



CONVENIO DE CREACION DE UN LABORATORIO MIXTO INTERNACIONAL

ENTRE

**EL INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT / IRD
(FRANCE)**

Y

**EL INSTITUTO DE INVESTIGACION DE LA AMAZONIA PERUANA / IIAP
(PERU)**



El **INSTITUTO DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT**, en adelante denominado **IRD**, establecimiento público de carácter científico y tecnológico, domiciliado en el número 44 de la avenida de Dunkerque CS 90009, código postal 13572, Marsella, Francia, representado por su Presidente, Profesor Michel Laurent,

y

El **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA**, en adelante denominado **IIAP**, institución pública con sede en la Av. Abelardo Quiñones Km 2.5, Iquitos, Perú, representado por su Presidente, Dr. Luis Esequiel CAMPOS BACA ,

en adelante conjuntamente designados como las Partes ;

Siendo relacionadas por intereses académicos y científicos comunes y el Acuerdo Marco vigente y suscrito entre las Partes el 21 de mayo de 2004 y periodicamente renovado, han decidido crear un Laboratorio Mixto Internacional según las modalidades especificadas en las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA – DEL OBJETO

Establecer entre las Partes una asociación para la investigación y la formación y crear un Laboratorio Mixto Internacional (LMI) “Evolucion y Domesticacion de la Ichtiofauna Amazonica” en adelante llamado “LMI EDIA” o “LMI” cuyo proyecto científico se encuentra resumido en el Anexo 1 del presente Convenio.

CLÁUSULA SEGUNDA – DE LA DIRECCIÓN DEL LMI EDIA

La dirección del LMI EDIA es de responsabilidad conjunta de las Partes. El nombramiento del Director del LMI es hecho conjuntamente por las Partes por la duración del período contractual previsto en este convenio. El director es asistido por un director adjunto perteneciente a la otra Parte y nombrado según las mismas modalidades. En caso de interrupción del mandato del director o del director adjunto durante la duración del presente convenio, la designación de su reemplazante será realizada de común acuerdo entre las Partes.

Para la duración del presente convenio, el director del LMI EDIA es el Dr. Jean-François Renno, Investigador del IRD, y el director adjunto del LMI es el Ing. Salvador Tello, Investigador del IIAP.

El director y el director-adjunto:

- Administran los medios financieros y materiales puestos a disposición del LMI por las Partes ;
- Incentivan y orientan las actividades del LMI respecto de su temática general, manteniendo contacto, en lo que concierne al IRD, con los directores de las unidades a las cuales pertenece el personal del IRD involucrado; y en lo que concierne al IIAP, con la Dirección Científica;



- Proponen asociaciones, especialmente con instituciones o investigadores de países en desarrollo o emergentes para el reforzamiento de su capacidad de investigación ;
- Incentivan la participación del personal del LMI en actividades internacionales de formación, peritaje y de valoración de la investigación ;
- Contribuyen en la preparación de respuestas a diferentes fondos concursables ;
- Velan por la aplicación de las reglas de ética y de deontología;
- Velan por el cumplimiento de las reglas sanitarias y de seguridad vigentes en los establecimientos que hospedan el LMI.
- Dan su opinión sobre toda asignación de personas en el LMI así como de todos los recursos atribuidos a los equipos del LMI por terceros.
- Redactan anualmente un informe de actividades el cual es enviado a cada una de las Partes.

CLÁUSULA TERCERA – DEL COMITÉ DE SEGUIMIENTO CIENTÍFICO

El LMI EDIA está dotado de un comité de seguimiento científico. Este comité esta en función a más tardar 3 meses después de que esté vigente este Convenio.

3.1- El comité de seguimiento científico está compuesto de representantes de las Partes en igual número y de personalidades exteriores designadas conjuntamente por las Partes sobre proposición conjunta del director y del director adjunto del LMI. El número de integrantes del comité de seguimiento científico no puede exceder de quince personas, incluido el Director y el Director Adjunto. El período de mandato del comité expira al término del presente convenio.

3.2 La composición del comité es la siguiente:

3.2.1 – Personalidades representando el IRD:

- El Director del Departamento DER o su representante
- Un representante de los Directores de las UMR ISEM y BOREA

3.2.2 – Personalidades representando el IIAP:

- El Presidente del IIAP o su representante ;
- El Director Científico del IIAP o su representante ;

3.2.3 Personalidades exteriores designadas conjuntamente por las Partes :

- Dr. F. Bonhomme, (CNRS)
- Dr. Dennis del Castillo Torres (IIAP/ONG "CHEMONICS")
- Dr. Angel Salazar (IIAP)

El director y el director adjunto del LMI son miembros por derecho del Comité de Seguimiento Científico.

3.3 El Comité de Seguimiento Científico será consultado respecto de:

- todas las medidas relativas a los medios, a la organización y funcionamiento del LMI los proyectos de colaboración

- el informe de actividad redactado anualmente por el director y el director adjunto del LMI
- la aplicación de las reglas de ética y deontología
- y sobre cualquier otro asunto que el director y el director adjunto del LMI estimen conveniente.

El Comité de Seguimiento Científico emite también su opinión que se comunicará a las instancias competentes de las Partes sobre:

- la eventual renovación del director y del director adjunto del LMI al término de su mandato;
- las candidaturas eventuales a su reemplazo;
- la incorporación de un nuevo integrante en acuerdo con las dos Partes;
- la evolución del LMI EDIA al término de cada período contractual previsto en la cláusula segunda del presente convenio.

CLÁUSULA CUARTA – DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

Durante la vigencia del convenio, las Partes pondrán a disposición del LMI “EDIA” los medios materiales de investigaciones, libres de uso o destinados a actividades específicas definidas conjuntamente

4.1 – Las Partes se esforzarán en obtener los recursos necesarios para el financiamiento de las actividades previstas en el presente convenio en las Agencias de Fomento, así como mediante programas de apoyo de las actividades científicas y académicas.

4.2 - Las Partes asignan a tiempo completo o parcial a las actividades del LMI las personas cuya lista viene anexada al presente convenio (anexo n° 2). Esta lista será actualizada anualmente por el director y el director adjunto del LMI, o cuando se estime necesario, en lo que concierne al IRD, en coordinación con los directores de las unidades a las cuales pertenece el personal del IRD y en el caso del IIAP en coordinación con la Dirección Científica. Las modificaciones serán comunicadas a cada Parte. En lo que concierne al IRD, estas personas seguirán vinculadas a su unidad y subordinadas jerárquicamente al director de dicha unidad.

Toda persona recibida en los locales del LMI deberá observar la disciplina del establecimiento en donde se encuentre y adecuarse a las reglas vigentes, especialmente en lo relativo a la higiene y seguridad.

La situación del personal dedicado a las actividades del LMI es regida por las reglas propias de cada una de las Partes.

