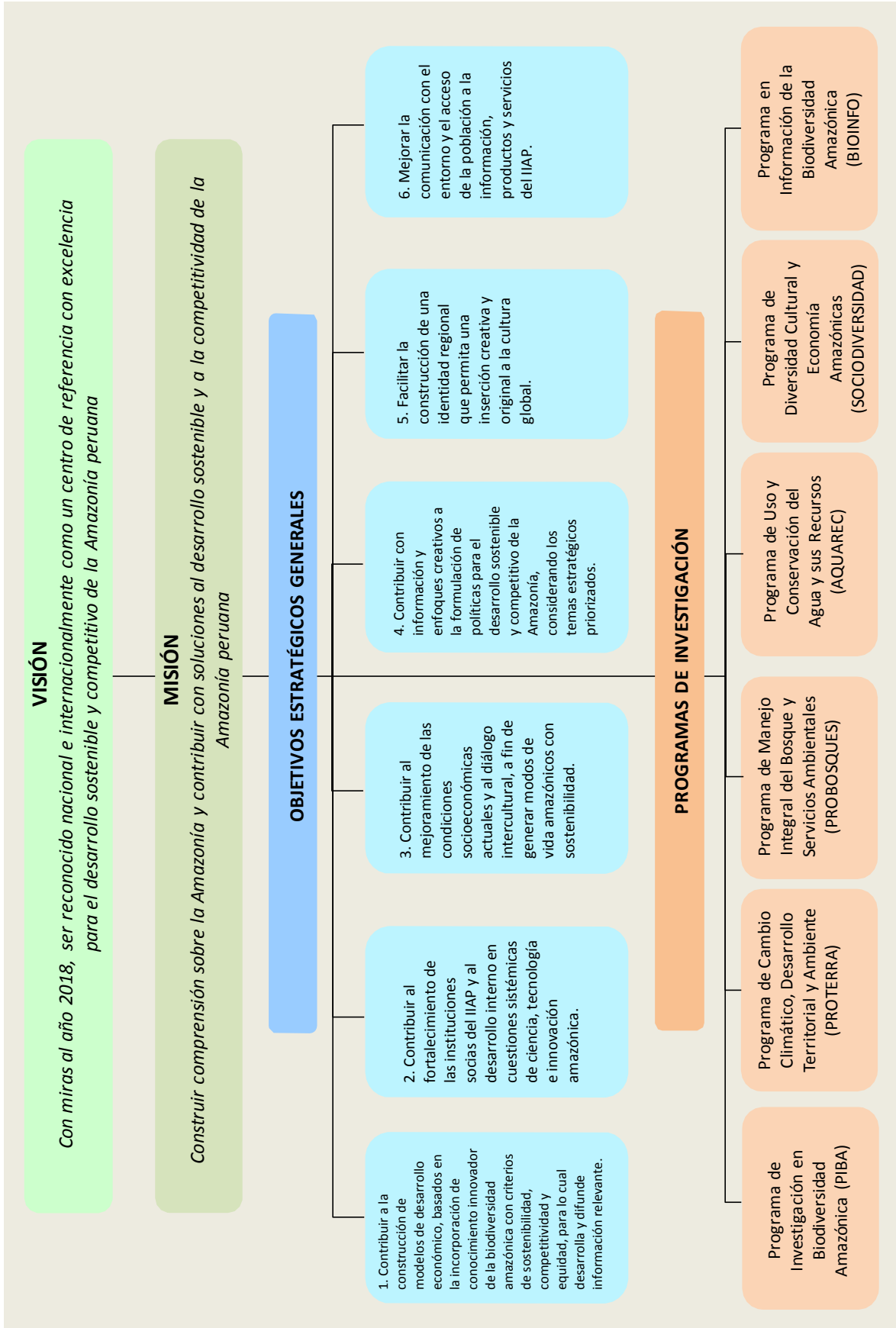
La Alta Dirección del IIAP ha tenido como **propósito** lograr los objetivos y metas institucionales programadas, así como ampliar el posicionamiento del IIAP como institución científica y tecnológica líder en la Amazonía, a nivel nacional e internacional.

Los logros más significativos en el presente año, son los que a continuación se señalan:

- Doce sesiones ordinarias de Directorio realizados en forma desconcentrada, tomando 263 importantes acuerdos relacionados con la gestión institucional.
- Tres sesiones de Consejo Superior, realizadas en marzo, setiembre y diciembre 2012, relacionados con la designación de miembros del Directorio período abril 2012 – abril 2015 y aprobación del Plan Operativo Institucional 2013 y otros importantes acuerdos de interés institucional.
- Aprobación por el Directorio y suscripción de 32 convenios de cooperación técnica-económica, de los cuales 25 son con instituciones nacionales (PEDICP, INIA, RNPS, OEFA, OSINFOR, Universidades Nacionales, Municipalidades) y 7 con instituciones internacionales (ICRAF, IRD, OIMT, SGCAN, UCT-CIE), en temas de Acuicultura, Calidad Ambiental y Adaptación al Cambio Climático, Conservación y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Hidrobiología, Sistemas de Información y ZEE y OT. Se ha logrado un total de USD 692,000; de los cuales USD 554,000 fueron captados de fuentes internacionales y el monto restante de fuentes nacionales.
- Participación activa del Presidente del IIAP en la implementación y gestión de la Comisión Nacional Permanente Peruana de la OTCA, en el marco del Rol Institucional de Secretaria Técnica de acuerdo con el Decreto Supremo N° 097-2010-RE.
- Se ha logrado avances significativos en la consolidación de esta Plataforma Nacional relacionada a la Amazonía peruana, que cuenta con la participación regular de las instituciones miembros, en los aspectos de la actualización de su estructura de esta Comisión Nacional y la difusión periódica de sus resultados vía su página Web cuya actualización es de responsabilidad del IIAP.
- Se espera fortalecer las coordinaciones con los nuevos representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, que preside la CNPP, estando aún en proceso su designación.
- Participación en los grupos técnicos de la CONADIB, particularmente en Diversidad Biológica en Aguas Continentales como coordinadores del Grupo Técnico conjuntamente con PRODUCE.

- Participación en la Comisión Nacional de Promoción del Biocomercio (CNPB), como parte de la Secretaría Técnica, y con MINCETUR, como Presidencia de la Comisión Nacional
- Participación en dos reuniones de la Comisión Nacional de Promoción del Biocomercio – CNPB.
- Participación en la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC).
- Culminación de las siguientes obras: 1) Construcción e implementación del Centro de Investigaciones IIAP San Martín; 2) Remodelación y ampliación del laboratorio de reproducción artificial de peces en Ucayali; y 3) Construcción y ampliación del centro de investigaciones del IIAP Madre de Dios, con una inversión de S/. 1.4 millones financiados con recursos del Canon y Sobre canon petrolero.
- Ejecución de tres proyectos de inversión pública en los departamentos de Loreto: “Fortalecimiento de las capacidades locales para la conservación productiva de los recursos de la diversidad biológica entre las poblaciones de 15 comunidades de la cuenca baja del río Ucayali - Yarapa - Loreto –Perú”; “Centro de acopio y valor agregado de la madera de bosques manejados por comunidades indígenas en la región Ucayali - CAVA”; y “Fortalecimiento de la oferta del servicio de transferencia tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP San Martín, región San Martín”; con una inversión de S/. 3.7 millones, financiado con Recursos Ordinarios.
- Supervisión *in situ* a los *IIAP regionales* de Amazonas, San Martín, Ucayali, Huánuco y Madre de Dios, realizando el monitoreo de los avances en la ejecución de los proyectos de investigación, cooperación técnica, interconexión con instituciones socias, suscripción de convenios, reuniones interinstitucionales.

# I. EL IIAP



## II. SISTEMA DE INVESTIGACIÓN

1. *Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC*
2. *Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES*
3. *Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA*
4. *Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA*
5. *Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica – SOCIODIVERSIDAD*
6. *Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO*

*Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC*





## Estado actual del cultivo de paiche *Arapaima gigas* en la región Loreto (Perú)

**Fred Chu, Norman Sánchez, Carlos Perea, Miriam Alván, David Panduro, Lamberto Arévalo & Fernando Alcántara**

La intensa presión de pesca ha llevado a una reducción drástica de las poblaciones naturales de paiche *Arapaima gigas*, en los cuerpos de agua de Loreto. Los desembarques pesqueros muestran un descenso a través del tiempo, con capturas que representan el 0.7 % del total desembarcado durante los últimos años.

El IIAP y la DIREPRO Loreto, desarrollaron entre 2000 y 2007, el “Programa de Cultivo de Paiche en Estanques de Productores”, con el objetivo de incrementar la oferta de semilla y establecer una base productiva de carne de paiche en la región. Cada uno de los 135 beneficiarios del programa recibió entre 4 a 12 ejemplares juveniles (de 20 a 80 cm de longitud). En total, fueron distribuidos 1039 paiches. A la fecha, los resultados obtenidos son bastante alentadores:

La producción de semilla en Loreto creció desde 14752 alevinos el 2007, hasta un pico de 94564 en el 2010, generando entre S/. 20,000 a S/. 130,000 nuevos soles de ingresos por paichicultor en el eje carretero Iquitos-

Nauta. El presente año, las estadísticas registradas al mes de noviembre indican una producción de 55,807 alevinos.

El incremento de la oferta de semilla, ha permitido la incursión de inversionistas privados en el engorde de paiche, en Yurimaguas, Pucallpa, Lima, Tumbes y Piura.

Las estadísticas oficiales indican también, un significativo aumento de la producción de paiche en Loreto. En el 2006, la cosecha de paiche proveniente de cultivo en Loreto, fue de 5.1 t; mientras que el 2011, alcanzó las 421.2 t, convirtiéndola en la especie nativa de mayor producción en la región, desplazando por primera vez de ese lugar de privilegio, a la gamitana *Colossoma macropomum* (221.8 t). Asimismo, la producción de paiche registrada el 2011 en Loreto, representó el 38.3% de la cosecha nacional de especies amazónicas. El futuro de la Acuicultura de paiche se presenta promisorio no solo en la región, sino en todo el país (Figura 1).



**Figura 1.** Paiches de 12 – 14 kg cosechados en Loreto (Foto: Cortesía de J. Ayarza).

## Estado actual del cultivo de paiche *Arapaima gigas* en la región Ucayali (Perú)

Fred Chu, Carmela Rebaza & Richar Ferrer.

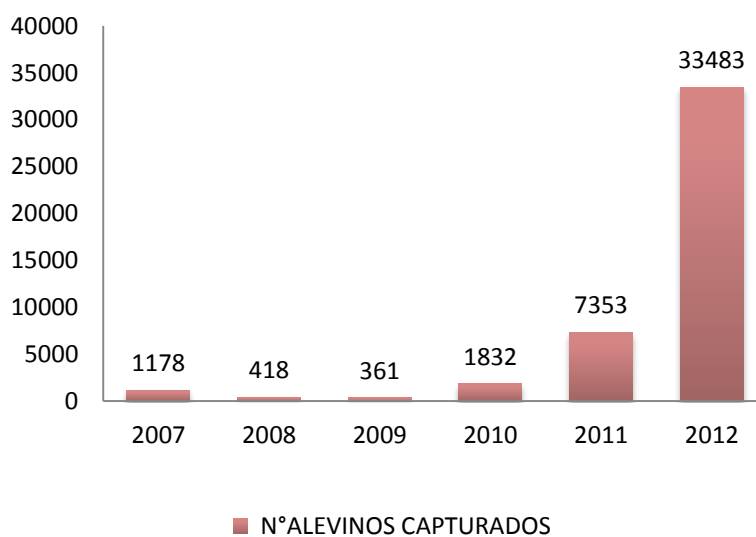
La intensa presión de pesca ha llevado a una reducción drástica de las poblaciones naturales de paiche (*Arapaima gigas*) en los cuerpos de agua de la región Ucayali. Las estadísticas de desembarque, muestran un severo descenso en las capturas de esta especie en la región con apenas 71 t de carne de paiche el año 2000 y solo 21 t el año pasado (DIREPRO Ucayali, 2012).

El IIAP, en alianza con el GOREU y la DIREPRO Ucayali, desarrollaron varias iniciativas financiadas con inversión pública entre los años 2003 y 2011, con el objetivo de incrementar la oferta de semilla, validar la factibilidad técnica y económica del cultivo de este pez, y establecer una base productiva de carne de paiche en la

región. A la fecha, tal como sucede en Loreto, los resultados obtenidos son bastante alentadores:

La producción de semilla en Ucayali creció desde 1178 alevinos el año 2007, hasta alcanzar un pico de 33483 crías en el 2012 (Figura 1).

Por otra parte, las estadísticas oficiales indican también, un significativo aumento de la producción paichícola en Ucayali. En el año 2007, la cosecha de carne de paiche proveniente de cultivo en Ucayali, fue de 12 t; mientras que el 2011, alcanzó las 74 t, convirtiendo al paiche en la especie nativa de mayor producción en la región por encima de la gamitana (36.4 t) y el paco (34.3 t), respectivamente. El futuro de la paichicultura en Ucayali se presenta promisorio.



**Figura 1.** Producción de alevinos de paiche provenientes de acuicultura en la región Ucayali. Periodo 2007 – 2012. Para el 2012 solo se consideran los levantes hasta el mes de octubre.

## Comunidad fitoplanctónica de la cuenca del río Itaya - Perú

Rosa A. Ismiño, Grace V. Montalván, Aurea García

El presente trabajo tuvo como objetivo conocer la composición y abundancia de la comunidad fitoplanctónica del río Itaya, siendo el primer estudio de esta naturaleza en la cuenca.

El fitoplancton analizado fue obtenido mediante el filtrado de 100 litros de agua con una red planctónica de 25 micras de abertura de malla (Figura 1).

Los resultados cualitativos muestran que la comunidad fitoplanctónica estuvo representada por 70 especies, las mismas que estuvieron distribuidas en 39 géneros, 21 familias y 6 divisiones.

En términos de representatividad por divisiones, la comunidad de algas del río Itaya están distribuidas de la siguiente manera: Cyanophyta con una familia, 3 géneros y 5 especies; Euglenophyta con una familia, 4 géneros y 16 especies; Bacillariophyta con 7 familias, 16 géneros y 27 especies; Chlorophyta, 9 familias, 14 géneros y 18 especies; Chrysophyta, con una familia, un género y una especie; Xanthophyta con 2 familias, 2 géneros y 3 especies.

Cuantitativamente, la densidad de algas reportada en el río Itaya fue de 25,400 ind. l<sup>-1</sup>. Las especies más abundantes fueron *Surirella ovalis*, *Surirella linearis*, *Oedogonium* sp., *Navicula* sp., *Cosmarium* sp. y *Pandorina morum* con 2100, 1400, 2000, 2000, 1200 y 1000. ind. l<sup>-1</sup>, respectivamente.

Porcentualmente, los grupos de algas más representativas fueron las Bacillariophyta y las Chlorophyta, con el 50% y 31%, respectivamente (Figura 2).



Figura 1. Colecta de fitoplancton (malla 25  $\mu$ ).

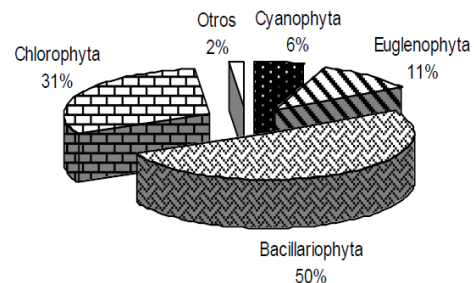


Figura 2. Distribución porcentual de las divisiones de algas encontradas en la cuenca del río Itaya (Loreto, Perú).

## ***Apistogramma cinilabra* sp. n.: descripción de una nueva especie de ciclido endémico y potencialmente en peligro (teleostei: perciformes: cichlidae) en el departamento de Loreto, Perú**

**Uwe Römer, Fabrice Duponchelle, Antonia Vela, Carmen García-Dávila, Susana Sirvas, Catalina Díaz & Jean-François Renno**

En el marco del convenio IIAP - IRD (Laboratorio Mixto Internacional EDIA) fue descrita una nueva especie del género *Apistogramma* en el Perú, sobre la base de un total de 35 muestras colectadas en una pequeña cocha en la cuenca del río Itaya (Figura 1), a unos 80 kilómetros al Sur de Iquitos, Loreto (73°35'W / 04°24'S). *Apistogramma cinilabra* (Figuras 2 y 3) se diferencia de otras especies del género por la combinación -en los machos adultos- de aletas pectorales con borde rojo vivo y puntos rojos en el pecho, de los labios brillantes grises ceniza en postura agresiva y en cortejo, así como de un pedúnculo caudal excepcionalmente corto y un cuerpo exageradamente alto.

Se piensa que *Apistogramma cinilabra* sp. n. es un representante del complejo *Apistogramma-eunotus* adentro de la línea sistemática del *Apistogramma regani*.



**Figura 1.** Hábitat de *Apistogramma cinilabra* en la cuenca del río Itaya.



**Figura 2.** Vista de un ejemplar macho de *Apistogramma cinilabra*.



**Figura 3.** Vista de un ejemplar hembra de *Apistogramma cinilabra*.

## Descripción de *Apistogramma allpahuayo* sp. n., una nueva especie de ciclido enano (teleostei: perciformes: geophaginae) en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Perú

Uwe Römer, Joscha Beninde, Fabrice Duponchelle, Antonia Vela, Hernán Ortega, Ingo Hahn, David Patricio Soares, Catalina Díaz, Carmen García-Dávila, Susana Sirvas & Jean-François Renno

En el marco del convenio IIAP-IRD (Laboratorio Mixto Internacional EDIA) fue descrita otra nueva especie del género *Apistogramma* para el Perú. La descripción fue realizada a partir de un total de 51 muestras colectadas en pequeñas quebradas ubicadas dentro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, cuenca del río Nanay, a unos 30 kilómetros al suroeste de Iquitos, departamento de Loreto (73°25'W/03°59'S).

*Apistogramma allpahuayo* sp. n. se distingue de otras especies del género *Apistogramma* por la combinación de una marca negra en forma de *w* en la mandíbula inferior, – en los machos adultos – aleta caudal tiene la forma de una lira, mandíbulas fuertes y labios hipertrofiados de color naranja, un pedúnculo caudal distintamente redondo y claramente separado de las bandas laterales que acaban con la banda vertical 7, una aleta dorsal dentada con llamativas extensiones de las primeras membranas, y proporciones de las espinas dorsales que difieren de las condiciones típicas del género (Figuras 1 y 2).

De acuerdo a los resultados, se considera que *Apistogramma allpahuayo* sp. n. es un representante del complejo *Apistogramma-cacatuoides* dentro del linaje *A. cacatuoides*.



Figura 1. Ejemplar macho de *Apistogramma allpahuayo* sp. n.



Figura 2. Ejemplar hembra de *Apistogramma allpahuayo* sp. n.

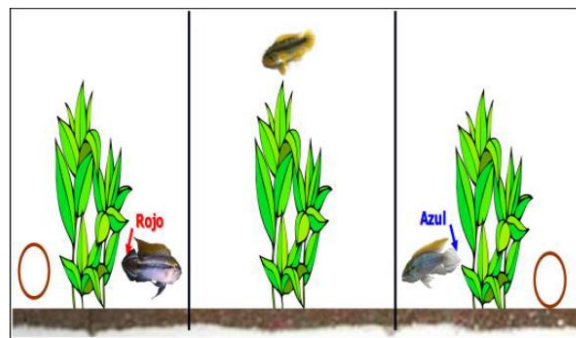
## Estudio del aislamiento a la reproducción a través de la selección sexual entre poblaciones de *Apistogramma agassizii* (STEINDACHNER, 1875)

Antonia Vela Díaz, Fernando Alcántara, Rosa Ismiño, Jean-François Renno & Fabrice Duponchelle

La gran diversidad específica y variedades del género *Apistogramma*, es semejante a la diversidad de cíclidos encontrados en los lagos africanos, donde está demostrado que las hembras son capaces de aparearse de manera selectiva con machos de un color particular (selección sexual), este mecanismo es responsable en parte, de la excepcional diversidad de especies de cíclidos en estos ambientes. Trabajos recientes sugieren que estos mecanismos podrían ocurrir también en los cíclidos neotropicales, cuya diversidad podría estar fuertemente sub-estimada.

Tres experimentos fueron realizados para evaluar si *Apistogramma agassizii* presentaba selección sexual (Figura 1): 1. En condiciones de *Alopatría*, se colocó a dos machos de la misma variedad (rojo vs. rojo o azul vs. azul) pero provenientes de las cuencas diferentes (Ucayali, Tapiche, Amazonas y Nanay). 2. En condiciones de *Micro-Alopatría*, se colocó a dos machos de la misma variedad (rojo vs. rojo o azul vs. azul) de la misma cuenca del río Ucayali, pero de quebradas diferentes (Rain, Búfalo y Pradera). 3. En condiciones de *Simpatria*, se colocó a machos de diferentes variedades (rojo vs. azul) de la localidad de Jenaro Herrera, cuenca del Río Ucayali proveniente de la Quebrada Pradera (Figura 2).

Los resultados preliminares demostraron la preferencia de las hembras hacia los machos de su misma procedencia al momento de la reproducción; demostrando la existencia de selección sexual, por elección de las hembras, a diferentes escalas geográficas, desde quebradas de diferentes ríos, quebradas de un mismo río, hasta en una misma quebrada.



**Figura 1.** Esquema mostrando un ejemplo de disposición de los peces en el acuario en el momento de la experimentación entre especímenes de diferentes colores.



**Figura 2.** Ejemplares machos de las variedades rojo y azul de *Apistogramma agassizii*.

## Presencia de *Perulernaea gamitanae* (COPEPODA: LERNAEIDAE), en juveniles de gamitana *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818).

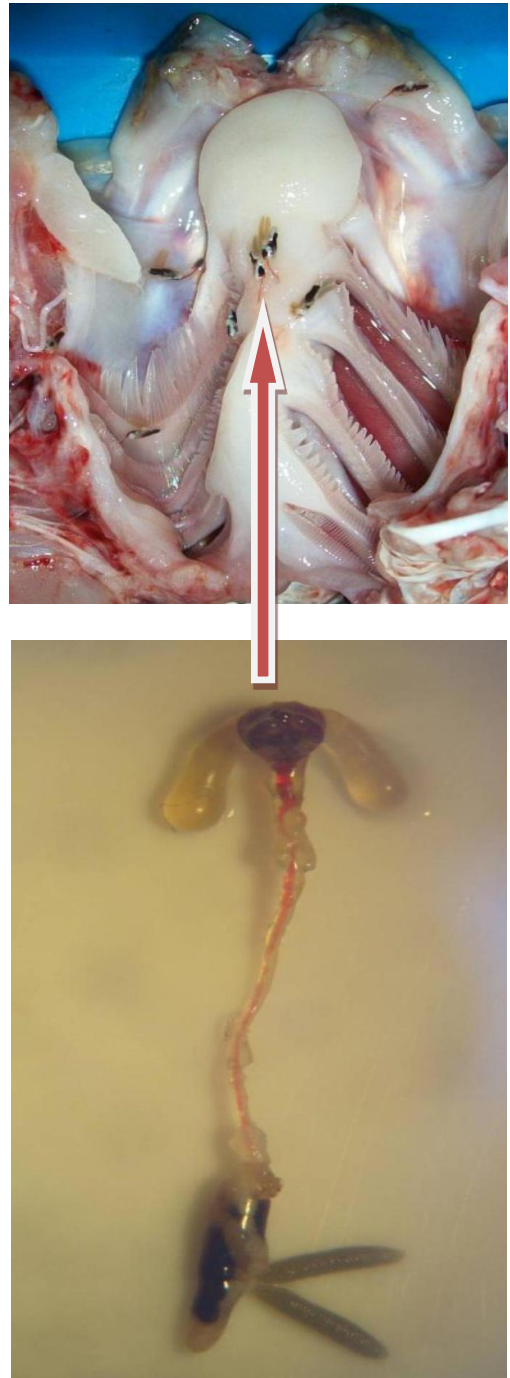
Humberto Arbildo, Fernando Alcántara, Olaff Ribeyro & Fred Chu

La piscicultura de especies nativas, es una actividad productiva que se halla en franco ascenso en la región Loreto. Con el evidente desarrollo y establecimiento de tecnologías de cultivo, es de esperar que la intensidad de éstos incremente, trayendo consigo un deterioro de la calidad del agua y la aparición de problemas sanitarios, ligados a enfermedades.

El objetivo de este estudio fue determinar qué tipo de organismos eran los causantes de una súbita mortalidad registrada en un estanque destinado al engorde de gamitana. Para lo cual fueron examinados las aletas, opérculos y arcos branquiales de 30 juveniles de gamitana ( $29.1 \pm 2.85$  cm y  $506.3 \pm 124.6$  g, de longitud y peso, respectivamente)

De la cavidad bucal y cartílagos de los arcos branquiales, fueron colectados un total de 120 ejemplares del copépedo parásito de peces neotropicales *Perulernaea gamitanae*. La prevalencia parasitaria encontrada fue del 90%, con una variación de entre 1 a 10 parásitos/pez.

Este reporte, es apenas el segundo registro de *Perulernaea gamitanae*, infestando a ejemplares de gamitana provenientes de cultivo en la Amazonía peruana (Figura 1).



**Figura 1.** Ejemplar adulto de *Perulernaea gamitanae* infestando los arcos branquiales de un ejemplar juvenil de gamitana.

## Evaluación de tres dietas comerciales de tipo inicio en el crecimiento de alevinos de paiche, *Arapaima gigas*.

Miriam Verástegui, Judith Del Castillo, Luis Mori, Luciano Rodríguez & Fred Chu

El paiche *Arapaima gigas* es el pez de mayor proyección de la acuicultura amazónica. La producción de semilla en Loreto creció desde los 14,752 alevinos levantados el 2007, hasta alcanzar un pico de 94,564 crías en el 2010.

El incremento de la oferta de semilla y del conocimiento técnico – científico generado en los últimos años, ha obtenido la atención de inversionistas interesados en la producción cárnica y exportación de filete en Maynas y Alto Amazonas (Loreto), así como en Ucayali, Lima, Tumbes y Piura.

A pesar de ser un pez de régimen piscívoro, actualmente el engorde del paiche depende casi íntegramente de dietas extrusadas secas, de alto contenido proteínico y energético. Varias marcas comerciales están presentes en el mercado nacional pero ninguna ha sido evaluada bajo las mismas condiciones a fin de comparar su rendimiento en conversión alimenticia y sus efectos en términos de promoción del crecimiento de los peces para de algún modo poder recomendar su empleo entre los productores nacionales.

El propósito del estudio fue evaluar el desempeño productivo de juveniles de paiche (20 cm y 68 g de talla y peso, respectivamente) alimentados con tres dietas de inicio, de marcas comerciales nacionales denominadas: R1 (50% PB), R2 (42% PB) y R3 (50% PB), distribuidos al azar por triplicado y criados en tanques de concreto durante 90 días (Figuras 1 y 2).

Las dietas R1 y R2 produjeron los mejores resultados ( $P < 0.05$ ) en términos de crecimiento corporal (peso final, ganancia de peso, ganancia de peso diario y tasa de crecimiento específico), así como en la conversión del alimento en carne, cuando fueron comparados con los peces alimentados con la dieta R3. Cabe ahora validar estos resultados, comparando las dos mejores dietas en una escala mayor, de cultivo, donde adicionalmente se evalúen costos y rentabilidad.



Figura 1. Medición de la longitud de un paiche juvenil.



Figura 2. Medición del peso de un paiche juvenil.



## Evaluación de la frecuencia de desove y el potencial reproductivo del paiche *Arapaima gigas* en el eje carretero Federico Basadre

Carmela Rebaza, Jorge Moya, Luis Hinostroza, Joao Flores & Roger Bazán

El paiche *Arapaima gigas* es una especie cuya biología reproductiva no es del todo conocida especialmente en condiciones de cautiverio, por lo que consideramos importante saber más acerca de ella por medio del manejo de reproductores.

Para evaluar la frecuencia de desove y el potencial reproductivo de esta especie en cautiverio, se sistematizó la información de los eventos reproductivos de los años 2011 y 2012 en el área de influencia de la carretera Federico Basadre en la región Ucayali. Paralelamente, se realizaron mediciones de parámetros físicos y químicos del agua en cada estanque en donde se registraron desoves múltiples de una sola pareja.

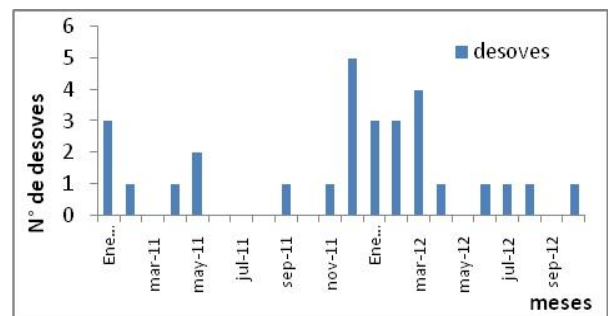
Los reproductores considerados en la evaluación fueron marcados con chips electromagnéticos y sexados previamente, lo que permitió manejar a los reproductores por parejas en estanques independientes.

Los resultados mostraron además, que no existe una relación directa entre las características físicas y químicas del agua y las frecuencias de desove de los reproductores.

**Tabla 1.** Potencial reproductivo de paiches *Arapaima gigas* adultos en las piscigranjas evaluadas.

Pareja	Ubicación	Total de desoves /pareja/año	Total de alevinos capturados/pareja	Periodo (días) entre primer y último desove/pareja
1	Km 12 Tournavista SEMPERU	6	2724	351
2	Km 10 F. Basadre SEMPERU	5	5558	101
3	Km 57 F. Basadre Keiko Aragaki	4	4474	160
4	Km 57 F. Basadre IIAP – Uc.	2	1307	360

Los resultados muestran que la frecuencia de desoves por pareja fue de 2 hasta 6 veces en aproximadamente un año. La mayor producción de alevinos por pareja fue de hasta 5558 (Tabla 1). Esta especie presenta reproducción continua durante todo el año, pero con mayor incidencia entre los meses de noviembre a marzo (Figura 1).



**Figura 1.** Frecuencia de desoves de paiche *Arapaima gigas* en las piscigranjas evaluadas.

## Territorialidad del paiche *Arapaima gigas* en la laguna Imiría, región Ucayali

Marcelo Cotrina, Mayk Pizarro, Sonia Deza & Roger Bazán

---

El presente trabajo fue desarrollado en el marco del proyecto “Preservación del Paiche *Arapaima gigas* en la laguna Imiría” con el objetivo de comprobar la existencia o no de territorialidad de los ejemplares de paiche nativos e introducidos mediante repoblamiento en la laguna Imiría (Figura 1).

Fueron identificados 31 ejemplares de paiche con microchips y las coordenadas geográficas UTM de sus desplazamientos fueron obtenidos mediante telemetría.

Las ubicaciones geográficas fueron incorporadas a una fotografía aérea digitalizada e integradas a una base de datos, para su análisis mediante el método de Kernel, que permite estimar con datos cuantitativos, la existencia de territorialidad en una especie, mediante dominancia, permanencia o preferencia de algún territorio. A partir de estos datos se estimó el área territorial de los ejemplares en estudio

Los resultados obtenidos indican que los especímenes de paiche repoblados así como los nativos presentaron un comportamiento territorial variado.

Los datos muestran que el área territorial mínima para los ejemplares de paiche introducidos fue de 0.95 ha y la máxima fue de 1.92 ha. En tanto que los especímenes nativos presentaron un área territorial comprendido entre 0.56 y 2.90 ha. Asimismo se observó que los paiches machos presentaron un comportamiento más sedentario que las hembras, siendo que éstas se movilizaron con mayor frecuencia dentro de su área de desplazamiento.



**Figura 1.** Ejemplares de paiche repoblados en la laguna Imiría

## Situación actual de los desembarques pesqueros en Iquitos

Gladys Vargas, Áurea García & Salvador Tello

El propósito de este estudio es generar información sobre los desembarques pesqueros en Iquitos, información que permitirá determinar el estado actual de la pesca con el fin de adoptar medidas para un manejo responsable.

Fueron monitoreados 18 embarcaciones y 6133 cajones isotérmicos durante el periodo de 2010 a 2011, registrándose información del número de individuos por especie en cada jornada de pesca.

Actualmente, el desembarque está compuesto por la captura de la flota pesquera (22%) y el de los cajones isotérmicos (78%) que son transportados por las embarcaciones de carga y pasajeros, característica que se ha venido dando desde inicios de esta década hasta el presente año.

El reducido desembarque de la flota pesquera (747 t en el 2010 y 758 t en el 2011), se debe probablemente a la restricción de las zonas de pesca que anteriormente era libres y que actualmente están protegidas por las comunidades, lo que obliga a las embarcaciones a realizar sus capturas en cuencas más lejanas como el Curaray y Yavarí.

El volumen del desembarque de los cajones isotérmicos muestra grandes diferencias en relación al de la flota pesquera en el año 2011 que fue de 2876 y 758 toneladas, respectivamente.

El desembarque durante los dos últimos años está compuesto por 53 especies, siendo la más importante, el boquichico *Prochilodus nigricans*, con el 27%, seguido de llambina *Potamorhina altamazonica* con 21%, chio-chio *Psectrogaster rutiloides* con 8%, sardina *Triportheus angulatus* con 7%, palometa *Mylossoma duriventre* con 5%. Esta

composición específica indica la dominancia de los consumidores primarios (detritívoros) en las capturas (Figura 2).

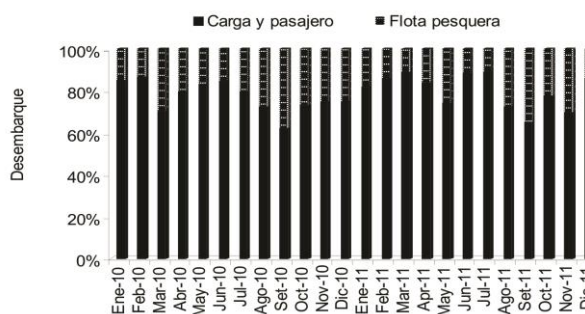


Figura 1. Desembarque mensual de la flota pesquera comercial y cajones isotérmicos, durante el periodo 2010 y 2011.

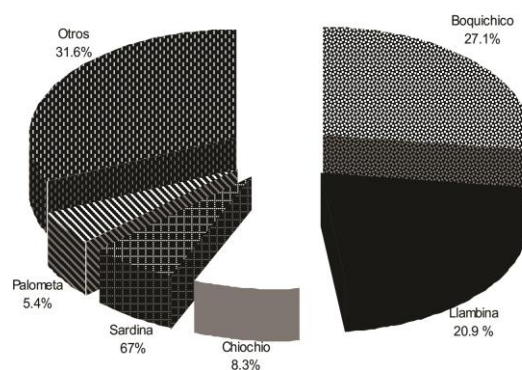


Figura 2. Composición de las principales especies desembarcadas durante el 2010-2011

## Aspectos biológicos pesqueros de *Potamorhina altamazonica* LLambina (COPE, 1878) en la región Loreto, Amazonía peruana

Aurea García, Gladys Vargas, Ronald Rodríguez, Víctor Montreuil, Rosa Ismiño, Homero Sánchez, Salvador Tello & Fabrice Duponchelle

A pesar de la importancia de *Potamorhina altamazonica* en los desembarques de las últimas décadas, aun son escasos los estudios acerca de este recurso. El presente trabajo pretende contribuir a subsanar esa deficiencia a través de la generación de conocimientos sobre la biología de la especie que sirva de base para su conservación y uso responsable.

Este trabajo se realizó en el puerto pesquero de Iquitos mediante el análisis de 1516 ejemplares de *P. altamazonica*, desde setiembre de 2011 a agosto de 2012.

Los resultados indican que el inicio de la época de reproducción empieza en el mes de noviembre y finaliza en el mes de abril del año siguiente (Figura 1). Con un pico máximo de reproducción que va desde finales de un año (diciembre) a inicio de otro (febrero), evento que ocurre en sincronización con el inicio de la fase del ciclo hidrológico conocido como repiquete. Este comportamiento es característico de las especies amazónicas y es considerado como estrategia para garantizar la sobrevivencia de un mayor número de descendientes, debido al suministro de alimento en áreas recientemente inundadas.

*Potamorhina altamazonica* alcanza la talla de primera madurez sexual ( $L_{50}$ ) a los 16.3 cm de longitud estándar en hembras y 15.5 cm en machos (Figura 2), siendo las hembras significativamente diferente a los machos (t-Test,  $p < 0.001$ )

Esta información fue utilizada para proponer se incluya la talla promedio de captura de llambina en el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía

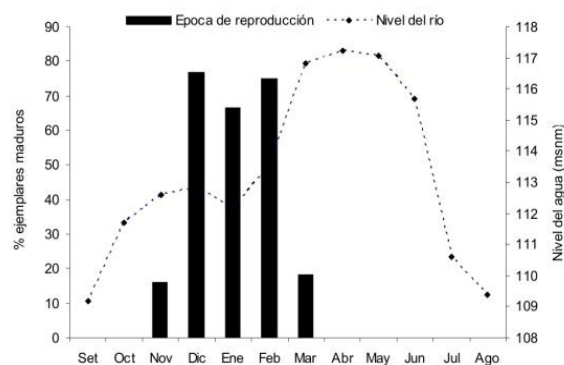


Figura 1. Época de reproducción de *P. altamazonica* y su relación con el nivel del agua.

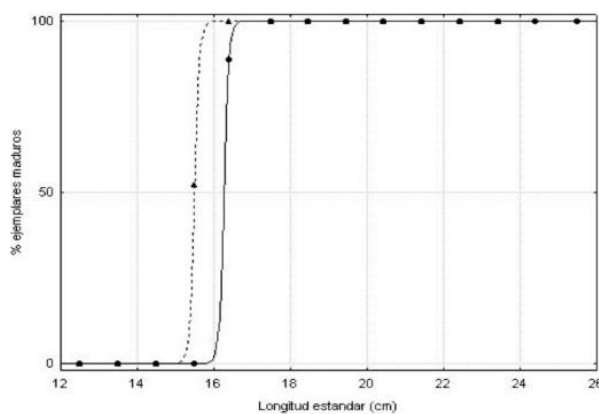


Figura 2. Talla de primera madurez sexual ( $L_{50}$ ) de *P. altamazonica*

## Estudios de rasgos de vida de *Brachyplatystoma vaillantii* manitoa, en Loreto

Aurea García, Gladys Vargas & Salvador Tello

Los estudios sobre rasgos de vida de una especie incluyen parámetros biológicos fundamentales para el conocimiento de su dinámica poblacional a fin de proponer medidas para su conservación y uso responsable.

La manitoa (*Brachyplatystoma vaillantii*) es una de las especies que sustentan la pesquería de grandes bagres en la región Loreto (Figura 1).

Los resultados de este estudio fueron obtenidos en base al análisis de 749 ejemplares de manitoa colectados mensualmente en el puerto pesquero de Iquitos durante un año.

La época de reproducción de *B. vaillantii*, se inicia en mayo y termina en setiembre, ocurriendo la mayor actividad reproductiva durante el descenso del nivel de las aguas, incluyendo el mínimo nivel del río (Figura 2). Esta estrategia es inversa a la de la mayoría de las especies amazónicas cuyo período reproductivo coincide con el aumento del nivel de las aguas. Este desfase podría ser una estrategia por ser una especie depredadora garantizando una mayor disponibilidad de alimento debido a que las poblaciones de peces presa se concentran en el canal principal del río por la retracción de las aguas.

La manitoa presentó dimorfismo sexual a nivel de tallas. Las hembras alcanzan la talla de primera madurez sexual ( $L_{50}$ ) a 39 cm de longitud estándar, mientras que los machos lo hacen a 35 cm.

Los parámetros reproductivos determinados son de importancia en los estudios de rasgos de vida,

constituyéndose en elementos imprescindibles para implementar estrategias de conservación y uso responsable de la especie, mediante el establecimiento de tallas mínimas de captura y vedas temporales durante la mayor actividad reproductiva.



Figura 1. Ejemplar adulto de manitoa *Brachyplatystoma vaillantii*.

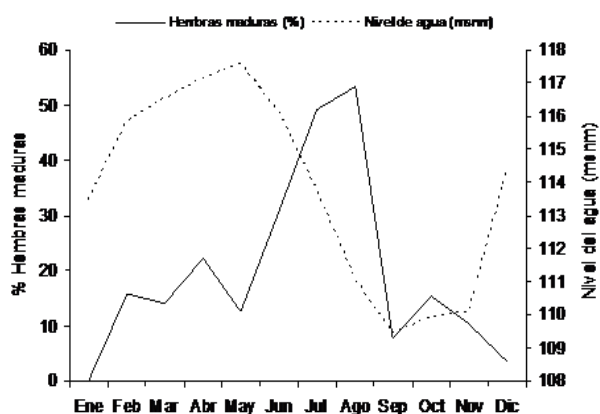


Figura 2. Época de reproducción de manitoa *Brachyplatystoma vaillantii* y su relación con el nivel del agua.

## Caracterización genética de ejemplares de paiche *Arapaima gigas* (Cuvier, 1829) utilizados en el repoblamiento del lago Imiría (cuenca del río Ucayali)

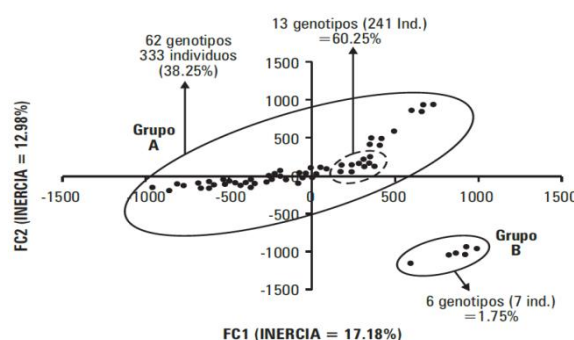
Carmen García-Dávila, Diana Castro, Werner Chota, Sonia Deza & Jean-François Renno

El paiche *Arapaima gigas*, es una de las especies de peces amazónicos con fuerte presión de pesca y subsecuente disminución de sus poblaciones naturales, por lo que es nominado como especie vulnerable en el apéndice II de CITES. En ese sentido, el presente estudio tuvo como objetivo contribuir al manejo y conservación de esta especie mediante la caracterización genética de 400 ejemplares de paiche utilizados en el programa de repoblamiento de la laguna Imiría.

Los resultados de la caracterización de las seis regiones microsatélites muestran un total de 68 genotipos (perfiles genéticos), con una distribución desproporcional de los mismos entre los ejemplares estudiados: genotipo AW y AX presentes en 153 individuos (82 y 71 individuos respectivamente), mostrando una gran homogeneidad genética; mientras que 36 genotipos fueron genotipos únicos (presentes en un solo individuo).

Los resultados de FCA (Figura 1) muestran dos principales agrupaciones entre los genotipos encontrados, la primera conformada por 61 perfiles genéticos que reúnen 393 ejemplares (98.25%), y la segunda por seis genotipos con solo siete ejemplares (1.75%).

Este elevado nivel de homogeneidad encontrado entre los ejemplares de paiche es probablemente un indicativo del alto nivel de parentesco entre estos individuos, es decir que probablemente descienden de un grupo reducido de reproductores. Por lo que se recomienda que las futuras introducciones de especímenes de paiche en el lago Imiría consideren antes el genotipado de los ejemplares a utilizar en los programas de repoblamiento para asegurar la introducción de nuevos genotipos que permitan aumentar la diversidad genética del paiche en esta área.



**Figura 1.** Proyección gráfica de los resultados de AFC para los ejes 1 y 2 encontrados en los 400 ejemplares de paiche del programa de repoblamiento del lago Imiría.

## Avances en la identificación molecular de larvas de bagres (piscis: siluriformes) en la cuenca del río Napo

Carmen García, Diana Castro, Werner Chota, Homero Sánchez & Jean-François Renno

El conocimiento de las áreas y mecanismos de reproducción de los grandes bagres es una herramienta importante para la formulación de políticas de protección más efectivas para la conservación de los bagres. El principal impedimento para realizar estudios de monitoreo reproductivo de poblaciones naturales de estas especies, es la gran semejanza morfológica que presentan sus larvas que imposibilita distinguirlos a nivel específico.

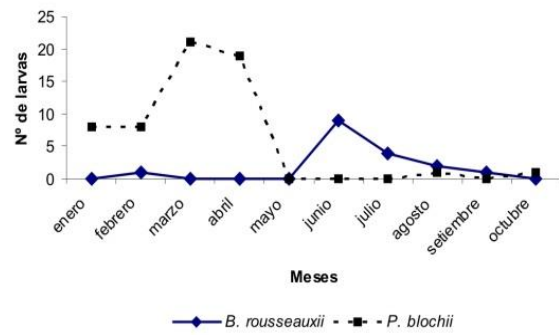
En este estudio, se pretende vencer este impedimento, utilizando el secuenciamiento nucleotídico del gen citocromo oxidadaasa sub unidad I (COI) como herramienta para la identificación temprana de estas especies.

Hasta el momento se realizó el secuenciamiento de 517 pares de bases de 108 larvas (colectadas en el río Napo a la altura de la localidad de Mazan) y de 36 especímenes adultos de bagres amazónicos perfectamente identificados.

Los resultados muestran la presencia de larvas de 10 especies de bagres (*B. rousseauxii*, *B. vaillantii*, *B. filamentosum*, *B. platynema*, *P. notatus*, *S. lima*, *H. edentatus*, *H. marginatus*, *P. blochii*, *A. nuchalis*) entre las 20 analizadas.

La especie con mayor número de larvas fue el bagre cunchi *P. blochii*, seguida del dorado *B. rousseauxii* (58 y 17 larvas respectivamente).

El análisis mensual de la presencia de larvas de estas dos especies en la cuenca del río Napo muestra que la primera se reproduce con mayor intensidad de enero a abril en tanto que *B. rousseauxii* de junio a agosto (Figura 1).



**Figura 1.** Cantidades mensuales de larvas de dorado *B. rousseauxii* y *P. blochii* encontradas en la cuenca del río Napo (altura de la localidad de Mazan).

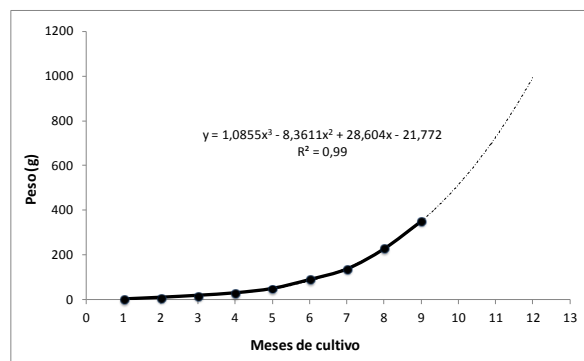
## Avances en la domesticación de doncella *Pseudoplatystoma punctifer* en sistemas cerrados.

Christian Fernández, Diana Castro, Sylvain Gilles & Jesús Núñez

Una de las especies más conocidas de bagres gigantes en la amazonia es la “doncella” *Pseudoplatystoma punctifer*, que se encuentra ampliamente distribuida en la Cuenca Amazónica. Es un bagre de hábitos piscívoros, de carne muy apreciada debido a la ausencia de espinas intramusculares y al tamaño que alcanza. Esto ha llevado al incremento de su demanda, lo cual ha inducido el aumento de su extracción. La doncella es considerada como una especie prometedora para la producción piscícola. Sin embargo la insuficiente producción de alevines “entrenados” al consumo de alimentos secos, constituye uno de los principales factores limitantes para el desarrollo de la producción acuícola de los grandes bagres amazónicos.

Los objetivos del presente estudio fueron evaluar el crecimiento y la supervivencia de alevines y juveniles de “doncella” *Pseudoplatystoma punctifer*, en un sistema cerrado de recirculación de agua bajo condiciones controladas.

El crecimiento en peso (g) durante los 9 meses se muestra en la Figura 1. El peso promedio alcanzó  $350 \pm 61$  g y la longitud total  $367 \pm 20$  mm (Figura 2) con valores máximos de 494 g y 405 mm. Durante el proceso de adaptación y hasta el final del experimento (9 meses desde la eclosión) la supervivencia se mantuvo al 100%. La correlación con la curva polinómica es de  $R^2 = 0.99$ .



**Figura 1.** Modelo de crecimiento (línea punteada) en peso (g) de *P. punctifer* en sistema cerrado de recirculación de agua

Los resultados muestran la posibilidad de cultivar alevines y juveniles de doncella adaptados a dietas balanceadas en circuitos con recirculación de agua, controlando de mejor manera el estado y comportamiento de los peces y logrando economizar el recurso agua.



**Figura 2.** Ejemplar de doncella a los 9 meses



*Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales - PROBOSQUES*



## Métodos de defoliación como medio de control de cosecha en plantas adultas de camu camu *Myrciaria dubia-Myrtaceae*

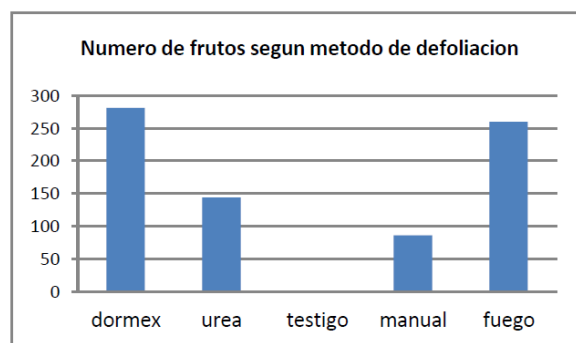
Mario Pinedo, Christian Dávila

Este experimento se realizó en el Centro Experimental San Miguel (CESM) con el objetivo de definir una opción de control del periodo de cosecha del camu-camu, lo que a su vez mejorará las condiciones de comercialización de la fruta en el mercado local.

Durante el periodo febrero-agosto 2012 se llevó a cabo el ensayo de defoliación de plantas de 10 años de edad mediante cinco tratamientos: **T1**, **T2**, **T3**, **T4**, y **T5**. Se aplicó un diseño de Bloque Completo Aleatorizado con 6 repeticiones o bloques.



