

INVESTIGACIONES FORESTALES

CONOCIMIENTO PARA UNA
AMAZONÍA PRODUCTIVA



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre



BICENTENARIO
PERÚ 2021

INVESTIGACIONES FORESTALES CONOCIMIENTO PARA UNA AMAZONÍA PRODUCTIVA

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego
Víctor Raúl Maita Frisancho

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego
José Alberto Muro Ventura

Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario
Juan Rodo Altamirano Quispe

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR)

Director Ejecutivo (e)
Levin Evelín Rojas Meléndez

Programa de Desarrollo Forestal Sostenible, Inclusivo y Competitivo en la Amazonía Peruana

Directora Ejecutiva
Nelly Paredes Del Castillo

Proyecto de Inversión “Manejo forestal sostenible”

Elaboración y revisión de contenidos

Leoncio Julio Ugarte Guerra

Angela Evelyn Sencie Tarazona

Vanessa Aleli Moreano Rodríguez

Diseño y diagramación
Ximena Ross Morrey Pérez

Primera edición digital, diciembre 2021

Hecho el Depósito Legal Digital en la Biblioteca Nacional del Perú N° N° 2021-14358

© Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor)

Av. Javier Prado Oeste N° 2442, Urb. Orrantía, Magdalena del Mar, Lima, Perú

Teléfono: (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

informes@serfor.gob.pe

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción de este manual por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

Referencia sugerida:

Serfor. (2021). *Investigaciones Forestales. Conocimiento para una Amazonía Productiva*.

INVESTIGACIONES FORESTALES

**CONOCIMIENTO PARA UNA
AMAZONÍA PRODUCTIVA**



INTRODUCCIÓN

El concepto de “conocimiento” engloba la información, las percepciones y los saberes que las personas y la sociedad adquieren del mundo que los rodea. El llegar al conocimiento como un acto consciente y organizado integra las actividades de investigación y esta en general comprende a la experimentación según el método científico, que se refiere a una secuencia lógica para obtener nuevos conocimientos, incluyendo la manipulación física para evaluar los factores que crean efectos diferentes en el objeto de estudio.

Es así que la denominación “investigación forestal” en su sentido más amplio incluye las actividades de generar nuevos conocimientos sobre el objeto físico denominado bosque, que incluye el estudio del comportamiento de sus componentes vivos (flora y fauna), sus componentes inertes (clima, suelo, etc.) e incluye a los productos forestales que son aquellos elementos creados por las personas, usados para satisfacer las demandas humanas y cuya materia prima procede de un ecosistema boscoso. La investigación forestal abarca la condición natural y el funcionamiento de las especies arbóreas, los ecosistemas boscosos, sus componentes por separado o en interacción y los procesos que incluyen la producción de bienes y servicios, entre otras muchas dimensiones relacionadas al bosque y sus productos.

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), como entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) cumpliendo con su misión institucional de ejercer la rectoría técnica y normativa para gestionar y promover la sostenibilidad y competitividad de sector forestal y de fauna silvestre en beneficio de la población y el ambiente, ejecuta el denominado “Programa de Desarrollo Forestal Sostenible, Inclusivo y Competitivo en la Amazonía Peruana”, para fortalecer las capacidades de gestión forestal de manera productiva y sostenible generando una mayor articulación interinstitucional entre el nivel nacional, regional y local, aunando esfuerzos para la gestión sostenible de los bosques.

El financiamiento del Fondo de Investigación Aplicada (FIFA) tiene como objetivo promover la generación de conocimiento, a través de proyectos de investigación forestal aplicada en la Amazonía peruana que sirva de insumo para la toma de decisiones a las Autoridades Nacionales y Regionales Forestales y de Fauna Silvestre, así como del sector privado, con fines de promoción de la inversión en el sector productivo forestal. El FIFA ha adjudicado recursos a 21 proyectos de investigación, los mismos que proveerán la evidencia necesaria para fomentar el uso sostenible de los recursos y posibilitará su potencial como activo para el desarrollo nacional. Son especialmente importantes los estudios de especies amenazadas de flora y fauna que son aquellas especies cuya población se encuentra disminuida y pueden estar en peligro de extinción, por acción de la extracción insostenible y la pérdida de hábitat.

Las investigaciones que presentamos hoy son parte de la estrategia para convertir la biodiversidad en un activo para el desarrollo, propuesta que nos une con otros actores convencidos que, para propiciar una mayor visibilidad al conocimiento que generamos en el sector forestal es indispensable el reconocimiento de las autoridades, usuarios y académicos que comparten con nosotros nuestras labores.

Este documento constituye la ocasión propicia para reconocer con orgullo el tesón, la disciplina y el trabajo de nuestros socios pertenecientes

a la academia nacional que sirve a las nuevas generaciones como ejemplo a emular con base en su reconocida capacidad de investigadores. En nuestro Servicio Forestal seguimos comprometidos con la promoción y el fomento de la calidad en el campo de la investigación, nuestro serio compromiso de lograr una cultura de política pública basada en evidencia científica. Es por ello que los invito a disfrutar de estas maravillosas e inspiradoras 21 investigaciones que hemos denominado: “Conocimientos para una Amazonía productiva”.

La mejora de los procesos productivos contribuirá a una gestión más eficiente de los recursos, y a que la investigación forestal responda con mayor eficiencia y eficacia, a la toma de decisiones públicas y privadas basadas en evidencia científica. La falta de esta perpetúa en el denominado “estado empírico”, que se caracteriza por la debilidad de las instituciones y la fragilidad del gobierno nacional en contraposición al Estado jurídico quien tiene reconocimiento internacional o del estado que usa la política basada en evidencia (PBE o EBP) y a través de mediciones de las condiciones de vida de los ciudadanos para medir los efectos de la regulación.

Aunque el modelo de PBE es criticado por la poca flexibilidad y el potencial sesgo en los indicadores a usar es necesario indicar que existe la posibilidad de crear combinaciones de ambas, como la Política Informada en Evidencia (PIE), la cual incluye, adicional a la evidencia recopilada, otros insumos para la toma de decisiones e implementación de políticas. Es nuestro deseo que este documento aporte a la PIE en el sector forestal.

Leoncio Julio Ugarte Guerra
Consultor del PI02 Programa Forestal

AGRADECIMIENTO

Esta publicación ha sido posible gracias al financiamiento del Programa de Desarrollo Forestal Sostenible, Inclusivo y Competitivo en la Amazonía Peruana, a través de su Proyecto de Inversión “Manejo forestal sostenible”; el apoyo financiero del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Estado peruano.

Esta publicación no hubiese sido posible sin la desinteresada colaboración del equipo humano del SERFOR, las universidades y los investigadores domiciliados en los departamentos de ejecución de los proyectos, que han colaborado con sus conocimientos y su tiempo para poder iniciar, gestionar y culminar los ensayos en campo y en laboratorio. Así como, diseminar los resultados experimentales en cada una de las localidades donde los ensayos han sido llevados a cabo.

Esperamos que todos los colaboradores de las investigaciones aquí descritas continúen promoviendo con el mismo entusiasmo el fortalecimiento de las líneas de investigación que se han iniciado o continuado con el auspicio del Fondo de Investigación Forestal Aplicada, así como desarrollar nuevos ensayos vinculados a las actividades aquí descritas.



ÍNDICE

AFAPROCAP.....	8
ALEX MACHACUAY ROMÁN.....	10
CELIA MALPARTIDA GARAY.....	12
DELMA DOMINGUEZ SALCEDO.....	14
EMERSON QUISPE PARADO.....	16
GABRIEL ALARCÓN AGUIRRE.....	18
GUILLERMO GORBITZ DUPUY.....	20
IGNACIO LARCO ROCA.....	22
JORGE ALVAREZ MELO.....	24
JORGE GARATE QUISPE.....	26
KAREN CÓRDOVA FLORES.....	28
OCTAVIO GALVÁN GILDEMEISTER.....	30
ÓSCAR ESPINOSA DE RIVERO.....	32
PATRICIA CABANILLAS VILA DE SOUZA.....	34
RONALD LOZANO REÁTEGUI.....	36
RONALD ROSALES SOLÓRZANO.....	38
STALIN VÁSQUEZ GUIZADO.....	40
SUFER BAEZ QUISPE.....	42
TATIANA ESPINOSA QUIÑONES.....	44
TELÉSFORO VÁSQUEZ ZAVALITA.....	46
YESENIA TRILLO MENDOZA.....	48

AFAPROCAP

Asociación de Familias Productoras de Caucho del río Pichis (AFAPROCAP) se creó en el año 2002 con la finalidad de comercializar los diversos productos maderables y no maderables procedentes de las comunidades nativas y locales del valle del Pichis. La sede se encuentra en la ciudad de Puerto Bermúdez, en el distrito del mismo nombre, provincia de Oxapampa, departamento de Pasco.

La asociación trabaja también con los shiringueros de la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal el Sira, quienes extraen el látex para la fabricación de láminas de caucho natural.

AFAPROCAP ha logrado establecer alianzas comerciales para el abastecimiento sostenible de diversos productos forestales como madera y caucho bajo planes de manejo. Actualmente se destaca en el abastecimiento de productos novedosos e innovadores procedentes de la diversidad biológica amazónica por medio de alianzas y la generación de tecnología y proyectos de investigación.

✉ estipbasualdo@hotmail.com

INVESTIGACIÓN**TINTES NATURALES PARA LA PRODUCCIÓN DE CUERO VEGETAL EN COMUNIDADES NATIVAS***Departamento de Pasco***UBICACIÓN**

El mercado local para jebe natural está cubierto por la oferta de las comunidades nativas que trabajan con este proyecto, estas comunidades abastecen a pequeñas empresas sostenibles que demandan productos que puedan competir con otros materiales sintéticos, como el cuero y los plásticos. Los tintes probados en el ensayo ofrecerán un producto novedoso con varias aplicaciones en moda, textilería y la industria del calzado que puedan competir exitosamente con los materiales de origen artificial con una huella ambiental mayor que la producción sostenible, ambientalmente amigable y socialmente sostenible proveniente de comunidades nativas.

OBJETIVO

Encontrar los tintes naturales más adecuados para teñir el cuero vegetal con base en fibras naturales y látex de caucho, y crear una oferta mayor de colores. Este material con nuevos colores tiene menores impactos ambientales que la producción tradicional de cuero de origen animal.

METODOLOGÍA

Se identificaron los colorantes naturales para teñir el cuero vegetal de color negro y marrón, se aprobaron las dosis para evaluar en un laboratorio este prototipo de cuero vegetal teñido, la evaluación incluyó la calidad y la permanencia del color. Finalmente, se definió el protocolo para teñir cuero vegetal a escala industrial.

RESULTADOS

De los ensayos realizados, se pudo observar que en la pruebas de mayor resistencia al frote, el tinte de cacao extraído mediante arrastre de vapor en una dosis de 10 ml/l, y el tinte de cedro extraído mediante equipo Soxhlet en una dosis de 15 ml/l, fueron los que obtuvieron mejores resultados.

