



# Proyecto de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2018-01

**E041-2018-01-BM**

Número de registro: 59823

Fecha y hora de envío: 10/10/2018 13:19:11



## Indicaciones

### Indicaciones

ASISTENCIA:

- Sobre las Bases del Concurso: convocatorias@fondecyt.gob.pe
- Sobre el sistema: mesadeayuda@fondecyt.gob.pe



Toda la información que presento en esta propuesta tiene carácter de declaración jurada. Confirmando que he leído las Bases de la convocatoria, cumplo con todos los requisitos de elegibilidad indicados en el numeral 3.1 y estoy de acuerdo con los términos y condiciones de las mismas.

## Entidades

### Modalidad de Proyecto

Modalidad de Proyecto

Proyecto de Investigación Avanzado

### Entidad Solicitante

Entidad Solicitante

RUC	Razón Social	Tipo de Entidad
20171781648	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	Institutos o Centros de Investigación de régimen público, exceptuando al ITP y sus CITEs

### Entidad Solicitante

RUC	20171781648
Razón Social	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
Tipo de Entidad	Institutos o Centros de Investigación de régimen público, exceptuando al ITP y sus CITEs
Régimen	Público
Tipo de organización	Sin fines de lucro
Domicilio fiscal (Dirección)	Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5
Departamento	LORETO
Provincia	MAYNAS
Distrito	SAN JUAN BAUTISTA

Dependencias

Nombre de la Dependencia
PROGRAMA BIOINFO

Carta de presentación y compromiso de la Entidad Solicitante (Anexo 4)

anexo 4 IIAP solicitante.pdf

### Entidad Asociada

Entidad Asociada

RUC	Razón Social	Tipo de Entidad
20188260316	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	Universidades que se encuentren licenciadas o en proceso de licenciamiento por la SUNEDU

## Entidad Asociada

¿Es una entidad extranjera? NO

RUC 20188260316

Razón Social UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

Tipo de Entidad Universidades que se encuentren licenciadas o en proceso de licenciamiento por la SUNEDU

Régimen Público

País PERÚ

Departamento LORETO

Provincia MAYNAS

Distrito IQUITOS

Domicilio fiscal (Dirección) Av. Grau N° 1072

### Dependencias

Nombre de la dependencia
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Carta de presentación y compromiso de la Entidad Asociada (Anexo 5A y/o 5 B) Anexo 5A - FISI asociado a IIAP.pdf

## Información del Equipo

### Investigador Principal

Tipo de Documento DNI

Documento de Identidad 40350680

Nombres ISAAC

Apellido Paterno OCAMPO

Apellido Materno YAHUARCANI

Fecha de Nacimiento 16/10/1979

Sexo MASCULINO

E-mail isaacocampoy@hotmail.com;iocampo@iiap.org.pe

Teléfono Fijo o Celular 965685027

"Los datos registrados serán los que se utilicen para las comunicaciones y/o documentos legales entre Fondecyt y el postulante. En caso no estén actualizados deberá realizar los cambios en DINA."

Grado Académico Magister

Nombre del grado académico INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

Entidad INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

Dependencia PROGRAMA BIOINFO

Domicilio actual Calle Cabo Pantoja N° 746

Departamento ..... LORETO

Provincia ..... MAYNAS

Distrito ..... IQUITOS

Dedicación al proyecto (%) del Investigador Principal ..... 30

Indicar número de proyectos de investigación en los que ha participado ..... 6

Adjuntar constancia de haber participado o liderado proyectos en los últimos 7 años ..... 20161005232358-InvestigadorPrincipalSITEC.pdf

CV DINA ..... CV DINA 40350680.pdf

## Co-investigador

Co-investigador

Número de documento	Nombre	Apellido Paterno	Entidad
05245467	AGUSTIN	GONZALES	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
05342316	CARLOS ALBERTO	GARCIA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

## Co-investigador

¿Se encuentra registrado en Concytec? ..... SI

Tipo Documento ..... DNI

Número de documento ..... 05245467

Nombres ..... AGUSTIN

Apellido Paterno ..... GONZALES

Apellido Materno ..... CORAL

Fecha de Nacimiento ..... 17/12/1957

Sexo ..... MASCULINO

E-mail ..... agonzales@iiap.org.pe

Teléfono Fijo o Celular ..... 965685087

Grado Académico ..... Magister

Entidad ..... INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

Dependencia ..... PROGRAMA BIOINFO

Dedicación al proyecto (%) ..... 20

CV DINA ..... CV DINA 05245467.pdf

## Co-investigador

¿Se encuentra registrado en Concytec? ..... SI

Tipo Documento ..... DNI

Número de documento 05342316

Nombres CARLOS ALBERTO

Apellido Paterno GARCIA

Apellido Materno CORTEGANO

Fecha de Nacimiento 03/05/1971

Sexo MASCULINO

E-mail cagaco23@hotmail.com

Teléfono Fijo o Celular 949622645

Grado Académico Magister

Entidad UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

Dependencia Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Dedicación al proyecto (%) 20

CV DINA CV DINA 05342316.pdf

## Tesista

Tesista

Nombres	Apellido Paterno	Entidad	Tipo de tesis
TESISTA NO IDENTIFICADO 1	-	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	Maestría

## Tesista

¿El tesista está identificado? NO

Entidad UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

Tipo de tesis Maestría

Tema de la Tesis "Solución informática para reconocimiento de árboles maderables a través de técnicas de redes neuronales convolucionales y computación de alto desempeño en Iquitos 2018"

Dedicación al proyecto (%) 20

CV DINA

## Gestor Tecnológico

Gestor Tecnológico

DNI	Nombres	Apellido Paterno	Entidad
46698218	Jhon Charlie	Martinez	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

## Coordinador Administrativo

Coordinador Administrativo

Nombres	Apellidos	Entidad
Evelin Alana	Rojas Alva	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

## Coordinador Administrativo

Entidad ..... INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 DNI ..... 70433128  
 Nombres ..... Evelin Alana  
 Apellidos ..... Rojas Alva

### Técnico

Técnico

Nombres	Apellidos	Entidad
---------	-----------	---------

### Asistente de Investigación

Asistente de Investigación

Nombres	Apellidos	Entidad
Ricardo	Zarate Gomez	
Rodolfo	Cardenas Vigo	

### Asistente de Investigación

Entidad ..... INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 ¿El asistente está identificado? ..... Si  
 DNI ..... 41152812  
 Nombres ..... Ricardo  
 Apellidos ..... Zarate Gomez

### Asistente de Investigación

Entidad ..... INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
 ¿El asistente está identificado? ..... Si  
 DNI ..... 70582604  
 Nombres ..... Rodolfo  
 Apellidos ..... Cardenas Vigo

## Propuesta

### Propuesta

#### Información General

Tipo de Proyecto ..... Investigación Aplicada  
 Sub Sector ..... Forestal Maderable  
 Sector ..... Estratégico

#### Lugar de ejecución del proyecto

Departamento
LORETO

¿La propuesta incluye el uso de recursos de biodiversidad?