Como resultado del análisis estadístico se encontró que para la variable “numero de frutos por planta” no hubo diferencia significativa entre tratamientos defoliantes ( $F=2.435$  Sig. 0.069). Mayor fructificación correspondió al tratamiento **T1** (aplicado a dosis de 50 cc/litro de agua) con un promedio de 281 frutos, seguido por el tratamiento **T5** con 259 frutos, **T2** con 143 frutos, **T4** con 86 frutos y el testigo **T3** con 0 frutos. Es de destacar que la respuesta de la planta en términos de “número de frutos/planta” es el resultado del efecto defoliante, daño sobre las ramillas, y el efecto nutricional, además de factores ambientales (lluvias, inundación, días de sol) que influyen en la disponibilidad de agua. La superioridad del **T1** podría ser explicado en términos fisiológicos por la influencia de los componentes de éste producto que si bien ocasionan la defoliación también pueden ayudar a la persistencia o “amarre” de los frutos, reduciendo su caída especialmente en periodos de sequía.



## Selección de plantas superiores de camu camu *Myrciaria dubia-Myrtaceae* en colección básica procedente de cinco cuencas de Loreto identificadas en los años 2009-2011

Mario Pinedo, Emigdio Paredes

Sobre la base de rendimiento de fruta y peso promedio de fruto fueron seleccionadas plantas superiores durante cinco años. La actividad forma parte de la selección global sobre un total de 10 cuencas y 502 muestras que viene desarrollándose durante 12 años en el Centro Experimental San Miguel (CESM).

Las colección básica que dio lugar a la selección de plantas superiores procede de “cinco cuencas”, cuyo material formado por 115 familias de los ríos Napo, Curaray, Tigre, Putumayo e Itaya, fue instalado en el año 2001. La selección fue sustentada en dos parámetros: peso promedio de fruto y rendimiento de fruta fresca.

En las tablas 1 y 2 se presenta un resumen de la selección aplicada en el periodo 2007-2012, en la colección básica procedente de “cinco cuencas”. En la tabla 1 se muestran siete plantas seleccionadas por “peso promedio de fruta” y destaca la cuenca del Putumayo para éste parámetro con el 71% de las plantas

seleccionadas. En la tabla 2 se listan ocho plantas de alto rendimiento en 6 años de selección donde destaca la cuenca del Napo con 50%, seguido por Putumayo con 37% de plantas seleccionadas. Para el caso de “peso promedio de fruta” se cuenta con un máximo de dos años en los cuales las plantas ocuparon los primeros lugares; mientras que para el caso de “rendimiento de fruta” se consideran plantas que destacaron durante 3 y 4 años.

Como resultado del proceso de selección, se identificaron 14 plantas según dos descriptores del ideotipo (rendimiento y peso de fruta), la mayoría de las cuales procede del río Putumayo. Asimismo, 7 plantas de la colección básica “cinco cuencas” se han seleccionado por el parámetro “peso promedio de fruto”; y 8 plantas de la misma colección quedaron seleccionadas por “rendimiento de fruta”. Igualmente, una planta del río Putumayo, cocha “coto”, fue seleccionada para combinar los dos parámetros descriptivos mencionados.

**Tabla 1.** Resumen de selección de plantas según rendimiento de fruta en colección “cinco cuencas”

Codig	Cuenc	Coch	200			200			200			201			201		
			B	A	R	B	A	R	B	A	R	B	A	R	B	A	R
CU081	Curara	Urc				X				X							
PC012	Putumay	Cedr										X					X
PC03	Putumay	Cedr				X				X							
PC042	Putumay	Cedr				X				X							
Pc051	Putumay	Cot										X					X
PC060	Putumay	Cedr				X				X							
TH021	Tigr	Huacamay	X									X					

**Tabla 2.** Resumen de selección de plantas según rendimiento de fruta en colección “cinco cuencas”

Código	Cuenca	Cocha	2007			2008			2009			2010			2011			2012			
			B	A	R	B	A	R	B	A	R	B	A	R	B	A	R	B	A	R	
NN0119	Napo	Nuñez							X						X						X
NY0518	Napo	Yuracyacu	X				X				X										
NY0522	Napo	Yuracyacu	X				X														X
NY0805	Napo	Yuracyacu	X				X				X										
Pc0504	Putumayo	Coto	X				X						X								
Pc0511	Putumayo	Coto							X			X				X					
Pc0922	Putumayo	Coto	X				X				X										X
TT0725	Tigre	Tipishca	X				X				X		X								

## Propagación vegetativa de especies amazónicas (caoba, palo de rosa y bolaina negra) en Loreto

Herminio Inga, Ricardo Farroñay

---

La propagación clonal se fundamenta en la utilización de las diferentes partes de la planta (ramas, yemas, estacas, hojas, células, raíces y otras) para la producción de nuevos individuos a partir de una única planta donante. La planta producida es idéntica a la madre. Existen algunas dificultades en la propagación vegetativa de árboles adultos, como la capacidad de enraizamientos en algunas especies. Son pocos los estudios sobre métodos de enraizamiento en la Amazonía peruana mediante cámaras de sub-irrigación con el uso de estaquillas juveniles de especies nativas. Esta tecnología representa una valiosa herramienta para la reproducción asexual pues permite establecer estrategias de conservación, manejo y uso de los recursos genéticos amenazados o en peligro de extinción.

El IIAP en periodos recientes en Loreto y Ucayali desarrolló tecnologías apropiadas de propagación vegetativa de especies nativas (tornillo, bolaina blanca, bolaina negra y palo de rosa). En el presente año se continuó los ensayos experimentales de enraizamiento con estaquillas de caoba y otras especies en el vivero del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, dando como resultado: inicio de enraizamiento de estaquillas de caoba

a los 30 días con dosis de 7000 ppm de AIB, de bolaina a los 15 días con dosis de 5000 ppm, y de palo de rosa a los 45 días con dosis de 3000 ppm de AIB.



**Figura 1.** Estaquilla de bolaina negra enraizada

## Evaluación de desarrollo de pashaco colorado *Parkia pendula* en Madre de Dios

Telésforo Vásquez Zavaleta

En noviembre del 2010 se instalaron parcelas con pashaco colorado *Parkia pendula* para evaluar el desarrollo vegetativo y problemas fitosanitarios. Se establecieron tres repeticiones con 5 sub unidades experimentales, cada uno con 15 unidades de plantas y de éstas únicamente en 2 se midieron las características dasométricas; en tanto la evaluación fitosanitaria se realizó en todas las plantas.

A los dos años de establecido el experimento se observa que las plantas han logrado un crecimiento promedio en Diámetro a Ras del Suelo (DRS) de 7.72 cm, con un incremento medio anual (IMA) de 3.86 cm; asimismo el Diámetro a la Altura de Pecho (DAP=1.2m), en promedio fue de 5.02 cm, y un IMA en ésta variable de 2.51 cm. En tanto el desarrollo en altura promedio fue de 3.94 m, observándose que el incremento en el último año respecto al primero fue de 2.5 , 5.5 y 1.0 veces más, respectivamente. Considerando éste incremento se proyecta que a los 10 años se podría tener un DAP de 50 cm con ésta especie a campo abierto.

Se observa que a los 4 m empieza a ramificar (a), que un insecto diminuto por identificar se reproduce en las hojas (b), y que presenta ataque esporádico del coleóptero torneador (c).



(a)



(b)



(c)

## Manejo de 40 accesiones de shiringa *Hevea* spp en jardín clonal provenientes de rodales naturales y plantaciones

**Samuel Berrocal**

---

La precaria actividad shiringuera en Madre de Dios no ha permitido identificar clones adecuados para las condiciones ambientales de la región, situación que no ha posibilitado el fomento de plantaciones comerciales. Con el propósito de seleccionar clones de shiringa *Hevea* spp con buenas características agronómicas, se está manejando clones provenientes de árboles altamente productivos de rodales naturales. El objetivo de éste trabajo es continuar con el manejo y cuidado del material genético, para ampliar la base genética con clones productores y resistentes a las enfermedades. El material selecto está manejándose en jardín clonal.

Para la evaluación de la producción de látex de 1 ha de plantación compuesta por dos clones (Fx 3899, IAN 717) de la Estación Experimental María Cristina-Iberia (Figura 1), se registró el porcentaje de sobrevivencia y de mortandad, encontrándose que el 78 % de plantas están

vivas y el 22 % están muertas; se hizo la distribución y compartimiento de los paneles de todos los individuos vivos para iniciar la pica o sangrado de las plantas.



**Figura 1.** Plantación de evaluación de la producción

## Ampliación de la base genética de jardín clonal de castaña amazónica *Bertholletia excelsa* en Madre de Dios

**Ronald Corvera, Edgar Cusi, Alfredo Canal**

---

Se presenta información sobre el nivel de avance tecnológico en el manejo de un jardín clonal de castaña con material genético seleccionado que se encuentra en el Centro Experimental Fitzcarrald, del IIAP-Madre de Dios, así como la disponibilidad de germoplasma para el establecimiento de plantaciones comerciales en Madre de Dios (Figura 1).

En el 2012 se puso énfasis en la propagación mediante técnicas de injertación validadas en el jardín clonal, y en el manejo de 40 clones caracterizados fenotípicamente y genéticamente. El manejo del jardín clonal, además de la reproducción vegetativa para la propagación comercial, también tiene los siguientes fines: a) preservar los buenos genotipos en bancos clonales, b) evaluación de los genotipos y su interacción con el ambiente, y c) multiplicación de genotipos convenientes para su uso en huertos semilleros.

El hecho de contar con un jardín clonal manejado con amplia base genética disminuye considerablemente los riesgos que la adaptabilidad del genotipo clonal pueda ser superada por condiciones adversas, especialmente cuando se trata de patógenos que provienen de un lugar fuera del área de distribución natural de la especie.



**Figura 1.** Jardín clonal de castaña amazónica con 40 clones en proceso de selección

## Observaciones fenológicas de ocho especies forestales nativas en San Martín

Percy Díaz Chuquizuta

Se realizó la evaluación fenológica de ocho especies forestales nativas priorizadas para fines de reforestación y agroforestería en la Región San Martín durante los meses de mayo a octubre. Destacan la caoba *Swietenia macrophylla*, capirona *Calycophyllum spruceanum*, ishpingo *Amburana cearensis*, paliperro *Vitex pseudofolia*, cedro *Cedrela odorata*, quinilla *Manilkara bidentata* huayruro *Ormosia coccinea* y bolaina *Guazuma crinita*. Las observaciones se realizaron en el ámbito de los distritos de Barranquita (Provincia de Lamas), Chazuta, Shapaja, Tarapoto, Morales (Provincia San Martín), Tingo de Ponaza (Provincia de Picota), y San Juan de Talliquihui (Provincia de El Dorado). La toma de datos se hizo mediante observaciones visuales y un formulario (hoja fenológica) en el cual se incluye parámetros cualitativos

como: flor (abierta, cerrada), fruto (verde, maduro), número de árboles observados por localidad (árboles/especie priorizado), y coordenadas UTM.

Los resultados que se muestran en la tabla 1 indican que la floración de capirona en Chazuta se inicia en mayo, mientras que en Barranquita se inicia en el mes de junio. La floración de bolaina en Chazuta se inicia en mayo, pero en Barranquita y Shapaja se inicia en junio. Al finalizar el tercer trimestre 2012 las especies se encuentran en los siguientes estadios según localidad: en Chazuta y Barranquita el paliperro está en floración, bolaina, huayruro y capirona están en diseminación de semillas; caoba, cedro y quinilla en descanso.

**Tabla 1.** Registro fenológico de la floración, fructificación y diseminación de semillas de especies forestales nativas, 2012

SECTOR	Especie	Nombre científico	N° de árboles	Coordenadas UTM		Altura (msnm)	May	Jun	Jul	Ago	Set
Barranquita	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	4	380875	9309117	168		fl	fr	ds	
	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	3	380900	9309141	167		fl	fl	fr	ds
	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	2	380875	9309117	167	fr	fr	ds		
	Paliperro	<i>Vitex pseudofolia</i>	1	375023	9273223	179					fl
Chazuta	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1	376230	9275933	400	Frds	ds	ds		
	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	4	377575	9273888	400	fl	fr	frds	ds	ds
	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	4	376230	9275933	288	fl	fl	fr	ds	ds
	Paliperro	<i>Vitex pseudofolia</i>	1	375023	9273223	179				fl	fl
Tarapoto	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	2	346290	9284448	265	Frds	ds	ds		
	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	2	0348738	9284704	394	fr	fr	ds		fl
Tingo de Ponaza	Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	4	359081	9225457	256	fr	fr	ds	ds	
San Juan de Talliquihui	Huairuro	<i>Ormosia coccinea</i>	3	326692	9266588	656			fr	ds	ds
Shapaja	Ishpingo	<i>Amburana cearensis</i>	2	365751	9269849	272	fl	fl	fl	fr	fr
	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	4	365852	9269500	259		fl	fl	fr	ds

fl = floración, fr = fructificación, ds = diseminación de semillas.

## Mediciones silviculturales de 9 especies forestales nativas en la parcela forestal mixta del Centro de Investigación Pucayacu-IIAP, caserío de Bello Horizonte, distrito de Banda de Shilcayo, San Martín

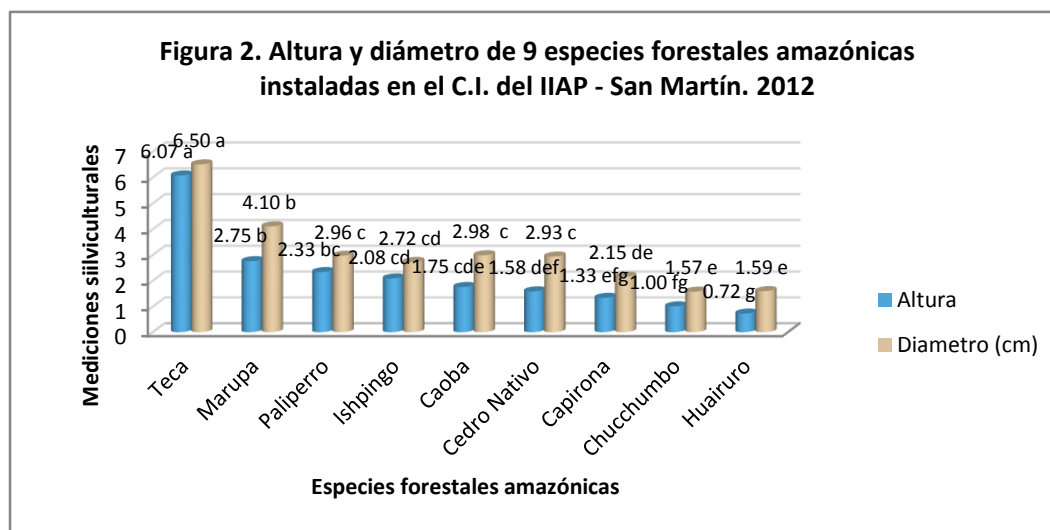
Percy Díaz Chuquizuta

El objetivo fue evaluar el crecimiento (altura total y diámetro de tallo) de 9 especies forestales nativas para la reforestación: caoba *Swietenia macrophylla*, capirona *Calycophyllum spruceanum*, huayruro *Ormosia coccinea*, ishpingo *Amburana cearensis*, marupa *Simarouba amara*, paliperro *Vitex pseudofolia*, teca *Tectona grandis*, chuchumbo *Eugenia limbosa*, y cedro nativo *Cedrela odorata*, en condiciones de suelo del caserío de Bello Horizonte (Figura 1). En la figura 2 se muestra las especies con mayor promedio en altura y diámetro, siendo las que destacan teca y marupa, con 6.04 y 2.75 m de altura, y 6.50 a 4.10 cm de diámetro, respectivamente. Hasta el momento éstas especies están demostrando adaptabilidad a las condiciones de suelo de baja fertilidad de Bello Horizonte. Con posibilidades de destacar en éstas condiciones son ishpingo y paliperro, con promedios de 2.33 y 2.08 m de altura; y 2.96 y 2.08 cm de diámetro, respectivamente. Las especies nativas seleccionadas para reforestación en la Región San Martín mostraron una alta adaptación a los 21 meses de establecidas en suelos franco arenosos, ligeramente ácidos (pH 6.19), poco fértiles pero bien drenados.



Figura 1. Parcela forestal mixta del C.I. IIAP – San Martín

En cuanto a la identificación de plagas y enfermedades las especies de caoba y cedro nativo presentaron ataques de *Hyphiphyla grandella* siendo el cedro el más susceptible a la plaga.





## Evaluación del crecimiento en altura y supervivencia de plantaciones de aguaje *Mauritia flexuosa* L.f. en Jenaro Herrera

**Luis Freitas, Aristides Vásquez**

Basándose en características pre-determinadas para el aguaje fenotipo “enano” se seleccionaron 15 palmeras pistiladas y 5 estaminadas entre las cuales se realizaron cruzamientos y se obtuvo material con el que se instaló una parcela de progenies de 9 hermanos completos con polinización controlada en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera del IIAP. La parcela tiene una superficie de 1 ha y fue establecida en el mes de marzo del 2005, se instalaron 151 palmeras en un marco de plantación de tresbolillo.

En la parcela se realizan limpiezas regulares y evaluaciones morfométricas con una frecuencia de dos mediciones semestrales por año. Las evaluaciones comprenden mediciones de las partes vegetativas de la planta de acuerdo a descriptores establecidos para la

especie. Los resultados que se presentan provienen de una medición realizada en el presente año donde se midieron todos los individuos de la plantación, con el fin de evaluar principalmente el crecimiento en altura y supervivencia de las plantas.

Los resultados del análisis de varianza a un nivel de confianza de 95 %, mostraron que existen diferencias significativas entre las procedencias. Aplicando la Prueba de Duncan (0.05%), se muestra la presencia de cinco grupos estadísticamente homogéneos entre sí, pero con diferencias entre ellos (Tabla 1). El primer grupo está conformado por las procedencias que presentan promedios de altura más bajos (Iquitos 03, con 6.75 m). La procedencia que presenta mayor altura y que representa un solo grupo es Mazan 01, con 11.07 m.

**Tabla 1.** Prueba de Duncan al 95% de confianza considerando la altura de las plantas entre procedencias

Procedencia	Tratamiento	Promedio	Significancia*
Iquitos 03	12	6.75	a
Mazán 03	13	7.31	ab
Santa Clara	19	7.68	abc
Nauta 01	12	8.75	bcd
Iquitos 02	16	8.94	bcd
Jenaro Herrera	11	9.00	cd
Nauta 02	9	9.22	cd
Mazan 02	12	9.50	d
Mazan 01	14	11.07	e

\* Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ )

La supervivencia de la plantación es alta, alcanza un promedio de 78.81%. Las procedencias que presentan los más altos porcentajes de supervivencia son Jenaro Herrera (100%), Iquitos 02 y Mazan 02 con 92.31%, respectivamente; mientras que las procedencias con menor supervivencia son Mazan 03 con 66.67% y Santo Tomás con 69.24%.

## Comparativo de progenies de 10 genotipos superiores de camu camu arbustivo *Myrciaria dubia*-Myrtaceae en Ucayali

Harold Garate

Con el propósito de evaluar el comportamiento inicial de 10 genotipos selectos (prueba de progenies) de origen vegetativo provenientes del jardín clonal del IIAP (F1), se instaló una parcela de progenies F2 conformado por 10 clones y 10 individuos por clon (100 plantas) en la estación experimental del IIAP Ucayali en noviembre del 2011. Considerando en el experimento las siguientes variables: altura de planta, diámetro de tallo, número de ramas, floración, cuajado de frutos. A los 300 días de instalados, los genotipos sobrepasan los 90 cm de altura en promedio. Para la variable número de ramas se determinó 3.24, 5.11 y 19.13 en promedio en los meses de enero, mayo y setiembre, respectivamente. Es destacable el incremento de las variables biométricas vegetativas entre los meses de junio a setiembre las cuales no se vieron afectadas por la poda de formación realizada a finales del mes de julio y que influyó en el incremento promedio de ramas por planta.



**Efecto de un biofertilizante en el estado sanitario del camu camu arbustivo *Myrciaria dubia*-Myrtaceae en suelos no aluviales de Pucallpa – Ucayali**

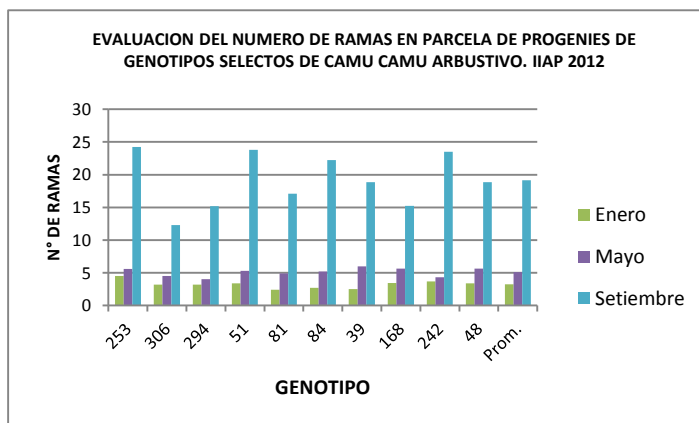
Harold Garate

Para evaluar el efecto del biofertilizante foliar SH (cepas de la macrofauna de shihuahuaco) y de un defoliante (cianamida hidrogenada) en el estado fitosanitario de plantas adultas de camu camu en suelos no aluviales, se realizó un experimento aplicando el DBCR con 4 tratamientos (T0=testigo, T1=Defoliante, T2=SH y T3=Defoliante + SH) y 4 repeticiones (16 unidades experimentales), evaluando 7 plantas por tratamiento. Se está evaluando la fase vegetativa y uno de los aspectos relevantes sobre los tratamientos con defoliante (T1 y T3) es la significativa disminución de la incidencia de la enfermedad foliar *Marssonina sp.*, en comparación al testigo y T2 al renovar en su totalidad las hojas de la planta.

**Efecto de biofertilizantes en los diferentes factores de producción del camu camu arbustivo *Myrciaria dubia*-Myrtaceae en suelos entisoles de Yarinacocha-Ucayali**

Harold Garate

Para determinar el efecto de tres biofertilizantes en la producción del camu camu en suelos entisoles, se realizó un ensayo con plantas de 12 años de edad utilizando el diseño DBCR con 4 tratamientos y 3 repeticiones. Los tratamientos se aplicaron vía foliar (T0=Testigo, T1=EM, T2=B-Lac y T3=SH) a dosis de 0.75% durante toda la etapa de fructificación. A la quinta evaluación preliminar del número de frutos se observó un mayor efecto en la permanencia de frutos en los tratamientos T1 y T2.



## Establecimiento de plantaciones con cashavara *Desmoncus polyacanthos* Martius en los ecosistemas inundables de la Amazonía peruana

Gustavo Torres, Julio Irarica

Los estípites o tallos de los cuales son extraídas las fibras, son cada vez más requeridos en la industria manufacturera de muebles artesanales, por sus finos acabados similares al mimbre o al ratán. Esta demanda trae como consecuencia una presión sobre las poblaciones silvestres.

Una de las alternativas para conservar la biodiversidad del bosque amazónico es la domesticación de las especies vegetales a través de plantaciones; sin embargo se desconocen técnicas que aseguren el éxito de una plantación. En éste marco, el presente trabajo tiene como objetivo determinar la mejor técnica de siembra en campo y evaluar el nivel de defoliación en plantaciones en restingas de Jenaro Herrera.

Se instaló una plantación experimental con cashavara en 15 fajas dentro del bosque secundario en un área inundable del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera. Se aplicaron los siguientes tratamientos: siembra de plantas a raíz desnuda con follaje completo (T1), siembra de plantas a raíz desnuda defoliado al 50% (T2), siembra de plantas a raíz desnuda defoliado al 100% (T3), siembra de plantas con pan de tierra con follaje completo (T4), tal como se aprecia en la Figura 1, siembra de plantas con pan de tierra defoliado al 50% (T5), y siembra de plantas con pan de tierra defoliado al 100% (T6). Se encontró que la mayor supervivencia de plantas corresponde al tratamiento T6 con el 88.9%, seguido del tratamiento T5 con 82.2%, y el tratamiento T3 con 80.0%. La menor supervivencia ocurrió en el tratamiento T1 con 38.9%. Las plantas con mayor vigor corresponden al tratamiento T6 con 64.4% (Figura 2); los rebrotes comienzan a salir a partir del tercer mes, y luego se intensifican en el sexto mes. Estos resultados sugieren establecer plantaciones con pan de tierra y defoliadas (Figura 3).



Figura 1: Planta con pan de tierra con follaje completo (T4)



Figura 2: Planta con pan de tierra, defoliado al 100% (T6)



Figura 3: Planta establecida en fajas de enriquecimiento.

## Evaluación silvicultural de caoba *Swietenia macrophylla* en sistemas agroforestales establecidos en suelos inundables de Jenaro Herrera

Gustavo Torres, Dennis del Castillo, Julio Irarica

En la selva baja de la Amazonía peruana los cultivos agrícolas se instalan en suelos de tierra firme (alturas) y en suelos inundables (playas, barriales, bajales, restingas bajas, medias y altas). En éste último tipo de suelos los rendimientos son superiores debido a la alta fertilidad temporal a causa de la sedimentación de los ríos de formación andina que son ricos en nutrientes.

Se ha evaluado el comportamiento silvicultural de la caoba en plantaciones agroforestales a cinco años de edad, que se instalaron mediante los siguientes tratamientos:

- T1: Establecidos en restinga alta asociados con plátano
- T2: Establecidos en restinga alta asociados con yuca
- T3: Establecidos en restinga alta asociados con maíz
- T4: Establecidos en restinga baja asociados con plátano
- T5: Establecidos en restinga baja asociados con yuca
- T6: Establecidos en restinga baja asociados con maíz

### Crecimiento en altura total y diámetro (DAP) de caoba

A cinco años de establecidas las plantaciones en sistemas agroforestales en la zona inundable, los árboles de caoba tienen un mejor comportamiento silvicultural en la restinga alta asociada con plátano, superando ampliamente en altura promedio a los tratamientos con yuca y maíz pues alcanzan una altura promedio de 10.2 m (con alturas máximas de hasta 13.1 m), en relación a los 5.9 m y 6.2 m en los otros cultivos, respectivamente (Fig. 1). El comportamiento es similar en restinga baja donde la caoba alcanza 5.8 m de altura en promedio cuando es sembrada asociada con plátano, mientras que cuando se asocia con yuca y maíz las alturas promedio alcanzan 4m y 3.2m, respectivamente (Figura 1).

Asimismo, el crecimiento en diámetro en la restinga alta de la caoba asociada con plátano tiene mejores resultados (12.1 cm promedio) con diámetros máximos de hasta 19,3 cm; la asociación con maíz da resultados semejantes (10,1 cm), y la asociación con yuca alcanza un diámetro promedio de 7,3 cm. Por otra parte, el desarrollo de la caoba en restinga baja es menor, pues alcanza 7,0 cm de diámetro promedio cuando está asociada con plátano, mientras que cuando se asocia con yuca y maíz los diámetros promedio llegan a 6,9 cm y 6,7 cm, respectivamente.

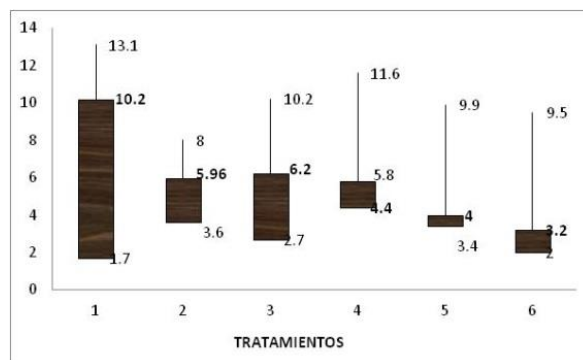


Figura 1. Altura promedio de árboles de caoba a cinco años de edad

### Evaluación de incidencia de *Hypsiphyla grandella*

Se encontró que en restinga alta la caoba asociada con plátano tiene 16 % de ataque, 53 % para la asociación con yuca y 38 % para la asociación con maíz (Figura 2).

En restinga baja la caoba asociada con plátano tiene 20 % de ataque, con yuca 56% y con maíz 33 %; también se muestra que en restinga baja la caoba asociada con yuca puede ser afectada por la plaga hasta en un 85 %.

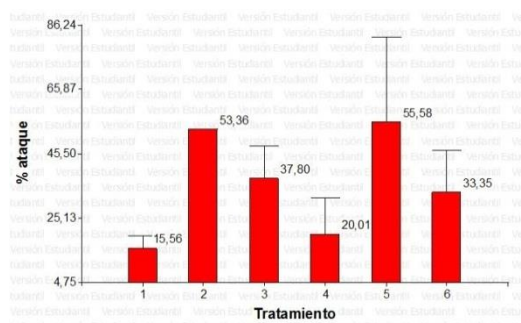


Figura 2. Incidencia de *Hypsiphyla grandella* en plantaciones agroforestales de caoba

Por otra parte, la supervivencia de las plantas de caoba en restinga alta a los cinco años de plantada fue de 93,8% cuando fue asociada con plátano, 82,2% con yuca y 82,2 % con maíz; en tanto la supervivencia de las plantas de caoba en restinga baja fue de 55,6 % cuando fue asociada con plátano, 57,8 % con yuca y 51,1 % con maíz (Figura 3).



**Figura 3.** Caoba en sistemas agroforestales con plátano y yuca

## Formación de cuatro progenies de sachá inchi *Plukenetia volubilis* F1 de cruzas simples en San Martín

### Danter Cachique Huansi

El estudio se realizó con la finalidad de formar híbridos F1 de sachá inchi, a partir de líneas puras (**L-mh**; **L-sh**; **L-ch** y **L-ap**). Se utilizó la técnica del sorbete, que consistió en la recolección del polen en un fragmento de sorbete de 5 mm Ø x 8 cm, logrando alojar internamente la estructura de la flor femenina con el estigma en horas de mayor receptividad.

Para la formación de las progenies F1 de cruzas simples se logró instalar 4 líneas en condiciones ex situ en los campos experimentales del IIAP-San Martín, sector Bello Horizonte, con la finalidad de realizar todos los cruzamientos posibles entre el grupo de las líneas a hibridarse.

La distribución de éstas líneas en campo definitivo estuvo constituida por 21 plantas de cada progenitor. En cada cruce directa se empleó 5 plantas de una línea considerada como progenitor macho y 5 plantas de otra línea considerada como progenitor hembra; estas mismas plantas se emplearon en las cruces recíprocas. Estas líneas fueron distribuidas sistemáticamente una después de otra con un distanciamiento de 3 metros entre plantas y 3 metros entre hileras.

Se ha logrado formar 8 híbridos F1, 4 de cruzas directas y 4 de cruzas recíprocas, las cuales pasaran a una segunda etapa para su estabilización para el próximo año y poder determinar la aptitud combinatoria general (ACG) y aptitud combinatoria específica (ACE) de las progenies.

## Estudio sobre el stock de carbono en bosques con presencia de bambú *Guadua sp* de la región Ucayali

Diego García, Mak Barbaran, Rony Ríos

Se ha visto por conveniente ampliar los estudios de cuantificación del stock de carbono en diferentes ecosistemas. Existiendo avances con aguajales, se puso especial interés en los guaduales (pacaes) de la región Ucayali por su predominancia, pues existen alrededor de 3'209,268 ha equivalentes a un 31% del territorio de ésta región. La guadua es una planta que aporta múltiples beneficios para el ambiente, el rápido crecimiento y desarrollo de los guaduales de Ucayali permite disponer de un stock en la biomasa de 55 tC/ha y en la necromasa un aproximado de 10 tC/ha (Figura 1). Asimismo, en éstos bosques de guadua se ha observado una predominancia de la especie con más 2200 individuos por ha. La guadua desempeña además una función importante en el ciclo del carbono pues presenta una tasa de crecimiento de 3.5 a 7.5 cm por día en ecosistemas naturales (Trabajo de campo 2012), por lo que su papel en la mitigación del cambio climático mundial es de gran importancia. Cabe destacar también que éste estudio es uno de los pocos que se han realizado en áreas de comunidades indígenas utilizando para ello los conocimientos ancestrales de los nativos en el uso y manejo de esta especie, así como su relación con su modo de vida. También se capacitó a un grupo de 6 comuneros en técnicas de cuantificación del stock de carbono, y técnicas de toma de datos para la generación de ecuaciones alométricas.

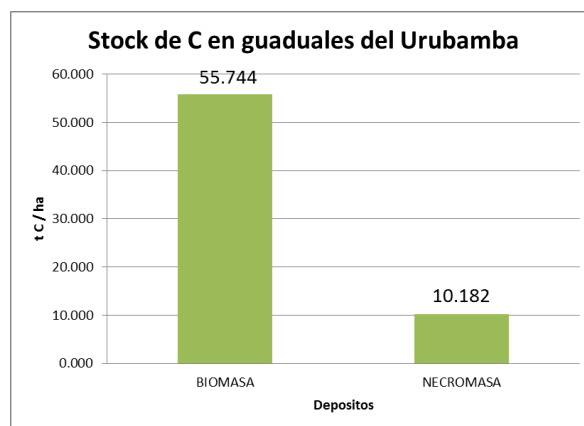


Figura 1. Proceso de medido y pesado de muestras para las ecuaciones alométricas.

## Cuantificación de la emisión de gases efecto invernadero GEI en las plantaciones de palma aceitera en la región Ucayali

Diego García, Julio Roca

En la región de Ucayali la identificación de ecosistemas de relevancia que presenten alto potencial de captura de carbono resulta fundamental en el desarrollo de proyectos de pago por servicios ambientales-PSA de secuestro de carbono, dado que la cantidad de emisiones de gases efecto invernadero GEI varían de acuerdo al uso de suelo y al tipo de manejo que se aplica en el área de trabajo.

Para el presente estudio se seleccionó las plantaciones de palma aceitera, que actualmente se encuentran en franca expansión por el apoyo de los proyectos del Gobierno Regional de Ucayali. Por ello, el objetivo principal del estudio es la cuantificación del total de emisiones que éste uso de suelo presenta.

Para iniciar el estudio se cuantificó el total del stock de carbono en las plantaciones de palma aceitera en edades predominantes en Ucayali. Según los datos encontrados en campo, la tendencia es al aumento en el carbono aéreo, y a una tendencia estable en el carbono orgánico del suelo "COS" (Figura 1). Por otra parte, se ha

evaluado todas las actividades relacionadas a la instalación y manejo de plantaciones de palma aceitera, encontrándose que la preparación del terreno bajo el sistema de rozo-tumba-quema, y fertilización nitrogenada, son las actividades que emiten una mayor cantidad de GEI.



**Figura 1.** Stock de carbono en plantaciones de palma aceitera de 5, 10 y 18 años.

*Programa de Investigaciones en Biodiversidad Amazónica – PIBA*





## Desarrollo de conocimientos y tecnologías para mejorar la producción de los agroecosistemas amazónicos.

**Agustín González Coral, Napoleón Vela Mendoza**

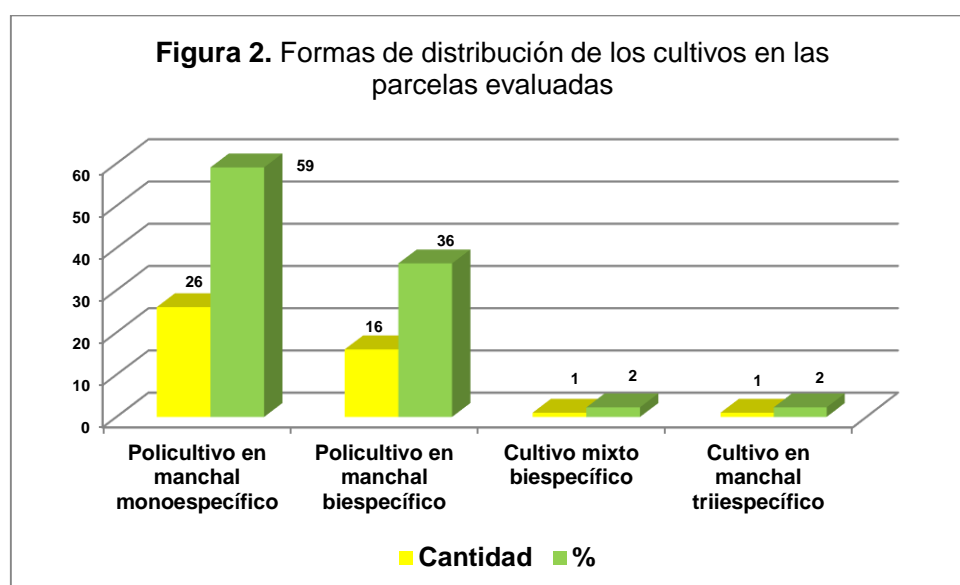
El objetivo del proyecto es contribuir a incrementar la producción y productividad de los cultivos amazónicos, a partir de la caracterización y evaluación de los componentes agrícolas y las prácticas tradicionales; complementadas con técnicas apropiadas de cultivo en agroecosistemas tradicionales, de la llanura aluvial. El trabajo se desarrolló en la cuenca baja del río Ucayali - distritos de Sapuena y Fernando Lores; provincias de Requena y Maynas, departamento de Loreto.

En cada una de las 30 parcelas seleccionadas, se han llevado a cabo evaluaciones para determinar las formas de asociación de los cultivos, caracterizar los cultivos anuales de pan llevar presentes en las parcelas e indagar sobre los conocimientos y prácticas culturales (Figuras 1 y 2); así mismo se ha evaluado el distanciamientos de siembra tradicional de la yuca, el frijol, el maíz amarillo duro y el caupí o chiclayo (Tabla 1). Las variedades locales de yuca han sido caracterizadas con 12 descriptores morfológicos, tales como: altura de planta, altura a la primera ramificación, forma de la raíz, largo de las raíces, diámetro de raíces, color de la hoja apical, forma del lóbulo central, color del pecíolo, color externo del tallo, color externo de la raíz, color de la corteza interna de la raíz, y color de la pulpa; determinándose las características de las yucas más difundidas como: tres mesino, piririca tallo marrón, piririca tallo negro,

navajilla, yuca amarilla, tjerilla amarilla, tjerilla morada y tjerilla blanca. Se registraron como especies resistentes a las inundaciones “uvos”, el “huito”, el “shimbillo”, las “guabas” y especies introducidas como el “pan del árbol”, el “mango” y los cítricos; así mismo especies forestales como la “capirona”, el “cedro” y el “cunchi moena. El inventario de plantas resistentes a las inundaciones, la caracterización de las especies anuales y la comprensión de las racionalidades que intervienen en el manejo de los agroecosistemas tradicionales, permitirán desarrollar propuestas para un mejor aprovechamiento de los suelos aluviales.



**Figura 1.** Parcela con policultivo de yuca, Chiclayo y pepino



**Tabla 1.** Distanciamientos de siembra de los cultivos por cada tipo de asociación y biotopo

Biotopo	N° asoc.	Tipo de asoc.	Especies	Frec. en chacras	Prom. dist. de siembra (m)	Dens. de plantas por ha
Llanura meándrica	26	Policultivo en manchal mono específicos	chiclayo	2	1.16	8621
			frijol	4	1.13	8889
			maíz	10	0.99	10060
			yuca	10	1.38	7257
			frijol-maíz	1	1.02	9804
Terrazas bajas	16	Cultivo mixto en machales biespecífico	maíz-yuca	2	0.97	10274
			Chiclayo - yuca	3	1.44	6961
			Chiclayo - maíz	6	1.01	9917
			Yuca -chiclayo	4	1.33	7533
			frijol-yuca	1	1.54	6479
Terrazas bajas	1	Cultivo mixto bi específico	frijol-yuca	1	1.54	6479
Terrazas bajas	1	Policultivo en manchal tri específicos	frijol-maíz-yuca	1	1.04	9615

## Estructura poblacional y filogeografía de especies prioritizadas de la diversidad biológica amazónica

Carmen García, Diana Castro, Werner Chota, Kember Mejía, Tesistas: Eduardo Mejía, Rosa Elías

La caracterización genética de los cultivos permite aportar información básica para la toma de decisiones con propósitos de mejoramiento y conservación de las especies. El estudio busca caracterizar genéticamente las etnovariedades de yuca (*Manihot esculenta*) cultivadas en cinco localidades de la cuenca baja del río Ucayali, información base para los planes de conservación de la variabilidad de la especie.

Se colectaron 26 especímenes de nueve etnovariedades de yuca en cinco localidades de la cuenca baja del río Ucayali, los cuales fueron analizados mediante 12 marcadores microsatélites. Los resultados muestran que

los marcadores GA-126 y SSR4 fueron los que presentaron el mayor número de alelos (7 y 6 alelos respectivamente), en tanto que el marcador GA-12 fue monomórfico (presente en todos los especímenes). Asimismo los resultados muestran que la diferenciación morfológica existente no se refleja genéticamente entre algunas de las etnovariedades estudiadas (Figura 1); tres de los 16 genotipos encontrados son compartidos por más de una etnovariación (genotipos 10, 15 y 16), mostrando que las localidades podrían estar considerando etnovariedades diferentes a entidades genéticas iguales.

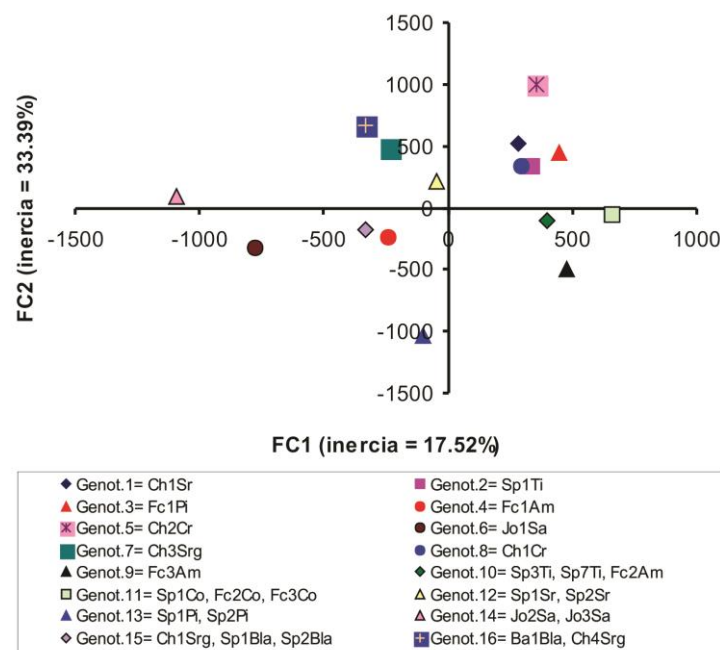


Figura 1. Proyección grafica de los resultados de AFC para los ejes 1 y 2 encontrados en los 26 ejemplares de yuca (*Manihot esculenta*) analizados.

**Abreviaciones:** Localidades: Ch = Chingana, Fc= Flor de Castaña, Sp= Sapuena, Jo= San José, Ba= Bagazán; Etnovariedades: Sr= señorita, Pi= piririca, Cr= concha rumo, Srg= señorita gigante, Am= amarilla, Co= cogollo morado, Bla= yuca blanca, Ti= tijerilla, Sa= sarayacu.

## Desarrollo de conocimientos y tecnologías para el manejo integrado de plagas en la Amazonía peruana

Cesar Augusto Delgado Vásquez, con la colaboración de Guy Couturier (Museum national d'histoire naturelle de Paris)

Las plagas constituyen un factor importante en la agricultura, porque reducen la producción, desvalorizan la calidad del producto e incrementan los costos de producción. El proyecto tiene como objetivo reducir el impacto de las plagas que afectan los cultivos amazónicos, mediante la generación y difusión de técnicas y estrategias de control de bajo costo e impacto ecológico. El estudio se desarrolló de Enero a Diciembre del 2012, en las provincias de Requena y Loreto en el departamento de Loreto. En condiciones de laboratorio se determinó la capacidad que tiene *Xilosandrus compactus* (plaga del camu camu), para resistir la sumersión a los 7, 15, 30, 45 y 60 días, a una temperatura promedio de 27 °C, 1.7 de O<sub>2</sub>, y 6.7 pH del agua (Figura 1). En zonas inundables se evaluaron, las enfermedades de cacao.

*Xilosandrus compactus* puede sobrevivir durante 30 días bajo el agua, el mayor porcentaje de sobrevivencia se registró a los 15 días. Los resultados demuestran que la respuesta a las inundaciones se debe más a la plasticidad ecológica de la especie, que a grupos genéticamente diferentes. Se registraron tres enfermedades de importancia para el cacao *Moniliophthora* sp., *Phytophthora* sp. y *Crinipellis* (Figura 2). La mayor infestación en las terrazas aluviales fue ocasionada por *Phytophthora*; mundialmente se conoce que las mayores infestaciones en cacao son producidas por *Moniliophthora*, de modo que el comportamiento registrado debe ser mejor estudiado. Se ha evaluado, asimismo, la respuesta del cacao a las inundaciones. La sobrevivencia de las plantas fue de 6 a 90%. La formación de cojines florales por encima y por debajo del nivel inundación en las plantas, no presentaron diferencias significativas en individuos mayores de 10 años ((Mann-Whitney U-test,  $p > 0.05$ )

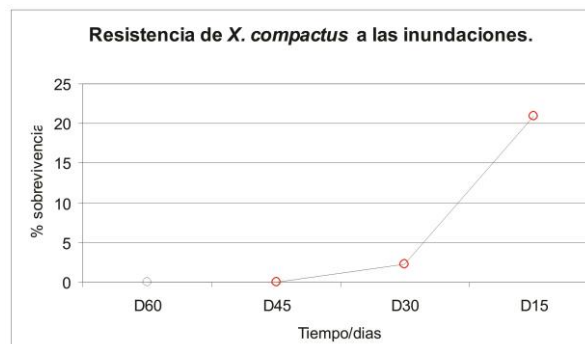


Figura 1. Sobrevivencia de *Xilosandrus compactus*, a la sumersión, en diferentes periodos de tiempo



Figura 2. Infestación de una planta de cacao por *Crinipellis* sp.

## Generación de tecnologías para el manejo de la diversidad biológica y cultivos emblemáticos en Huánuco

Luz Elita Balcázar Terrones, John Richard Remuzgo Foronda

El objetivo del proyecto es mejorar la producción de frutales nativos, mediante la selección de poblaciones sobresalientes y el fortalecimiento de capacidades para potenciar la productividad. Los trabajos de investigación en papayo, papayo de altura y cocona, realizados en el IIAP - Huánuco, han permitido obtener variedades mejoradas con características productivas relevantes que se ha puesto a disposición de los agricultores de la amazonia para incrementar el rendimiento y calidad de estos cultivos.

Con la finalidad de determinar la variabilidad genética y caracterización mediante el uso de marcadores moleculares; se han realizado colectas de frutos y muestras de hojas de 71 ecotipos de cocona en los departamentos de Huánuco, Junín, Ucayali, San Martín y Amazonas, se cuenta con cinco mapas con coordenadas geográficas de las zonas de colecta de esta especie (Figura 1); el banco de germoplasma del IIAP – Huánuco, se ha incrementado con 71 accesiones nuevas de cocona.

Se desarrolló un estudio comparativo de tres cultivares de cocona en tres ambientes diferentes y se ha obtenido una técnica de adaptación del cultivo, como parte del proceso de registro varietal, en el proceso de certificación de la variedad mejorada SRN9.

Se han identificado características vegetativas y productivas resaltantes, que permitan diferenciar los ecotipos existentes de *Vasconcellea stipulata* “papayita de altura” en poblaciones peruanas y se ha adelantado la propuesta de descriptores para esta especie.

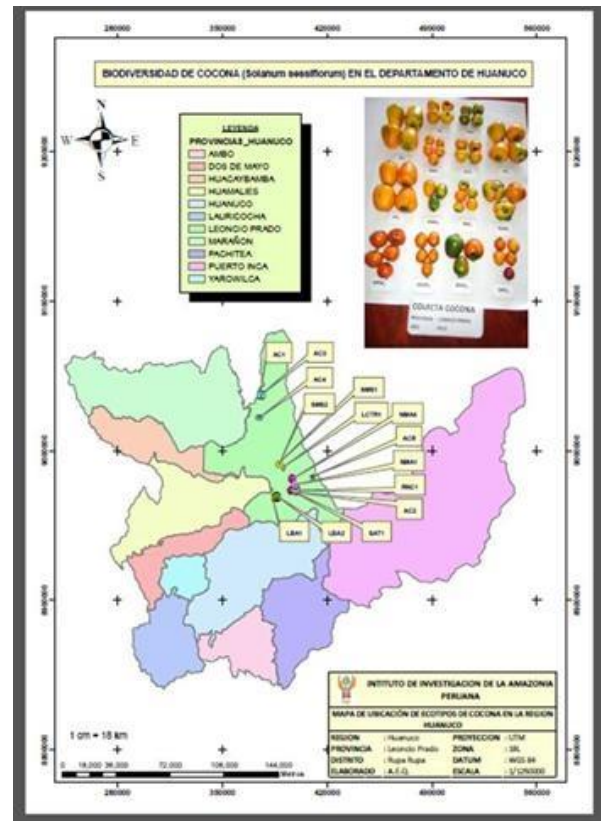


Figura 1. Lugares de colecta de diversidad genética de cocona en Huánuco.

## Generación de tecnologías para el manejo de la diversidad biológica y cultivos emblemáticos en Ucayali

José Sánchez Choy Sánchez, con la colaboración de Rusbel Tapullima, Lizbet Veramendi (UNHEVAL), Alonzo Gonzales (UAP).

El proyecto tiene por objeto desarrollar una técnica integrada para el control de plagas del camu camu, utilizando plantas biocidas. Con este fin se desarrolló un bioensayo en laboratorio para evaluar previamente el efecto toxicológico de las plantas biocidas bajo diferentes dosis de aplicación de extractos obtenidos por maceración acuosa, utilizando como bioindicador los nauplios de *Artemia salina*, encontrándose las concentraciones letales medias de 50 mg.l<sup>-1</sup> para sachayoco, *Paullinia clavigera*, y 60 mg.L<sup>-1</sup> para teta de vaca, *Solanum mammosum*, a 8 horas de exposición (Figura 1).