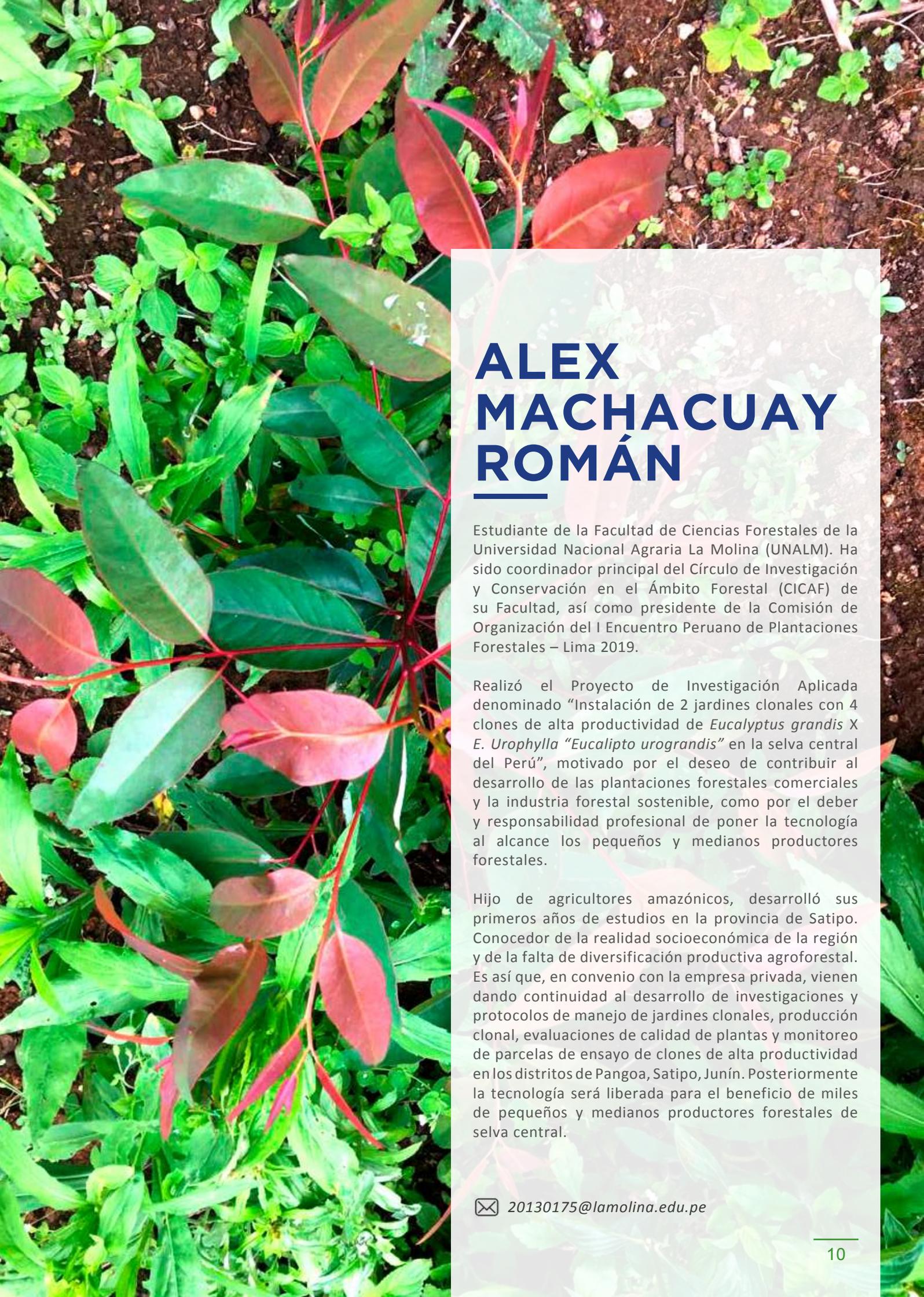


Como resultado de los ensayos se ha aumentado la oferta de biotextiles naturales que son parte de la oferta diversificada de la Asociación, estos nuevos productos han iniciado su ingreso entre las tiendas orientadas al público que valora el consumo responsable, de productos naturales, bio-degradables y que reconocen el aporte de los productores a mantener un sistema de producción amigable con el medio ambiente.

APLICABILIDAD

Producción de materiales amigables con el medio ambiente que crean valor en comunidades nativas. Este proyecto beneficia directamente a los 50 socios activos de AFAPROCAP, así como a los 13,000 habitantes del distrito de Constitución.





ALEX MACHACUAY ROMÁN

Estudiante de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Ha sido coordinador principal del Círculo de Investigación y Conservación en el Ámbito Forestal (CICAF) de su Facultad, así como presidente de la Comisión de Organización del I Encuentro Peruano de Plantaciones Forestales – Lima 2019.

Realizó el Proyecto de Investigación Aplicada denominado “Instalación de 2 jardines clonales con 4 clones de alta productividad de *Eucalyptus grandis* X *E. Urophylla* “*Eucalipto urograndis*” en la selva central del Perú”, motivado por el deseo de contribuir al desarrollo de las plantaciones forestales comerciales y la industria forestal sostenible, como por el deber y responsabilidad profesional de poner la tecnología al alcance los pequeños y medianos productores forestales.

Hijo de agricultores amazónicos, desarrolló sus primeros años de estudios en la provincia de Satipo. Conocedor de la realidad socioeconómica de la región y de la falta de diversificación productiva agroforestal. Es así que, en convenio con la empresa privada, vienen dando continuidad al desarrollo de investigaciones y protocolos de manejo de jardines clonales, producción clonal, evaluaciones de calidad de plantas y monitoreo de parcelas de ensayo de clones de alta productividad en los distritos de Pangoa, Satipo, Junín. Posteriormente la tecnología será liberada para el beneficio de miles de pequeños y medianos productores forestales de selva central.

✉ 20130175@lamolina.edu.pe

INVESTIGACIÓN

INSTALACIÓN DE JARDINES CLONALES PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE EUCALIPTO PARA PLANTACIONES FORESTALES EN ÁREAS DEGRADADAS DE PANGOA

Departamento de Junín

UBICACIÓN

En las últimas décadas la expansión de las plantaciones forestales en la selva central ha sido acelerada. Entre las especies más solicitadas se encuentran el pino y el eucalipto. Oxapampa y Satipo son localidades con terrenos deforestados con potencial para plantaciones. A esto se suman las buenas condiciones de accesibilidad e infraestructura con las que se cuenta a nivel local y la corta distancia de transporte a la capital.

OBJETIVO

Contar con una fuente semillera de alta productividad, adaptada a las condiciones de suelo y de clima de la selva central del Perú para suministrar semillas seleccionadas a las plantaciones forestales del departamento.

METODOLOGÍA

Se comparó el crecimiento de 4 clones del híbrido de *Eucalyptus urograndis* bajo la influencia de 5 diferentes dosis de fertilizantes. Cada tratamiento fue definido por la combinación de los clones y las dosis de nitrógeno. Los resultados obtenidos fueron analizados para definir el tratamiento con la mayor producción de semillas de un híbrido reconocido por su crecimiento en zonas degradadas.

RESULTADOS

De los 4 clones de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* evaluados, los clones 103 y 105 fueron clasificados como los potenciales para futuros programas y proyectos forestales a nivel de selva central. Los intervalos de tiempo óptimos para la cosecha de miniestaquillas a nivel de jardín clonal para los clones 103 y 105 es de 14.5 y 15 días respectivamente.

En cuanto a la productividad se estima que, para el clon 103 con un promedio de producción de 15.94 miniestaquillas por cosecha y para el clon 105 con un promedio de producción de 16.28 miniestaquillas por cosecha.



Se logró rescatar y conservar el material genético *Eucalyptus urograndis* de alta productividad en las localidades de Oxapampa y Pangoa, Satipo, los cuales se pusieron a disposición de las entidades relacionadas al sector forestal y al público en general en ambas localidades de estudio.

APLICABILIDAD

Una vez se cumplan los requisitos para la inscripción de esta parcela experimental como fuente semillera, estará en la capacidad de ofrecer material vegetativo seleccionado de un híbrido de alta productividad, comprobando su adaptación a las condiciones de la Selva Central de Perú para suministrar semillas de mayor crecimiento a los programas de reforestación en áreas degradadas. Este proyecto beneficia directamente a las dos áreas demostrativas, así como a los habitantes de San Martín de Pangoa y Oxapampa.





T3:R2

CELIA MALPARTIDA GARAY

Ingeniera Forestal por la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), nacida en la localidad de Aucayacu, departamento de Huánuco. Desde su niñez estuvo involucrada con el manejo de bambú, es así que en el 2017 decide realizar una investigación denominada: "Efecto de sustratos sobre la calidad de rebrotes a través de chusquines de bambú (*Guadua angustifolia* Kunth) bajo invernadero en Tingo María", para la obtención de su título profesional.

En agosto del 2018, participó en la misión tecnológica en México para el fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas de la cadena de valor del bambú, con el financiamiento de Innovate Perú.

Con todos los conocimientos adquiridos sobre el bambú, en enero del 2019, decide emprender y crear una empresa dedicada a la reproducción vegetativa y elaboración de productos ecológicos con las cañas de bambú.

✉ fiory1994mg@gmail.com

INVESTIGACIÓN

RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR CULTIVOS ILÍCITOS CON PLANTACIONES DE BAMBÚ

Departamento de San Martín

UBICACIÓN

En el distrito de Uchiza existen vastas áreas en las que el bosque original fue reemplazado por cultivos ilegales, esta investigación permite proveer evidencia de forma adecuada para recuperar estas áreas impactadas por cultivos ilícitos y proponer un protocolo que asegure la recuperación productiva con bambú, que es un material muy demandado a nivel local y que ahora es muy escaso por la deforestación.

OBJETIVO

Diseñar una dosis de fertilización adecuada que permita aumentar la supervivencia y crecimiento de las plantaciones de bambú en áreas que han sido ocupadas por cultivos ilícitos y que actualmente no están siendo aprovechadas.

METODOLOGÍA

Se identificaron las especies de bambú adaptadas a la zona, luego se plantaron y suministraron diversas dosis de fertilizante. Posteriormente, se evaluó el efecto del fertilizante en el crecimiento y la supervivencia del bambú, para luego hacer un análisis financiero de los costos e ingresos de la plantación, con el fin de diseñar la fertilización adecuada para asegurar el crecimiento de las plantaciones de bambú.

