



FORMATO DE PROYECTO DE INV. BÁSICA

SECCION A: IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES PARTICIPANTES

A.1. Datos generales del Proyecto

1. Título del proyecto

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO Plukenetia, (EUPHORBIACEA) CON POTENCIAL NUTRACEÚTICO EN LA AMAZONIA PERUANA

2. Palabras Claves

Plukenetia, Género, Nuevas especies, Amazonia Peruana

3. Áreas prioritarias

OTRAS ÁREAS

4. Área de Investigación

Área de investigación	SubÁrea de Investigación	Área Temática
CIENCIAS NATURALES	Ciencias Biológicas	Botánica y Ciencias de las Plantas

5. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Departamento	Provincia	Distrito	Ubigeo
SAN MARTIN	SAN MARTIN	LA BANDA DE SHILCAYO	220909
LORETO	MAYNAS	SAN JUAN BAUTISTA	160113

6. Duración del proyecto (meses)

36

7. Fecha estimada de inicio del proyecto

10/01/2013

7. Datos del Coordinador General del proyecto

Es Investigador:	No		
Apellidos y Nombres	Cachique Huansi, Danter		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		
Fecha de nacimiento	1978-03-11	Sexo	M
DNI	40015112	RUC	10400151127
Telefono Oficina	042-524847		
Telefono personal	942631847		
Celular	942631847		
Correo Electronico	dcachique@gmail.com		

CV Adjunto:

8. Datos del Coordinador Administrativo del proyecto

Es Investigador:	No		
Apellidos y Nombres	Garcia Rengifo, Pedro		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		

Fecha de nacimiento	1968-06-29	Sexo	M
DNI	01103459	RUC	10011034590
Telefono Oficina	942631842		
Telefono personal	042-522183		
Celular	942631842		
Correo Electronico	pericotour@hotmail.com		

CV Adjunto:

A.2. Datos de las Entidades Participantes

1. Entidad solicitante

	Entidad Solicitante			
Tipo de Entidad Solicitante	CENTRO/INSTITUTO DE INVESTIGACION			
Nombre de la Entidad	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA			
Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Código UBIGEO
Jr. Belen Torres de Tello N° 135	MORALES	SAN MARTIN	SAN MARTIN	220910
Año de constitución	08/09/1993	Fecha de Inicio de actividades	24/04/1982	
RUC	20171781648	CIU	7310 Investigación y desarrollo de las ciencias naturales	
Teléfono	042-524748	Fax	042-524748	
Correo electrónico	preside@iiap.org.pe			
Página Web	www.iiap.org.pe			
	Representante legal de la Entidad Solicitante			
Nombres	ROGER WILDER	Apellidos	BEUZEVILLE ZUMAETA	
DNI	05224326	RUC	10052243268	
Correo Electronico	rbeuzeville@iiap.org.pe	Telefono	065-265515	

A.3. Antecedentes de las entidades participantes

1. Principales actividades, infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto.

Entidad Solicitante

El IIAP, es un organismo público descentralizado creado por ley 23374 de 1981, su misión es contribuir a mejorar la calidad de vida del poblador amazónico a través de la investigación dirigida al uso sostenible y a la conservación de los recursos naturales de la región amazónica. El enfoque estratégico del IIAP, está en la ejecución de investigación básica y aplicada para la generación de conocimientos y adaptación de tecnologías en ecosistemas terrestres y acuáticos y en la generación de instrumentos de gestión del desarrollo sostenible. Los principales aportes del IIAP están en los estudios realizados sobre: Caracterización y manejo de la biodiversidad, ZEE, desarrollo de la acuicultura nativa para la seguridad alimentaria y desarrollo económico, genética molecular de la flora y fauna, sistemas de producción de frutales amazónicos, manejo de plantaciones forestales maderables y manejo de bosques primarios y secundarios. Cuenta con modernos laboratorios de biología molecular y fitoquímica completamente equipados para la caracterización de frutales nativos amazónicos. El Staff de profesionales está constituido por 9 Doctores, 35 MSc y profesionales de diferentes especialidades entre agrónomos, forestales y biólogos que dan el soporte técnico para realizar este proyecto. Cuenta con amplia experiencia en la generación de tecnologías sobre sistemas de producción, caracterización genética molecular y fitoquímica, conservación ex situ e in situ y evaluación económica de frutales nativos promisorios tanto en Loreto, Pucallpa, Huánuco, Madre de Dios y San Martín.

Entidad Asociada 1

Institut de Recherche pour le Developpement (IRD), es un establecimiento público francés de carácter científico y tecnológico, bajo la doble tutela de los ministerios encargados de la investigación y de la cooperación. En el marco de sus tres misiones fundamentales: La investigación, el peritaje y la formación, el Instituto participa en numerosos programas científicos internacionales sobre las relaciones entre el hombre y su medio ambiente en los países del Sur. El IRD, está presente en más de 40 países del mundo, en el Perú, sus actividades de cooperación conciernen actualmente muchas temáticas de investigación como: Ecosistemas y recursos terrestres; la corteza terrestre, evoluciones y riesgos naturales; los climas, variabilidad e impacto; políticas de desarrollo y mundialización; ecología acuática y halieutica. El IRD, cuenta con profesionales de alto nivel científico en distintas áreas de la biología, siendo que para efectos de cooperación en el presente estudio, el IRD aportará con especialistas en botánica sistemática y taxonomía y filogenia morfológica y molecular; los cuales poseen amplia experiencia de trabajo acumulada durante sus estancias en países asiáticos, africanos y sudamericanos, quienes trabajaran conjuntamente con los investigadores del IIAP.