Para evaluar en campo, el efecto de los extractos sobre el control de plagas que atacan al fruto del camu camu, picudo *Conotrachelus dubiae* y chinche *Edessa sp.*; se planteó un diseño de parcelas sub-sub divididas siendo las parcelas principales de evaluación dos ecosistemas de siembra suelos de altura y restinga, las sub parcelas dos plantas biocidas: sachayoco y teta de vaca y las sub-sub parcela tres dosis de aplicación: testigo, 5 y 10% de concentración de extractos por maceración acuosa, aplicados cada 10 días después de la polinización. Los

resultados en promedio muestran presencia de *Picudo* (5%) en restinga solamente, sachayoco y teta de vaca no presentaron diferencias estadísticas con respecto al *chinche*, pero si con respecto al *picudo*. Las dosis evaluadas fueron mejores que el testigo en el control del *picudo* y *chinche*.



Figura 1. Evaluación de frutos de Camu Camu en Suelos de Altura – C.F. Basadre km 12

**Cuadro 1. Daño observado (%) promedio en frutos de Camu Camu (*Myrciaria dubia*) luego de 5 aplicaciones de extractos en maceración acuosa de dos biocidas a tres dosis de aplicación cada diez días después de la polinización en dos ecosistemas en Yainacocha Perú.**

	<i>Conotrachelus dubiae</i>	sig	<i>Edessa Sp.</i>	sig
<b>Ecosistema</b>				
Altura	0%	b	6%	a
Restinga	5%	a	5%	a
<b>Biocidas</b>				
Paullinia clavigera (Sachayoco)	4%	a	6%	a
Solanum mammosum (Teta de Vaca)	1%	b	5%	a
<b>Dosis</b>				
Testigo	7%	a	10%	a
5%	1%	b	4%	b
10%	1%	b	3%	b
F	15.51		1.43	
Prob > F*	<0.0001		0.02	
CV %	0.97		2.70	
R <sup>2</sup>	0.94		0.62	

Promedios en una misma columna seguidos por la misma letra no difieren significativamente según Prueba de Tukey (P<0.05), sig= significancia, F= estadístico de Fisher, \*Probabilidad del Programa SAS, CV = Coeficiente de Variabilidad, R<sup>2</sup> =Índice de Correlación, n.d. no determinado.

## Desarrollo de conocimientos e instrumentos de gestión de la biodiversidad y la promoción del ecoturismo

José Álvarez Alonso, Joel Vásquez Bardales, Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia & Marcial Trigoso Pinedo.

El Proyecto impulsa el conocimiento de la diversidad biológica amazónica, promueve la conciencia ambiental sobre la biodiversidad, su potencial y oportunidades de uso sostenible, y apoya la planificación, creación y gestión de nuevos productos turísticos y de conservación en la Amazonía peruana (Figura 1).

En el presente año se ha evaluado el potencial turístico, con énfasis en aves, en seis comunidades de la cuenca del Yarapa-Ucayali. Mediante avistamiento en transectos. Para el efecto se realizaron, dos transectos de 2 000 m de largo y cincuenta metros a cada lado.

Se registraron 149 especies de aves (51 especies en Vista Alegre, 102 en Puerto Miguel, 81 en Libertad, 40 en San José de Parapapura, 45 en Capitán Clavero y 43 en Tibi Playa I Zona), destacan entre todas estas aves los guacamayos, garzas, loros. En las comunidades de Puerto Miguel, Vista Alegre, Libertad y San José se encontró la presencia de “piuri”, *Crax globulosa*, un ave de caza que en la actualidad se encuentra en peligro de extinción. Además se identificaron lugares como cochas con gran potencial turístico por albergar otras especies de fauna y por su belleza paisajística.



Figura 1. Cocha, en la quebrada cumaceba, río Yarapa, belleza escénica con fines turísticos.

## Prospección y evaluación de compuestos bioactivos y productos naturales

**Elsa Rengifo Salgado, Victor Sotero Solís, Claudia Merino Zegarra**

El objetivo del proyecto es recuperar y registrar el conocimiento tradicional de especies vegetales, y evaluar la actividad antioxidante y alelopática, con fines de biocomercio. En la prospección etnobotánica participaron 83 informantes mestizos, de las comunidades Puerto Miguel, El Sol, Capitán Clavero, Chingana, Flor de Castaña y Sapuena, ubicadas en la cuenca baja del río Ucayali – Yarapa. Se obtuvo información de 303 especies y 10 categorías de uso, mediante entrevistas y recorridos botánicos (Figura 1).

Para la determinación de la actividad alelopática (AAL) de especies vegetales se obtuvieron 74 fracciones, mediante columna abierta, utilizando sílica gel N° 100 como fase estacionaria, y como fase móvil metanol al 100%, de los extractos metanólicos de seis especies que presentaron mayor actividad alelopática en los años anteriores (códigos 11037, 23010, 24006, 20045, 11001 y 23075). Las fracciones de las especies 11001, 20045 y 23010, presentaron mayor actividad alelopática. Algunos compuestos de interés, encontrados en estas especies se muestran en la tabla 1.

Para la determinación de compuestos con actividad antioxidante (AAO) de 4 especies vegetales promisorias. Se obtuvieron 71 fracciones, mediante columna abierta, utilizando sílica gel N° 100 como fase estacionaria y

como fase móvil metanol al 100%. Todas las fracciones (de las 4 especies) presentaron AAO, resaltando las especies 6049 y 20045. El espectro de CG-MS para la especie con código 20045, indican presencia de fenol, 2-propilfenol, mequinol, responsables de actividad antibiótica y antiviral; 3,4 dimetoxifenol y 3,4,5 trimetoxifenol.



**Figura 1.** Informante de la comunidad Chingana mostrando cedro y abuta

**Tabla 1.** Compuesto encontrados por CG-MS en especies con actividad alelopática

Especies	Especie N° 11001	Especie N° 23010
Compuestos	germacreno aromadendreno humuleno-(v1) azuleno, cicloisosativeno ylangeno	2-hidroxietil salicilato ácido propanedioico 4-hexen-1-ol, 4-(1-hidroxietil)- ácido benzoico 0-xileno 3-metilmannosoide



*Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA)*



## Zonificación de riesgos por amenazas naturales y antrópicos del departamento de Loreto

### Zonificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos del departamento de Loreto

Walter Castro, Ricardo Zárate, Juan Ramírez, Giuseppe Torres, Jack Shapiama, Luis Álvarez, Marcial Martínez, José Maco y Lizardo Fachín

El estudio de Zonificación de Riesgos del departamento de Loreto, ha determinado que cerca del 50% de la superficie del departamento de Loreto comprende áreas hidromórficas o húmedales y planicies antiguas y recientes adyacentes a los cauces de los principales ríos amazónicos, los que están influenciadas por crecientes estacionales y, periódicamente, crecientes extraordinarias. Estos fenómenos son causas de desastres, por estar relacionadas a los procesos de inundación y erosión lateral representando graves riesgos para los pobladores ribereños, afectando muchas veces la salud, la seguridad alimentaria local y el acopio de los mercados y, las infraestructuras. El estudio consta de un informe técnico y 21 mapas generados a partir de los peligros naturales recurrentes, donde se caracteriza tres tipos de peligros o indicadores: inundaciones, erosión lateral y deslizamientos (Figura 1).

Este estudio se realizó con base al método para el análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgos departamento de San Martín desarrollado por IIAP-GTZ (2008). A partir del cual se ha determinado que:

La provincia de Maynas presenta la mayor población en riesgo por inundación (109,139 pobladores) localizados en Iquitos-Punchana, San Joaquín de Omaguas, Baradero, Aucayo, Gallito, Padre Cocha, entre otros. Asimismo, 45,598 pobladores de la provincia de Requena, también en están en riesgo, principalmente, los poblados de: Palizada, Flor de Punga, Tamanco, Bagazán, Yanallpa, Sinchi Roca, entre otros.

La provincia del Datem del Marañón presenta la mayor población en riesgo por erosión lateral (9,900 pobladores) localizados en El Carmen, Ugarte, Unión, Limón, entre otros.

Las provincias de Datem del Marañón, Alto Amazonas y Ucayali representado por 1,251 pobladores de localidades adyacentes al pie de monte andino están en riesgo por deslizamiento.

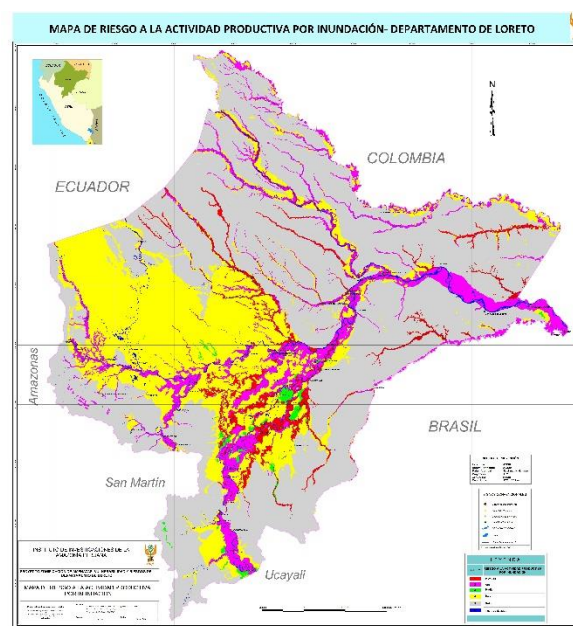


Figura 1. Mapa de riesgos a la actividad por inundación del departamento de Loreto

## Zonificación de riesgos de la zona de Muyuy del departamento de Loreto

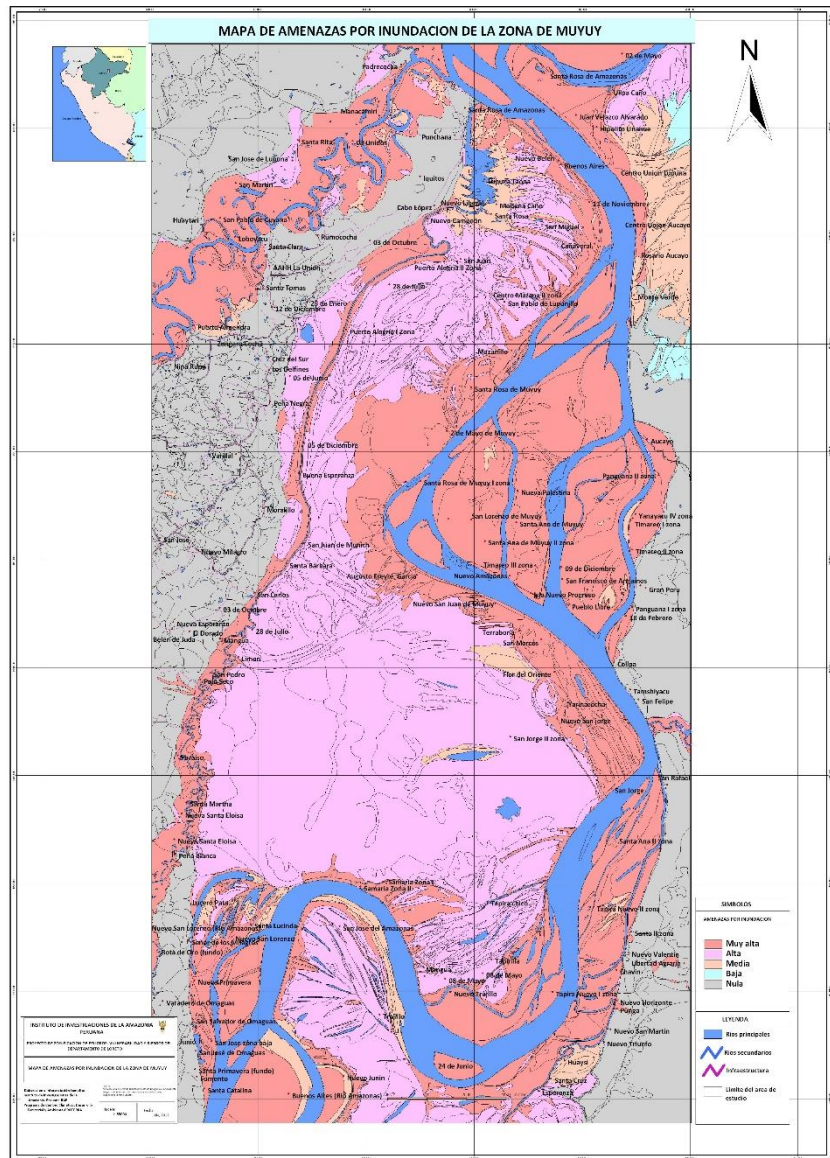
Walter Castro, Ricardo Zárate, Juan Ramírez, Giuseppe Torres, Jack Shapiama, Luis Álvarez, Marcial Martínez, José Maco, Sandra Ríos, Lizardo Fachín, José Palacios y Oscar Achíng

El estudio de Microzonificación de peligros de la zona de Muyuy, se ha realizado a una escala de 1: 25 000.

Se ha elaborado 14 mapas, entre las cuales se tiene 6 mapas de riesgo, 6 mapas de vulnerabilidad y 2 mapas de amenazas por inundación y erosión lateral.

Se observó que el río Amazonas genera riesgos por los efectos de la inundación y la erosión lateral en las poblaciones adyacentes. Así por ejemplo se observó que en las inmediaciones del poblado de Augusto Freyre (zona de Muyuy, Figura 1) se produjo 2 679 m de pérdida de territorio entre los años 1973 – 2011.

**Figura 1.** Análisis evolutivo de la migración lateral de zona de Muyuy de los años 1973, 1989, 1999, 2009 y 2011.



## Zonificación de riesgos de la zona de Requena del departamento de Loreto

Walter Castro, Ricardo Zárate, Juan Ramírez, Giuseppe Torres, Jack Shapiama, Luis Álvarez, Marcial Martínez, José Maco, Sandra Ríos, Lizardo Fachín, José Palacios y Oscar Achíng

El estudio “Zonificación de Riesgos de la zona de Requena”, se ha realizado a escala de trabajo de 1: 25 000. En el análisis se identificó dos amenazas cuya acción frecuente y gran dinámica permitió evaluar la vulnerabilidad y riesgo a la que está sujeta la población, actividades productivas e infraestructuras. Se obtuvo como resultado 14 mapas, entre las cuales se tiene 6 mapas de riesgo, 6 mapas de vulnerabilidad y 2 mapas de amenazas (inundación y erosión lateral).

Se observó que el río Ucayali presenta una gran dinámica fluvial causando impactos en las poblaciones y actividades económicas. Por ejemplo, en el centro poblado de Carocurahuyte (zona de Requena, Figura 1) se observa que la pérdida de territorio por erosión lateral fue de 3 067 m en eje perpendicular al cauce del río Ucayali, entre los años 1973 – 2011.

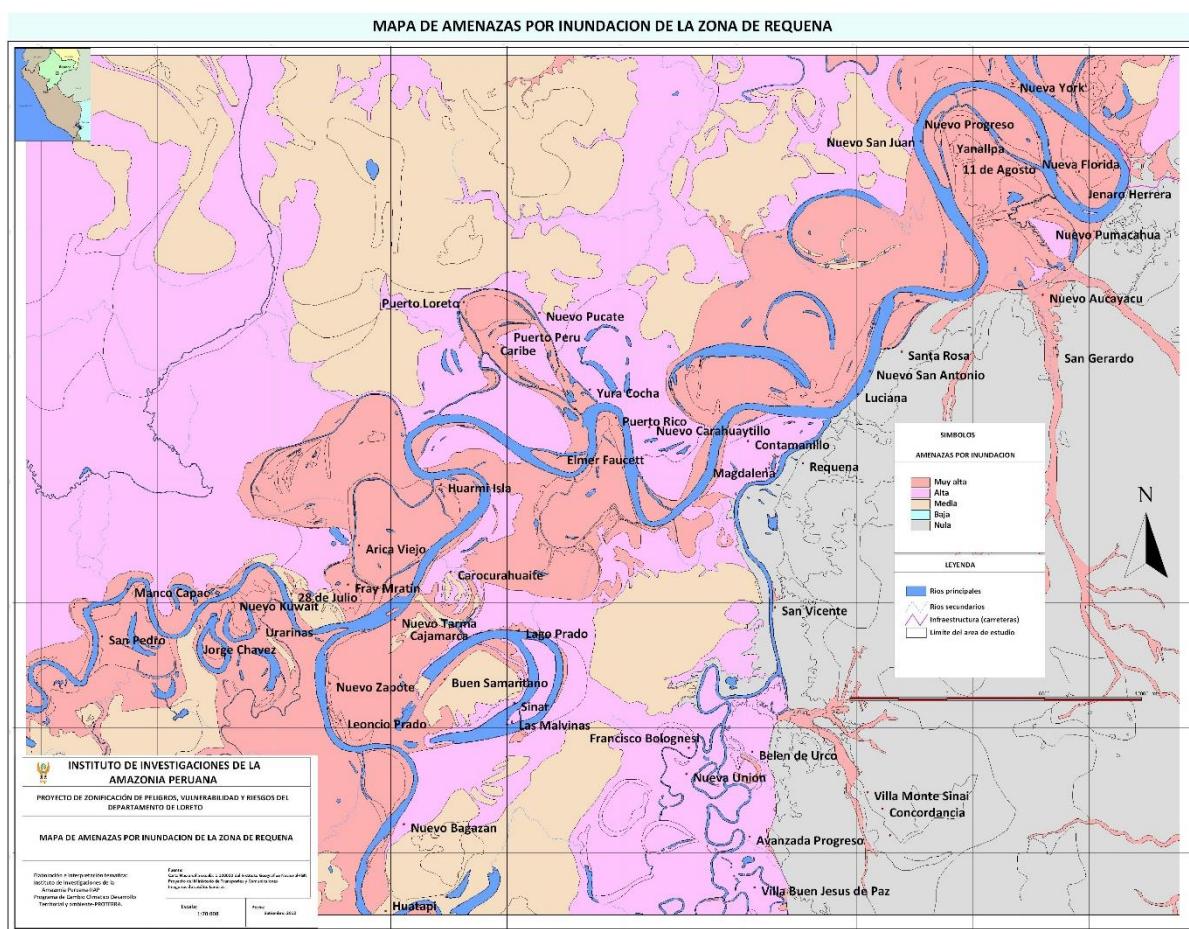


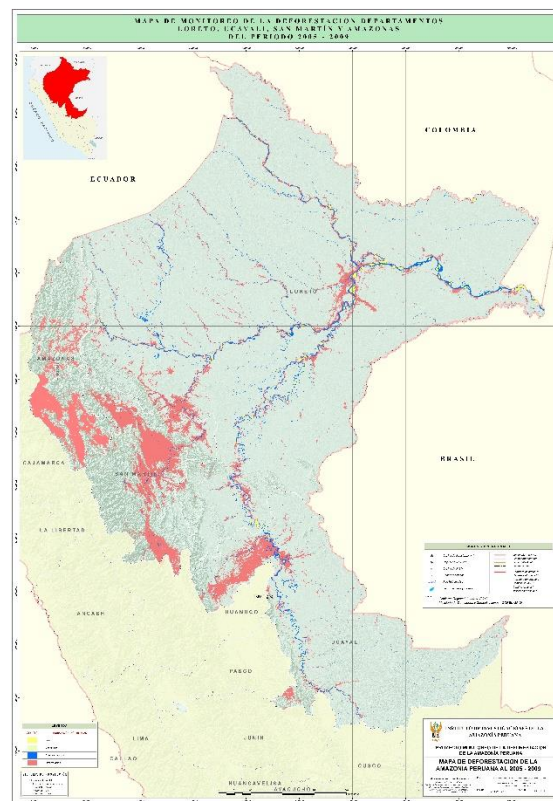
Figura 1. Análisis evolutivo de la migración lateral de zona de Requena de los años 1973, 1989, 1999, 2009 y 2011.

## Monitoreo de la deforestación en la Amazonía peruana

Percy Martínez, Marcial Martínez, Juan Ramírez Barco, Ricardo Zárate, Walter Castro y Lizardo Fachín

Se ha desarrollado estudios de la deforestación de los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas, para el periodo 2005-2009, con el objetivo de cuantificar el avance de la deforestación en los bosques naturales en la Amazonía peruana. El estudio consistió en realizar la interpretación multitemporal de la deforestación y de la cobertura vegetal, para detectar los cambios y tendencias de la intervención antrópica. Para ello se realizó el procesamiento digital de las imágenes de satélite Landsat TM y la elaboración un mosaico de imágenes de los años 2005 y 2009; posteriormente se realizó la caracterización de la deforestación de los años 2005 y 2009 mediante la interpretación visual de los patrones de deforestación.

En la tabla (Tabla 1) resume los resultados de la deforestación de los departamento de Loreto (84 649 ha/año), San Martín (58 909ha/año), Ucayali (28 864 ha/año) y Amazonas (25 250 ha/año) del periodo 2005 – 2009 (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de deforestación del períodos 2005 y 2009 de los departamentos de Loreto, Ucayali, , San Martín y Amazonas.

**Tabla 1.** Resumen de los indicadores de deforestación de los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas. Período 2005 – 2009.

Departamentos	Mapa de Deforestación 2005	Mapa de Deforestación 2009	Incremento de la Deforestación 2005-2009	Promedio Anual de Deforestación 2005-2009	% del incremento de la Deforestación 2005-2009
Amazonas	1 005 809	1 106 809	101 000	25 250	12.77
Loreto	1 078 769	1 417 364	338 595	84 649	42.82
Ucayali	619 603	737 213	115 455	28 864	14.60
San Martín	1 426 624	1 662 262	235 638	58 909	29.80
<b>Total</b>	<b>4 130 805</b>	<b>4 923648</b>	<b>790 688</b>	<b>197 672</b>	<b>100</b>

## PLAN DE IMPACTO RÁPIDO

### Microzonificación Ecológica y Económica para el desarrollo sostenible del ámbito del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta.

**Lizardo Fachín, Rocío Jarama, Sandra Ríos, Roger Escobedo, Ricardo Zarate, Juan Ramírez, Walter Castro, Luis Álvarez, Marcial Martínez, Guiuseppe Torres Juan Palacios, Oscar Achíng, José Maco García**

En el eje carretero que une las ciudades de Iquitos y Nauta se ha desarrollado el estudio técnico – científico, y de carácter social e inclusivo, que se denomina Zonificación Ecológica Económica (ZEE) a una escala 1:25,000, sobre la base de una superficie territorial de 264 086 ha.

Sobre la base de imágenes de satélite de alta resolución se ha generado un mapa base, a partir del cual se han elaborado los mapas temáticos físicos, biológicos y socioeconómicos, preliminares, que sirvieron de base para el levantamiento de la información de campo.

Analizada y sistematizada la información de campo se corrigieron los mapas preliminares. Luego se realizó la integración de los mapas temáticos corregidos y finales en una gran base de datos denominada Unidades Ecológicas Económicas, que se evalúan desde el punto de vista de su aptitud productiva, valor bioecológico, conflictos ambientales, vulnerabilidad y aptitud urbano industrial a fin de determinar las potencialidades y limitaciones del territorio estudiado.

Se ha elaborado la propuesta final del estudio de ZEE y 20 estudios (Geología, Geomorfología, Fisiografía, Suelos, Capacidad de Uso, Hidrografía, Cima, Vegetación, Forestales, Fauna, Hidrobiología, Socioeconomía, Uso actual de la Tierra, Potencialidades socioeconómicas, Turismo, Conservación de biodiversidad, Potencial para el cultivo de la palma aceitera, Potencial para el cultivo de frutales nativos, Potencial piscícola y Conservación de la biodiversidad.

En el área de influencia de la carretera Iquitos Nauta se ha identificado 179 162 ha (67.86 %) de zonas productivas, 59 040 ha (22.36 %) de zonas de protección y conservación ecológica, 17 501 ha para recuperación, 2 250 ha de tratamiento especial y 6 233 ha aptas para zonas urbano industriales (Tabla 1 y Figura 1).

**Tabla 1.** Resumen de la Propuesta de microzonificación ecológica económica del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

ZEE	ha	%
<b>A ZONAS PRODUCTIVAS</b>	<b>179162</b>	<b>67.86</b>
A.1 ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO	32302	12.23
A.2 ZONAS PARA CULTIVO PERMANENTE	82250	31.15
A.3 ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL	61337	23.24
A.4 ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA	3273	1.24
A.5 OTRAS AREAS PRODUCTIVAS		
<b>B ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACION ECOLÓGICA</b>	<b>59040</b>	<b>22.36</b>
<b>C ZONAS DE RECUPERACIÓN</b>	<b>17501</b>	<b>6.63</b>
<b>D ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL</b>	<b>2250</b>	<b>0.85</b>
<b>E ZONAS URBANO INDUSTRIALES</b>	<b>6133</b>	<b>2.3</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE SIG</b>	<b>264086</b>	<b>100.00</b>

Metodológicamente el proceso de Modelamiento de la ZEE requiere de 4 etapas, las que se esquematizan en la figura 1:

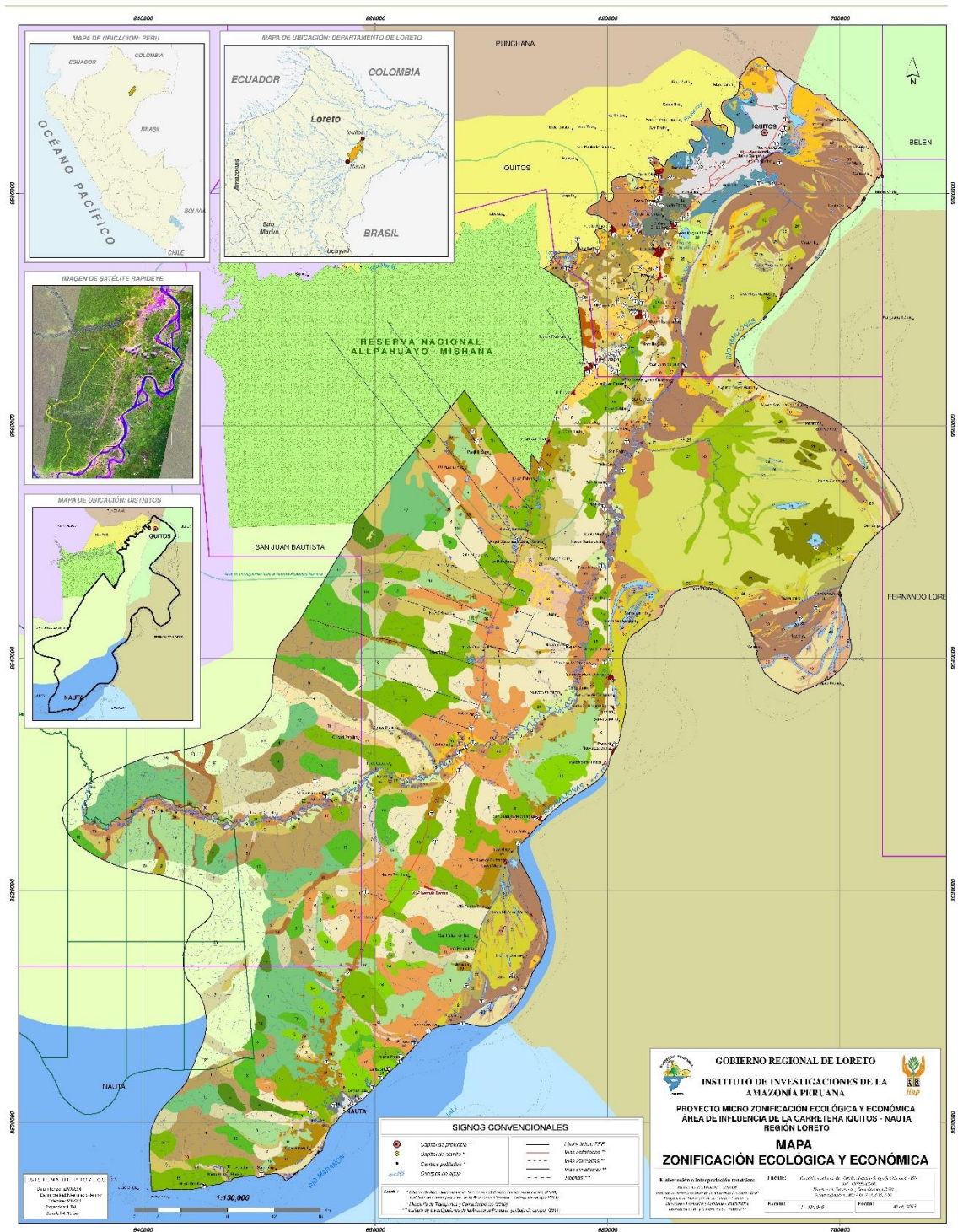


Figura 1. Mapa de la propuesta de Micro Zonificación Ecológica Económica del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

***Programa de Investigación de la Diversidad Sociocultural y Economía Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD)***





## Diversidad social, conservación, transmisión cultural e innovación técnico-productiva en sociedades amazónicas

### Sub-proyecto: Afirmación socio - cultural de la sociedad amazónica

Jorge Gasché, Juan Álvaro Echevarri

Contribuir a la afirmación socio-cultural bosquesina tiene dos frentes de acción: por un lado, el sujeto bosquesino que vive sumiso a los valores sociales dominantes (los suyos no están reconocidos), a los conocimientos “occidentales” (sin que los suyos sean tomados en cuenta) y a los “proyectos de desarrollo” (que ignoran sus valores sociales y sus saberes y saber-hacer); por otro lado, la élites intelectuales, políticas y desarrollistas nacionales que diseñan, para los bosquesinos, una educación y modelos de desarrollo que excluyen los valores sociales, los saberes y saber-hacer bosquesinos. Afirmar la identidad bosquesina consiste, desde luego, a la vez, en hacer a los bosquesinos tomar conciencia de sus valores sociales (dándoles voz en castellano) y valorar sus saberes y saber-hacer, explicitándolos en castellano para que puedan articularse con conceptos científicos y difundirse en la sociedad nacional, y en comunicar a las élites nacionales estas propiedades positivas de la sociedad bosquesina para que sean incluidas en la políticas nacionales (en eso consiste la “inclusión” a la que pretende el Gobierno).

Hemos elaborado, fundamentándolo con las conductas observadas, un marco conceptual interpretativo que caracteriza los valores sociales bosquesinos positivos y la lógica de vida subjetiva de los actores en contraste con los urbanos, que explican al mismo tiempo la razón de los proyectos fracasados. Y lo hemos validado en talleres con indígenas del Perú, de México y del Brasil. Hemos, sin embargo, observado cierta resistencia en aceptarlo entre los intelectuales del país.

En base a este avance hemos formulado recomendaciones metodológicas para incluir estos valores en la educación escolar bosquesina, basándonos sobre el método inductivo intercultural, previamente elaborado.

Con este mismo método y haciendo un estudio de las funciones sociales del “conocimiento indígena o tradicional” (en contraste con las funciones que asume el “conocimiento” en la sociedad urbana, industrial) hemos revalorado los saberes y el saber-hacer bosquesinos (por ejemplo: horticulturales, cantos, discursos rituales, “consejos”), situándolos en su contexto social a partir del cual es menester explicitarlos. Este proceso, vinculado a la implementación de dos bancos de datos socio-cultural y socio-lingüístico (mediante el método de Investigación-

Acción Cooperativa), nos ha dado acceso a mayor información y comprensión de la sociedad bosquesina y de su diversidad local y étnica. El conocimiento de una lengua indígena (huitoto) y la cooperación con sabedores de este pueblo nos han permitido acceder a saberes que generalmente no se dan a personas no indígenas. Al mismo tiempo, nos ha incitado a devolver algo de lo que nos han entregado, elaborando una gramática escolar del huitoto y entregando a tres comunidades colaboradoras el banco de datos socio-lingüístico.

#### Base de datos socio-lingüística

24 archivos huitoto transcritos y traducidos han sido revisados y digitados, y están listos para la sincronización con ELAN y su puesta en línea. Se ha hecho avances en el enriquecimiento de la base de datos socio-cultural. Además, en el marco del manejo de los archivos socio-lingüísticos almacenados en el banco de datos del programa DOBES (convenio con IMP y Univ. Bochum), hemos enviado al MPI en Nimega 75 archivos o audios con discursos huitoto y bora registrados en cassettes para su transformación en archivos digitales. En retorno, hemos recibido de Nimega una copia en DVD de registros audios análogos convertidos en numéricos en disco duro. Para estos archivos se debe elaborar los archivos metadata en el Programa ARBIL que se ha sustituido al Programa IMDI. 2 investigadores de BIOINFO fueron capacitados en el manejo de este Programa y asesorarán en el uso de este Programa. Sin embargo 32 archivos IMDI han sido elaborados.

#### Revaloración socio-cultural

Con el objetivo de alimentar el proceso de revaloración socio-cultural de la asociación estudiantil indígena “Curuinsi”, se han preparado los siguientes materiales: (1) 1er cap. de La Palabra del Padre ha sido transcrita en huitoto, traducido al castellano, anotado, comentado y editado en ELAN y provisto con un primer ensayo sobre ortografía *minika*; (2) la “Glosa de la Formación del Mundo” fue impresa en huitoto, con su traducción al castellano y anotaciones gramaticales y comentarios sobre el contenido. Este documento fue estudiado por los estudiantes universitarios indígenas de “Curuinsi” y comentado por dos sabedores indígenas, aumentando de esta manera nuestra capacidad de comprender el lenguaje ritual.

## Subproyecto: Manejo y uso del espacio, su biodiversidad y recursos clave

### ¿Qué pasa con el tiempo? F+MONA N+EZE IAKANA?: percepciones, representaciones y respuestas de los pueblos indígenas frente al cambio climático

Camila Perico (Unalco), Julián Ortiz (Unalco), Virginia Montoya, Cahuide Del Busto.

---

En regiones en donde el clima presenta regularidad anual, las sociedades construyen calendarios en donde integran ciclos de fenómenos climáticos (lluvia, viento, sequía, pulsos de los ríos), de actividades económicas (agricultura, pesca, recolección de frutos) con indicadores fenológicos (plantas y animales), astronómicos (observación de cuerpos celestes), simbólicos (rituales, relatos, mitos) y de cambios físicos y químicos en el ambiente (el color del cielo, dirección del viento). (Lammel, Katz y Goloubinoff, 1997).

“El calendario ecológico es un medio de codificación o una manera de ordenar la experiencia colectiva (...) un mecanismo que los Huitoto han construido para caracterizar eventos sociales y culturales” (Rodríguez, 2000:131).

Estudios de esta naturaleza se desarrollaron en la Comunidad de Eré, del pueblo indígena Murui, ubicada en Loreto, Provincia de Maynas, distrito del Putumayo. Los resultados obtenidos demuestran el *retraso* de los ciclos estacionales, calculado en un mes. Marcadores estacionales como el desove de los peces, merma del río, lluvias grandes o maduración del umarí se han advertido a finales de enero, un mes más tarde. Los pobladores advierten que ese atraso ha sido permanente en la última década. Los investigadores identificaron los tiempos primordiales y sus marcadores estacionales (biológicos, astronómicos, económicos, ente otros), tales como: **F+EMONA**, concepto Murui que se refiere al tiempo seco o verano grande; **J+NOIK+I**, definición del tiempo de lluvias o invierno; **ROYIME**, tiempo de friaje, tiempo en que inicia el año Murui; **MITAKA**, tiempo conocido como el verano corto, porque dura 20 días.

## Conocimientos Colectivos: Tradición y Afirmación Cultural

Virginia Montoya, Elsa Rengifo, Cahuide Del Busto, Orly Calle, Aurora Ortega, Sara Quinteros (INDECOPI).

---

A través de la ley 27811, promulgada en agosto del 2002, el Estado peruano reconoce el derecho de los pueblos indígenas a decidir sobre sus conocimientos colectivos y genera instrumentos para su protección. El INDECOPI, a través de la Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías (DIN) tiene el mandato para el registro y otorgamiento de títulos. En el marco de un convenio vigente entre el IIAP e INDECOPI, los **Programas Sociodiversidad y PIBA**, han identificado y registrado, durante el presente año, 1598 conocimientos colectivos correspondientes a 9 pueblos indígenas miembros de 9

Comunidades Nativas ubicadas en Loreto, Ucayali, Cusco, San Martín y Amazonas.

Para el Programa Sociodiversidad, la importancia en este tema, se resume en dos campos: la preservación de los conocimientos tradicionales y la afirmación cultural que esto conlleva. Ambos aspectos encaminados a su puesta en valor como recurso multivalente (económico, social, ambiental, moral, entre otros), que consolida a sus poseedores como parte de un país que reconoce su diversidad biológica y su multiculturalidad social.

## Identificación de especies para un futuro sostenible

### Cacao Chuncho

**Teófilo Beingolea y Cahuide Del Busto**

En las comunidades nativas de Koribeni y Monte Carmelo, distrito de Echarate, provincia de La Convención, Región Cusco, se realizaron talleres para la identificación del proceso productivo y evaluación del cacao “chuncho” como recurso potencial para el “biocomercio”. Se desarrolló, con los participantes, el levantamiento de información básica sobre la producción de cacao en la zona. Participaron en total 69 comuneros

indígenas, 9 de ellos pertenecen a la comunidad nativa de Koribeni y 60 participantes a la comunidad nativa de Monte Carmelo; todos pertenecientes a la etnia Matsigenka. El objetivo fue evaluar la posibilidad de promover el cultivo de cacao “chuncho” en las comunidades de Koribeni y Monte Carmelo. Como logro, se puede destacar el interés de las comunidades de cultivar y rescatar este recurso tradicional.

## Identificación e inventario del potencial artesanal para cadenas productivas con valor cultural

**Virginia Montoya Sotomayor, Victoria Bedoya Wallace, Grimesa Neuhauss Wiese, Elsa Rengifo**

El proceso de construcción de una cadena productiva con valor cultural integrado, pasa por 4 fases: identificación y rescate de los conocimientos y tecnología; su registro, para ser protegidos, ante las instituciones competentes; puesta en valor a través de la mejora e innovación y finalmente la inserción en el nicho de comercio ético y solidario. Estas etapas se desarrollan en el marco de dos objetivos principales: la afirmación cultural y la contribución al incremento de los Indicadores de desarrollo humano (IDH).

Durante el presente año, se replicó el caso exitoso de la cuenca del Ampiyacu, Loreto, en 4 regiones diferentes: San Martín (2 Comunidades Kiwshas), Amazonas (1 Comunidad Awajún), Cusco (2 Comunidades, Yine Yami y Ashaninka) y Ucayali (1 Comunidad multiétnica, Amahuaca, Yaminahua, Ashaninka y Yine Yami).

Como resultado se rescataron: 15 plantas tintóreas y 7 técnicas de teñido; 5 minerales utilizados para el fijado de color; 4 técnicas de moldeado de cerámica; 7 puntos textiles (en algodón, huambé y chambira); 3 técnicas de beneficio y torcido de fibras vegetales e iconografía ancestral. Además de 9 mitos, cantos o ritos asociados a estas prácticas.

Las tres siguientes fases, se enmarcaron en los resultados de las investigaciones de los sistemas productivos, redes sociales y visión de bienestar y desarrollo de los pueblos indígenas del Ampiyacu. Los que fueron parámetros de la producción artesanal y su inserción en el mercado nacional e internacional.

Los logros de estas cadenas productivas se exhibieron en el evento Kaypi realizado en el Museo el Potomac Atrium del Museo Nacional del Indio Americano, Smithsonian, en la ciudad de Washington, Estados Unidos, la última semana de Julio (Figura 1).



**Figura 1.** Presidenta de la Asociación de Artesanos del Ampiyacu en evento del Museo Smithsonian, Washington, julio 2012.

## Diagnóstico del estado actual de piscigranjas en comunidades nativas amazónicas

### Cahuite Del Busto, Violeta del Águila

La piscicultura constituye una alternativa para contribuir significativamente en el incremento de la oferta de pescado y atenuar la presión sobre los recursos hidrobiológicos provenientes de los ambientes naturales, en especial de los peces de mayor valor como gamitana, paiche, paco, que muestran signos de sobreexplotación (Bartens, Guerra y Valderrama, 1992; De Jesús, 1998; Tello, 1998 en Guerra *et al*, op. cit.).

La piscicultura rural o indígena (a nivel de subsistencia), es imprescindible para fines de seguridad alimentaria. La integración de la mujer como beneficiaria directa, fortalece la sostenibilidad de las intervenciones.

La disponibilidad de los recursos y sus repercusiones en la captura y oferta, está supeditada al régimen de expansión y retracción anual del ambiente acuático, el cual se ha investigado incorporando la interpretación y percepción de los pobladores indígenas.

El diagnóstico se perfiló a conocer el estado actual de los estanques piscícolas, encontrar las soluciones técnicas y fortalecer las capacidades para el manejo de los estanques. Asimismo se orientó hacia el reconocimiento de la presencia de criaderos de zancudos y charlas sobre prevención de las enfermedades transmisibles que estos vectores ocasionan.

Se ha logrado identificar estanques piscícolas con más de 10 años de abandono, observándose crecimiento de maleza en el cuerpo de agua, deterioro de los tubos aliviaderos y del desagüe en mal estado o no se encuentran (Figuras 1 y 2, comunidad nativa de Angoteros, Kishwa).

Durante el presente año, se diagnosticaron 26 estanques abandonados de un total de 31 en 6 Comunidades indígenas de las regiones de Loreto (CCNN Angoteros), Cusco (Koribeni y Montecarmelo) y Ucayali (Puija, Sepahua y Bufe Pozo).



**Figura 1.** Estanque del Sr. Enrique Coquinche  
Com. Nat. Angoteros, Río Napo



**Figura 2.** Estanque del Sr. Teófilo Jipa  
Com. Nat. Angoteros, Río Napo

*Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica  
(BIOINFO)*



## TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN, ACCESO Y PROMOCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, SOCIODIVERSIDAD Y ECONOMÍA AMAZÓNICA

En el 2012, se desarrolló, adaptó y actualizó tecnológicas y metodológicas que buscan mejorar la competitividad y sostenibilidad de la Amazonía. Iniciativas que han permitido al IIAP poseer liderazgo nacional e internacional en gestión y tecnología de información sobre biodiversidad y medio ambiente.

### Tecnologías de información para la gestión del agua en la Amazonía.

**Isaac Ocampo, Luis Calcina, Hernán Tello, Frank Villacorta, Indira Rondona, Salvador Tello, José Maco, Aurea García, Luis Pinedo.**

El programa BIOINFO impulsó el desarrollo de una nueva tecnología de información para la gestión del agua en la Amazonía ([www.siaguaamazonia.org.pe](http://www.siaguaamazonia.org.pe)). Herramienta que consiste en una plataforma robusta e interoperable (Net 2010 y SQL Server 2008), donde se incorporó aplicaciones que facilitan la gestión y accesibilidad de contenidos y documentos (Figura 1).

Para su desarrollo se utilizó la metodología de los 6 pasos (lineamientos básicos del sistema y la tecnología con los principales involucrados), Métrica v3 (estándares internacionales ISO 12207, ISO/IEC TR 15.504 y ISO 9000-3). Además se utilizó el estándar Dublin Core para la estructuración de los documentos. Para los procesos de validación, se aplicó el método FLOOT denominado Método de Prueba Orientadas a objetos para el Ciclo de Vida completo (Ambler, 1997)<sup>1</sup> que comprende 21 pruebas y que a criterio de los autores solo comprendió la Prueba de Caja Negra, Prueba de Caja Blanca, Prueba de Valores de frontera, Prueba de Estrés y Prueba de Interface de usuario. Para la construcción de la herramienta se ha utilizado la plataforma.net, basado en la arquitectura 3 capas.



**Figura 1.** Plataforma interoperable del SIGAA en proceso de desarrollo

FUENTE: Programa BIOINFO

Este sistema de información surge a partir de una iniciativa transprogramática entre BIOINFO, SQUAREC y PROTERRA en alianza con instituciones claves como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Foro Peruano para el Agua, Instituto de Promoción Para la Gestión Integral del Agua (IPROGA) y el SENAMHI. El sistema se integra a partir del modelo de gestión de la sostenibilidad (FPEIR: Fuentes, Presiones, Estado, Impacto, Respuesta) y provee información inicialmente focalizada en calidad del agua, hidrología, pesca y acuicultura. El diseño contempla un observatorio de la sostenibilidad del agua y de un modelo de vigilancia social.

## Tecnologías de información para la competitividad local

Isaac Ocampo, Luis Calcina, Indira Rondona, Frank Villacorta, Giovana Babilonia, Hernán Tello, Bryand Hidalgo.

Tecnología desarrollada a partir de software libre, utilizando la herramienta DRUPAL, orientada a impulsar la competitividad. Se trata del Sistema de Información Local (SIL) y en su desarrollo y puesta en operación se incorporaron herramientas para la gestión de información previo proceso de sistematización, digitalización, adaptación y adecuación de contenidos en función de las características culturales de la población amazónica.

La selección de la herramienta a usar (interface) y la selección de contenidos implicó realizar estudios de campo, levantamiento de información y línea de base, entrevistas a profundidad y observación. Así mismo se propone un plan de negocios con análisis económico para la sostenibilidad donde se utilizará un grupo de control (productores organizados) como grupo modelo y un sistema de monitoreo permanente.

Tecnológicamente ha comprendido diversos procesos en los que se utilizó la metodología de los 6 pasos, Métrica v3. Para los procesos de validación se realizó una investigación experimental basada en el método FLOOT, que comprendió la Prueba de Caja Negra, Prueba de Caja Blanca, Prueba de Estrés y Prueba de Interface de usuario. Para la construcción de la herramienta se ha utilizado la plataforma herramienta Drupal como mecanismo empaquetado de gestión de información, bajo plataforma libre.

Para la implementación se cuenta con aliados estratégicos locales, en el caso del Napo con el GTR-PUCP, la Municipalidad Distrital del Napo, el colegio LUGAPE, el Centro de Salud de Santa Clotilde y productores organizados.

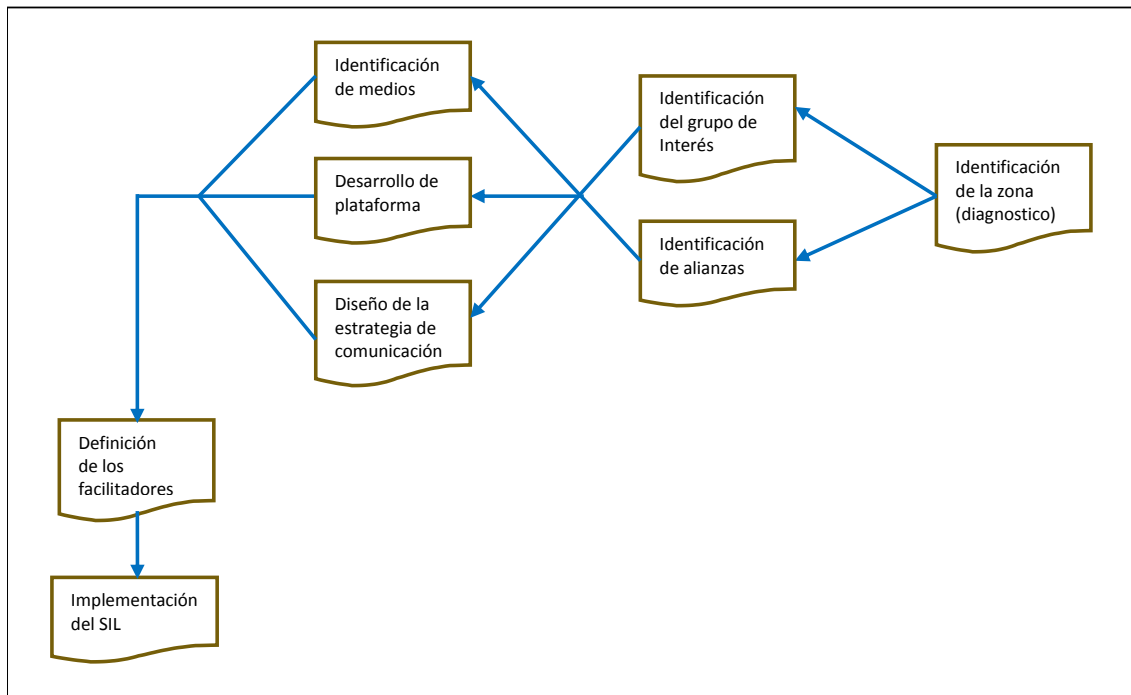


Figura 1. Proceso del modelo de negocios del SIL Napo





## Adaptación de tecnología de sistema de información aplicado a piscicultura

Isaac Ocampo, Roxana Morán, Daniel Díaz, Indira Rondona.

Esta es un trabajo conjunto con INICTEL-UNI. Tiene por objetivo principal diseñar, adaptar y validar un modelo de informatización de los procesos piscicultura en la Amazonía peruana mediante el uso de sensores inalámbricos basado en esquemas de inteligencia ambiental y computación ubicua.

Ha comprendido diversos procesos en los que se han utilizado una serie de metodologías como los 6 pasos, la metodología experimental sobre el funcionamiento de prototipos de sensores, así como la validación del sistema de telecomunicaciones.

Entre los resultados alcanzados en el 2012 se tiene la propuesta de informatización de piscicultura que comprende un modelo de gestión de información que incorpora el estudio de variables físico-químicos del ambiente de estanques y pozas como temperatura, pH, CO<sub>2</sub>, Nitrito, Nitrato, Amonio, dureza del agua,

transparencia y oxígeno; así mismo, la captura de datos biométricos como peso, sexo, tamaño y cantidad de peces (a partir de procesamiento de imágenes) y el monitoreo social del *Arapaima gigas*. Se ha logrado la validación de los prototipos de redes de sensores de temperatura, pH y dureza del agua y el sistema de telecomunicaciones con más del 50% en promedio respecto a las expectativas sobre pruebas funcionales. Se logró la transmisión desde los estanques del IIAP-Quistococha hacia un servidor del IIAP, ubicada en la Sede Central del IIAP.

Por otro lado, BIOINFO viene trabajando en diversos temas relacionados a red de sensores inalámbricos, en este caso con INICTEL-UNI, ya se concretó piscicultura. Siendo otros socios importantes el Grupo de Telecomunicaciones Rurales de la Pontificia Universidad Católica del Perú (GTR-PUCP) y la Universidad de Colorado (Figura 1).