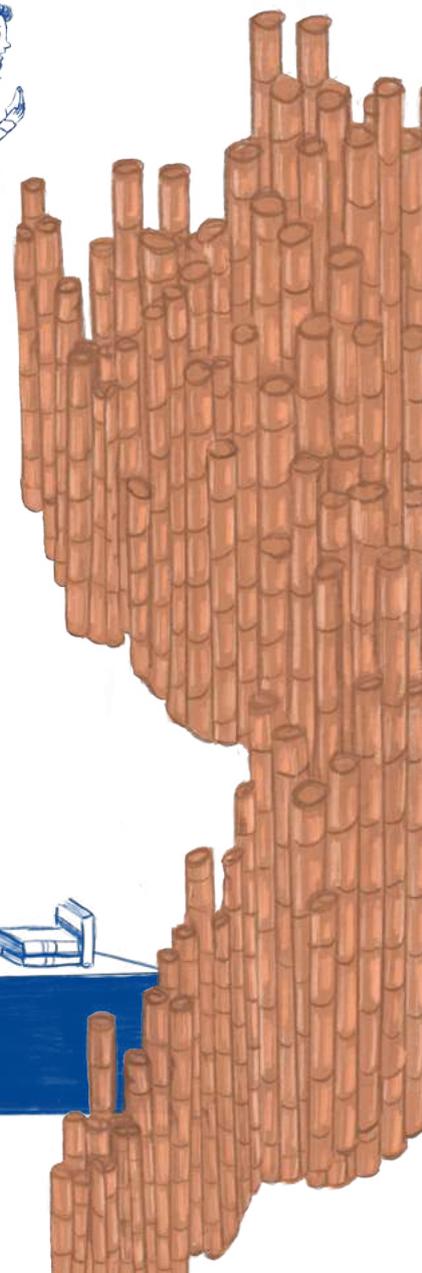
RESULTADOS

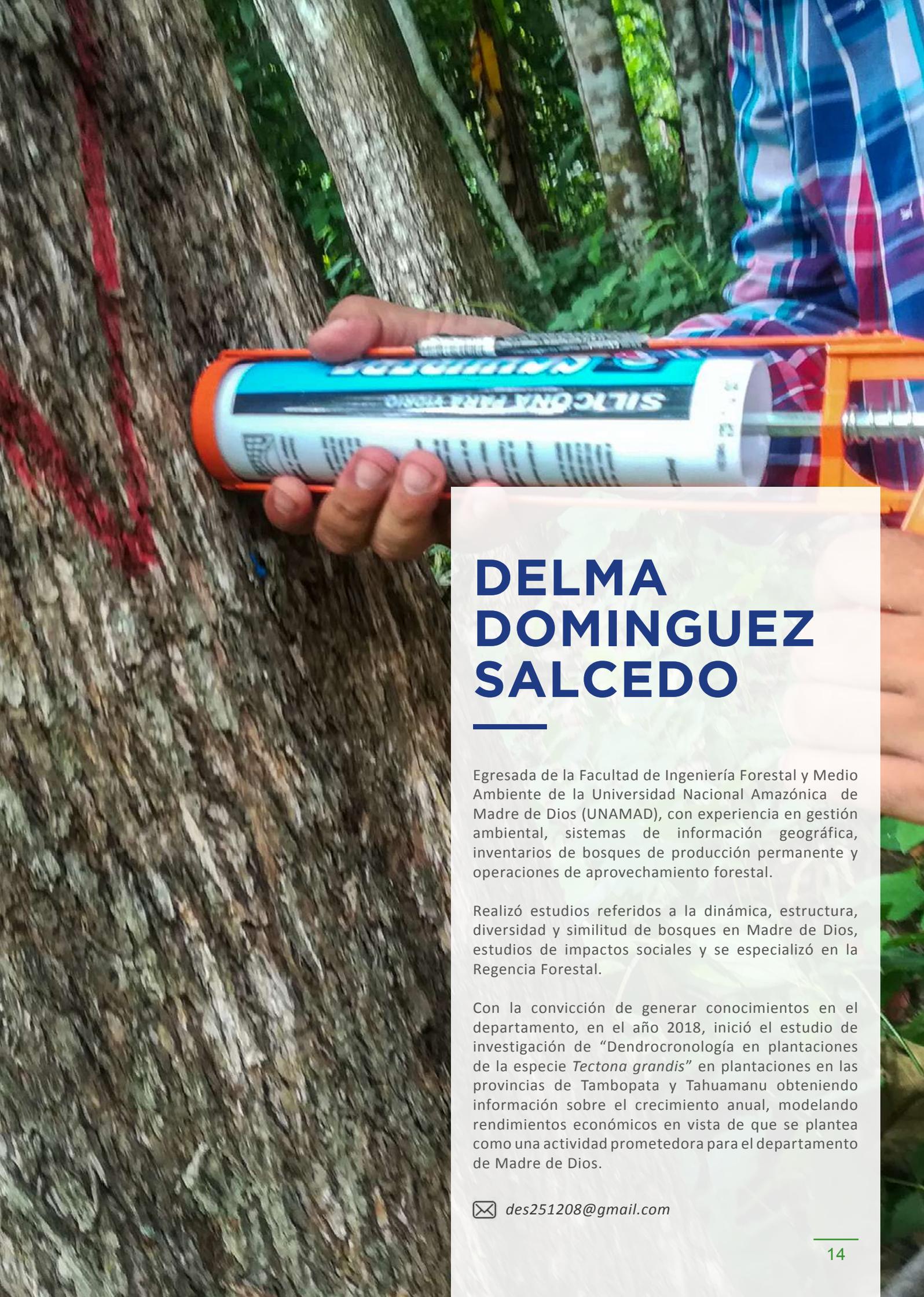
Se logró diseñar un protocolo para recuperar áreas degradadas con especies de alta resistencia a condiciones extremas y con alta productividad que puedan ser usadas como materiales de construcción.

La adaptabilidad de las tres especies de bambúes fue mejor con el uso de fertilizantes en comparación a los testigos. El porcentaje de supervivencia fue del 100 % con la excepción del T4 *Dendrocalamus asper*.

APLICABILIDAD

Generarán tecnología de recuperación de áreas degradadas mediante plantaciones productivas de bambú. Este proyecto beneficiará a la familia campesina encargada de la plantación demostrativa de bambú, y a futuro a los casi 20,000 habitantes del distrito de Uchiza.





DELMA DOMINGUEZ SALCEDO

Egresada de la Facultad de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), con experiencia en gestión ambiental, sistemas de información geográfica, inventarios de bosques de producción permanente y operaciones de aprovechamiento forestal.

Realizó estudios referidos a la dinámica, estructura, diversidad y similitud de bosques en Madre de Dios, estudios de impactos sociales y se especializó en la Regencia Forestal.

Con la convicción de generar conocimientos en el departamento, en el año 2018, inició el estudio de investigación de "Dendrocronología en plantaciones de la especie *Tectona grandis*" en plantaciones en las provincias de Tambopata y Tahuamanu obteniendo información sobre el crecimiento anual, modelando rendimientos económicos en vista de que se plantea como una actividad prometedora para el departamento de Madre de Dios.

✉ des251208@gmail.com

INVESTIGACIÓN**EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES EN ÁREAS DEGRADADAS***Departamento de Madre de Dios***UBICACIÓN**

El departamento de Madre de Dios cuenta con extensas áreas degradadas a ambos márgenes de la carretera interoceánica. Estas áreas cuentan con la infraestructura necesaria para establecer plantaciones con especies tropicales.

La teca (*Tectona grandis*) es una de las especies tropicales plantadas más extensamente, tiene un mercado creciente y se adapta bien a sitios degradados. El ensayo permite comprobar la tasa de crecimiento para hacer los cálculos financieros que determinan el retorno monetario de las inversiones en plantaciones, así como el área con mejores condiciones para su crecimiento y, por consecuencia, mayor retorno financiero a las inversiones.

OBJETIVO

Determinar el crecimiento anual de las plantaciones de la teca en áreas degradadas de Madre de Dios.

METODOLOGÍA

Se evaluó una plantación de 16 años en la zona de Iberia, provincia de Tahuamanu, y dos de 18 años de edad en el distrito de las Piedras, provincia de Tambopata. En cada una de las 3 plantaciones se seleccionó 12 árboles al azar de los cuales se extrajo una muestra del tronco para medir el crecimiento anual y comprobar la relación del crecimiento en diámetro con la precipitación y otros factores climáticos.

**RESULTADOS**

Se comprobó que el crecimiento promedio fue de 1.25 cm de diámetro por año, con un máximo de 1.87 cm y un mínimo de 0.69 cm por año. El mayor crecimiento se registra en la zona de Iberia.

Con estos datos de crecimiento se puede modelar los rendimientos económicos de las plantaciones de teca para la recuperación de las áreas degradadas de Madre de Dios, promoviendo la recuperación productiva de las zonas de aptitud forestal que se encuentran en los márgenes de la carretera interoceánica sur, creando bienestar en la zona de influencia.

APLICABILIDAD

El crecimiento reportado nos permite comprobar por medio de datos reales que es posible que los árboles de una plantación comercial crezcan hasta 1.87 cm por año durante los primeros años, siendo el máximo alcanzado en la población de Iberia, lo que permite recomendar esa zona como el área más productiva.



EMERSON QUISPE PARADO

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), cursando estudios de Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en la misma universidad.

Experiencia como regente forestal en comunidades nativas de la selva central y asesor en temas forestales en los departamentos de Junín, Ucayali y Pasco.

Además, brindó soporte técnico a proyectos de investigación en el ámbito de los ríos Ene, Perené y Tambo, ejecutados por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Actualmente brinda asesoría ambiental y forestal a instituciones públicas y privadas.

✉ emersonfor@hotmail.com

INVESTIGACIÓN**ESTUDIO POBLACIONAL DE CEDRO Y PUMAQUIRO EN CONCESIONES FORESTALES***Departamento de Junín***UBICACIÓN**

Los bosques de Junín son gestionados conjuntamente entre las comunidades nativas y empresas legalmente constituídas. La evaluación de la regeneración natural y el registro del crecimiento de estas especies valiosas permitirá adecuar los programas de manejo forestal de manera que aumenten su sostenibilidad, describiendo la manera en que los árboles extraídos son reemplazados por nuevos individuos.

OBJETIVO

Determinar la composición poblacional del cedro y el pumaquiro en operaciones forestales dentro de las áreas de manejo forestal en comunidades nativas de Junín.

METODOLOGÍA

Se evaluó la composición de las poblaciones de árboles en concesiones forestales en función de su diámetro y abundancia. El diámetro de los árboles describe en forma imperfecta su edad y la abundancia demuestra si las condiciones del sitio son adecuadas para mantener una población. Las diferencias entre condiciones físicas (como textura de suelos y luminosidad) y químicas (fertilidad de los suelos) entre los diferentes sitios debe explicar la mayor o menor abundancia de la especie.

RESULTADOS

Las poblaciones de *Cedrela* sp. evaluadas muestran poca regeneración de árboles en las concesiones. Los árboles adultos cuentan con diámetros entre 51 y 91 cm, siendo la regeneración natural encontrada entre 1 y 8 por árbol adulto.

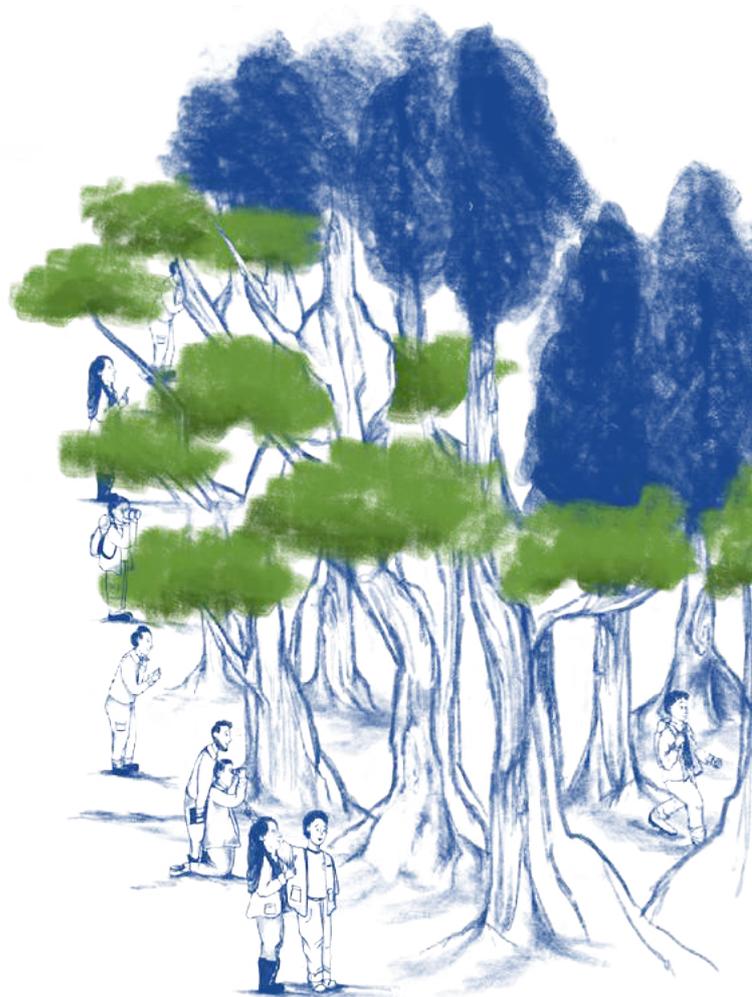
Aspidosperma cylindrocarpon en el valle del río Tambo presentó tasas de crecimiento promedio de 1.46 mm/año, estos valores están por encima a los reportados en otras localidades similares. También se pudo observar que hay variación de ancho en los anillos esto se debe a la ubicación y posición del individuo en el bosque.

APLICABILIDAD

La investigación permitirá calcular la producción de regeneración natural y el crecimiento de las especies evaluadas. Los datos de crecimiento en diámetro de



árboles adultos son útiles para proyectar el periodo entre cosecha y monitorear si los árboles cortados son repuestos a un ritmo sostenible. Los datos proporcionados por el proyecto deben ser comparados con los datos recogidos de parcelas permanentes de medición.



GABRIEL ALARCÓN AGUIRRE

Ingeniero forestal, especialista en sensoramiento remoto y sistemas de información geográfica, Magister Scientiae en Bosques y Gestión de Recursos Forestales, Doctor en Economía y Desarrollo Sostenible.