Entidad Asociada 2

La Universidad Nacional de San Martín fue creado por Decreto Ley N° 22803 en 1979 y ratificada por ley N° 23261 en 1981. Cuenta con 10 facultades y dieciocho carreras profesionales, a través de las cuales se dedica al estudio, la investigación, la educación, la difusión del

conocimiento. Cuenta con una Facultad de Ciencias Agrarias cuyo fin es la formación de profesionales con conciencia crítica y altamente calificados científica y tecnológicamente, con alto espíritu humanitario, capaces de comprometerse con la satisfacción de necesidades sociales y cambios estructurales que favorezcan preferentemente a la región y al país. En relación al subproyecto el aporte será con dos especialistas de la Facultad de Ciencias Agrarias, con amplia experiencia en investigación; además cuentan con los protocolos necesarios para el acondicionamiento y propagación de las distintas muestras a colectarse para su posterior identificación. La formación de jóvenes profesionales mediante la realización de tesis de pre y post grado será fundamentalmente en el desarrollo de sub proyecto, para ello ésta casa superior de estudios seleccionará a los candidatos idóneos para formar parte del equipo de trabajo.

2. Fondos recibidos por alguna entidad del Estado*

Nombre del Otorgante	Nombre del proyecto	Monto S/.	Fecha de recepción (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
INCAGRO	Obtencion de lineas mejoradas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) a partir de material genético promisorio	350000	01/2006	12/2009
INCAGRO	Desarrollo de tecnologías en propagación clonal del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en San Martín	300000	01/2008	12/2010
MEF-Tesoro Publico	Mejoramiento de la oferta del servicio de transferencia tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana IIAP, Region San Martín	4838926	01/2012	12/2015

3. Proyectos financiados por el Programa de Ciencia y Tecnología - FINCyT* o por Innóvate Perú - FIDECOM

Nombre del Proyecto	Tipo de participación	Monto del aporte del FINCyT/FIDECOM S/.	Fecha de inicio (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Desarrollo tecnológico apropiado para la propagación vegetativa aplicada a la producción intensiva de semilla vegetativa de especies maderables valiosos	Solicitante	431048	12/2007	08/2010
Potencial nutraceutico, caracterización química y genética de palmeras promisorias del complejo <i>Athalea</i> : <i>Athalea phalerata</i> (shapaja), <i>Athalea butyracea</i>	Solicitante	135764	01/2009	10/2011
Caracterización y selección de cinco especies nativas amazónicas (<i>Theobroma subincanum</i> Mart. <i>Garcinia macrophylla</i> Mart. <i>Spondias mombin</i> L. <i>Calyptanth</i>)	Solicitante	414342	12/2007	12/2011
Desarrollo de protocolos para la producción de plántones clonales de siete especies maderables nativas amazónicas: caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>), cedr	Colaboradora	269269.32	04/2012	12/2013
Implementación de jardín clonal de árboles elite de cacao (<i>Theobroma cacao</i>), en terreno de la cooperativa Oro Verde y en terrenos de los productores	Colaboradora	246277.97	05/2012	12/2013
Evaluación genética de plantas superiores de camu camu (<i>Myrciaria dubia</i> Mc Vaugh H. B. K) en Loreto y	Solicitante	135764	01/2009	10/2011

Nombre del Proyecto	Tipo de participación	Monto del aporte del FINCYT/FIDECOM S/.	Fecha de inicio (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Ucayali				

A.4. Compromisos de las entidades participantes en el proyecto

1. Tabla

Entidad	Tipo de intervención*	Etapas en las que intervendrá	Actividades a realizar (breve resumen) e indicar el número de actividades
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	La intervención será mediante una Contrapartida no monetaria, proporcionando un equipo de profesionales científicos con vasta experiencia en la caracterización de especies nativas amazónicas, poniendo a disposición modernos laboratorios de genética molecular y fitoquímica, así como una dedicación exclusiva a la ejecución del sub proyecto por parte de los miembros del equipo técnico.	1.- Pre Inversión Perfil (Técnico) 2.- Inversión Expediente (Técnico) 3.- Post Inversión (Evaluación, operación y mantenimiento)	1.1 Colección del material biológico en poblaciones naturales. 1.2 Determinación y descripción taxonómica de las especies peruanas. 1.3 Registro en herbario Nacional y/o Internacional. 2.1 Colección y conservación del material biológico. 2.2 Extracción de ADN de las especies en estudio. 2.3 Amplificación de ADN y secuenciamiento. 2.4 Establecimiento de las relaciones filogenéticas de las especies en estudio. 3.1 Colecta de material vegetal. 3.2 Extracción y rendimiento de aceites. 3.3 Determinación de microelementos mediante espectroscopia de absorción atómica. 3.4 Caracterización de ácidos grasos de los aceites mediante GS-MS. 4.1 Establecimiento y conservación en condiciones ex situ. 4.2 Registros fenológicos en condiciones ex situ. 4.3 Análisis de resultados.
Institut de Recherche pour le Developpement	Acceso a redes temáticas y revistas especializadas para la difusión de resultados.	1.- Pre Inversión (Perfil Técnico) 2.- Inversión (Expediente Técnico)	1.1 Colección de material biológico en poblaciones naturales. 1.2 Determinación taxonómica de las especies peruanas del género Plukenetia. 1.3 Registro en herbario Nacional y/o Internacional.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	Apoyo en la redacción de artículos científicos para la publicación en revistas especializadas.	1.- Pre Inversión (Perfil Técnico) 2.- Inversión (Expediente Técnico)	1.2 Determinación taxonómica de especies peruanas del género Plukenetia. 4.1 Establecimiento y conservación en condiciones ex situ. 4.2 Registros fenológicos en condiciones ex situ. 4.3 Análisis de resultados.

SECCIÓN B: MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

B.1

B.1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

La Amazonía peruana tiene una superficie aproximada de 770 000 km² y su elevada riqueza de especies florísticas, constituye su cualidad más relevante. La impresionante diversidad biológica hace que muchas de estas especies no hayan sido estudiadas en profundidad, desconociéndose su real valor agregado. El mercado internacional para productos naturales viene mostrando un incremento sostenido en los últimos años, se calcula que en los próximos 5 años el monto total de gasto en los países desarrollados será del orden de \$50 billones y al caracterizar nuevas especies, le daremos un valor agregado y mayor oportunidad a nuestros productos naturales, del género Plukenetia que viene despertando interés en el mercado internacional. Actualmente, se conoce de dos especies del género Plukenetia conocidas como sacha inchi: Plukenetia volubilis L. y Plukenetia huayllabambana B. que tienen gran demanda internacional en el rubro de nutraceuticos, éstas presentan en sus semillas ácidos grasos esenciales tipo omegas 3, 6, y 9, proteínas, y vitamina E en cantidades significativamente elevadas con respecto a las semillas de otras oleaginosas, constituyéndose en la actualidad como los productos bandera en el rubro de nutraceuticos del

país. Este proyecto pretende contribuir al conocimiento de nuevas especies del género *Plukenetia* con una caracterización detallada, que permitirán fortalecer la competitividad de la región mediante el desarrollo de los negocios