Cada Parte conserva respecto a su personal todos los cargos y obligaciones inherentes a su calidad de empleador.

4.3 - El presupuesto del LMI, contemplando la totalidad de los recursos provenientes de las Partes o de terceros organismos a través de convenios particulares, es establecido por medio de acuerdos entre las Partes, basado en el presupuesto previsional propuesto por el Director y el Director Adjunto del LMI, en lo que se refiere al IRD en coordinación con los directores de unidades a las cuales están vinculadas las personas IRD implicadas, y en el caso del IIAP en coordinación con la Dirección Científica; según las reglas presupuestarias propias de cada Parte.



4.4. El IRD aportará un subsidio anual para el desarrollo de las actividades del LMI, el que será gestionado por el Director y el Director Adjunto del LMI, en conformidad con las reglas administrativas del IRD.

4.5 – El IIAP pone a disposición de las actividades del LMI EDIA sus oficinas, su estación experimental en piscicultura, sus laboratorios de bromatología, de sclerocronología-histología, genética-biología molecular y su colección de peces, situados en Quistococha, avenida Quiñonez km 2.5.

4.6 - Los materiales adquiridos por una de las Partes con recursos exteriores a los del LMI quedarán en propiedad de la Parte concernida.

En caso de ruptura, término o de no renovación del presente convenio a su termino final, todos los bienes adquiridos en común en el marco del presente convenio quedan en propiedad del IIAP.

Los gastos de mantenimiento de los equipos adquiridos en común en el marco del LMI son financiados mediante el presupuesto del proyecto, el cual podrá ser complementado en caso de necesidad por una o ambas Partes, de común acuerdo entre ellas con previo aviso del comité de seguimiento científico.

CLÁUSULA QUINTA – RESPONSABILIDADES GENERALES

La reparación por daños sufridos por el personal de una de las Partes, durante la ejecución del presente convenio, será cubierta de acuerdo a la legislación social local y en cumplimiento del régimen relativo a accidentes del trabajo y a enfermedades profesionales, en el marco de su propio estatuto.

Cada una de las Partes es responsable, en las condiciones de derecho común, de los daños que su personal o personas actuando para ella, pudieran causar a terceros, como consecuencia de las actividades del presente convenio, incluidos los perjuicios que resulten de la utilización del material o equipamiento pertenecientes a la otra de las Partes.

Cada una de las Partes tiene a su cargo, no pudiendo recurrir contra la otra Parte, salvo en caso de falta grave o intencional, la reparación de los perjuicios causados a sus bienes, durante la vigencia del presente convenio.

5.1 - Todo desplazamiento en los países de implantación del LMI o fuera de ellos, obedecerá las reglas vigentes en cada una de las Partes.

Los profesionales quedarán cubiertos por su empleador durante los desplazamientos efectuados para la realización de actividades definidas en común.

La modalidad de uso de los vehículos administrativos deberá respetar las reglas internas propias de cada una de las Partes. En caso de uso de un vehículo administrativo, la Parte propietaria del vehículo conservará la responsabilidad por daños a terceros y a su vehículo. Los daños eventualmente sufridos por un profesional de una Parte durante sus desplazamientos en un vehículo administrativo de otra Parte serán cubiertos por su empleador como accidente de trabajo.





CLÁUSULA SEXTA - CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

La negociación, la firma y la gestión de contratos de investigación que las personas dedicadas a la actividad del LMI deseen establecer con organismos terceros será confiada para cada contrato, a la Parte empleadora del investigador responsable del proyecto científico objeto del contrato.

La Parte responsable de un contrato vela a que dicho contrato esté pactado en el respeto de las disposiciones referentes a la publicación, comunicación y propiedad de los resultados como indicado en las disposiciones siguientes.

Cada una de las Partes se compromete a informar a la otra Parte de todos los contratos de investigación que firma y administra en nombre del LMI.

Tales contratos podrán contener cláusulas de confidencialidad, preservando la facultad de los investigadores de informar sobre su trabajo en los informes de actividad que tienen que presentar periódicamente a sus instancias de evaluación.

Los proyectos de contrato serán informados antes de su firma a la otra Parte así como a todo establecimiento tercero que estaría involucrado en el proyecto de contrato, los que dispondrán de un plazo de un mes para comunicar su aprobación u observaciones. Mas allá de ese plazo se entiende como aceptado el acuerdo.

Las Partes se esforzarán también en comunicar los elementos de propiedad industrial o intelectual, necesarios para su análisis, con las mismas disposiciones.

De forma general, la Parte responsable de la negociación de los proyectos de contrato se asegurará que éstos sean negociados de acuerdo a las disposiciones contenidas en el presente convenio, principalmente, aquellas relativas a la propiedad, explotación y publicación/difusión de los resultados obtenidos conjuntamente. En caso de derogación, se pedirá un acuerdo escrito expreso de las Partes.

En relación a las instituciones responsables del aporte de recursos financieros, principalmente, en caso de los contratos firmados en el ámbito del Programa-Marco Comunitario de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea-PCRD, las demás Partes, en el caso de que estén involucradas en este contrato, estarán registradas como co-contratantes, el que firma el contrato siendo el coordinador de los equipos implicados en el proyecto.

Salvo por derogación acordada entre las Partes, la Parte que administra el contrato puede deducir una fracción de su monto total, libre de impuestos, a título de gastos relacionados a la ejecución del contrato.

La parte que administra el contrato realiza, igualmente, un cobro específico a título de seguro de desempleo, si el contrato considera o implica gastos de contratación de personal específicos.

CLÁUSULA SÉTIMA - PROPIEDAD INTELECTUAL Y VALORIZACION

Las tecnologías, métodos *Know how*, datos de cualquier naturaleza puestas a disposición de una Parte por la otra en el marco de las actividades del LMI, continúan siendo de propiedad de la Parte que produjo originalmente la información, y su uso se somete a las normas internas de cada



entidad relacionadas a la protección de su información. Solamente podrán generarse publicaciones de cualquier tipo, después de la autorización explícita del propietario de los derechos de autor.

Los derechos de propiedad industrial que consideren resultados de actividades nuevas ejecutadas en el ámbito del LMI, pertenecen a las Partes, en régimen de copropiedad, proporcionalmente a sus respectivas contribuciones intelectuales y materiales, determinado por un reglamento de co-propiedad entre las Partes, que para dichos efectos las partes elaborarán, conforme a lo dispuesto en el Numeral 7.1 del presente Convenio.

El IRD y el IIAP se comprometen a implementar en beneficio común, la protección, gestión y valorización de los resultados obtenidos conjuntamente en el ámbito de las actividades del LMI. La gestión de solicitudes de títulos de propiedad industrial se realizará de acuerdo a la legislación peruana vigente, así como en los otros países en donde puedan realizarse registros de patentes.