Docente investigador de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), en el Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería. Investigador del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) del Perú (Código Renacyt: P0037672, Vigencia: 01/10/2019 - 01/10/2022, Grupo: María Rostworowski, Nivel: I).

Experiencia en la co y conducción de proyectos de investigación nacional e internacional, publicaciones en revistas nacionales e internacionales sobre cambios de uso de suelo, infraestructura, y valoración económica del bosque.

Desarrollo y experiencia profesional en el sector forestal en al área de manejo, así como la coordinación de proyectos en medio ambiente, manejo de bosques y conservación con fondos de la cooperación internacional (ICAA – USAID, MINAG-CAF). Conducción de proyectos de inversión pública en zonificación ecológica económica y ordenamiento territorial.

✉ galarcona@hotmail.com

INVESTIGACIÓN

VALORIZACIÓN DE UN BOSQUE EN LA AMAZONÍA

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

Los bosques de la Amazonía de Madre de Dios vienen siendo afectados por la deforestación impulsada por el crecimiento poblacional, migración y la pobreza persistente.

El fundo “El Bosque” de propiedad de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, no es ajena a esta amenaza; sin embargo, es una de las pocas áreas con bosque primario cerca de la ciudad de Puerto Maldonado. En ese sentido, conservar este bosque es una necesidad urgente que impactará positivamente en el bien común de la población local.

OBJETIVO

Determinar el valor de conservación de un bosque de terraza alta utilizando el método de valoración contingente, que es la disposición a pagar para la conservación del bosque.

METODOLOGÍA

Para determinar la disposición a pagar por la conservación del bosque, se utilizó estadística descriptiva y paramétrica. Las encuestas se aplican a 2 grupos: usuarios mayores de 18 años con capacidad de pago del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, y profesionales forestales y ambientales. Los datos recogidos de ambos grupos fueron: características socioeconómicas y el valor de conservación del bosque que le asigna la población.

RESULTADOS

Las variables socio-económicas que más inciden en el valor al bosque son la percepción de la importancia del bosque y el conocimiento ambiental. La investigación indica que el 58,31% (n=207) de los encuestados estuvo de acuerdo en pagar por la conservación del bosque.

La disposición máxima a pagar según el modelo econométrico es de S/. 28,63 y un valor promedio de S/. 17,49 como aporte único anual por la conservación del bosque cercano. Este monto estimado (Disposición a Pago Promedio o DPA) debe ser evaluado, discutido, consensado y aceptado por la población usuaria, ante una posible puesta en marcha del proyecto.



APLICABILIDAD

De ser aceptado el proyecto, la UNAMAD deberá establecer los mecanismos y acuerdos con la entidad correspondiente para efectuar el cobro de la disposición a pagar de la población de la ciudad de Puerto Maldonado, según el escenario propuesto.



GUILLERMO GORBITZ DUPUY

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), se encuentra cursando una Maestría en Gestión de Agronegocios y Mercados Sostenibles por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Socio Fundador y Director de Dipteryx S.A.C.

Cuenta con más de 12 años de experiencia en gestión de ecosistemas forestales en zonas costeras, andinas y amazónicas del Perú, así como, en países andinos. Además, ha trabajado para instituciones públicas y privadas en la planeación, implementación, monitoreo, evaluación, supervisión y reporte de proyectos e iniciativas enfocadas al aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre del Perú.

Especialista en desarrollo de germoplasma de alta calidad genética para plantaciones forestales comerciales y de protección, así también, en la estimación y monitoreo de fuentes forestales de almacenamiento de carbono. Posee un amplio conocimiento de la legislación forestal y de fauna silvestre, así como de semillas forestales.

En los últimos cinco años, ha logrado financiamiento para cinco proyectos de investigación, desarrollo e innovación orientados a mejorar la productividad y competitividad de las plantaciones forestales, a través del mejoramiento genético de especies forestales nativas de la Amazonía peruana. Los resultados de sus trabajos de investigación e innovación han sido publicados en revistas especializadas a nivel nacional e internacional y presentadas en congresos forestales peruanos y mundiales, así mismo, este conocimiento viene siendo utilizado en sus empresas y compartido en diversos cursos.

✉ guillermo@dipteryx.org

INVESTIGACIÓN

MEJORAMIENTO DE PINOS PARA PLANTACIONES FORESTALES

Departamento de Pasco

UBICACIÓN

Oxapampa es el lugar donde se encuentran concentradas las áreas más importantes de inversiones en plantaciones forestales; sin embargo, la semilla que se utiliza no ha sido seleccionada y es por ello que la investigación contribuye a responder a la demanda de plantadores comerciales por semilla de crecimiento superior procedente de plantaciones antiguas con crecimiento comprobado.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron árboles de plantaciones antiguas de pino y se colectó el material vegetativo a partir de partes jóvenes de la planta, las ramas de los árboles seleccionados se instalaron en una plantación cerca al vivero donde se reproducirá el material seleccionado a demanda.

OBJETIVO

Identificar los árboles de mayor crecimiento para crear una selección superior a ser usado en la producción de semilla de calidad para la reforestación de áreas.

RESULTADOS

El proceso de pre-selección realizado en las 50 ha de plantaciones de *Pinus tecunumanii* de 7, 11 y 12 años de edad, permitió identificar un total de 47 árboles candidatos, por sus características fenotípicas sobresalientes, con base a dos criterios fundamentales: volumen y calidad del árbol.

De los árboles pre seleccionados, el 57,8 % registraron un rendimiento superior, correspondiendo a un total de 27 árboles. De los cuales, 15 se agruparon en lista A para utilización inmediata en la población comercial y 12 árboles en la lista B para conformar parte de la población de mejoramiento.

La ganancia genética esperada en volumen y calidad de los árboles de la lista A, cuando clonadas y propagadas mediante semillas permitirá elevar la productividad y obtener semillas de calidad genética superior, para futuras plantaciones comerciales en Oxapampa.



APLICABILIDAD

Crear una fuente sostenible de semillas de alta calidad para plantaciones comerciales beneficiando a tres plantadores comerciales de pino en la provincia de Oxapampa, así como a los casi 12,000 habitantes de la misma provincia.





IGNACIO LARCO ROCA

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), ha trabajado principalmente en plantaciones forestales en la selva central de Perú y en manejo forestal de comunidades nativas. Actualmente es profesor de la UNALM en la cátedra de aprovechamiento forestal.

✉ larcoignacio@gmail.com

INVESTIGACIÓN

INCREMENTO DE LA RENTABILIDAD DE LOS RESIDUOS DE CEDRO

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

En Madre de Dios todavía se puede encontrar maderas comerciales de alto valor como el cedro, y esta investigación permitirá aprovechar un volumen importante de madera que actualmente se considera como desperdicio. La mayor eficiencia en el uso del recurso permitirá un mayor beneficio de la población local que se dedica a la extracción forestal y disminuirá la presión sobre el bosque natural.

OBJETIVO

Calcular el aumento en el volumen de madera y la rentabilidad con base en las raíces y ramas que actualmente no se aprovechan en la industria maderera. Las ramas y las raíces servirán para fabricar muebles únicos y de gran valor artístico.

METODOLOGÍA

Se colectaron árboles arrastrados por el río, cuyas ramas o raíces pueden ser transformadas en muebles. Luego se calculó el volumen adicional producido con las ramas y las raíces, se diseñaron prototipos de los muebles y se realizó un estudio de la demanda de estos prototipos producidos.

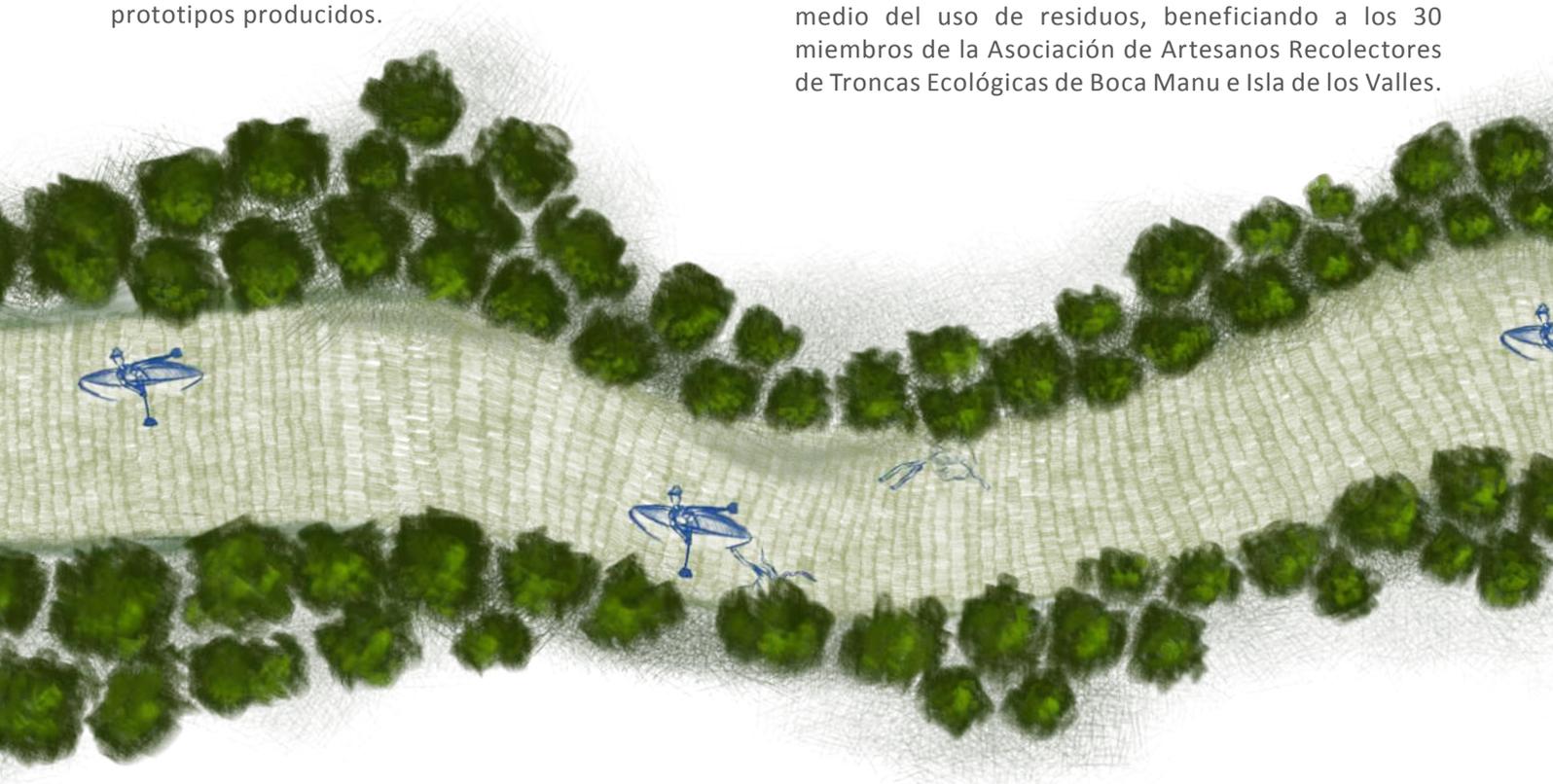


RESULTADOS

Se elaboraron 4 productos obtenidos de residuos de cedro, entre ellos 3 mesas y 1 pedestal. Estos productos fueron empleados para realizar un piloto de estudio de mercado que diera a conocer el margen de utilidad de esta actividad para la comunidad, obteniendo resultados positivos.

APLICABILIDAD

Mayor valor de producción forestal sostenible por medio del uso de residuos, beneficiando a los 30 miembros de la Asociación de Artesanos Recolectores de Troncas Ecológicas de Boca Manu e Isla de los Valles.





JORGE ÁLVAREZ MELO

Ingeniero forestal, con Maestría en Gestión de Bosques. Profesor de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), ha ejercido su profesión en diversas locaciones del bosque amazónico y con el sector público y privado.