B.1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

En la actualidad, las especies del género *Plukenetia* conocidas comúnmente como sacha inchi: *Plukenetia volubilis* (Linnaeus, 1753) y *Plukenetia huayllabambana* (Bussmann et al. 2009), son plantas nativas de la amazonia peruana de gran demanda internacional en el rubro de nutraceuticos, ya que presentan en sus semillas ácidos grasos esenciales tipo omegas 3, 6, y 9 (48-59%), proteínas, y vitamina E (tocoferoles y tocotrienoles) en cantidades significativamente elevadas con respecto a las semillas de otras oleaginosas (maní, palma, soya, maíz, colza y girasol), constituyéndose en la actualidad como los productos bandera en el rubro de nutraceuticos del país. Sin embargo, existen otras especies de *Sacha inchi*, que no corresponden a las especies antes mencionadas, desconociéndose su taxonomía real, composición química, relaciones filogenéticas y otras características de interés comercial, por lo que el problema central puede ser definido como: ESCASA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO *Plukenetia*, CON POTENCIAL NUTRACÉUTICO EN LA AMAZONIA PERUANA. A. CAUSAS: 1. Factores botánicos no están claramente identificados 2. Escasos conocimientos sobre las relaciones filogenéticas del género *Plukenetia* en el Perú. 3. Escasos estudios en la caracterización química 4. Escasos conocimientos agrícolas de las nuevas especies B. EFECTOS O CONSECUENCIAS 1. Poco desarrollo de información científica que impide una oferta económica en el rubro de aceites nutraceuticos. 2. Escasos conocimientos sobre los recursos genéticos para programas de mejoramiento vegetal en los cultivos 3. Escasez de alternativas para el desarrollo de actividades económicas que contribuyan para la generación de ingresos. 4. Pérdida de oportunidades en el biocomercio 5. Desaliento en el sector productivo y exportador ante la ausencia de mayores productos con potencial nutraceutico. Teniendo como efecto final la Pérdida de oportunidades en el aprovechamiento adecuado de especies nativas de origen vegetal con demanda potencial en el rubro de nutraceuticos entre los productores de la amazonia peruana. Hasta el momento pocas son las instituciones que han venido trabajando en el estudio del género *Plukenetia*, y es por ello que existe una necesidad de profundizar los conocimientos botánicos, químicos genéticos y agronómicos de este importante género. El conocimiento de la composición de moléculas bioactivas y compuestos afines en este género utilizando tecnología moderna, nos brindará el sustento científico necesario para darle el valor agregado al aceite que haga posible su exportación en múltiples presentaciones; de esta forma propiciar su incursión en el mercado nutraceutico y farmacológico. Así mismo los conocimientos genéticos servirán de base para futuros planes de manejo de estas especies. Es por ello que el presente sub proyecto tendrá como punto de partida la información disponible y avances preliminares en el estudio de otras especies del género *Plukenetia*, que nos permitirán conocer las regiones donde se encuentran las poblaciones naturales para los trabajos de colecta e identificación (Rodríguez et al, 2010); así, mismo con el subproyecto se pretende identificar taxonómicamente al menos una nueva especie y realizar su prospección en distintas disciplinas biotecnológicas para conocer su potencial y sustancias bioactivas de interés comercial.

B.1.3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El desarrollo de conocimientos en la identificación taxonómica, caracterización genética, caracterización química de las principales moléculas bioactivas (ácidos grasos, vitaminas, tocoferoles, trienoles y otras sustancias) y el desarrollo de tecnologías agronómicas en especies nativas del género *Plukenetia*, permitirán promover el mayor uso de estas especies en el desarrollo de la agroindustria y negocios en la Amazonia peruana con una visión de manejo sostenido.

B.1.4. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Objetivo General (Propósito del proyecto)	Resultados Finales	Medios de Verificación
1. IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO <i>Plukenetia</i> , CON POTENCIAL NUTRACÉUTICO EN LA AMAZONIA PERUANA	1. Al finalizar el proyecto se contará con 04 estudios de caracterización (morfológica, molecular, fitoquímica y agronómica) en al menos una nueva especie del género <i>Plukenetia</i> recientemente descubierta.	1. Artículos científicos publicados, 05 tesis de pre grado y 01 tesis de pos grado presentadas.
Objetivos Específicos (Componentes)	Resultados Intermedios	Medios de Verificación
1. Caracterización taxonómica de nuevas especies.	1.1. A los 24 meses de iniciado el sub proyecto, se han colectado y determinado taxonómicamente las especies peruanas del género <i>Plukenetia</i> para la comunidad científica internacional.	1.1. Informe técnico, Artículos científicos publicados, 01 tesis de pos grado presentadas. Reportes experimentales en clasificación taxonómica. Informes de expediciones realizadas. Muestras botánicas en herbarios.
2. Caracterización genética molecular.	1. A los 30 meses de iniciado el proyecto se cuenta con un estudio de diferenciación genética mediante secuencias nucleares y cloroplásticas de las especies del Género <i>Plukenetia</i> .	1. Informe técnico, Artículos científicos publicados 01 Tesis de pre grado presentadas Protocolo de los ensayos experimentales
3. Caracterización fitoquímica.	1.1. A los 30 meses de iniciado el sub proyecto se cuenta con un estudio de caracterización de ácidos grasos y compuestos afines de al menos una especie del género <i>Plukenetia</i> . 2. A los 30 meses de iniciado el sub proyecto se cuenta con una evaluación del rendimiento, fracción lipídica y estabilidad oxidativa del aceite de al menos una nueva especie recientemente descubierta.	1.1. Informe técnico, Artículos científicos publicados, Reportes experimentales, Artículos técnicos. 2. Artículos científicos publicados, 02 tesis de pregrado presentadas, Reportes experimentales, Artículos técnicos.
4. Caracterización agronómica en condiciones ex situ.	1.1. A los 36 meses de iniciado el proyecto se cuenta con un manual en sistemas de	1.1. Machotes, manual publicado, 01 tesis de pre grado presentadas. 2. Una parcela de

	producción para especies del género Plukenetia recientemente descubiertas. 2. A los 24 meses de iniciado el proyecto se contara con un banco de germoplasma con al menos una especie del genero Plukenetia colectada.	multiplicación instalada, Registros fenológicos y Reportes de instalación
5.Gestión y Cierre del Proyecto	1.	1.

