



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Fax 614-7116 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 29 de octubre de 2020
TR. N° 0266-2020-CU-UNALM

Señor

Presente.-

Con fecha 29 de octubre de 2020, se ha expedido la siguiente resolución:

"RESOLUCIÓN N° 0266-2020-CU-UNALM.- La Molina, 29 de octubre de 2020.

CONSIDERANDO: Que, el artículo 48° de la Ley Universitaria N°30220 establece que: *"La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas"*; Que, mediante Resolución N° 0412-2016-CU-UNALM, se aprobó el Reglamento para la Conformación y Validación de Centros de Investigación de las Facultades de la Universidad Nacional Agraria La Molina; Que, el Plan Maestro aprobado por Resolución N°469-2019-R-UNALM establece que el campus III la Facultad de Ciencias Forestales desarrollará proyectos de inversión pública como el jardín botánico y el bosque forestal; Que, mediante Resolución N°0400-2020-R-UNALM, se ha asignado un área de 11.89 ha a la Facultad de Ciencias Forestales en el Campus III conforme el Plan Maestro, para el desarrollo del Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal (CESILMEF); Que, resulta urgente y prioritario que los alumnos de Ingeniería forestal, puedan contar con ambientes para la enseñanza de materias básicas dentro de la curricula y muy importantes como la silvicultura y el mejoramiento forestal, ya que permitirá consolidar la investigación a nivel de experimentación con semillas (calidad y diversidad), generación de variedades y clones, además de la búsqueda de medios eficientes para la propagación masiva (ambientes, hormonas, sustratos, etc), los cuales se basan en la experimentación inicial de estos parámetros en ambientes controlados; Que, la silvicultura (etimológicamente denominada como cultivo del bosque, ya sea natural o plantado) es en la práctica, la columna central de la ingeniería forestal, busca la producción sostenible de bienes y servicios mediante la modificación de la composición, estructura y densidad de la masa forestal ya sea en el bosque o en bosques artificiales también conocido como plantaciones. Actualmente, su importancia es poco entendida y se está confundiendo con otras disciplinas afines como la ecología, esta situación está ocasionando que las acciones de promoción del sector forestal productivo no tengan los resultados esperados para mejorar la cadena de valor forestal; Que, el Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal (CESILMEF), se crea con la finalidad de generar conocimientos y paquetes tecnológicos en base a la aplicación de investigación básica y aplicada sobre la silvicultura y el mejoramiento de bosques y plantaciones, se pondrá un énfasis principalmente con las especies propias del país, ya que actualmente es muy escasa la investigación con especies nativas, información que permitirá fortalecer la propuesta de promoción del sector forestal que viene desarrollando el gobierno central y que hasta ahora no puede consolidarse debido a la falta de indicadores científicamente validados que sirvan para desarrollar proyectos exitosos;



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Fax 614-7116 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 29 de octubre de 2020
TR. N° 0266-2020-CU-UNALM

-2-

Que, el objetivo general de la creación del Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal (CESILMEF) es generar conocimiento, tecnologías e información para el manejo del recurso forestal de manera rentable y sostenible a nivel nacional mediante nuevos conocimientos que permitan el manejo de bosques naturales, establecimiento de plantaciones forestales y agroforestales como actividades rentables, competitivas y sostenibles; Que, mediante comunicación N° 0387-2020-VRI, de fecha 23 de octubre de 2020, la vicerrectora de investigación eleva al Consejo Universitario para su consideración la propuesta de creación del Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal (CESILMEF) de la Facultad de Ciencias Forestales, el cual ha sido evaluado por el Comité de Investigación y aprobado en reunión del 15 de octubre del presente, luego de una exposición y levantamiento de observaciones por el Dr. José Eloy Cuéllar Bautista, coordinador del Centro; Que, de conformidad a lo establecido en el artículo 310° literal a) del Reglamento General de la Universidad Agraria La Molina, y estando a lo acordado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria de la fecha; **SE RESUELVE: ARTÍCULO ÚNICO.-** Aprobar la creación del Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal (CESILMEF) de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, el cual será desarrollado en el Campus III de la UNALM, conforme el Plan Maestro, documento que consta de veintiocho (28) folios y forman parte de la presente Resolución. Regístrese, comuníquese y archívese.- Fdo.- Enrique Ricardo Flores Mariazza.- Rector.- Fdo.- Jorge Pedro Calderón Velásquez.- Secretario General.- Sellos del Rectorado y de la Secretaría General de la Universidad Nacional Agraria La Molina". Lo que cumpla con poner en su conocimiento.

Atentamente,



SECRETARIO GENERAL

C.C.: OCL,R,VRI,VR.AC.,DIGA,FACULTAD



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Propuesta de creación del
Centro de Investigación en Silvicultura
y Mejoramiento Forestal



CESILMEF

Resolución No. 0266-2020-CU-UNALM

La Molina, Octubre 2020

Propuesta

Creación de un Centro de Investigación en Silvicultura y Mejoramiento Forestal “CESILVMEF”

1. BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA CREACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNALM
 - 1.1 Ley Universitaria 30222
 - 1.2 Estatuto de la UNALM (2015)
 - 1.3 Reglamento de la UNALM (2017)
 - 1.4 Reglamento para la conformación y validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM
2. ANTECEDENTES
3. EL ENFOQUE DE LA PROPUESTA
4. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS
 - 4.1 Visión
 - 4.2 Misión
 - 4.3 Objetivos
5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
6. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS y EN EJECUCIÓN
7. LISTADO DE DOCENTES QUE PARTICIPARAN
8. FACILIDADES QUE CONTARÁ EL CESILMEF
9. PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL
10. ESTRATEGIAS
11. FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD
12. ANEXOS

I. BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA CREACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNALM

1.1 LEY UNIVERSITARIA 30220 (09/07/2014)

ARTÍCULO 28. Licenciamiento de universidades. Las condiciones básicas que establezca la SUNEDU para el licenciamiento, están referidas como mínimo a los siguientes aspectos:

28.4 Líneas de investigación a ser desarrolladas

ARTÍCULO 30. Evaluación e incentivo a la calidad educativa. El proceso de acreditación de la calidad educativa es voluntario, se establece en la ley,

La existencia de Institutos de Investigación en las universidades se considera un criterio favorable para el proceso de acreditación de su calidad.