SI

"Me comprometo a a iniciar el proceso de solicitud de la autorización de investigación, con o sin colecta y/o contrato de acceso a los recursos genéticos, de acuerdo a los procedimientos y normativas de las Autoridades Sectoriales de Administración y Gestión"

## Objetivo Principal

Objetivo Principal de la Propuesta

Establecer una base tecnológica para crear un servicio público que facilite los procesos de reconociendo de las especies forestales como instrumento público de fácil acceso y ayude a la disminución del problema de la tala ilegal.

Liderazgo

OCAMPO YAHUARCANI, ISAAC

Fortalezas del equipo

El equipo está constituido por un equipo multidisciplinario de las áreas de Ingeniería Forestal, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas, el cual tiene la siguiente arquitectura: Coordinador de proyecto (Investigador), especialista temático (Co-Investigador y asistentes técnicos), programadores y asistentes (Gestor tecnológico).  
Entidad Solicitante,  
El investigador Principal, que es el líder del proyecto coordinara las actividades y los alcances del proyecto asegurando la calidad de los resultados gracias a su amplia experiencia como coordinador de proyectos financiados por CONCYTEC y otros. Su formación como magister y actualmente como estudiante de Doctorado permite tener los conocimientos para ejercer como investigador principal en un proyecto de investigación aplicada en el Área de Computación, además tiene experiencia en coordinar equipos de desarrollo de software.

Capacidades de las entidades participantes

El equipo está constituido por un equipo multidisciplinario de las áreas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Forestal e Ingeniería Industrial, el cual estaría conformado por el Coordinador de proyecto (Investigador), especialista temático (Co-Investigador y asistentes técnicos) y programadores (Gestor tecnológico). La Entidad Solicitante, cuenta con el principal equipo que tienen amplia experiencia en el desarrollo de soluciones informáticas, así también en participar en proyecto de investigación aplicada y como en equipamiento tecnológico, además el Co-investigador es especialista en identificación de especies maderables lo cual asegurara la confiabilidad de los resultados esperados. En la Entidad Asociada, el Co-investigador que es Ingeniero Industrial, con maestría y con estudios de doctorado en Ingeniería de Sistemas, brindara las orientaciones para asegurar la calidad de los procesos, además facilitara el apoyo de estudiantes para recolección de datos y como practicantes.

## Objetivos específicos

Los objetivos específicos usualmente están definidos por las etapas que puedan ser necesarias para la ejecución de un proyecto. Cada objetivo tiene responsables y productos específicos. Ingresar los objetivos específicos en el orden cronológico que se esperan desarrollar.

Objetivo específico

Objetivo específico
Generar un protocolo de adquisición de imágenes ópticas y un banco de imágenes, para entrenamiento de redes neuronales de 10 especies forestales maderables vulnerables a la tala ilegal.
Desarrollar una solución informática de identificación de especies forestales a partir de técnicas de procesamiento de imágenes, realizando la experimentación y validación de redes neuronales.
Desarrollar una solución informática paralela que incremente la eficiencia del entrenamiento de las redes neuronales artificiales (utilizando y comparando el uso de procesadores GPU y CPU).
Desarrollar y socializar una aplicación móvil para validar el sistema, así como definir el punto de partida para el establecimiento de un servicio público de reconocimiento de especies forestales.

## Objetivo específico

Objetivo específico

Generar un protocolo de adquisición de imágenes ópticas y un banco de imágenes, para entrenamiento de redes neuronales de 10 especies forestales maderables vulnerables a la tala ilegal.

Metodología

Se desarrollara un protocolo para la adquisición de imágenes ópticas utilizando con un especialista forestal teniendo en cuenta los parámetros de estudio de las especies forestales maderables seleccionadas el cual se validara en campo, posterior a ello se realizara la adquisición de imágenes ópticas de las especies forestales en las parcelas forestales identificadas en el proyecto que servirá para al generación de la banco o repositorio de imágenes ópticas.

Riesgos para el objetivo específico

Demora en la adquisición de las imágenes.  
Las imágenes recolectadas no sean suficientes para entrenar el modelo de red neuronal.  
Falla de los equipos móviles para la captura de imágenes ópticas.

## Objetivo específico

Objetivo específico

Desarrollar una solución informática de identificación de especies forestales a partir de técnicas de procesamiento de imágenes, realizando la experimentación y validación de redes neuronales.

Metodología

Se revisará el estado de arte de los algoritmos que han usado investigaciones anteriores, y posteriormente se definirán los que se usarán en esta investigación, para luego establecer los parámetros de entrada según el banco de imágenes ya recopilado. Después, se experimentarán y compararán los resultados obtenidos en el entrenamiento de los algoritmos de redes neuronales ya definidos, para que el algoritmo con mejor resultado forme parte de la solución, y finalmente se procederá al desarrollo e implementación de las aplicaciones (sitio web y móvil), que serán el producto final de esta investigación.

Riesgos para el objetivo específico

Resultados deficientes en la fase de entrenamiento de los algoritmos de redes neuronales.  
Demora de los recursos humanos en el desarrollo e implementación de las aplicaciones de solución.

**Objetivo específico**

Objetivo específico

Desarrollar una solución informática paralela que incremente la eficiencia del entrenamiento de las redes neuronales artificiales (utilizando y comparando el uso de procesadores GPU y CPU).

Metodología

Se revisará el estado de arte de algoritmos de redes neuronales que hayan utilizado técnicas de programación paralela, y en base a eso se desarrollaran mediante experimentación, las aplicaciones paralelas necesarias que den soporte al CPU y GPU del supercomputador del IIAP, esperando obtener resultados eficientes en el tiempo de procesamiento de los datos de los algoritmos utilizados.

Riesgos para el objetivo específico

Poca información en la recopilación del estado de arte de aplicaciones que usen técnicas de programación paralela.  
Demora en el proceso de experimentación de la aplicación paralela de CPU y GPU

**Objetivo específico**

Objetivo específico

Desarrollar y socializar una aplicación móvil para validar el sistema, así como definir el punto de partida para el establecimiento de un servicio público de reconocimiento de especies forestales.