**Figura 1.** Pruebas de monitoreo de parámetros ambientales y sensores para variables climáticas adaptados por la Universidad de Colorado – USA

FUENTE: Programa BIOINFO (Mayo 2012)

## Metodología para la gestión inclusiva de la información

Luis Calcina, Frank Villacorta

Se propone una metodología para adaptar y adecuar la información técnica y científica en función de las necesidades y especificidades de la población urbana y ribereña (indígena y mestiza) amazónica. El proceso metodológico (Figura 1) implica definir el contenido, organizarlos jerárquicamente en temas y sub temas, ajuste de la complejidad de los temas y desarrollo de la adaptación.

Esta metodología se orienta a transformar un documento técnico-científico en una herramienta para la competitividad y sostenibilidad, proporcionando contenidos para el uso de la información en la población e instituciones de desarrollo.

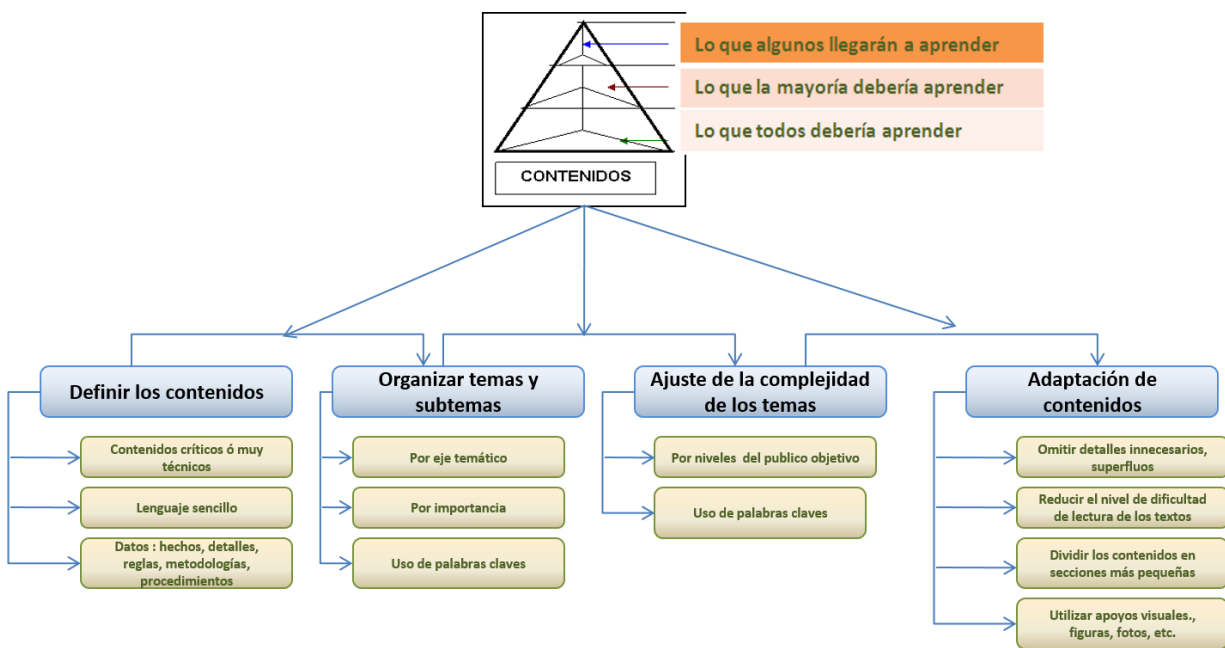


Figura 1. Proceso metodológico para la adaptación y adecuación de contenidos

FUENTE: Programa BIOINFO

## Metodología para mejorar la experiencia del usuario en plataformas tecnológicas

Luis Calcina, Frank Villacorta, Roussel Ramírez y Roli García (colaborador)

Se trata de una metodología de usabilidad para aplicación en plataformas electrónicas y sistemas de información desarrollado por el IIAP. En las pruebas y análisis realizados encontramos que el Método de Indagación es más práctico y funcional y dentro de ella se tomó como modelos la Evaluación Heurística ya que suele ser más confiable y oportuna. En ese sentido la propuesta sugiere la aplicación de dos modelos que hemos denominado Heurística 1 y Heurística 2.

El proceso metodológico de la Usabilidad se fundamenta en una fase inicial de análisis del dominio, medición de audiencias y usuarios y, desarrollo del producto, una segunda fase de evaluación, luego desarrollo del diseño basado en el principio del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) (Figura 1).

El desarrollo de estos instrumentos permiten la mejora de los sistemas informáticos, reducir la complejidad en la navegación web y mejorar la experiencia del usuario (realizar procesos complejos con el mínimo esfuerzo).

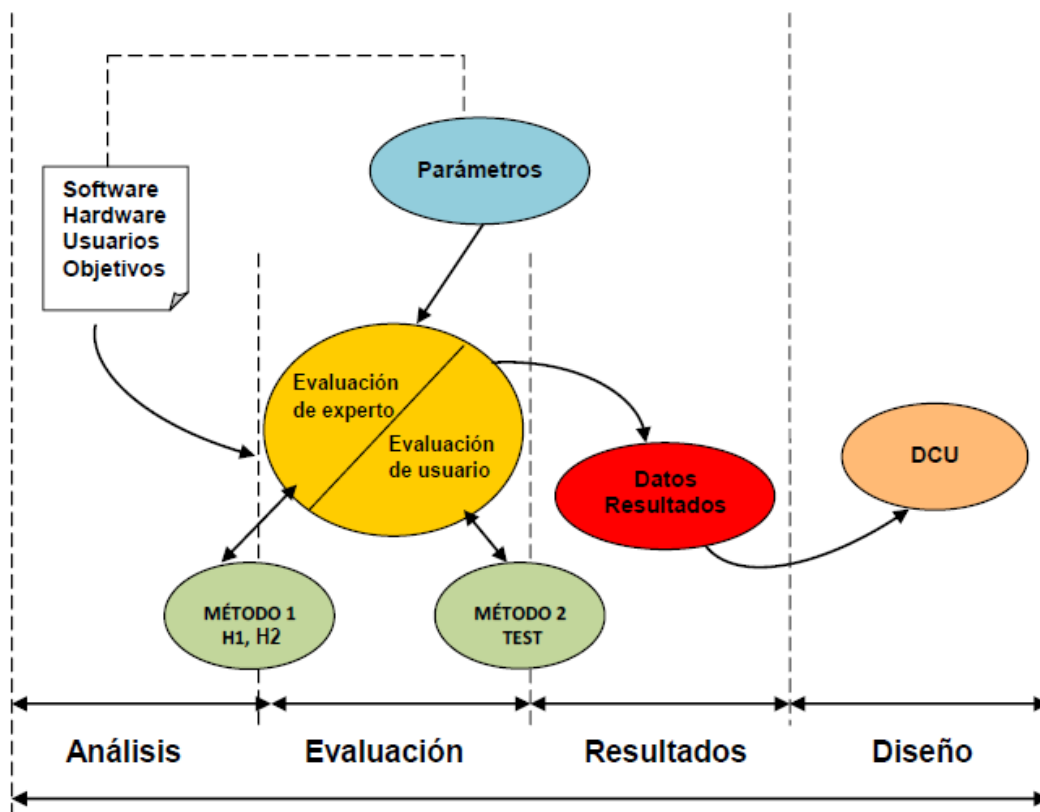


Figura 1. Proceso metodológico de usabilidad en sistemas de información del IIAP.

FUENTE: Programa BIOINFO

## Metodología para infometría web (métrica web)

Luis Calcina, Frank Villacorta, Rousell Ramírez

Se trata de un modelo infométrico aplicado a plataformas tecnológicas web, para identificar, cuantificar y conocer las preferencias en el uso de información a partir de la experiencia del usuario. Mediante una metodología cuantitativa, integral, robusta y flexible, se extrae de las estructuras y contenidos una serie de indicadores, dimensiones, variables, parámetros cuantitativos para el análisis y tendencias en el uso de información (Figura 1).

El proceso metodológico se basa en un conjunto de acciones que parte de la identificación de indicadores, recolección de información, creación de una base de

datos, limpieza de datos, creación de una aplicación web, análisis de la información, presentación de resultados y toma de decisiones.

En la actualidad la web es uno de los canales más importantes de comunicación entre personas, empresas y sociedades, por esa razón es preocupación de las instituciones conocer y medir las formas de accesibilidad, frecuencia, preferencias, de los usuarios, entre otras variables, para tener una idea de la recepción del portal por parte de nuestro público y las mejoras que se pueden implementar.



**Figura 1.** Esquema del modelo infométrico para la plataformas web del IIAP  
FUENTE: Programa BIOINFO

## Tecnología en sistemas de información para la captura automatizada de volúmenes de información de plataformas Web 2.0.

Isaac Ocampo, Indira Rondona

Tiene por objetivos diseñar un algoritmo, desarrollar y validar una solución informática que automatice la captura de grandes niveles de información audiovisual y documental relevante, procedentes de internet, desde las diversas plataformas Web 2.0 (Youtube, Picasa, Paramio, etc), sobre las diversas temáticas institucionales: biodiversidad, ambiente, recursos hídricos, sociodiversidad, cambio climático, etc, para lo que se usa un banco de palabras clave. Además de diseñar un modelo de interoperabilidad con los sistemas de información del IIAP existentes para el intercambio de información audiovisual.

Este trabajo fue realizado bajo la metodología Programación Xtrema (XP) y para sus procesos de validación se ha realizado investigación experimental basada en el método FLOOT denominado Método de Prueba Orientadas a objetos para el Ciclo de Vida completo que comprendió la Prueba de Caja Negra,

Prueba de Caja Blanca, Prueba de Valores de frontera, Prueba de Estrés y Prueba de Interfase de usuario. Para la construcción de la herramienta se ha utilizado la plataforma .net, basado en la arquitectura 3 capas.

Entre sus resultados se destaca la validación del algoritmo y una solución informática que permite capturar por cada palabra clave hasta 52 registros (audio, video y fotografía) en promedio. Es importante precisar que para estas pruebas se ha tenido como fuentes de información a Picasa, Youtube, Panomario y Flickr, Elcomercio, Web de MINAM, Proycontra, las primeras 4 se encuentran consideradas entre las plataformas Web 2.0 más importantes del Perú (Figura 1). Así mismo se ha validado el modelo de interoperabilidad que permitirá reducir los tiempos de migración o intercambio de grandes volúmenes de información audiovisual con los sistemas de información.

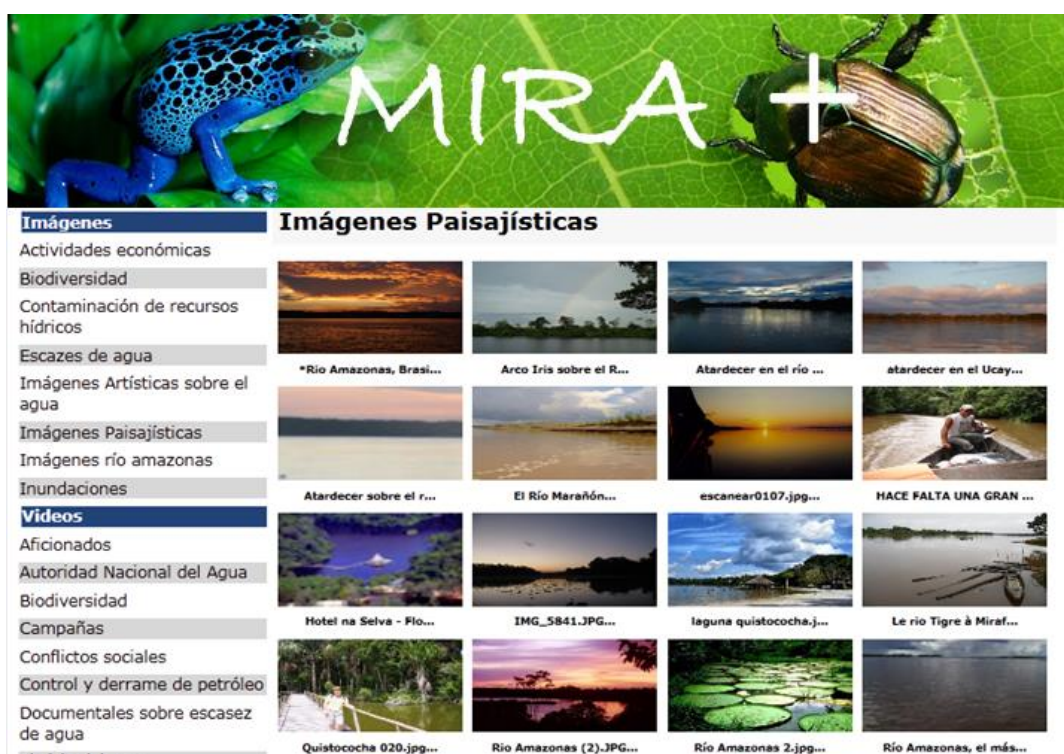


Figura 1. Interface de Mira + con imágenes capturadas desde la fuente Web 2.0  
FUENTE: Programa BIOINFO

## Adaptación de tecnología en sistemas de información para acceso a información sobre biodiversidad vía dispositivos móviles

Isaac Ocampo, Indira Rondona

Tiene como objetivos: adaptar un modelo de gestión de información que permita el acceso y distribución de contenidos a través de dispositivos móviles; así como desarrollar y validar una solución informática que permita el acceso a los contenidos de los sistemas de información facilitados por el IIAP, basada en el tipo de aplicación denominada “app” (Figura 1).

El trabajo fue realizado bajo la metodología Programación Xtrema (XP) y para sus procesos de validación se ha realizado investigación experimental basada en el método FLOOT denominado Método de Prueba Orientadas a objetos para el Ciclo de Vida. La herramienta ha sido construida en Java orientado al sistema operativo Android, además está orientada a

Smartphone y tabletas, y está basado en la arquitectura 3 capas.

Entre sus resultados se encuentran la aceptación de dos metodologías de consulta de información vía dispositivos móviles hacia los servicios de manera directa (utilizando webservices) y de manera discreta (distribuyendo la base de datos completa y en constante actualización), se utilizan estas dos alternativas para superar y adaptarse a las condiciones de conectividad o banda ancha de Loreto). Así mismo se ha realizado 1 proceso de prueba habiéndose alcanzado 55% de las expectativas funcionales y apenas el 25% expectativa de contenidos, lo que sirvió para retroalimentar y mejorar los procesos.

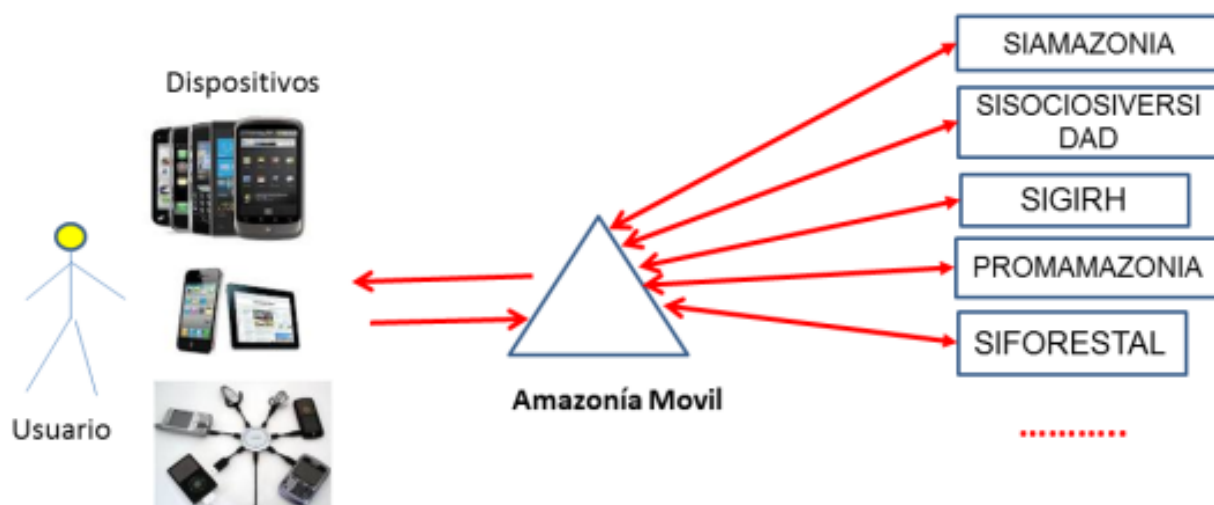


Figura 1. Esquema funcional de Amazonia Movil

FUENTE: Programa BIOINFO

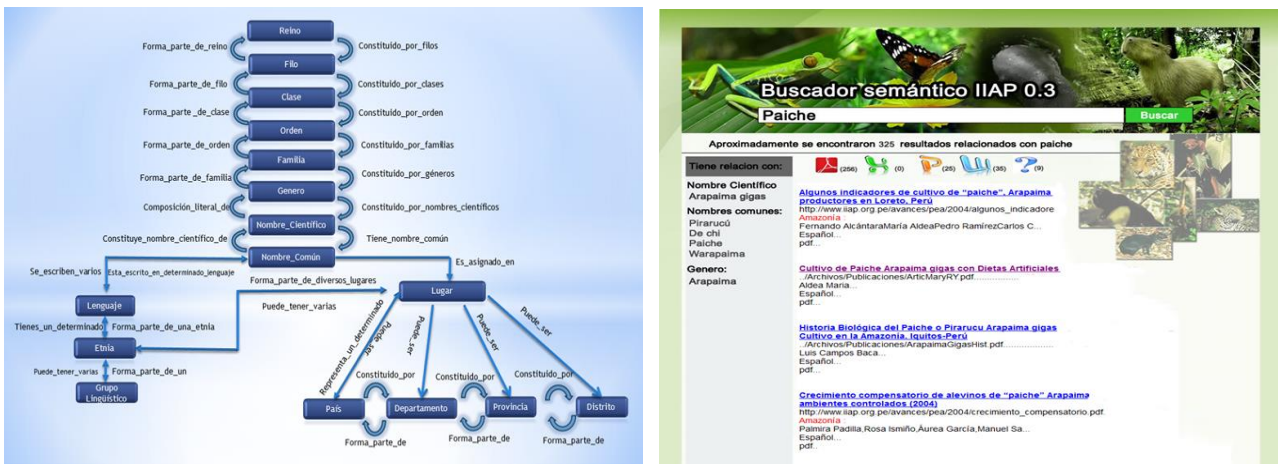
## Adaptación de tecnología para búsquedas inteligentes a partir del uso de ontologías en RDF

**Isaac Ocampo, Indira Rondona**

Tiene por objetivos: diseñar una ontología sobre biodiversidad y ambiente; adaptar algoritmos para Web Inteligente; desarrollar y validar una solución informática que incremente la eficiencia de los procesos de búsquedas en aplicaciones Web basado en el concepto Web Semántica o Web Inteligente (Figura 1).

Este trabajo fue realizado bajo la metodología Programación Xtrema (XP), para elaborar la ontología se ha utilizado la metodología Competency Questions y para sus procesos de validación se ha realizado investigación experimental basada en el método FLOOT denominado Método de Prueba Orientadas a objetos para el Ciclo de Vida completo. La herramienta fue desarrollada en software Libre (PHP y MySQL), basado en la arquitectura 3 capas.

Entre sus resultados se destaca la creación de una ontología sobre biodiversidad y ambiente (35 conceptos o clase y 82 relaciones), la validación del algoritmo y una solución informática que permite realizar búsquedas inteligentes o sobre significado de las palabras ingresadas. Las pruebas funcionales se realizaron utilizando las bases de datos y contenidos de SIAMAZONIA y PROMAMAZONIA, los resultados arrojados a nivel de cada búsqueda inteligente, en todos los casos, son mayores que en la búsqueda tradicional, con resultados que van desde un mínimo incremento hasta 300% más respecto a los buscadores tradicionales basado en la cadena de caracteres de los criterios de búsqueda.



**Figura 1.** Ontología e interface de buscador inteligente sobre Amazonía  
FUENTE: Programa BIOINFO

## Adaptación tecnológica de captura de datos e información mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulado

León Bendayán, José Sanjurjo, Isaac Ocampo, Hernán Tello

El programa BIOINFO viene desarrollando pruebas con Vehículos Aéreos No Tripulado o UAV (por sus siglas en inglés Unmanned Aerial Vehicles) como herramientas para la captura de imágenes aéreas a menor costo y en menor tiempo (Figura 1).

A partir de la experiencia agrícola del uso de UAV realizada entre la PUCP y el Centro Internacional de la Papa se ha realizado jornadas de trabajo en la ciudad de Iquitos, que ha incluido la ejecución de vuelos de prueba y captura de información en diversas zonas, permitiendo así definir las estrategias del uso de estos vehículos en el mediano y largo plazo. En este esfuerzo se cuenta con socios nacionales que vienen desarrollando experiencias en el Perú, entre los que destacan la Centro de Desarrollo de Proyectos CEDEP de la Fuerza Aérea del Perú, la Universidad Católica del Perú-PUCP y el Club de Aeromodelismo de Iquitos.



**Figura 1.** Imagen de Bellavista Nanay – capturada durante las pruebas del UAV  
FUENTE: Programa BIOINFO

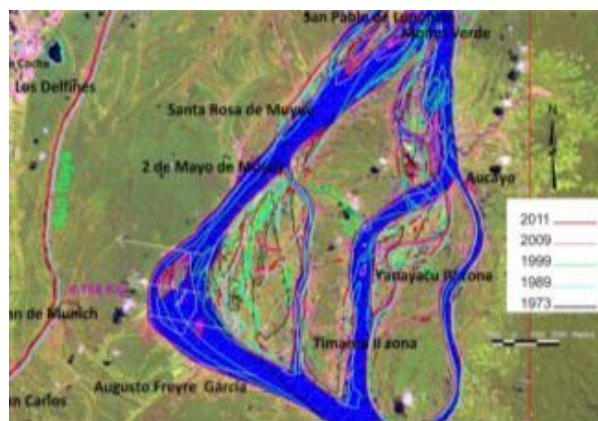
## Evaluación del impacto Socio-Económico de la dinámica lateral del río Amazonas en el sector de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali – Boca del río Napo

José Sanjurjo, León Bendayán

Los ríos de la Amazonía exhiben una fuerte dinámica que mantiene en permanente movimiento y transformación los elementos del paisaje fluvial afectando a los pobladores, infraestructura y actividades económicas, asentadas en sus riberas. El análisis del impacto socioeconómico de esta dinámica permitirá formular medidas de prevención que reducirán el efecto negativo de este fenómeno (Figura 1).

El área de estudio comprende el sector de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali hasta la boca del río Napo. Se reconocieron en esta área cuatro zonas de mayor actividad de los procesos de erosión y sedimentación; las pérdidas de superficies por erosión bordean las 678 ha por año, en tanto que la sedimentación ha ocasionado un incremento de tales superficies en 1568 ha por año.

En la zona 1 se encuentra el caserío de Samaria con 82 habitantes distribuidas en 16 familias. En esta zona la erosión anual (236 ha por año) es la mayor. En el caserío sus efectos han ocasionado la pérdida de 350 metros de terreno en los últimos 25 años, así como la destrucción de algunas casas y terrenos comunales de cultivo. En tanto que la sedimentación de 292 ha por año es la mayor del área en estudio.



**Figura 1.** Migración del cauce del río Amazonas (1973-2011), Isla de Muyo.  
FUENTE: Programa BIOINFO

En la zona 2 se ubica el caserío de Augusto Freyre que tiene 280 habitantes en 62 familias. La erosión de 87,31 ha por año es la más baja del área de estudio, sin embargo el caserío está expuesto a alta vulnerabilidad física debido a los derrumbes permanentes que a la



actualidad han destruido infraestructura pública (aprox. 200 metros de vías peatonales, un CE inicial, tendido eléctrico) e infraestructura privada (casas de material noble, una iglesia evangélica, entre otros). Esta zona exhibe la más baja área de sedimentación (290 ha por año) (Figura 2).

En ambos caseríos las áreas de sedimentación son aprovechadas por los pobladores para la siembra de cultivos de ciclo corto “arroz”, ”frijol”, “frijol caupí”, “maíz”, maní”, “melón”, “pepino”, “sandía”, “yuca”, “zapallo”, entre otros. Durante la época de creciente se dedican a la pesca como actividad principal; en tanto que la caza, la extracción de chonta, aguaje y madera de las zonas hidromórficas (aguajales) es la actividad secundaria. La información generada es útil para los agentes de decisión que tienen que ver con el establecimiento de infraestructura pública (CE, puestos de salud, etc.), así

como para aquellas que deseen invertir en el establecimiento de cultivos de ciclo largo.



**Figura 2.** Efectos de la erosión en los poblados ribereños

FUENTE: Programa BIOINFO

## Máxima creciente e inundación de la ciudad de Iquitos: información orientada a la gestión de riesgo

José Sanjurjo, León Bendayán, Giovana Babilonia

Las inundaciones en la Amazonía están asociadas a problemas tales como el fenómeno ENSO, deforestación, calentamiento global y otras intervenciones impropias en el medio ambiente o una combinación de ellas, que intensifican las catástrofes naturales tales como los huracanes, inundaciones, huaycos, sequías, heladas y friajes entre otros fenómenos naturales (Bustamante; 2010) (Figura 1).

En la región amazónica, se tienen dos períodos temporales muy marcados: la vaciante y la creciente; este último relacionado con el período de lluvias. Durante la época de creciente las aguas del río tienden a ocupar la llanura de inundación. Este proceso natural deviene en un problema cuando los espacios afectados sufren una fuerte intervención antrópica. Tal es el caso de las llanuras de inundación circundantes a los principales centros urbanos (Iquitos, Requena, Caballococha, etc). Según el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA) los registros indican incrementos progresivos de los picos máximos de la creciente desde la década de los 70 cuyo valor fue de 118.60 m.s.n.m., en la década de los 80 fue de 118.58 m.s.n.m., en la década de

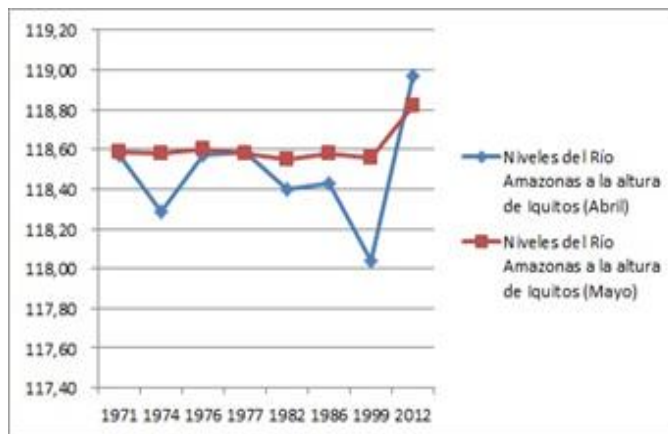
los 90 fue de 118.56 m.s.n.m., y por último el año 2012 fue un máximo cercano a los 119 m.s.n.m. (Figura 2).

En este contexto y ante la creciente excepcional experimentada por los ríos que circundan la ciudad de Iquitos (Amazonas, Nanay e Itaya) en el año 2012, se elaboró un mapa de inundación de la ciudad de Iquitos (distritos de San Juan, Belén, Punchana e Iquitos) con el objeto de espacializar el alcance de este fenómeno y analizar sus efectos desde el punto de vista de la vulnerabilidad socio-económica.

El mapa, resultado preliminar, muestra las áreas de la ciudad afectadas por la inundación y evidencia las zonas de influencia de los ríos antes señalados (áreas Noroeste y Suroeste por el Río Nanay). Así mismo exhibe las áreas influenciadas por los diversos niveles de alerta (verde, amarillo, naranja y rojo). La información generada es útil para todos los agentes sociales relacionados con el monitoreo y la prevención frente a los peligros por inundación.



**Figura 1.** Mapa de Inundación de la ciudad de Iquitos Abril 2012. Fuente: CIGAP-IIAP, Mayo



**Figura 2.** Niveles del río Amazonas a la altura de la ciudad de Iquitos entre los meses de Abril y Mayo, en un rango de 41 años (1971 a 2012). Fuente: CIGAP – Octubre 2012

### III. SISTEMA DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

1. *Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC*
2. *Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES*
3. *Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA*
4. *Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA*
5. *Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica – SOCIODIVERSIDAD*
6. *Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica - BIOINFO*

## **Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos – AQUAREC**

En materia de difusión, capacitación, transferencia de tecnología y asistencia técnica, el Programa AQUAREC, viene cumpliendo una labor importante y, a la vez, determinante para el desarrollo de la Acuicultura en la Amazonía peruana, tanto a nivel de las localidades del entorno de las ciudades como Iquitos, Tarapoto, Tingo María y Pucallpa, como a nivel de localidades del interior de la región con población predominantemente indígena y con niveles de pobreza y pobreza extrema, como Santa María de Nieva, Pichari, Kimbiri, entre otras. En este sentido, las acciones materia de este reporte están contribuyendo, significativamente, al desarrollo regional, incrementando el nivel de oferta de pescado, con el consiguiente mejoramiento del nivel de nutrición, del empleo y los ingresos, en la región amazónica.

El Proyecto Acuicultura cuenta con un equipo técnico conformado por 12 profesionales biólogos, especialistas

en diversas temáticas, como reproducción inducida de peces, nutrición y alimentación piscícola, extensión acuícola, etc., y con un reducido pero eficaz personal de apoyo bien calificado. Este equipo se encuentra localizado en las sedes descentralizadas del IIAP, con presencia en seis departamentos amazónicos del país: Loreto, Ucayali, San Martín, Amazonas, Huánuco y Madre de Dios, desde donde se brinda el apoyo técnico a los productores de toda la región.

La tarea de transferencia de tecnología que viene desarrollando el IIAP tiene como soportes, el interés creciente de la población y las sinergias que se vienen logrando a través de los convenios de cooperación con los gobiernos locales y regionales. A continuación se detalla los resultados alcanzados en el periodo enero octubre de 2012.

### **Difusión y transferencia de tecnología según sedes**

**Tabla 1.** Número de personas beneficiarias (técnicos, productores, estudiantes, etc.) de los cursos de capacitación y asistencia técnica en acuicultura dictados por el IIAP en el 2012.

Resultado	Loreto	Amazonas	San Martín	Ucayali	Huánuco	Madre de Dios	TOTAL
Nº personas capacitadas	302	241	227	283	329	162	1544
Nº Cursos dictados	8	7	9	6	6	5	41
Nº Comunidades beneficiadas	21	12	22	18	15	9	97

**Tabla 2.** Producción y distribución de semilla de peces amazónicos del IIAP en la Amazonía peruana (periodo 1 de enero – 6 diciembre de 2012).

Resultado	Loreto	Ucayali	San Martín	Huánuco	Madre de Dios	Amazonas	Total
Nº de post - larvas producidas	2'560,000	1'700,00	2'050,000	734,000	200,000	1'010,000	8'254,000
Nº de alevinos distribuidos	333,617	373,980	553,500	88,952	120,000	160,405	1'660,354



Fotografías de las acciones de capacitación y asistencia técnica en acuicultura, dirigidas a productores rurales e indígenas, profesionales, empresarios y estudiantes, llevadas a cabo por profesionales del IIAP en las distintas regiones amazónicas.

**Tabla 3.** Apoyo a la formación de jóvenes talentos (tesis y prácticas) en el Programa AQUAREC. Año 2012.

RESULTADO	LORETO	UCAYALI	S. MARTÍN	T. MARÍA	M. DIOS	AMAZONAS	TOTAL
Número de tesis asesoradas	17	4	0	4	0	0	25
Número practicantes asesorados	17	12	7	3	1	4	47

**Tabla 4.** Publicaciones (artículos científicos y libros) y participación de profesionales del AQUAREC en eventos técnico-científicos. Año 2012.

RESULTADO	LORETO	UCAYALI	S. MARTÍN	T. MARÍA	M. DIOS	AMAZONAS	TOTAL
Publicaciones	8	3	0	0	0	0	11
Participación en eventos	4	2	0	0	0	0	6

### Convenios y proyectos en ejecución

En el 2012 se han firmado cinco (5) nuevos convenios de cooperación interinstitucional y otras 31 firmadas con anterioridad se han mantenido vigentes y en ejecución.

### Atención de visitas en el Centro de Investigaciones “Fernando Alcántara”

Un total de 17,805 turistas, autoridades políticas e investigadores de 22 países, visitaron las instalaciones del Centro de Investigaciones “Fernando Alcántara” en el presente año. Adicionalmente, 2,840 escolares recibieron charlas de sensibilización ambiental en el marco del convenio IIAP-ACOBIA-Dallas Zoo-DIREPRO Loreto, siendo 650 de educación inicial, 960 de nivel primario y 1,230 de nivel secundario.

## Localidades o distritos atendidos con post-larvas y/o alevinos de peces amazónicos producidos por el IIAP

La transferencia de post larvas y alevinos de gamitana, paco y boquichico, sigue siendo una tarea importante del Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos AQUAREC, tanto por el número de post larvas transferidas que asciende a la cifra de 6'708,513, como por el número de alevinos por un total de 1'574,469.

Las regiones atendidas en la Amazonía peruana fueron Amazonas (18 comunidades), Cajamarca (2), San Martín (15), Loreto (21), Huánuco (14), Cerro de Pasco (2), Cuzco (2), Junín (3), Ucayali (10) y Madre de Dios (17).

Esta tarea incide directamente en mejorar la nutrición, con el consiguiente impacto positivo en generación de empleo y de los ingresos de la población de lugares

apartados que, acusan altos niveles de pobreza, pobreza extrema y desnutrición, como es el caso de las localidades del VRAEM, muchas de ellas, con población indígena.

De acuerdo a lo expuesto, el IIAP viene cumpliendo el rol de promotor de un sistema de producción, relativamente nuevo en la región que, tiende al aprovechamiento de la oferta ambiental (clima, tierra, agua, recursos) para promover nuevas alternativas de producción, amigables con el ecosistema.

Por lo tanto, mediante la transferencia de post larvas y alevinos, el IIAP viene contribuyendo, significativamente, al desarrollo de la región amazónica en el país.



**Figura 1.** Preparación de recipientes para envío de alevinos de gamitana



**Figura 2.** Siembra de alevinos de gamitana en los estanques de cultivo



**Figura 3.** Cosecha de juveniles de gamitana

## Manejo sostenible de alevinos de paiche *Arapaima gigas* en ambientes lenticos con participación de comunidades nativas en las regiones de Ucayali y Loreto

**Carmela Rebaza, Mariano Rebaza, Salvador Tello, Fred Chu, José Romero, Dester Pérez, Olaff Ribeyro, Miriam Verástegui & Roger Bazán.**

Este proyecto contemplado dentro del convenio IIAP - Secretaria General de la Comunidad Andina, tiene como objetivo mejorar la capacidad de las comunidades aledañas a la cocha El Dorado (Loreto) y la laguna Imiría (Ucayali) en el manejo, producción y comercialización de alevinos de paiche (*Arapaima gigas*), como una manera de recuperar sus poblaciones naturales.

El proyecto tiene un periodo de ejecución de abril 2012 – marzo 2013. A la fecha se ha realizado las siguientes actividades: (i) reuniones con los beneficiarios directos de la comunidad de Manco Cápac (Loreto) (Figura 1) y con las comunidades nativas de Nuevo Loreto y Buenos Aires (Ucayali), (ii) evaluación de ambientes acuáticos para realizar actividades de repoblamiento en las cochas El Dorado, Mauca y Garza (Loreto), así también en las cochas Utucuro, Ahuaypa y Laguna Imiría (Ucayali), (iii) asistencia técnica para la construcción de tres laboratorios artesanales uno en Loreto y dos en Ucayali, (iv) capacitación sobre la importancia de la conservación y manejo de poblaciones naturales de paiche, en la comunidad nativa de Nuevo Loreto donde participaron 72 pobladores entre ellos beneficiarios directos, escolares e interesados en conocer el recurso paiche (Figura 2).

Se realizaron censos de ubicación de paiches adultos en la cocha El Dorado y la Laguna Imiría, con la finalidad de monitorear a los ejemplares (Tabla 1).



**Figura 2.** Asistentes al curso sobre la importancia del manejo de poblaciones de paiche.

**Tabla 1.** Lista de las resacas recorridas en busca de ejemplares adultos de paiche *Arapaima gigas*.

Nombre de la resaca	Comunidad cercana	Paiche adulto observado
Marañón	Nuevo Loreto	4
Shanpanay Huanayo	Buenos Aires	2 1
El Dorado	Manco Capac	12



**Figura 1.** Reunión con la OSSPA-UPC Yacu Tayta en la comunidad Manco Cápac.



## Peces ornamentales amazónicos - catálogo 2012, tercera edición

Homero Sánchez Riveiro, Salvador Tello Martín, Aurea García Vásquez

Desde hace 50 años el aprovechamiento y comercio de peces ornamentales se han convertido en actividades importantes para la economía peruana, a tal punto que el país es uno de los principales exportadores de Suramérica. En el periodo 2000 – 2010, se han exportado 6'589,802 peces, que representan en términos económicos, un ingreso promedio anual de 2'544,533 dólares estadounidenses.



Figura 1. *Corydora rabauti*, shirui

La elaboración de la tercera edición de este catálogo de peces ornamentales tiene como objetivo actualizar, corregir y adicionar otras especies anteriormente no catalogadas. De tal manera que sea más representativa en cuanto al número de especies, así como constituya una herramienta sólida en la política ambiental de conservación y manejo de estas especies. El catálogo incluye la anotación sistemática de 14 órdenes, 43 familias, 218 géneros y 409 especies. Esta tercera edición representa un incremento de más del 60 % de las especies catalogadas en la primera y segunda edición. Además que en ella se resaltan las revisiones y adiciones

de algunos taxones presentados en las versiones anteriores.



Figura 2. *Leporinus friderici*, lisa



Figura 3. *Monocirrhus polyacanthus*, pez hoja

## Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES

### Producción de plántones de especies forestales nativas con registro de procedencia en el local IIAP-San Martín

**Percy Díaz Chuquizuta**

Al concluir el 2012 está en proceso la producción de 15000 plántones de caoba, capirona, cedro rojo, huayruro, bolaina blanca, eucalipto tropical, pino chuncho y cedro pashaco en el vivero del IIAP y en viveros de asociaciones de productores instalados en los distritos de Chazuta, provincia de San Martín, y de San Juan de Talliquihui, provincia de El Dorado; para su distribución a los productores locales.

**Cuadro 1:** Producción de plántones forestales en las provincias de San Martín y El Dorado

Vivero	Conductor del vivero	Especie	En pregerminado	En crecimiento	Para venta	Donado/ vendido	TOTAL
1	IIAP – San Martín	- Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	300	600	300	415 (*)	785
		- Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	500				500
		- Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )		650			650
		- Huairuro ( <i>Ormosia coccinea</i> )	200	500			700
		- Bolaina ( <i>Guazuma crinita</i> )		500			500
		- Eucalipto tropical ( <i>Eucalyptus torreliana</i> )	300				300
		- Cedro pashaco	300				300
		- Pino chuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )		150			150
2	Asociación de productores orgánicos de Chazuta - APOCH	- Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )		1500	500		2000
		- Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	100				100
		- Huairuro ( <i>Ormosia coccinea</i> )	300				300
		- Pino chuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )		200			200
		- Cedro pashaco	1000				1000
		- Eucalipto ( <i>Eucalyptus torreliana</i> )	300				300
3	Asociación de productores agropecuarios ecológicos Zapatero-APAEZASS	- Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )		2000			2000
		- Eucalipto tropical ( <i>Eucalyptus torreliana</i> )	6000				6000
		- Pino chuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )		200			200
<b>Total</b>			<b>9300</b>	<b>6300</b>	<b>800</b>	<b>415</b>	<b>15985</b>

Fuente: Elaboración propia actualizado al 22/10/12

(\*) 400 plántones donados y 15 vendidos

## Capacitación de productores agroforestales, técnicos y empresarios reforestadores en la región San Martín

**Percy Díaz Chuquizuta**

Abordando el tema de “Identificación de árboles semilleros de especies forestales nativas” se realizó un taller de capacitación para 27 participantes del distrito de Chazuta, y otro para 21 asistentes del distrito de San Juan de Talliquihui, poniendo énfasis en las especies caoba, capirona, cedro rojo, huayruro, bolaina blanca, eucalipto tropical, pino chuncho y cedro pashaco. Asimismo, en el mes de noviembre se ejecutó un taller sobre “Silvicultura y manejo de bosques tropicales” para productores agroforestales de la región San Martín.



**Figura 1.** Taller en Chazuta (Prov. San Martín)

## Sensibilización para la adaptación de sistemas, poblaciones e instituciones frente al cambio climático en Ucayali

**Krystel Rojas Mego**

Se capacitó a 88 personas entre productores y profesionales agrónomos de cacao y caña de azúcar en temas relacionados a cambio climático, impacto en la agricultura, y agricultura orgánica, mediante charlas realizadas en los distritos de Nueva Requena y Campo Verde, región Ucayali. Las charlas se desarrollaron en eventos organizados por la Dirección de Promoción Agraria y el Proyecto Fomento del Cultivo de cacao en Nueva Requena.

## Asistencia técnica y producción de plántones de camu camu en Loreto

**Mario Pinedo, Emigdio Paredes**

---

Se ha distribuido plántones selectos como producto del Programa de Mejoramiento del camu-camu en el Centro Experimental San Miguel (CESM), y se capacitó a 97 personas entre transferencistas, estudiantes y productores, provenientes principalmente de 14 comunidades de los ríos Ucayali, Amazonas y Urubamba (Figura 1). También se dio conferencias a estudiantes de la UNAP (actividad que se realiza desde hace 10 años) 25 estudiantes de 7 universidades de Estados Unidos de Norteamérica que visitaron la región. La transferencia de tecnología se realizó por medio de cursos, visitas a parcelas de productores y talleres en comunidades, así como visitas guiadas. Asimismo, se ha distribuido materiales didácticos para impulsar la difusión y adopción de información y las prácticas agronómicas en el manejo de plantaciones.

Durante el 2012 se distribuyó 28,984 plántones selectos de camu camu, en las cuencas de los ríos Tigre, Itaya y Nanay.

Para la producción de plántones la siembra en vivero se realizó “al voleo” a razón de 300 g de semilla/m<sup>2</sup>, y “por golpe” con una semilla por hoyo a distanciamiento de 10

x 10 cm. Con el sistema aplicado no se practica riego dadas las condiciones especiales y adecuadas de los suelos aluviales. No se aplica aradura ni sombreado de las plantas, lo que da como resultado bajos costos de instalación.



**Figura 1.** Taller en Jenaro Herrera Set 2012

## Transferencia de tecnología en sistemas de producción de sacha inchi en San Martín y otras regiones del país

### Danter Cachique Huansi

Con la finalidad de validar los resultados de investigación en el cultivo de sacha inchi, se realizaron 10 talleres de capacitación con productores organizados, sobre tecnologías en propagación vegetativa de éste cultivo. Los eventos se hicieron a nivel regional, pero también a nivel extra-regional, en un marco colaborativo entre el IIAP, la Mesa Técnica Regional del sacha inchi, el Gobierno Regional de San Martín, DEVIDA, y EGASUR. En la Región San Martín, los talleres se realizaron en las provincias de Lamas (Asociaciones de productores de Panjui, Pukallpa y Chumbaquihui),

Bellavista (Asociaciones de productores de Nuevo Progreso y Barranca), y Moyobamba (Asociación de productores El Condor). Participaron en total 320 productores provenientes de 8 comunidades.

También se realizaron 2 talleres en Ayacucho (VRAEM) y Madre de Dios (Mazuco), con la participación de 62 productores líderes. Asimismo, se ejecutó un taller sobre sistemas de producción de sacha inchi para 10 productores pioneros de la provincia de Lago Agrios, zona oriental del Ecuador.

## Actores de la mesa REDD de Ucayali capacitados en alternativas de mitigación y adaptación al cambio climático y proyectos REDD

### Diego García, Manuel Soudre, Julio Roca

El IIAP y la Universidad Alas Peruanas realizaron el Curso teórico-práctico “**Alternativas de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque REDD++ en Ucayali**” en las instalaciones de la Estación Experimental de Ucayali en el mes de Abril (Figura 1); realizándose salidas al campo en dos diferentes sistemas de uso de suelo, un bosque natural y una plantación de bolaina, en donde se detallaron los pasos para hacer una estimación de carbono. Para el tema de adaptación se presentó el trabajo realizado en el marco del proyecto PREVALECE sobre la predicción de la respuesta de tres especies agroforestales (bolaina, capirona y cacao) frente a los cambios climáticos futuros. Al evento asistieron representantes de la Universidad Nacional de Ucayali, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía y la Universidad Alas Peruanas, con un total de 17 participantes. En vista de la gran aceptación, se ha programado replicar el curso para todos los miembros de la mesa REDD de Ucayali.



Figura 1. Desarrollo de curso en la parte teórica y práctica.

## Difusión de los servicios ambientales de captura de carbono en diferentes sistemas de uso de suelos en Ucayali

**Diego García, Harold Garate**

---

El IIAP en los últimos años ha realizado investigaciones que facilitan las negociaciones y promueven un real entendimiento de los servicios ambientales, sobre todo en el caso de captura y reducción de emisiones de carbono.

Una de las estrategias que se ha incorporado para la transferencia de éstos conocimientos es el diseño y distribución de trípticos y folletos en las diferentes ferias

locales, regionales y nacionales tales como EXPOAMAZONICA y CORCYTEC. Este material incluye información de los recientes hallazgos en la cuantificación del stock de carbono en diferentes sistemas de uso del suelo como aguajales, bolainales y plantaciones de palma aceitera. Además se ha elaborado un banner con información sobre el estudio del carbono en los aguajales de la cuenca del río Aguaytía con mayor nivel de detalle.

## Capacitación en metodologías de cuantificación de gases efecto invernadero “GEI” en diferentes sistemas de uso del suelo en la región Ucayali

**Diego García Soria**

---

El desarrollo de metodologías para la estimación de carbono en ecosistemas amazónicos presenta una serie de particularidades muy importantes para los investigadores en todo el mundo. Actualmente existe una gran variedad de metodologías que cada uso del suelo requiere para su correcta evaluación e interpretación según sus diferentes potencialidades de emisiones de gases efecto invernadero GEI.

Por ello el IIAP ha desarrollado en el 2012 eventos de capacitación para diferentes asociaciones de productores (Figura 1), seleccionándose para éste fin dos sistemas de uso de suelos: plantaciones de palma aceitera, y ganaderías. Como ya se sabe estos sistemas producen emisiones de GEI diferentes al CO<sub>2</sub>, tales como el N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>, como resultado de la fertilización nitrogenada y del proceso digestivo de las vacas. Las actividades de capacitación se realizaron en las márgenes de la carretera Federico Basadre del km. 0 al km 84 con la Asociación de Productores Agropecuarios Industriales Ecológicos y Turísticos-APAIET, y la Asociación de Ganaderos Productores de Leche de Von Humboldt, habiendo participado 30 productores de dichas asociaciones.



**Figura 1.** Agricultor mostrando sus fertilizantes que son fuente de emisiones de GEI.

## Capacitación sobre el cultivo del aguaje *Mauritia flexuosa* L.f. en Loreto

Luis Freitas, Gustavo Torres, Arístides Vásquez

El método tradicional de cosecha de los frutos del aguaje talando las mejores palmeras, está ocasionando una erosión genética de la especie. El IIAP está realizando investigaciones sobre mejoramiento genético y manejo agronómico del aguaje, cuyos resultados están siendo transferidos mediante jornadas de capacitación (Figura 1). En ése marco se llevó a cabo el curso-taller “Bases técnicas para el cultivo del aguaje”, en el auditorio del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, con la asistencia de 32 personas entre agricultores y alumnos del quinto año del colegio secundario de la localidad, difundiendo conocimientos sobre la importancia y el manejo agronómico del aguaje, así como la importancia del uso de semilla mejorada para la producción comercial. La parte práctica consistió en visitas a las plantaciones de aguaje instaladas en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera.



Figura 1. Demostraciones prácticas sobre el cultivo del aguaje

## Capacitación sobre agroforestería en la región de Madre de Dios

Telesforo Vásquez Zavaleta

Se realizaron siete cursos sobre temas de recolección y manejo de semillas forestales (Figura 1), modelos agroforestales, uso y rendimiento de equipos para mantenimiento, y manejo de bosques en predios, dirigidos a estudiantes universitarios de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente de la UNSAAC y UNAMAD, así como a productores de las comunidades de San Bernardo, San Jacinto y Unión Progreso; con un total de 233 asistentes.



Figura 1. Curso Manejo de semillas forestales

## Capacitación de productores en manejo agronómico del cultivo de camu camu en la región Ucayali

**Harold Garate**

---

Un total de 26 productores de camu camu recibieron asesoramiento técnico en temas de manejo agronómico (técnicas de poda, abonamiento, y control de plagas y enfermedades), en los distritos de Nueva Requena, Yarinacocha, Manantay, y Campo Verde, en la región Ucayali (Figura 1). Asimismo, se realizaron visitas guiadas con productores individuales, miembros de asociaciones de productores de camu camu, líderes campesinos, estudiantes y profesionales sobre aspectos de mejoramiento genético y manejo agronómico del camu camu.



**Figura 1.** Asesoramiento técnico en temas de manejo agronómico

## Promoción de tecnologías sobre elaboración de vino de camu camu en la región Ucayali

**Harold Garate**

---

Se capacitó a 47 productores, empresarios, estudiantes y profesionales en tecnología de valor agregado, mediante el curso-taller “*Elaboración de vino de camu camu*” (Figura 1). En el evento se demostró el proceso de elaboración del vino, utilizando las instalaciones de la Estación Experimental del IIAP Ucayali; proceso que se desarrolló objetivamente para los participantes del evento como una alternativa mas para dar valor agregado al camu camu, y contribuir al aumento de los ingresos de los productores de la región.