ARTÍCULO 31. Organización del régimen académico. Las universidades organizan y establecen su régimen académico por Facultades y estas pueden comprender a:

31.1 Los Departamentos Académicos.

31.2 Las Escuelas Profesionales.

31.3 Las Unidades de Investigación.

31.4 Las Unidades de Posgrado.

En cada universidad pública es obligatoria la existencia de, al menos, un Instituto de Investigación, que incluye una o más Unidades de Investigación.

ARTÍCULO 48. Investigación. La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

ARTÍCULO 49. Financiamiento de la investigación. Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica.

ARTÍCULO 50. Órgano universitario de investigación. El Vicerrectorado de Investigación, según sea el caso, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas.

ARTÍCULO 51. Coordinación con las entidades públicas y privadas. para atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país.;

ARTÍCULO 52. Incubadora de empresas. La universidad, promueve, brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución.;

ARTÍCULO 53. Derechos de autor y las patentes.

1.2 ESTATUTO DE LA UNALM (2015)

ARTÍCULO 9°. Son fines de la UN ALM los siguientes:

- e) Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, así como la creación intelectual y artística;

ARTÍCULO 10°. Son funciones de la UNALM las siguientes:

- b) investigación, desarrollo e innovación;

ARTÍCULO 23°. La Unidad de Investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad. Está dirigida por un docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa los círculos, programas y centros de investigación establecidos oficialmente en ella.

ARTÍCULO 31°.- El instituto de investigación se halla conformado por el conjunto de docentes y estudiantes de las distintas unidades de investigación de las facultades de la UNALM. Participa en las actividades de generación y difusión de conocimientos en las áreas de investigación definidas por la UNALM, aplicando investigación científica, tecnológica y otras formas del saber

ARTÍCULO 32°. El centro de investigación que se genera de forma externa a las facultades, es una agrupación de docentes y estudiantes que pueden conformar programas o círculos de distintas facultades que se integran para realizar un trabajo multidisciplinario o transdisciplinario y son orgánicamente dependientes del Vicerrectorado de Investigación. El centro de investigación externo a la facultad como unidad orgánica tiene capacidad para generar sus propios recursos y recibe financiamiento complementario del Estado, a través del presupuesto de la UNALM, para su funcionamiento, mantenimiento y modernización, en función a su capacidad de producción científica y tecnológica; lo que se complementa con lo obtenido a través de proyectos y concursos ganados por su personal, donaciones y transferencia por conocimientos generados y servicios prestados a los grupos de interés internos y externos de la UNALM. El centro cuenta necesariamente con infraestructura e instalaciones, y con equipamiento e instrumentación, acorde a las exigencias de la alta calidad de investigación que se desarrollará en su ámbito.

1.3 REGLAMENTO DE LA UNALM (2017)

ARTÍCULO 22°. La unidad de investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad. Está dirigida por un director, docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa a los programas, círculos y centros de investigación establecidos oficialmente en ella. Es designado por dos años y puede ser renovado.

...La unidad cuenta con un comité de investigación presidido por el director, integrado por un representante de cada departamento de la facultad, y un representante de los programas de investigación, círculos y centros de investigación, nombrados por el Consejo de Facultad.

...La unidad de investigación de cada facultad contará con el apoyo de un profesional especializado, asignado por el Vicerrectorado de Investigación; el cual estará bajo la supervisión del director de investigación.

ARTÍCULO 23°. Son funciones del Director de la Unidad de Investigación:

Coordinar sus acciones con el Vicerrectorado de Investigación;

- Fomentar y apoyar la elaboración de proyectos de investigación (como mecanismo para conseguir fondos nacionales e internacionales);
- Proponer, en coordinación con el comité, las líneas y el plan de investigación de la Facultad;

1.4 REGLAMENTO PARA LA CONFORMACIÓN Y VALIDACIÓN DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LAS FACULTADES DE LA UNALM (31.10.2016)

I. Objetivo. Establecer el procedimiento para la conformación de los centros de investigación de las Facultades de la UNALM.

V. Disposiciones generales. Definiciones:

Centro de Investigación de la Facultad de la UNALM: Grupo de docentes, estudiantes e investigadores que tienen objetivos de investigación acordes con las líneas de investigación de su Facultad y reportan sus informes a la Unidad de Investigación. Se estructuran dentro de las Unidades de Investigación de las Facultades y están formados por al menos tres docentes ordinarios y un estudiante. Los Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM tienen objetivos, líneas de investigación, proyectos de investigación financiados en ejecución en el momento de su formación y además cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el Consejo de Facultad.

2. ANTECEDENTES

La Facultad de Ciencias Forestales fue creada el 11 de febrero de 1964, como consecuencia de un largo anhelo por parte de varios profesionales de la antigua Escuela Nacional de Agricultura que fueron conscientes de la necesidad de incorporar a la economía del Perú el recurso forestal y adicionalmente al apoyo financiero de la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

En el ámbito nacional, la Facultad de Ciencias Forestales de la UNALM mantiene una posición de liderazgo en el campo de la enseñanza, investigación y proyección social. Y es así que desde su inicio ha contribuido a la formación de notables profesionales y de diferentes instituciones del sector forestal como la Escuela Nacional de Peritos Forestales de Iquitos (1967), el Instituto de Investigaciones Forestales (1964) y la Red Nacional de Información Forestal – REDINFOR (1984). Asimismo, se han efectuado diferentes actividades vinculadas con organismos nacionales y de cooperación internacional con el fin de desarrollar proyectos de investigación y enseñanza.

La Facultad de Ciencias Forestales está constituida por dos departamentos académicos: Departamento Académico de Manejo Forestal DAMF y Departamento de Industrias Forestales DAIF. Siendo la silvicultura una actividad inherente al accionar de los dos departamentos, pues mientras el DAMF genera la condición de producción de material superior de las especies deseadas, el DAIF evalúa la calidad de la producción como insumos para que estas sean empleadas posteriormente vía la transformación primaria y secundaria. Por ello el centro va a reunir a profesores de la Facultad que tengan interés en desarrollar trabajos de silvicultura y mejoramiento forestal. Además, se cuenta con la maestría en Bosques y Gestión del Recurso Forestal, en el cual se llevan cursos de silvicultura y ello representa una buena oportunidad para desarrollar investigación en silvicultura.