Metodología

Como primer paso, se construirá una plataforma web como base de todo el servicio, segundo paso, se desarrollará una aplicación móvil que consuma los servicios de la plataforma web donde se encuentra la red neuronal entrenada. Posteriormente, se realizará las pruebas mediante la socialización con los principales actores de la industria forestal.

Riesgos para el objetivo específico

Conexión lenta o pérdida de acceso a Internet

Seleccionar los resultados que espera alcanzar al finalizar el proyecto de investigación

Resultados Esperados de FONDECYT

Meta	Indicador de Propósito
1	Nuevo conocimiento, producto o proceso de base científica-tecnológica cuya aplicación contribuya a resolver problemas o a aprovechar oportunidades relevantes para un sector priorizado.
2	Artículos científicos presentado o aceptado para publicación en revistas indizadas.
0	Tesis de pregrado que con lleven a la obtención de títulos o grados académicos en universidades peruanas.
1	Tesis de postgrado que con lleven a la obtención de títulos o grados académicos en universidades peruanas.
2	Evento de difusión que congrege a potenciales interesados en los resultados externos a las entidades participantes del proyecto
1	Plan de implementación de los resultados de la investigación aplicada o Paquete tecnológico
	(Opcional) Solicitudes de patentes de invención o modelos de utilidad.
	(Opcional) Ponencias en congresos de alcance nacional y/ o internacional.
	(Opcional) Prototipos

**Memoria Técnica**

Título

Solución computacional para reconocimiento online de especies forestales maderables de importancia económica y ecológica para la amazonia peruana (vulnerables a la tala ilegal), a través de técnicas de redes neuronales y computación de alto desempeño

Planteamiento del problema de Investigación

Los altos índices que alcanza la tala ilegal de la Amazonia peruana son causados por complejos procesos de extracción forestal mayormente informal y al margen de la ley. Ello es causado por escasa cobertura de instituciones tutelares, la inaccesibilidad de los bosques, e incluso la escases de expertos forestales. Es necesario mejorar la cadena de valor de la madera, a través de soluciones tecnológicas que reduzcan los procesos y mejore la eficiencia, y sobre todo se incremente el control de la extracción de árboles.

Objetivo principal del proyecto de investigación

Este proyecto pretende desarrollar una solución móvil masificable que servirá para el reconocimiento de especies forestales clave de la Amazonia peruana (de mayor tráfico ilegal) a través de imágenes fotográficas. La idea central es que se pueda mejorar los procesos de aprovechamiento de los arboles maderables, lo que involucra directamente a empresarios extractores de madera, autoridades que hacen el monitoreo de la tala ilegal, y al sector investigación, con ello reducir las brechas de la tala ilegal es que es uno de los principales problemas de la Amazonia peruana. Para ello utilizar algoritmos de redes neuronales como parte de métodos de procesamiento de imágenes, junto al uso de técnicas de computación paralela (computación de alto desempeño). La idea es que posterior al proyecto esta solución se convierta en un servicio online permanente del IAP y a la vez incluso se pueda abarcar la mayor cantidad de especies de flora amazónica.

Objetivos específicos del proyecto de investigación

Generar un protocolo de adquisición de imágenes ópticas y un banco de imágenes, para entrenamiento de redes neuronales de 10 especies forestales maderables vulnerables a la tala ilegal.  
 Desarrollar una solución informática de identificación de especies forestales a partir de técnicas de procesamiento de imágenes, realizando la experimentación y validación de redes neuronales.  
 Desarrollar una solución informática paralela que incremente la eficiencia del entrenamiento de las redes neuronales artificiales (utilizando y comparando el uso de procesadores GPU y CPU).  
 Desarrollar y socializar una aplicación móvil para validar el sistema, así como definir el punto de partida para el establecimiento de un servicio público de reconocimiento de especies forestales.

Justificación de la investigación

El principal problema socioambiental que afronta la Amazonia peruana es la tala ilegal, según el Banco Mundial el 80% de la madera peruana que se exporta es ilegal (y representa anualmente unos 400 millones de soles). A la vez propicia una red de delitos como la trata de personas, esclavitud, tráfico de fauna, blanqueo de dinero, prostitución, narcotráfico, vulneración de cultura y conflictos con poblaciones indígenas, entre otros. Si bien es cierto en el Perú existe una ley forestal vigente, y dentro de esta ley se han establecido sistemas de acceso y aprovechamiento formal a los bosques, sin embargo la cadena de valor es extensa, precaria y muy ineficiente, generando descontrol y efectos desfavorables en los ecosistemas amazónicos (deforestación). El estado peruano desde hace décadas busca mejorar el control del acceso a los recursos forestales, sin alcanzar resultados significativos. El aprovechamiento forestal se inicia con una autorización que otorga la autoridad al extractor, para ello se requiere que los técnicos (expertos oficiales) reconozcan y autoricen el aprovechamiento de las especies. El problema de la tala ilegal en la Amazonia peruana es sumamente complejo, a las frecuentes imprecisiones en el reconocimiento de especies, debemos sumar los altos costos de desplazamiento y de extracción en el bosque, burocracia administrativa, falta de cadenas de custodia, falta de carreteras, e incluso el débil monitoreo por parte de las autoridades, entre otras. La tala ilegal es un problema histórico en la Amazonia, el apropiado reconocimiento de especies permitiría mejorar los procesos de extracción, y facilitaría la formalidad. Este proyecto pretende generar una solución tecnológica inteligente, masiva y en tiempo real para automatizar el proceso de identificación o reconocimiento de especies forestales maderables. La idea es mejorar la eficiencia del primer eslabón de la cadena de valor, además es pertinente indicar bajo este contexto, que utilizando tecnologías de la información se podría mejorar el control forestal a lo largo de toda la cadena de valor (transformación, transporte, cadena de custodia). Así mismo el resultado final de este proyecto permitiría a la sociedad peruana contar un una herramienta online de diversos uso, pues aparte de apoyar procesos de aprovechamiento forestal, puede apoyar directamente el monitoreo de tráfico ilegal de madera, monitoreo de transporte de madera, monitoreo de la transformación de madera, procesos de exportación (validación de especies de madera solicitada por compradores), a la vez tiene innumerables usos académicos para estudiantes de educación secundaria, universidad y para diversos proyectos de investigación de centros de investigación y empresas.

