

CATÁLOGO

de PRODUCTOS
y SERVICIOS

TEC | Tecnológico
de Costa Rica



Escuela
de Ingeniería
Forestal



2024

CATÁLOGO

de PRODUCTOS
y SERVICIOS

TEC | Tecnológico
de Costa Rica



Escuela de Ingeniería Forestal
Centro de Investigación en Innovación Forestal

2024

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INNOVACIÓN FORESTAL (CIF)

El Centro de Investigación en Innovación Forestal (CIF) está dedicado a la generación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en el campo de las ciencias forestales.

Es una Unidad de la Escuela de Ingeniería Forestal dedicada a la investigación, la extensión y la prestación de servicios especializados en temas relacionados con las ciencias forestales, con énfasis en productividad y calidad de plantaciones forestales, manejo sostenible de bosque natural, tecnología de productos forestales, biomasa, dendroenergía y gestión de servicios ecosistémicos de los bosques.

Con una experiencia de 30 años, nos es grato poner a su disposición los diversos servicios especializados que ofrecemos. Contáctenos para mayor información.



ÍNDICE

CAPACITACIONES

Cursos de actualización.....	4
------------------------------	---

ECOFISIOLOGÍA

Laboratorio de ecofisiología forestal y aplicaciones ecosistémicas (Ecoplant).....	5
--	---

GENÉTICA FORESTAL

GENFOREST.....	6
----------------	---

Laboratorio genética molecular.....	7
-------------------------------------	---

INVERNADEROS

Invernaderos de producción clonal	8
---	---

Invernaderos de determinación de resistencia genética a enfermedades	8
--	---

BIOMATERIALES

Laboratorio de ensayos no destructivos de la madera	9
---	---

Laboratorio de propiedades químicas de la madera	9
--	---

Laboratorio de propiedades mecánicas de la madera	10
---	----

Laboratorio de la anatomía de la madera.....	10
--	----

Laboratorio de propiedades físicas de la madera.....	11
--	----

Tableros y derivados de la madera	11
---	----

Asesorías especializadas en secado de la madera.....	12
--	----

Servicio de secado de la madera	12
---------------------------------------	----

Laboratorio de biodeterioro y preservación de la madera.....	13
--	----

Normas INTECO.....	14
--------------------	----

Evaluación de calidad de la madera para construcción	14
--	----

SANIDAD

Laboratorio de sanidad forestal	15
---------------------------------------	----

SIG

Laboratorio de sistemas de información geográfica	16
---	----

VIVERO

Vivero Forestal	17
-----------------------	----



CAPACITACIONES



CURSOS DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

Servicio:

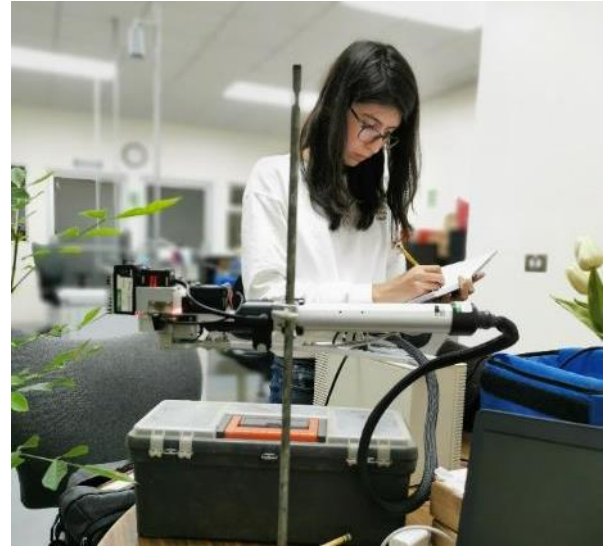
Cursos para el fortalecimiento técnico y actualización en el área forestal y ambiental según las necesidades de capacitación de nuestros egresados y egresadas.

Se ofrecen cursos en modalidad presencial, virtual e híbrida. Algunos son:

- Sistemas de información geográfica y sensores remotos.
- Uso de VANTs en el monitoreo forestal: planificación de vuelos y procesamiento de imágenes.
- Carbono Neutralidad Organizacional, cuantificación y reporte según normas nacionales e ISO.
- Cuantificación de remociones de CO₂ en ecosistemas forestales: aplicación de normas técnicas para la Carbono neutralidad.
- Formulación de proyectos de compensación de emisiones.
- Aplicación de Normas INTECO para madera aserrada en vivienda social.
- Dendrología tropical.
- Preparación de proyectos forestales de compensación de emisiones.
- Restauración de ecosistemas.
- Evaluación de plantaciones forestales.
- Identificación macroscópica de las maderas de Costa Rica.