Por otra parte, la facultad de ciencias forestales desde hace más de cuatro décadas, ha construido en el área conocida como campus VIÑAS 3, una serie de ambientes destinados para la propagación de plantas forestales y ornamentales, aula de enseñanza, plantaciones de diversas especies forestales, almacenes y oficinas., que comprende un área aproximada de 12 ha (Figura 1). Si bien hay inversiones y trabajo invertido en cuatro décadas, estas requieren ser formalizadas mediante una resolución firme por parte de la UNALM. Además, el vivero requiere registrarse en el registro nacional de viveros forestales del SERFOR-SENASA y las plantaciones en el Registro Nacional de plantaciones forestales del SERFOR, de acuerdo a la normativa vigente. Por su parte, el laboratorio de semillas y el área de capacitación del vivero forestal, necesitan una reestructuración para un mejor desarrollo del I+D+I+e en la UNALM.

3. EL ENFOQUE DE LA PROPUESTA

En el Perú es muy escasa la investigación en forestería y en especial sobre la silvicultura, situación que ha impedido hasta la fecha, la promoción efectiva de las plantaciones forestales, en especial de especies nativas ya que sin tecnologías es complicado poder instalar áreas grandes de plantaciones, actualmente el gobierno continúa promocionando la instalación de plantaciones, pero aun continua la carencia de un centro que genere datos y tecnologías confiables, así como material para la propagación que sea de calidad.

En ese sentido, resulta urgente y prioritario que los alumnos de Ingeniería forestal, puedan contar con ambientes para la enseñanza de materias básicas dentro de la curricula y muy importantes como la silvicultura y el mejoramiento forestal, ya que permitirá consolidar la investigación a nivel de experimentación con semillas (calidad y diversidad), generación de variedades y clones, además de la búsqueda de medios eficientes para la propagación masiva (ambientes, hormonas, sustratos, etc), los cuales se basan en la experimentación inicial de estos parámetros en ambientes controlados.

La silvicultura (etimológicamente denominada como cultivo del bosque, ya sea natural o plantado) es en la práctica, la columna central de la ingeniería forestal, busca la producción sostenible de bienes y servicios mediante la modificación de la composición, estructura y densidad de la masa forestal ya sea en el bosque o en bosques artificiales también conocido como plantaciones. Actualmente, su importancia es poco entendida y se está confundiendo con otras disciplinas afines como la ecología, esta situación está ocasionando que las acciones de promoción del sector forestal productivo no tengan los resultados esperados para mejorar la cadena de valor forestal.

El centro de investigación en silvicultura y mejoramiento forestal, se crea con la finalidad de generar conocimientos y paquetes tecnológicos en base a la aplicación de investigación básica y aplicada sobre la silvicultura y el mejoramiento de bosques y plantaciones, se pondrá un énfasis principalmente con las especies propias del país, ya que actualmente es muy escasa la investigación con especies nativas, información que permitirá fortalecer la propuesta de promoción del sector forestal que viene desarrollando el gobierno central y que hasta ahora no puede consolidarse debido a la falta de indicadores científicamente validados que sirvan para desarrollar proyectos exitosos.

Para la conformación del CESILMEF, se han unido un grupo de profesores del área de silvicultura de la Facultad de Ciencias Forestales, alumnos interesados en el tema y la participación de investigadores del programa nacional de investigación forestal PNIF del Instituto Nacional de Innovación Agraria. Además de ello, se quiere integrar facilidades actuales como laboratorios y ambientes para la experimentación dentro de la universidad, de tal manera que se pueda fortalecer la investigación forestal, de tal manera que permita ordenar la participación en los proyectos de investigación forestal, donde participen alumnos y/o círculos de investigación, tesis y practicantes son aún escasos, debido a que no se ha consolidado una propuesta de investigación para el área.

En cuanto al avance en el conocimiento, la investigación y extensión (I+D+I+e), el CESILMEF representa un gran potencial por las facilidades como: actualmente el vivero forestal cuenta con infraestructura para la generación de investigación, desarrollo, innovación y extensión, la cual actualmente está organizada en el área de producción de plantas y compost, conocida también como vivero, el mismo que se encarga de la

generación de tecnologías y protocolos para la producción plantas de calidad, además del laboratorio forestal el área de capacitación del vivero, que se encarga de brindar permanentemente cursos en diferentes formatos para el público en general. Además, se cuenta con un Diploma de especialización en manejo, diseño de áreas verdes para la salud del árbol rural o urbano, con lo cual se garantiza la múltiple función del CESILMEF.

El campus Viñas 3 cuenta con ambientes contruidos para investigación, capacitación y enseñanza, plantaciones instaladas para experimentación, canales de riego, y espacio para nuevas investigaciones, las mismas que han sido implementadas para fortalecer el conocimiento de los estudiantes de Ciencias Forestales. De tal manera que el centro se concibe sobre la base de facilidades ya construidas por el área de silvicultura El propósito del centro de Investigación es Generar conocimiento, tecnologías e información para el manejo del recurso forestal de manera rentable y sostenible a nivel nacional a partir de la creación de un centro de investigación en silvicultura y mejoramiento forestal CESILVMEF

Con esta propuesta se fortalecerá al departamento de manejo forestal para cumplir un rol más activo en la formación de los estudiantes, en dos disciplinas que hasta la fecha no han sido implementadas adecuadamente para servir como generadoras de nuevos conocimientos en bien de la formación de estudiantes de ingeniería forestal como es la silvicultura (cultivo de árboles) y el mejoramiento del material genético forestal.

El CESILMEF va ha desarrollar actividades para el manejo de áreas de mejoramiento genético, para ello se utilizarán sistemas de información para el registro adecuado de la información de las accesiones del banco de germoplasma, el mismo que incluye datos de pasaporte y datos que permitan caracterizar el material desde el punto morfológico, fenotípico y genotípico, que nos permita tener mapeado la conservación, evaluación, regeneración y distribución del recurso en el país.

4. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

4.1 Visión

Elevar el conocimiento de la silvicultura de bosques y plantaciones en el país para incrementar la productividad y competitividad del sector forestal

4.2 Misión

Ser una organización referente en el desarrollo de la investigación científica forestal con énfasis en la silvicultura de bosques y plantaciones rentables y sostenibles

4.3 Objetivos

General

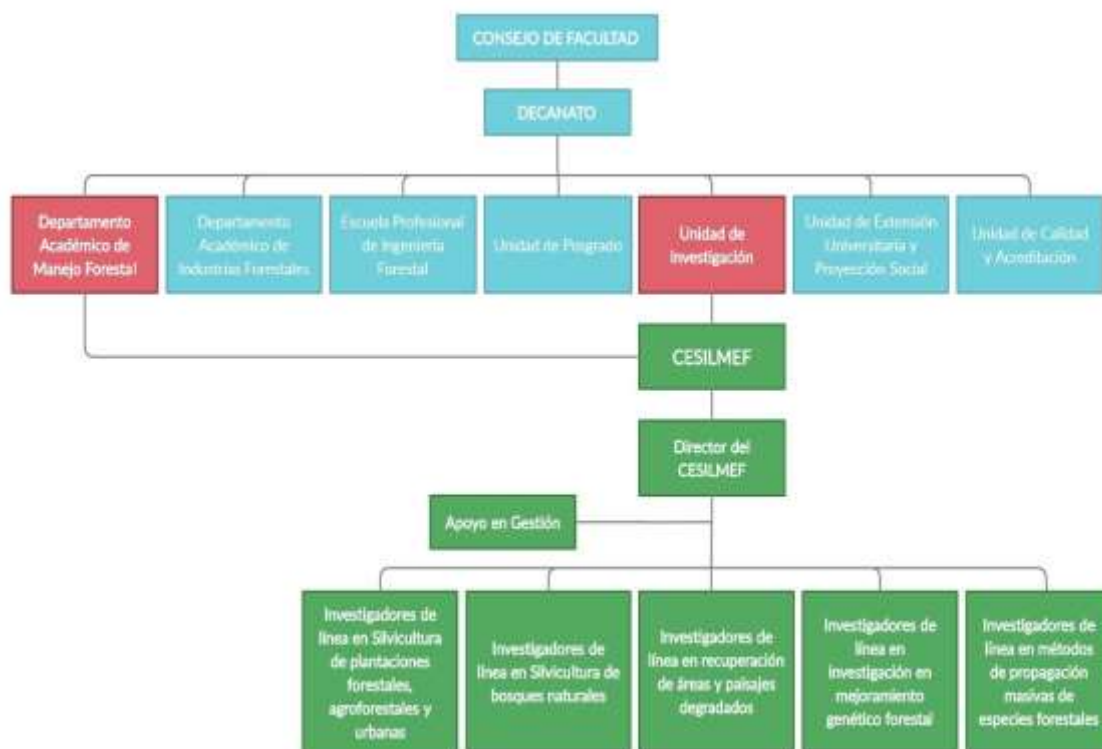
Generar conocimiento, tecnologías e información para el manejo del recurso forestal de manera rentable y sostenible a nivel nacional mediante nuevos conocimientos que permitan el manejo de bosques naturales, establecimiento de plantaciones forestales y agroforestales como actividades rentables, competitivas y sostenibles.

Específicos

- OE 1 Incrementar el conocimiento para el manejo de semillas sexual y asexual de especies forestales nativas y exóticas
- OE2 Mejorar el conocimiento en la silvicultura de bosques y plantaciones forestales, agroforestales y urbanas.
- OE3 Desarrollar investigación en mejoramiento genético de especies procedentes de bosques y plantaciones
- OE4 Difundir el conocimiento mediante publicaciones y eventos de difusión del conocimiento adquirido en las investigaciones

4.4 Organigrama

El centro de investigación, para un adecuado funcionamiento, esta organizado de la siguiente manera:



Es un órgano que coordina con el departamento de Manejo Forestal y la Unidad de Investigación de la Facultad.

5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las sub líneas de investigación que comprende el plan de investigación del CESILMEF, se encuentran comprendidos dentro de la sexta línea de investigación de la Facultad de Ciencias Forestales: **Gestión de Bosques y Cuencas**. En ese sentido las sub líneas de investigación a desarrollarse en el CESILMEF son cinco, que se describen de la siguiente manera:

1. Silvicultura de plantaciones forestales, agroforestales y urbanas
2. Silvicultura de bosques naturales
3. Recuperación de áreas o paisajes degradadas
4. Investigación en mejoramiento genético forestal
5. Métodos de Propagación masiva de especies forestales

6. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS EN EJECUCIÓN

6.1 PROYECTOS EJECUTADOS

- Proyecto PI 121 “Innovación en el uso de maderas mediante la generación de tablas de propiedades tecnológicas relacionadas a edad utilizando métodos destructivos en especies procedentes de plantaciones forestales de la región amazónica” - MADERAS 2, de enero 2016 a diciembre 2019, financiado por el Programa Nacional de Innovación Agraria.
- Proyecto PI 120 “Identificación y selección de árboles plus en cinco especies forestales nativas con valor de mercado y establecimiento en áreas de manejo clonal para la producción intensiva de plántones selectos” – CINCO ESPECIES, de enero 2016 a diciembre 2019, financiado por el Programa Nacional de Innovación Agraria.

6.2 PROYECTOS EN MARCHA

- Contrato de adjudicación 081-2018 “Innovación en el uso de maderas fase 3: Construcción de tablas con indicadores de crecimiento, productividad y propiedades tecnológicas mediante pruebas no destructivas en relación a la edad de plantaciones forestales en 8 especies de valor económico” – con nombre corto MADERAS 3. Que se ejecuta de enero 2019 a diciembre 2021 y está financiado por el FONDECYT

6.3 PUBLICACIONES

- Cruz W., Ramos M., Cuellar E., 2020. Manual de protocolos para el estudio de diversidad genética en especies forestales nativas. INIA. Lima Perú. 48 p.
- Cuellar E., Ugarte J., 2019. Situación actual y características del mercado de semillas forestales a nivel de regiones de la costa, sierra y selva del Perú. En Revista Xilema, 29 (1): 25 - 35
- More J., Salazar E., Cuellar E., 2018. Relación tamaño y calidad del plantón en condiciones de vivero de ulcumano (*Retrophyllum rospigliosi*) en INIA San Ramon, Chanchamayo, Perú. En Revista Forestal Venezolana 61(1): 29-26
- Ramos M., Cuellar E., 2018. Módulo de elasticidad de *Cedrelinga cateniformis* D. de plantaciones empleando técnicas no destructivas. En Revista Forestal Venezolana 62(1): 59-68

7. LISTADO DE DOCENTES Y ALUMNOS QUE PARTICIPARAN

Los docentes que participan en el centro son miembros de la sección de silvicultura, del departamento de manejo forestal y del departamento de Industrias Forestales. Se tendrá la colaboración inicial de un grupo de estudiantes del post grado y de alumnos del círculo CIPLAN, este grupo seguirá creciendo en la medida de que se logren más proyectos de investigación.