La metodología del proyecto estará basada en el desarrollo de 4 componentes:

I. Muestreo, Recopilación y Generación de Banco de Imágenes de 10 especies forestales. Se desarrollará el muestreo y recopilación de imágenes de 10 especies forestales [9] las cuales serán priorizadas de acuerdo a su importancia económica: 1) Creación de un protocolo para adquisición para la recopilación de imágenes, esto estará definido de acuerdo a las necesidades de entrada de información que necesiten los algoritmos de Redes Neuronales Artificiales. 2) Muestreo, recopilación y creación de banco de imágenes ópticas por parámetros (hojas, textura de corte, flores, frutos, textura de tronco) de las especies forestales priorizadas, para la identificación en campo se tendrá el acompañamiento de especialistas del área. 3) Creación de un repositorio para el banco de imágenes en el servidor del IIAP, utilizando estándares de metadatos para multimedia como Plinan Core, que servirá para el entrenamiento de los algoritmos de redes neuronales artificiales y además como fuente de consulta en la web desde el portal SIAMAZONIA que cuenta el IIAP.

II. Investigación de algoritmos de Redes Neuronales Artificiales (RNA) para identificación de especies forestales. Se desarrollarán actividades de investigación de algoritmos de RNA, siendo el principal objetivo determinar el mejor algoritmo de RNA que segmente y clasifique cada uno de los 5 parámetros de identificación de las especies forestales. 1) Revisión de estado del arte de algoritmos de RNA al menos 4 algoritmos. 2) Implementación de algoritmos de RNA para procesamiento de imágenes, en esta actividad se hará uso de la supercomputadora para desarrollar los casos pilotos para cada uno de los algoritmos de RNA. 3) Experimentación y comparación de técnicas de procesamiento de imágenes (segmentación y clasificación) utilizando las imágenes de entrada (hojas, textura de tronco, frutos, textura de corte, flores) para el entrenamiento de redes neuronales. Se utilizará la supercomputadora para determinar que RNA obtiene mayor porcentaje de predicción con los parámetros de estudio. 4) Generación de herramientas software para procesamiento de imágenes de especies forestales. Con el algoritmo de RNA identificado se desarrollará un software para el entrenamiento automatizado con el banco de imágenes.

III. Investigación en algoritmos con técnicas paralelas para optimización de entrenamiento de RNA en CPU y GPU. Las técnicas programación paralela, permiten mejorar el rendimiento de un algoritmo reduciendo significativamente el tiempo de ejecución del mismo [8]. Se tendrá como punto de partida al mejor algoritmo de RNA seleccionado en el componente II, al cual se le optimizará para mejorar el tiempo de entrenamiento utilizando GPU.

IV. Desarrollo y validación de solución informática web y móvil para identificación de especies forestales utilizando RNA. 1) Desarrollo de plataforma web, en esta actividad se desarrollará el portal web del proyecto que contendrá los algoritmos de RNA para reconocer los 5 parámetros que permitirán identificar una especie forestal, esta almacenará una base de datos en estándar de las imágenes capturadas en campo. 2) Desarrollar aplicativo móvil para Celulares sistema operativo Android. Como principal producto del proyecto se tiene una aplicación móvil que mediante una captura de una foto ya sea de una hoja, textura de corte, flores, frutos o textura de tronco de una especie forestal esta pueda ser identificada de manera online. 3) Socialización, retroalimentación del servicio de reconocimiento con usuarios. Una vez desarrollada la solución informática, se desarrollará el proceso de validación con los principales involucrados (Empresarios maderables, Autoridades y Científicos). 4) Elaboración de publicaciones basadas en la sistematización de experiencias. 5) Registro de propiedad Intelectual de los productos tecnológicos generados en el proyecto.

Metodología

El proyecto de investigación trata de encontrar el mejor algoritmo de RNA que identifique una especie forestal mediante una foto o imagen óptica por los siguientes parámetros: hojas, textura de corte, flores, frutos o textura de tronco. Entonces en primera instancia se recolectarán las imágenes de las hojas, textura de corte, flores, frutos o textura de tronco de las especies de forestales priorizadas de manera aleatoria en las parcelas permanentes del IIAP. Para determinar el mejor algoritmo de RNA, se identificará por revisión bibliográfica al menos 4 algoritmos de RNA que trabajen con imágenes ópticas para la clasificación o reconocimientos de objetos. Posterior a ello los factores a modificar en cada una de la RNA será los modelos (estructura de capas y parámetros de la RNA) para determinar el mejor modelo de cada uno, este proceso se realizará al menos 5 veces por cada RNA. Posterior a ello se seleccionará la mejor RNA que tengo mejor resultado de precisión. Para la validación de la solución informática se seleccionarán los principales actores del sector forestal la cual se determinará por conveniencia.

Diseño experimental

Se busca generar un servicio para Smartphones, que facilite el reconocimiento online de especies forestales maderables. El reconocimiento es uno de los principales problemas de la cadena de valor forestal (facilita la tala ilegal). Para ello se utilizarán redes neuronales, procesamiento de imágenes, HPC y un banco de fotos. Se priorizarán 10 especies forestales maderables (especies denominadas comúnmente "cumala" u otras). Se pretende establecer un protocolo de reconocimiento, a partir de imágenes (hojas, frutos, flores, textura del tronco, textura de corte). Para cada tipo de imagen se experimentará (entrenamiento y pruebas de uso) con al menos 2 tipos de redes neuronales (redes recurrentes y convolucionales), se elegirá la que mejores resultados logren. Se trabajará en procesos de segmentación y clasificación sobre bordes, formas, color, texturas, etc. Por otro lado, el entrenamiento de las redes neuronales requerirá el uso de Computadoras de Alto Rendimiento (HPC) y la creación de aplicaciones paralelas (el IIAP cuenta con un clúster de más de 29 mil cores GPU) Se desarrollará un app que permitirá consultas en tiempo real, permitiendo acceso a los actores involucrados. Este proceso apoyará el trabajo de los extractores, autoridades y científicos. A la vez el IIAP busca construir un servicio público de consultas sobre especies amazónicas de apoyo a la extracción forestal, para reducir las brechas de la tala ilegal en la Amazonia peruana.

Resumen de la propuesta

Se busca generar un servicio para Smartphones, que facilite el reconocimiento online de especies forestales maderables. El reconocimiento es uno de los principales problemas de la cadena de valor forestal (facilita la tala ilegal). Para ello se utilizarán redes neuronales, procesamiento de imágenes, HPC y un banco de fotos. Se priorizarán 10 especies forestales maderables (especies denominadas comúnmente "cumala" u otras).