Unidad de Vinculación Forestal
unidadvf@tec.ac.cr
(+506) 2550 2489

ECOFISIOLOGÍA



LABORATORIO DE ECOFISIOLOGIA FORESTAL Y APLICACIONES ECOSISTÉMICAS (Ecoplant)

Servicios:

- Caracterización fisiológica e hidráulica de plantaciones forestales incluyendo: curva de fotosíntesis, transpiración, conductancia estomática, turgencia foliar, movimiento de flujos de savia, índice de área foliar, contenido de humedad foliar, reflectancia y densidad de raíces.
- Caracterización física, química, mecánica y energética de fibras naturales.

Dr. Dagoberto Arias Aguilar
darias@tec.ac.cr
(+506) 2550 9022

GENÉTICA FORESTAL



GENFORES

GENFORES es un programa permanente de vinculación en investigación y desarrollo en mejoramiento genético y silvicultura clonal, entre la Escuela de Ingeniería Forestal del TEC y un grupo de organizaciones de pequeños productores, empresas y reforestadores.

Se ofrecen capacitaciones en:

- Desarrollo de programas de mejora genética forestal
- Desarrollo de aplicaciones con marcadores genéticos.
- Silvicultura clonal producción de plantas *in vivo* e invernadero.
- Evaluación de plantaciones forestales.

Dra. Yorleny Badilla Valverde
ybadilla@tec.ac.cr
(+506) 2550 2511
(+506) 2550 9022

Dr. Olman Murillo Gamboa
ybadilla@tec.ac.cr
(+506) 2550 2511
(+506) 2550 9022

GENÉTICA FORESTAL



LABORATORIO GENÉTICA MOLECULAR

Servicios:

- Genotipado de clones y análisis de parentesco.
- Determinación de pureza en lotes clonales (mini jardines).

Dra. Yorleny Badilla Valverde
ybadilla@tec.ac.cr
(+506) 2550 2511
(+506) 2550 9022

Dr. Olman Murillo Gamboa
ybadilla@tec.ac.cr
(+506) 2550 2511
(+506) 2550 9022



GENÉTICA FORESTAL



INVERNADEROS DE PRODUCCIÓN CLONAL

Servicios:

- Producción de almácigo (mini estaquillas) de teca, melina, pilón, laurel.
- Producción de plantas clonadas para reforestación de teca, melina, pilón y laurel.
- Producción de plantas para reforestación con semilla mejorada de cedro, almendro, guana- caste y cenízaro.
- Capacitación en producción clonal forestal.

Dra. Yorleny Badilla Valverde

ybadilla@tec.ac.cr

(+506) 24755101

(+506) 2550 9433

(+506) 2550 9022



INVERNADEROS DE DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA GENÉTICA A ENFERMEDADES

Servicio:

- Determinación de resistencia genética a enfermedades en teca y melina

M.Sc. Dawa Méndez Álvarez

damendez@tec.ac.cr

(+506) 24755101

(+506) 2550 2767

(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



LABORATORIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE LA MADERA

Servicios:

- Determinación de propiedades de la madera sólida y derivados de madera como:
 - Contenido de humedad.
 - Densidad.
 - Contracciones.
- Absorción de humedad.
- Envejecimiento acelerado en cámara UV.
- Pruebas por ultrasonido,
- Rayos X.



LABORATORIO DE PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA MADERA

Servicios:

- Análisis y extracción de componentes químicos de la madera: celulosa, lignina y hemicelulosa.
- Análisis elemental de compuestos: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno en especies maderables.
- Determinación del poder calórico de especies maderables y derivados de madera.
- Preservación de la madera (penetración y absorción).

Dr. Roger Moya Roque

rmoya@tec.ac.cr

(+506) 2550 9092

(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



LABORATORIO DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA MADERA Y AFINES

Servicios:

Determinación de las propiedades mecánicas de madera sólida y derivados de madera:

- Flexión estática.
- Compresión paralela y perpendicular a la fibra.
- Dureza lateral y axial.
- Esfuerzo cortante radial y tangencial.
- Extracción de clavos y tornillos.