Los resultados conjuntos susceptibles de protección de la propiedad industrial serán registrados en nombre y beneficio conjunto de las Partes. Los registros nunca podrán ocurrir sin la aprobación de ambas Partes. Cada una de las Partes cubrirá los gastos relativos al proceso de registro, obtención y manutención de vigencia de las patentes en proporción de sus contribuciones intelectuales, materiales y financieras a los resultados.

Toda invención que pueda ser valorizada y que haya sido realizada en el ámbito del LMI debe ser sometida a un pedido de patentes de invención por el (los) inventor (es) dirigida al IRD y al IIAP.

7.1 – En el caso de que las Partes decidiesen, conjuntamente, proteger los resultados obtenidos en el ámbito del LMI, se adoptarán los siguientes procedimientos, cualquiera sea la forma de protección escogida:

- Establecer un reglamento de co-propiedad entre las Partes para fijar las condiciones de gestión, sus derechos y obligaciones respectivos. Este Acuerdo será concluido a más tardar antes de cualquier comercialización o concesión de licencia de explotación comercial a un tercero. Los gastos relativos a la protección y gestión de inventos originales del LMI, son repartidos entre Las Partes de acuerdo a sus cuotas de co-propiedad y según las formas definidas en el reglamento de co-propiedad.
- En caso de que las Partes estén de acuerdo en una protección de patente, cada proyecto de registro de patente que involucre los resultados del LMI deberá ser sometido a la aprobación de las Partes. Si no hubiere respuesta en el plazo de un mes, el cual puede ser disminuido a 15 días en caso de urgencia (divulgación prevista), se entiende como aceptado el acuerdo.
- En el caso de resultados no patentables, pero sí valorizables en el plano industrial (por ej. Informe Técnico Secreto), se establecerá un acuerdo de valorización entre las Partes, de manera de definir sus derechos y obligaciones respectivos. Este acuerdo será concluido antes de cualquier comercialización o concesión de licencia de explotación comercial a terceros.
- De haber una renuncia por escrito de una de las Partes al registro conjunto, manutención o protección mediante informe técnico de una patente, será facultad de la otra Parte



- promover tal registro o darle continuidad, en su nombre y bajo su exclusiva responsabilidad. La Parte renunciante perderá cualquier derecho a los eventuales retornos financieros, derivados de la explotación comercial de la referida patente.
- En cualquier caso, cada Parte conserva el derecho de utilizar los resultados provenientes del trabajo del LMI para sus propias necesidades de investigación sin fines de lucro.
-

7.2 –Cada Parte co-propietaria de los resultados valorizados pagará a los inventores que dependen de ella, de acuerdo a su cuota de *royalties*, de acuerdo a la reglamentación vigente.

CLÁUSULA OCTAVA - DE LA PUBLICACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE LOS RESULTADOS

Las Partes se comprometen a no publicar ni divulgar, sin el acuerdo por escrito de la otra Parte, bajo ninguna circunstancia, las informaciones científicas o técnicas de la cual hubiesen adquirido conocimiento en el transcurso de la ejecución del presente convenio, mientras dichas informaciones no dejen de estar protegidas o caigan en el dominio público.

El efecto de esta disposición quedará nulo en caso de que las Partes involucradas demuestren las siguientes situaciones:

- que ya tenía conocimiento de las referidas informaciones antes de la fecha de firma del presente Convenio;
- que esta información ya ha sido objeto de publicaciones o comunicaciones
- que ellas son de dominio público.

Cualquier anulación a esta obligación de confidencialidad deberá ser hecha de común acuerdo y sometida a la aprobación de los responsables por la valorización de las Partes y de la dirección de los Departamentos científicos involucrados. Por esto, es responsabilidad de las Partes la comunicación a terceros de las referidas informaciones para satisfacer sus propias necesidades de investigación, bajo reserva de la firma de un acuerdo de confidencialidad, o para la evaluación de las personas o de los programas, con la condición de que éstos cumplan las mismas condiciones de confidencialidad.

Las disposiciones de la presente cláusula tendrán una vigencia, a pesar de la caducidad del convenio, de cinco años a partir de la fecha de su publicación.

Queda establecido que las disposiciones de la presente cláusula no podrán ser contrarias a las obligaciones de los investigadores de organismos públicos de realizar informes periódicos de actividades o, en el caso de información de contenido de alta confidencialidad, un informe confidencial dirigido a las autoridades de las Partes, en la medida en que ese informe no constituya una divulgación de acuerdo a las leyes de propiedad industrial.

CLÁUSULA NOVENA – DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Todo servicio informático (sistema de informaciones en red) con base en el servidor de una de las Partes deberá cumplir con las reglas internas de creación y mantención de la Parte que contiene



el servidor. El dispositivo de creación y mantención será considerado como una estructura propia de la Parte responsable del servidor.

Para este servicio informático, se podrá crear un *link* en el servidor de la otra Parte.

En el caso de que las Partes generasen un acceso a sus propias herramientas de Internet, de acuerdo a las reglas de uso de la intranet o extranet, todo el personal del LMI tendrá acceso recíproco y total a los diversos niveles de información de cada Parte.

Cada Parte firmante del presente convenio se compromete a informar a su personal sobre el carácter interno y confidencial de la información y servicios de acceso común.

Siempre que la intranet y la extranet sean el punto de entrada para el uso de aplicaciones/programas o productos bajo licencia, dicho acceso estará subordinado a las condiciones establecidas por tal licencia.

9.1 – Cada actividad de comunicación del LMI EDIA (coloquios, folletos, entrevistas con periodistas, etc.) deberá ser informada o realizada de acuerdo a los servicios dedicados a la comunicación de cada una de las Partes.

La identificación y logotipo de las Partes deberá ser exhibido en cualquier documento de presentación y comunicación relativa a operaciones de este tipo.

9.2 - En la gestión de las bases de documentos bibliográficos se aplicará el siguiente procedimiento:

- Cada una de las Partes continuará siendo propietaria de los documentos bibliográficos y de sus bases de datos bibliográficas adquiridas individualmente.
- La accesibilidad a las bases de datos bibliográficas se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento, en conformidad a las licencias acordadas con los editores de las publicaciones:
 - todos los miembros que forman parte del LMI tienen acceso a la documentación del LMI y a la de cada una de las Partes, para las bases de datos bibliográficas puestas a disposición de la comunidad científica.
 - este acceso involucra tanto las publicaciones impresas (periódicos, libros, etc.) como los documentos difundidos por vía electrónica.

La Parte titular de los derechos de acceso se encargará de implementar esta accesibilidad.

9.3 – Además del acceso a las bases de documentos bibliográficos, los miembros del LMI se beneficiarán con los servicios desarrollados en cada una de las Partes, para usufructo de su comunidad científica (entrega de documentos, búsquedas bibliográficas, así como perfiles sobre bases de datos bibliográficas no directamente accesibles, traducción de textos científicos, etc.).