Resumen publicable

Palabras clave

redes neuronales, app, HPC, madera, especies, web, especie forestal

Se consultó una serie de trabajos relacionados a redes neuronales artificiales (RNA) como instrumento de apoyo a procesamiento de imágenes. Entre los que destaca el trabajo titulado “Redes neuronales artificiales para el procesamiento de imágenes, una revisión de la última década” de Ramírez Q. Juan A. [7], comprendió la revisión de 200 publicaciones de experiencias de Redes Neuronales (RN) a partir de ello se ha priorizado los siguientes tipos: RN recurrentes y RN convolucionales.

Posteriormente se hizo revisión de experiencias relacionados a plantas, maderas, texturas e incluso algunas otras experiencias basadas en los tipos de redes priorizados, donde destacan:

1. Caracterización automática de especies de madera mediante técnicas de clasificación de imágenes [1]. Este trabajo comprende establecer las bases para la automatización del proceso de clasificación de especies maderables, a través de técnicas de bajo costo, utilizando para ello un escáner y una computadora personal. Se trata de comparar las metodologías antiguas de detección de especies, la visión directa, y las metodologías basadas en algoritmos como el de Clasificación de patrones y Componentes principales, de bajo y alto costo.
2. Redes Neuronales y Reconocimiento de patrones [2]. Este trabajo comprende la conceptualización de las Redes Neuronales Artificiales y el Reconocimiento Estadístico de Patrones, la forma en la que cada disciplina se desenvuelve en el campo de la investigación de diferentes estudios además de la relación que existen entre ambas disciplinas para manejar los datos a ser procesados.
3. Diseño de un sistema de reconocimiento automático de matrículas de vehículos mediante una RN convolucional [3]. Este trabajo se basa en un clasificador de imágenes capturadas por una cámara fotográfica desarrollado mediante técnicas de aprendizaje con RNA convolucional para el reconocimiento automático de matrículas de vehículos además del estudio de técnicas básicas de procesamiento y segmentación de imágenes.
4. RNA para estimar el contenido de Nitrógeno en plantas leguminosas [4]. El trabajo presenta una aplicación de reconocimiento de patrones utilizando RNA para analizar la fluorescencia clorofílica de ciertas plantas de frijoles, identificarlas y clasificarlas en un grupo de plantas. El objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta capaz de identificar carencia de nitrógeno en las plantas de frijoles de mayor producción en agricultura.
5. Herramientas Modernas en RN: La librería Keras [5]. Este trabajo describe a groso modo el mundo de las RNA, conceptos básicos, tipos y la importancia de su uso en el mundo moderno, además de enfatizar en el uso de Keras, una librería Python de Deep Learning, para el diseño de propios modelos de Redes Neuronales Artificiales.
6. Clasificación texturas mediante RN [6]. Este trabajo comprende el estudio de los sistemas de RNA para su aplicación en la clasificación de textura.
7. Redes neuronales artificiales para el procesamiento de imágenes, una revisión de la última década” de Ramírez Q. Juan A. [7]. Este artículo señala el amplio uso de las redes neuronales en el campo del procesamiento de imágenes, motiva a realizar una revisión de 200 artículos donde se documentan algoritmos que utilizan alguna arquitectura de redes neuronales para tareas de clasificación, reconocimiento o segmentación en imágenes digitales, y presenta los distintos modelos de redes así como sus modificaciones y aplicaciones en el procesamiento de imágenes. Luego se documentan algunos aspectos de nuevas redes neuronales incluyendo los modelos pulsantes, se presenta el análisis de los trabajos revisados organizado por el tipo de procesamiento que hacen las redes neuronales y finalmente se comentan las conclusiones del estudio realizado.

### Estado del arte

Adjuntar documento que señale la existencia, características de los equipo y ambientes donde se realizará la investigación

Ambientes y Equipos IIAP.pdf

### Referencias

Referencias
[1] Alpuente Hermosilla, J. (2014). Caracterización Automática de Especies de Madera Mediante Técnicas de Clasificación de Imágenes. Doctorado. Universidad de Alcalá.
[2] Alonso Romero, L., & Calonge Cano, T. (2001). Redes neuronales y reconocimiento de patrones.
[3] Sánchez-Agustino, N. (2016). Diseño de un sistema de reconocimiento automático de matrículas de vehículos mediante una red neuronal convolucional.
[4] Méndez, A. G. P., Rodríguez, R. M., Pavlov, S., & Echeverría, F. I. R. (2015). Redes neuronales artificiales para estimar el contenido de nitrógeno en plantas leguminosas. Ciencia e Ingeniería, 36(2), 85-92.
[5] Antona Cortés, C. (2017). Herramientas modernas en redes neuronales: la librería Keras (Bachelor's thesis).
[6] Gaby, M. C. A., & de Sistemas, S. CLASIFICACION TEXTURAS MEDIANTE REDES NEURONALES
[7] Juan, R. Q., & Mario, C. M. (2011) Redes neuronales artificiales para el procesamiento de imágenes, una revisión de la última década.

## Planeamiento

### Planeamiento

Objetivo del Esquema Financiero

Fomentar la investigación científica que genere nuevos conocimientos y/o aplicaciones que respondan a las necesidades de la sociedad y el sector productivo del país.

Fecha Inicio (\*)

01/01/2019

Fecha de cierre (\*) ..... 01/01/2021

Plazo de ejecución (meses) ..... 24

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Componente 1 / Objetivo específico: Recursos Humanos																											
Nro.	Actividades	Meta física		Cronograma (Meses)																							
		Cantidad	Unidad de Medida	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.1	Contratación de Recursos Humanos			x	x																						
Nro.	Meta	Indicadores de Producto																									

Componente 2 / Objetivo específico: Generar un protocolo de adquisición de imágenes ópticas y un banco de imágenes, para entrenamiento de redes neuronales de 10 especies forestales maderables vulnerables a la tala ilegal.																											
Nro.	Actividades	Meta física		Cronograma (Meses)																							
		Cantidad	Unidad de Medida	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2.1	Creación de un protocolo para adquisición de las imágenes	5	Documento Tecnico	x	x	x	x	x																			
2.2	Muestreo, recopilación y creación de banco de imágenes ópticas por parámetros (hojas, textura de corte, flores, frutos, textura de tronco)	10	Banco por especie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
2.3	Creación de repositorio para banco de imágenes en el servidor del IIAP	1	Banco de imágenes						x	x																	
Nro.	Meta	Indicadores de Producto																									
1	1	Protocolo para adquisición de las imágenes para hojas, textura de corte, flores, frutos y textura de tronco de la especie forestal																									
2	2	Banco de imágenes ópticas de hojas, textura de corte, flores, frutos y textura de tronco de la especie forestal generadas al muestreo en campo																									
3	3	Repositorio para banco de imágenes en el servidor del IIAP con estándar Plinian Core																									