PROFESORES

- Dr. JOSÉ ELOY CUELLAR BAUTISTA, (Docente responsable), con RENACYT N° P0000433 Investigador Calificado, profesor de silvicultura y Agroforestería
- Dr. GILBERTO DOMÍNGUEZ TORREJON, con RENACYT N° P0002257 Investigador calificado, Profesor de Silvicultura y biotecnología
- Dr. HÉCTOR ENRIQUE GONZÁLES MORA, con RENACYT N° P0012402 Investigador calificado, Profesor de productos no maderables
- Dr. THOMAS VALQUI HAASE, con RENACYT N° P0002320 Investigador calificado, Profesor de Fauna Silvestre.
- Dr. JORGE CHÁVEZ SALAS, Profesor de Ecoturismo y Áreas Protegidas
- MSc. ROXANA GUILLÉN QUISPE, Profesor de Medición Forestal
- Ing. FERNANDO BULNES SORIANO, Profesor de silvicultura
- Ing. JUAN CARLOS OCAÑA CANALES, Profesor de manejo forestal

INVESTIGADORES

- M. Sc. MOISES ACEVEDO PASCUAL (Tecnología de la madera)
- Ing. GINO MONDRAGON AGUIRRE (Silvicultura)
- Ing. IGNACIO LOMBARDI INCACOCHEA (Silvicultura)
- Ing. LUISA MORALES MOQUILLAZA (silvicultura)
- Ing. RICHARD HUARACA MEJIA (Silvicultura)

ESTUDIANTES:

- MIRIAM RAMOS LEON: Post grado UNALM en Bosques y gestión del recurso forestal
- WILBERT CRUZ HILACONDO Post grado UNALM en Mejoramiento Genético de plantas
- DICK VERGARA GIRON: Post grado UNALM en Bosques y gestión del recurso forestal
- EVELIN SALAZAR HINOSTROZA: Post grado UNALM en Bosques y gestión del recurso forestal
- Estudiantes del Círculo de Investigación en Plantaciones CIPLAN

8. FACILIDADES CON LAS QUE CUENTA EL CENTRO:

8.1 AREA PARA EXPERIMENTACION EN CAMPO: EL VIVERO FORESTAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, el área cuenta con 11.89 ha para investigación forestal.

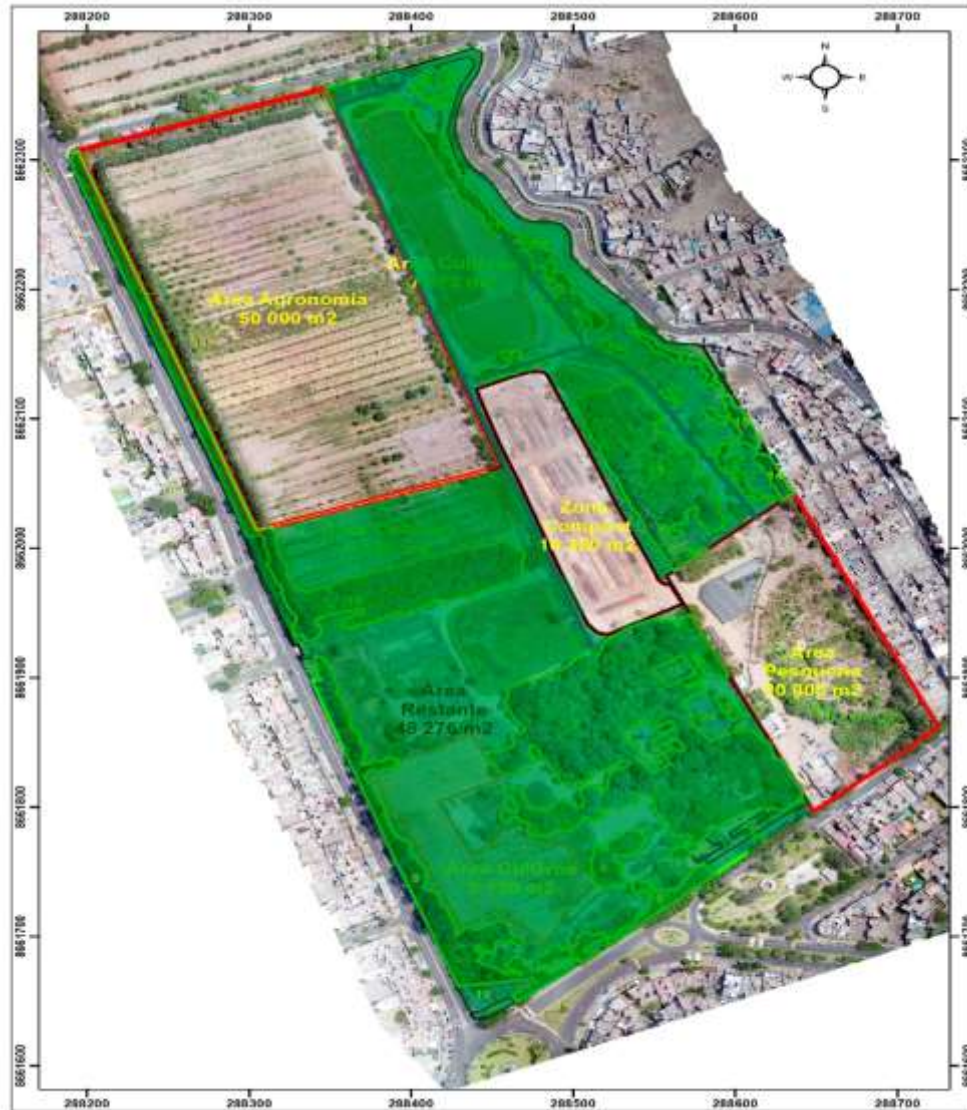


Figura 1 Área destinada para el CENSILMEF, en el campus VIÑAS 3

Ambiente	Área (ha)
Ichal II (entregado a Agronomía):	5
Área de Compost (con Municipalidad):	1.35
Área entregada a	2
Zona arbórea (fuera de las tres anteriores):	4.23
Área de cultivos y plantaciones diversas	2.36
Infraestructura + canales	0.42
Zona Mixta (cultivos, matorrales, claros)	4.82
Zona Cerro	0.06
Área total	20.24