CLÁUSULA DÉCIMA - DE LA ÉTICA Y DEONTOLOGÍA

Salvo casos de acuerdo particular, las Partes son, conjuntamente, responsables del cumplimiento de la legislación y de las reglas en materia de ética y deontología, en particular de aquellas relativas a la investigación sobre el Hombre y los animales.



Las Partes se comprometen a respetar y a hacer respetar a los miembros de su equipo: las leyes, hábitos y costumbres de todos los países en los cuales ellos realicen sus misiones para el desarrollo del presente convenio.

Las Partes velarán para que las actividades de investigación sean realizadas de acuerdo a sus reglas éticas profesionales y científicas.

Se comprometen también a respetar y hacer respetar por su personal un accionar riguroso y neutral en cuanto a las actividades de las Partes y un accionar riguroso y neutral en los países en los que se realicen actividades.

CLÁUSULA DÉCIMO-PRIMERA - DE LA EVALUACIÓN DEL LMI

El LMI será evaluado de acuerdo con la reglamentación aplicable a cada Parte:

- para el IRD, por medio del Consejo Científico del Instituto y vía la(s) Comisión(es) Científica(s) Sectorial(es) competente(s).
- para el IIAP, por medio del comité de operaciones.

CLÁUSULA DÉCIMO-SEGUNDA - DE LA VIGENCIA Y DE LA DENUNCIA

1°- El presente Convenio entrará en vigencia a partir de la fecha de la firma de las Partes, y tendrá una vigencia de 48 (cuarenta y ocho) meses a partir del 6 de mayo 2011, pudiendo ser ampliado o sufrir enmiendas que incorporen otros miembros, en función de acuerdos recíprocos entre las partes involucradas.

2°- El Convenio podrá, por razones excepcionales y argumentadas, ser anulado antes del período contractual de 48 (cuarenta y ocho) meses, por iniciativa de una de las Partes, mediante comunicación por escrito de la institución denunciante, cuyos efectos se aplicarán a partir de los 90 (noventa) días de recibida la denuncia.

En este caso, las Partes se esforzarán en realizar las acciones conjuntas que estén en ejecución.

3°- La decisión de renovación o anulación del LMI será tomada, conjuntamente por las Partes después de las opiniones vertidas por sus instancias competentes y del Comité de Seguimiento Científico del LMI.

CLÁUSULA DÉCIMO-TERCERA - DE LOS LITIGIOS / DE LAS JURIDICCIONES COMPETENTES

Todas las controversias o discrepancias que pudieran suscitarse entre las Partes, con motivo de la interpretación, ejecución y/o aplicación del presente Convenio serán resueltas mediante trato directo entre las partes, según las reglas de la buena fe.

En el supuesto que las señaladas controversias o discrepancias no pudieran ser resueltas mediante el trato directo, las Partes acudirán al mecanismo de la Conciliación Extrajudicial y, si ello no fuera posible se someterán a los jueces y tribunales de la ciudad de Lima (Perú).





Como testigo de aprobación del presente convenio, las autoridades competentes, representantes legales del Institut de Recherche pour le Développement, y del Instituto del Mar del Perú, firman en 4 (cuatro) copias de igual valor, 2 (dos) en francés y 2 (dos) en español.

Lima, 03 de febrero 2012

Institut de Recherche pour
le Développement

Prof. Michel LAURENT
Presidente



Por el Instituto de Investigación
de la Amazonia Peruana (IIAP)

Dr; Luis CAMPOS BACA
Presidente



ANEXO 1
PROYECTO CIENTÍFICO

Denominación del LMI: Evolución y Domesticación de la Ictiofauna Amazónica (EDIA)

Contrapartes:

El INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT, en adelante denominado "**IRD**" en cuya sede se sitúa en 44, boulevard de Dunkerque, CS 90009, 13572, Marseille, Cedex 02, France, representado por su Presidente, el Prof. Michel Laurent, representado a su vez, por el Dr. Gérard Hérail, Representante del IRD en el Perú con domicilio en Calle Teruel n° 357, Miraflores, Lima, Perú.

y

El INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA, en adelante denominado "**IIAP**", institución pública con sede en la Av. Abelardo Quiñones Km 2.5, Iquitos, Perú, representado por su Presidente, Dr. Luis Esequiel CAMPOS BACA,

Nombre del Director : Dr. Jean-François Renno

E-mail : Jean-Francois.Renno@ird.fr

Nombre del Director- adjunto: Ing. Salvador Tello

E-mail: dirpea@iiap.org.pe

Organismos contrapartes : IRD (Francia) et IIAP (Perú)

Organismos colaboradores:

PERU

UNAP: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Perú)

UNMSM: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)

UNFV: Universidad Nacional Federico Villareal (Perú)

BOLIVIA

UMSS: Universidad Mayor de San Simón (Bolivia)

COLOMBIA

SINCHI: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Colombia)

BRASIL

UFAM : Universidad Federal del Amazonas (Brasil)

ORE-HYBAM : Observatorio de Investigación Medioambiental - Hidrología y Biogeoquímica de la Amazonía (anexado al LMTG)

FRANCIA

BOREA : Biología de los Organismos y Ecosistemas Acuáticos (UMR 5178)

ISEM : Instituto de Ciencias de la Evolución de Montpellier

UAG : Universidad de las Antillas y de la Guayana

ALEMANIA

Universidad de Trier

RESUMEN DEL PROYECTO DE LMI EDIA

Los principales objetivos científicos del LMI, intitulado « **Evolución y Domesticación de la Ictiofauna Amazónica** » (LMI-EDIA), se articulan en torno al conocimiento de la **diversidad de las poblaciones naturales de peces en la Amazonía, de su evolución, de sus rasgos de vida y del desarrollo de una piscicultura sostenible** y respetuosa del medio ambiente para las especies más prometedoras económicamente. Además de las aplicaciones en el campo de la piscicultura, los resultados obtenidos ayudarán a la **gestión, valorización y a la conservación** de estas especies en el medio natural. Este proyecto se articula en torno a tres ejes :

Evolución de la Ictiofauna Amazónica (Eje I)

Centroamérica y América del Sur, cuentan con alrededor de 6000 especies de peces descritas, representando así la región del globo con mayor diversidad en lo que respecta a especies de peces dulceacuícolas, la Amazonía alberga ella sola más de 3000 (Reis et al., 2004). La complejidad de la distribución geográfica de las especies y ecosistemas amazónicos desde hace mucho tiempo ha intrigado a los científicos. En efecto, ya desde el siglo XIX Sir Wallace emitía la hipótesis del rol de "barrera" de los ríos a la dispersión de las especies, explicando así la distribución de los monos en la cuenca del Amazonas. Se formularon otras hipótesis más tarde, explicando la formación de las especies por especiación alopátrica causada por barreras geográficas o ecológicas (por ejemplo, gradientes medioambientales, acontecimientos paleogeográficos vinculados al elevamiento de los Andes implicando modificaciones del relieve y redes hidrográficas, cambios paleoclimáticos y paleomedioambientales, fragmentación de los ecosistemas forestales, incursiones marinas). Más recientemente, estudios subrayaron la existencia de fenómenos de especiación sin aislamiento geográfico entre las poblaciones (especiación simpátrica, especiación ecológica, radiaciones adaptativas). La importancia relativa de los distintos modos de especiación en la evolución de las especies Amazónicas queda por determinar.