**Figura 1.** Productores, empresarios, estudiantes y profesionales en el curso taller “*Elaboración de vino de Camu Camu*”



**Capacitación en manejo de especies productoras de fibras vegetales alambre tamshi *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S Buting, cesto tamshi *Thoracocarpus bissectus* (Vell) Harling, cashavara *Desmoncus polyacanthos* Martius, chambira *Astrocaryum chambira* Burret, y presentación de avances de resultados para el manejo de plantaciones de ungurahui *Oenocarpus bataua* Martius**

**Gustavo Torres, Roberto Rojas, Julio Irarica, Luis Freitas, Aristides Vásquez**

Actualmente la comercialización de fibras vegetales gruesas en el mercado nacional, adquiere mayor importancia, debido al crecimiento de la demanda por la manufactura principalmente de muebles y otras artesanías, e internacionalmente por el uso potencial de estas fibras amazónicas como posibles sustitutos del mimbre y ratán asiático *Calamus* sp. La extracción tanto de los frutos del ungurahui como de las fibras vegetales se realiza en los bosques naturales amazónicos sin ningún criterio de sostenibilidad pues muchas veces se elimina a los individuos productores.

Con la finalidad de promover el aprovechamiento sostenible de las especies productoras de fibras vegetales se desarrolló los cursos-taller “Fibras vegetales, productos forestales no maderables con alto potencial de mercado” y “Resultados preliminares del comportamiento silvicultural de ungurahui en plantaciones-Jenaro Herrera”. Se contó con la participación de 40 personas, incluyendo artesanos, profesores y estudiantes del I.E.P. Gustavo Bartra Valdiviezo, profesores y estudiantes del Centro Educacional Técnico Productivo de Jenaro Herrera, trabajadores de la Municipalidad Distrital de Jenaro Herrera, y productores de las comunidades de Nuevo Pumacahua y Nuevo Aucayacu (Figura 1).

La temática tratada fue: caracterización biológica y ecológica de las especies productoras de fibras vegetales; técnicas sostenibles de cosecha de las raíces de tamshi, estípites de cashavara y cogollos de chambira; técnicas de post cosecha para la conservación de la materia prima hasta los lugares de transformación primaria o secundaria. Además se presentaron alternativas para la diversificación de los productos artesanales y nuevos mercados potenciales.

Se presentaron también los primeros resultados de investigación sobre el cultivo del ungurahui como un componente alternativo en los sistemas agroforestales, enfatizando en la adecuada selección de las palmeras productoras de buenos frutos, germinación de semillas, labores culturales en vivero, establecimiento de la plantación definitiva, distanciamientos de siembra y manejo de la plantación utilizando compost, abono verde y biofertilizante (Figura 2)



**Figura 1.** Manejo sostenible de raíces de tamshi



**Figura 2.** Actividades culturales en una plantación de ungurahui

## Manejo de los rodales naturales de camu camu *Myrciaria dubia*-Myrtaceae en los lagos Sahu y Supay, río Ucayali, región Loreto

Herminio Inga, Ricardo Farroñay

El complejo de los lagos Sahu-Supay, ubicado a 6 km de villa Jenaro Herrera, abarca una superficie de 344.56 ha, de las cuales 61 ha corresponden a rodales naturales de camu camu, 50 ha con plantas muertas de esta especie, 13 ha de juanache *Engenia inundata* y 227 ha de bosque de terraza baja inundable (Figura 1); cuyos recursos son aprovechados por los pobladores de Jenaro Herrera y comunidades aledañas (Nuevo Pumacahua, San Gerardo, Nueva Florida y Nuevo Aucayacu).

La cosecha de frutos en éste complejo de lagos es realizada desde hace muchos años por los pobladores locales para la generación de ingresos económicos. En Jenaro Herrera existe una asociación para el manejo de los rodales de camu camu del complejo, cuyos miembros reciben asesoramiento técnico del IIAP. Las principales actividades participativas ejecutadas en la ejecución del plan de manejo del rodal fueron: mantenimiento y evaluación del repoblamiento realizado el 2011 en 3 ha en áreas donde las plantas de camu camu por diversos factores han muerto. En ese año se resembraron 3,350

plantones, de los cuales hacia el final de la presente campaña anual 41% están vivos, 18% murieron y 41% fueron sustraídos por personas extrañas a la comunidad. Los plantones supervivientes miden 108 cm de altura en promedio, libres de plagas y enfermedades.



Figura 1. Repoblamiento en sectores donde murieron las plantas de camu camu

## Producción de plantones para la agroforestería en Madre de Dios

Ronald Corvera, Edgar Cusi, Alfredo Canal

El incremento del fenómeno migratorio de pobladores andinos y nuevas ocupaciones del territorio con asentamientos humanos en las zonas rurales de la región Madre de Dios, traen como consecuencia una alta tasa de deforestación y pérdida de la biodiversidad de los recursos forestales, por la tala y quema indiscriminada de la cobertura vegetal para las actividades agropecuarias y la degradación de los suelos por malas prácticas de manejo.

El proyecto Transferencia de Sistemas de producción de la castaña en Madre de Dios, viene conduciendo desde hace varios años el vivero agroforestal ‘El Castañal’. Como resultado del trabajo del 2012 se logró una producción total de 86,977 plantas con registro de procedencia de semillas de más de 21 especies frutales y forestales que tienen mayor demanda en la región, cuyos detalles se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Producción de plantas en el vivero “El Castañal” - IIAP

Especie	N° plantas por tipo de Contenedor				TOTAL
	Bolsas	Raíz desnuda	Tubete	Camas de germinac.	
Aguaje	5418	--	--	--	5418
Arazá	484	650	--	800	1934
Castaña	7106	--	6986	6000	20092
Copoazu	35050	1150	--	--	36200
Huasái	640	--	--	--	640

Especie	N° plantas por tipo de Contenedor				TOTAL
	Bolsas	Raíz desnuda	Tubete	Camas de germinac.	
Limón tahití acodo	623	--	--	--	623
Limón tahití injerto	300	--	--	--	300
Mandarina cleopatra		2600	--	4000	6600
Naranja injerto en camas	850	--	--	--	850
Caoba	27	--	--	1000	1027
Cedro	26	--	--	200	226
Copaiba	322	--	--	--	322
Estoraque		--	--	1000	1000
Ishpingo	1000	--	--	--	1000
Moena	552	--	--	--	552
Otras especies	400	--	--	--	400
Pashaco colorado	265	--	370	--	635
Quillobordon	558	--	--	--	558
Sangre de grado	250	--	--	--	250
Shihuahuaco	212	--	--	--	212
Tahuari	1604	--	180	1500	3284
Teca	3216	--	--	1000	4216
Tornillo	638	--	--	--	638
<b>TOTAL</b>					<b>86977</b>

## Capacitación de productores agroforestales y castañeros en tecnologías de castaña

Ronald Corvera, Edgar Cusi, Alfredo Canal

La investigación que efectúa el IIAP-Madre de Dios, está generando tecnologías en sistemas de producción agroforestal con castaña *Bertholletia excelsa*, especie considerada emblemática por su importancia en la economía de la región, la generación de divisas, y la protección del medio ambiente.

La transferencia de conocimientos y de capacidades técnicas se hizo a los productores agroforestales y castañeros de las provincias de Tambopata y Tahuamanu-Madre de Dios, mediante cursos-taller de carácter teórico-práctico diseñados para su aplicación en programas de reforestación. También se capacitó a productores rurales de la provincia de La Convención, Distrito de Pichari –Cuzco, en coordinación con las autoridades edilicias de la zona.

La temática de capacitación considerada prioritaria se abordó en módulos específicos, tales como: a) Plantaciones comerciales con castaña; b) Sistemas agroforestales, conceptos básicos; c) Modelos de sistemas agroforestales y su manejo; d) Manejo de viveros agroforestales; e) Preparación de abonos orgánicos; f)

Identificación y selección de árboles semilleros; g) Técnicas de injertación en castaña; y h) Buen manejo de fuego (BMF) en la agricultura familiar. Se capacitaron un total de 516 personas de las cuales el 90% fueron productores agroforestales y castañeros de 16 diferentes comunidades rurales que participan de proyectos de desarrollo productivo (Figura 1).



Figura 1. Curso-taller en la comunidad Arca Pacuahua, Provincia de Tahuamanu

## Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA

### Gestión del Programa

- Convenios con el Instituto de Trópicos y Subtrópicos de la Universidad Cheka de Ciencias de la Vida, Praga, para el desarrollo de estudios en “cocona” *Solanum sessiliflorum*, en Tingo María. Con la Universidad Científica del Perú trabajos de investigación en insecticidas y aceites esenciales de especies vegetales amazónicas. Con Gran Tierra Energy Perú SRL., para desarrollar un programa de educación y capacitación escolar comunitaria.
- Dos contratos de asociación para investigación y desarrollo con empresas privadas y fondos de FIDECOM. Uno con Perufish Aquarium EIRL. Proyecto: “Desarrollo de protocolos de reproducción en cautiverio y levante de crías hasta la obtención de un plantel genético (F1), de cuatro especies de tarántulas amazónicas: *Pamphobeteus antinous*, *Megaphobema velvetosoma*, *Avicularia urticans* y *Cyriocosmus spp.*, en la Región Loreto”. Otro con COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL AMAZÓNICA S.A. Proyecto “Obtención de aceite virgen de los frutos y antioxidantes de hojas de la palma americana silvestre *Elaeis oleifera* (Arecaceae) en los humedales de Datem del Marañón, para su uso potencial en la industria farmacéutica y cosmética”.

El programa tiene participación activa en las siguientes comisiones:

- Comisión Nacional de Diversidad Biológica - CONADIB
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES
- Concejo Regional de Ciencia Tecnología e Innovación de Loreto – CORCYTEC
- Directorio del Programa Regional de conservación de la Diversidad Biológica del Gobierno Regional de Loreto - PROCREL.
- Comisión ambiental regional CAR-Loreto
- Comisión ambiental municipal del Concejo Provincial de Maynas y de los Consejos distritales de Punchana y San Juan.
- Comité consultivo Regional de Turismo.

### Organización de eventos

En la ciudad de Tarapoto, región San Martín se realizó el “II Taller Posibilidades de Biocomercio con la Flora amazónica” El objetivo fue, mostrar y difundir las posibilidades de Biocomercio con productos de la diversidad vegetal amazónica. Participaron 203

concurrentes, 43 expositores trataron 9 grupos temáticos y 10 instituciones expusieron sus productos. El evento contó con el auspicio de 37 instituciones.

Conjuntamente con la Comisión técnica del Consejo regional de Ciencia, Tecnología e Innovación CORCYTEC-Loreto, se ha organizado la Semana de la Ciencia, Tecnología e Innovación de Loreto y el II Encuentro Científico de la Amazonía Peruana.

### Apoyo del programa a proyectos de cooperación

El Programa, mediante el consorcio IIAP-NCI, brinda asistencia técnica en conservación productiva, gestión comunal participativa, enfoque ecosistémico, manejo adaptativo, gestión integral de cuencas y monitoreo comunitario, al Gobierno Regional de Ucayali, Proyecto Apoyo a la Conservación de la Región Ucayali-ACRU, y al Gobierno regional de Loreto, Proyecto Apoyo a la Conservación en Loreto-ACL. Además asesora técnicamente en temas puntuales al Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de Loreto-PROCREL, y a los comités de gestión de las áreas de conservación regional de Loreto. Se ha continuado con las acciones de acompañamiento a la comunidad de Santa María de Fátima para fortalecer el desarrollo de una experiencia de ecoturismo comunitario.

En el marco del Convenio firmado al efecto, se ha prestado asesoramiento al ILD en temas amazónicos y relativos a la experiencia del Instituto, con miras a la preparación del marco legal para el desarrollo de las comunidades indígenas amazónicas

Se ha emitido opinión, como experto CITES en fauna, de la Autoridad Científica (MINAM), sobre cupo de exportación de taricayas 2012.

Se ha apoyado, en temas técnicos referidos la diversidad biológica amazónica, a diversas instituciones a solicitud de la Alta Dirección del Instituto: Opinión técnica sobre plantaciones de palma aceitera en Loreto. Solicitud de informe técnico sobre el origen peruano del camu camu.

## Difusión y transferencia

El Programa PIBA, a través de sus diferentes proyectos realiza labores de transferencia de sus resultados y difusión de conocimientos a diversos niveles y con diversos grupos de interés, a fin de contribuir con el aprovechamiento sostenible de los recursos, la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo armónico de la Amazonía peruana.

Estas actividades de difusión y transferencia se realizan mediante la elaboración y publicación de documentos científicos, en revistas especializadas; elaboración y distribución de documentos técnicos, manuales, folletos, trípticos, cursos y talleres de capacitación, asistencia técnica directa y días de campo con productores.

El registro del conocimiento colectivo de los pueblos indígenas, relacionados a la diversidad biológica, en particular sobre el uso de las plantas, es una línea de trabajo trascendental para la supervivencia y protección de los saberes ancestrales. Un acta de registro y un volumen con los conocimientos registrados son entregados a las autoridades tradicionales de las comunidades. Esta actividad se realiza en estrecha coordinación con el INDECOPI y el Programa de Sociodiversidad.

## Mejoramiento de la producción en agroecosistemas tradicionales

**Agustín Gonzales, Napoleón Vela, Luz Elita Balcazar, Richard Remuzgo.**

Con la intervención activa de los agricultores coparticipes; se han enriquecido 10 parcelas con especies maderables como capirona tornillo, marupa, quillobordón, cumala, carahuasca, huacapú y mohena roja; así como frutales, como: aguaje, arazá, y shimbillos, en seis comunidades de la cuenca baja del río Ucayali. Se ha facilitado semillas, de los principales cultivos alimenticios y se apoyó el desarrollo de una feria de intercambio de semillas para la seguridad alimentaria: frijol, maíz, chichayo, estacas de yuca; se ha acompañado la instalación de estos cultivos en seis comunidades: Jorge Chávez, Sapuena, Flor de Castaña, Bagazán, Chingana y Tibe playa.

Se han elaborado folletos sobre producción y manejo en vivero de plántones de frutales amazónicos y se realizaron cuatro talleres de capacitación en cuatro comunidades con la asistencia de 350 participantes de 15 comunidades.

105 productores, de las localidades de Pimental – Ucayali, Clorinda Matos – Tingo María y Saipai, fueron capacitados en el cultivo de papayo y cocona. Consideramos que, en esta zona de la Amazonía peruana, el cultivo de papayo se ha incrementado en 18.3 has y el de cocona en 10.5 has.

## Manejo integrado de plagas en la Amazonía peruana

**Cesar Delgado Vásquez, José Sánchez Choy**

Con el objeto de transferir a los agricultores, los conocimientos, estrategias y técnicas para el control de los insectos nocivos del camu camu, se ha elaborado y distribuido un tríptico (500 ejemplares) sobre la identificación y control del picudo del fruto del camu camu, *Conotrachelus dubiae*, principal plaga del cultivo.

Se desarrolló un curso – taller “Identificación y manejo de plagas del camu camu”, con la participación de 26 agricultores, de la provincia de Requena.

51 agricultores de la provincia de Requena, fueron capacitados, sobre “Importancia de la sanidad en la producción y comercialización para la agro-exportación del camu camu.

En Pucallpa se ha realizado un taller de capacitación con 62 participantes, entre productores, técnicos y profesionales; en esta oportunidad se mostraron los avances de investigación de extractos vegetales con actividad biocida, se han distribuido folletos sobre preparación de extractos y plántones de especies biocidas, entre los participantes.

## Conservación de la diversidad biológica y promoción del ecoturismo

**José Álvarez, Giuseppe Gagliardi, Joel Vásquez, Marcial Trigos.**

En esta línea de trabajo se ha capacitado a 1,640 personas de 20 comunidades de las cuencas de los ríos Yarapa, Bajo Ucayali, Amazonas Parapapura y Napo (Figura 1) en temas de manejo de recursos comunales, turismo comunitario, manejo de recursos naturales y conservación productiva. En las localidades de Sapuena, Jorge Chávez y Flor de Castaña se han establecido tres viveros con 5,202 plántones de árboles maderables y frutales. En las comunidades de Vista Alegre, Puerto Miguel y Clavero se establecieron tres parcelas con plantas hospederas para la crianza de mariposas con fines de promoción del turismo en estas localidades.



**Figura 1.** Capacitación a comunidades de las cuencas de los ríos Yarapa, Bajo Ucayali, Amazonas Parapapura y Napo

## Protección de conocimientos tradicionales

**Elsa Rengifo Salgado**

En el presente año se realizó el registro de conocimientos tradicionales, de especies vegetales, en 5 comunidades de la Cuenca baja del río Ampiyacu; 3 del grupo étnico Bora: Estirón del Cuzco, Pucaurquillo y Betania y 2 del grupo Murui (Huitoto) Estirón y Pucaurquillo. Se registraron 489 especies, en cinco categorías de uso. La comunidad con mayor diversidad de uso de especies, fue la comunidad Bora –de Pucaurquillo (Figura 1). Los certificados de registro de las Comunidades están aún en proceso en el INDECOPI.



**Figura 1.** Registro de Conocimientos tradicionales Grupo étnico Bora, cuenca baja del río Ampiyacu

## Educación ambiental en la Amazonía peruana

### Rocío Correa Tang

En el marco de convenios suscritos con la Municipalidad Provincial de Condorcanqui-Amazonas, Gran Tierra Energy del Perú SRL, Dirección Regional de Educación de Ucayali y el trabajo colaborativo con ENO (Environmental On Line), el Instituto para el Desarrollo, Investigación y Conservación del Ambiente, Hijos de San Martín-IDICAHSM y la Reserva Nacional Pacaya Samiria-SERNANP, más de 4,000 estudiantes y docentes de 90 Instituciones educativas fueron capacitadas y recibieron asistencia técnica en prácticas educativo-productivas sobre temas relacionados con la biodiversidad amazónica.

**Prácticas vivenciales para la conservación de “taricaya” *Podocnemis unifilis* y “charapa” *Podocnemis expansa*.** En Ucayali se reanidaron 2,500 huevos de taricaya, con un 80% de éxito en la eclosión. Participaron más de 1,000 estudiantes, de 10 I.E. La metodología de manejo comprende desde la recolección de nidadas de taricayas, sembrado de huevos en bancos de incubación contruidos en las I.E., el cuidado y el repoblamiento en su hábitat natural, con la participación de niños de comunidades indígenas en la Z.R. Sierra del Divisor. En San Martín, con la participación de 180 estudiantes de tres I.E. de Chazuta se reanidaron 1,500 huevos, con un 65% de éxito en la eclosión (Figura 1). En Santa María de Nieva se reanidaron 2,000 huevos de charapa participaron 80 personas de la comunidad Awajún, entre estudiantes, funcionarios y grupos sociales de la Municipalidad Provincial de Condorcanqui.

**Orquidearios escolares en Moyobamba.** Se capacitó en manejo de orquídeas a 150 estudiantes de dos I.E. La actividad logró involucrar a 500 estudiantes más. Se contó con el apoyo de voluntarios de IDICAHSM. A la fecha se cuenta con dos orquidearios implementados y manejados.

**Biohuertos Escolares.** Se implementaron biohuertos con hortalizas con la participación de 70 niños de la casa estancia “Niños de Jesús”. Voluntarios de la UNAP realizaron prácticas en parcelas del Albergue “El Huambrillo”.

**Tecnologías de información y comunicación-TIC.** Se trabajaron dos materiales educativos, uno sobre plantas medicinales (10 especies) y otro sobre contaminación sonora. La información está sistematizada

en CD donde se incluye además información sobre aguaje, paiche y manatí. 50 docentes han sido capacitados en el uso del software.

**Cuentos ecológicos 2012.** Participaron 490 estudiantes de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali. Se avanza en el diseño y diagramación del compendio de los cuentos ganadores con sus ilustraciones, material que será entregado a las bibliotecas escolares el 2013, a fin de contribuir con la comprensión lectora, y promover la expresión, creatividad y sensibilización de los estudiantes sobre la conservación y valoración de los recursos naturales.

**Miscelánea:** En el marco de programa “Escuelas Saludables”, promovido por Gran Tierra Energy del Perú SRL y el IIAP, se capacitó a docentes y 920 estudiantes de cinco comunidades del distrito de Puinahua, Provincia de Requena, en la confección de diferentes manualidades con productos reciclables, destacándose el reconocimiento de docentes de primaria de la I.E.N° 60633 “Bretaña” (Figura 2), por el Programa Educativo de Logros de Aprendizaje (PELA) del Ministerio de Educación, por diseñar materiales educativos reciclables. Asimismo, se elaboraron dos Guías Prácticas “Reciclando y Produciendo todos Ganamos” y “Valorando y Promoviendo Farmacias Naturales”, que incluyen sesiones de aprendizajes para docentes de primaria y secundaria para 1300 estudiantes de comunidades asentadas en la zona de amortiguamiento de la R.N. Pacaya Samiria, juntamente con la cartilla “Coloreando las aves de mi región amazónica “En trabajo conjunto con ENO, 250 estudiantes sembraron más de 500 plántones frutales, ornamentales y forestales. Se disertaron charlas sobre estrategias educativas para conservar la biodiversidad a 25 estudiantes del curso de Ecología de la Universidad Científica del Perú.



**Figura 1.** Niños y niñas participando en manejo de taricaya en Chazuta (San Martín) y Nuevo Saposoa (Ucayali)



**Figura 2.** Elaboración de fitomedicamentos, estudiantes primaria I.E. I.E.N° 60633 Bretaña, Puinahua, Requena-Loreto



## CENTRO DE INVESTIGACIONES ALLPAHUAYO

**Joel Vásquez Bardales, Freddy Arévalo Dávila**

En el Centro de Investigaciones Allpahuayo, se desarrollan actividades de educación ambiental, capacitación y entrenamiento en labores de investigación, 2,488 personas visitaron el C.I. y 12 estudiantes universitarios realizaron prácticas preprofesionales. Se realizaron dos charlas: una sobre biología de mariposas y otra sobre plantas medicinales, dirigidas a estudiantes de la Institución educativa Nuestra Señora de Fátima. En coordinación con el Instituto “El Milagro”, se desarrolló un curso-taller sobre “Desarrollo del turismo sostenible en la Amazonía Peruana”, participaron 137 estudiantes. Conjuntamente con el Club Amigos de la Naturaleza (CANATURA), se realizó el VII Festival de la Biodiversidad y Festival de la Perlita de Iquitos, participaron más de 500 personas, entre estudiantes de nivel primaria, secundaria, superior y público en general.

Actualmente, se han establecido módulos de crianza de mariposas en cautiverio y semicautiverio, en el que se desarrollan actividades de investigación, educación y demostración de la crianza de mariposas. Se ha participado en dos ferias locales exponiendo las diferentes fases de desarrollo de mariposas y mostrando nacimiento en vivo de mariposas finalizando en faenas de liberación.

12 estudiantes de la UNAP desarrollaron prácticas profesionales en:

- “Evaluación de la producción de raíces en diferentes tipos de estacas de dos especies de plantas medicinales”.
- “Inventario y evaluación fenológica de plantas medicinales de las parcelas experimentales del jardín de plantas medicinales del CIA”
- “Evaluación de rutas de primates, comportamiento y acostumbamiento a la presencia humana en el CIA”
- Evaluación de Cicadellidos del jardín de plantas medicinales en el CIA”
- “Evaluación de la fauna de Pseudoartropodos de la clase Onichophora en diferentes bosques, mediante el muestreo directo utilizando el control visual en el Centro de Investigaciones Allpahuayo-CIA”
- “Técnicas de Manejo Sostenible y Producción en cautiverio de mariposas en el CIA”

Se ubicaron ocho nidos de chicharras *Cicada gigas* (Cicádidae-Hemiptera); se colectaron exubios y diez

adultos, con este material se ha establecido un área de exhibición y con información adicional recopilada se han elaborado un panel interpretativo de la biología de la especie (Figuras 1 y 2).

**Personas que recibieron capacitación y/o informaciones el CIA 2012.**

Prácticas preprofesionales	Educación ambiental mayores	Educación ambiental Estudiantes	Total
12	334	2,154	2,500



**Figura 1.** Nido de chicharra



**Figura 2.** Emergencia de adulto de chicharra

## Apoyo a la Gestión del Área de Conservación Ambiental la Cuenca del Río Huamanpata (Convenio NCI – IIAP)

Wagner Guzmán, Roberto Mori

Sobre la base del Plan Manejo del ACA Huamanpata, durante el 2012 se desarrollaron las siguientes acciones:

**Programa de turismo:** Se cuenta con un catálogo fotográfico de orquídeas del ACA Huamanpata. Se organizó y llevó a cabo una exposición y concurso de orquídeas y plantas ornamentales cultivadas en Rodríguez de Mendoza.

**Programa de concienciación y fortalecimiento.** Sub Programa de Comunicación y Difusión: Elaboración de ocho spots radiales y televisivos. Elaboración de guiones radiales y conducción de 13 programas radiales ECOMUNDO. Participación en ocho entrevistas radiales en los diferentes distritos de la provincia. Elaboración de tres spots radiales y 4 spots televisivos sobre el cuidado del medio ambiente. Colocación de una gigantografía informativa y de sensibilización en el sector Yuracyacu, una de las principales vías de acceso al ACA. Proyección de 08 videos sobre características e importancia del ACA, así como también videos sobre educación ambiental dirigidos a estudiantes y población en general.



**Figura 1.** Participación de Instituciones Educativas del distrito de Mariscal Benavides

**Sub Programa de Educación Ambiental:** Elaboración de dos trípticos de información ambiental. Capacitación en campo a estudiantes del nivel primario y secundario de las Instituciones Educativas del distrito de Mariscal Benavides (Figura 1). Organización de dos pasacalles y concursos por el día del agua y el aniversario de la provincia, además se realizó una campaña de reforestación por el día mundial del medio ambiente. Con el Grupo de Jóvenes Ecologistas se realizaron dos campañas de sensibilización sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (Figura 2); una salida de campo al ACA y una visita al centro de interpretación biológica “Abra Patricia” en la localidad de Yambrasbamba en la provincia de Bongará.

**Sub programa de Fortalecimiento Organizacional:** Se ha logrado la adquisición de 11000 Dólares americanos mediante fondos internacionales, los cuales fueron utilizados en la construcción de un puente peatonal y el mejoramiento de las vías de acceso al ACA Huamanpata. Apoyo con asesoría legal por parte de la municipalidad provincial. Apoyo en la reorganización de la ADPTH, mediante Resolución de conflictos sociales en zonas de invasión. Se ha logrado un trabajo coordinado con la comisión de regidores de Huamanpata.



**Figura 2.** Producción de humus de lombriz con el grupo de jóvenes ecologistas

**Tabla 1.** Acciones de capacitación para diferentes actores locales

Actores locales	Nº de acciones
ADPTH y COVIGECON	8
Autoridades locales	2
Estudiantes del Instituto Tecnológico de Mendoza	3
Grupo de Jóvenes Ecologistas	32
Población e instituciones públicas	5
<b>Total</b>	<b>50</b>

## **Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental – PROTERRA**

### **Talleres de consulta y validación de la propuesta de los estudios de peligros, vulnerabilidad y riesgos del departamento de Loreto**

**Walter Castro, Sandra Ríos, Rocío Jarama, Andrea Gonzales**

Se ha efectuado 3 talleres de difusión durante el año 2012, dos (2) se realizaron en la ciudad de Iquitos en el marco de la Zonificación de peligros y vulnerabilidad y riesgos del departamento de Loreto (Figura 1) y Zonificación de Riesgos de la zona de Muyuy, uno (1) en la localidad de Requena en el marco de Zonificación de Riesgos de la zona de Requena.

El objetivo de estos eventos fue de informar y discutir los resultados preliminares obtenidos en los mencionados indicadores; asimismo, sensibilizar a las autoridades, funcionarios, líderes de la sociedad civil de la región Loreto sobre la importancia de desarrollar un estudio que permita identificar los potenciales riesgos en los procesos de ocupación del territorio y de esta manera apoyar en la planificación del desarrollo sostenible de la región. Para ello se realizaron tres talleres (dos en Iquitos y uno en Requena) donde participaron 153 personas, entre: funcionarios de la Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidades Distritales de San Juan y Belén, Municipalidad de Provincial de Requena, Municipalidad de Jenaro Herrera, representantes de las oficinas públicas descentralizadas, asociaciones de productores

agropecuarios, organismos no gubernamentales, direcciones regionales, estudiantes de nivel superior, periodistas, y miembros de la sociedad civil involucrados en la región Loreto.



**Figura 1.** Taller realizado en Iquitos

## **ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA**

### **Guías técnicas para la ZEE a nivel de macro, meso y microzonificación.**

**Roger Escobedo, Lizardo Fachín, Luis Limachi; Ricardo Zárate; Walter Castro; Juan Ramirez; Percy Martínez, Luis Álvarez, Isabel Quintana, José Maco, Marcial Martínez, y Juan Palacios.**

En los procesos de Zonificación Ecológica y Económica, se han observado diversidad de metodologías, tanto en la formulación de la ZEE como la generación de insumos. En este sentido, ha sido necesario estandarizar las metodologías y procedimientos para estudios de ZEE en la Amazonía peruana, a nivel de macro, meso y microzonificación.

Se han elaborado 11 guías técnicas: Geomorfología, Geología, Hidrografía, Fisiografía, Suelo, Hidrobiología, Vegetación, Forestal, Uso Actual, Socioeconomía y Modelamiento SIG y Teledetección.

## Taller de difusión y validación de las guías metodológicas para estudios de ZEE.

**Roger Escobedo, Lizardo Fachín, Luis Limachi; Ricardo Zárate; Walter Castro; Juan Ramirez; Percy Martínez, Luis Álvarez, Isabel Quintana, José Maco, Marcial Martínez, y Juan Palacios.**

---

Se ha ejecutado cinco talleres para la difusión, consulta y validación de las guías metodológicas durante el presente año. Todos los talleres se ejecutaron en las instalaciones de la Sede Central del IIAP.

El objetivo de estos eventos fue validar, difundir y consultar a los conocedores de estos temas en las diferentes materias que se incluyen en los procesos de Zonificación Ecológica y Económica de la Amazonía peruana. Para ello se realizaron 5 talleres técnicos donde

participaron 55 especialistas temáticos, entre: funcionarios del Gobierno Regional de Loreto, representantes de las oficinas públicas descentralizadas, asociaciones de productores agropecuarios, organismos no gubernamentales, direcciones regionales, estudiantes de nivel superior, periodistas, y miembros de la sociedad civil.

## Talleres de consulta y validación de los mapas de la deforestación en la Amazonía peruana

**Marcial Martínez y Rocío Jarama**

---

Se han realizado 4 talleres de consulta y validación de los mapas de deforestación en las ciudades de Iquitos, Pucallpa, Tarapoto y Chachapoyas, con el objetivo de socializar y recibir aportes técnicos sobre los mapas de deforestación de los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Amazonas, respectivamente.

En estos eventos participaron un total de 200 personas, entre: funcionarios de los gobiernos regionales, municipalidades distritales, representantes de las oficinas públicas descentralizadas, asociaciones de productores agropecuarios y riego, organismos no gubernamentales, estudiantes de nivel superior y miembros de la sociedad civil.

## Talleres de consulta y validación de la propuesta de la ZEE Iquitos - Nauta

**Lizardo Fachín, Rocío Jarama, Sandra Ríos, Andrea Gonzáles**

---

La consulta ciudadana es una actividad que forma parte muy importante en los procesos de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) en los niveles de macro, meso o micro ZEE.

En este sentido en el proyecto de Micro Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la carretera Iquitos Nauta, se desarrollaron 12 talleres de consulta y validación con la finalidad de socializar la propuesta preliminar (Figura 1), con autoridades y líderes de las localidades del área en estudio, para mostrar y recibir aportes sobre las zonas ecológicas y económicas caracterizadas que luego fueron incorporadas en la propuesta final.



**Figura 1.** Taller de consulta y validación socializando la ZEE

A estos eventos asistieron un total de 496 participantes, entre: Miembros de la CAM (Comisión Ambiental Municipal) de Loreto-Nauta, representantes de las oficinas públicas descentralizadas de la ciudad de Nauta,

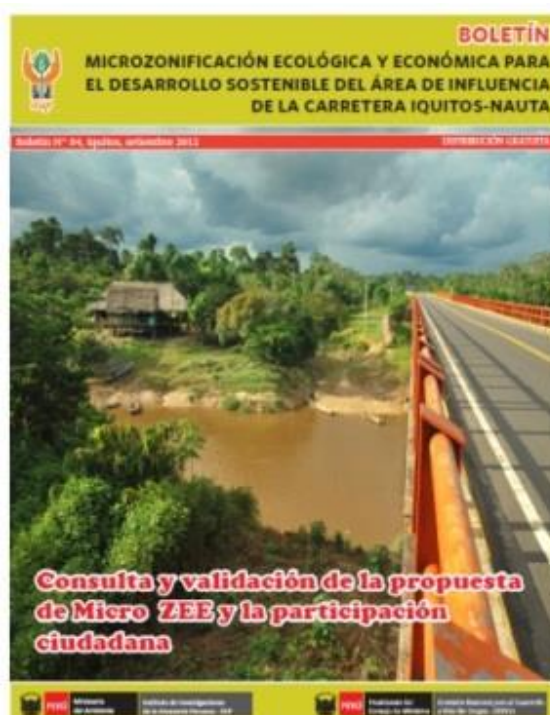
asociaciones de productores agropecuarios y en su gran mayoría, miembros de la sociedad civil del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta.

## Publicación de boletines informativos de la ZEE Iquitos-Nauta

**Rocío Jarama, Andrea Gonzáles, Sandra Ríos, Lizardo Fachín, Ángel Pinedo**

Los actores sociales involucrados en el área de estudio deben mantenerse informados sobre el desarrollo del proceso de Zonificación Ecológica y Económica. Como parte de la estrategia comunicacional se incluye la elaboración de 2 Boletines informativos: 1 boletín publicado con tiraje de 25 000 ejemplares, que fueron distribuidos gratuitamente a la población y autoridades del eje carretero con el objetivo de dar a conocer e

informar a la población sobre las diferentes actividades desarrolladas durante el proceso de consulta y validación de la propuesta preliminar de ZEE (conceptos básicos, metodología, marco legal de la ZEE, avances del proyecto, talleres, reuniones técnicas). El segundo será publicado y distribuido en diciembre del 2012 con la propuesta final de Micro ZEE.



## Programa de Investigación de la Diversidad Cultural y Economía Amazónica – SOCIODIVERSIDAD

### Ciencias Sociales: investigación para la mejora de la Educación Intercultural

#### Bilingüe

El hecho que el método inductivo intercultural haya tenido poca acogida en el Perú, pero éxito en México y Brasil, exigía un análisis que nos pudiera explicar la diferencia de su impacto en diferentes países latinoamericanos y hacernos comprender la manera de que la educación indígena se articula con las instancias del poder estatal. Este análisis será publicado en un libro colectivo editado por el Colegio de Michoacán sobre Educación Intercultural, Jorge Gashé ha reelaborado el texto de una conferencia dictada en Quito: “Fracaso y éxito de una propuesta de educación intercultural” (Figura 1).

En la EIB del Perú, no se problematiza las condiciones que hay que cumplir para pasar de un discurso oral en lengua indígena a un texto redactado en lengua indígena (lo que exige la creación de un *estilo escrito* que no está dado en una lengua de uso exclusivamente oral). A fin de

describir el método empleado por nosotros en la elaboración de las 2 cartillas “El consejo de la chambira”, JG ha redactado el artículo: “De lo oral a lo escrito”, que explica paso por paso el método y que será publicado en un libro colectivo, que publicará la Universidad de Buenos Aires (Convenio IIAP-CONACYT-Universidad de Buenos Aires) y que puede orientar a los especialistas que elaboran material pedagógico en lenguas indígenas.

A fin de poner las bases científicas para la edición de textos en el dialecto huitoto *miniika*, se ha avanzado, en colaboración con dos colegas colombianos especializados en lengua huitoto (Convenio IIAP-UNalCo) en la elaboración de reglas ortográficas en este dialecto. Estos textos son referencias para el rescate socio-cultural que prosigue la asociación de estudiantes indígenas “Curuins?”. Este trabajo sigue avanzando.



**Figura 1.** Maestros indígenas de 5 estados y sus asesores en las Cañadas (vera cruz, México). Taller sobre autoría indígena.

## Elaboración de materiales con autoría indígena: un manual de educación cívica Awajún, Imacita – Chiriaco, Amazonas

En coordinación con el Alcalde del Distrito de Imaza – Chiriaco, Prof. Demetrio Chiroque, el Director de la UGEL Bagua Lic. Atilano Silva Sánchez y el responsable designado por la OCED Imacita, Prof. Isidoro Mendoza Bardales, se realizó el primer Taller de Fortalecimiento para docentes bilingües e interculturales.

Durante seis días se capacitaron 30 docentes de enseñanza primaria, de los pueblos indígenas Awajún y Wampis. El tema principal fue el rescate de los conocimientos indígenas y su incorporación en los materiales pedagógicos escolares.



**Figura 1.** Taller de fortalecimiento de capacidades, Chiriaco, Bagua Amazonas.

## Títulos de Registros de conocimientos colectivos entregados por el INDECOPI (2012)

Durante el presente año el programa Sociodiversidad ha impartido 21 talleres de difusión de la Ley 27811 para la protección de los conocimientos colectivos, logrando la sensibilización de 988 miembros de 13 pueblos indígenas. Asimismo se llevó a cabo procesos de consulta con 18 comunidades las que culminaron con 10 Actas de Asamblea en las que se solicitaba el registro de sus conocimientos en el INDECOPI (Figura 1). Estas Comunidades están ubicadas en las regiones de Amazonas, Ucayali, Cusco y San Martín. En esta última se intervino en el marco del PIP que la gerencia regional dirige.

Luego de identificados los conocimiento ancestrales, y en acción conjunta con el equipo del DIN del INDECOPI, se registraron 1598, los que se encuentran en proceso de depuración para su posterior titulación.

En el mes de Julio, como resultado de intervenciones anteriores, una delegación compuesta por la alta dirección del INDECOPI, los directores de los programas del Piba y Sociodiversidad y sus investigadores participantes, llevaron a cabo la ceremonia de entrega de 453 títulos a las Comunidades Nativas Nuevo Perú (112 conocimientos), Nueva Esperanza (128) y Brillo Nuevo (213), todas en la Cuenca del río Ampiyacu, Loreto (Figura 2).



**Figura 1.** danzantes boras de la comunidad de Pucaurquillo, recibiendo a los representantes del INDECOPI e IIAP. Ampiyacu, Loreto, 2012



**Figura 2.** Entrega de títulos de registro de conocimientos, Ampiyacu.

## Fortalecimiento de capacidades e inserción en el mercado solidario

Virginia Montoya Sotomayor, Orly Calle, Victoria Bedoya Wallace, Grimanesa Neuhauss Wiese, Mercedes Correa, Tatiana Rivadeneyra

Con el propósito de innovar diseños y mejorar la calidad de los productos artesanales de las comunidades intervenidas, se desarrollaron un total de 16 talleres que beneficiaron a 428 artesanos cabezas de familia 11 de comunidades en cinco regiones amazónicas: Loreto (3 talleres), Ucayali (3 talleres), Cusco (3 talleres), Madre de Dios (1 taller), Lima (2 talleres) y San Martín (4 talleres, 2 de ellos en coordinación con los profesionales del PIP en ejecución).

La temática de estos talleres se orientó al fortalecimiento de capacidades en diversas áreas, tales como: innovación y calidad; emprendimiento y microempresas; técnicas de ventas y participación en ferias; asociatividad, entre otros.

La inserción al mercado nacional e internacional, se ha logrado de manera exitosa. La Red de Artesanos ha participado en 5 ferias nacionales y 2 internacionales, y cuenta además, por convenio con la ONG Jallpa Willka, con un punto de venta fijo en la Bioferia de Miraflores.

Hacia finales de este año, se han iniciado los trámites ante INDECOPI para la obtención de Marcas Colectivas para el Ampiyacu (“Ampiyacu”), Sepahua (“Kimaro”), Ucayali (“Kamrure”).

Es importante señalar que como herramienta de gestión se han elaborado los documentos técnicos *Plan de Manejo de Chambira* y *Plan de Manejo de Huambé en el Ampiyacu*, ambas fibras son insumos de los productos artesanales. Se espera que el próximo año sean implementados próximamente, para obtener la certificación de sostenibilidad ambiental y social.

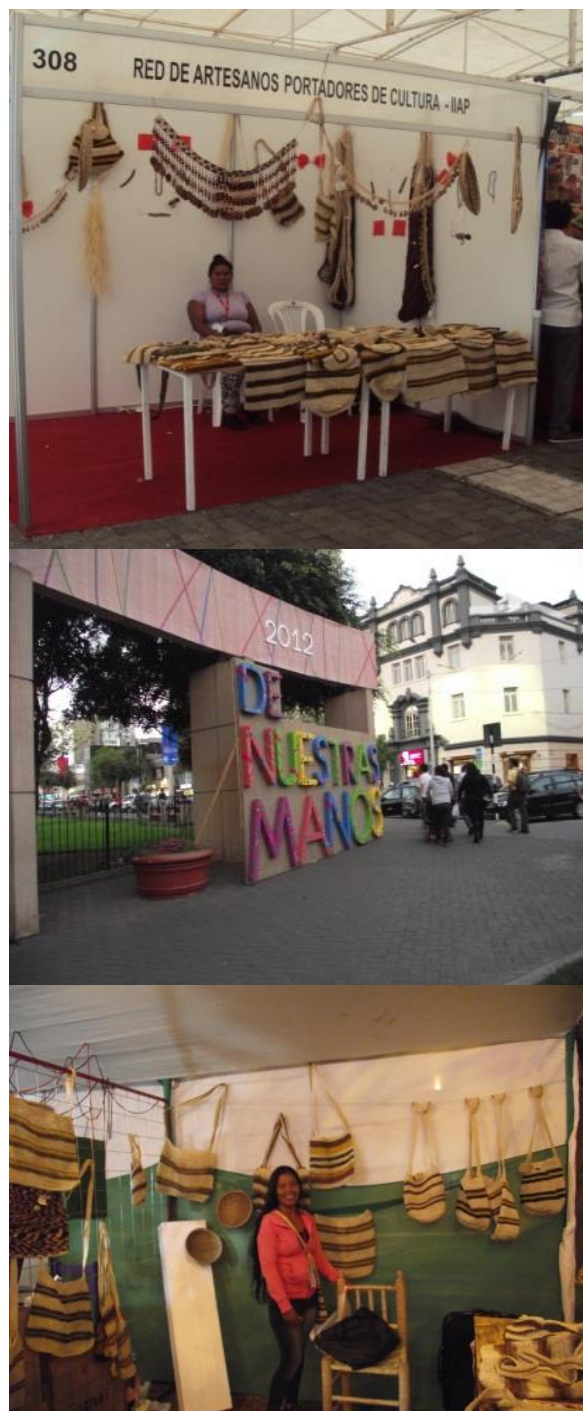


Figura 1. Feria “De tus manos”, Miraflores, Lima. Noviembre, exhibición-venta en el EXPOFIDA, Guayaquil, Ecuador, Julio 2012.



## TALLERES DE IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS CLAVE Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN CONSERVACIÓN PRODUCTIVA EN EL AREA DE EXPANSIÓN DEL VRAE

Virginia Montoya, Cahuide Del Busto, Victoria Bedoya, Grimanesa Neuhauss, Teófilo Beingolea

La cuenca del Alto Urubamba, en el Distrito de Echarate, Cusco, ha sido una zona que desde los años 80 fue escenario de acciones terroristas, siendo las más afectadas los pueblos indígenas matsiguengas y ashaninkas, quienes ocupan este territorio desde tiempos ancestrales. A pesar de la vulnerabilidad de las 33 comunidades nativas que ahí habitan, no se han implementado acciones de desarrollo sostenible ni se han satisfecho las necesidades básicas de las familias, situación que acrecienta el riesgo de una expansión narcoterrorista.

Por estas razones el Programa, en alianza con los dirigentes de las comunidades y algunos gobiernos locales, realizó durante el presente año 12 talleres de fortalecimiento de capacidades e identificación de posibilidades para proyectos sostenibles. Los temas

desarrollados han sido diversos: Identificación; Innovación e implementación de cadenas productivas artesanales; fortalecimiento de las capacidades técnico-productivo-comerciales artesanales; identificación de recursos potenciales; valoración de recursos naturales y seguridad alimentaria y crianza de peces. Los cuales han beneficiado a 289 cabezas de familia de siete comunidades nativas del pueblo matsiguenga.

El logro tangible de estas actividades ha sido la integración de las artesanas de tres de estas comunidades a la red, quienes han participado de la feria “De nuestras manos”, realizada en Lima, en noviembre. Asimismo han logrado su primer contrato de venta, con lo que se espera eleven sus ingresos económicos en un 20 %, además de su empoderamiento cultural.

## Programa de Investigación en Información de la Biodiversidad Amazónica – BIOINFO

### Transferencia tecnológica y fortalecimiento de capacidades en TIC para el desarrollo sostenible de la biodiversidad biológica y ambiental amazónica

Durante el presente año se observó un incremento de la demanda de transferencia tecnológica y fortalecimiento de capacidades en TIC para el desarrollo sostenible. Se transfirió tecnologías de sistema de información orientada a un sistema nacional de información de biodiversidad y se participó activamente en eventos de capacitación, transferencia de tecnología y difusión. Así mismo se cuenta con 22 jóvenes profesionales especializados en distinta temática de TIC para el desarrollo sostenible.

### Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana – SIAMAZONIA.

**Isaac Ocampo, Indira Rondona, Frank Villacorta, Luis Calcina, Filomeno Encarnación, Kember Mejía, Maribel Espinoza.**

En el marco del Proyecto Biocan que viene siendo ejecutado por la Comunidad Andina - CAN se ha realizado el proceso de mejora tecnológica y organizacional de SIAMAZONIA (Figura 1), que comprendió el desarrollo de una nueva plataforma tecnológica (Net 2010 y SQL Server 2008), además de la consolidación de los bancos de especies amazónicas a partir de la participación del Programa PIBA (3200 fichas de especies de fauna) y del equipo del proyecto BIOCAN (600 fichas en estándar Plinian Core relacionada a especies de especies invasoras, migratorias, sujetas al tráfico ilegal).

Se han incorporado servicios de metadatos de bancos de datos biológicos, contenidos cartográficos, directorio de especialistas, captura y gestión de contenidos

audiovisuales (Herramienta Mira+- Oso Hormiguero), Enciclopedia de la Vida Amazónica y Ficha semi-inteligente. A partir de la herramienta PECARI, se ha conformado una plataforma de interoperabilidad (intercambio de información entre instituciones a través de estándares y protocolos) que permite a los nodos compartir e intercambiar información.

Así mismo como parte del fortalecimiento de capacidades al Ministerio del Ambiente en la ciudad de Lima, se ha logrado el diseño y desarrollo informático de la Plataforma Nacional de Biodiversidad, bajo el modelo de gestión de información de SIAMAZONIA basado en interoperabilidad, el mismo que estará articulado con la Plataformas de Información de la Región Andino Amazónica.

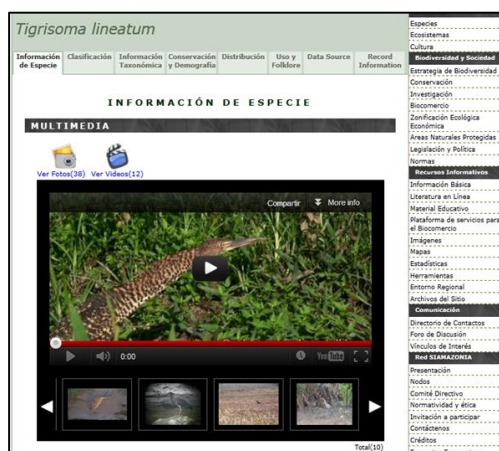


Figura 1. Interface de Ficha de especies de SIAMAZONIA

## Centro para la Promoción de la Biodiversidad Amazónica- PROMAMAZONIA.

**Isaac Ocampo, Indira Rondona, Frank Villacorta.**

En el marco del proyecto BIOCAN de la Comunidad Andina de Naciones - CAN, se ha implementado una nueva plataforma tecnológica (Net 2010 y SQL Server 2008) que permite captura y gestión de contenidos audiovisuales (Herramienta Mira+), directorio de emprendimientos rurales y; a partir de la herramienta PECARI, se ha conformado una plataforma de interoperabilidad (intercambio de información entre instituciones a través de estándares y protocolos) que permite a los nodos compartir e intercambiar información.

Tiene entre sus objetivos facilitar servicios de información a emprendedores, empresarios y tomadores de decisiones interesados en impulsar iniciativas empresariales a partir de cadenas de valor de productos y servicios amazónicos. Comprende cadenas productivas (peces ornamentales, madera con valor agregado, aguaje, plantas medicinales, orquídeas, sacha

inchi, camu camu, acuicultura) oferta servicios de información científicos, ambientales y financieros y cuenta con la participación de instituciones socias productoras y usuarias de información (de ámbito local, nacional e internacional) que facilitan e intercambian información.



## Implementación del Sistema integral de informática y redes para la competitividad institucional.

**Américo Sánchez, Jaker Ruiz, Hernán Tello.**

Durante el presente año, se ha implementado la segunda fase del subsistema conectividad del Sistema Integral de Informática y Redes brindando banda ancha para las Sedes Ucayali y Madre de Dios, tanto en sus locales urbanos como en sus centros de investigación rurales. Se emplearon tanto tecnologías inalámbricas 802.11a como tecnologías propietarias (Motorola).

La modernización del parque informático con enfoque descentralizado en todas las sedes del IIAP, así como las mejoras en conectividad a Internet, plataforma de correo electrónico estarán potencializadas con los instrumentos normativos elaborados por el Programa BIOINFO en el marco del Sistema Nacional de Informática. Este año se elaboraron las políticas sobre el uso adecuado del correo electrónico en el IIAP y el uso eficiente del recurso Internet en el IIAP.



Sistema de telecomunicaciones estándar 802.11a del IIAP Madre de Dios y Torre del Sistema de telecomunicaciones del IIAP Ucayali que posibilita un radioenlace de 12Km hasta el Centro de Investigaciones Villa Rica  
FUENTE: Programa BIOINFO

## Transferencia de tecnología en gestión Integral de la Información sobre la diversidad biológica y ambiental de la Amazonía peruana

Hernán Tello, Isaac Ocampo, Luis Calcina, Lilia Campos, Bryand Hidalgo, Frank Villacorta, Giovana Babilonia, José Sanjurjo.