B.1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN (Agregar campo para adjuntar archivo)

1. CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA DE NUEVAS ESPECIES 1. Colecta de material genético: las muestras serán recogidas tan completas como sea posible, etiquetadas y de cada especie se deberán colectarse un mínimo de cuatro duplicados para contar con suficiente material para identificar la muestra. 2. Prensado y secado de material: Con la finalidad de eliminar todo el contenido hídrico; para este fin se someten a un secado por presión, en un pliego de papel de filtro y los distintos pliegos se van poniendo una sobre otras de forma ordenada cuidando la correcta disposición de las muestras. 3. Envío de muestras botánicas para identificación: Se empleará claves establecidas para el género *Plukenetia* y la identificación botánica de los grupos en estudio se realizarán mediante la clave propuesta por Gillespie, 1993 para las especies neotropicales del género *Plukenetia*, finalmente se registrará en herbario. 2. CARACTERIZACIÓN GENÉTICA MOLECULAR 1. Se colectará material biológico (tejido foliar) de 70 especímenes (10 especímenes x 7 especies) en cuatro regiones de la Amazonia peruana (Amazonas, San Martín, Loreto y Cusco), La identificación y preservación será realizada mediante la metodología de Rodríguez et al. (2010). Todos las localidades de colecta serán georeferenciadas. Será constituida un banco de muestras testimonio (vouchers físico y fotográfico) de los 70 especímenes. Los vouchers físicos serán depositados en el herbario de Jenaro Herrera del IIAP. Se realizará una caracterización morfológica de las especies y constitución de un banco fotográfico de los principales caracteres según Rodríguez et al. (2010). 2. La extracción de ADN será realizada mediante el método CTAB según Corazon-Guivin et al. (2008). Amplificación de DNA vía PCR será realizada utilizando los primeros primers para secuencias cloroplásticas *rbcL* (Wurdack et al. 2005, 2004) y/o primers para secuencias cloroplásticas *matK* (Tokunaga & Tobe, 2006) bajo las condiciones de amplificación ya optimizadas en el LBG-M-IIAP. 3. Los productos de PCR secuenciados en un analizador genético 3130XL (Applied Biosystems) bajo condiciones ya optimizadas en el laboratorio del LBG-M-IIAP. 4. Los consensos de las secuencias serán obtenidas, las relaciones filogenéticas entre las especies evaluadas y el nivel de confianza (Bootstrap = 1000 repeticiones) será realizada con ayuda del software del software MEGA 4.0 (Tamura et al., 2007). 3. CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA. 1. Se colectarán frutos de poblaciones naturales de al menos una especie del género *Plukenetia*, provenientes de distintas regiones: Loreto, Amazonas, Cuzco y San Martín. 2. Se aislarán e identificarán compuestos químicos de las almendras, utilizando cromatografía líquida de baja presión, RMN y espectrometría de masas. 3. Se determinarán por HPLC la concentración de vitaminas (carotenos, tocoferoles, etc). 4. La identificación de aminoácidos esenciales (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina) en almendras se realizará por cromatografía de capa fina. 5. Se realizará la determinación de micro y macro nutrientes (Cu, Zn, Fe, Ca, K, Mg, Se) presentes en las almendras de las especies del género *Plukenetia*, por espectrometría de absorción atómica. Para el caso de los ácidos grasos se evaluará el rendimiento de los aceites extraídos de las almendras mediante el aparato de Soxhlet. 6. Se determinará el perfil de ácidos grasos y se analizará por cromatografía gaseosa (CG). 4. CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA. Para el establecimiento en campo definitivo de las especies colectas y facilitar la multiplicación del material genético se empleará el enraizamiento de estaquillas utilizando cámaras de subirrigación que es un propagador basado en el diseño Howland (Leakey et al., 1990, Mesén, 1993 y Mesén et al., 1996); su estructura es de listones de madera forrada con plástico transparente grueso, con un techo también forrado con plástico y unido con bisagras, soportada en plataformas de concretos nivelados; la base de la cámara está rellena de piedras grandes, medianas y grava sobre el cual se colocará los sustratos (grava fina y arena media). Posteriormente se agregará agua hasta la base del sustrato, de manera que una vez cerrado el propagador, se crea un ambiente interior de alta humedad relativa. Cada sustrato será previamente lavado, secado y luego desinfectado con hipoclorito de sodio a 5.25%. Para proteger los propagadores de la luz directa del sol y la temperatura, se colocará sobre ellos una malla de 80% de sombra a dos metros del suelo. Las condiciones ambientales dentro de los propagadores serán monitoreados utilizando el equipo digital: Digital lux meter model SC105, hygro-thermometer clock y digital thermometer. Posterior a ello se realizará el seguimiento y monitoreo de las etapas fenológicas de cada especie, para determinar su manejo en cuanto a sistemas de producción (fertilización, podas, riegos y control fitosanitario).

Adjunto: metodologia_ampliada.pdf

B.1.7. PROPIEDAD Y USO DE LOS RESULTADOS

El presente sub proyecto de identificación y caracterización de nuevas especies del género *Plukenetia* nos permitirá la posibilidad de generar derechos de propiedad intelectual, dada la generación de conocimientos inéditos que se logrará en diferentes disciplinas. Los resultados generados permitirán darle el valor agregado a las nuevas especies que se pretende reportar y que conllevará a fortalecer la formación de bionegocios con estas especies. El uso de los resultados favorecerán el desarrollo de los bionegocios, lo cual generará un incremento en los ingresos del sector dedicado a este rubro, beneficiando a la población involucrada en la cadena productiva y de comercialización desde micro, pequeños y medianos empresarios (MIPYMES) y la población en general. Los resultados obtenidos permitirán realizar pruebas farmacológicas, nutracéuticas, toxicológicas, a mediano y largo plazo, Ampliación de las cadenas productivas con la generación de tecnología para la elaboración de productos nutracéuticos y alimenticios (grageas, tónicos, suplementos vitamínicos, cápsulas) y la generación de un banco de germoplasma de especies del género *Plukenetia* con potencial nutracéutico y medicinal.