El desarrollo de los métodos de genética molecular en el transcurso de los últimos treinta años permitió integrar datos de genética de las poblaciones, de distribución geográfica, de ecología, rasgos de vida y fluctuaciones demográficas de las poblaciones, para una mejor comprensión de los fenómenos evolutivos. En el caso de la ictiofauna amazónica, los primeros trabajos de filogeografía sobre la base del polimorfismo del ADN se referían a la clase *Leporinus*. Posteriormente, se desarrollaron numerosos trabajos sobre distintos grupos de peces, en particular, los Characiformes, Gymnotiformes, Cichlidae y los Siluriformes.

El eje I del LMI EDIA se referirá a la interacción entre genomas, características de rasgos de vida y medio ambiente, a través de un enfoque integrado en biogeografía, filogeografía, genética de las poblaciones y ecología (estudio de la variación de las características de los rasgos de vida, en particular crecimiento, reproducción y migración, en función de las características del medio ambiente). Estos trabajos tratarán sobre las especies y complejos de especies agrupados en dos categorías: las especies denominadas "**objetivos**" cuyo estudio se inscribe en una serie de investigaciones que van del conocimiento de su evolución a su valorización en piscicultura y las especies denominadas "**modelos**" para probar la hipótesis de mecanismos de especiación aún no demostrados en Sudamérica. El estudio de las especies objetivos, piscívoros (*Pseudoplatystoma punctifer*, *Brachyplatystoma rousseauxii*, *Arapaima gigas*, *Osteoglossum bicirrhosum*) u omnívoros (*Brycon melanopterus*, *B. cf erythropterus*, *Callophysus marmoratus*), desembocará en un mejor control de su domesticación. Las especies modelos serán escogidas por géneros susceptibles de exposición a una radiación adaptativa (*Apistogramma* spp., *Serrasalmus* spp. et *Orestias* spp.).

Domesticación para una piscicultura sostenible (Eje II)

Desde hace unos años, los conceptos basados por las ciencias de la evolución se integran a las investigaciones aplicadas en medicina (variabilidad genética, epidemiología), biotecnología (efecto de los transgénicos sobre los ecosistemas), climatología (cambios climáticos), biología de la conservación (protección de las poblaciones fundadoras), silvicultura (elección de los genitores), pesca (definición de las especies y stocks), acuicultura... El proyecto de LMI EDIA se inscribe en este planteamiento. En efecto, la domesticación, proceso evolutivo orientado por el Hombre, le permitió a éste liberarse parcialmente de los riesgos del medio natural, teniendo como efecto una disminución de la presión antrópica sobre las especies explotadas. La piscicultura se originaría en China hace más de 4000 años, mientras que es aún emergente en África y Sudamérica. Consiste en someter una especie de pez a "los inconvenientes de una crianza impuestos por el hombre con el fin de satisfacer sus necesidades alimentarias (piscicultura alimentaria) o sus deseos ornamentales (piscicultura de ornamento). Los efectos de la domesticación sobre las especies, tal como ocurre con los fenómenos evolutivos y que se producen en el medio natural, se manifiestan por cambios morfológicos (forma, tamaño, color) y fisiológicos (crecimiento, ciclo de reproducción, fecundidad...) asociados a modificaciones genotípicos.

El desarrollo de la piscicultura y la diversificación de la producción piscícola tropical desempeñan un rol creciente en los intercambios económicos tanto a nivel local como internacional y representan un desafío social mayor para la seguridad alimentaria mundial. Las aguas continentales tropicales, debido a su elevada productividad y su fuerte diversidad específica, ofrecen el mayor potencial de desarrollo de la acuicultura. Las aguas continentales de Sudamérica y en particular de la Amazonia, cuya producción piscícola es aún muy escasa (100 000 toneladas al año) y cuya diversidad específica es la más fuerte del planeta, presentan pues uno de los más fuertes potenciales de desarrollo para la piscicultura mundial. El aumento de la producción piscícola es una prioridad para los países amazónicos, y en particular para el Perú donde el crecimiento demográfico vertiginoso genera una demanda creciente en proteínas y suscita dificultades socioeconómicas. En la región de Iquitos, por ejemplo, la población se multiplicó por 15 durante los 30 últimos años.

El eje II del LMI EDIA participará en la solución de estos desafíos sociales mediante el desarrollo de una piscicultura sostenible en la Amazonia y la consideración de los aspectos socioeconómicos vinculados a esta actividad, tanto en el ámbito de la piscicultura alimentaria como de la piscicultura de ornamento. Las investigaciones efectuadas permitirán definir las condiciones medioambientales necesarias para llegar a una plena madurez sexual de los genitores en crianza con el fin de obtener un mejor rendimiento de la reproducción espontánea (caso del Paiche, *Arapaima gigas* y de la **Arahuana**, *Osteoglossum bicirrhossum*) o inducida (el caso de la Doncella, *Pseudoplatystoma punctifer*, antiguamente *P. fasciatum*, du **Sabalo**, *Brycon melanopterus* et *B. cf 'erythropterus'*, de la **Mota**, *Callophysus marmoratus* y del **Dorado** *Brachyplatystoma rousseauxii*). Se realizarán algunas tentativas de crianza larval en circuito cerrado, principalmente con la Doncella y el Sabalo. En estas especies, la mortalidad larval es aún importante, en particular, debido al canibalismo y a las dificultades de adaptación de los alevinos al alimento inerte. Para las especies en las cuales la producción de alevinos se apoya en la reproducción natural en cautiverio, como el Paiche y el Arahuana, programas de mejora de las condiciones medioambientales en los estanques (parámetros físico-químicos, red trófica) ayudarán a maximizar la supervivencia y el crecimiento de los alevinos. Se determinará el momento más favorable al "destete" de los alevinos, es decir, a su adaptación al alimento inerte. Se probará también la viabilidad de la crianza larval en circuito cerrado. Para el Mota y el Dorado, especies para las cuales la crianza se desarrolla muy poco, los trabajos se referirán esencialmente a la adaptación de los genitores a las condiciones de crianza y a implementación de la reproducción inducida.