La presente actividad tiene como objetivo, contribuir al fortalecimiento de la gestión integral de la información sobre biodiversidad y ambiental de la Amazonia peruana en el nivel local, nacional e internacional.

Entre sus productos más importantes se encuentran el diseño e implementación de la Plataforma Nacional de Biodiversidad Amazónica del MINAM, mecanismos tecnológicos y sociales de interoperabilidad con la plataforma PIRAA (Plataforma de Información Ambiental Amazónica Andina de la CAN). Así mismo, se intercambiaron y fortalecieron capacidades en estándares y protocolos de información para la interoperabilidad con un alcance de más de 200 profesionales y autoridades

relacionadas a la gestión de la biodiversidad de nivel departamental (GORE, Universidades, ONGD), nacional (MINAM, UNMSM, URP, ONGD) y regional (CAN). Para estas acciones se contó con el apoyo del Gobierno de Finlandia a través del Programa BIOCAN.

Así mismo, se viene brindando asistencia técnica a la OTCA en el diseño de su sistema regional de información de biodiversidad que incluye un observatorio regional de la biodiversidad. En esta acción de transferencia tecnológica el IAP coordina el grupo técnico de diseño con la participación de los ocho países amazónicos. Se cuenta con el apoyo del proyecto GEF Amazonia y de la GIZ de Alemania.



**Figura 1.** Imagen del equipo técnico del proyecto y esquema de la Plataforma Nacional de Biodiversidad de la Región Amazónica –PNBRA.

Fuente: Programa BIOINFO, julio 2012

## Gestión y difusión de las TIC para el desarrollo amazónico.

**Hernán Tello, Isaac Ocampo, Luis Calcina, Américo Sánchez, José Sanjurjo, Frank Villacorta, Roussell Ramírez, Jaker Ruiz.**

Por tercer año consecutivo, el programa BIOINFO desarrolla actividades de promoción, difusión y capacitación con el objetivo de promover la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo sostenible de la Amazonía peruana.

Se desarrollaron de manera descentralizada tres eventos en Iquitos, Tarapoto y Pucallpa, sobre “TIC para el desarrollo humano” (Figura 1) y “Las TIC en la educación amazónica. Aporte para el desarrollo del capital Humano” permitió congregarse a más de 380 asistentes, entre autoridades y funcionarios locales, estudiantes de nivel superior y secundario, así como, docentes, especialistas en ciencias sociales, entre otras disciplinas.

Se participó con exposiciones en seis eventos internacionales. “II Jornada Internacional de Investigación para el desarrollo” en la ciudad del Cusco, donde se contó con especialistas de nueve países iberoamericanos. En la “Jornada Internacional de capacitación en herramientas para la gestión de la información sobre Biodiversidad y Medio Ambiente en la región Amazónica”, en la Ciudad de Bogotá – Colombia, a fin de fortalecer la gestión de la información sobre biodiversidad y medio ambiente de los países de la CAN, validando e intercambiando información con representantes de los países miembros. En la “Reunión técnica de Manaus sobre observatorio amazónico de biodiversidad (Brasil)”; y en el “Seminario internacional sobre escalamientos rurales” (Lima), donde el equipo del

proyecto participó con una ponencia ganadora. Se presentó también los avances de investigación en los foros regional y nacional “Hablemos. Más Voces para la Comunicación”, organizado por la presidencia del Consejo de Ministros y finalmente, se participó con una exposición en el “Innet Workshop” realizado en la ciudad de Nijmegen, Holanda, sobre sistemas de información DOBES para la protección de lenguas en extinción, para el fortalecimiento del sistema de información SISOCIODIVERSIDAD.

Por otro lado, se han realizado eventos para evaluar soluciones tecnológicas relacionadas a infraestructura de banda ancha para Iquitos y comunidades rurales. Participaron en distintas jornadas más de doce especialistas FITEL, OSIPTEL, CEPES, IIAP, UNAP y la PUCP. Estos eventos también contaron con la participación de más de cien profesionales de instituciones de desarrollo y ONGD orientando soluciones de corto plazo utilizando tecnologías de microondas y de largo plazo como fibra óptica.

Como resultado final del proceso de transferencia, los especialistas del Programa BIOINFO durante el año 2012 participaron en 50 eventos entre cursos, talleres, seminarios, foros, simposios, misiones técnicas, trabajo de campo y otros, los cuales congregaron a un total de 1000 participantes entre nacionales y extranjeros.



**Figura 1.** Taller “TIC para el Desarrollo Humano”, organizado por el equipo de BIOINFO y el Equipo de estudiantes de la UPO, ganadores del concurso sobre TIC.

FUENTE: Programa BIOINFO

## Fortalecimiento de capacidades de especialización temprana en el programa BIOINFO.

Isaac Ocampo, Luis Calcina, Américo Sánchez, José Sanjurjo, León Bendayán, Roussell Ramírez, Giovana Babilonia.

---



**Figura 1.** Estudiantes técnicos y universitarios se capacitan en temas de investigación, adaptación y desarrollo de TIC.

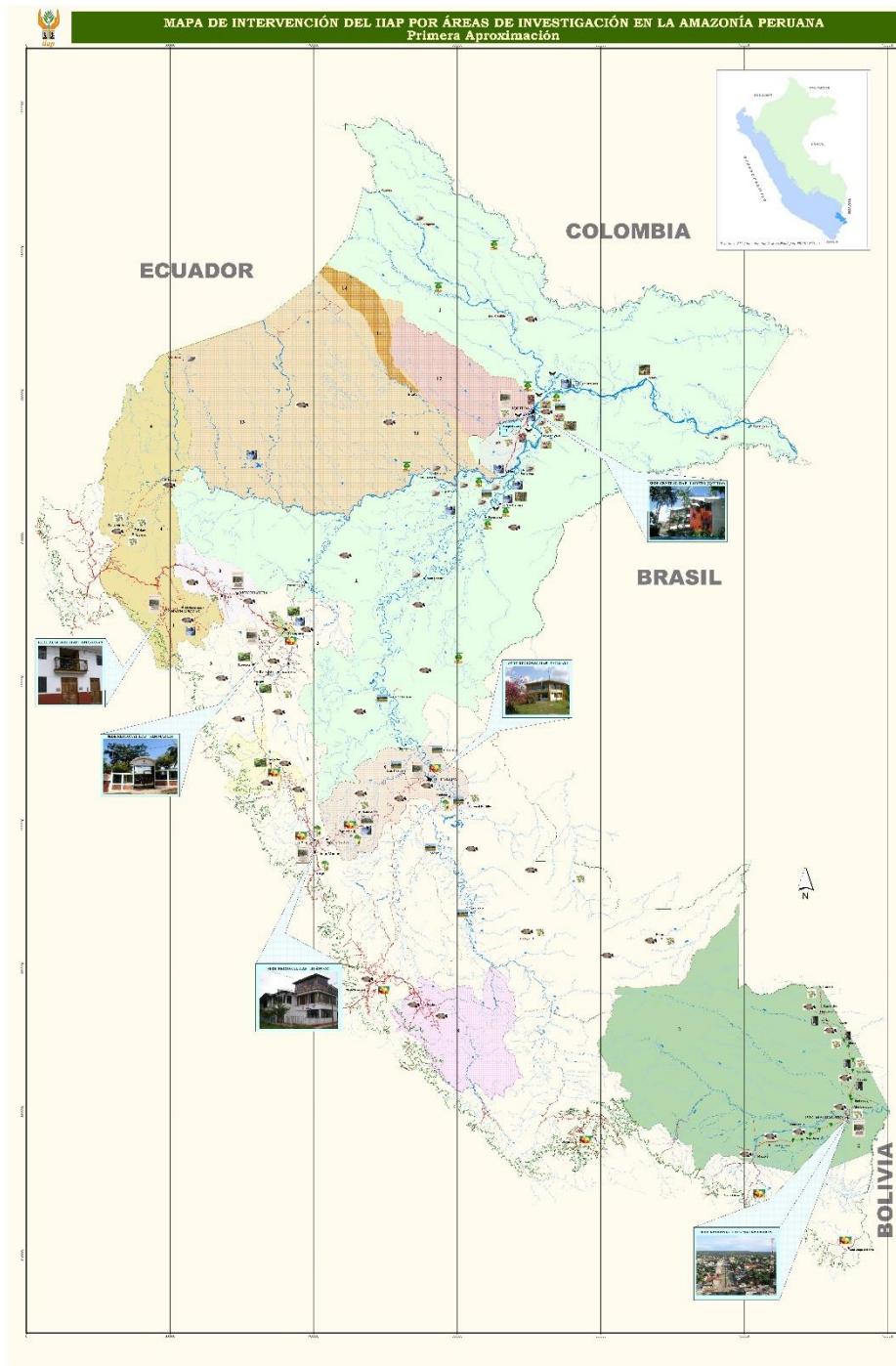
FUENTE: Programa BIOINFO 2012

El programa de especialización temprana tiene como objetivo promover las capacidades de los jóvenes que se encuentran en los últimos años de carreras universitarias y tecnológicas a fin de forjar especialistas en adaptación y desarrollo de tecnologías de información y comunicación e implementación de sistemas de información especializados en biodiversidad, sociodiversidad y economía amazónica (Figura 1).

El programa ha beneficiado a un total de 25 estudiantes de las Universidades locales y centros tecnológicos (Universidad Nacional de la Amazonia Peruana – UNAP, Universidad Peruana del Oriente UPO; el Instituto tecnológico Público Pedro A. Del Águila Hidalgo) principalmente de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e informática. Este programa tiene un alto impacto en la empleabilidad y en el desarrollo de emprendimientos profesionales de sus egresados.

## IV. GESTIÓN INSTITUCIONAL

- Proyección institucional: Regional



## IIAP Ucayali

Tiene como objetivo central *“fortalecer y facilitar los procesos de investigación, transferencia tecnológica, difusión y gestión institucional, con la participación activa de los actores sociales para contribuir a reducir la extrema pobreza y a la seguridad alimentaria en el departamento de Ucayali”*. En este propósito, ha ejecutado diversas actividades, entre las más importantes resaltan las siguientes:

- Suscripción de 5 convenios con instituciones internacionales y nacionales, con la finalidad de ejecutar acciones conjuntas en actividades, proyectos de investigación y fortalecimiento de capacidades: i) Secretaría General de la Comunidad Andina, ii) Gobierno Regional de Ucayali; iii) Cooperativa Agraria de Cacaoteros “CAMPOS VERDE”; iv) Universidad Católica Sede Sapientiae; y, v) Universidad Nacional de Ucayali.
- Gestión para la formulación de dos estudios de pre inversión a nivel de perfil de proyecto de inversión pública: “Mejoramiento de la Transferencia Tecnológica a beneficiarios de la región Ucayali”; “Implementación del complejo biotecnológico de propagación y el fortalecimiento de capacidades para mejorar la eficiencia en la producción de germoplasma de alta calidad genética en el IIAP – distrito de Yarinacocha – provincia de Coronel Portillo – Ucayali”
- Dirección, ejecución y evaluación de siete (7) proyectos de investigación, de los cuales, 2 son de acuicultura y piscicultura en el marco del programa AQUAREC; y 4 sobre camu camu, bolaina, stock de carbono, y agroforestales en el marco del programa PROBOSQUES; y uno sobre frutales emblemáticos en el marco del programa PIBA.
- Generación de recursos directamente recaudados por venta de alevinos, post-larvas, alevinos de paiche, humus, y otros bienes y servicios, como subproductos de los proyectos de investigación.
- Exposición de los resultados de investigación en acuicultura, camu camu, y otros productos en dos ferias agropecuarias regionales realizadas en julio y setiembre 2012.
- Culminación de las obras civiles del Proyecto de Inversión Pública: “Centro de acopio y valor agregado de la madera de bosques manejados por comunidades indígenas en la región Ucayali – CAVA”
- Participación en las mesas de diálogo de camu camu, miel de abeja, concertación forestal, así como en la Comisión Técnica Regional ZEE y OT de la región Ucayali, Comisión Ambiental Regional, mesa regional reducción de emisión por la deforestación y degradación y el Comité Ejecutivo Regional Exportador.
- Capacitación a 14 trabajadores del IIAP Ucayali entre investigadores, personal administrativo y técnico en eventos nacionales y locales.
- Difusión de los trabajos de investigación que realiza el IIAP a través de 40 entrevistas televisivas, 28 artículos periodísticos, 30 entrevistas radiales y en 3 revistas de circulación nacional y regional.
- Desarrollo de 14 cursos de capacitación dirigidos a productores agropecuarios, profesionales y estudiantes del nivel superior de las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.
- Asesoramiento a 28 estudiantes y 6 tesis para la ejecución de sus prácticas pre-profesionales y tesis.
- Asistencia técnica a 226 productores agropecuarios de las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.
- 2036 personas guiadas entre estudiantes, profesionales, empresarios y productores en la estación experimental del IIAP para el conocimiento In Situ de los trabajos de investigación que realiza el IIAP Ucayali.
- 341 consultas atendidas a través del Centro de Información y Transferencias Tecnológicas.



## IIAP Madre de Dios

El objetivo central es *“fortalecer y facilitar los procesos de investigación, transferencia tecnológica y difusión de resultados, con la participación de actores sociales en el departamento de Madre de Dios”*. En este propósito, la ejecución de actividades más importantes, destacan los siguientes:

- Culminación de las obras adicionales del proyecto de inversión pública “Ampliación y equipamiento del centro de investigación del IIAP-Madre de Dios”, con una inversión de S/. 1'156,694, financiado con los saldos presupuestales del canon y sobre canon petrolero del 2011 (Figura 1).
- Suscripción de un convenio marco de cooperación interinstitucional con la Comisión de Orden y Gestión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, con la finalidad de realizar investigaciones conjuntas en temas de interés para el desarrollo de Madre de Dios.
- Dirección, ejecución y evaluación de cuatro proyectos de investigación, contando con la dirección técnica de los programas de investigación AQUAREC y PROBOSQUES:
  - Transferencia de sistemas de producción de castaña en Madre de Dios.
  - Caracterización de especies amazónicas para incorporar sistemas Agroforestales en Madre de Dios.
  - Producción intensiva de post larvas de peces amazónicos en Madre de Dios.
  - Sistemas de producción de shiringa en Madre de Dios y Selva Sur.
- En reunión multisectorial en Iberia, se priorizó proyecto de promoción del cultivo de shiringa, con financiamiento del GOREMAD por 9 millones de soles, cuyo componente de investigación será ejecutado por el IIAP y la asistencia técnica productiva la Dirección Regional de Agricultura a pedido de las organizaciones de productores de Iberia.
- En coordinación con el Ministerio del Ambiente se ha logrado la inclusión del IIAP- Madre de Dios con el monto de S/. 1'000.000 en el paquete de financiamiento por 3 años del programa de impactos indirectos de la carretera interoceánica que ejecutará el MINAM con financiamiento de la Corporación Andina de Fomento (CAF). En este caso el IIAP destinará una contraparte del 10% de este financiamiento que tiene carácter no reembolsable.
- Retransmisión de los programas semanales de “SABER AMAZÓNICO” en canal 41 de TV en señal abierta y cerrada con 30 minutos de duración de cada uno. cobertura de audiencia del programa de unas 5,000 personas del campo y la ciudad.
- Generación de recursos directamente recaudados por venta de alevinos, plantones, frutas, capacitación y semillas diversas, por más de S/. 70 mil.
- Participación en las mesas de concertación para el desarrollo de la acuicultura, shiringa y desarrollo agrario; así como en la Comisión Ambiental Regional de Madre de Dios; reuniones de trabajo con el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC); Comisión de Organización del FORO de Integración Trinacional Fronteriza MAP (Madre de Dios, Acre y Pando), concertándose importantes acuerdos de cooperación interinstitucional.
- Participación en las ferias agropecuarias y agroindustrial realizada en las ciudades de Iberia y Puerto Maldonado en la cual se difundió la labor del Instituto ante 15,000 asistentes.
- Trasmisión de 44 ediciones del programa “Saber Amazónico” por canal 41 de TV en señal abierta y cerrada.
- Realización de capacitación en piscicultura y agroforestería en 4 comunidades rurales: Salvación, Santa Rita Alta, Santa Rosa, Bajo Tambopata, con un total de 120 participantes.
- Capacitación mediante pasantías en la Estación de Investigación de Shiringa en Iberia a 18 comuneros nativos procedentes de la zona del Pichis-Palcazú, y 20 agricultores en la Estación Fitzcarrald en técnicas agroforestales con apoyo financiero de ACCA.
- Asesoramiento a 20 estudiantes practicantes de la UNAMAD en temas de acuicultura, agroforestería y manejo de viveros. Asistencia técnica de 2 tesis en evaluación de frutales nativos y su potencial agroindustrial.
- Participación en el Comité Binacional de Fronteras Perú- Brasil, realizado en la ciudad de Iñapari con la presencia de las delegaciones del Canciller Peruano y Brasileiro. En esta ocasión hemos planteado la creación de un Programa Binacional de Manejo Integral de la Cuenca del Rio Acre.



**Figura 1.** Ampliación y equipamiento del centro de investigación del IIAP-Madre de Dios

## IIAP Huánuco

El **objetivo** central fue *“fortalecer la gestión y facilitar los procesos de investigación, transferencia de tecnología, promoción y difusión de los resultados de la investigación del IIAP, con la participación de los actores sociales del departamento de Huánuco”*.

Entre los logros más resaltantes tenemos:

- Gestión para la adquisición de un terreno de 11.5 ha para la construcción del futuro centro de investigaciones del IIAP Huánuco, por S/. 110,000.
- Gestión para la formulación del estudio de pre inversión a nivel de perfil de proyecto de inversión pública sobre el “Mejoramiento de los servicios del Centro de Investigación del IIAP – Huánuco”.
- Suscripción de un convenio específico entre el IIAP y la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, para la construcción de cuatro estanques de 1,500 m<sup>2</sup> cada uno, que permitirá el traslado definitivo del plantel genético de peces a la estación propia del IIAP para un mejor control, manejo e investigación del mismo.
- Gestiones ante la institución DEVIDA - Lima, para el financiamiento de la microzonificación del distrito de José Crespo y Castillo en el 2014; dichos documentos se encuentran a nivel del Congreso de la República.
- Gestión para lograr la Ordenanza Municipal de aprobación por parte de la municipalidades provinciales de Puerto Inca y Leoncio Prado, en lo que se refiere al estudio de la zonificación ecológica - económica de la zona de selva del departamento de Huánuco.
- Instalación y manejo de la lombricultura, en el terreno adquirido, a fin de producir abono orgánico y su aplicación en los diferentes estudios de investigación que se viene realizándose el IIAP – Huánuco.
- Participación en 24 eventos regionales sobre diferentes trabajos de iniciativas regionales convocadas por diferentes instituciones estatales y privadas de la región.
- Asesoramiento técnico a 5 tesis y 4 profesionales bajo la modalidad de sistema de voluntariado en temas de papayo, cocona, piscicultura y producción intensiva de post – larvas de peces.
- Realización de 9 cursos- talleres para fortalecimiento de capacidades a 325 productores de acuicultura, mediante charlas, cursos y talleres a nivel de sub-proyectos tanto de programa de investigación en diversidad biológica como en acuicultura.
- Participación en dos ferias organizado por la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, con ocasión de la *semana santa*; y, la otra en octubre de 2012, demostrando productos generados por el IIAP como papayo, cocona, papayo de altura, post-larvas, alevinos y otros.
- Difusión del programa “Saber Amazónico” editado por la Sede Central del IIAP así como la retransmisión de microprogramas sobre los cultivos de papayo, cocona y piscicultura, en el programa cable visión, canal 21 de Tingo María.



Planta de papayo



Planta de cocona

## IIAP San Martín

Tiene como **propósito** “fortalecer y facilitar los procesos de investigación, transferencia tecnológica, difusión y gestión institucional con la participación activa de los actores sociales para contribuir con la disminución de la extrema pobreza y dar seguridad alimentaria en el departamento de San Martín y la provincia de Alto Amazonas (Loreto)”. En este contexto, los logros más importantes se detallan a continuación:

- Suscripción de dos convenios de cooperación interinstitucional con la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto y con la Municipalidad Distrital de Awajún.
- Participación en 5 reuniones de trabajo con instituciones estratégicas de desarrollo regional.
- Gestión para la elaboración de un estudio de preinversión a nivel de perfil Proyecto de Inversión Pública, relacionado con el “Mejoramiento de la producción agropecuaria mediante la innovación tecnológica en el departamento de San Martín”.
- Ejecución del proyecto de inversión pública: “Mejoramiento de la oferta del servicio de transferencia tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP San Martín, región San Martín”.
- Difusión de 10 notas de prensa e informativas, respectivamente, sobre el accionar institucional a los medios de comunicación escrita; y de 3 videos del programa “Saber Amazónico” en el canal de Vía Televisión.
- Realización de cursos de capacitación en los temas de “Piscicultura, manejo de viveros y control de plagas en cacao” dirigido a la asociación de productores del pongo del Caynarachi; y, “ZEE San

Martín”, dirigido a estudiantes del 1° al 5° de secundaria de la I.E. N° 0589. Asistencia Técnica a estudiantes de Centros de Educación Superior, productores de Alto Amazonas en el tema de “Muestreo biométrico”; Pasantía Técnica a estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, en el tema de cultivo de sachu inchi.

- Actividades de apoyo al proyecto “Educación Ambiental”, en la premiación del ganador del concurso de cuentos ecológicos 2012 – versión literaria; apoyo en la gestión, monitoreo y liberación proyecto TARICAYA del Área de Educación Ambiental del PIBA, en el distrito de Chazuta – San Martín;
- Formulación del expediente técnico del PIP: “Mejoramiento de suelos degradados en 5 comunidades del distrito de Pinto Recodo, provincia Lamas – San Martín;
- Lanzamiento de la actividad repoblamiento con peces amazónicos en Cuipari-Yurimaguas;
- Participación en la reunión de coordinación entre el equipo técnico de Reforesta Perú, IIAP SM y FIDECOM, sobre la ejecución de actividades en el marco del proyecto: “Desarrollo de protocolos para la producción de plantones clonales de siete especies maderables nativas amazónicas: caoba *Swieteniamacrophylla*, cedro *Cedrelaodorata*, tornillo *Cedrelingacatenaeformis*, capirona *Calycophyllumspruceanum*, marupa *Simarouba amara*, estoraque *Myroxylonbalsamum*, quinilla *Manikarabidentata* en base a semilla vegetativa de árboles plus en la región San Martín;



Participación en el taller de actualización de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica San Martín



Pasantía técnica a estudiantes de la Institución Educativa Particular “San Antonio de Padua” - Tarapoto

## IIAP Amazonas

El objetivo central fue “fortalecer y facilitar los procesos de investigación, transferencia tecnológica, difusión y gestión institucional en el departamento de Amazonas. En este contexto las actividades más importantes, son las siguientes:

- Dirección y ejecución del proyecto de investigación de acuicultura en el marco del Programa SQUAREC. Adicionalmente y como parte de la transferencia, difusión o promoción esta gerencia ha realizado y apoyado diversas acciones siempre a través de un trabajo conjunto. Otras acciones relacionadas han estado centradas en realizar propuestas para cooperación, una preseleccionada (Fondo Finlandés) y otra presentada a Fondo de las Américas en alianza con Asociación de Molinopampa.
- Desarrollo y presentación de una investigación, la cual fue seleccionada para evento Primer Encuentro de Investigadores Ambientales organizado por el MINAM en diciembre en Iquitos.
- Dos propuestas presentadas a la cooperación técnica, una preseleccionada (Fondo Finlandés) y otra presentada a Fondo de las Américas en alianza con Asociación de Molinopampa.
- En el marco de los proyectos del Programa SQUAREC y el referido al ubicado en el poblado de Llunchicate, se ha logrado convenio con la Municipalidad Provincial de Utcubamba afín de trabajar de manera conjunta y repotenciar este centro que está ubicado estratégicamente en esta provincia
- Fortalecimiento de capacidades en piscicultura liderado por la Municipalidad Distrital de Imaza con quien se ha firmado convenio marco y específico. Se ha realizado un taller con asistencia de aprox. 100 beneficiarios y 2 reuniones técnicas con actores mencionados.
- En el marco del Plan Binacional se viene impulsando el apoyo en fortalecimiento de capacidades en piscicultura liderado por la Municipalidad Distrital de Imaza con quien se ha firmado convenio marco y específico.
- Apoya en la gestión para lograr el establecimiento de áreas protegidas, concretándose en el Area de

Conservación Privada (ACP) Bosques de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa mediante una RM del MINAM. Igualmente, otra área protegida establecida recientemente y que ha sido apoyado por el IIAP es la ACP Chilchos, ubicada en la CC de Leymebamba bajo el liderazgo de la ONG Ucumari.

### En Promoción y difusión de las investigaciones

- En difusión de los resultados de las investigaciones, se ha realizado diferentes notas de prensa en medios de comunicación a nivel regional. A través de la TV Regional Tele Amazonas, se ha difundido a nivel inter-diario el programa *Saber Amazónico* sobre las actividades relacionadas con el IIAP Amazonas.
- Asesoramiento técnico a dos alumnos de la Universidad Local la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, UNTRM, para obtener el grado de Ingeniero Agroindustrial. Asimismo se ha asesorado trabajos de investigación de voluntarios internacionales como es el caso del alumno Vincent Bax de procedencia holandesa quien determinó stock de recurso hídrico en la laguna Huamanpata. Presentación de investigaciones a eventos internacionales (The International Ecology Society); el suscrito con Gator Halpern de Pomona College, California presentaron el trabajo sobre impacto de piscicultura en la conservación de los bosques en comunidades indígenas. Dentro de las tesis en curso, se viene apoyando a la Bach. Carmen Ampuero egresada de la UNALM con el tema de mejoras en la productividad de café en la Provincia de Mendoza.
- Asistencia técnica a 3 prácticas pre profesionales en la modalidad de voluntariado de la Facultad de Agroindustria de la UNTRM.
- Diversos talleres y reuniones dentro de eventos organizados por la UNTRM así como en el diplomado sobre valoración económica de la biodiversidad donde el IIAP participa como co-organizador.
- Trabajo intenso con el Plan Binacional para lograr reuniones o mesas técnicas de trabajo en Chachapoyas y Chiriaco para fortalecer a través de alianzas las labores de piscicultura en territorio de comunidades indígenas.



(C) Alexander Vasiljev "Sasha" / IIAP

ACP Bosque de Palmeras de la CC Taulia Molinopampa

## V. GESTIÓN PRESUPUESTARIA: RECURSOS PÚBLICOS

## 5.1. Marco Legal de Presupuesto Institucional

El Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) de S/. 16,195,161, en el transcurso del año se ha incrementado en S/. 4,192,914 equivalente al 25.89% mediante Resoluciones del titular del Pliego, originando que al finalizar el año se haya logrado un Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de S/. 20,388,075, por toda fuente de financiamiento, el mismo que ha sido conciliado con la con la Dirección General de Contabilidad Pública del MEF, según se demuestra en las tablas a), b) y c):

**Tabla a)** Marco legal a nivel de fuentes de financiamiento:

FF.	Rubros	PIA al 01.01.2012	Modifica- ciones	PIM al 31-12-2012	%Variac. PIA/PIM	Estruc. % PIM
1.	00 Recursos Ordinarios (RO)	7,038,270	48,069	7,086,339	0.68	34.76
2.	09 Recursos Directamente Recaudados (RDR)	800,000	-	800,000	-	3.92
5	18 Recursos Determinados / Canon y SobreCanon (CSC)	8,356,891	4,144,845	12,501,736	49.60	61.32
<b>Total</b>		<b>16,195,161</b>	<b>4,192,914</b>	<b>20,388,075</b>	<b>25.89</b>	<b>100.00</b>
Variación Porcentual %		100%	25.89%	125.89%		

**Tabla b)** Dispositivos legales que sustentan el marco presupuestario

PIA: Ley 29812 y R.P N° 077-2011-IIAP-P	Concepto	Créditos Suplementarios	16,195,161
Más: Créditos Suplementarios			
R.P. 009-2012-IIAP-P (15-02-2012)	Saldo Bce2011 CSC	745,749	
R.P. 018-2012-IIAP-P (19-03-2012)	Saldo Bce2011 CSC	205,014	
R.P. 019-2012-IIAP-P (20-03-2012)	Saldo Bce2011 CSC	1,533,831	
R.P. 036-2012-IIAP-P (27-06-2012)	Saldo Bce2011 CSC	580,090	
R.P. 051-2012-IIAP-P (27-08-2012)	Saldo Bce2011 CSC	320,626	
R.P. 056-2012-IIAP-P (26-09-2012)	Saldo Bce2011 CSC	688,890	
R.P. 061-2012-IIAP-P (29-10-2012)	Saldo Bce2011 CSC	63,812	4,138,012
	Intereses financieros	6,833	6,833
D.S. 243-2012-EF; y R.P.N° 069-A-2012-IIAP-P del 11-12-2012	Transferencia de Partidas por Recursos Ordinarios para Aguinaldo por Navidad 2012		48,069
<b>Presupuesto Institucional Modificado (PIM)</b>			<b>20,385,075</b>

**Fuente:** Resoluciones Presidenciales

Las modificaciones presupuestarias en recursos públicos, se han producido por:

Incorporación de los saldos de balance del Canon y SobreCanon petrolero del 2011 de conformidad con lo dispuesto en el literal d) del inciso 42.1 del artículo 42° de la Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

Incorporación de una parte de los intereses financieros captados en el 2012 de la Dirección General del Tesoro Público, conforme lo establece el artículo 43° de la Ley N° 28411 Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, y, Un crédito suplementario otorgado por Decreto Supremo N° 243-2012-EF.



Tabla c) Marco legal a nivel de categoría y grupo genérico del gasto:

Categoría y Genérica del Gasto	PIA al 01.01.2012	Modificaciones	PIM al 31-12-2012	%Variac. PIA/PIM	Estruc. % PIM
Gastos Corrientes:	11,769,891	2,680,141	14,450,032	22.77	70.87
2. 1 Personal y Obligaciones Sociales	2,151,879		2,151,879		10.55
2. 3. Bienes y Servicios	9,596,318	2,646,889	12,243,207	27.58	60.05
2. 4. Donaciones y Transferencias		22,140	22,140		0.11
2. 5. Otros Gastos	21,694	11,112	32,806	100.00	0.16
Gastos de Capital	4,425,270	1,512,773	5,938,043	34.18	29.13
2. 6 Adquisición de Activos no Financieros:	4,425,270	1,512,773	5,938,043	34.18	29.13
<b>Total</b>	<b>16,195,161</b>	<b>4,192,914</b>	<b>20,388,075</b>	<b>25.89</b>	<b>100.00</b>
Variación Porcentual (%)	100%	25.89%	125.89%		

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

#### Transferencias recibidas de Recursos Ordinarios.

En el 2012, el IIAP ha recibido recursos bajo la modalidad de Transferencias Recibidas de la Dirección General del Tesoro Público, el importe de S/. 6,846,621 equivalente al 96.62% del PIM/Recursos Ordinarios, los mismos que los ha utilizado para el pago de remuneraciones de los trabajadores que prestan servicios personales (Dec. Leg.728); así como en la adquisición de bienes de consumo y de capital, contratación de servicios y ejecución de obras, conforme se demuestra en la siguiente tabla:

Uso de la Transferencia Recibidas	P. I. M al 31.12.12	Transferencias Recibidas y ejecutadas	Saldo Presupuestal	Indicador Economía Ingresos %
Pago de planillas de remuneraciones y leyes social, beneficios sociales y otros.	1,750,412	1,660,148	90,264	94.84
Adquisición de bienes y servicios	904,357	844,322	60,035	93.36
Otros gastos	9,300	9,299	1	99.99
Adquisición de activos no financieros)	4,422,270	4,332,852	89,418	97.98
<b>Total</b>	<b>7,086,339</b>	<b>6,846,621</b>	<b>239,718</b>	<b>96.62</b>

Transferencias recibidas por Recursos Determinados (Canon y Sobre canon Petrolero) y recaudación de Recursos Directamente Recaudados (RDR).

Por las fuentes de financiamiento Canon y Sobre canon Petrolero y Recursos Directamente Recaudados, ha ingresado el importe de S/. 16,876,896 logrando un Indicador de Economía de Ingresos es estas fuentes del 126.88% con relación al PIM, como se demuestra en la siguiente tabla:

RUBROS	P. I. M al 31.12.12	Transferencias e Ingresos	Saldo Presupuestal	Indicador Economía Ingresos %
Recursos Directamente Recaudados	800,000	521,242	278,758	65.16
Canon y Sobre canon petrolero(*)	8,356,891	12,283,486	3,926,595	146.98
Canon y Sobre canon petrolero (SalDOS de Balance CSC 2011)	4,144,845,	4,152,168	-7,323	100.18
<b>Total</b>	<b>13,301,736</b>	<b>16,876,896</b>	<b>3,575,160</b>	<b>126.88</b>

(\*) Incluye intereses financieros por S/.114,056.90 reconocidos por la Dirección General del Tesoro Público del MEF de acuerdo a lo establecido en el Art. 7° de la Directiva N° 013-2007-EF/76.15, por los depósitos del canon y sobre canon petrolero en la Cuenta Principal del Tesoro Público.

**a) Recaudación de Recursos Directamente Recaudados (RDR)**

El presupuesto de ingresos por RDR fue de S/. 800,000, lográndose recaudar el importe de S/. 521,242 incluido saldos de balance del 2011, obteniendo un Indicador de Economía de Ingresos del 65.16%, por concepto de venta de bienes, prestación de servicios e ingresos diversos, así como el registro de los saldos de balance del 2011, como se demuestra en la siguiente tabla:

Ingresos por partidas	P. I. M. al 31.12.12	Recauda- ción	Saldo	Indicador de Economía de Ingresos:%
Venta de Bienes	686,400	211,538	474,862	30.82
Venta de Servicios	21,500	47,000	- 25,501	218.61
Ingresos Diversos	92,100	81,399	10,701	88.38
Saldos de Balance 2011	0	181,305	-181305	00
<b>Total</b>	<b>800,000</b>	<b>521,242</b>	<b>280,578</b>	<b>65.16</b>

Fuente: SIAF, elaborado por el equipo técnico de la OPPyR

**b) Transferencias recibidas de Canon y Sobrecanon Petrolero (CSC)**

En el marco legal del canon petrolero, el IIAP recibe el 3% del Canon Petrolero Regional de Loreto; y el 3% y 2% del Sobrecanon Petrolero del departamento de Ucayali. A partir de enero 2012 se pone en vigencia la Ley N° 29693- Ley que homologa el Canon Petrolero que eleva las tasas del 10% al 15% y de 2.5% a 3.75%. Estos ingresos se reflejan a partir en febrero 2012 y en promedio el incremento fue del 40.74% con relación al 2011.

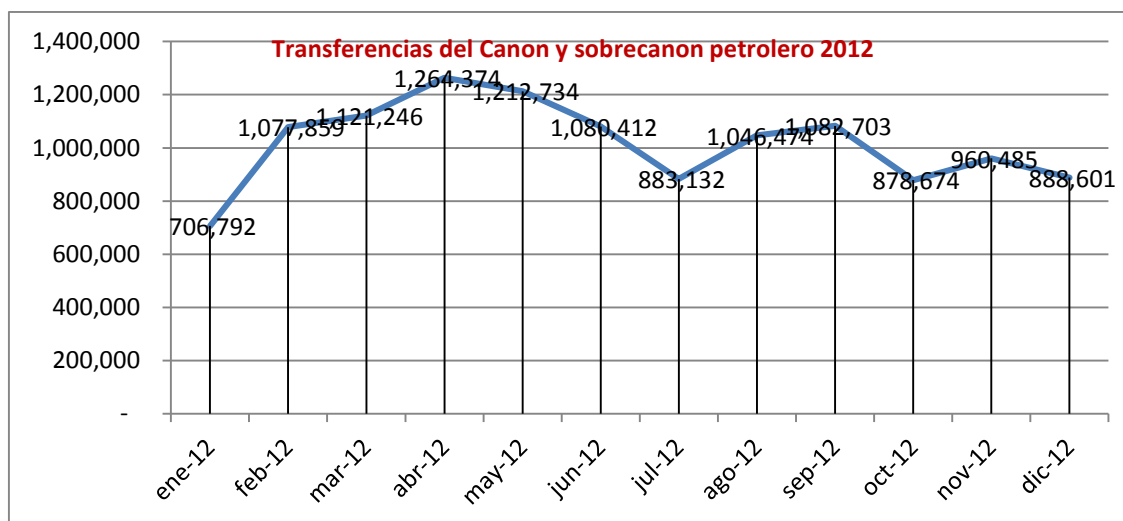
En este contexto, en el 2012 el IIAP ha recibido como transferencias del Canon y Sobrecanon Petrolero el importe de S/. 12,203,485.83 incluido intereses legales, conforme se detalla en la siguiente tabla y gráfico, logrando un Indicador de Economía de Ingresos del 146.03% con relación al PIA aprobado en la Ley N° 29812 Ley de Presupuesto del Sector Publico para el Año Fiscal 2012:

Meses	P.I.A al 01.01.202	Transferencias Recibidas		Total Transferido en 2012
		Canon y Sobrecanon petrolero	Intereses Financieros	
Ley 29812	8,356,891			
Enero (pertenece a Dicbre. 2011)		694,470.45	12,321.60	706,792.05
Febrero		1,077,692.25	166.65	1,077,858.90
Marzo		1,119,668.09	1577.68	1,121,245.77
Abril		1,240,868.33	23,505.31	1,264,373.64
Mayo		1,201,916.97	10,817.58	1,212,734.55
Junio		1,068,329.49	12,082.46	1,080,411.95
Julio		865,690.08	17,441.83	883,131.91
Agosto		1,024,608.88	21,865.13	1,046,474.01
Setiembre		1,077,991.09	4,711.62	1,082,702.71
Octubre		875,132.68	3,541.93	878,674.61
Noviembre		957,289.36	3,195.43	960,484.79
Diciembre		885,771.26	2,829.68	888,600.94
<b>Total</b>	<b>8,356,891.00</b>	<b>12,089,428.93</b>	<b>114,056.90</b>	<b>12,203,485.83</b>
<b>Indicador de Ingresos</b>	<b>100%</b>	<b>144.66%</b>	<b>1.36%</b>	<b>146.03%</b>

Fuente: Elaborado por el equipo técnico de la OPPyR sobre la base de los reportes del SIAF-SP

El promedio mensual de transferencias del Canon y Sobre canon petrolero fue S/1,016,957.

**Gráfico de Transferencias recibidas del Canon y sobre canon petrolero:**



**Fuente:** Elaborado por el equipo técnico de la OPPyR sobre la base de los reportes del SIAF-SP

En el 2012, según cálculos de los reportes de PERUPETRO, el IIAP ha debido recibir por concepto del Canon Petrolero del departamento de Loreto, el importe de S/. 11,336,184.75, pero por efectos de las deducciones que realiza PeruPetro al amparo de la 42° Disposición Transitoria de la Ley N° 29289-Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2009, y el D.S. N° 086-2009-EF, se ha deducido el importe de S/. 2,892,253.35 (25.51%) para contribuir a la cancelación de la Deuda Externa del GOREL - con al aval del MEF- al JICA - Japón; originando que solo perciba el importe de S/. 8,443,931.40 (74.49%), como se demuestra en la siguiente tabla:

CONCEPTOS	DISPOS. LEGAL	TOTAL ACUMULADO 2012
B) Monto en resultante de la Valorización de Canon Petrolero – Loreto. S/.		377,872,825.02
DEDUCCIÓN: A todas las instituciones beneficiadas con el Canon Petrolero de Loreto, para:		
Contrapartida Nacional: 42 Dispo.Final Ley N° 29289	D.S. 086-2009-EF	94,464,444.96
Servicio de la Deuda 42 Dispo.Final Ley N° 29289	D.S. 086-2009-EF	1,944,000.00
C) TOTAL DEDUCCIÓN A TODAS LAS INSTITUCIONES		96,408,444.96
BASE NETA PARA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL ( B-C)		281,464,380.06
D) DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SIN DEDUCCIÓN (Ley 24300)		
IIAP : Ley 24300	3.00%	11,336,184.75
E) DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL CON DEDUCCION		
IIAP: Transferencia Neta recibida del MEF	3.00%	8,443,931.40
F. DEDUCCIÓN AL IIAP		
IIAP Descto 42° Disp.Com Ley 29289	3%/Contrap. Y Serv. de la Deuda	2,892,253.35

**Fuente:** elaborado por el Equipo Técnico de la OPPyR

El importe acumulado de deducciones desde abril 2009 hasta diciembre del 2012 asciende a S/. 9'102,426, como se demuestra en la siguiente tabla

Años	2009	2010	2011	21012	TOTAL
Total deducciones	1,258,774	2,575,485	2,375,914	2,892,253	9,102,426

Fuente: Reporte de PeruPetro año 2009 al 2012

#### 5.4 Ejecución Presupuestaria a nivel Pliego

Al finalizar el 2012 el IIAP ha logrado una ejecución presupuestaria de gastos por el importe de S/. 18,638,321 por toda fuente de financiamiento, obteniendo un Indicador de Eficiencia del 91.42% con relación al PIM, en 69 metas presupuestarias aprobadas en la estructura programática y en el Plan Operativo Institucional modificado.

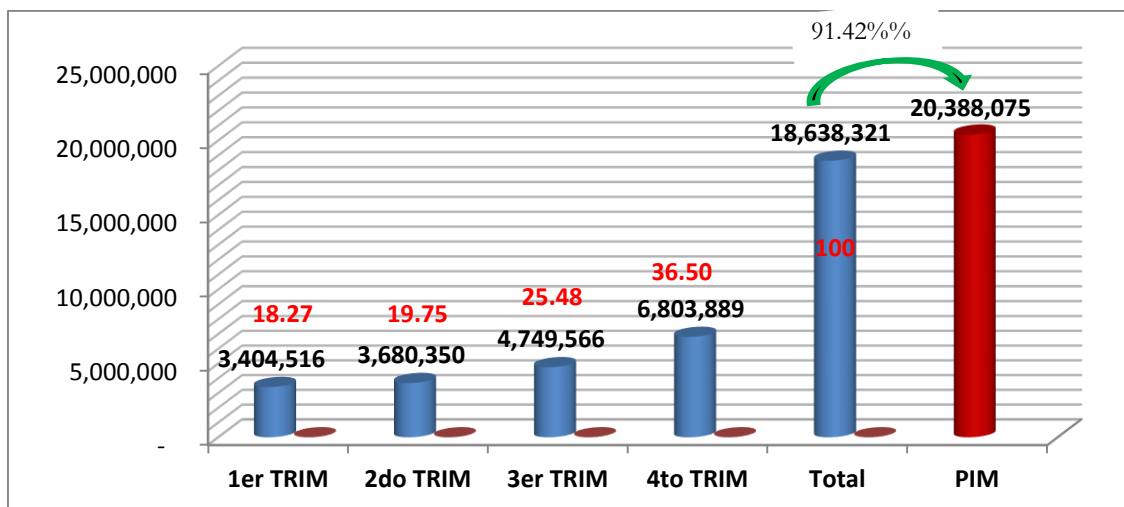
Categoría y Genérica de Gastos	P.I.M al 31.12.2012 (a)	Ejecución de Presupuestaria Devengado (b)	Saldo (c) = (a) – (b)	Indicador del Eficiencia (d) = (b) / (a)	Estruc tura del Gasto %
GASTOS CORRIENTES	14,450,032	12,835,614	1,614,418	88.83	68.87
2.1. Personal y Obligaciones Sociales	2,151,879	2,016,459	135,420	93.71	10.82
2.3. Bienes y Servicios	12,243,207	10,794,690	1,448,517	88.17	57.92
2.4. Donaciones y Transferencias	22,140	2,087	20,053	9.43	
2.5 Otros Gastos	32,806	22,378	10,428	68.21	0.12
GASTOS DE CAPITAL	5,938,043	5,802,707	135,336	97.72	31.13
2.6. Adquisición de Activos no Financieros:	5,938,043	5,802,707	135,336	97.72	31.13
<b>Total</b>	<b>20,388,075</b>	<b>18,638,321</b>	<b>1,749,754</b>	<b>91.42</b>	<b>100.00</b>

A nivel de fuentes de financiamiento, en Recursos Ordinarios ha ejecutado gastos por el orden del 96.62%, en Recursos Directamente Recaudados el 34.25%, y en Canon y Sobrecanon petrolero el 92.13%; que en su conjunto ha logrado un Indicador de Eficiencia promedio del 91.42%.

FUENTES / Recursos Públicos Rubros	P.I.M al 31.12.2012 (a)	Ejecución Presupuestaria (b)	Saldo (c) = (a) – (b)	Indicador de Eficiencia (d) = (b) / (a)	Estruc tura del Gasto %
1. 00 Recursos Ordinarios (RO)	7,086,339	6,846,622	239,717	96.62	36.74
2. 09 Recursos Directamente Recaudados /RDR)	800,000	274,005	525,995	34.25	1.47
5 18 Recursos Determinados./Canon y Sobrecanon (*)	12,501,736	11,517,694	984,042	92.13	61.79
<b>Total</b>	<b>20,388,075</b>	<b>18,638,321</b>	<b>1,749,754</b>	<b>91.42</b>	<b>100.00</b>

(\*) Se incluye la incorporación de los saldos de balance del canon y sobrecanon petrolero del año 2011.

En el siguiente gráfico se aprecia que en el 1er y 2do trimestre 2012 se alcanzó una ejecución presupuestaria acumulada del 38.02%, y en el 3er y 4to trimestre el 61.98% del total de ejecución presupuestaria.



## 5.5 Ejecución de Gastos por Sistemas de Gestión Institucional

En el sistema de investigación científica y tecnológica se ha ejecutado el 78.84% del presupuesto (proyectos de investigación el 51.31% por medio de los 6 programas de investigación y las gerencias regionales en Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Ucayali y Madre de Dios; y proyectos de inversión pública para la investigación el 27.53%). En el sistema de planeamiento estratégico se ha utilizado el 1.59% y en gestión de la investigación el 19.57%, como se demuestra en la siguiente tabla.

Sistema de Gestión Institucional (Toda Fuente)	P.I.M al 31.12.2012 (a)	Ejecución Presupuestaria (b)	Saldo (c)=(a-b)	Indicador de Eficiencia (d)=(b / a)	Estructura del Gasto %
Sistema de Planeamiento Estratégico	386,560	295,751	90,809	76.51	1.59
Sistema de Gestión de la Investigación	4,056,947	3,646,743	410,204	89.89	19.57
Sistema de Investigación en Ciencia y Tecnología	10,699,146	9,564,161	1,134,985	89.39	51.31
Sistema de Inversión Pública	5,245,422	5,131,665	113,757	97.83	27.53
<b>Total</b>	<b>20,388,075</b>	<b>18,638,321</b>	<b>1,749,754</b>	<b>91.42</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el equipo técnico de la OPPYR

## 5.6 Ejecución Presupuestaria y Avance Físico de Metas por medio de Indicadores de Desempeño:

En la matriz de monitoreo por indicadores de desempeño de metas presupuestarias y financieras del POI 2012, se detalla la ejecución presupuestaria a nivel de programas, actividades y proyectos de inversión, por toda fuente de financiamiento, así como los Indicadores de Eficiencia y Eficacia acumulados al I, II, III y IV trimestre 2012.