Consultor de concesionarios forestales, con experiencia en organización y ejecución de supervisiones, inspecciones y auditorías ambientales en proyectos productivos y de infraestructura en comunidades campesinas.

Ha desarrollado un manejo responsable de bosques, certificación forestal en bosques de concesiones forestales, certificación de la cadena de custodia en industrias forestales, como el manejo, evaluación y monitoreo de Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVC).

✉ jorge.alvarezm10@gmail.com

INVESTIGACIÓN**BOSQUES DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN EN CONCESIONES FORESTALES***Departamento de Huánuco***UBICACIÓN**

Los bosques naturales de las provincias de Marañón, Huamalíes y Leoncio Prado, en el departamento de Huánuco vienen siendo intervenidos de manera irracional, originado por el desconocimiento de la importancia de la conservación de los bosques y generando así competencia desleal a las concesiones forestales.

En este sentido, se considera necesaria e importante la ejecución de esta investigación porque se reconoce el valor de los Bosques de Alto Valor para la Conservación (BAVC), cuyos beneficios sociales, económicos y ambientales promoverán la optimización del manejo forestal sostenible en las concesiones.

OBJETIVO

Determinar los atributos de alto valor para la conservación de los bosques naturales de las provincias Marañón, Huamalíes y Leoncio Prado, mediante un diagnóstico socioeconómico y ambiental participativo con la población local. Describir la superficie boscosa con alto valor de conservación que mantengan o incrementen los atributos de dichos bosques.

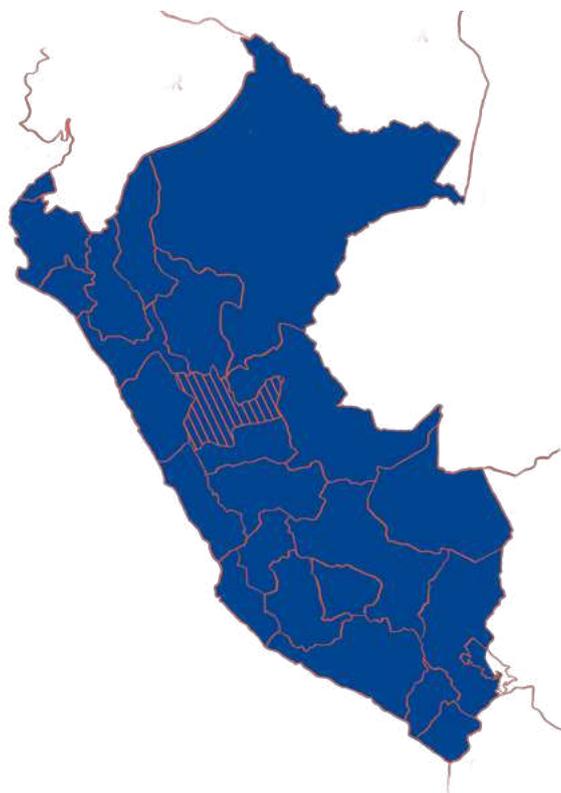
METODOLOGÍA

La caracterización y evaluación de los BAVC tiene la siguiente secuencia: identificación de actores claves, trabajo de campo y análisis de la información.

Se realizaron entrevistas y consultas con personal de campo, administrativo y representantes legales de cada concesión forestal. Se aplicó encuestas sobre la importancia de conservar los bosques en las comunidades más representativas ubicadas en el ámbito de estudio. Para la ejecución de estos eventos se conformó grupos de evaluadores que recolectaron la percepción de las comunidades o caseríos.

RESULTADOS

De la superficie total de las cuatro concesiones evaluadas, según su correspondiente plan de manejo forestal, se ha destinado aproximadamente 75 % de la superficie total, para producción de madera, de 20 a 30 % de los bosques para protección (zonas altas, cabeceras de fuentes de agua, áreas inaccesibles) y



un 5 % para bosques de conservación, conformado básicamente por las franjas marginales.

De las 4 concesiones, se tiene una superficie aproximada de 35 296,50 ha de bosques productivos, además se reportó que más del 50 % de estos bosques se encuentran amenazados por invasión y deforestación.

De las consultas y entrevistas a las comunidades seleccionadas, así como la evaluación de la biodiversidad y aspectos fisiográficos del ámbito de estudio, se comprobó que las poblaciones locales reconocen al bosque como proveedor de servicios ambientales, principalmente al recurso hídrico.

APLICABILIDAD

La investigación contribuirá a la determinación de bosques de alto valor de conservación en función a sus atributos de conservación, beneficiando a los 500 habitantes que se encuentran en las zonas de estudio.





JORGE GÁRATE QUISPE

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), con Maestría en Ecología por la Universidad de Barcelona. Docente de la UNAMAD.

Ha realizado pasantías desarrolladas por la Organization for Tropical Studies-OTS (Madre de Dios - Perú), Missouri Botanical Garden (Oxapampa, Perú), INIA-España (Cartagena de Indias, Colombia) y en la Universidad de Barcelona. Obtuvo la beca Presidente de la República 2015 para estudios de maestría en la Universidad de Barcelona.

Participó como ponente en conferencias nacionales e internacionales como en el XXV IUFRO World Congress (2019), Tree-Ring in Archaeology, Climatology and Ecology (TRACE 2019), XII Congreso Latinoamericano de Botánica (2018), VII World Conference on Ecological Restoration (SER 2017) y Congresos Nacionales Forestales y de Botánica.

Autor de publicaciones científicas en ciencias forestales y ambientales. Está participando como investigador principal y co-investigador en proyectos de investigación financiados por CONCYTEC, Banco Mundial, SERFOR, Universidad de Barcelona e instituciones nacionales. Sus áreas de interés de investigación son la ecología de bosques tropicales, dendroecología y restauración de áreas degradadas por minería.

✉ jgarate@unamad.edu.pe

INVESTIGACIÓN

RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR MINERÍA EN HUEPETUHE

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

Madre de Dios ha sido impactada por la explotación minera ilegal sin el adecuado control medioambiental.

La locación del ensayo en el área minera permite probar en condiciones reales las técnicas de nucleación como una opción para la recuperación de áreas impactadas por minería.

OBJETIVO

Evaluar la efectividad de las técnicas de recuperación de áreas degradadas por minería a través de la técnica de “núcleos de vegetación”.

METODOLOGÍA

Se evaluaron los “núcleos de vegetación” establecidos hace 10 años por el Ministerio del Ambiente (MINAM). Cada núcleo de vegetación es un área pequeña con suelo, ramas y vegetación del bosque, estos se encuentran protegidos y aislados del área degradada por medio de una cerca. Se establecieron 6 parcelas, cada una con varios “núcleos de vegetación”. En ellos se evaluó el crecimiento y desarrollo de la vegetación plantada.

RESULTADOS

Los resultados indican que las técnicas nucleadoras son una herramienta potencial para recuperar las áreas degradadas por minería en Madre de Dios, debido a los fundamentos ecológicos que sigue (acelerar la sucesión), su fácil aplicación y bajo costo.

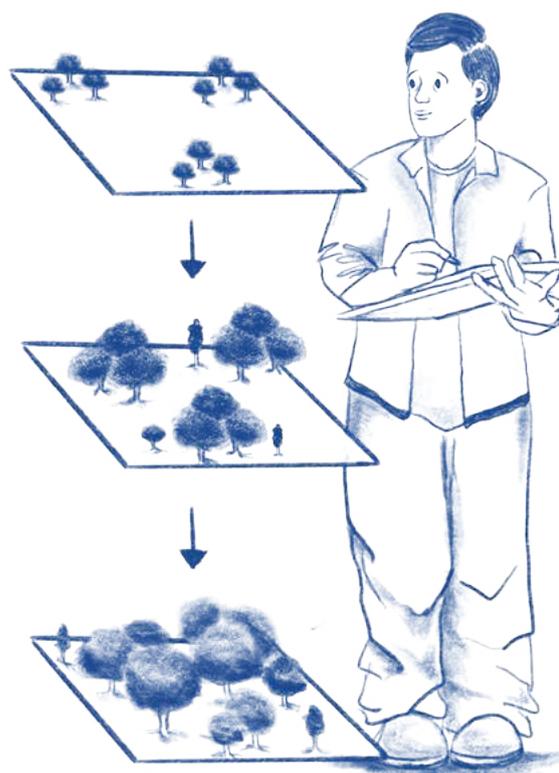
Además, se demuestra como los posaderos artificiales han cumplido su función de atracción a la avifauna local y se encontraron evidencias de deposiciones debajo de estos.

Por otro lado, en la transposición de suelos se encontraron hasta 13 especies de plantas en la pequeña porción de suelo que se llevó del bosque de referencia cercano. Sin embargo, se necesita seguir realizando evaluaciones de mediano y largo plazo para analizar los efectos de las técnicas nucleadoras.



APLICABILIDAD

El ensayo permitirá comprobar cuáles son las acciones más eficiente para la recuperación de áreas. El proyecto permitirá el establecimiento de “núcleos de vegetación” más eficientes para lograr con los objetivos de recuperación del área degradada.



KAREN CÓRDOVA FLORES

Ingeniera Forestal por la Universidad Nacional de Ucayali (UNU), con Maestría en Recursos Forestales con especialidad en Silvicultura y Manejo Forestal en la Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidad de Sao Paulo.

Profesional enfocada en investigación de respuestas ecofisiológicas, a fin de comprender algunos aspectos sobre el desenvolvimento de genotipos de eucaliptos en situaciones hídricas y distintas condiciones edáficas.

Trabajó en propagación vegetativa por estacas evaluando el efecto de diferentes concentraciones de auxina en cedro rosado de la India. Inclineda en el área de manejo forestal, como profesional buscó mejorar tecnologías y estrategias para mejorar la productividad de los plantíos forestales y sistemas asociados comprendiendo los procesos ecofisiológicos para su manejo adecuado y toma de decisiones. *"Considero que la investigación experimental nos abre muchas puertas para conservar nuestros recursos y mejorar la calidad de vida de muchos pobladores"*.

Su motivación laboral es poder recuperar áreas degradadas y acelerar el desarrollo de las plantas, aumentando así la productividad y que de esta manera, las plantaciones formen parte de un mercado sostenible y sustentable en nuestro país.

✉ kcordova0312@gmail.com

INVESTIGACIÓN**EVALUACIÓN DE PLANTACIONES DE LA ESPECIE CAPIRONA***Departamento de Ucayali***UBICACIÓN**

Ucayali es el departamento que alberga la industria forestal más importante del país y la especie *Calycophyllum spruceanum* (capirona) es una de las más usadas para la fabricación de diversos productos. Por lo que las plantaciones de esta especie deberían ser priorizadas por su rápido crecimiento y alta densidad.

Ucayali cuenta con tierras aptas para plantaciones de capirona y una industria demandante de madera, de forma que esta investigación impulsa el desarrollo forestal a nivel regional.

OBJETIVO

Evaluar las variables ecofisiológicas en el crecimiento de *Calycophyllum spruceanum*, instalado a diferentes densidades y profundidades de siembra en una parcela experimental de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA).