Las investigaciones en piscicultura incluirán la necesidad de encontrar sustitutos alimentarios a las harinas de pescado con el fin de limitar los efectos dañinos de la piscicultura sobre la extracción de las existencias naturales de las especies de peces (anchoa). Una de las pistas posibles, por ejemplo, es la utilización de moluscos herbívoros de la clase Pomacea.

Además, las investigaciones llevadas a cabo en el programa EDIA serán confrontadas con la realidad y las necesidades socioeconómicas de los habitantes del Loreto (Amazonia peruana) con el fin de proporcionar informaciones necesarias para el desarrollo de una piscicultura sostenible, a la vez respetuosa del medio ambiente y motor de desarrollo socioeconómico para las comunidades de la región.

Impacto del programa sobre la gestión de la pesca y la conservación (Eje III)

El programa de investigación propuesto tendrá repercusiones directas para la conservación de las especies en su medio natural. Además de proponer alternativas concretas en la extracción de individuos en el medio natural a través del desarrollo de una piscicultura duradera, participará en la evaluación de la biodiversidad específica y procurará caracterizar la influencia de las presiones antrópicas (en particular la pesca y las presas hidroeléctricas) sobre los poblados y las poblaciones naturales.

En el marco del eje III, se tratará el impacto de la presión pesquera en las características de rasgos de vida y las estructuras demográficas. Para eso, se analizarán las estadísticas pesqueras disponibles de los últimos veinte años. Comparaciones entre los rasgos de vida de algunas especies entre 10-15 años (análisis de las bases de datos de las contrapartes) y los rasgos de vida observados hoy en día (recientes muestreos) permitirán considerar el impacto de las presiones pesqueras crecientes. Se prestará una atención especial a la Arahua que es objeto de una explotación selectiva de los alevinos con fines ornamentales. Se intentará también evaluar los efectos de la fragmentación natural (caídas de agua, rápidos) y artificial (presas) sobre los poblados en términos de especiación o extinción, de tal modo que se pueda estimar los impactos futuros de las distintas fuentes antrópicas de fragmentación (presas, cambios climáticos). Por otra parte, el LMI-EDIA contribuirá al inventario de la biodiversidad participando en la campaña mundial de *barcoding* encaminada a constituir un banco de secuencias de ADN de referencia para la identificación de las especies animales y vegetales (citocroma oxidasa I COI en el caso de los peces). Este enfoque proporcionará por otro lado herramientas moleculares para la identificación de las especies en fase larval y para la rastreabilidad de los productos derivados de la pesca y la acuicultura.

Posicionamiento internacional del LMI EDIA

La constitución del LMI en 2010, año de la biodiversidad, reforzará la visibilidad de las actividades del IRD en el ámbito de la comprensión del origen de la biodiversidad ictiológica en la Amazonía y de su utilización en acuicultura. **Integrado en el Programa Piloto Regional "Dinámicas medioambientales y socioeconómicas y recursos en la Amazonia"**, este proyecto de LMI se posiciona también al interfaz de dos otras prioridades científicas del contrato de objetivos en 2006-2009 del IRD: gestión sostenible de los ecosistemas y seguridad alimentaria en los países del sur.

Reforzados por sus experiencias, el ISEM y el equipo DIVA se benefician de un reconocimiento nacional e internacional en el ámbito de la Evolución y la piscicultura tropical, respectivamente. El enfoque pluridisciplinario de EDIA (genética de las poblaciones, filogeografía, biogeografía, estrategias de rasgos de vida, ecología,

ecofisiología, nutrición), permitirá un enfoque integrado de la evolución de las especies y poblaciones, hasta su domesticación.

El principal socio peruano, el IIAP es, después del INPA (Brasil), el instituto de investigación más grande en Amazonía que estudia la biodiversidad amazónica y su utilización sostenida. Es un socio con quien se debe contar para las investigaciones en Amazonia occidental, particularmente, gracias a su red de estaciones de investigación (Tarpoto, Tingo Maria, Puerto Maldonado, Pucallpa, Iquitos), cubriendo las principales cuencas vertientes en Amazonia peruana. El IIAP es reconocido a nivel nacional e internacional por sus importantes contribuciones a la constitución de un nuevo modelo de desarrollo basado en la utilización sostenida de la diversidad biológica y la gestión integrada de los recursos hídricos regionales. Además, cuenta con colaboraciones y alianzas internacionales con varios organismos internacionales, entre los cuales, el Banco Mundial, la Unión Europea, el WWF, el PNUD y el IRD. La estación piscícola experimental de AQUAREC en Iquitos, en la cual se establecerá el LMI, es una de la más completa de Amazonia. Dispone de una importante superficie de estanques, de un criadero, de un módulo de producción de alimentos y de cuatro laboratorios bien equipados para el análisis de los alimentos (bromatología), la esclerocronología-histología, la taxonomía y la acuariología. La estación se asocia al Laboratorio de Biología y Genética Molecular (LBGM), situado en la estación de AQUAREC. Una de las actividades principales del LBGM consiste en el análisis del polimorfismo genético de las poblaciones de pescados amazónicos. Como los laboratorios de AQUAREC, el LBGM dispone de la parte esencial de los equipamientos necesarios para su implicación en el programa del LMI, particularmente, la posibilidad de secuenciar los genomas.

En el Perú, el LMI se adosará a 3 Universidades, a las cuales el IRD está vinculado por acuerdos marco y convenios: dos en Lima (UNFV y UNMSM) y una tercera en Iquitos, en la Amazonía (UNAP). Los investigadores implicados en el LMI ya participan en las enseñanzas y en el asesoramiento de los estudiantes de estas tres Universidades, a niveles de Licenciatura, de Postgrado y Doctorado. El LMI contribuirá al desarrollo de la UNAP, donde no existe aún escuela doctoral, favoreciendo el acceso a las formaciones doctorales de las Universidades de Lima a estudiantes amazónicos inicialmente formados en la Amazonía.