### 5.6 Evaluación de la Gestión en Inversión Pública

#### 5.6.1 Proyectos de inversión pública en ejecución 2012.

En el marco del programa de inversión pública se han ejecutado 7 proyectos bajo la modalidad de Administración Directa, de los cuales, 3 han sido financiados con Recursos Ordinarios; y 4 con recursos del Canon y Sobrecanon petrolero para que concluyan algunas metas físicas pendientes del 2011, como se demuestra en la siguiente tabla:

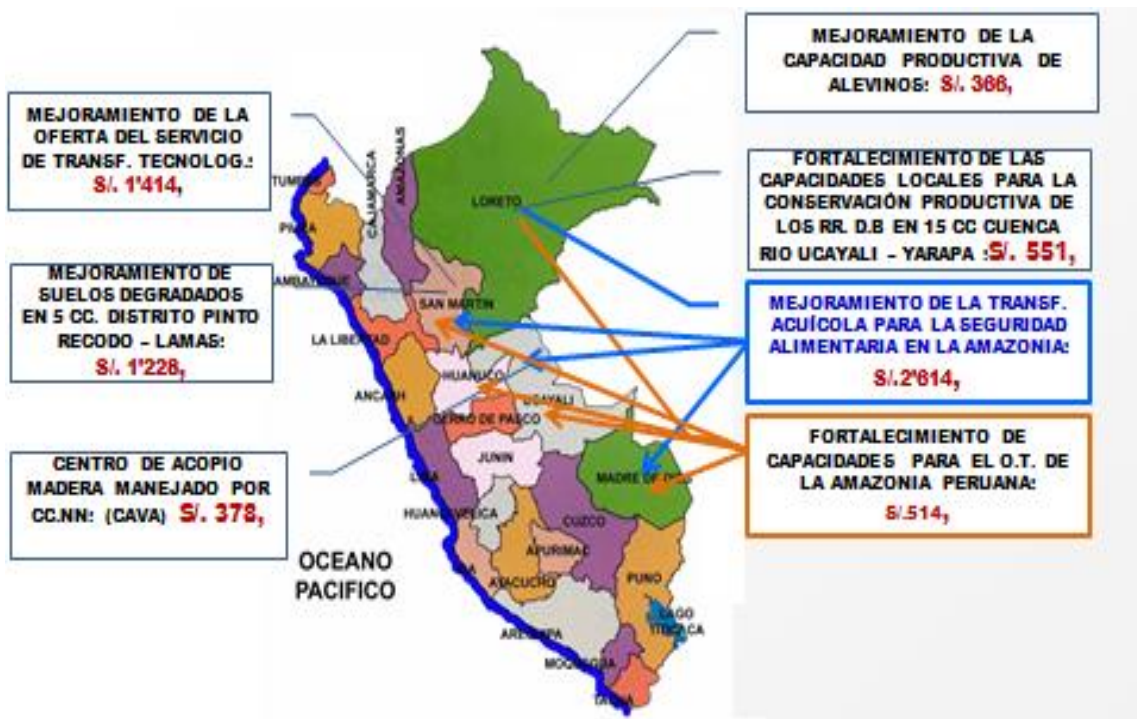
Proyectos de Inversión Pública		P.I.M al 31-12-2012	Ejecución Presupues taria	Saldo	Fuente de Financ.	% Ejecu cion	% Avan Físico
Cod. SNIP	Denominación						
142610	Fortalecimiento de capacidades locales para la conservación productiva de los recursos de la diversidad biológica entre las poblaciones de 15 comunidades de la cuenca baja del río Ucayali - Yarapa-Loreto – Perú: (termina 2014)	570,860	556,192	14,668	RO	97.43	26
127322	Centro de acopio y valor agregado de la madera de bosques manejados por comunidades indígenas en la región Ucayali – CAVA:(termina 2013)	636,722	612,837	23,885	RO	96.25	100
144385	Fortalecimiento de la oferta del servicio de transferencia tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP San Martín. (termina 2014)	2,584,418	2,553,761	30,657	RO	98.81	100
115708	Construcción e implementación del Centro de Investigaciones - IIAP - San Martín, provincia y región San Martín (terminó 2012)	175,648	175,648	-	CSC	100.00	100
65580	Mejoramiento y Ampliación del Centro de Investigación del IIAP - Madre de Dios y Selva Sur (IIAP MDD y SS) (terminó 2012)	1,160,737	1,156,694	4,043	CSC	99.65	100
91906	Remodelación y Ampliación del laboratorio de reproducción artificial de peces en el IIAP Ucayali. (terminó 2012)	59,733	59,535	198	CSC	99.67	Concluyo en 100% en 2011
149996	Mejoramiento de la transferencia de tecnología acuícola del IIAP para contribuir a la seguridad alimentaria en las regiones de la Amazonía peruana (Loreto, San Martín, Huánuco, Ucayali y Madre de Dios) (termina 2015)	57,304	16,998	40,306	CSC	29.66	S/I
<b>Total</b>		<b>5,245,422</b>	<b>5,131,665</b>	<b>113,757</b>		<b>97.83</b>	<b>64.33</b>

### 5.6.2 Proyectos de Inversión Pública ejecutados entre el 2007-2012

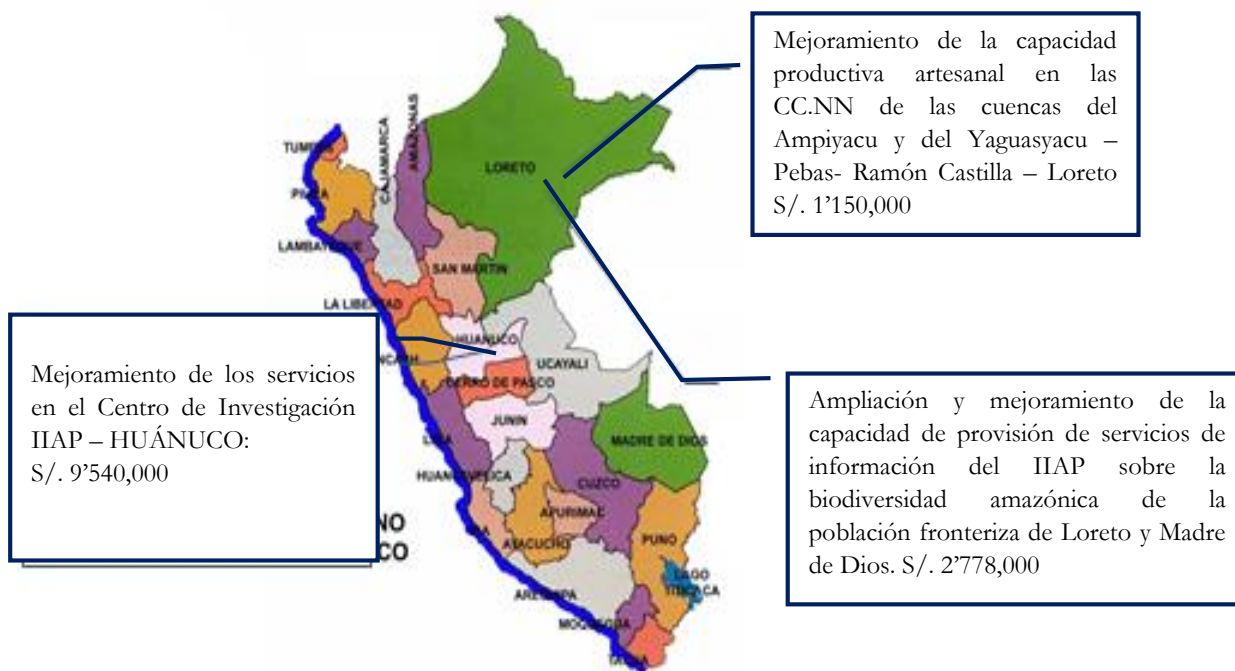
En el período 2007-2012 se ha concluido la ejecución de 11 proyectos de inversión pública, financiados con Recursos Ordinarios y Canon y Sobrecanon petrolero, con una inversión de S/. 13'315 mil Nuevos Soles que incrementa el Patrimonio Institucional como se demuestra en el siguiente mapa geográfico.



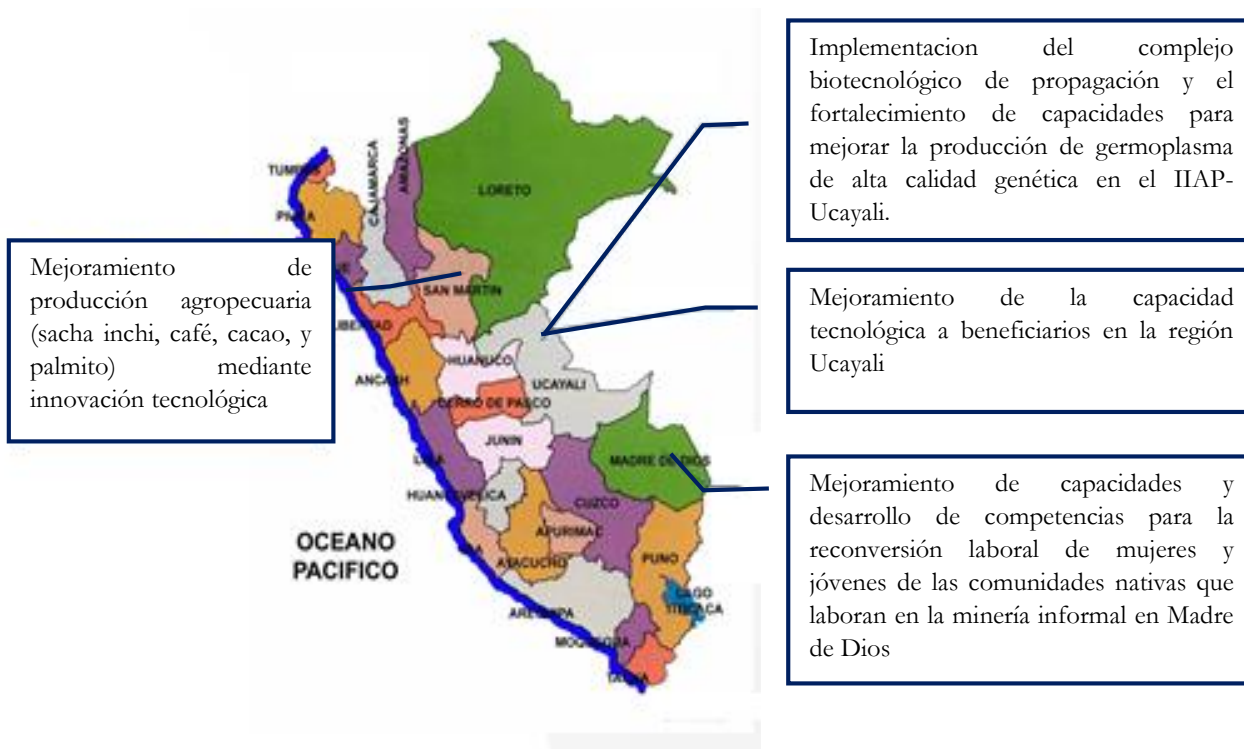
5.6.3 Proyectos de Inversión Pública iniciados en el 2011 y 2012 (3) que continuarán en el 2013, e iniciados en el 2013 (4), con un presupuesto financiado con Recursos Ordinarios, por S/. 7,065,160, conforme se muestra en el siguiente mapa geográfico.



5.6.4 Estudios pre inversión a nivel de Perfiles de Proyectos de Inversión Pública, presentados en el 2012, que están en proceso de evaluación y aprobación por la OPI MINAM, con un aproximado de S/. 13'468 mil Nuevos Soles.



5.6.5 Estudios de pre inversión a nivel de perfiles de Proyectos de Inversión Pública, gestionados en el 2012, y que están en proceso de formulación a cargo de consultores externos, que serán presentado a la OPI-MINAM en el 2013





5.6.6 Términos de Referencia remitidos a la OPI-MINAM en el 2012 para convocar a concurso a consultores externos para la formulación de estudios de pre inversión a nivel de **Proyectos de Inversión Pública:**



**ESTADOS FINANCIEROS AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2012**

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección General de Contabilidad Pública  
 Versión Release 12.05.04

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 065 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

Fecha : 08/03/2013  
 Hora : 21:56:45  
 Pag.: 1 de 1  
 F.int.: 08/03/2013 09:02:45 PM

EF-1

**ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA**  
 Al 31 de diciembre de 2012 y 2011  
 ( EN NUEVOS SOLES )

ACTIVO	2012	2011	ACTIVO Y PATRIMONIO	2012	2011
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>			<b>PASIVO CORRIENTE</b>		
Efectivo y Equivalente de Efectivo	247,236.60	195,764.47	Obligaciones Tesoro Público	1,452,689.14	2,121,150.70
Inversiones Disponibles	0.00	0.00	Sobregiros Bancarios	0.00	0.00
Cuentas por Cobrar (Neto)	0.00	0.00	Cuentas por Pagar	7,937.64	148,423.39
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	0.00	0.00	Operaciones de Crédito	0.00	0.00
Existencias (Neto)	0.00	0.00	Parte Cle. Deudas a Largo Plazo	0.00	0.00
Gastos Pagados por Anticipado	75,090.00	154,132.07	Otras Cuentas del Pasivo	0.00	0.00
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>322,326.60</b>	<b>359,602.04</b>	<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>1,460,626.78</b>	<b>2,269,574.09</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>			<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>		
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	0.00	0.00	Deudas a Largo Plazo	0.00	0.00
Otras Clas. por Cobrar a Largo Plazo	0.00	0.00	Beneficios Sociales y Oblig. Prev.	1,906,119.44	1,468,517.80
Inversiones (Neto)	0.00	0.00	Ingresos Diferidos	0.00	0.00
Edificios, Estructuras y Act. no Prod. (Neto)	23,748,943.61	22,873,848.81	Otras Cuentas del Pasivo	0.00	0.00
Vehículos, Maquinarias y Otros (Neto)	8,270,994.96	7,760,930.67	Provisiones	0.00	0.00
Otras Cuentas del Activo (Neto)	3,717,942.23	1,146,356.61	<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>1,906,119.44</b>	<b>1,468,517.80</b>
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>35,737,880.80</b>	<b>31,781,136.09</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>3,366,746.22</b>	<b>3,738,091.89</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>36,060,207.40</b>	<b>32,140,738.13</b>	<b>PATRIMONIO</b>		
Cuentas de Orden	3,145,307.66	4,712,374.00	Hacienda Nacional	28,402,646.24	24,540,786.27
			Hacienda Nacional Adicional	( 64,986.66)	3,382,609.18
			Reservas	0.00	0.00
			Resultados Acumulados	4,355,801.60	479,250.79
			<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>32,693,461.18</b>	<b>28,402,646.24</b>
			<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>36,060,207.40</b>	<b>32,140,738.13</b>
			Cuentas de Orden	3,145,307.66	4,712,374.00

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

**DIRECTOR GENERAL**  
 CONTADOR GENERAL  
 Msc. H. C. P.L.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

**DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

**TITULAR DE LA ENTIDAD**  
 Ing. Keneth Revilla Duran  
 PRESIDENTE IAP

- Las Notas forman parte integrante de los Estados Financieros

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección General de Contabilidad Pública  
 Versión Release 12.05.04


Fecha : 08/03/2013  
 Hora : 22:03:06  
 Pag.: 1 de 1  
 F.Int: 08/03/2013 09:02:56 PM

**ESTADO DE GESTION**  
 Por los años terminados el 31 de diciembre de 2012 y 2011  
 ( EN NUEVOS SOLES )

**EF-2**

SECTOR :05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD :055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

		2012	2011
<b>INGRESOS</b>			
Ingresos Tributarios Netos	31	0.00	0.00
Ingresos No Tributarios	32	257,575.02	568,219.16
Trasposos y Remesas Recibidas	33	17,284,074.86	21,305,305.84
Donaciones y Transferencias Recibidas	34	0.00	67,843.75
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>17,541,649.88</b>	<b>21,941,368.75</b>
<b>COSTOS Y GASTOS</b>			
Costo de Ventas	35	0.00	0.00
Gastos en Bienes y Servicios	36	( 10,731,341.77)	( 13,060,509.48)
Gastos de Personal	37	( 2,112,424.66)	( 2,046,345.35)
Gastos por Pens.Prest.y Asistencia Social	38	0.00	0.00
Donaciones y Transferencias Otorgadas	39	( 2,087.20)	0.00
Trasposos y Remesas Otorgadas	40	0.00	0.00
Estimaciones y Provisiones del Ejercicio	41	( 1,754,667.23)	( 1,086,447.78)
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>		<b>( 14,600,520.86)</b>	<b>( 16,193,302.61)</b>
<b>RESULTADO DE OPERACION</b>		<b>2,941,129.02</b>	<b>5,748,066.14</b>
<b>OTROS INGRESOS Y GASTOS</b>			
Ingresos Financieros	42	963.19	7,021.81
Gastos Financieros	43	( 332,626.10)	0.00
Otros Ingresos	44	1,875,394.06	726,071.70
Otros Gastos	45	( 129,058.57)	( 63,426.00)
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS</b>		<b>1,414,672.58</b>	<b>669,667.51</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO SUPERAVIT ( DEFICIT )</b>		<b>4,355,801.60</b>	<b>6,417,733.65</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
  
**CPC Angel R. Vasquez Claro**  
 CONTADOR GENERAL  
 REGISTRADO GENERAL  
 MAT. N°

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP  
  
**RONALD TRUJILLO LEÓN**  
 jefe of. General Administración  
 DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana  
  
**Ing. Kenneth Restrepo Del Aguila**  
 TITULAR DE LA ENTIDAD

- Las Notas forman parte integrante de los Estados Financieros

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección General de Contabilidad Pública  
 Versión Release 12.05.04

Fecha : 08/03/2013  
 Hora : 22:03:51  
 Pág. : 1 de 1  
 F. Int. : 08/03/2013 09:03:06 PM

**ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO**  
 Por los años terminados el 31 de diciembre de 2012 y 2011  
 ( EN NUEVOS SOLES )

EF-3

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	HACIENDA NACIONAL	HACIENDA MAC. ADICIONAL	RESERVAS	RESULTADOS ACUMULADOS	TOTAL
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010</b>	24,558,637.25	( 17,850.98)	0.00	( 6,692,154.99)	17,848,631.28
Ajuste de Ejercicios Anteriores	0.00	0.00	0.00	( 2,935.71)	( 2,935.71)
Trasposos y Remesas del Tesoro Público	0.00	( 4,490.50)	0.00	0.00	( 4,490.50)
Trasposos y Remesas de Otras Entidades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos de Documentos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Operaciones Patrimoniales	0.00	3,387,099.68	0.00	756,607.84	4,143,707.52
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	6,417,733.65	6,417,733.65
Trasladados entre Cuentas Patrimoniales	( 17,850.98)	17,850.98	0.00	0.00	0.00
Trasladados de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2011</b>	24,540,786.27	3,382,609.18	0.00	479,250.79	28,402,646.24
Ajuste de Ejercicios Anteriores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos y Remesas del Tesoro Público	0.00	( 64,986.66)	0.00	0.00	( 64,986.66)
Trasposos y Remesas de Otras Entidades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trasposos de Documentos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Operaciones Patrimoniales (Nota)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Superávit (Déficit) del Ejercicio	0.00	0.00	0.00	4,355,801.60	4,355,801.60
Trasladados entre Cuentas Patrimoniales	3,861,859.97	( 3,382,609.18)	0.00	( 479,250.79)	0.00
Trasladados de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012</b>	28,402,646.24	( 64,986.66)	0.00	4,355,801.60	32,693,461.18

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

*[Firma]*  
 CONTADOR GENERAL  
 GONZALO TORRES  
 MAT. N°

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IÜAP

*[Firma]*  
 RONALDO TRULLO LEÓN  
 DIRECTOR GENERAL  
 DE ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

*[Firma]*  
 Ing. KENNETH RIVERA BARRERA  
 PRESIDENTE IÜAP

- Las Notas deben ser explicativas.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 Dirección General de Contabilidad Pública  
 Versión Release 12.05.04

Fecha : 08/03/2013  
 Hora : 22:04:37  
 Pag. : 1 de 1  
 F. Int. : 08/03/2013 09:03:16 PM

**ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO**  
 Por los años terminados el 31 de diciembre de 2012 y 2011  
 ( EN NUEVOS SOLES )

**EF-4**

SECTOR : 05 AMBIENTAL  
 ENTIDAD : 055 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

CONCEPTOS	2012	2011
<b>A.- ACTIVIDADES DE OPERACION</b>		
Cobranza de Impuestos, Contribuciones y Derechos Administrativos (Nota)	0.00	0.00
Cobranza de Aportes por regulación	0.00	0.00
Cobranza de Venta de Bienes y Servicios y Renta de la Propiedad	257,575.02	568,219.16
Donaciones y Transferencias Corrientes Recibidas (Nota)	0.00	0.00
Trasposos y Remesas Corrientes Recibidas del Tesoro Público	11,851,865.83	13,195,151.00
Otros (Nota)	1,604,989.52	2,264,377.24
<b>MENOS</b>		
Pago a Proveedores de Bienes y Servicios (Nota)	( 10,845,306.03)	( 13,040,093.09)
Pago de Remuneraciones y Obligaciones Sociales	( 1,188,741.08)	( 1,157,202.54)
Pago de Otras Retribuciones y Complementarias	( 793,113.90)	( 761,899.71)
Pago de Pensiones y Otros Beneficios	( 38,744.18)	( 136,084.17)
Pago por Prestaciones y Asistencia Social	0.00	0.00
Donaciones y Transferencias Corrientes Otorgadas (Nota)	( 2,087.20)	0.00
Trasposos y Remesas Corriente Entregadas del Tesoro Público	0.00	0.00
Otros (Nota)	( 95,357.52)	( 167,741.43)
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE OPERACIÓN</b>	<b>751,080.46</b>	<b>764,726.46</b>
<b>B.- ACTIVIDADES DE INVERSION</b>		
Cobranza por Venta de Vehículos, Maquinarias y Otros	0.00	0.00
Cobranza por Venta de Edificios y Activos No Producidos (Nota)	0.00	0.00
Cobranza por Venta de Otras Cuentas del Activo (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	22,629.00	124,095.52
<b>MENOS</b>		
Pago por Compra de Vehículos, Maquinarias y Otros	( 1,962,548.56)	( 5,113,363.59)
Pago por Compra de Edificios y Activos No Producidos (Nota)	0.00	0.00
Pago por Construcciones en Curso (Nota)	( 1,228,952.15)	( 3,677,492.42)
Pago por Compra de Otras Cuentas del Activo (Nota)	( 2,598,034.62)	( 496,855.62)
Otros (Nota)	0.00	0.00
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE INVERSION</b>	<b>( 5,766,906.33)</b>	<b>( 9,163,616.11)</b>
<b>C.- ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>		
Donaciones y Transferencias de Capital Recibidas (Nota)	0.00	0.00
Trasposos y Remesas de Capital Recibidas del Tesoro Público	5,131,321.47	8,098,597.65
Cobranza por Colocaciones de Valores y Otros Documentos (Nota)	0.00	0.00
Endeudamiento Interno y/o Externo (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	963.19	7,021.81
<b>MENOS</b>		
Donaciones y Transferencias de Capital Entregadas (Nota)	0.00	0.00
Trasposos y Remesas de Capital Entregadas al Tesoro Público	( 64,986.66)	( 4,490.50)
Amortización, Intereses, Comisiones y Otros Gastos de la Deuda (Nota)	0.00	0.00
Otros (Nota)	0.00	0.00
Traslado de saldos por Fusión y/o Liquidación	0.00	0.00
<b>AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO PROVENIENTE DE ACTIVIDAD DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>5,067,298.00</b>	<b>8,101,128.96</b>
<b>D.- AUMENTO (DISMINUCION) DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO</b>	<b>51,472.13</b>	<b>( 297,760.69)</b>
<b>E.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL INICIO DEL EJERCICIO</b>	<b>195,764.47</b>	<b>493,525.16</b>
<b>F.- SALDO EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO AL FINALIZAR EL EJERCICIO</b>	<b>247,236.60</b>	<b>195,764.47</b>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

**CONSEJO GENERAL**  
 CONTADOR GENERAL  
 Mat. N° MAC.05.L.

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IAP

**CONSEJO GENERAL**  
 DE ADMINISTRACIÓN

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana

**TITULAR DE LA ENTIDAD**  
**Ing. Kenneth Reátegui Del Aguila**  
 PRESIDENTE IAP

- Las Nota debe ser explicativas.

## VI. PUBLICACIONES

- Libros y capítulos de libros
- Artículos científicos
- Artículos de divulgación
- Notas técnicas
- Ponencias presentadas en congresos nacionales e internacionales
- Manuales y guías
- Tesis

## AQUAREC

### ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Baras E, Montalván Naranjos GV, Silva Del Águila DV, Chu-Koo F, Dugué R, Chávez C, Duponchelle F, Renno J-F, Legendre M & Núñez J. 2012. Ontogenetic variation of food intake and gut evacuation rate in larvae of the doncella *Pseudoplatystoma punctifer*, as measured with by a non-invasive observational method. *Aquaculture Research*, 43, 1764–1776.

#### ABSTRACT

Food intake (FI) and gut evacuation (Rg) were measured in larvae of *Pseudoplatystoma punctifer* (4.5– 18.4 mm SL) fed *Artemia* nauplii, taking advantage of the translucence of their abdominal region to achieve this in a non-destructive way, using digital photographs and mathematical reconstruction of gut volume content (ellipsoidal and cylindrical models for stomach and intestine respectively). The inaccuracy of the method, with reference to counts of nauplii following fish dissection, was low ( $2.9 \pm 1.5\%$ ) and independent of fish size ( $P = 0.6153$ ). Pigmentation hampered measurement in fish >18– 19 mm SL. Anaesthesia was needed in fish >9.5 mm SL, thereby preventing the measurement of Rg in individual fish. The FI increased rapidly during the ontogeny, passing from <7% M at 0.6 mg, to 14% M at 1 mg and 21% M at 15– 40 mg, and then decreased slightly in larger fish. At 28.5°C, Rg (% M h<sup>-1</sup>) was modelled as  $Rg = - 8.22 + 12.11 \log FI + 6.30 \log M - 12.67 (\log M)^2$  ( $R^2 = 0.904$ , d.f. = 27, with FI in% M and M in mg). Extrapolations of Rg over 24 h gave estimates of daily food rations that fit well with those measured in cannibalistic *P. punctifer*.

Duponchelle F, Ruiz AA, Waty A, Panfili J, Renno J-F, Farfán F, García-Vásquez A, Chu-Koo F, García-Dávila C, Vargas G, Ortiz A, Pinedo R, & Núñez J. 2012. Contrasted hydrological systems of the Peruvian Amazon induce differences in growth patterns of the silver arowana, *Osteoglossum bicirrhosum*. *Aquatic Living Resources*, 25: 55–66.

#### ABSTRACT

In Amazonian fisheries, the silver arowana, *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier 1829) is heavily exploited for human consumption as an adult, and for the aquarium trade as a small juvenile (yolk sac juvenile mainly). The periodicity of annuli formation on otoliths and growth variability of the silver arowana were studied in different river river-basins of the Peruvian Amazon between 2006 and 2009. Transverse stained sections of 606 individual otoliths were analysed from four different river-basins, the Amazonas, Ucayali, Napo and Putumayo, of which 554 could be interpreted. These belonged to 274 females ranging from 15 to 91 cm (standard length) and 280 males ranging from 30 to 91 cm. In addition, yolk sac juveniles of known age were collected to improve growth modelling. Monthly proportions of stained otolith edges validated the formation of a single annulus per year in two different river-basins with lagged hydrological cycles: the Amazonas-Ucayali and the Putumayo. Stained growth mark counts resulted in a longevity estimate of at least 16 years for the silver arowana in the Peruvian Amazon. This fish grew quickly during the first two years, and asymptotic growth was reached after four to five years, except in the Putumayo where it was reached slightly earlier. Results showed no significant growth dimorphism between sexes within basins, but indicated significant growth differences among river basins. Silver arowanas measured, on average, between 38 and 40 cm at the end of their first year. Length-at-age differences among river basins increased with age to reach over 14 cm (and >3 kg) after 7 years between the faster and slower growing populations (Amazonas and Putumayo, respectively). The growth differences observed emphasize the need for further investigation on the population structure of this species as, although these differences might merely be phenotypic responses to contrasted environmental conditions, they could alternatively reflect the existence of several populations with distinct genetic and life history characteristics. The consequences of such differences would be very important for the management and conservation of this fragile and extensively exploited species.

Römer, U.; Beninde, J.; Duponchelle, F.; Vela-Díaz, A.; Ortega, H.; Hahn, I.; Soares, D.; Díaz-Cachay, C.; García Dávila, C.; Sirvas-Cornejo, S.; Renno, F.-J. 2012. Description of *Apistogramma allpahuayo* sp. n., a new dwarf cichlid species (Teleostei: Perciformes: Geophaginae) from in and around the Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Peru. *Vertebrate Zoology*, 62 (2): 189 – 212.

#### ABSTRACT

A new species of *Apistogramma* is described from Peru, based on a total of 51 specimens collected in small forest brooks in and around the Reserva Nacional Allpahuayo Mishana in the drainage of the Nanay river basin about 30

kilometres southwest of Iquitos, Departamento Loreto (approximately 73° 25' W/03° 59' S). *Apistogramma allpahuayo* sp. n. is distinguished from all other *Apistogramma* species by the combination of black w-shape marking on lower jaw, (in adult males) lyrate caudal fin, massive jaws and hypertrophied orange lips, distinct roundish caudal-peduncle spot clearly separated from lateral band ending at vertical bar 7, serrated dorsal fin with conspicuous extensions of first membranes, and proportions of dorsal-fin spines differing from those otherwise typical within genus. *Apistogramma allpahuayo* sp. n. is thought to be a representative of the *Apistogramma cacatuoides* complex within the *Apistogramma cacatuoides* lineage.

Pineda-Catalán, O.; Méndez, M.; Gleizer, A.; García-Dávila, C.; Aguirre, A.; Pinedo-Vásquez, M.; Amato, G. (2012). Conservation genetics of harvested river turtles, *Podocnemis expansa* and *P. unifilis*, in the Peruvian Amazon: All roads lead to Iquitos. Mitochondrial DNA, 23(3) 230-238.

#### ABSTRACT

We present a mtDNA analysis of *Podocnemis expansa* (n ¼ 81) and *Podocnemis unifilis* (n ¼ 228) turtles traded in Peru to evaluate the potential origin of these animals. In particular, we were interested in the relationship between samples reported in the Iquitos markets (IMs) and a Pacaya Samiria Natural Reserve (PSNR) where illegal hunting is presumed. Our mtDNA data showed that, for both species, all haplotypes found within the PSNR were observed in the IM, and that these markets also displayed haplotypes not documented in the reserve. This suggests that the IMs are recipients of *Podocnemis* turtles from within and outside the PSNR. The fact that most of the haplotype diversity observed in the markets was not found within the PSNR strongly suggests that *Podocnemis* genetic diversity is exploited in areas where conservation actions are limited. Hence, we recommend expanding *Podocnemis* conservation efforts outside of protected areas.

Chu-Koo F, Sánchez SN, Perea SC, Panduro TD, Alván-Aguilar M, Alcántara F, Rebaza C, Tello S, Ferrer R & Núñez J. Estado actual del cultivo de paiche o pirarucu *Arapaima gigas* en el Perú. Revista Infopesca Internacional (en prensa).

#### RESUMEN

Estudios de mercado realizados en Europa y opiniones de especialistas indican que el paiche es la especie amazónica de mayor proyección para fines de cultivo en el Perú. La intensa presión de pesca ha llevado a una drástica reducción de sus poblaciones naturales. En este contexto, el Estado peruano viene realizando denodados esfuerzos para preservar esta especie, impulsando planes de manejo pesquero en áreas naturales y su crianza en acuicultura, desde hace aproximadamente 15 años. A la fecha, los resultados son alentadores. El presente artículo muestra los avances logrados en investigación, producción de semilla y carne de paiche en el Perú.

Castro-Ruiz, D.; Rodríguez, A.; Chota-Macuyama, W.; Del-Castillo, D.; Sotero, V.; Mejía, K.; Renno, J.; García-Dávila, C. 2010. Variabilidad genética de la shapaja *Attalea morei* en seis poblaciones naturales de la Amazonía peruana. Folia Amazónica, 19(1-2): 41 – 48 (impreso a inicios del 2012).

#### RESUMEN

La diversidad genética poblacional de la Shapaja *Athalea morei* fue analizado mediante la técnica ISSR (Inter secuencias simples repetidas), en 6 localidades de la Amazonía Peruana, tres en el departamento de Loreto (Bagazán, Supay y Colpa) y tres en el departamento de San Martín (Cedamillo, Shapaja y Chayahuaqui). Se analizaron un total de 120 muestras (20 muestras de cada población) con dos marcadores ISSR: GACA y CAG. Los resultados del análisis factorial de Correspondencia (AFC), índice de fijación, distancia genética y el dendrograma estimado por el método UPGMA muestran una fuerte diferenciación genética entre las poblaciones loretananas y las poblaciones Sanmartinenses. A nivel intrapoblacional, la población Chayahuaqui presentó mayor diversidad genética (6 genotipos) entre las 6 poblaciones estudiadas.

García-Dávila, C.; Castro-Ruiz, D.; Chota-Macuyama, W.; Biffi, C.; Deza, S.; Bazán, R.; García, J.; Rebaza, M.; Rebaza, C.; Chávez, C.; Chu-Koo, F.; Duponchelle, F.; Núñez, J.; Renno, J.-F. Caracterización genética de ejemplares de paiche *Arapaima gigas* (Cuvier, 1829) utilizados en el repoblamiento del lago Imiría (cuenca del río Ucayali). Folia Amazónica Vol. 20 (correspondiente al 2011, en prensa).



**RESUMEN**

El paiche *Arapaima gigas*, es una de las especies de peces amazónicos con fuerte presión de pesca y subsecuente disminución de sus poblaciones naturales, por lo que es nominado como especie vulnerable en el apéndice II de CITES. En ese sentido el presente estudio tuvo como objetivo contribuir al manejo y conservación de esta especie a través de la caracterización genética de 400 ejemplares de paiche utilizados en el programa de repoblamiento del lago Imiría. Los resultados de la caracterización de las seis regiones microsatélites muestran un total de 68 genotipos, con una distribución desproporcional de los mismos entre los ejemplares estudiados: dos genotipos son compartidos entre solamente 153 individuos (82 AW y 71 AX respectivamente), mostrando una gran homogeneidad genética; mientras que 36 genotipos fueron genotipos únicos, es decir cada genotipo estuvo presente en un solo individuo. Un análisis factorial de correspondencia (AFC) muestra dos principales agrupaciones entre los ejemplares estudiados, la primera conformada por 61 perfiles genéticos que reúnen 393 ejemplares (98.25%), y la segunda por seis genotipos con solo siete ejemplares (1.75%). Los valores de heterocigosidad esperada ( $H_e$ ) variaron de 0 en el locus Agi13 a 0.925 en el locus Agi12. En tanto que los valores de heterocigosidad observada ( $H_o$ ) variaron de 0.002 en el locus Agi4 a 0.634 en el locus Agi10. Este elevado nivel de homogeneidad encontrado entre los ejemplares de paiche es probablemente un indicativo del alto nivel de parentesco entre estos individuos, es decir que probablemente descienden de un grupo reducido de reproductores provenientes de la piscicultura. Por lo que se recomienda que las futuras introducciones de especímenes de paiche en el lago Imiría consideren antes el genotipado de los ejemplares a utilizar en los programas de repoblamiento para asegurar la introducción de nuevos genotipos que permitan aumentar la diversidad genética del paiche en esta área.

Ayarza Rengifo, J.; del Águila, R.; Alcántara, F.; García-Dávila, C. Aspectos de la biología reproductiva y potencial pesquero del camarón de río *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862), en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Amazonía peruana. *Folia Amazónica* Vol. 20 (correspondiente al 2011, en prensa).

**RESUMEN**

Fue estudiado la biología reproductiva y el potencial pesquero del camarón de río *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) en el sistema de lagos Macutari, Pungal y Grande de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (Amazonía peruana). El estudio fue realizado en base a 13,062 especímenes colectados entre mayo de 2003 a junio de 2004. Los resultados mostraron dimorfismo sexual en el tamaño del cefalotórax, las hembras son mayores que los machos (hembras = 30.9 mm y machos = 23.8 mm). La proporción sexual hembra : macho fue de 1.29:1. La especie presentó reproducción continua, con picos reproductivos en los meses de noviembre y mayo, la fecundidad varió de 166 a 1,089 huevos por hembra, siendo que el número de huevos presentó poca relación con el tamaño de la hembra ( $R = 0.46$ ). La pesca del camarón en la reserva se realiza en forma artesanal mediante unas trampas denominadas "llica"; los meses de mayor actividad pesquera fueron noviembre y mayo, con una captura promedio por pescador de 31.34 ( $\pm 17.5$ ) camarones en un tiempo promedio de 58 ( $\pm 25.58$ ) minutos. La tasa de conversión de camarón fresco a salado es de aproximadamente 18%, la comercialización del camarón seco (denominado "camarón chino") es principalmente a la ciudad de Iquitos.

Chu-Koo, F.; Paul M. Stewart, P.M.; Babilonia, J.L.; García-Dávila, C.; Trushenski, J.; Kohler C.C. Water temperature effects on growth, feed utilization and survival of black pacu (*Colossoma macropomum*) fingerlings. *Folia Amazónica* Vol. 20 (correspondiente al 2011, en prensa).

**RESUMEN**

Los organismos ectotérmicos viven normalmente dentro de un rango específico de variación térmica, tanto que la vida fuera de ese rango puede ser difícil o letal. El cultivo de la gamitana *Colossoma macropomum* en el Perú, se ha expandido hacia áreas con distintas condiciones climáticas. En acuicultura, recientemente se han evaluado nuevos insumos y dietas balanceadas para este pez, pero existe poca información referente al efecto de las variables medioambientales sobre el crecimiento, alimentación y utilización de los alimentos en esta especie. Este vacío de información, limita nuestra habilidad para optimizar la ingestión y utilización apropiada de los alimentos en *C. macropomum* y dificulta la planificación ante escenarios futuros de cambios de temperatura. El objetivo del presente estudio fue evaluar y comparar el crecimiento, la utilización de alimentos y la sobrevivencia de alevinos de gamitana criados en tres temperaturas: 27.5, 30 y 32.5 °C. Noventa alevinos (peso promedio de 1.38  $\pm$  0.03 g) fueron distribuidos en grupos de 10 ejemplares y colocados dentro de nueve tanques de fibra de vidrio de 30 L de volumen. Los peces fueron sometidos a un periodo de aclimatación de 7 días previo al inicio del periodo experimental que tuvo una duración de 21 días. Los peces criados a 30 °C tuvieron niveles de peso final, ganancia de peso, tasa específica de crecimiento, tasa de conversión alimenticia y tasa de eficiencia proteica significativamente mejores que

los peces de los tratamientos térmicos 27.5 y 32.5 °C ( $P < 0.05$ ). No se reportaron diferencias significativas en lo referente a la ingesta de alimento, ingesta de proteínas y factor de condición. El estudio sugiere que un incremento de temperatura puede afectar la habilidad de la gamitana de utilizar adecuadamente sus alimentos y que el cultivo de este pez a temperaturas mayores a 30 °C puede ser limitante para la especie.

Gonzales DL, Chu-Koo F, Mori-Pinedo L, Ríos IE & Ismiño OR. Influencia de cuatro dietas balanceadas en el crecimiento del bujurqui enano *Apistogramma eunotus* (Perciformes, Cichlidae). *Folia Amazónica* Vol. 20 (correspondiente al 2011, en prensa).

#### RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar el crecimiento de juveniles de *Apistogramma eunotus*, alimentados con cuatro dietas inertes (T1 = IIAP Pellet, T2 = Pellet NutraFin, T3 = Hojuela NutraFin y T4 = Hojuela Sera). Un total de 120 ejemplares de *A. eunotus* fueron distribuidos en grupos de 10 individuos, colocados dentro de 12 acuarios y alimentados con una tasa de alimentación equivalente al 6% de la biomasa presente en cada acuario diariamente, durante 77 días. El crecimiento de *A. eunotus* en términos de peso final, TCR y TCE, fue influenciado significativamente ( $P < 0.05$ ) por la dieta Hojuela NutraFin. En términos de conversión alimenticia, los peces no fueron eficientes asimilando las dietas que les fueron ofertadas. El desempeño productivo de los peces alimentados con la dieta Pellet IIAP fue similar ( $P > 0.05$ ) a la de los peces nutridos con la dieta Hojuela Sera, un descubrimiento que puede ayudar a reducir los costos de alimentación en los acuarios de la ciudad de Iquitos.

#### RESÚMENES EN EVENTOS CIENTÍFICOS

Ribeyro-Schult BO, Ismiño OR, Verdi-Olivares L, Verástegui TM, Del Castillo MJ & Chu-Koo F. 2012. Desempeño zootécnico de alevinos de *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana” con tres frecuencias de alimentación. II Encuentro Científico de la Amazonía Peruana “Franklin Ayala Flores”, Iquitos, Perú.

Arbildo-Ortiz H, Chu-Koo F, Alcántara F, Ribeyro-Schult BO, Rodríguez CL, Arévalo L & Cárdenas-Callirgos J. 2012. Reporte de infestación mixta de mixosporidios y monogeneos en juveniles de paco (*Piaractus brachyomus*) provenientes de piscicultura en la Amazonía peruana. II Encuentro Científico de la Amazonía Peruana “Franklin Ayala Flores”, Iquitos, Perú.

Arbildo-Ortiz H, Alcántara F, Ribeyro-Schult BO & Chu-Koo F. 2012. Presencia de *Perulernaea gamitanae* (Copepoda: Lernaeidae), en juveniles de gamitana *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) cultivados en el Centro de Investigaciones Quistococha, Loreto, Perú. II Encuentro Científico de la Amazonía Peruana “Franklin Ayala Flores”, Iquitos, Perú.

Chu Koo F, Sánchez SN, Perea SC, Panduro TD & Alcántara F. 2012. Estado actual del cultivo de paiche *Arapaima gigas* en la región Loreto (Perú). II Encuentro Científico de la Amazonía Peruana “Franklin Ayala Flores”, Iquitos, Perú.

#### TESIS SUSTENTADAS

Gonzales Del Águila, Leticia. Tema de tesis: Influencia de cuatro dietas balanceadas para peces ornamentales en el crecimiento, utilización del alimento, sobrevivencia y calidad de agua de juveniles de *Apistogramma eunotus* (Perciformes, Cichlidae). Tesis para optar el Título de Biólogo. UNAP. Tesis sustentada en junio 2012. Asesores: Fred Chu y Rosa Ismiño.

Cerna Meza, Liliana. Tema de tesis: Evaluación de tres dietas comerciales de alto contenido proteico en la alimentación del escalar *Pterophyllum scalare* (Cichlidae). Tesis para optar el Título de Biólogo. UNAP. Aprobada en octubre de 2012. Asesores: Fred Chu y Fernando Alcántara.

## PROBOSQUES

### ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Cachique, D.; Rodriguez, A.; Ruiz, H.; Vallejos, G.; Solis, R. Propagación vegetativa del sacha inchi *Plukenetia volubilis* L. mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la Amazonía peruana. Folia Amazónica Vol. 20 (en prensa).

#### RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de optimizar una metodología de propagación vegetativa de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) a través del enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación. El estudio se realizó en 2 ensayos consecutivos en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP-San Martín. En el primer ensayo se probaron 2 tipos de sustratos y 5 dosis de ácido indolbutírico para la inducción de enraizamiento y en el segundo ensayo se evaluó 3 longitudes de estacas y 4 áreas foliares. Se logró el enraizamiento de estacas juveniles de sacha inchi en cámaras de subirrigación empleando arena de textura media como sustrato con aplicación de 0.2% de ácido indolbutírico como inductor hormonal y el uso de estacas basales o intermedias de 8 cm de longitud con áreas foliares de 50 y 100 cm<sup>2</sup>. El enraizamiento de estacas juveniles nos permitirá disponer de plantones con uniformidad genética y contribuirá al aprovechamiento sostenible de genotipos seleccionados por su aptitud agroindustrial.

Honorio, E., et al. 2012. Basin-wide variations in Amazon forest structure and function are mediated by both soils and climate. Biogeosciences, 9,2203-2246.

#### RESUMEN

Este artículo reporta el estudio de las propiedades físicas y químicas de los suelos de 59 parcelas de inventarios en la cuenca Amazónica. Los resultados muestran que existe una relación fuerte entre la estructura y dinámica del bosque, y las características edáficas y condiciones climáticas. Las diferencias en las tasas de recambio del bosque están principalmente influenciadas por las propiedades físicas de los suelos, y las variaciones en la producción de madera muerta están más relacionadas a la cantidad de fósforo en el suelo. La cantidad de fosforo total también explica la las tasas de producción de madera, y sugiere que este recurso interactúa con el crecimiento del bosque a escalas de tiempo de largo plazo. El manuscrito propone la hipótesis en la que se indica que la dinámica del bosque se mantiene a través de un mecanismo de recambio iniciado por las condiciones edáficas.

Torres, G.; Rodríguez E.; y Del Castillo, D.. 2011. Cosecha de cashavara *Desmoncus Polyacanthos* Martius, en los bosques inundables de la Amazonia Peruana. Revista Folia Amazónica; Vol. 18 N° 1-2 2009: 51 – 57. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos – Perú.

#### RESUMEN

Polyacantha *Desmoncus* es una palmera trepadora que se ocurre en las zonas bajas de la Amazonía peruana, donde se le conoce como cashavara o varacasha. La especie es utilizada por la población rural en las artesanías y la fabricación de muebles. Parcelas de evaluación se establecieron alrededor de los lagos Supay y vainilla (distrito de Jenaro Herrera) para evaluar la aparición y crecimiento de estipes, la generación de nuevos brotes, y la salud y el vigor de las plantas maduras. El experimento constó de cuatro tratamientos (intensidades de cosecha), las cuales se evaluaron durante diez meses. Los resultados muestran grandes diferencias entre los tratamientos, especialmente en el crecimiento longitudinal de estipes de cashavara, destacando claramente el tratamiento tres (T3: longitud promedio 883.66 cm), con un valor promedio de 883,66 cm. El menor crecimiento longitudinal de estipes se reporto para el tratamiento (T1: longitud promedio de 282,18 cm). Las evaluaciones de vigor de la planta (tallos) de *D.polyacantha*, mostraron buen vigor en el 90,60% de las plantas, vigor normal en 6.3%, y sólo el 3,10% de mortalidad.

Torres, G.; Ojanama, J.; Del Castillo, D.; Rojas, R. Establecimiento de plantaciones con *Desmoncus polyacanthos* Martius “Cashavara” en los ecosistemas inundables de la Amazonia peruana. Folia Amazónica Vol. 20 (en prensa).

#### RESUMEN

Se instaló una plantación experimental con cashavara *Desmoncus polyacanthos* en 15 fajas dentro del bosque secundario en una área inundable en el Centro de Investigaciones de Jenaro Herrera, del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP; con la finalidad de evaluar técnicas de siembra en campo definitivo. Se instalaron los tratamientos de siembra a raíz desnuda con follaje completo (T1), siembra a raíz desnuda, defoliado al 50%(T2), siembra a raíz desnuda, defoliado al 100% (T3), siembra con pan de tierra con follaje completo (T4), siembra con pan de tierra, defoliado al 50% (T5) y siembra con pan de tierra, defoliado al 100% (T6). Los resultados muestran

que la mayor supervivencia de plantas, corresponde al tratamiento seis (T6), plantas sembradas a pan de tierra y defoliadas al 100%, con el 88.9% seguido del tratamiento cinco (T5) con 82.2% y el tratamiento tres (T3) con 80.0%. La menor supervivencia ocurrió en el tratamiento uno (T1) con 38.9%. Las plantas con mayor vigor se encuentran en el tratamiento seis (T6) con 64.4% y los rebrotes comienzan a salir a partir del tercer mes, y luego se intensifica en el sexto mes. Estos resultados sugieren establecer plantaciones con pan de tierra y defoliadas.

Freitas, L., Ochoa, M.; Del Castillo, D. Variabilidad morfométrica de las estructuras reproductivas de *Mauritia flexuosa* L.f. (Aguaje) en tres poblaciones naturales de la Amazonia peruana. *Folia Amazónica* Vol. 20 (en prensa).

#### RESUMEN

El aguaje *Mauritia flexuosa* L.f., es una especie que presenta una gran variabilidad fenotípica, por lo que este trabajo esta orientada a la generación de conocimientos referentes a la variabilidad morfométrica de frutos y racimos en tres zonas productoras de aguaje: “Yanayacu-Pucate”, “Parinari” y “Tigre”. Se ha encontrado que existe variación tanto en la forma y tamaño del fruto así como en el color de la pulpa dentro de una misma población. Del total de plantas evaluadas en las tres áreas de estudio, los frutos de pulpa color rojizo son los más abundantes, y se localizan en la zona de “Yanayacu-Pucate” en 51.4% de los casos. En tanto que los frutos de pulpa amarilla son más abundantes en la zona de “Parinari” con 46.2%. En la zona de “Yanayacu-Pucate” las formas de fruto predominantes son el tipo redondo en 46.9% de los casos y ovoide en 42.9%. Los tamaños de frutos grande y pequeño no presentaron predominancia en ninguna de las áreas muestreadas. Los componentes del fruto (exocarpo, mesocarpo y semilla) mostraron también diferencias entre las zonas de estudio, siendo que el peso del mesocarpo en la zona de Parinari presento los promedios más altos, mientras que en “Yanayacu-Pucate” y “Tigre” los mas bajos. Con relación a las características cuantitativas del racimo, las variables con más alta variabilidad son el número de frutos por raquillas, alcanzando los valores más altos en la zona de “Yanayacu-Pucate” donde las raquillas medias y distales presentan un coeficiente de variación de 51.24% y 45.73% respectivamente.

Soudre, M.; Mueras, L.; Limache, A.; Guerra, H.; Mesen, F.; Pérez, F. Propagación vegetativa de tornillo *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) mediante enraizamiento de estacas juveniles en propagador de subirrigación. *Folia Amazónica* Vol. 20 (en prensa).

#### RESUMEN

Se determinó el efecto de diferentes concentraciones de ácido indol-3-butírico (AIB), tipos de sustratos y las características vegetativas, sobre el enraizamiento de estacas juveniles (estaquillas) del tornillo (*Cedrelinga cateniformis* Ducke), mediante dos experimentos consecutivos en propagadores de subirrigación. En el primero se probó cinco dosis de AIB (0, 1000, 2000, 4000 y 8000 ppm) y tres sustratos (arena fina, arena gruesa y grava fina), bajo un diseño de bloques completos al azar en parcelas divididas con cinco repeticiones. En el segundo experimento se probó tres tipos de estaquillas (apical, media y basal), dos áreas foliares (15 y 30 cm<sup>2</sup>) y dos longitudes de estacas (4 y 8 cm), usando un diseño de bloques completamente al azar con arreglo factorial (3 x 2 x 2) con tres repeticiones; en este caso, las estaquillas fueron puestas a enraizar en el mejor sustrato (arena fina) y con la mejor concentración de AIB (4000 ppm) obtenidos en el primer ensayo. Se obtuvo un enraizamiento aceptable de 70%, con longitud de raíz promedio 1.2 cm y número de raíces promedio de 4.6 por estaquilla utilizando estaquillas del tipo media, con área foliar de 30 cm<sup>2</sup>, 4000 ppm de AIB, en arena fina y en propagador de subirrigación.

Pinedo, M.; Paredes, E. Evaluación preliminar de 108 progenies precoces de camu-camu *Myrciaria dubia* (Myrtaceae) en Loreto, Perú. *Folia Amazónica* Vol. 20 (en prensa).

#### RESUMEN

El Instituto de investigaciones de la Amazonia Peruana-IIAP en alianza con el Instituto Nacional de Innovación Agraria, desarrollan un plan de mejoramiento genético y producción de semilla mejorada de Camu-camu. En los años 2005 y 2006 fueron pre-seleccionadas 715 plantas precoces que iniciaron la producción a los 2 a 4 años de edad. De ellas, 108 progenies, fueron seleccionadas por superioridad en producción de fruta y sometidas a una prueba genética. El ensayo fue instalado el año 2007, bajo un diseño de Bloque Completo Aleatorizado con 4 repeticiones y 3 plantas medias hermanas por unidad experimental. Por su precocidad y rendimiento de fruta, en un análisis acumulativo del periodo 2007-2011 quedan seleccionadas preliminarmente las plantas: 21-12(CESM), 222-1 (Napo/Yuracyacu), 26-1(CESM), 210-11(Napo/Nuñez), 114-8 (Itaya/Pelejo) y 211-12 (Curaray/Tostado), las mismas que mostraron un rendimiento entre 429 y 564 g/planta. Considerando el peso de fruto resultan seleccionadas: 230-7 (Tigre/Tipishca), 27-10 (CESM) y 206-6 (Tigre/Tipishca) con peso promedio de fruto de 12.5 a 12.84 g. La selección mediante parámetros vegetativos (2009) no correspondió a la selección por rendimiento de fruta (2010-2011), con excepción de las progenies 21 y 222; lo cual demostró que la selección

temprana por parámetros vegetativos es información importante pero no definitiva para la selección de plantas superiores según el rendimiento de fruta.