B.1.8. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

El IIAP al ser una institución implementadora del Plan Nacional de Biotecnología y del Plan Nacional de Conservación In situ, el presente sub proyecto se encuentra dentro de los planes nacionales en mención el cual generará conocimientos y técnicas innovadoras para el cultivo e industrialización de nuevas especies. Los aportes directos del sub proyecto se detallan de la siguiente manera: - Proporcionar a la comunidad científica internacional, empresas agroexportadoras y productores agrarios al menos una especie nueva del género *Plukenetia* con alto potencial nutracéutico. - Proporcionar conocimientos para ampliar la base genética de las relaciones entre las especies basado en técnicas de genética molecular que servirían de base para futuros planes de manejo y mejoramiento genético de estas especies. - Modelo de investigación de recursos vegetales con alta tecnología, que permita el monitoreo y evaluación fitoquímica y genética de recursos vegetales con potencialidad económica. - Proporcionar conocimientos agronómicos necesarios para favorecer el proceso de domesticación y manejo de las nuevas especies a descubrir, de esta manera establecer los lineamientos técnicos para su sistema de producción a escala comercial. - El IIAP, cuenta con amplia experiencia en la generación de tecnologías en diferentes disciplinas en algunas especies del género *Plukenetia* (*P. volubilis* L.; *P. huayllabambana* B.) experiencia que le permitirá desarrollar y lograr los resultados esperados con otras especies a descubrir. - El sub proyecto fortalecerá las alianzas estratégicas formadas (IIAP-UNSM-T) para la ejecución de la misma, permitiendo favorecer el adiestramiento en técnicas y procesos del equipo técnico y personal involucrado, garantizando de esta manera la formación y continuidad de cuadros

especializados para continuar la línea de investigación. - La formación de jóvenes profesionales será una actividad fundamental en el sub proyecto, dado que esperamos lograr realizar bajo la modalidad de tesis de pre grado un total de 07 y 01 tesis de pos grado en temas relacionados a la temática del proyecto; garantizando de esta manera la formación de nuevos investigadores y reclutar jóvenes talentos. - Durante la ejecución del sub proyecto se fortalecerá la integración de los investigadores y de las instituciones vinculadas al proyecto a las redes temáticas internacionales promovidas por la OTCA, Procitropicos y la Iniciativa Amazónica que promueven el manejo de germoplasma de frutales y a la red Pan Amazónica de germoplasma forestal. - El Equipamiento y acceso a servicios especializados será una actividad indispensable para el logro de los objetivos trazados, ya que se pretende emplear una alta tecnología en la caracterización molecular y fitoquímica en las nuevas especies a descubrir. - Las Publicaciones indexadas será un producto de suma importancia, dada que la información generada será inédita y permitirá socializar los resultados obtenidos a la comunidad científica internacional.

B.2 IMPACTOS ESPERADOS

B.2.1. Impactos en ciencia y tecnología

1. La ejecución del sub proyecto permitirá disponer de información inédita, sobre la identificación de nuevas especies del género *Plukenetia* con potencial nutracéutico, así como, su caracterización química, genética y agronómica. 2. Dar a conocer a la comunidad científica la existencias de nuevas especies del género *Plukenetia* con altas concentraciones de ácidos grasos esenciales y otras sustancias bioactivas que favorecerán la seguridad alimentaria. 3. La información generada y las técnicas desarrolladas serán difundidas en manuales técnicos, folletos y publicaciones científicas en revistas de nivel internacional. Se prevé al menos 06 artículos científicos, 05 tesis de pre grado y 01 pos grado, 01 manual técnico.

B.2.2. Impactos economicos

Promoción y establecimiento de las primeras áreas de cultivo con las especies identificadas y seleccionadas según su importancia nutracéutica en la amazonia peruana, con la finalidad de abastecer semillas suficientes y de calidad a la industria aceitera. Así mismo, permitirá la demanda de productos y servicios para estos cultivos, generando nuevas alternativas económicas y puestos de trabajo para profesionales, técnicos y personal obrero.

B.2.3. Impactos sociales

Revalorización de las especies ancestrales amazónicas cuya población rural ha venido consumiendo sus almendras desde tiempos remotos, resguardando la seguridad alimentaria y aprovechando las bondades nutracéuticas y antioxidantes.

B.2.4. Impactos ambientales

La disponibilidad de nuevas especies permitirá establecer áreas de cultivo comerciales en zonas deforestadas, dada que las especies del género *Plukenetia*, muestran tolerancia a suelos degradados y con altas concentraciones de aluminio, ideales para los suelos de la amazonia peruana.