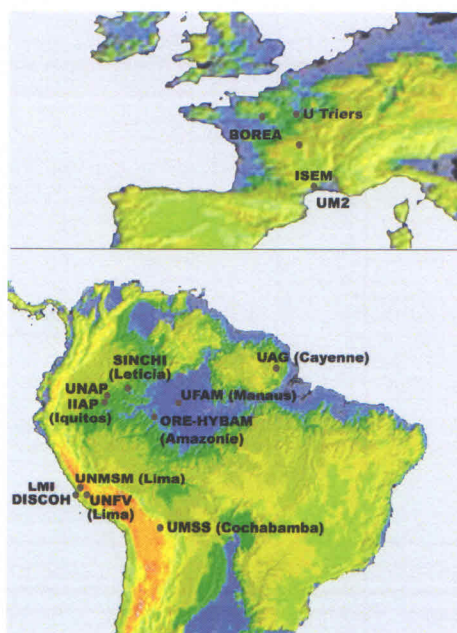
En Bolivia, el LMI EDIA se adosará a 2 Universidades a las cuales el IRD está vinculado por acuerdos marco y convenios: la UMSS y la UAGRM que dispone cada una de una maestría (Ciencias del medio ambiente y Gestión del medio ambiente, respectivamente), pero sin escuela doctoral. Desempeñaremos el papel de asesor para la estación "Del Prado" (UAGRAM) con la cual mantenemos una colaboración desde el fin de la implantación en Bolivia de la UR 081 y luego de la 175, para la diversificación de nuevas especies de siluriformes que puedan adaptarse a las condiciones térmicas marginales del sur de la Amazonía boliviana. Reforzaremos la colaboración con la ULRA (UMSS) que fue socio de la implantación en Bolivia de la UR 081 luego y la 175 y actualmente socio de la UMR BOREA. Se construirá así un fuerte eje de cooperación entre los socios peruanos y bolivianos gracias al LMI.

En Francia, el LMI se adosará a 4 Universidades: la Universidad Montpellier 2 (UM2) para su formación doctoral "Sistemas integrados en Biología, Agronomía, Géosciences, Hydrosociences, Medio ambiente" (E.D. SIBAGHE) y su curso de posgrado Biología, Géosciences, Agroressources y Medio ambiente (BGAE), la Universidad de las Antillas y de Guyana, para la formación de estudiantes en su curso de posgrado ECOTROP, así como en París la Universidad Pedro & Marie Curie (UPMC) para sus escuelas doctorales "Diversidad del vivo" (E.D. 392) y "Géosciences y recursos naturales" (E.D. 398) y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) para su escuela "Ciencias de la naturaleza y el hombre" (E.D. 227), estos dos últimos siendo socios del UMR 207 BOREA.

El LMI permitirá **federar aún más a nivel regional e internacional** a investigadores de distintas disciplinas, con el fin de lograr los objetivos del programa, reforzando al mismo tiempo las actividades de enseñanza y formación y **perennizando la asociación del IRD** en la Amazonía. El equipo de biólogos de peces del Instituto Amazónico de Investigación Científica (SINCHI) de Colombia participará en los trabajos sobre los rasgos de vida. El laboratorio de sistemática y biogeografía de la Universidad de Trier (Alemania) apoyará el programa en la definición morfológica de las especies de Cíclidos en los complejos de especies frecuente en esta familia.

Se creará una sinergia entre el LMI y la red de colaboración RIIA (Red de Investigación sobre el Ictiofauna Amazónica) constituida en 2005 y ya rica en experiencias. **Los intercambios Sur-Sur y Sur-Norte** se favorecerán, en particular, a través de la formación de investigadores y estudiantes de los países de la región (Bolivia, Colombia, Ecuador, Brasil, Perú). El LMI tiene así por vocación de convertirse en un centro de referencia regional para las investigaciones y la formación en los ámbitos prioritarios que son el estudio de la biodiversidad de los peces amazónicos y su valorización a través de la domesticación de especies de importancia comercial (consumo humano y ornamento).

Al reforzar la visibilidad del IAP y el IRD para el desarrollo de la piscicultura en Amazonia, eje estratégico prioritario para Perú y la región, el LMI favorecerá la obtención de financiaciones nacionales (peruanas) e internacionales. Participará también en la estructuración de la comunidad científica nacional y regional, federando en torno a una plataforma técnica reconocida, a los investigadores de distintas Universidades e Institutos que trabajan hasta aquí de manera relativamente aislada en los sectores de la diversidad ictiológica y la piscicultura amazónica.



Distribución geográfica de la principal asociación (acuerdo formal) del IRD en el LMI EDIA

Originalidad de las investigaciones realizadas en el seno del LMI

La originalidad del programa de investigación EDIA se basa principalmente en la instauración de una **serie entre investigación básica sobre la evolución** de las especies en Amazonia, a través de un enfoque pluridisciplinario y **las aplicaciones en piscicultura** en un contexto emergente de esta nueva actividad en Amazonía, en una región con fuerte crecimiento demográfico pero aún relativamente poco antropizado. La asociación de disciplinas permitirá así comprender las interacciones entre la variación genética y la de los rasgos de vida en función de las características del medio ambiente en condiciones naturales o experimentales. Las investigaciones proyectadas, además producirán conocimientos útiles a la **gestión pesquera** y a la **conservación** de los peces estudiados.

ANEXO 2

PERSONAL (ETP por lo menos 30%)

Berrebi Patrick Dr.	patrick.berrebi@univ-montp2.fr	CNRS-ISEM	Francia	Genética de poblaciones Filogeografía
Darias Maria	maria.darias@ird.fr	CNRS-ISEM	Francia	Nutrición
Desmarais Erick Dr.	desmarais@univ-montp2.fr	CNRS-ISEM	Francia	Genética de poblaciones Filogeografía
Dugué Rémi Ing.	Remi.Dugue@ird.fr	IRD-ISEM	Francia	Fisiología y zootecnia
Duponchelle Fabrice Dr.	Fabrice.Duponchelle@ird.fr	IRD-ISEM	Francia	Ecología de Poblaciones
Gilles Sylvain Ing.	sylvain.gilles@ird.fr	IRD-ISEM	Francia	Ecofisiología ecológica
Núñez Jesus Dr.	Jesus.Nunez@ird.fr	IRD-ISEM	Francia	Ecofisiología
Quéroutil Sophie Dr.	sophie.querouil@ird.fr	IRD-ISEM	Francia	Genética de poblaciones Filogeografía
Renno J.-François Dr.	renno@univ-montp2.fr	IRD-ISEM	Francia	Genética de poblaciones Filogeografía
Tougard Christelle Dr.	christelle.tougard@univ-montp2.fr	CNRS-ISEM	Francia	Filogenia Filogeografía
Bigorne Rémy	bigorne@mnhn.fr	IRD-BOREA	Francia	Sistemática Biogeografía
Esquer Garrigos Yareli	yareli.esquer@mnhn.fr	IRD-BOREA	Francia	Filogenia
Hugueny Bernard Dr.	hugueny@mnhn.fr	IRD-BOREA	Francia	Ecología de comunidades
Jégu Michel Dr.	michel.jegu@gmail.com	IRD-BOREA	Francia	Sistemática
Lazzaro Xavier Dr.	xavier.lazzaro@ird.fr	IRD-BOREA	Bolivia	Ecología
Oberdorff Thierry Dr.	oberdorf@mnhn.fr	IRD-BOREA	Francia	Ecología de las comunidades
Pouilly Marc Dr.	marc.pouilly@ird.fr	IRD-BOREA	Francia	Ecología de las comunidades
Tedesco Pablo Dr.	pablo.tedesco@ird.fr	IRD-BOREA	Francia	Ecología de las comunidades
Alcántara Bocanegra Fernando Dr.	alcanf@iiap.org.pe	IIAP-UNAP	Perú	Biología y Piscicultura
Castro Ruiz Diana Msc.	dnacastro2003@yahoo.com	IIAP-Iquitos	Perú	Técnicas de Biología Molecular
Chavez Carlos Msc.	chavezcarlos72@hotmail.com	IIAP-Pucallpa	Perú	Ecología y Piscicultura
Chota Macuyama Werner Msc.	wernerchotam@yahoo.com	IIAP-Iquitos	Perú	Técnicas de Biología Molecular
Chu Koo Fred Dr.	fchuk20@yahoo.com	IIAP-Iquitos	Perú	Piscicultura y nutrición
Deza Sonia	sdeza@iiap.org.pe	IIAP - Pucallpa	Perú	Dinámica de poblaciones, Nutrición
García Dávila Carmen Dr.	cdavila19@yahoo.com	IIAP-Iquitos	Perú	Genética de poblaciones Filogeografía
García Vásquez Aurea Msc.	aurygarcia@hotmail.es	IIAP-Iquitos	Perú	Dinámica y ecología de poblaciones
Ismiño Rosa Msc.	rayo14@hotmail.com	IIAP-Iquitos	Perú	Sistemática y biología de invertebrados