METODOLOGÍA

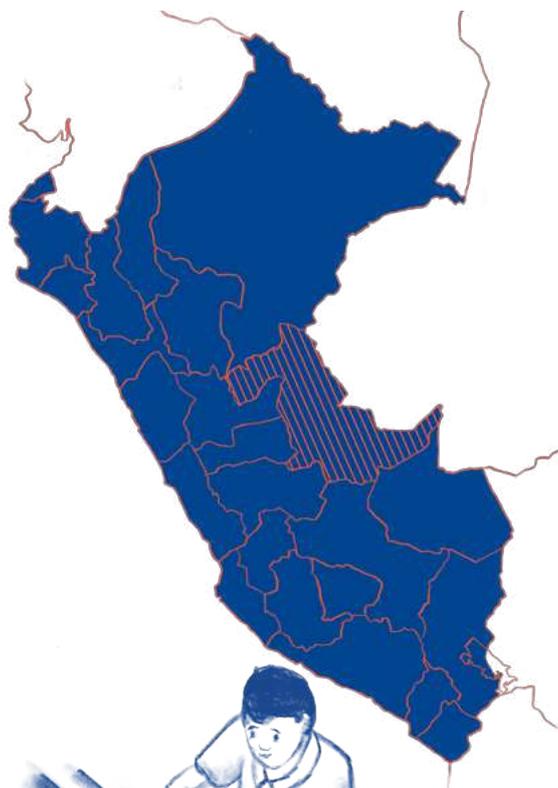
Se midió el crecimiento de *Calycophyllum spruceanum*, evaluando el efecto de las diferentes densidades y profundidades de siembra en el uso de agua con base en las características estomáticas y deposición de hojarasca, además se evaluó el efecto de la lluvia en el crecimiento.

RESULTADOS

Los tratamientos no presentaron diferencias significativas numéricamente; sin embargo, se diferenció el distanciamiento de 3 x 4m y 90 cm de profundidad (T3) en el crecimiento de *C. spruceanum*, teniendo una altura total de 4.54 m, diámetro del tallo de 71.45 mm y diámetro de la copa de 169.97 cm.

APLICABILIDAD

La parcela evaluada, que se encuentra en el campus de la UNIA, continúa siendo objeto de mediciones recurrentes gracias a la valiosa colaboración de profesores y alumnos que continúan las labores de investigación.



OCTAVIO GALVÁN GILDEMEISTER

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), con Maestría en Manejo de Bosques y Conservación de Biodiversidad por el CATIE. Actualmente es profesor de la Universidad Intercultural de la Amazonía en la ciudad de Pucallpa.

Posee experiencia en proyectos de desarrollo e investigación aplicada con participación de cooperaciones técnicas extranjeras y equipos interdisciplinarios. Posee una sólida formación profesional dentro y fuera del país sobre manejo forestal, certificación forestal voluntaria, silvicultura de bosques naturales y plantaciones, cuantificación de productos forestales y con experiencia en actividades de extracción de madera.

Ha trabajado conjuntamente con comunidades indígenas, colonos forestales, pequeños productores agropecuarios, extractores de madera y concesionarios forestales.

✉ ofjgg@yahoo.es

INVESTIGACIÓN**EFFECTO DE LA FORMA Y TAMAÑO DE PARCELAS EN LA EVALUACIÓN DE BOSQUES***Departamento de Ucayali***UBICACIÓN**

Bosques secundarios ubicados en el caserío Nuevo Satipo, distrito de Neshuya, provincia Padre Abad.

Según Eloy (2015)¹ es una zona que cuenta con interesantes estudios sobre aspectos biofísicos y socioeconómicos del bosque por casi cuatro décadas. Sin embargo, no cuenta con estudios que permitan responder con conocimiento científico cómo se ha producido el movimiento del carbono almacenado en el bosque.

OBJETIVO

Evaluar el efecto que tienen la forma y área de parcelas de evaluación en el cálculo del volumen de los bosques secundarios, lo que permitirá una evaluación rápida y precisa del valor del bosque en pie y su potencial para generar sosteniblemente bienes como madera y servicios como la captura de carbono.

METODOLOGÍA

Se realizó el censo de 3 parcelas en 3 bosques y se calculó el volumen de madera por hectárea. Seguidamente en cada bosque se diseñaron parcelas circulares y cuadradas de 2 tamaños diferentes y se calculó un valor por muestra. Posteriormente, se evaluó cual de las formas y tamaños estuvo más cerca al valor calculado en el censo.

RESULTADOS

Los volúmenes de madera y stocks de carbono, de bosques secundarios, medidos en parcelas de 100 m²



son más precisos que medidos en parcelas de 400 m². Así mismo, los volúmenes de madera y stocks de carbono medidos en parcelas cuadradas de 100 m² difieren a los valores de las parcelas circulares de 100 m².

APLICABILIDAD

Esta información permite una evaluación rápida y eficiente de los bosques secundarios cercanos a las áreas de transición entre bosque y agricultura, permitiendo cuantificar con mayor precisión cuál tiene un mayor volumen y potencial de producción.



1. Eloy. (2015). *Efecto del cambio de uso del bosque tropical sobre carbono total almacenado, cuenca de Aguaytía, Perú* (Vol. 27, Nº. 1-2, pp. 7-25).



ÓSCAR ESPINOSA DE RIVERO

Doctor en Antropología, Magister in Arts en Sociología y Magíster en Antropología – Historia, por The New School for Social Research en el Estado de Nueva York en los Estados Unidos de América. Licenciado en Filosofía por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Actualmente es profesor principal del Departamento Académico de Ciencias Sociales en la Sección Antropología de la PUCP.

✉ oespinosa@pucp.edu.pe

INVESTIGACIÓN

MANEJO DE BOSQUES POR PUEBLOS INDÍGENAS AMAZÓNICOS

Departamento de Pasco

UBICACIÓN

Comunidad nativa Siete de Junio, situada en el Valle del Palcazú, provincia de Oxapampa.

La historia de los proyectos y programas para la conservación ambiental y desarrollo sostenible de sus bosques ha sido relativamente prolongada en el Perú. Asimismo, los esquemas empleados para su diseño y ejecución han contemplado el beneficio y la participación orientados a las comunidades nativas, cuyos territorios se encuentran en esta parte de la selva central.

OBJETIVO

Contribuir a la generación de conocimiento e insumos para la toma de decisiones del SERFOR y a la mutua transferencia de conocimiento entre la academia y actores interesados, a través de estudios de caso sobre manejo de bosques y usos de la tierra por pueblos indígenas amazónicos.

METODOLOGÍA

Se documentó la integración de las actividades productivas de la comunidad, cada uno de los involucrados presentó su experiencia y con base a la metodología de estudio de caso, se evidenció la importancia de estas actividades productivas en la generación de bienestar y producción sostenible.

RESULTADOS

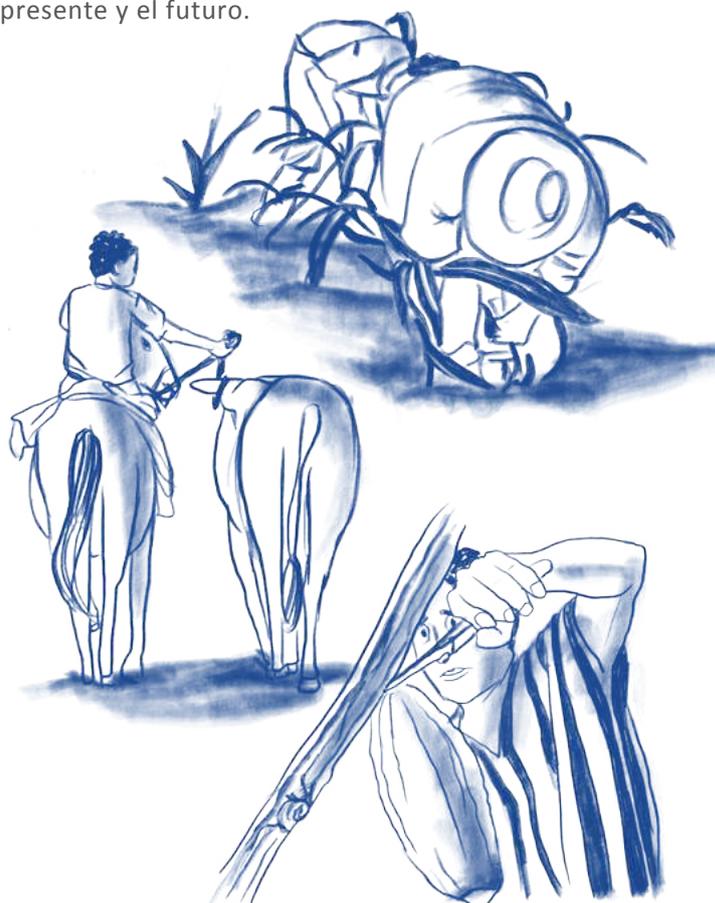
Los resultados indican que la comunidad se encuentra invadida por la combinación de actividades productivas para el sustento local y el comercio.

Entre estas últimas, puede concluirse que el contexto socioambiental de Siete de Junio está caracterizado por la preferencia creciente de los comuneros por proveer sus ingresos monetarios a través del cultivo comercial del cacao. Sin embargo, la ganadería aún persiste notablemente, ocupando extensiones de tierras a lo largo del río Omaiz.



APLICABILIDAD

Una mejor comprensión de la realidad de las comunidades nativas será de utilidad para la adaptación de normas relacionadas al manejo de bosques comunitarios; así como para que las mismas comunidades y sus organizaciones indígenas reflexionen críticamente sobre los retos y los beneficios que desean para el presente y el futuro.





PATRICIA CABANILLAS VILA DE SOUZA

Se graduó en Ciencias Forestales por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Culminó sus estudios de Maestría en Biocomercio y Desarrollo Sostenible por la Pontificia Universidad Católica del Perú en el 2019, año en el que también participó en el Programa de Soluciones Comunitarias de la Oficina de Asuntos Educativos y Culturales del Departamento de Estado de los Estados Unidos, implementado por IREX.

Además, estudió una especialización en Proyectos de Inversión Pública en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y otra en Formulación de Planes de Agronegocios en la Universidad ESAN.

Desde el 2013, se dedica al diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de proyectos de conservación y desarrollo en la Amazonía peruana, en entidades gubernamentales como MINCETUR; entidades privadas como CANDES, SUMP y la Organización Social de Pescadores y Procesadores Artesanales Arahuanas Fish; y organizaciones sin fines de lucro como Pronaturaleza y Earthworm Foundation, organización internacional donde labora actualmente.

Finalmente, la experiencia adquirida en su formación y ejercicio profesional resaltaron a los negocios sostenibles como agentes de cambio positivo en un determinado contexto, principio que la inspiró a desarrollar el proyecto de investigación mancomunada “Evaluación del Modelo de Negocio de Biocomercio para el Desarrollo Sostenible de las Comunidades Nativas Productoras de Plantas Medicinales, departamento San Martín”, con apoyo del Programa Forestal del SERFOR.

✉ p.cabanillasvs@gmail.com

INVESTIGACIÓN**BIOCOMERCIO DE PLANTAS MEDICINALES DE COMUNIDADES NATIVAS***Departamento de San Martín***UBICACIÓN**

La comunidad nativa Chirik Sacha ubicada en el distrito de San José de Sisa, provincia el Dorado es la principal proveedora de plantas medicinales del Laboratorio Takiwasi, única organización del Perú localizada en la ciudad de Tarapoto, que cuenta con la certificación de Biocomercio (el cual garantiza la sostenibilidad social, ambiental y económica de sus actividades productivas), además de contar con todos los registros y autoridades solicitadas por las entidades estatales correspondientes.

OBJETIVO

Evaluar el aporte del modelo de negocio de biocomercio al desarrollo sostenible de las comunidades nativas productoras de plantas medicinales del departamento de San Martín.

METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló en cuatro etapas: la primera consistió en realizar un mapeo de la cadena de valor de plantas medicinales. La segunda se concentró en evaluar la implementación de los principios y criterios del Biocomercio; mientras que la tercera consistió en relacionar los indicadores del Biocomercio y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

Finalmente, la cuarta etapa se enfocó en caracterizar a las comunidades nativas considerando la sostenibilidad social, ambiental y económica en el contexto del modelo de negocio.

RESULTADOS

Finalmente la investigación determinó que en el caso específico de esta cadena de valor se cumplen con los principios de biocomercio, con repartición de beneficios entre productores y transformadores.