B.3. RECURSOS NECESARIOS

B.3.1 Antecedentes del Equipo Tecnico

DANTER CACHIQUE HUANSI: Ingeniero Agrónomo, joven investigador del IIAP, candidato a maestro en ciencias agrícolas con mención en agricultura sostenible por la Universidad Agraria de la Selva (UNAS), especialista en biología floral y reproductiva en Euphorbiaceae; así, como en sistemas de producción del sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.), es uno de los pioneros en investigaciones en cuanto al género *Plukenetia* en el Perú. Actualmente es el líder del sub proyecto: Sistemas de Producción del Sacha inchi en San Martín y ha sido líder de 02 sub proyectos con INCAGRO: Desarrollo de tecnologías en propagación clonal del sacha inchi (2008-2010) y Obtención de líneas mejoradas, a partir de material genético promisorio (2007-2009) los cuales se culminaron satisfactoriamente. Cuenta con más de 05 artículos publicados a nivel nacional e internacional. DENNIS DEL CASTILLO TORRES, Investigador con más de 25 años de experiencia en proyectos de conservación de recursos naturales en la Amazonía Peruana, Madagascar, Cabo Verde y Bolivia; Ph.D. por Mississippi State University de USA, más de 40 artículos publicados en revistas especializadas. CARMEN ROSA GARCIA DAVILA, Investigadora del IIAP, Doctora por la Universidad Federal do Amazonas-INPA, Brasil, es especialista en genética molecular, mas de 10 artículos científicos a nivel internacional, lideró el proyecto: Mejoramiento genético y producción intensiva de alevinos seleccionados de doncella *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1776) en la amazonia peruana, financiado por INCAGRO (2008-2010). Es la responsable del laboratorio de genética molecular del IIAP. BILLY JOEL CABANILLAS AMADO, Investigador del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), Doctor en Química, Biología y Salud por la Universidad Paul Sabatier - Toulouse 111M. aster en Química Orgánica por la Universidad Paris XI-sud. Especialista en química de productos naturales. Dedicado al aislamiento e identificación de moléculas de interés en plantas medicinales peruanas. Experiencia en la modificación de productos naturales por hemisíntesis. Actual miembro del proyecto de Prospección y evaluación de compuestos bioactivos y productos naturales (IIAP). KEMBER MEJIA CARHUANCA, Investigador con 25 años de experiencia en Biología y Ecología vegetal, con Maestría en Investigación por la Université de Sciences et techniques Languedoc II de Montpellier de Francia, más de 20 artículos publicados a nivel nacional e internacional. ANGEL MARTIN RODRIGUEZ DEL CASTILLO: Biólogo, joven investigador del IIAP, con 5 años de experiencia en caracterización genética molecular de cultivos nativos amazónicos, cuenta con 07 artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales. MOHAMED HADDAD: Doctor en Ciencias Farmacéuticas de la Universidad de Borgoña, Dijon, Francia, tiene una Maestría en Ciencias de la Alimentación de la misma Universidad. El Dr Mohamed Haddad se especializó en la purificación, la identificación estructural y la evaluación de las actividades biológicas de sustancias naturales (saponinas, alcaloides, flavonoides, aceites esenciales). ha participado en diferentes congresos internacionales de investigación (comunicaciones orales y posters) : Dijon (Francia), Lausana (Suiza), Antalya (Turquía), Namen (Bélgica), Nueva York (Estados Unidos) y ha publicado en diversas revistas internacionales. CESAR CHAPPA SANTA MARIA : Profesor principal y actual decano de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, Magister en Ciencias por

Universidad Católica de Chile, se especializó en el estudio de bionegocios, más de 05 artículos publicados en revistas nacionales e internacionales. GUILLERMO VASQUEZ RAMIREZ: Profesor principal de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, Magister en Ciencias agrícolas por Universidad Emilio Valdizan se especializo en agricultura sostenible con más de cinco artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales. 06 JOVENES TESISISTAS egresados de la Universidad Nacional de San Martín, pertenecientes al QUINTO SUPERIOR quienes realizaran la tesis de pre y pos grado con la finalidad de continuar su formación profesional. Este equipo joven se adiestrara en técnicas innovadoras para la ejecución de proyecto los cuales brindaran la sostenibilidad y el soporte técnico científico a proyectos futuros relacionados a la siguiente propuesta.

B.3.2 Presentacion del Equipo Tecnico

B.4.

B.4.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ángel Rodríguez, Mike Corazon-Guivin, Danter Cachique, Kember Mejía, Dennis Del Castillo, Jean-François Renno, Carmen García-Dávila. (2010) Diferenciación morfológica y por ISSR (Inter simple sequence repeats) de especies del género Plukenetia (Euphorbiaceae) de la Amazonía peruana: propuesta de una nueva especie. Revista Peruana de Biología. Facultad de Ciencias Biológicas. UNMSM. 17(3): 325 - 330

2. Acebey L., Sauvain M., Beck S., Moulis C., Gimenez A., Jullian V. Bolivianine, a new sesterpene with an unusual skeleton from Hedyosmum angustifolium, and its isomer, isobolivianine. Organic letter, 2007, 9: 4693-4696.

3. Adolfo Lutz, (1985). Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2 (1): 583 p. São Paulo, Brasil.

4. Asami, D.; Hong, Y.J.; Barrett, D. and Mitchell, A. (2003). Comparison of the Total phenolic and Ascorbic Acid content of Freeze dried and Air dried Marionberry, Strawberry, and corn grown using Conventional, Organic, and sustainable Agricultural practices. Journal of agricultural and food chemistry. California. pp. 1237 - 1241.

5. Couvreur, T. L. P.; Hahn, W. J.; De Granville, J.-J.; Pham, J.-L.; Ludeña, B.; and Pintaud, J.-C. (2007). Phylogenetic Relationships of the Cultivated Neotropical Palm Bactris gasipaes (Arecaceae) with its Wild Relatives Inferred from Chloroplast and Nuclear DNA Polymorphisms. Systematic Botany, 32(3): pp. 519-530.

6. Doyle, J.J.; Doyle, J.L. (1987). A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. Phytochemistry Bulletin, 19: pp.11-15.

7. Exarchou V. Hyphenated chromatographic techniques for the rapid screening and identification of antioxidants in methanolic extracts of pharmaceutically used plants. J. Chromatogr.A, 2006; 1112: 293-302.

8. Fabre, N.; Poinot, V.; Debrauwer, L.; Vigor, C.; Tulliez, J.; Fouraste, I.; Moulis, C. (2007). Characterization of glucosinolates using ESI-Ion Trap and ESI-Q-TOF Mass Spectrometry. Phytochemical Analysis, 18: pp. 306-319.

9. Hartman, L. and Lago, R.C.A. (1973). Rapid Preparation Of Fatty Acid Methyl Esters From Lipds. Lab. Pract. 22. 475-477.

10. Hernández, M.; Barrera, J.; Páez, D.; Oviedo, E.; Romero, H. (2001). Aspectos biológicos y conservación de frutas promisorias de la Amazonía colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI. 3: pp. 102-117.