Pinedo, M. 2012. Correlation and heritability analysis in breeding of camu-camu *Myrciaria dubia* (Kunt) Mc Vaugh. African Journal of Plant Science (aceptado para publicación).

#### ABSTRACT

Between 2002 and 2011 in Peru and Brazil, there have been made studies of correlation and heritability in search of tools for genetic improvement of camu-camu. This work is intended to systematize successful information aiming at the consolidation of criteria for the selection of higher plants. The author evaluated basic collections, progenies and clones existing in experimental centers belonging to INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria), IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana) and INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia).

The length of petiole (LP) has an intermediate heritability (in the broad sense) of  $h^2g = 0.42$  and correlation coefficients of  $r^2 = 0.37$  for fruit yield and  $r^2 = 0.54$  for fruit weight. Basal branch number (NRB) also shows levels of heritability average (in the strict sense):  $h^2a = 0.45$  and  $h^2g = 0.33$  in the broad sense. NRB in turn significantly correlated with fruit yield (FY):  $r^2 = 0.43$ ; fruit weight (FW):  $r^2 = 0.38$  and ascorbic acid (AA):  $r^2 = -0.30$ . The values of pH and soluble solids (degrees Brix) of the pulp showed a high correlation with AA ( $r^2 = 0.85$  and  $r^2 = 0.94$ , respectively). It is emphasized that the parameters, number of basal branches, petiole length and fruit weight that present a relatively high correlation with fruit yield also have an intermediate level of heritability, which qualifies them as important tools for the selection of superior plants of camu-camu.

Prickett, R.M.; Honorio C., E.N.; Baba, Y.; Baden, H.M.; Alvez V., C.M. & Quesada, C.A. 2012. Floristic inventory of one hectare of palm-dominated creek forest in Jenaro Herrera, Peru. *Edinburgh Journal of Botany* 69: 259-280.

#### RESUMEN

Este artículo científico reporta la composición florística de una hectárea de bosque de quebrada en Jenaro Herrera, Perú. La parcela contiene 618 individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP)  $\geq 10$  cm, correspondientes a 230 especies, 106 géneros y 43 familias. Las especies ecológicamente más importantes son *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus batana* (ambas Arecaceae) y *Carapa procera* (Meliaceae). La parcela presenta suelos con poco drenaje y contiene un número de individuos y diversidad florística similar a los bosques de tierra firme en la Amazonia del oeste.

#### NOTAS TÉCNICAS

Inga, H. Experiencia comunitaria del manejo de rodales naturales de camu camu (*Myrciaria dubia*), en los lagos Sahu y Supay, Jenaro Herrera, río Ucayali. Loreto. Revista Xilema Año 28-Nº 24-21. Universidad Nacional Agraria La Molina. Marzo 2011. Lima-Perú. 100 p.

#### RESUMEN

El aprovechamiento de los productos del bosque y de los cuerpos de aguas, es una actividad que realizan los ribereños amazónicos, de manera continua para la subsistencia de sus familias y la complementan, en gran medida, con sus cultivos. El camu camu (*Myrciaria dubia*), frutal silvestre, es aprovechado desde épocas muy antiguas como refresco y, desde 1965, por el alto contenido de ácido ascórbico en la fruta (2500 a 2880 mg/100 g de pulpa). A partir de 1997 es la fruta nativa amazónica más requerida en los mercados internacionales y los empresarios extranjeros empiezan a demandar la fruta en grandes cantidades. Esta actividad ha generado una fuerte presión de aprovechamiento en los rodales naturales, poniendo en riesgo su conservación y comprometiendo la sobrevivencia de especies animales, cuya alimentación depende de este frutal. En Jenaro Herrera, año 2000, personas interesadas en la conservación de los rodales naturales del camu camu, reunidos en la municipalidad de Villa Jenaro Herrera, formaron el Comité Autónomo de Bosque Local "Román Sánchez Lozano"- CARSL, conformados por pobladores de las comunidades de Nuevo Pumacahua, Nuevo Aucayacu, Nueva Florida, San Gerardo y Jenaro Herrera, para la implementación del Plan de Manejo de los rodales naturales de camu camu de los lagos Sahu y Supay. El Plan de Manejo, comprende una población de 61 ha, aproximadamente, autorizado mediante Resolución Administrativa N° 034-2006-INRENA y el Contrato de Administración de Bosques Locales N° 016-REQ/L-OPB-A-001-06-INRENA-Requena, con la finalidad de proteger y conservar los rodales de camu camu mediante el aprovechamiento sostenible.

Soudre, M.; Leguía, E.; Rüginitz M.; Guerra H.; García, D.; Del Castillo, D. 2011. Predicción y Evaluación del Impacto del Cambio Climático sobre los Sistemas Agroforestales en la Región Amazónica Peruana (Prevalece-SAF), Amazonía Agroforestal, Boletín Informativo de ICRAF América Latina. Vol. 3 Numero 1.

## RESUMEN

El proyecto “Predicción y evaluación del impacto del cambio climático sobre los sistemas agroforestales en la amazonia peruana y andina ecuatoriana” se planteo con la finalidad de contar con una herramienta metodológica que use información bioclimática actual y futura para evaluar el impacto del cambio climático en la distribución de las principales especies usadas en sistemas agroforestales en la cuenca del río Aguaytía en Pucallpa, Perú, y la microcuenca del río Chimboraso en Ecuador, y que al mismo tiempo nos facilite el diálogo con tomadores de decisión para generar políticas públicas y privadas sobre adaptación al cambio climático.

Se utilizó el programa de nicho ecológico Maxent para modelar la distribución actual y futura (horizonte 2020 y 2050) de las especies boliana blanca (*Guazuma crinita*), capirona (*Colleophyllum spruceanum*) y cacao (*Theobroma cacao*) previamente seleccionadas como las de mayor importancia en los sistemas agroforestales en la cuenca.

Los resultados demuestran que el cambio climático impactará las especies agroforestales alterando sus distribución actual conforme nos acercamos a mediados de siglo. En términos generales habrá un desplazamiento de las zonas con condiciones climáticas favorables para el desarrollo de bolaina y capirona hacia las cercanías de la localidad de Aguaytía (160 km de Pucallpa).

## MANUALES Y GUÍAS

Velarde, N.G.; Vásquez, T.; Del Castillo, D.; Matos, L.L. 2011. Manual Técnico El Cultivo de la Shiringa en Madre de Dios – Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP-MDD y SS.

Cachique, D. 2011. Manual Técnico: Propagación vegetativa del sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Segunda Edición. IIAP-GIZ. Cooperación Alemana. (Publicado)

García, D.; Soudre, M. 2011. Manual Práctico de Cuantificación del Stock de Carbono en Aguajales Ucayali – Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP.

Pinedo, P.M.; Delgado, V.C.; Vega, S.R.; Sotero, S.V.; Farroñay, P.R. 2012. Cultivo del camu-camu en áreas inundables. Manual Técnico. Ocho fascículos para el productor. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. 88 p.

IIAP. 2011. Productos naturales. Camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh). Definiciones, clasificación y requisitos. 2011-08-31 1ª Edición R.0035-. Norma Técnica Peruana. 15 p.

## CONFERENCIAS, EXPOSICIONES Y CHARLAS

Soudre, Manuel. Dos conferencias sobre cambio climático. Cuatro conferencias sobre logros y resultados del Programa PROBOSQUES. Tres conferencias sobre tecnología de propagación vegetativa de especies forestales. Una conferencia sobre silvicultura de bolaina. Dos conferencias sobre diversidad y productividad de plantaciones forestales.

Velarde, Nimer. Tres exposiciones sobre sistemas de producción de shiringa en Madre de Dios.

Cachique, Danter. Una exposición sobre propagación clonal de sacha inchi.

García, Diego. Dos conferencias sobre servicios ambientales y estimaciones de carbono en diferentes sistemas de uso de suelos en Ucayali.

Abanto, Carlos. Tres conferencias relacionadas a importancia nutracéutica del camu camu, efecto del fertirriego y de las podas en su productividad.

Pinedo, Mario. Ocho exposiciones sobre mejoramiento genético, abonamiento y defoliación en camu camu. Dos conferencias sobre problemática del Sector Agrario y agroforestería. Dos exposiciones sobre transgénicos. Dos exposiciones sobre cambio climático y biodiversidad amazónica.

Vásquez, Telésforo. Tres exposiciones sobre sistemas agroforestales en la Amazonía peruana.

## PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Soberon, M.; Abanto, C. 2011. Efecto de los organismos eficientes en la productividad del camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K Mc Vaugh) en suelos de restinga de la Región Ucayali.

Nascimento, F.; Abanto, C. 2011. Estudio del porcentaje de germinación de semillas por estado de maduración de frutos de camu camu arbustivo (*Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh).

Silvano, A.; Abanto, C. 2012. Manejo de podas de fructificación en plantaciones de camu camu.

Macedo, H.; Abanto, C. 2012. Evaluación del porcentaje de germinación de semillas bajo el método de siembra al voleo en camu camu.

Bautista, H.; Abanto, C. 2012. Efecto del abonamiento y manejo de sombra en la formación de brotes en una parcela clonal de camu camu.

Soberon, J.; Abanto, C. 2012. Técnica para mejorar la producción y sanidad en camu camu arbustivo mediante el uso de microorganismos eficientes (EM) en un suelo aluvial de Ucayali.

## TESIS

Guevara, Erick. 2011. Propiedades físico – mecánicas de *Heteropsis flexuosa* “alambre tamshi”, *Thoracocarpus bissectus* “cesto tamshi” y *Desmoncus polyacanthos* “cashavara”, Loreto-Perú. Asesor: Gustavo Torres.

Saavedra, Carlos. 2011. Evaluación silvicultural de *Swietenia macrophylla* King “Caoba” establecidas en sistemas agroforestales en los terrenos aluviales de Jenaro Herrera, al segundo año de plantación en Loreto-Perú. Asesor: Gustavo Torres.

Ochoa, Martin. 2011. Caracterización y evaluación de los frutos de *Mauritia flexuosa* “aguaje”, para determinar la varianza fenotípica, en tres zonas de la región Loreto, Amazonía peruana. Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. pp 96. Asesor: Luis Freitas.

Aspajo, Frank. 2011. Caracterización molecular de los morfotipos de *Mauritia flexuosa* L.f. “aguaje”; en la región Loreto. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. pp 104. Asesor: Luis Freitas.

Arevalo, V.C.; Soplín, R.J.; Pinedo, P.M. 2011. Influencia de fito-reguladores enraizantes sobre la propagación del *Myrciaria dubia* “camu camu” mediante estacas leñosas en Iquitos. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 70 p.

Odicio, Manuel. 2011. Influencia del uso simultáneo de sustratos “no convencionales” en la sobrevivencia, enraizamiento y crecimiento de estacas juveniles de *Amburana cearensis* propagadas en cámaras de nebulización, Pucallpa, Región Ucayali. Tesis para optar el título de ingeniero forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Ucayali. Asesor: Manuel Soudre.

Jiří Lipenský . 2011. Propagation of Amazonian Agroforestry Species for Domestication in the Peruvian Amazon. Thesis for Ms.C. Czech University of Life Sciences Prague. Institute of Tropics and Subtropics. Department of crop sciences and agroforestry of tropics and subtropics. 68 p. Asesor: Manuel Soudre.

Rafael, German. 2011. Evaluación de sustratos alternativos en la propagación vegetativa de *Amburana cearensis* mediante enraizamiento de estacas juveniles bajo condiciones controladas de cámara de nebulización. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Ucayali (UNU). Pucallpa, Ucayali, Perú. 260 p. Asesor: Manuel Soudre.

Martin Ocelák. 2011. The Methods of Vegetative Propagation of Useful Agroforestry species in the Peruvian Amazon. Diploma Thesis. Czech University of Life Sciences Prague. Institute of Tropics and Subtropics. Department of crop sciences and agroforestry of tropics and subtropics. 58 p. Asesor: Manuel Soudre.

Pezo, E.; Abanto, C.; Riva, R. 2011. Identificación de insectos polinizadores silvestres que influyen en la producción de camu camu en un entisols de Pucallpa. Asesor: Carlos Abanto.

## **PIBA**

### **LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS**

RENGIFO, E. & VARGAS G. 2012. Catastro de compuestos químicos de interés medicinal en especies vegetales amazónicas IIAP – UCP. Edit. Arteidea. Iquitos – Perú. 68pp.

SOTERO, V. & MERINO, C. 2012. MANUAL DE SHAPAJAS. Imprenta Alvarez EIRL. Iquitos - Perú. 43p.

### **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS**

Delgado C. & Couturier G. 2012. Aspectos bioecológicos y de control de *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae), plaga de *Myrciaria dubia* Mc Vaugh en la Amazonía peruana. Rev. Perú. entomol. 47: 7-10

#### **RESUMEN**

El trabajo se desarrolló en el período comprendido entre los meses de abril de 1998 a febrero del 2000, en áreas próximas a la ciudad de Iquitos. Se determinó y comparó la tasa de infestación ocasionada por *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) sobre plantones de camu-camu, en vivero y empacados. El estudio se complementó con observaciones sobre la biología y ecología del insecto. *X. compactus* tiene una elevada tasa de infestación sobre los plantones de camu-camu, existiendo una diferencia significativa entre los tratamientos ( $\chi^2 = 35,02$ ; 1 gl.). Se observó una preferencia en el ataque por la parte inferior del tallo, que no es evidente estadísticamente ( $\chi^2 = 1,29$ ; 2 gl.). Los niveles de infestación en el vivero están favorecidos por la alta humedad del ambiente, los plantones expuestos al sol fueron los menos atacados.

Delgado C & Mejia K. 2012. Harvest of Palmiche (*Pholidostachys synanthera*) by communities in the Peruvian Amazon. PALMS, 56 (4): 1-5.

#### **ABSTRACT**

*Pholidostachys synanthera* (Mart.) H.E. Moore, is a single-stemmed, understory palm 1.8–5 m tall and 3–8 cm in diameter with 10–25 leaves with sigmoid pinnae (Henderson et al. 1995, Henderson 1995). This species is found in Colombia, Ecuador, Brazil and Peru (Amazonas, Cuzco, Junin, Huanuco, Pasco, Loreto, Puno, San Martin), from the lowlands up to an altitude of 1650 m above sea level (Henderson et al. 1995, Henderson 1995, Borchsenius et al. 1998, Galeano & Bernal 2010).

It is commonly called “palmiche grande” in Peru, ubim in Brazil and chalar in Colombia. The most frequent use of this plant in these countries is as a thatching material for houses, and occasionally the fruits and palm heart are also consumed (Mejia 1988, Balslev et al. 2008). In Colombia there are reports of this species being used traditionally as a medicinal plant (Borchsenius et al. 1998). In Loreto, in the Peruvian Amazon, it is widely distributed; nevertheless in rural communities it is rarely observed as thatch because there are other species more commonly used, such as *Lepidocaryum tenue* (irapay) and *Phytelepas macrocarpa* (yarina).

Alvarez Alonso, J., Metz Margaret, R. and Fine Paul V.A. 2012. Habitat Specialization by Birds in Western Amazonian White-Sand Forests. Biotropica (revision accepted, Oct/2/2012).

#### **ABSTRACT**

In the Peruvian Amazon, white-sand forests are patchily distributed and restricted to a few localities in the North. Although recent studies have documented patterns of habitat specialization by plants in these unique forests, very few studies of the fauna of these habitats have been conducted. The species composition of the avifauna of the



white-sand forests at six localities in the region was sampled by conducting transects and point counts. Surrounding habitats were also sampled to compare avifaunal communities and to determine the degree of restriction of bird species to white-sand habitats. Non-metric multidimensional scaling analysis showed that bird communities of white-sand forests were more similar to each other than they were to terra firme or flooded forest communities. Sites on either side of the Amazon-Marañon barrier were the most similar within habitat type consistent with the hypothesis that these rivers represent a major biogeographic barrier. Twenty-six species, belonging to 13 families, were to some degree specialized to white-sand forests. This is the first comprehensive ornithological assessment carried out on these habitats in Peru. The high degree of habitat specialization found in these 26 bird species highlights the need for conservation and management measures that will protect white-sand forests.

José Álvarez Alonso, Juan Díaz Alván y Noam Shany. 2012. Avifauna de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Perú *Cotinga* 34: 132–152 (published online 10 March 2012)

#### ABSTRACT

As a result of a series of historical, geological and climatic changes, and the varied ecosystems found in the region, the Allpahuayo-Mishana National Reserve (in the northern Peruvian Amazon) protects a unique biodiversity, among the highest known in the Amazon basin. Two important habitats are white-sand and black-water forests. Among the avian highlights is a suite of species restricted to these habitats, which are very rare in Peru. At least 23 bird species are associated with the area's white-sand forests, several of which are known only from this region in the country. Five species have been discovered and described in recent years from Allpahuayo-Mishana, and seven were recorded for the first time in Peru here. A total of 496 bird species has been recorded in the reserve, belonging to 59 families, with several species currently designated as *Incertae Sedis*.

José Álvarez y Noam Shany. 2012. Una experiencia de gestión participativa de la biodiversidad con comunidades amazónicas *Rev. Perú. biol.* 19(1): 000- 000 (Abril 2012)

#### RESUMEN

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, Nature and Culture International (NCI) junto con comunidades locales, el Gobierno Regional de Loreto y otras organizaciones privadas, han estado desarrollando en la última década un modelo de cogestión comunitaria de la biodiversidad amazónica, con resultados muy promisorios. En el presente trabajo se analizan los principales logros de este modelo. En las tres cuencas donde se ejecutaron estos proyectos (Tahuayo, Yanayacu del Amazonas y Nanay) observamos la reversión de los procesos de degradación de recursos y eco sistemas, la reducción significativa de la tala, pesca y caza ilegales, y de la cosecha destructiva de recursos; también han mejorado significativamente algunos indicadores económicos de las poblaciones locales involucradas gracias a la comercialización de productos con valor agregado y la recuperación de las pesquerías, la fauna silvestre y otros recursos. Las líneas maestras de este enfoque fueron: (1) conservación productiva (conservación como negocio, esto es, recuperar recursos de flora y fauna silvestres y conservarlos productivamente para la gente, generando ingresos); (2) manejo adaptativo (medidas sencillas de manejo diseñadas y adoptadas progresivamente por las propias comunidades con apoyo de los técnicos, siguiendo el modelo de investigación participativa); (3) enfoque ecosistémico (conservación de grandes paisajes, especialmente cuencas y ecosistemas completos, incluyendo procesos ecológicos priorizados, como migraciones estacionales de peces, y conservación de áreas fuente); (4) uso y rentabilización del bosque en pie (priorizar generación de ingresos de recursos silvestres manejados vs. cambio de uso del bosque); (5) participación de todos los actores, desde las comunidades locales organizadas debidamente consultadas hasta las empresas privadas, las instituciones públicas y los tomadores de decisión; (6) desarrollo de cadenas productivas completas, con agregación de valor a productos de la biodiversidad y articulación al mercado; (7) gestión adaptativa (decisiones tomadas localmente, y adecuación progresiva de las instituciones y normas de acuerdo a las capacidades de las comunidades).

José Álvarez Alonso. 2012. Conservación y desarrollo de la Amazonía en un contexto megadiverso. *Ciencia Amazónica*, Vol. 2, No. 1: 57-62.

#### RESUMEN

El desconocimiento de la compleja realidad ecológica y sociocultural de la Amazonía, junto con la débil presencia del Estado y la marginación de las comunidades amazónicas, han contribuido a promover la erosión de los recursos de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, y a empobrecer a las poblaciones amazónicas que dependen de estos recursos para subsistir. La extracción descontrolada de recursos de flora y fauna en la mayor parte del territorio

amazónico está provocando cambios en la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, con imprevisibles consecuencias a largo plazo. La conservación de la biodiversidad amazónica requiere no solo por crear una buena red de áreas protegidas conectadas a través de corredores biológicos: es necesario manejar y proteger en su conjunto el territorio amazónico con una visión ecosistémica, de cuenca y de paisaje, buscando recuperar la salud y funcionalidad de los ecosistemas. Y es indispensable involucrar a las comunidades locales para que sean partícipes tanto de la gestión como de los beneficios del aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad.

Rina Ramírez, Víctor Borda, Pedro Romero, Jorge Ramirez, Carlos Congrains, Jenny Chirinos, Pablo Ramírez, Luz Elena Velásquez, Kember Mejía. 2012. Biodiversidad y endemismo de los caracoles terrestres *Megalobulimus* y *Systrophia* en la Amazonia occidental. *Rev. Perú. biol.* Vol 19 (1): 59-74.

#### RESUMEN

En este trabajo realizamos un estudio biogeográfico de dos géneros de caracoles terrestres amazónicos, *Megalobulimus* (Strophocheilidae) y *Systrophia* (Scolodontidae). Se utilizaron individuos colectados en diversas localidades de la Amazonia peruana así como información bibliográfica. Se utilizaron los marcadores moleculares 5.8S-ITS2-28S rRNA y 16S rRNA para reconstruir filogenias y obtener hipótesis sobre las relaciones evolutivas entre los géneros amazónicos y otras especies de distribución global. La filogenia nuclear permitió determinar la posición evolutiva de ambos géneros y la filogenia mitocondrial permitió la diferenciación de las especies a nivel intragenérico. *Megalobulimus* formó parte del clado no-achatinoideo en la filogenia de los gastrópodos *Stylommatophora*, como lo esperado, pero no pudo ser demostrada su cercanía a la familia *Acauidae*, mientras que *Systrophia* quedó fuera de los dos clados establecidos, formando uno basal dentro de los *Stylommatophora*. El gen mitocondrial 16S rRNA permitió diferenciar a las especies de *Megalobulimus*, actuando como código de barras de ADN de estos caracoles comestibles. El análisis de distribución geográfica reveló varios endemismos para la Amazonia peruana para especies de ambos géneros, resaltando las unidades biogeográficas de Chanchamayo e Inambari.

Cometa, M.; Fortuna, S.; Palazzino, G.; Volpe, M.; Rengifo, E.; Nicoletti, M. & Tomassini, L. 2012. New cholinesterase inhibiting Isbenzylisoquinoline Alkaloids from *Abuta grandifolia*. *Fitoterapia* 83: 476–480.

#### ABSTRACT

The phytochemical study of the stem bark and wood of *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith led to the identification of four bisbenzylisoquinoline alkaloids (BBIQs), namely (R,S)-2-N-norberbamunine (1), (R,R)-isochondodendrine (2), (S,S)-O<sup>4</sup>'-methyl, Nb-nor-O<sup>6</sup>'-demethyl-(+)-curine (3), and (S,S)-O<sup>4</sup>'-methyl, O<sup>6</sup>'-demethyl-(+)-curine (4), together with the aporphine alkaloid R-nornuciferine (5), all obtained by countercurrent distribution separation (CCD) and identified on the basis of their spectroscopic data. Alkaloids 3 and 4 were new. All the isolated compounds were tested for acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BChE) inhibitory activities. 1 was the most active against AChE, whereas 3 and 4 were the most potent against BChE. Interestingly, all tested alkaloids are more potent against BChE than against AChE. This selectivity of cholinesterase (ChE) inhibition could be important in order to speculate on their potential therapeutic relevance.

Sotero V.; Silva L.; Merino, C.; Maco, M. & García, D. 2012 Evaluación de la actividad antioxidante de seis frutales amazónicos: anona, castaña, chopé, huasaí, huito y uvilla. *Folia Amazónica* Vol. 20, N° 1-2:53-58

#### RESUMEN

En el presente estudio se realizó la evaluación de la actividad antioxidante mediante el secuestro de radicales libres del DPPH de los frutos de anona, castaña, chope, huasaí, huito y uvilla, frutos originarios de la cuenca amazónica. Así mismo, se determinó la concentración de compuestos fenólicos por espectrofotometría y ácido ascórbico por cromatografía de HPLC. La mayor actividad antioxidante se da en las cáscaras del chopé con IC<sub>50</sub> de 63.02 µg/ml. En cuanto a compuestos polifenólicos, presentó mayor concentración la cáscara y pulpa de huito 137.15 y 97.78 mg/100g respectivamente. En tanto que en ácido ascórbico están presentes en altas concentraciones en la pulpa de anona con 4.28 mg/100g y semilla de castaña con 3.33 mg/100g.

Sotero, V.; Monteiro, U.; Merino, C.; Maco, M.; Davila, E. & García, D. 2012. Estabilidad físico química de las semillas deshidratadas de castaña (*Bertholletia excelsa*). *Folia Amazónica* Vol. 20, N° 1-2:59-66.

#### RESUMEN

Se trabajó con semillas de castaña *Bertholletia excelsa*, procedentes de dos regiones amazónicas del Perú: Loreto (Tamshiyacu) y Madre de Dios (Puerto Maldonado), estas muestras fueron liofilizadas y sometidas a diferentes concentraciones de actividad de agua a temperatura ambiente, para verificar la estabilidad de sus componentes a los cambios de humedad relativa. Es importante notar que sus isotermas, ajustadas con la ecuación de B.E.T., presentaron una buena estabilidad en el rango de 0.1 a 0.7. las mayores concentraciones en sodio, y selenio con 422.50 y 32.17 mg/100g respectivamente, se encontraron en la harina liofilizada de Puerto Maldonado, y potasio, magnesio, calcio, zinc, hierro, manganeso y cobre con 2156.43 mg/100g, 671.40, 36.77, 7.12, 6.19, 4.10 y 3.53 mg/100g respectivamente en la harina liofilizada de Tamshiyacu.

Correa-Tang, M. del Rocío, José Lisbinio C. G., Saúl Pinedo Flor, Kember Mejía C., Mónica García Cordova. 2010. Conociendo y Valorando Nuestros Recursos Amazónicos a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Un Estudio de caso: Arapaima gigas. *Folia Amazónica* Vol. 19, N° 1-2:79-84.

#### RESUMEN

En muchas instituciones educativas de Loreto y del país, la carencia de medios y materiales, y la ausencia de prácticas de diseño, producción y uso de recursos educativos, con base a las necesidades de los estudiantes, limitan el mejoramiento de la calidad educativa. Ante esta realidad es necesario propiciar el diseño, la producción y el uso de recursos educativos, cumpliendo un rol preponderante las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo que en el futuro permitirá mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En concordancia con lo citado se elaboró el material interactivo “El Gigante del Amazonas: paiche Arapaima gigas”, con el objetivo de contribuir a innovar el currículo educativo y la consolidación de los valores de conservación y manejo de los recursos amazónicos a edades tempranas. La información técnica fue traducida en un lenguaje sencillo, facilitando así la labor pedagógica. Este material interactivo agrupa diversas actividades lúdicas de evaluación. Fue procesado en los programas Dreamweaver, Macromedia Flash y Fireworks, y diseñado en formato de página web ejecutado en EDILIM v 3.2. El software fue evaluado con estudiantes de dos instituciones educativas del área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ubicados en la ciudad de Iquitos, región Loreto, Perú. Los resultados muestran que los estudiantes de ambas instituciones tuvieron un incremento significativo en la comprensión sobre la conservación y manejo de la especie, a través de las TIC, posibilitando que los estudiantes sean capaces de construir su propio proceso de aprendizaje por medio de la experimentación, innovación, difusión y uso compartido de información y de buenas prácticas.

Rengifo, E.; Fernandez, C. & Vargas G., 2010. Búsqueda y evaluación de aceites esenciales en especies amazónicas. *Folia Amazónica* Vol. 19, N° 1-2:29-32.

#### RESUMEN

El interés, cada vez creciente, por los recursos vegetales con potencial para los Bionegocios, motivo el estudio de algunas especies, que contengan aceites esenciales, para ello, se recopiló y sistematizó información bibliográfica, sobre especies amazónicas aromáticas, seleccionándose trece especies, incluida *Citrus medica*, introducida del Sureste de Asia. Las zonas de colecta y estudio fueron, El Centro de Investigaciones Allpahuayo – CIA, Comunidades de Santo Tomas y Puerto Almendras y Distrito de Tamshiyacu, Loreto, Perú. La obtención de los aceites esenciales se realizó por destilación con arrastre de vapor de agua. De las trece especies seleccionadas solo se logró obtener el aceite esencial de cinco de ellas. Se determinó el rendimiento del aceite esencial mediante la fórmula correspondiente y se midió el pH con los siguientes resultados: *Citrus medica* “Cidra” 16 ml. con un rendimiento de 0.24% y pH = 5. *Piper aduncum* “Cordoncillo” 3 ml. con un rendimiento de 0.02% y pH = 5. *Piper callosum* “Guayusa” 11 ml. con un rendimiento de 0.18% y pH = 5. *Tetragastris panamensis* “Copal Blanco” 1 ml. con un rendimiento de 0.004% y pH = 8. *Alpinia zerumbet* “Canelilla” 3 ml. con un rendimiento de 0.02% y pH = 5.

Altamirano G. José O., Noam Shany, José Alvarez A. 2010. Avifauna y potencial para el ecoturismo de la cuenca mishquiyaquillo (región San Martín, Amazonía peruana). *Folia Amazónica* Vol. 19, N° 1-2:7-22.

#### RESUMEN

Se presenta los resultados de la evaluación de la avifauna de la cuenca del Misquiyaquillo, afluente del río Mayo, Provincia de Moyobamba, Región San Martín, Perú. Esta zona, actualmente dentro de las áreas de conservación

ambiental Almendra y Mishquiyacu-Rumiyacu, es una de las 128 IBAs (áreas importantes para la conservación de las aves) del Perú, y alberga un alto número de especies de gran interés para la conservación y para el aviturismo. La cuenca protege una muestra del típico bosque amazónico premontano, con altitudes que varían entre 900 y 1620 msnm, incluyendo bosques sobre arena blanca, bosque de cumbres con suelos pobres, y exóticos pastizales nativos. Se ha registrado en total 311 especies de aves, de las cuales 4 son endémicas para el Perú y 1 para el alto río Mayo, 15 son de distribución restringida, y un número considerable de especies raras y de distribución restringida. Por su accesibilidad por carretera (está a menos de 10 km. de Moyobamba, capital de la Región San Martín) y la presencia de especies únicas esta área tiene un gran potencial para el aviturismo y el ecoturismo en general.

Sotero, Victor. Claudia Merino, Ericka Dávila, Kember Mejia, Jorge Vela, Dora García. 2010. Caracterización de la fracción insaponificable y estabilidad del aceite de tres palmeras del género *Attalea*. *Folia Amazónica* Vol. 19, N° 1-2:33-40.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se determinó la estabilidad del aceite y caracterización de la fracción insaponificable del aceite de tres palmeras del género *Attalea*: *Attalea moorei* (AM), *Attalea salazarii* (AS) y una aun no identificada denominada *Attalea* sp. (ASP), colectadas en la amazonía peruana entre los años 2009 – 2010. La concentración de aceite en las semillas fue de 23.02%, 18.03% y 19.47% en peso seco para AM, ASP y AS respectivamente. Se determinó la concentración de  $\alpha$  y  $\beta$ -carotenos y  $\alpha$ -tocoferol mediante cromatografía de HPLC. La caracterización de la fracción insaponificable se realizó por cromatografía gaseosa. Para evaluar la estabilidad de los aceites estos fueron sometidos a diferentes temperaturas determinándose el índice de peróxidos como indicador de dicha cualidad. La concentración de carotenos fue de 924.32, 795.22 y 2025.99  $\mu\text{g g}^{-1}$  para AS, AM y ASP respectivamente y de  $\alpha$ -tocoferol fue de 7.5, 7.7 y 15.4  $\text{mg Kg}^{-1}$ . La cuantificación total de esteroides fue de 379.0 409.0 y 917.0  $\text{mg Kg}^{-1}$  de aceite en AM, AS y ASP respectivamente, la de hidrocarburos totales de 550 a 731  $\text{mg Kg}^{-1}$  de aceite de parafinas exógenos de 516-682  $\text{mg Kg}^{-1}$  de aceite, siendo la mayor concentración de  $\beta$ -sitosterol en sus fracciones esteroidicas fueron de 54.2, 57.8 y 50.6% en AM, AS y ASP respectivamente. Los aceites de las tres especies presentan una buena resistencia a la oxidación cuando calentadas hasta 175°C.

Castro-Ruiz, Diana, Angel Rodriguez, Werner Chota-M., Dennis del Castillo, Victor Sotero, Kember Mejia, Jean Francois Renno, Carmen García. 2010. Variabilidad genética de la shapaja *Attalea moorei*, en seis poblaciones naturales de la Amazonía peruana. *Folia Amazónica* Vol. 19, N° 1-2:41-48.

#### RESUMEN

La diversidad genética poblacional de la Shapaja *Athalea morei* fue analizado mediante la técnica ISSR (Inter secuencias simples repetidas), en 6 localidades de la Amazonía Peruana, tres en el departamento de Loreto (Bagazán, Supay y Colpa) y tres en el departamento de San Martín (Cedamillo, Shapaja y Chayahuaqui). Se analizaron un total de 120 muestras (20 muestras de cada población) con dos marcadores ISSR: GACA y CAG. Los resultados del análisis factorial de Correspondencia (AFC), índice de fijación, distancia genética y el dendograma estimado por el método UPGMA muestran una fuerte diferenciación genética entre las poblaciones loretananas y las poblaciones Sanmartinenses. A nivel intrapoblacional, la población Chayahuaqui presentó mayor diversidad genética (6 genotipos) entre las 6 poblaciones estudiadas.

#### PONENCIAS PRESENTADAS EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Delgado C. 2012. Sobrevivencia de la larva de *Xylosandrus compactus*, a las inundaciones de los ríos, en la Amazonía peruana. Convención Nacional de Entomología. Cuzco- Perú.

Delgado C. 2012. Status of the cacao crop following seasonal floods of in major watersheds of the Peruvian Amazon. International Research Conference: Session "Climate change, Biodiversity and Ecological Services" - Sub-session : "Resilience and Mitigation effects in cocoa-based AFS". Camerún-Africa central.

Rengifo S. Elsa L. 2012 "En la Encrucijada: Vegetación e Intervención Humana". XIV Congreso Nacional de Botánica; Trujillo, Octubre 2012.

Angel M. Rodriguez, Kember Mejia, Carmen García-Dávila, Rina Ramirez, Marie Couderc, Jean Christophe Pintaud 2012. Análisis filogenético del género *Attalea*, inferido por secuencias del DAN cloroplástico y nuclear. XIV Congreso Nacional de Botánica. Trujillo, Octubre 2012

- SOTERO, V.; RENGIFO, E.; MEJIA, K.; MERINO, C.; SUÁREZ, P.; VELA, E.; ONO, C.; FUJII, Y. 2012. Avances en la evaluación de la actividad alelopática de 84 especies vegetales de la Amazonía peruana. II Encuentro Científico de la Amazonía peruana “Franklin Ayala Flores” Iquitos, Octubre 2012.
- SOTERO, V.; MEJIA, K.; REBATA, CH. & MERINO, C. 2012. Avances en la evaluación de la actividad antioxidante de diez especies de la familia Sterculiaceae. II Encuentro Científico de la Amazonía peruana “Franklin Ayala Flores” Iquitos, Octubre 2012.
- OLIVOS, L.; KÖNIG, O.; ALVA, A.; GARCIA, D.; MEJIA, K. & SOTERO, V. 2012. Validación de un método para el análisis de ácido ascórbico por cromatografía de HPLC. XXVI Congreso Peruano de Química. Arequipa, Octubre 2012.
- SOTERO, V.; MACO, M.; MERINO, C.; VELA, E. & GARCIA, D. 2012. Caracterización química y evaluación antioxidante de frutos y raíces de Euterpe oleracea Y Euterpe precatoria. XXVI Congreso Peruano de Química. Arequipa, Octubre 2012.
- SOTERO, V.; LUJÁN, M.; FREITAS, L.; MERINO, C. & DAVILA, E. 2012. Estabilidad y actividad antioxidante de púlpido liofilizado de tres morfotipos de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.). XXVI Congreso Peruano de Química. Arequipa, Octubre 2012.

#### CONFERENCIAS, EXPOSICIONES Y CHARLAS

- Kember Mejia 2012. “Contexto actual de la Investigación científica y tecnológica en el país”, Simposio “La Universidad y los Proyectos de Investigación aplicados a Inversiones Sostenibles” Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM. Lima – Perú. Setiembre 2012.
- Rengifo Elsa. 2012. Análisis del sector productivo en la Amazonía peruana: aportes del IIAP. Simposio “La Universidad y los Proyectos de Investigación aplicados a Inversiones Sostenibles” Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM. Lima – Perú. Setiembre 2012.
- Rengifo Elsa. 2012. Posibilidades económicas de la flora amazónica en los bosques comunitarios. Taller “Manejo de Bosques Comunitarios en la Lucha contra las drogas, para organizaciones indígenas de la Selva Central”. San Ramón - Valle de Pichis. Julio 2012.
- Rengifo Elsa. 2012. Plantas medicinales en la amazonia peruana: Enfoques y experiencias. Encuentro Regional de Saberes sobre Plantas Medicinales, Género y Territorio. Leticia – Colombia. Abril 2012.
- Rengifo Elsa. 2012. “El Vegetalismo en la Tradición Terapéuticas de la Amazonía Peruana: Estudios de Casos y Riesgos de la Biopiratería”. Estado de las investigaciones etnobotánicas relativas a plantas medicinales en la amazonia peruana. Museo de Plantas Sagradas Mágicas y Medicinales. Cusco – Perú. Febrero 2012.
- Rengifo Elsa. 2012. “Plantas nativas de la amazonia”. I Rueda de la conferencia del Festival de Plantas Nativas: “Las Plantas Nativas, su importancia y Conservación”. Patronato del Parque de las Leyendas – Felipe Benavides Barreda. Lima – Perú. Febrero 2012.
- Balcazar, L. 2012. “Experiencias locales sobre investigaciones de la Biodiversidad de papaya y cocona en el IIAP – Huánuco” Seminario sobre aplicación de la protección de las obtenciones vegetales. Iquitos, Enero 2012.
- Balcazar, L. Remuzgo, R. 2012. Curso “Manejo técnico del cultivo de cocona”. Realizado en la localidad de Pimental – Ucayali, Junio, 2012.
- Correa R. 2012. “Aprendamos sobre las Orquídeas” 150 estudiantes Moyobamba. 29 y 30 mayo 2012.
- Correa R. 2011. “Educándonos para la conservación de la “Taricaya” *Podocnemis unifilis* ” , 180 estudiantes y 10 docentes (primaria y secundaria) Chazuta, Agosto, 2012.

Correa R. 2011. Ponente, “Educándonos para la conservación de la “Taricaya” *Podocnemis unifilis*”, 210 estudiantes y 20 docentes (primaria y secundaria) Ucayali. Ssetiembre, 2012.

Correa R. y Trigoso M. 2012. Ponente, “Promoviendo la crianza y recuperación de quelonios acuáticos “Taricaya” *Podocnemis unifilis* “Charapa” *Podocnemis expansa*. 80 participantes (docentes, estudiantes, funcionarios) Santa Maria de Nieva, Amazonas. Octubre, 2012.

Cruz, J., Correa R. 2012. “El noble del Amazonas: El Manatí”, material TIC. III Congreso de la Sociedad Peruana de Mastozoología. Primer Simposio de Educación Ambiental en mamíferos del Perú. Piura, Octubre, 2012.

### **MANUALES Y GUÍAS**

Correa Tang, Melba del Rocío. 2012. Guías Prácticas “Reciclando y Produciendo todos Ganamos” IIAP. Imagen Amazonia. S.M., Iquitos, 36 pp.

Correa Tang, Melba del Rocío. 2012. Guías Prácticas “Valorando y Promoviendo Farmacias Naturales”. IIAP. Imagen Amazonia. S.M., Iquitos, 67 pp.

Correa Tang, Melba del Rocío. 2012. Cartilla 1: Coloreando las Aves de nuestra región Amazónica. IIAP. Imagen Amazonia. S.M., Iquitos, 45 pp.

### **TESIS**

Arévalo Lachi, Karen Yolanda. “Estudio Etnobotánico en las Comunidades de Puerto Miguel, El Sol y Capitán Clavero, Rio Ucayali – Yarapa, Loreto – Perú” Asesor. Blga. Elsa Relgifo Salgado.

Tananta Yahuarcani, Leslie Virginia. “Caracterización del Uso Plantas en las Comunidades de Chingana, Flor de Castaña y Sapuena, Cuenca Baja del Río Ucayali - Yarapa, Loreto – Perú”. Asesor: Blga Elsa Rengifo Salgado

Mejía, Jose Eduardo y Elías, Rosa. “Caracterización genética molecular de etnovariedades de yuca de la cuenca baja del río Ucayali”. Asesor: Dra. Carmen R. García-Dávila.

## PROTERRA

### CONFERENCIAS Y EXPOSICIONES

- Zárate, R. 2012.** Composición florística de los varillales de la Amazonía peruana. XIV Congreso nacional de Botánica. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, 9 al 13 de febrero.
- Zárate, R. 2012.** La vegetación del ámbito de la carretera Iquitos Nauta. XIV Congreso nacional de Botánica. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, 9 al 13 de febrero.
- Zárate, R. 2012.** Las plantas urbanas de la Amazonía Peruana. Congreso Nacional de Estudiantes de Ecología. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos Agosto.
- Fachín L. 2012.** Zonificación Ecológica y Económica I Congreso Regional Agrario Federación Agraria Selva Socialista De Loreto – FASSOL. Iquitos, 25 de enero
- Fachín L. 2012.** Cartografía, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente. Iquitos, 07 de febrero
- Fachín L. 2012.** Experiencias de ZEE en Amazonía peruana por parte del IIAP. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Ministerio del Ambiente. Iquitos, 10 de Junio
- Fachín L. 2012.** Nuestra Amazonía: Principal fuente hidrológica, en peligro,... Salvarlo depende de nosotros "Teledetección y su aplicación en la ingeniería ambiental. VII CONEIA "Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos 27 y 28 de agosto.
- Fachín L. 2012.** La ZEE en Amazonía peruana. II Congreso Internacional de Palma Aceitera Confederación Nacional de Palmicultores y empresas de palma aceitera del Perú (CONAPAL).Gobierno Regional Huanuco. Universidad Nacional Agraria de la Selva .Tingo María. 12 al 13 de octubre.
- Rios, S. 2012.** Avances del Ordenamiento Territorial en Amazonía peruana. Taller de Lineamientos para la planificación y Ordenamiento Territorial de la Amazonía. Lima. 8 y 9 de agosto.

## SOCIODIVERSIDAD

### LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS

- GASCHÉ, J. 2012. "¿Qué valores sociales bosquesinos enseñar en las escuelas de la Amazonía rural?" *Revista ISEES: Inclusión social y equidad en la Educación Superior*. Santiago de Chile, Fundación Equitas. 10. 17-40.  
[http://www.isees.org/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=110](http://www.isees.org/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=110)
- GASCHÉ SUESS, J, VELA MENDOZA, N. 2012. *Sociedad Bosquesina*. Tomo I: *Ensayo de antropología rural amazónica, acompañado de una crítica y propuesta alternativa de proyectos de desarrollo*. Tomo II: *¿Qué significa para los bosquesinos "autonomía", "libertad", autoridad" y "democracia"?* Iquitos, Lima. IIAP, CIES, CONCYTEC, CIAS. 292 + 380 pp.  
<https://sites.google.com/site/sociedadesbosquesinas/sociedad-bosquesina-el-libro>
- GASCHÉ, J. y SEIFART, F. 2012. "Proposal for a shared classificatory tree for DOBES language documentations and other socio-cultural data bases." *Folia Amazónica*. Iquitos, IIAP. Vol 19, No 1-2 (2010), 95-108.

## **BIOINFO**

### **LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS**

#### **TIC para la Amazonía. ¿Conectando el desarrollo?**

Calcina, Luis. 2012. En “Resultados del Seminario Internacional de Escalamiento de Innovaciones Rurales” Ediciones del IEP. Lima – Perú. Publicación aprobada, en edición.

### **ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN**

#### **Nación y diversidad en una sociedad pluricultural.**

Calcina, Luis. 2012. En Revista Interquorum N° 13 Pp 5-8, Fundación Friedrich Ebert. Lima.

### **NOTAS TÉCNICAS**

#### **Herramienta Oso hormiguero: Captura de información sobre biodiversidad y medio ambiente desde fuentes Web 2.0**

Ocampo, Isaac y Rondona, Indira. Comprende el proceso realizado para la generación de los mecanismos tecnológicos que permiten la captura automatizada de información audiovisual sobre biodiversidad y medio ambiente desde las diversas fuentes Web 2.0 como Youtube, Picasa, Panoramio, etc.

#### **App Amazonía Movil: Acceso y actualización a información amazónica sobre biodiversidad y ambiente.**

Ocampo, Isaac y Rondona, Indira. Comprende el proceso realizado para la generación de los mecanismos tecnológicos para la construcción de la app Amazonía móvil conceptualizada como una herramienta que permite el acceso y actualización de los diversos sistemas de información del IIAP

### **DOCUMENTOS TÉCNICOS**

#### **Propuestas para el análisis de contenido y usabilidad de portales web del IIAP.**

Calcina, Luis y García, Roli. Se desarrolla una propuesta metodológica para el desarrollo de sitios web basado en la simplicidad y en el usuario.

#### **Aplicaciones de infometría en los sistemas de información.**

Calcina, Luis y García, Roli. Se propone un modelo infométrico para medir las tendencias de la información que precisan los usuarios finales.

#### **Marco Conceptual y Metodológico de Gestión Territorial y Sistema de Información Territorial.**

Quispe, Karen; Ocampo, Isaac; Tello, Hernán. Presenta los alcances conceptuales, propuestas de mecanismos tecnológicos, temáticas relevantes a tener en cuenta para la implementación de Sistema de Información para la Gestión Territorial de la Amazonía Peruana.

#### **Herramienta Mira+: Como mecanismo de captura de información especializada en biodiversidad.**

Ocampo, Isaac y Rondona, Indira. Este documento presenta los alcances conceptuales y metodológicos seguidos para la implementación tecnológica de la herramienta Mira+, creada para la gestión y captura de información audiovisual procedentes de fuentes propias y de las diversas plataformas Web 2.0, a partir del manejo de bancos de información especializada (palabras clave).



**Conceptualización y Diseño Tecnológico de la Enciclopedia de la Vida Amazónica.**

Ocampo, Isaac, Rondona, Indira. Este documento presenta una primera propuesta de los alcances temáticos, caracterizaciones y mecanismos tecnológicos orientados a la creación de la Enciclopedia de la Vida Amazónica peruana EdVA.

**“Aplicaciones Móviles para acceso y gestión de información sobre biodiversidad y medio ambiente.**

Ocampo, Isaac, Rondona, Indira. Este documento presenta la propuesta inicial y contextualización de la incorporación de soluciones móviles como medio de gestión de los sistemas de información facilitados por el IIAP.

**Conceptualización y desarrollo tecnológico del Buscador Inteligente de la Biodiversidad.**

Ocampo, Isaac, Rondona, Indira. Creada como una herramienta que permite la búsqueda a partir de los significados de los términos consultados. Para lo cual utiliza bancos de conocimiento denominados ontologías.

**PONENCIAS PRESENTADAS EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES**

Calcina, Luis. 2012. Ponente, tema **“TIC para la Amazonía ¿Conectando el desarrollo?”** En “Seminario Internacional sobre Escalamientos Rurales“. PEIR, IEP, FIDA, IDRC. Lima, 7-9 de mayo del 2012.

Calcina, Luis. 2012. Ponente, tema **“Pensar la inclusión desde la comunicación”**. En Foro Macro Regional Oriente “Hablemos. Más voces para la comunicación”. Presidencia del Consejo de Ministros – PCM. Iquitos, 27 y 28 de junio.

Tello, H, Ocampo, I. 2012. Expositores, tema “Sistemas de información local: diseño, desarrollo y sostenibilidad”. En III Jornadas Internacionales TIC para el Desarrollo Humano. Pisac-Cusco, 02 al 04 julio.

Tello, Henán. 2012. Expositor, tema “Los presupuestos políticos y el fomento de la tecnología para el desarrollo amazónico”. En III Jornadas Internacionales TIC para el Desarrollo Humano. Pisac-Cusco, 02 al 04 julio.

Tello, Hernán. 2012. Expositor, tema “Gestión y sistemas de información de la biodiversidad amazónica”. En I Reunión del Observatorio Regional Amazónico. OTCA, Manaos 11 y 12 de setiembre 2012.

Tello, Hernán. 2012. Expositor, tema “Gestión de la sostenibilidad y sistemas de información de la biodiversidad amazónica”. En I Taller nacional sobre gestión de la información sobre la biodiversidad y ambiente de la Amazonía”. BIOCAN-MINAM-IIAP. Lima 27 y 28 de setiembre.

Calcina, Luis. 2012. Expositor, tema **“Comunicación y periodismo ambiental. Aportes desde la TIC”**. En I Curso Taller “Periodismo Ambiental Escolar”. MINAM, IIAP, Proyecto Especial Madre de Dios. Puerto Maldonado, 6 y 7 de octubre del 2012.

Calcina, Luis. 2012. Ponente, tema **“TIC para la gestión de la diversidad y el ambiente”**. En “Congreso Nacional de Estudiante de Ingeniería Ambiental”. UNAP. Iquitos, agosto del 2012.

Calcina, Luis. 2012. Ponente, tema **“Agenda económica indígena y sistemas de información en Selva Central”** En Foro Panel “Hacia la construcción de una agenda de desarrollo económico de la Selva Central”. Perené, 29-30 de noviembre del 2012.