Limachi Luis Dr	llimachi@iiap.org.pe	IIAP-Iquitos	Perú	Socio economía
Rebaza Carmela	crebaza@hotmail.com	IIAP - Pucallpa	Perú	Nutrición
Rodriguez Luciano Lic.	luckyferlule@hotmail.com	IIAP-Iquitos	Perú	Zootecnia
Sánchez Ribeiro Homero Lic.	honsanri@hotmail.com	IIAP-Iquitos	Perú	Sistémática
Tello Martín Salvador Msc.	dirpea@iiap.org.pe	IIAP-Iquitos	Perú	Dinámica, ecología de poblaciones
Vargas Gladys	gladysvargasd@hotmail.com	IIAP-Iquitos	Perú	Dinámica de poblaciones.
Diaz Catalina Msc.	cattydiaz@hotmail.com	UNFV	Perú	Reproducción y nutrición de peces
Sirvas Susana Dr.	sirvascornejo@yahoo.com	UNFV	Perú	Genética de poblaciones, Nutrición
Acosta Francisca Lic.	f.acosta.pachy@gmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, zooplancton
Aguilera Ximena Dr.	xchironom@hotmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología del zooplancton, biología molecular
Antezana Amalia Lic.	nutricion@fcyt.umss.edu.bo	UMSS	Bolivia	Piscicultura y nutrición
Cadima Mirtha Lic.	micrasterias@gmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, fitoplancton
Campero Paz Melina Dr.	melina.campero@gmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, modelización, cambios medioambientales
Carvajal Fernando Msc	fmcvalle@yahoo.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Genética de poblaciones Filogeografía, Ecología
Castellón Dylan Lic.	limnodir@fcyt.umss.edu.bo	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, dinámica de poblaciones, pesca
Coronel Jorge Dr.	js.crn@gmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, biología molecular
Maldonado Mabel Dr.	mabelmaldonado.m@fcyt.umss.edu.bo	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, dinámica de poblaciones
Rejas Alurralde Danny Dr.	danny.rejas@gmail.com	UMSS-ULRA	Bolivia	Ecología, redes microbianas
Rivero Lújan Mirtha Lic.	limnomrl@fcyt.umss.edu.bo	UMSS-ULRA	Bolivia	Hidroquímica, nutrición
Ibanez C. Dr.	carla.lunallena@gmail.com	UMSA	Bolivia	Ecología
Pinto Julio Msc	julio.julpin@gmail.com	UMSA	Bolivia	Ecología
Sarmiento J.Lc.	jsarmientotavel@gmail.com	UMSA	Bolivia	Sistémática peces
Corcuy Navil Dr.	navilcorcuy@hotmail.com	UAGRM	Bolivia	Piscicultura, veterinaria
Agudelo Cordova Edwin Msc.	eagudelo@sinchi.org.co	SINCHI-Leticia	Colombia	Ecología, Biología de Poblaciones
Cardona Venegas Gladys Msc.	cardonavanegas@gmail.com	SINCHI-Bogota	Colombia	Bacteriología, Genética.
Nunez Marcela	mnunez@sinchi.org.co	SINCHI-Leticia	Colombia	Limnología, Ecología
Romer Uwe Dr.	eu.roemer@t-online.de	Univ. Trier	Alemania	Sistémática de Cíclidos y Biogeo.
Villacorta Correa Marle. Dr.	marle@ufam.edu.br	UFAM-Manaus	Brasil	Biología de la reproducción

ANEXO 3
RECURSOS FINANCIEROS

CREDITOS RECURRENTE ACORDADOS ANUALMENTE AL LABORATORIO DURANTE LA VIGENCIA DEL CONVENIO

RECURSOS	MONTOS (en KE sin IGV) por Organismo	
	IRD	IIAP
⇒ Créditos recurrentes que comprende : • Material medio (≤ 75 K€)	Dotación 2011 : 50 K € + Equipo SARI 25 K € Una dotación anual será mantenida durante toda la vigencia del LMI EDIA	Dotación 2011 : fluidos, teléfono, limpieza, guardianía, espacios verdes, mantenimiento y consumo de instalaciones, impuestos y tasas. Una dotación anual será mantenida durante toda la vigencia del LMI EDIA
⇒ Infraestructura	ninguna	Estación experimental con salas de experimentación, estanques y laboratorios.
⇒ Equipo Pesado	Puesta a disposición de un Vehículo Toyota 4x4 de un valor de 30 K €.	Unidad de producción de alimentos 43, 5 K € Laboratorio de bromatología 86, 9 K € Laboratorio de esclerocronología e histología 51,469 K € Laboratorio y recolección para la ictiotaxonomía 11, 408 K € Laboratorio de Biología y Genética Molecular 550 K €.

PRESUPUESTO PREVISIONAL (en KE sin IGV) ANUALES DURANTE LA VIGENCIA DEL CONVENIO

RECAPITULATIVO	2011	2012	2013	2014	2015
Funcionamiento	87	86	79	79	79
Sueldo	14	14	14	14	14
Intercambios científicos	20	20	20	20	20
TOTAL EUROS	121	120	113	113	113

Presupuesto al cual se agregan las infraestructuras, los equipos y los presupuestos fluidos, teléfono, limpieza, guardianía, espacios verdes, mantenimiento, consumo de las instalaciones, impuestos y tasas; asegurado por el IIAP.