Área disponible estimada para la Creación del CESILMEF: 11.89 ha

En el campus 3, se cuenta con infraestructura construida durante varias décadas. Los mismos que se pueden utilizar perfectamente para la experimentación. Se cuenta con las siguientes facilidades:

- 10 Camas para la propagación de plántones
- 01 Ambiente de 100m² para investigar en silvicultura clonal
- 01 Cámaras de sub irrigación
- 02 Ambientes para experimentación de sustratos y hormonas
- 03 Ambientes para instalar jardines clonales
- 01 Ambiente para manejo de material reproductivo
- 01 Almacén con herramientas para trabajos de vivero
- 01 sistema de riego por gravedad

Además, en el campus 3, se cuenta con espacio para construir otras infraestructuras como destinadas a la investigación como:

- Cámaras para la producción en tubetes
- Jardines clonales para las especies de valor económico
- Invernaderos forestales
- Casa malla

8.2 LABORATORIO DE SILVICULTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA



Figura 2 Vista del aula del laboratorio de silvicultura

El Laboratorio de Silvicultura de la Facultad de Ciencias Forestales cuenta con personal y equipos especializados para el análisis y conservación de lotes de semillas forestales. Dichos lotes se encuentran abastecidos permanentemente por grupos de colectores de

diferentes lugares del país para así atender las demandas de semillas forestales a nivel nacional.

El Laboratorio de Silvicultura cuenta con equipos para brindar servicios de análisis de calidad de semillas, así como conservación de lotes de acuerdo con el volumen y tiempo que se requiera. Actualmente el Laboratorio de Silvicultura cuenta con:

- Laboratorio de 90 m² equipado con ambientes e instrumentos para evaluación de la calidad de semillas forestales
- 03 conservadores de semillas, que tienen una capacidad de almacenamiento de 30 kg de semillas cada uno.
- 02 germinadores, con capacidad para evaluar 15 lotes de semillas de manera simultánea cada uno. Asimismo, estos germinadores permiten regular la temperatura y humedad relativa en su interior, lo que permite realizar evaluaciones de germinación en diferentes condiciones.
- 01 estufa para la realización de pruebas de contenido de humedad de semillas, de materia seca de plántulas, entre otros.
- 01 balanza de electrónica de alta precisión para las evaluaciones de pureza de lotes
- 01 balanza de precisión.
- 01 estetoscopio
- 01 microscopio
- 01 medidor de humedad
- micrometros

Asimismo, el laboratorio cuenta con materiales, instrumentos y herramientas para la colecta de semillas, procesamiento y evaluación de lotes de especies de semillas forestales:

- Bandejas de metal
- Cernidores de diferentes tamaños
- Placas Petri
- Tapers de plástico de diferentes tamaños
- Bolsas de papel
- Tijeras telescópicas
- Cizallas podadoras
- Tijeras de podar de mano
- Tijeras de podar telescópicas
- Serruchos podadores
- Sacos de polietileno
- Escaleras
- Baldes de plástico

8.3 VIVERO FORESTAL DE OXAPAMPA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

El vivero forestal de Oxapampa, el primero construido con tecnología de última generación para la producción forestal, fue cedido de FONDEBOSQUE a la UNALM con el propósito de que la Facultad de Ciencias Forestales desarrolle trabajos de Silvicultura y Mejoramiento Forestal, cuenta con un área de 3.0 ha. distribuidos de la siguiente manera:



VIVERO FORESTAL SEDE OXAPAMPA DAMF FCF UNALM



Figura 3 Área destinada para el CENSILMEF, en el vivero forestal de Oxapamapa

Ambiente	Área (ha)
Área para investigación	2.25
Área para producción	0.25
Área administrativa	0.50
Área total	3.00

Además el vivero forestal cuenta con las siguientes facilidades para investigación en silvicultura y mejoramiento forestal:

- 12 túneles para propagación por tubetes de 15x5 m.
- 01 laboratorio con instrumentos para realizar investigación en clonación, viveros y semillas forestales
- 04 motos para trabajos de campo
- 01 estación meteorológica portátil
- 01 infraestructura para riego presurizado (nebulizado)
- 02 oficinas de 80m²
- 01 almacén de 20 m²
- 01 galpón de 150 m²
- 01 habitación para visitantes
- 01 sistema de fertiriego
- 04 camas para la propagación clonal de eucaliptos
- Herramientas para el manejo de podas
- Herramientas para el manejo de semillas
- 10 sembradoras



Dr. José Eloy Cuellar Bautista
Profesor Principal del área de Silvicultura

9. PLAN DE INVESTIGACION QUINQUENAL

Centro de investigación en Silvicultura y Mejoramiento forestal “CESILMEF”

El Perú, en estos últimos años viene atravesando por una serie de cambios en el marco normativo del sector forestal; por lo que resulta importante que desde la academia se apoye este proceso de tal manera que se pueda consolidar el proceso de promoción de la actividad forestal para mejorar el PBI forestal, y de esta manera se garantice el manejo sostenible y competitivo del recurso forestal nacional.

En ese sentido, las líneas de investigación que comprende el plan de investigación del CESILMEF, se encuentran comprendidos dentro de la sexta línea de investigación de la Facultad de Ciencias Forestales: **Gestión de Bosques y Cuencas**. Se ha diseñado el presente plan de investigación quinquenal, alineado con el plan de investigación de mediano plazo del programa de investigación forestal del INIA y con las líneas que se están construyendo en el plan nacional del SERFOR y con el programa Forestal Maderas del CONCYTEC

Además, para elaborar el presente plan de investigación quinquenal, nos estamos basando en los objetivos de creación del CESILMEF, que se detallan a continuación:

Objetivos

General

Generar conocimiento, tecnologías e información para el manejo del recurso forestal de manera rentable y sostenible a nivel nacional mediante nuevos conocimientos que permitan el manejo de bosques naturales, establecimiento de plantaciones forestales y agroforestales como actividades rentables, competitivas y sostenibles.