APLICABILIDAD

Los resultados de la investigación podrán ser utilizados para el diseño de estrategias y/o desarrollo de iniciativas sostenibles porque contribuye a demostrar los beneficios del modelo de biocomercio con el objetivo de replicarlo y aprovechar otros recursos de

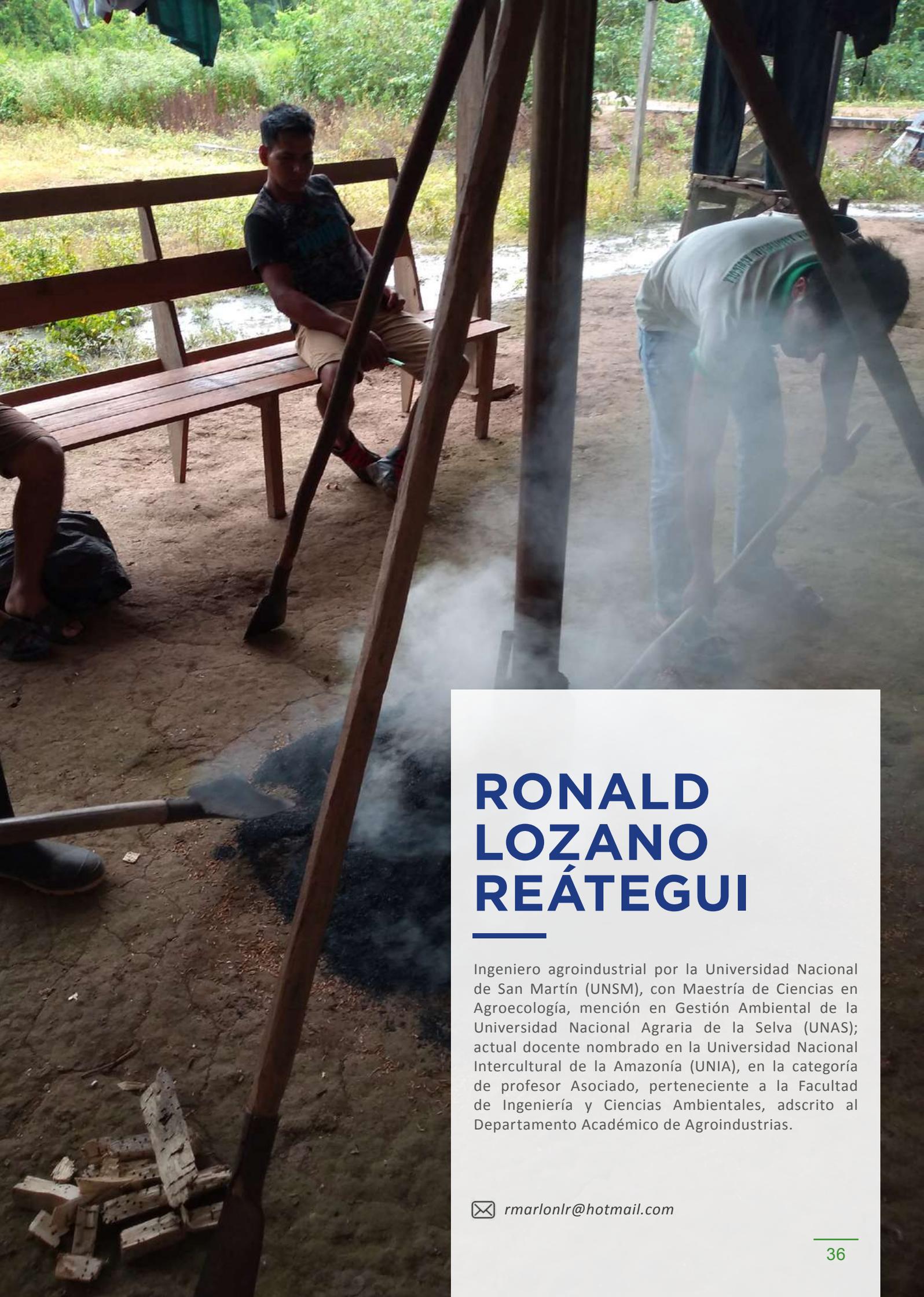


la biodiversidad.

Asimismo, la investigación permite conocer la aplicación e impacto de las normas del sector involucrados en la cadena de valor de plantas medicinales, para la posterior evaluación y mejora respectivas.

Este proyecto beneficia a 50 familias de la comunidad nativa de Chirik Sacha, así como a los casi 14,000 habitantes del distrito de San José.





RONALD LOZANO REÁTEGUI

Ingeniero agroindustrial por la Universidad Nacional de San Martín (UNSM), con Maestría de Ciencias en Agroecología, mención en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS); actual docente nombrado en la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA), en la categoría de profesor Asociado, perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Ciencias Ambientales, adscrito al Departamento Académico de Agroindustrias.

✉ rmarlonr@hotmail.com

INVESTIGACIÓN

PRODUCCIÓN AGROFORESTAL EN LA COMUNIDAD NATIVA DE SAN FRANCISCO

Departamento de Ucayali

UBICACIÓN

La comunidad nativa de San Francisco está muy interesada en recuperar su abastecimiento de huayruro (*Ormosia schunkei*), cuyas semillas son utilizadas en la confección de artesanías, esta actividad les permitirá mejorar sus ingresos lo cual asegura la sostenibilidad financiera del proyecto, además que generará conocimientos para la recuperación de otras áreas con características similares.

OBJETIVO

Establecer un sistema agroforestal para la producción sostenible de frijol caupí (*Vigna unguiculata*), guaba (*Inga edulis* C. Mart) y huayruro (*Ormosia schunkei*) en suelos recuperados de la degradación.

METODOLOGÍA

Se desarrolló el método experimental, con base a la aplicación de biocarbón enriquecido en té de estiércol y evaluando los resultados en el crecimiento y producción de un cultivo anual (*Vigna unguiculata*), un árbol de rápido crecimiento (*Inga edulis* C. Mart) y una especie arbórea de importancia local para la producción de artesanía (*Ormosia schunkei*).

RESULTADOS

Los resultados mostraron que el frijol caupí tuvo una buena producción en los suelos recuperados con biocarbón enriquecido en té de estiércol de ganado vacuno. En cuanto al desarrollo de las plantas de guabas, no se tuvo resultados satisfactorios, pues hubo una elevada mortandad de las plantas.

En cuanto a las plantas de huayruro, estas han tenido un buen comportamiento, destacando la mejor adaptación de las plantas en los suelos de la parcela 2, lo cual lo atribuimos a la aplicación en el suelo de la enmienda agrícola (biocarbón enriquecido en té de estiércol). Los resultados obtenidos, fueron socializados con productores agrícolas, estudiantes del nivel secundario y universitario de la región. En consecuencia esta tecnología aumenta la probabilidad de recuperar áreas degradadas de forma productiva.



Además, cuenta con la ventaja de que la secuencia usada, que ha sido diseñada de forma participativa con la población local, incluye cultivos y árboles, se adapta a la zona y no requiere un alto monto de inversión, por lo que es una opción accesible para la recuperación de áreas en comunidades nativas como donde se ubica esta parcela experimental.

APLICABILIDAD

El uso de la metodología de aplicar biocarbón enriquecido permite recuperar suelos degradados, actuando como promotor del crecimiento y el establecimiento de un sistema agroforestal con 3 fases (frijol, guaba y huayruro).





RONALD ROSALES SOLÓRZANO

Ingeniero forestal por la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), con Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales en la Universidad de Piura (UDEP) y Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV).

Docente principal de la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ). Actual coordinador de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal, ex Decano de la Facultad de la Ingeniería, director universitario de Responsabilidad Social, director de Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente, director universitario de Asuntos Académicos, presidente de la Comisión Permanente de Fiscalización y docente asociado en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD).

Consultor nacional del ex INRENA, OSINFOR, SERFOR y asesor nacional para elaborar planes de manejo e industria forestal. Consultor ambiental en la realización de estudios de impacto ambiental. Gerente de la Empresa para el Desarrollo Sostenible Forestal (EDSFOR), institución privada que realiza consultorías en el área forestal, ambiental y ecoturismo.

✉ errs1973@gmail.com

INVESTIGACIÓN

VALORACIÓN ECONÓMICA ECOLÓGICA DE ÁRBOLES DE CASTAÑA

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

La producción forestal no maderable tiene un gran impacto en la economía del departamento de Madre de Dios. La producción de árboles de castaña es una fuente importante de ingreso y generación de mano de obra. Además, no involucra la tala de árboles, lo cual es un valor esencial agregado y es conducida de manera tradicional con poco impacto ambiental, si se compara con otras actividades económicas.

OBJETIVO

Evaluar cuatro concesiones castañeras para su valoración económica ecológica de árboles de *Bertholletia excelsa* (Bonpl.) por el método producción-daños en Madre de Dios.

METODOLOGÍA

Para calcular el precio de la concesión en soles se estima el valor promedio de la venta anual de frutos de castaña de las 10 últimas cosechas. Entonces el precio de la concesión será equivalente a una cuenta bancaria en soles que genere un pago anual de intereses equivalente a la venta anual de frutos de la concesión.

Por ejemplo, para generar un pago anual de 150 soles con una tasa de interés de 10 % se necesita una cuenta de ahorros en el banco de 1,500 soles. En el caso de una concesión que produce castaña por un valor de 150 soles anuales, a la misma tasa de interés, el valor equivalente de la concesión castañera sería 1,500 soles.

RESULTADOS

El valor de producción de la castaña en cáscara, el valor per se por árbol en pie y el valor económico ecológico del árbol de *B. excelsa* de las concesiones ubicadas en Tambopata, Las Piedras, Laberinto y Tahuamanu, son diferentes y ostentan un coeficiente de variación alto, además las concesiones presentan una correlación positiva y significativa entre valoración económica ecológica y número de árboles.



APLICABILIDAD

Esta investigación sirve como guía para que todas las personas naturales o jurídicas que cuentan con concesiones castañeras, así como del conocimiento de directores, colaboradores, proveedores, clientes, etc. que puedan estimar la valoración económica ecológica con el fin de calcular costos de manejo por mejoras del castañal y resolver conflictos económicos por daños.





STALIN VÁSQUEZ GUIZADO

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), graduado con honores. Realizó prácticas pre profesional en el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), en las Áreas de Forestales y Biotecnología. Ganador del premio Herman L. Jesson, por un ensayo sobre Turismo vivencial alternativo en la crianza de abejas nativas para las comunidades de Ninarumi y Llanchama, Loreto.

Realizó una estancia de investigación científica en el Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada en la Universidad Veracruzana de México, titulada “Adiestramiento en el uso de marcadores moleculares para análisis la diversidad genética de especies forestales”. Es investigador asociado a la Unidad Especializada de Biotecnología del Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (UEB - CIRNA), con especialidad en Aislamiento de ADN genómico para la identificación genética de especies forestales mediante marcadores moleculares.

✉ stalinvg2388@gmail.com

INVESTIGACIÓN**ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE PALO ROSA***Departamento de Loreto***UBICACIÓN**

La especie *Aniba rosaedora* (palo rosa) ha sido explotada hasta su extinción comercial, algunos rodales comerciales sobreviven en zonas aisladas de Loreto. Estos grupos de árboles pueden ser usados para iniciar un programa de recuperación de la especie.

OBJETIVO

Describir las diferencias genéticas referidas a las características heredadas de distintas poblaciones de *Aniba rosaedora* (Palo rosa).

METODOLOGÍA

Se colectó material genético de varias poblaciones representadas por 90 árboles, estas muestras son sometidas a análisis para determinar cuán similares o diferentes son entre sí, lo que indicará las poblaciones con características únicas que tienen prioridad para la conservación.

RESULTADOS

Los resultados del Neighbor Joining respaldan lo obtenido en la estructura genética, donde se observa tres poblaciones (A, B y C). Siendo las poblaciones de Hujoya, Maria de Hujoya y Nanay las de mayor diversidad genética.

Al ser la primera investigación que explora la diversidad genética de *Aniba rosaedora* Ducke en la Amazonía peruana, se ha identificado poblaciones con alta diversidad y que deben tener prioridad en la conservación debido a las características únicas que presentan.