11. Katsanidis, E. and Addis, P. (1999). Novel HPLC analysis of tocopherols, tocotrienols, and cholesterol in tissue. Free Radical Biology & Medicine; 27: pp.1137-1140.

12. Lhuillier, A.; Fabre, N.; Moyano, F.; Martins, N.; Claparols, C.; Fouraste, I.; Moulis, C. (2007) Comparison of flavonoids profiles of Agauria salicifolia (Ericaceae) by liquid chromatography-UV diode array detection -electrospray ionisation mass spectrometry. J. Chromatography A, 1160: pp. 13-20.

13. Meyer, W; Michell, T.G.; Freedman E.Z.; Vilgalys, R. (1993). Hybridization probes for conventional DNA fingerprinting used as single primers in poly merase chain reaction to distinguish strain of Cryptococcus neoformans. Journal of clinical Biology, 31: pp. 2274-2280.

14. Mike Corazon-Guivin, Ángel Rodríguez, Werner Chota, Danter Cachique, Kember Mejía, Dennis Del Castillo, Jean-François Renno, Carmen García-Dávila.(2008) Diversidad Genética en Poblaciones Naturales de Sacha Inchi, Plukenetia volubilis L.(Euphorbiaceae) en el departamento de San Martín Folia Amazónica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Vol 17 N° 1-2 2008:83-90.

15. Mortensen A. Analysis of a complex mixture of carotenes from oil palm (Elaeis guineensis) fruit extract, Food Research International, 2005, 38: 8-9.

16. Official Methods of Analysis of AOAC international. (2005). 18 Edition. pp.9, 18, 41, 45. USA.

17. Paubert-Braquet M, Cousse H, Raynaud JP, Mencia-Huerta JM, Braquet P. Effect of the lipidosterolic extract of Serenoa repens (Permixon) and its major components on basic fibroblast growth factor-induced proliferation of cultures of human prostate biopsies. Eur Urol. 1998;33(3):340-7.

18. Danter Cachique & Angel Rodríguez (2011). Propagación vegetativa del sachá inchi (Plukenetia volubilis L.) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana. Folia Amazónica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Vol 20 N° 1-2 2011:95-100.

19. WURDACK, K.J., HOFFMANN, P., SAMUEL, R.; DE BRUIJN, A.; VAN DER BANK, M.; CHASE, M.W. 2004. MOLECULAR PHYLOGENETIC ANALYSIS OF PHYLLANTHACEAE (PHYLLANTHOIDEAE PRO PARTE, EUPHORBIACEAE SENSU LATO) USING PLASTID RBCL DNA SEQUENCES. American Journal of Botany 91(11): 1882-1900.

20. WURDACK, K.J., HOFFMANN, P., CHASE, M.W. 2005. MOLECULAR PHYLOGENETIC ANALYSIS OF UNIOVULATE EUPHORBIACEAE (EUPHORBIACEAE SENSU STRICTO) USING PLASTID RBCL AND TRNL-F DNA SEQUENCES. American Journal of Botany 92(8): 1397-1420.

21. TOKUOKA, T., AND H. TOBE. 2006. Phylogenetic analyses of Malpighiales using plastid and nuclear DNA sequences, with particular reference.

SECCIÓN C: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

C.1.

C.1.1. CUADRO Nº 1: PRESUPUESTO POR ENTIDADES APORTANTES

Nombre de la Entidad	Aporte No Monetario S/.	Aporte Monetario S/.	Aporte Total S/.	Porcentaje %
Entidad Solicitante				
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	654771.6	0	654771.6	58.46
Entidade(s) Asociada(s)				
Institut de Recherche pour le Developpement	20000	0	20000	1.79
UNIVERSIDAD NACIONAL	47760	0	47760	4.26

Nombre de la Entidad	Aporte No Monetario S/.	Aporte Monetario S/.	Aporte Total S/.	Porcentaje %
DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS				
RNR				
FINCYT	0	397500	397500	35.49
	722531.6	397500	1120031.6	100

C.1.2. CUADRO Nº 2: PRESUPUESTO POR PARTIDA DE GASTO Y ENTIDADES APORTANTES

Partida presupuestal de gasto	FINCYT S/.	Entidad Solicitante S/.	Entidad Asociada S/.	Entidad Solicitante S/.	Entidad Asociada S/.	Total S/.	% Aporte FINCYT
CONSULTORÍAS	39000	0	0	0	0	39000	9.81
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS	94180	0	0	216000	0	310180	23.69
GASTOS DE GESTIÓN	21000	0	0	0	0	21000	5.28
HONORARIOS	79400	0	0	438771.6	67760	585931.6	19.97
MATERIALES E INSUMOS	88810	0	0	0	0	88810	22.34
OTROS GASTOS ELEGIBLES	26200	0	0	0	0	26200	6.59
PASAJES Y VIÁTICOS	39660	0	0	0	0	39660	9.98
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	9250	0	0	0	0	9250	2.33
	397500	0	0	654771.6	67760	1120031.6	100

Equipos y accesorios	Especificaciones técnicas	Proforma (Fecha)	Unidad de medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento S/.	Monetario S/.	Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4				C5									
											1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9		
Laptop	Memoria 4GB DDR3-1333; Pantalla LCD 15,6"		Bien de Equipo duradero	4,000	3	12,000.00	12,000.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		X	X			X	X	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bomba de vacío de membrana	Dimensiones 275x180x206 mm (AxLxP), volumen flujo DIN(28432) 1.8 m3/h, cabezal 2, vacío final < 10mbar		Bien de Equipo duradero	9,256	1	9,256.20	9,256.20	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA										X	X	X														

Nombre	Entidad a la que pertenece	% de dedicación mensual	Honorarios mensuales	Número de meses	Costo Total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		C1	C2				C3				C4			C5												
							Monetario S/.	Non Monetario S/.		Nombre de la Entidad	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8
Vasquez Ramirez, Guillermo	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	20	4,800	36	34,560.00	0.00	0.00	34,560.00	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS		X									X	X	X											
Hernandez Flores, Jean Paul	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	100	500	12	6,000.00	6,000.00	0.00	0.00	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	X	X	X	X																				