Esfuerzo cortante en línea de cola.

Dr. Freddy Muñoz Acosta

fmunoz@tec.ac.cr

(+506) 2550 9429

(+506) 2550 9022



LABORATORIO ANATOMÍA DE LA MADERA

Servicio:

Identificación anatómica macro y microscópica de especies maderables a nivel nacional e internacional.

Dr. Roger Moya Roque

rmoya@tec.ac.cr

(+506) 2550 9092

(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



LABORATORIO PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MADERA

Servicio:

Determinación de propiedades como:

- Contenido de humedad.
- Contracciones e hinchamientos.
- Cambios dimensionales.
- Color.
- Densidad.



TABLEROS Y DERIVADOS DE LA MADERA

Servicio:

Determinación de propiedades mecánicas a tableros fabricados a base de fibra de madera y de madera sólida. Se realizan pruebas de:

- Flexión compresión.
- Cortante en línea de cola.
- Delaminación.
- Tracción perpendicular a la cara del tablero.
- Adhesión con adhesivos para madera.

Dr. Freddy Muñoz Acosta

fmunoz@tec.ac.cr

(+506) 2550 9429

(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



ASESORÍA ESPECIALIZADA EN TRATAMIENTO TÉRMICO

Servicio:

Visitas de inspección técnica para certificación de hornos para tratamiento térmico de la madera BAJO Norma NIMF-15 y previa coordinación con el MAG/SFE.



SERVICIO DE SECADO DE LA MADERA

Servicio:

Secado de la madera en horno, bajo condiciones controladas, y llevando la madera a contenidos de humedad estándar o a la necesidad del cliente.

Dr. Freddy Muñoz Acosta
fmunoz@tec.ac.cr
(+506) 2550 9429
(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



LABORATORIO DE BIODETERIORO Y PRESERVACIÓN DE LA MADERA

Servicio:

Diagnóstico y análisis de plagas y enfermedades forestales en madera procesada.

Pruebas de patogenicidad realizadas previa solicitud y de acuerdo con las posibilidades del momento y de la disponibilidad del patógeno a evaluar.

Visitas de inspección en campo para el diagnóstico de plagas, con el objetivo de analizar el estado de biodeterioro y la recolección de muestras para los análisis en laboratorio.

Servicio:

Seguimiento y elaboración de propuestas de manejo a las empresas que lo soliciten.

Pruebas de efectividad de preservante según normativa vigente en lo referente a penetración de los principales preservantes y pruebas de retención.

Dr. Alexander Berrocal Jiménez

aberrocal@tec.ac.cr

(+506) 2550 9428

(+506) 2550 9022

BIOMATERIALES



EVALUACIÓN CALIDAD DE LA MADERA PARA LA COSNTRUCCIÓN

Servicio:

Evaluación de las piezas de madera para la construcción en lo referente a sus dimensiones, contenido humedad, preservación en fabrica y en obra.

MBA. Diego Camacho Cornejo
dicamacho@tec.ac.cr
(+506) 2550 2142
(+506) 2550 9022



SANIDAD



LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL

Servicios:

Diagnóstico y análisis de plagas y enfermedades forestales.

Identificación de enfermedades a nivel morfológico y molecular.

Identificación morfológica de insectos.

Análisis de resultados moleculares.

Pruebas de patogenicidad.

Inspección de fincas y recolección de muestras para el diagnóstico de plagas y enfermedades forestales.

Recomendaciones sobre Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Forestales como alternativa sostenible de manejo y control.

Seguimiento fitosanitario

M.Sc. María Rodríguez Solís

maria.rodriguez@tec.ac.cr

(+506) 2550 2282

(+506) 2550 9022



VIVERO FORESTAL



VIVERO FORESTAL

Servicios:

Venta de especies arbóreas y arbustivas en distintos sistemas de producción para usos en reforestación comercial, arboricultura urbana, conservación y restauración de ecosistemas.

Venta de tierra orgánica, abono orgánico, estacas para setos y árboles de navidad.

M.Sc. Mario Guevara Bonilla

maguevara@tec.ac.cr

(+506) 2550 2326

(+506) 2550 9432

(+506) 2550 9022