Específicos

- OE 1 Incrementar el conocimiento para el manejo de semillas sexual y asexual de especies forestales
- OE2 Mejorar el conocimiento en la silvicultura de bosques y plantaciones forestales, agroforestales y urbanas.
- OE3 Desarrollar investigación en mejoramiento genético de especies procedentes de bosques y plantaciones
- OE4 Difundir el conocimiento mediante publicaciones y eventos de difusión del conocimiento adquirido en las investigaciones

Estos objetivos estratégicos, serán desarrollados en el presente quinquenio mediante las siguientes sub líneas de investigación y serán ejecutadas mediante las actividades específicas, todas ellas ordenadas en la matriz

9.1 Sub líneas de Investigación del Centro CESILMEF

1.1 Silvicultura de bosques naturales

El país cuenta con 68 millones de hectáreas de bosques, de los cuales 24 millones son considerados de producción permanente, precisamente en estas áreas es donde se requiere de estrategias de manejo basadas en aplicaciones de conocimientos silviculturales que nos permita dar un mayor valor agregado a las especies provenientes, siendo necesario desarrollar:

- Diversidad genética de especies
- Tratamientos y Operaciones silviculturales
- Manejo de regeneración natural
- Indicadores silviculturales en masas forestales
- Diversidad de especies forestales

1.2 Silvicultura de plantaciones forestales, agroforestales y urbanas

Se reporta más de 10 millones de hectáreas de tierras en las cuales se necesita recuperarlas productivamente, para ello se requiere mejorar el conocimiento en:

- Manejo de plantaciones en fajas
- Manejo de plantaciones forestales y agroforestales
- Manejo de jardines y huertos clonales
- Calidad de la madera en crecimiento durante las plantaciones
- Desarrollo de Técnicas silviculturales para el manejo de plantaciones
- Manejo de la relación suelo agua planta en plantaciones

1.3 Recuperación de áreas degradadas

Actualmente, se reportan más de 3,5 millones de hectáreas con áreas degradadas, en las cuales es necesario desarrollar una serie de tecnologías silviculturales para la bajo el esquema de restauración de áreas, para la recuperación, manejo productivo y sostenible de los suelos degradados, mediante plantaciones

- Desarrollo de protocolos para recuperación de suelos
- Manejo de coberturas con especies leguminosas para recuperación de suelos
- Manejo de biomasa en diferentes sistemas de plantación
- Técnicas de biorremediación de suelos con especies forestales

1.4 Investigación en mejoramiento genético

Toda producción de calidad se inicia con la semilla de calidad, esta situación es más crítica en inversiones de mediano a largo plazo, por ello es importante asegurar la calidad de la producción tomando en cuenta parámetros como:

- Adecuada identificación botánica de las especies
- Pruebas de diversidad genética de semillas
- Técnicas de almacenamiento de semillas
- Técnicas de germinación de semillas botánica y vegetativa
- Técnicas adecuadas para el manejo de viveros
- Métodos de propagación sexual y asexual con biotecnología
- Manejo de Áreas mejoramiento como arboretos, rodales semilleros, huertos semilleros comprobados y no comprobados.

9.2 Actividades Estratégicas del Plan de Investigación Forestal

Objetivos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OE1: Incrementar el conocimiento para el manejo de semillas sexual y asexual					
AE1: Temas de Investigación mediante Tesis en el laboratorio de semillas					
Evaluación de la calidad de lotes de semillas forestales (porcentaje de pureza, porcentaje de germinación, número de semillas por kilogramo, peso de 1000 semillas, contenido de humedad, viabilidad con pruebas de tretazolio).	X	X			
Desarrollo de metodología de evaluación Fenologica de especies para determinar la mejor época de colecta de frutos y semillas de especies forestales.	X	X			
Comparación de la calidad de lotes de semillas de especies forestales de diferentes procedencias.	X	X	X		
Evaluación de la disminución en el tiempo del potencial germinativo de un lote de semillas forestales.	X	X	X	X	X
Determinación de Tratamientos pre-germinativos adecuados para lotes de semillas de especies forestales de interés.	X	X	X	X	X
OE2: Mejorar el conocimiento en la silvicultura de bosques y plantaciones					
AE2: Temas de Investigación mediante Tesis en el vivero Forestal					
Índice de Calidad de Dickson en plantones forestales del vivero.	X	X	X	X	X
Propagación Asexual de estacas, estaquillas en el vivero usando hormonas, sustratos y tipos de estacas.	X	X	X	X	X
Métodos de propagación sexual y asexual de especies forestales nativas		X	X	X	X
Requerimiento hídrico en plantones de las principales especies nativas durante la etapa de vivero forestal.		X	X	X	X
Evaluación del crecimiento de plántulas en sustratos alternativos (tierra de chacra, compost, arena de río, musgo, cascarilla de arroz, humus, aserrín, entre otros)			X	X	X
Aplicación de biofertilizantes en la producción de plantones en vivero (abonos foliares, biol, té de compost, entre otros).		X	X	X	X

Aplicación de insecticidas alternativos en el control de plagas en vivero (té de tabaco, extracto de Neem, entre otros).		X	X	X	
Procesos de esterilización de sustratos (solarización, aplicación de calor, entre otros).	X	X	X		
OE3 Desarrollar investigación en mejoramiento genético de bosques y plantaciones					
AE3: Temas de Investigación mediante Tesis en diferentes regiones del país					
Determinación de protocolos para la propagación in vitro de las principales especies nativas del país	X				
Evaluación de parámetros silviculturales de plantaciones forestales y agroforestales en las tres regiones naturales del país		X	X	X	X
Evaluación de ensayos de procedencias con especies nativas de las tres regiones naturales del país		X	X	X	X
Determinación de protocolos para la instalación de huertos clonales con las principales especies nativas del país		X	X	X	X
OE4 Difundir el conocimiento mediante publicaciones y eventos de difusión del conocimiento adquirido en las investigaciones					
AE4: Participación en la difusión de resultados en las diferentes regiones del país					
Publicación de artículos científicos		X	X	X	X
Publicación de manuales			X	X	X
Publicación de libros					X
Participación en eventos científicos	X	X	X	X	X
Organización de eventos		X	X	X	X

10. Estrategias para implementar el plan de investigación

Para implementar el presente plan de investigación, se han diseñado cuatro estrategias que van desde repotenciar los laboratorios existentes y construir nuevos laboratorios, basándonos para ello en trabajos colaborativos con diferentes grupos de investigación de la universidad y fuera de la universidad. A continuación, se detallan las estrategias:

10.1 Fortalecimiento de laboratorios especializados

Para el adecuado funcionamiento del CENSILVMEF, se tiene planeado trabajar en base a tres laboratorios que son los siguientes:

- Laboratorio de semillas forestales (ubicado en el campus, esta Implementado y en Uso)
- Laboratorio de genética forestal (a implementar)
- Laboratorio de propagación In vitro (esta implementado y funciona en uso compartido con Agronomía).