APLICABILIDAD

Las poblaciones identificadas como más diversas deben colectarse y preservarse para un estudio más profundo de sus propiedades dado que en la diversidad de sus genes se puede encontrar características únicas como mayor productividad de aceites comerciales, mayor crecimiento o mayor resistencia a enfermedades. Este proyecto beneficia a las 90 familias que han encontrado árboles de palo rosa en sus predios.

Además, los resultados obtenidos de este estudio serán aplicables para beneficiar a la población amazónica de Loreto y Ucayali.



SUFER BAEZ QUISPE

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD).

En el año 2004, inició su carrera de investigación en el centro de investigación del Herbario “Alwyn Gentry”, en el año 2004 como asistente de investigación del herbario. Cuenta con publicaciones técnicas y científicas en biodiversidad. Profesional comprometido con el manejo sostenible y conservación de recursos naturales amazónicos. Actualmente ocupa el cargo de Director y Curador del herbario “Alwyn Gentry” de la UNAMAD y es investigador calificado del Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT).

✉ sbaez@unamad.edu.pe

INVESTIGACIÓN**REGENERACIÓN DE SHIHUAHUACO EN CONCESIONES FORESTALES***Departamento de Madre de Dios***UBICACIÓN**

El departamento de Madre de Dios cuenta con una cantidad importante de concesiones forestales, muchas de ellas certificadas, que incluyen especies como shihuahuaco. El estudio permitirá mejorar las acciones para reponer el bosque una vez que haya sido sometido a la extracción con evidencia científica sobre la regeneración.

OBJETIVO

Evaluar las características que tienen más influencia en la regeneración de shihuahuaco en concesiones forestales bajo manejo.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron 45 árboles en 03 concesiones y se establecieron parcelas alrededor de ellos para evaluar la regeneración natural y su viabilidad. También se evaluó la regeneración de otras especies forestales asociadas para definir la composición florística que acompaña la mayor regeneración de shihuahuaco, además de coleccionar datos de fertilidad de suelo y luminosidad para definir las condiciones que fomentan la regeneración.

RESULTADOS

Se estableció que los bosques con palmeras presentan mayor regeneración de la especie shihuahuaco, además la mejor fertilidad del suelo promueve la regeneración exitosa de la especie, por otro lado la luminosidad no juega un papel preponderante en los sitios estudiados para promover la regeneración.

APLICABILIDAD

El estudio permite conocer las condiciones en las cuales la especie shihuahuaco presenta mayor regeneración y asegurar su restablecimiento en concesiones forestales. Adicionalmente brinda nuevos datos sobre la tasa de regeneración que servirán para el manejo sostenible de la especie.





TATIANA ESPINOSA QUIÑONES

Ingeniera Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) con Maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Ha desarrollado proyectos de investigación en el bosque amazónico así como estrategias de adaptación social frente al cambio climático de comunidades rurales en Costa Rica y Nicaragua.

Cuenta con 15 años de experiencia en gestión y manejo de bosques en la amazonía peruana, en adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en el Perú y en la región Mesoamericana. Miembro de la junta directiva de la International Analog Forestry Network y acreditada como capacitadora en Forestería Análoga para la restauración de ecosistemas.

Fundadora y directora ejecutiva de la organización ARBIO-PERÚ, quienes implementan mecanismos de conservación de la selva amazónica involucrando a la sociedad civil y el sector privado.

Ganadora del premio Internacional Jane Goodall Hope and Inspiration Ranger Award (Nepal 2019) como reconocimiento a la labor que viene realizando en el departamento de Madre de Dios en zonas donde las amenazas de deforestación son cada vez mayores.

Reconocida con la “Condecoración al Mérito” (2020) otorgada por el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables en mérito a la actividad destacada en el cuidado y protección del medio ambiente, así como en la conservación de la biodiversidad.

✉ tatiana@arbioperu.org

INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN POBLACIONAL DE SHIHUAHUACO

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

El río Las Piedras es uno de los principales afluentes del río Madre de Dios y reconocido por su excepcional fauna silvestre y por la presencia de pueblos indígenas en aislamiento voluntario. Este río se origina en el Parque Nacional Alto Purús y Reserva Territorial Madre de Dios y atraviesa diferentes tipos de concesiones forestales.

En esta cuenca es visible el aumento de campamentos madereros, apertura de carreteras e invasiones con fines agrícolas, es por ello que esta investigación es una gran oportunidad para darle valor a los árboles en pie y evitar así el manejo insostenible al que están siendo sometidas especies emergentes y longevas como el shihuahuaco.

OBJETIVO

Evaluar el estado actual de la población de *Dipteryx micrantha* (shihuahuaco) en la cuenca del río Las Piedras (Concesión de Conservación de ARBIO).

METODOLOGÍA

Se realizó un censo forestal al 100 % de individuos adultos y juveniles en 150 hectáreas. Estableciéndose 2 tipos de parcelas para evaluar (árboles jóvenes de menos de 1 cm de diámetro del tallo y árboles con diámetro de tallo entre 1 y 4 cm) tomando al árbol madre como punto de partida de las parcelas de evaluación.

RESULTADOS

En relación con los resultados obtenidos del conteo de regeneración natural de shihuahuaco en la concesión de ARBIO, se ha encontrado que la distribución espacial no es regular: el 82 % de la regeneración natural (RN) se ha concentrado asociados con un solo árbol maduro. De igual manera, la casi inexistente presencia de plantones (solo se encontraron 2 individuos) indicaría el bajo nivel de supervivencia de la regeneración natural. Adicionalmente, la ausencia de latizales (DAP ≥ 4 cm y < 10 cm), refuerza el hallazgo en relación con el bajo nivel de supervivencia de la RN de esta especie.

Las parcelas establecidas y las evaluaciones continúan bajo el auspicio de los concesionarios del área con fines de investigación.



APLICABILIDAD

Generar conocimiento para el manejo y conservación de árboles de shihuahuaco con base técnica para su posible inserción en esquemas de adopción de árboles por parte de auspiciadores. Por otro lado, el censo y monitoreo fenológico de árboles de shihuahuaco se aplica directamente para la gestión de árboles semilleros convirtiéndose cada área evaluada en reserva genética orientada a proyectos de restauración de áreas degradadas. Este proyecto beneficia a los 12,000 habitantes del distrito Las Piedras.





TELÉSFORO VÁSQUEZ ZAVALETA

Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) con 37 años de experiencia profesional. Ocupó cargos de asesor del ex Instituto Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (INFOR), Director de la ex Zona Forestal Madre de Dios, Director Agroforestal y Medioambiente del Proyecto Especial Madre de Madre de Dios del INADE, e Investigador del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP).

Asimismo, ejerció como Consultor Forestal en el Proceso de Concesiones Forestales en Madre de Dios, Yurimaguas y San Martín; así mismo, fue Administrador Técnico de la ATCFFS Tahuamanu, docente en la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, y actualmente, docente en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

En Madre de Dios, fue responsable de los proyectos de investigación de plantas medicinales, especies amazónicas para la agroforestería, mejoramiento genético de la shiringa, investigación sobre recuperación de áreas degradadas por minería, entre otros.

✉ tvasquezz@yahoo.es

INVESTIGACIÓN

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS FORESTALES DE ALTA CALIDAD EN TAMBOPATA

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

Una de las formas de incrementar la producción de madera en Madre de Dios es mediante plantaciones forestales comerciales. Para este propósito existen más de medio millón de hectáreas; sin embargo, el cuello de botella sería el abastecimiento de semillas forestales en calidad y cantidad. Con el establecimiento de huertos semilleros, se podría en no más de cinco años producir suficientes semillas de calidad para desarrollar programas de reforestación comercial con especies forestales maderables nativas de rápido crecimiento.

OBJETIVO

Generar tecnología para producción precoz de semillas forestales de *Schizolobium parahyba* e *Hymenaea courbaril* en Tambopata, Madre de Dios.

METODOLOGÍA

Se produjeron portainjertos, luego se realizaron las diferentes técnicas de injertos en los plántones y finalmente se evaluó el prendimiento y desarrollo de los injertos.

Cabe señalar que las yemas y púas para injerto, fueron obtenidas de árboles en producción, identificados en los bosques naturales de Madre de Dios.



RESULTADOS

El resultado evidencia que algunas técnicas de injertos no funcionan para todas las especies, en que los injertos de púas si tienen alguna posibilidad para *Schizolobium parahyba* y no para *Hymenaea courbaril*, en cambio para esta última, la técnica del injerto de yema tipo parche es la que presentó buen resultado.

APLICABILIDAD

Establecer huertos semilleros para producir semillas forestales en forma rápida y calidad genética, beneficiando a casi 100,000 habitantes de la provincia de Tambopata.





YESENIA TRILLO MENDOZA

Ingeniera Agrónoma por la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), candidata a Magister Scientiae en la EPG-UNALM. Con especialización en Sistema de Gestión de la Inocuidad en la Industria Alimentaria (SGCIA). Especialista en propagación de bambúes leñosos e implementación de viveros, producción a gran escala y plantaciones en el Perú, experiencia en ejecución de proyectos de desarrollo productivo y de investigación, capacitación técnica y organizativa a productores, comunidades nativas.

Actualmente labora como especialista ambiental en la empresa Forest Bambú Perú. En el 2018 a través del lanzamiento del Financiamiento para Investigación Forestal Aplicada en la Amazonía Peruana SERFOR, realizó la investigación sobre: “La adaptabilidad de tres especies de bambú, en condiciones de suelos degradados por minería aurífera en la comunidad de Puerto Luz”, brindando excelentes oportunidades para lograr el uso sostenible del medio ambiente, generando un impacto positivo en las familias de la comunidad, sirviendo como precedente para proyectos de mayor envergadura en la comunidad y en el departamento de Madre de Dios.

✉ 20171489@lamolina.edu.pe

INVESTIGACIÓN

BAMBÚ PARA RECUPERAR SUELOS DEGRADADOS POR MINERÍA AURÍFERA

Departamento de Madre de Dios

UBICACIÓN

Este departamento sufre las consecuencias de la minería ilegal, es por ello que se ha propuesto en la comunidad nativa Puerto Luz recuperar áreas impactadas por las actividades mineras. Esta investigación permitirá una mejor selección de especies para reforestar las áreas más afectadas generando beneficios ambientales, sociales y económicos.

OBJETIVO

Seleccionar las especies de bambú con mayor crecimiento, supervivencia y demanda para recuperar áreas impactadas por los efectos de la minería aurífera en Madre de Dios.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron las especies *Guadua angustifolia* Kunth, *Bambusa vulgaris* var. *vittata* y *Phyllostachys aurea*, por ser las de mejor adaptación en áreas degradadas, estableciéndose plantaciones en la comunidad nativa Puerto Luz. Asimismo, se capacitó a los productores para el mantenimiento, riego y fertilización de las plantaciones. Los plántones instalados fueron monitoreados, evaluando la sobrevivencia y midiendo su crecimiento. Finalmente, las plantaciones fueron entregadas a la comunidad para continuar su mantenimiento y posterior cosecha.

RESULTADOS

Los principales resultados mostraron que la especie *Phyllostachys aurea* presentó mayor adaptabilidad en el área degradada, al tener 74 % de prendimiento, 35,7 % de crecimiento, 88,5 % de número de hijuelos y un 80,9 % de diámetro de brotes, en referencia a la plantación con condiciones favorables. Por otro lado, la especie *Bambusa vulgaris* var. *vittata* también presentó buena adaptabilidad, con un 84 % de prendimiento, 31,1 % de crecimiento, 36,6 % de número de hijuelos y un 31,9 % de diámetro de brotes.

Estos resultados permiten recomendar el establecimiento de ambas especies para la recuperación de áreas degradadas por minería en la zona de estudio.

APLICABILIDAD

Los pobladores de la comunidad nativa Puerto Luz cuentan con una fuente de material de construcción en áreas que anteriormente no eran productivas.



Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
Av. Javier Prado Oeste Nº 2442, Urb. Orrantia,
Magdalena del Mar- Lima
T. (511) 225 9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri

