

# 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:

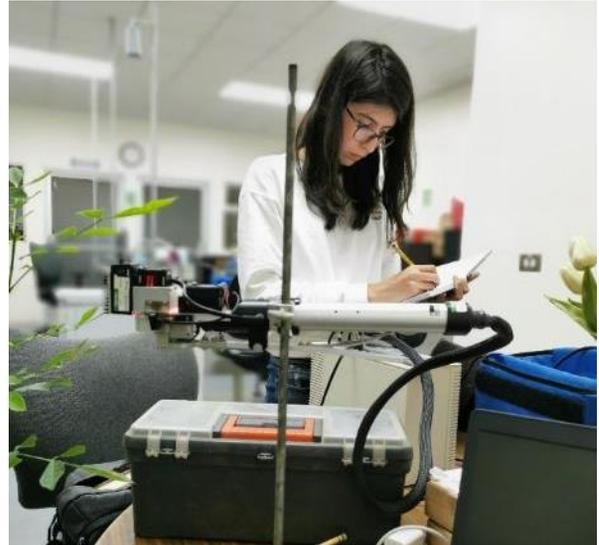
Cursos para el fortalecimiento técnico y actualización en el área forestal y ambiental según las necesidades de capacitación de nuestros egresados y egresadas.

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 CO<sub>2</sub> 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](mailto: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](mailto: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](mailto:ybadilla@tec.ac.cr)  
(+506) 2550 2511  
(+506) 2550 9022

**Dr. Olman Murillo Gamboa**  
[ybadilla@tec.ac.cr](mailto: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](mailto:ybadilla@tec.ac.cr)  
(+506) 2550 2511  
(+506) 2550 9022

**Dr. Olman Murillo Gamboa**  
[ybadilla@tec.ac.cr](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:maguevara@tec.ac.cr)**

**(+506) 2550 2326**

**(+506) 2550 9432**

**(+506) 2550 9022**