10.2 Implementación de áreas destinadas para el mejoramiento forestal

Se prevé implementar una serie de áreas dentro del campus VIÑAS 3, que actualmente cuenta con 11.89 ha, y que serán destinadas a mejorar la investigación sobre métodos de propagación masivo de material superior en especies forestales, esto comprende:

- Implementación de registros y bases de datos para el manejo adecuado de la información de los bancos de germoplasma a instalar.
- Implementación de áreas con propagadores de sub irrigación para micro estacas en especies forestales
- Implementación de áreas para jardines y huertos clonales de especies de interés actual
- Implementación de un área para generar técnicas de manejo eficiente para viveros tecnificados
- Implementación de un área para pruebas de hormonas y sustratos en la producción forestal

10.3 Colaboración con círculos de investigación de la facultad

Los trabajos del centro, estarán basados en trabajos colaborativos y complementarios utilizando las facilidades de los ambientes para investigación. Además, para cumplir las metas, el trabajo estará basado fuertemente en el círculo de investigación en plantaciones CIPLAN, asesorado por el mismo profesor a cargo el CESILMEF, también se realizarán alianzas con los demás círculos de investigación de la Facultad:

Círculos de Investigación relacionados con temas de silvicultura:

- Círculo de Investigación de Plantaciones Forestales – CIPLAN
- Círculo de Investigación de Bosques Secos del Perú – CIBOSEC
- Círculo de Investigación de Conservación en el Ámbito Forestal – CICAF
- Círculo de Investigación para el Desarrollo y Sostenibilidad de los Bosques – CIDEBOSQUES

Círculos de Investigación no relacionados con temas de silvicultura:

- Círculo de Investigación de Ornitología – CIO
- Círculo de Investigación en Chromistas, epífitas y hongos Arbusculares - CEPHA
- Círculo de Investigación de Derecho y Gestión del Sector Forestal y Fauna Silvestre - CIDEGEFFS
- Círculo de Investigación del Bambú como Recurso Forestal de importancia - CIB

10.4 Fortalecimiento de capacidades a todo nivel

Se prevé realizar una serie de convenios y alianzas con entidades especializadas para desarrollar investigación en silvicultura y mejoramiento forestal, con la finalidad de

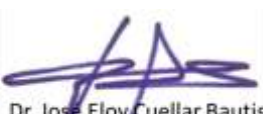
- Fortalecer capacidades para la investigación de estudiantes en los laboratorios de semillas, mejoramiento genético y biotecnología
- Facilitar ambientes para desarrollar tesis a nivel de pre y post grado
- Diseminar el conocimiento a todo nivel alumnos y público en general, mediante cursos, charlas, talleres y otros

- Elaboración de publicaciones técnicas y científicas a todo nivel
- Fomentar la participación de estudiantes de los círculos de investigación de la UNALM

11. Financiamiento y sostenibilidad

Para la sostenibilidad, se prevé conseguir fondos bajo los mecanismos:

1. Las investigaciones actuales tienen el financiamiento del proyecto MADERAS 3 del FONDECYT
2. La producción actual del vivero forestal, servirá para las labores de mantenimiento de la infraestructura, además plantones que se produzcan podrán ser ofrecidos al público, mediante el centro de ventas como se hace actualmente.
3. El laboratorio de silvicultura, puede brindar servicios de evaluación de lotes de semillas, además venta de semillas. Ambas actividades generan ingresos para la sostenibilidad.
4. Se continuará presentando proyectos a fuentes cooperantes y donantes nacionales e internacionales, para ello contamos con personal con experiencia probada en la gestión de proyectos de investigación.
5. Para los requerimientos futuros del plan de investigación serán cubiertos con dinero procedente de fondos concursables. Para ello el equipo de trabajo cuenta con profesionales RENACYT y especialistas en proyectos de investigación.
6. Se cuenta con el área de capacitación del vivero forestal que brinda capacitación pagada en diferentes formatos, siendo otra fuente de ingreso



Dr. José Eloy Cuellar Bautista
Profesor Principal del área de Silvicultura

12. ANEXOS

ANEXO 1: EQUIPOS DEL LABORATORIO DE SILVICULTURA

N°	EQUIPO	MARCA	AÑO	CAPACIDAD
1	Conservador	GCA Precision Scientific Group	Antiguo	No operativo 2 m ³
2	Conservador	Egiasac	Intermedio	2 pisos 2 m ³ Operativo
3	Conservador	Cimmsa	Intermedio	2 pisos 2 m ³ Operativo
4	Conservador	Cimmsa	Intermedio	2 pisos 2 m ³ Operativo
5	Conservador	Cimmsa	Intermedio	2 pisos 2 m ³ No operativo
6	Germinador	Steinmetz-Apparatebau München 15	Antiguo	1,5 m ² de plataforma No operativo
7	Germinador	----	Nuevo	2.5 m ² de plataforma Operativo
8	Germinador	Rainbow	Nuevo	2.5 m ² de plataforma Operativo
9	Estufa	H.W Kassel S. S.	Antigua	Operativo
10	Balanza electrónica	H.W Kassel S. S.	Antiguo	Operativo
11	Balanza de precisión	Precisión Perú	Antiguo	Operativo
12	Micrometros	Ubermann	Nuevo	Operativo

ANEXO 2: ICONOGRAFIA SOBRE LAS FACILIDADES ACTUALES DEL CESILMEF



Vista Externa del laboratorio de Silvicultura



Vista de la Estufa y área de conservación de semillas



Conservadores de semillas



Area de germinadores



Área de almacigado con condiciones controladas



Área para las pruebas con sustratos



Área para ensayos de propagación con hormonas y tipos de sustratos



Área para experimentos de silvicultura clonal



Vista general del vivero forestal de Oxapampa



Vista de las camas de producción del vivero forestal de Oxapampa