Componente 3 / Objetivo específico: Desarrollar una solución informática de identificación de especies forestales a partir de técnicas de procesamiento de imágenes, realizando la experimentación y validación de redes neuronales.																											
Nro.	Actividades	Meta física		Cronograma (Meses)																							
		Cantidad	Unidad de Medida	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3.1	Revisión de estado del arte de los 4 algoritmos priorizados	4	Documento revisión de estado del arte		x	x	x	x																			
3.2	Implementación de algoritmos de redes neuronales para procesamiento de imágenes	4	Algoritmo implementado						x	x	x	x	x														
3.3	Experimentación y comparación de técnicas de procesamiento de imágenes (segmentación y clasificación) utilizando los imágenes de entrada (hojas, textura de tronco, frutos, textura de corte, flores) para el entrenamiento de redes neuronales	5	Documentos con resultados de experimentación																								
3.4	Generación de herramientas software para procesamiento de imágenes de especies forestales	5	Aplicaciones																								
Nro.	Meta	Indicadores de Producto																									



		Cantidad	Unidad de Medida	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6.1	Evento de inicio, presentación de avances y cierre del proyecto.	2	Evento	x	x							x	x							x	x					x	x
6.2	Capacitaciones y pasantías al equipo	10	Personas capacitadas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Nro.	Meta	Indicadores de Producto																									
1	1	Elaboración de Informes de Monitoreo. Se desarrollarán los informes de los Hitos del proyecto.																									
2	2	Realización de eventos. Se desarrollarán eventos de presentación del proyecto al inicio, durante y al final.																									

## Presupuesto

## Presupuesto

PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Investigador - Colinvestigador)												
Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
ISAAC OCAMPO	Investigador Principal	1,500.00	24	36,000.00	0.00	36,000.00	0.00	0.00	0.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
AGUSTIN GONZALES	Co-investigador	1,200.00	12	14,400.00	0.00	12,000.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00	12,000.00	14,400.00
CARLOS ALBERTO GARCIA	Co-investigador	1,200.00	12	14,400.00	0.00	0.00	0.00	15,600.00	0.00	15,600.00	15,600.00	14,400.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>64,800.00</b>	<b>0.00</b>	<b>48,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>15,600.00</b>	<b>0.00</b>	<b>63,600.00</b>	<b>63,600.00</b>	<b>64,800.00</b>

### ISAAC OCAMPO

Nombres y Apellidos	ISAAC OCAMPO
Tipo Actividad	
Meses	24
Incentivo Monetario (S/)	1500.0
Remuneración Bruta Planilla (S/)	5000.0
Dedicación al proyecto	30.0
Total Incentivo Monetario	36000.0
Total Valorización(No Monetario)	36000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	36,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	36,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	36,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	36,000.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>72,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,000.00</b>	<b>72,000.00</b>	

### AGUSTIN GONZALES

Nombres y Apellidos	AGUSTIN GONZALES
Tipo Actividad	
Meses	12
Incentivo Monetario (S/)	1200.0
Remuneración Bruta Planilla (S/)	5000.0
Dedicación al proyecto	20.0
Total Incentivo Monetario	14400.0
Total Valorización(No Monetario)	12000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	14,400.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14,400.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	12,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	12,000.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>26,400.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>2,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>26,400.00</b>										

### CARLOS ALBERTO GARCIA

Nombres y Apellidos	CARLOS ALBERTO GARCIA
Tipo Actividad	
Meses	12
Incentivo Monetario (S/)	1200.0
Remuneración Bruta Planilla (S/)	6500.0
Dedicación al proyecto	20.0
Total Incentivo Monetario	14400.0
Total Valorización(No Monetario)	15600.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FONDECYT	M	14,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	0.00	0.00	0.00	14,400.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	15,600.00											1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	15,600.00	
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>30,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,500.00</b>	<b>30,000.00</b>														

PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Tesista)												
Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
TESISTA NO IDENTIFICADO 1 - MAESTRÍA	Tesista	1,000.00	20	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>20,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>20,000.00</b>

### TESISTA NO IDENTIFICADO 1 - MAESTRÍA

Nombres y Apellidos	TESISTA NO IDENTIFICADO 1 - MAESTRÍA
Tipo Actividad	
Meses	20
Incentivo Monetario (S/)	1000.0
Remuneración Bruta Planilla (S/)	
Dedicación al proyecto	20.0
Total Incentivo Monetario	20000.0
Total Valorización(No Monetario)	0.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
FONDECYT	M	20,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00		
	NM	0.00																										0.00		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00		
	NM	0.00																										0.00		
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>20,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>20,000.00</b>	

PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Personal Técnico)												
Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Subtotales (S/)				0.00								0.00

PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Gestor tecnologico)												
Nombres y Apellidos	Función	Incentivo Monetario (S/)	Meses	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
JHON CHARLIE MARTINEZ	Gestor tecnológico	1,000.00	10	10,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00
Subtotales (S/)				10,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00

### JHON CHARLIE MARTINEZ

Descripción	JHON CHARLIE MARTINEZ
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	1000.0
Cantidad	10
Costo Total (S/)	10000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	10,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>10,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10,000.00</b>									

PROYECTO - EQUIPOS Y BIENES DURADEROS												
Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Camaras Profesionales	und	6,000.00	2	12,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00
Computadoras	und	6,000.00	3	18,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,000.00
Servidor Storage	und	28,000.00	1	28,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28,000.00
Smartphone	und	1,200.00	5	6,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,000.00
Tabletas de 20 pulgadas	und	2,500.00	2	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
Subtotales (S/)				69,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69,000.00

### Camaras Profesionales

Nombre del Bien/Equipo	Camaras Profesionales
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	6000.0
Cantidad	2

Costo Total (S/) 12000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	12,000.00	12,000.00		0.00																					12,000.00	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>12,000.00</b>	<b>12,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>12,000.00</b>																						