Nombre	Entidad a la que pertenece	% de dedicación mensual	Honorarios mensuales	Nro meses	Costo Total S/.	Fincyt S/.	Cofinanciamiento Monetario S/.	Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5											
									1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9			
	S DE LA AMAZONIA PERUANA							S DE LA AMAZONIA PERUANA																											

C.1.5. CUADRO Nº 5: Consultorías

Descripción de Medida	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Fincyt S/.	Cofinanciamiento Monetario S/.	Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5											
								1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9			
Consultoría en Manejo de Banco de Germoplasma	consultoría	9,000	1	9,000.00	9,000.00	0.00	Institut de Recherche pour le Developpement													X	X	X												
Consultoría en clasificación taxonomica de nuevas especies.	Consultoría	15,000	2	30,000.00	30,000.00	0.00	Institut de Recherche pour le Developpement	X																										

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5									
						Montario S/.	No Montario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
Kit de purificación	Kit	3,000	1	3,000.00	3,000.00	0.00	0.00	PERUANA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
Kit Taq-Polimerasa (1000 U/ul)	Kit	4,000	1	4,000.00	4,000.00	0.00	0.00	PERUANA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
Hexano PA	10L	350	10	3,500.00	3,500.00	0.00	0.00										X	X	X	X													
Papel de filtro	paquete	220	3	660.00	660.00	0.00	0.00										X	X	X	X													
Primeros	Par	1,000	4	4,000.00	4,000.00	0.00	0.00	PERUANA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5													
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9					
Etanol	Frasco	1,200	2	2,400.00	2,400.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X	X													
Hexano	Frasco	550	2	1,100.00	1,100.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X	X													
Patrones de aceites grasos	Frasco	550	3	1,650.00	1,650.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X	X													
Columna de	Frasco	300	1	300.00	300.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X	X													

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento Monetario S/.	Cofinanciamiento No Monetario S/.	Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5					
									1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
Silica								INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																					
Gas Helio	Balón	280	3	840.00	840.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA									X	X	X	X									
Capillar Array	Unidad	6,000	1	6,000.00	6,000.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X													
Gas Argon	Balón	220	3	660.00	660.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA									X	X	X	X									

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5									
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
Acetato de metilo	Frasco	330	2	660.00	660.00	0.00	0.00	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS																									
Buffer	Unidad	650	1	650.00	650.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
Filtros de papel	Paquete	280	2	560.00	560.00	0.00	0.00	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD									X	X	X	X													

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5									
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
								SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS																									
Crisoles	Caja	620	1	620.00	620.00	0.00	0.00	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS									X	X	X	X													
Big Dye	Unidad	6,000	2	12,000.00	12,000.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
Bombas	Unidad	110	1	110.00	110.00	0.00	0.00	UNIV									X	X	X	X													

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5								
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
								ENCINAS AGRARIAS																								
Etanol	Litro	910	1	910.00	910.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																
Compomaster	Sacos	120	5	600.00	600.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X									
Alambre galvanizado	Rollos	350	10	3,500.00	3,500.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA													X	X	X									

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5													
						Montario S/.	No Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9					
Postes de madera	Postes de madera	15	420	6,300.00	6,300.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																	X	X	X										
Materiales de campo	Kits	2,000	1	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																	X	X	X										
Silica gel	Kilos	180	4	720.00	720.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																					
Letreros	Letreros	600	2	1,200.00	1,200.00	0.00	0.00	INSTITUTO																	X	X	X										

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5								
						Monetario S/.	No Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
								DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																								
Papel Aluminio	Rollos	5	10	50.00	50.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																
Papel toallas	Paquetes	5	6	30.00	30.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																
Estuche de disección	Unidad	40	1	40.00	40.00	0.00	0.00						X	X	X	X																
Tubos	Paquetes	97	5	485.0	485.0	0.00	0.00	INSTI					X	X	X	X																

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5					
						Montario S/.	No Montario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
con tapa rosca	ete			0	0			INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																					
Mercedetanol	Unidad	350	1	350.00	350.00	0.00	0.00						X	X	X	X													
CTAB 2%	Unidad	250	1	250.00	250.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X													
NaCl	Unidad	300	1	300.00	300.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X													
EDTA	Unidad	380	1	380.00	380.00	0.00	0.00	INSTI					X	X	X	X													

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5								
						Montario S/.	No Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
	d			0	0			INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																								
Trisoma base	Unidad	420	1	420.00	420.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																
Acido bórico	Kilogramo	150	1	150.00	150.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																
Proteína (500mg)	Unidad	850	1	850.00	850.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5									
						Montario S/.	No Montario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
								IGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																									
Etanol grado analítico	Unidad	85	1	85.00	85.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
tubos de 1.5ml	Paquete	250	1	250.00	250.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	
tubos de 2ml (1000 unid.)	Paquete	320	2	640.00	640.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA					X	X	X	X																	

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5											
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9			
								LA AMAZONIA PERUANA																											

C.1.9. CUADRO N° 9: Otros gastos elegibles

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Financiamiento S/.	Cofinanciamiento		Nombre de la Entidad	C1				C2				C3				C4			C5											
						Monetario S/.	Non Monetario S/.		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9			
Acondicionamiento de ambientes de trabajo de investigación	Servicio	8,200	1	8,200.00	8,200.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																X	X	X									
Difusión y transferencia del conocimiento del proyecto		18,000	1	18,000.00	18,000.00	0.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA																						X	X	X	X	X	X

C.1.10. CUADRO N°10: Gastos de gestión

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Fincyt S/.	Cofinanciamiento	
						Monetario S/.	Nombre de la Entidad
Formulación del proyecto	Subproyecto	15,000	1	15,000.00	15,000.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
Elaboración de la línea de Base	Estudio	2,000	1	2,000.00	2,000.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
Elaboración de la línea de Salida	Estudio	2,000	1	2,000.00	2,000.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
Útiles de oficina	Global	2,000	1	2,000.00	2,000.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

C.1.11. CUADRO N°11: EQUIPO FORMULADOR DEL PROYECTO

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI/RUC/Otro	Celular	Teléfono Fijo	Correo
GÁRATE	GUEVARA	MELINA	45634514	971313638	971313638	melina_2g@hotmail.com