### Computadoras

Nombre del Bien/Equipo Computadoras

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/) 6000.0

Cantidad 3

Costo Total (S/) 18000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	18,000.00		6,000.00	6,000.00	6,000.00																				18,000.00	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>18,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>18,000.00</b>																			

### Servidor Storage

Nombre del Bien/Equipo Servidor Storage

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/) 28000.0

Cantidad 1

Costo Total (S/) 28000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	28,000.00				28,000.00																				28,000.00	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																								0.00	
	NM	0.00																								0.00	
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>28,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>28,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>28,000.00</b>																			

### Smartphone

Nombre del Bien/Equipo Smartphone

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/) 1200.0

Cantidad 5

Costo Total (S/) 6000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	6,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00																						6,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>6,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>0.00</b>																					

### Tabletas de 20 pulgadas

Nombre del Bien/Equipo	Tabletas de 20 pulgadas
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	2500.0
Cantidad	2
Costo Total (S/)	5000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	5,000.00										5,000.00	0.00	0.00													5,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>5,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>0.00</b>														

### PROYECTO - MATERIALES E INSUMOS

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)	
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total		
					M	NM	M	NM					
Material bibliografico	libro/revista	500.00	10	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
Materiales para la colecta de muestras botánicas	Materiales	2,000.00	6	12,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00
Suscripción a revistas especializadas de Ciencias Computación o HPC	Suscripción	1,000.00	2	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>19,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>19,000.00</b>

### Material bibliografico

Descripción del Bien/Insumo	Material bibliografico
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	500.0
Cantidad	10
Costo Total (S/)	5000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	5,000.00	2,500.00	2,500.00																							5,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>5,000.00</b>	<b>2,500.00</b>	<b>2,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>5,000.00</b>																					

### Materiales para la colecta de muestras botánicas

Descripción del Bien/Insumo

Materiales para la colecta de muestras botánicas

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/)

2000.0

Cantidad

6

Costo Total (S/)

12000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	12,000.00	6,000.00	6,000.00																							12,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>12,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>12,000.00</b>																					

### Suscripción a revistas especializadas de Ciencias Computación o HPC

Descripción del Bien/Insumo

Suscripción a revistas especializadas de Ciencias Computación o HPC

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/)

1000.0

Cantidad

2

Costo Total (S/)

2000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	2,000.00																									2,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>2,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,000.00</b>	

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Pasaje viaje a Lima	PASAJES AÉREOS	900.00	4	3,600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,600.00
Pasaje viaje a Pucallpa	PASAJES AÉREOS	700.00	6	4,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,200.00
Pasaje viaje a Tarapoto	PASAJES AÉREOS	700.00	6	4,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,200.00
Pasaje viaje a Arequipa	PASAJES AÉREOS	690.00	6	4,140.00	4,140.00	0.00	0.00	0.00	4,140.00	0.00	4,140.00	0.00
Viáticos para Lima	VIATICOS	320.00	8	2,560.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,560.00
Viáticos para Pucallpa	VIATICOS	320.00	10	3,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,200.00
Viáticos para trabajos en campo	VIATICOS	320.00	8	2,560.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,560.00
Viáticos para Arequipa	VIATICOS	320.00	8	2,560.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,560.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>27,020.00</b>	<b>4,140.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,140.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,140.00</b>	<b>22,880.00</b>

### Pasaje viaje a Lima

Descripción

Pasaje viaje a Lima

Tipo Actividad

PASAJES AÉREOS

Costo Unitario (S/) 900.0  
 Cantidad 4  
 Costo Total (S/) 3600.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FONDECYT	M	3,600.00	1,800.00																									3,600.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>3,600.00</b>	<b>1,800.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,600.00</b>																							

### Pasaje viaje a Pucallpa

Descripción Pasaje viaje a Pucallpa  
 Tipo Actividad PASAJES AÉREOS  
 Costo Unitario (S/) 700.0  
 Cantidad 6  
 Costo Total (S/) 4200.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FONDECYT	M	4,200.00				4,200.00	0.00																					4,200.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>4,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,200.00</b>																				

### Pasaje viaje a Tarapoto

Descripción Pasaje viaje a Tarapoto  
 Tipo Actividad PASAJES AÉREOS  
 Costo Unitario (S/) 700.0  
 Cantidad 6  
 Costo Total (S/) 4200.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FONDECYT	M	4,200.00		4,200.00						0.00																		4,200.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																										0.00
	NM	0.00																										0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>4,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,200.00</b>																						

### Pasaje viaje a Arequipa

Descripción Pasaje viaje a Arequipa  
 Tipo Actividad PASAJES AÉREOS  
 Costo Unitario (S/) 690.0  
 Cantidad 6

Costo Total (S/) 4140.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	0.00																									0.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	4,140.00			1,380.00				1,380.00				1,380.00														4,140.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>4,140.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,380.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,380.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,380.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,140.00</b>														

### Viáticos para Lima

Descripción: Viáticos para Lima  
 Tipo Actividad: VIATICOS  
 Costo Unitario (S/): 320.0  
 Costo Total (S/): 2560.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	2,560.00	1,280.00	0.00																							2,560.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>2,560.00</b>	<b>1,280.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,560.00</b>																						

### Viáticos para Pucallpa

Descripción: Viáticos para Pucallpa  
 Tipo Actividad: VIATICOS  
 Costo Unitario (S/): 320.0  
 Costo Total (S/): 3200.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	3,200.00				3,200.00																					3,200.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>3,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,200.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,200.00</b>																			

### Viáticos para trabajos en campo

Descripción: Viáticos para trabajos en campo  
 Tipo Actividad: VIATICOS  
 Costo Unitario (S/): 320.0  
 Costo Total (S/): 2560.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	2,560.00			2,560.00																						2,560.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>2,560.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,560.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,560.00</b>																				

### Viáticos para Arequiipa

Descripción	Viáticos para Arequiipa
Tipo Actividad	VIATICOS
Costo Unitario (S/)	320.0
Costo Total (S/)	2560.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	2,560.00			1,280.00				1,280.00																		2,560.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>2,560.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,280.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,280.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,560.00</b>																	

### PROYECTO - SERVICIO DE NO CONSULTORÍA

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Procesamiento en Supercomputadora	horas	30.00	2500	75,000.00	0.00	63,000.00	0.00	0.00	0.00	63,000.00	63,000.00	12,000.00
Especialista en HPC, Procesamiento de Imagenes o Redes Neuronales	Especialista	3.00	5000	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,000.00
Asistente en HPC	Asistente	1,000.00	20	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
Recolector de muestras botanicas	Recolector	10,000.00	3	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,000.00
Registro Eventos	registro	2,000.00	4	8,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,000.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>148,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>63,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>63,000.00</b>	<b>63,000.00</b>	<b>85,000.00</b>

### Procesamiento en Supercomputadora

Descripción	Procesamiento en Supercomputadora
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	30.0
Cantidad	2500
Costo Total (S/)	75000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	12,000.00				1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00													12,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	63,000.00				6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00													63,000.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>75,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>7,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>75,000.00</b>																			

### Especialista en HPC, Procesamiento de Imagenes o Redes Neuronales

Descripción	Especialista en HPC, Procesamiento de Imagenes o Redes Neuronales
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	3.0
Cantidad	5000
Costo Total (S/)	15000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	15,000.00				5,000.00	5,000.00	5,000.00																			15,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>15,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>15,000.00</b>																	

### Asistente en HPC

Descripción	Asistente en HPC
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	1000.0
Cantidad	20
Costo Total (S/)	20000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	20,000.00		1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	20,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>20,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>20,000.00</b>																						

### Recolector de muestras botanicas

Descripción	Recolector de muestras botanicas
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	10000.0
Cantidad	3
Costo Total (S/)	30000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	30,000.00		10,000.00	10,000.00	10,000.00																					30,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>30,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>10,000.00</b>	<b>10,000.00</b>	<b>10,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>30,000.00</b>																			

### Registro Eventos

Descripción	Registro Eventos
-------------	------------------

Tipo Actividad

Costo Unitario (S/)

Cantidad

Costo Total (S/)

2000.0

4

8000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	8,000.00					2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	0.00																8,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>8,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8,000.00</b>															

**PROYECTO - OTROS SERVICIOS**

Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Impresion de libros	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	20,000.00	1	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
Càtering	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA INVESTIGACIÓN	2,000.00	2	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00
Difusion del proyecto	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	1,000.00	5	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
Alquiler de local	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	2,000.00	2	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00
Organizador de Evento	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	1,000.00	2	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>35,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>35,000.00</b>

**Impresion de libros**

Descripción

Impresion de libros

Tipo Actividad

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Costo Unitario (S/)

20000.0

Cantidad

1

Costo Total (S/)

20000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	20,000.00																									20,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>20,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>20,000.00</b>	

**Càtering**

Descripción

Càtering

Tipo Actividad

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA INVESTIGACIÓN

Costo Unitario (S/)

2000.0

Cantidad

2

Costo Total (S/) 4000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	4,000.00	2,000.00																							2,000.00	4,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>4,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>4,000.00</b>																					

### Difusion del proyecto

Descripción	Difusion del proyecto
Tipo Actividad	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN
Costo Unitario (S/)	1000.0
Cantidad	5
Costo Total (S/)	5000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
FONDECYT	M	5,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00																						1,000.00	1,000.00	5,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00		
	NM	0.00																									0.00		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00		
	NM	0.00																									0.00		
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>5,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>5,000.00</b>																				

### Alquiler de local

Descripción	Alquiler de local
Tipo Actividad	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN
Costo Unitario (S/)	2000.0
Cantidad	2
Costo Total (S/)	4000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FONDECYT	M	4,000.00	2,000.00																								2,000.00	4,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00	
	NM	0.00																									0.00	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00	
	NM	0.00																									0.00	
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>4,000.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,000.00</b>	<b>4,000.00</b>																						

### Organizador de Evento

Descripción	Organizador de Evento
Tipo Actividad	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN
Costo Unitario (S/)	1000.0
Cantidad	2
Costo Total (S/)	2000.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	2,000.00	1,000.00																							1,000.00	2,000.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>2,000.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000.00</b>	<b>2,000.00</b>																					

PROYECTO - GASTOS DE GESTIÓN												
Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)	Aporte Monetario Entidades (S/)				Total Entidades (S/)			Aporte FONDECYT (S/)
					INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA		M	NM	Total	
					M	NM	M	NM				
Asistente logístico	asistente	850.00	24	20,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,400.00
<b>Subtotales (S/)</b>				<b>20,400.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>20,400.00</b>

### Asistente logístico

Descripción	Asistente logístico
Tipo Actividad	
Costo Unitario (S/)	850.0
Cantidad	24
Costo Total (S/)	20400.0

Entidades	Tipo de aportes	Total	Programación (Meses)																								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FONDECYT	M	20,400.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	20,400.00
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA	M	0.00																									0.00
	NM	0.00																									0.00
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>20,400.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>850.00</b>	<b>20,400.00</b>	

## Resumen

TOTAL										
Partida Presupuestal	Entidades				Total Entidades		Aporte FONDECYT		Según Bases	Presupuesto Total
	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA							
	M	NM	M	NM	M	NM	Monetario (S/)	Distribución %	% Máximo	
PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Investigador - Colinvestigador)	0.00	48,000.00	0.00	15,600.00	0.00	63,600.00	64,800.00	18.72%		128,400.00
PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Tesista)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00	5.78%		20,000.00
PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Personal Técnico)							0.00	0.00%		
PROYECTO - RECURSOS HUMANOS(Gestor tecnológico)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00	2.89%		10,000.00
PROYECTO - EQUIPOS Y BIENES DURADEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69,000.00	19.94%	20.00%	69,000.00
PROYECTO - MATERIALES E INSUMOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,000.00	5.49%		19,000.00
PASAJES Y VIÁTICOS	4,140.00	0.00	0.00	0.00	4,140.00	0.00	22,880.00	6.61%		27,020.00
PROYECTO - SERVICIO DE NO CONSULTORÍA	0.00	63,000.00	0.00	0.00	0.00	63,000.00	85,000.00	24.56%		148,000.00
PROYECTO - OTROS SERVICIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35,000.00	10.11%		35,000.00
PROYECTO - GASTOS DE GESTIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,400.00	5.89%	10.00%	20,400.00
<b>Subtotales (S/)</b>	<b>4,140.00</b>	<b>111,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>15,600.00</b>	<b>4,140.00</b>	<b>126,600.00</b>	<b>346,080.00</b>	<b>100%</b>		<b>476,820.00</b>

TOTAL							
Entidades				Total Entidades		Aporte FONDECYT	Presupuesto Total
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA					
M	NM	M	NM	M	NM	Monetario (S/)	
4,140.00	111,000.00	0.00	15,600.00	4,140.00	126,600.00	346,080.00	476,820.00