

# E

## n instituciones del Estado: Fortalecimiento de proveedurías para uso y selección de madera como material sostenible

Lupita Vargas Fonseca\*  
lvargas@itcr.ac.cr  
Diego Camacho Cornejo  
dicamacho@itcr.ac.cr  
Cynthia Salas Garita  
cysalas@itcr.ac.cr  
Alexander Berrocal Jiménez  
aberrocal@itcr.ac.cr

“Disponer de conocimiento en procesos de secado, conservación y calidad de la madera permitirá mejorar la selección y uso de la madera en proyectos estatales”.



### Introducción

En la Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Costa Rica estableció la meta de aumentar la cobertura forestal del 52 % al 62 % para el 2030 (Molina-Murillo, 2016), aumentando la captura de carbono mediante la conservación de los bosques naturales y el estímulo al establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales.

La aplicación de esta medida generará la acumulación de carbono en madera, un material que ha sido ampliamente usado por el ser humano, y que por sus propiedades físicas y mecánicas permite ser utilizado en sectores económicos como el constructivo, alimentario, de mobiliario y energético, entre otros.

### Características de la madera

La madera se caracteriza por ser un material reutilizable, recuperable y reciclable, con propiedades de aislante acústico y térmico y con la capacidad de ser implementado como material estructural debido a su durabilidad natural, adaptabilidad al ambiente (higroscópico) y con una trabajabilidad que

en comparación con otros materiales genera un impacto ambiental menor; además, presenta la facilidad de que los residuos pueden ser reutilizados en productos de menor valor agregado.

La madera ha sido un material de impulso económico-histórico en Costa Rica: fue la materia prima de la carreta típica y de los durmientes del ferrocarril y los puertos para importación y exportación de productos en Limón y Puntarenas; la base de la construcción de estructuras emblemáticas como el Teatro Nacional; y la base energética del país desde la época colonial (leña principalmente).

A pesar de tal aporte, en las últimas décadas se ha dado un desestímulo en su utilización debido a la falta de abastecimiento, al aumento de la competitividad de otras materias primas y a la disminución de maderas duras en el mercado, como caoba (*Swietenia macrophylla*), cristóbal (*Platysmiscium pinnatum*) y cocobolo (*Dalbergia retusa*), entre otros.

Esto ha generado más desconocimiento de las propiedades de las maderas y sobre todo el entendimiento de que, dependiendo de la especie, las propiedades y usos potenciales

varían. Este vacío de información origina que en muchos proyectos se use la madera de forma equivocada, con inapropiado o nulo tratamiento, lo que provoca que los proyectos tengan una vida corta o un alto costo de mantenimiento, generando con ello una mala percepción del material por parte de las comunidades.

Así, se desarrolló un proyecto que permitió la transferencia de conocimientos sobre tecnologías de la madera como son el secado y preservado, en conjunto con los sistemas de clasificación de calidad. El proyecto brinda información que permite a los consumidores de madera entender qué tipo requieren en sus proyectos, cual calidad es la que más se adapta y si deben hacer cambios en los diseños o necesidades.

En el caso específico de las proveedurías de las instituciones del gobierno, podrán disponer del conocimiento necesario para elaborar carteles de licitación claros, que puedan considerar la tecnología disponible en el país, las limitaciones de los productos y procesos actuales y la optimización de requerimientos de los proyectos. Esto permitirá escoger y generar especificaciones y calidad de la madera solicitada ideal y con

ello evitar proyectos de baja calidad o de costo de mantenimiento elevado.

### Antecedentes

El proyecto de extensión *Transferencia de capacidades a las proveedurías de instituciones estatales sobre tecnología de la madera cultivada en Costa Rica y sus normas de calidad*, nació a partir de investigaciones previas desarrolladas en la última década por la Escuela de Ingeniería Forestal del TEC, que enfatizaron en el manejo de la madera como material y la implementación de tecnologías que mejoraran sus propiedades y calidad. Esto ha generado paquetes de información que permiten complementar el conocimiento del material tanto a productores como a oferentes de madera.

Los extensionistas participantes fueron Lupita Vargas Fonseca, Diego Camacho Cornejo, Cynthia Salas Cornejo y Alexander Berrocal Jiménez, todos de la Escuela de Ingeniería Forestal.

El proyecto se desarrolló entre 2015 y 2017 y en él se fortaleció de manera teórica y práctica a más de 200 productores, vendedores y comercializadores de madera, en temas relativos a terminología, técnicas y tecnologías para el secado y preservado. También sobre la nueva normativa vigente para Costa Rica en cuanto a clasificación visual de la madera, norma establecida con INTECO.

En este primer proyecto se evidenció que el mercado nacional carece de proyectos de actualización de conocimientos en la temática, además de que se permitió crear canales de comunicación y apoyo entre productores, comercializadores y académicos, facilitando con ello el proceso de transferencia de conocimiento y apoyo en la búsqueda de soluciones de los problemas vigentes en el mercado maderero.

Igualmente, este primer proyecto evidenció la necesidad de fortalecer las proveedurías pues se encontró que:

1. Varios carteles de licitación cuentan con vacíos técnicos en cuanto a los requerimientos y propiedades de la madera necesaria.
2. Hay una gran diferenciación entre la madera disponible en el mercado y la exigida en los carteles de licitación, lo que genera una pérdida de competitividad de la madera nacional con respecto a la madera importada.
3. Existe desconocimiento generalizado en cuanto a las nuevas normativas de calidad de la madera y cómo estas pueden interferir en los precios de *oferencia* en los carteles de licitación.
4. Es necesario dar apoyo académico a las proveedurías en la transferencia y actualización de conocimientos tecnológicos para que puedan desarrollar

carteles de licitación eficientes, y una competencia justa y viable para los oferentes; a la vez, que puedan disponer del conocimiento necesario para el control y revisión de los proyectos con un sustento técnico actualizado.

En la segunda etapa del proyecto se ha enfatizado en capacitar, actualizar y complementar el conocimiento de las proveedurías en las temáticas tecnológicas y de calidad. Esto tiene el objetivo de actualizar y optimizar las licitaciones por parte del Estado, que permitan solicitar de manera más simple, clara y directa el tipo de madera necesaria y sus requerimientos técnicos, acorde a las exigencias del proyecto de interés.

### Temáticas abordadas e impactos en las proveedurías del Estado

Las actividades de capacitación y actualización se han enfatizado en tres temáticas: secado de la madera; preservación de la madera; y normas del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) relacionadas con la terminología empleada (INTE 06-07-01-2015) en madera aserrada para uso general (Norma INTE 06-07-02-2014) y en madera estructural (INTE 06-07-03-2011).

Cada temática se aborda de manera teórico-práctica: primero se explica la



terminología asociada al tema, se presentan las metodologías y sistemas existentes y los equipos tecnológicos disponibles en el país, además de las ventajas y desventajas de cada una de ellas. Finalmente se desarrollan prácticas e interacciones con piezas de madera que ejemplifiquen cada una de las metodologías para poder asimilar y aclarar las dudas relacionadas con cada temática.

Durante el proceso de capacitación los asistentes pueden aclarar dudas y entender detalles prácticos fundamentales. También se observan complementos que normalmente no se notan en madera seca, preservada o clasificada por calidad y se corrigen conceptos erróneos que pueden incidir en errores en el momento de desarrollar una licitación o evaluar la calidad de madera comprada.

Este tipo de actividades no solo pretenden compartir información sino que los participantes se empoderen, desarrollen el interés y la capacidad básica para la toma de decisiones y sepan dónde localizar y entender información relacionada con cada tema.

**Resultados y retos**

De febrero del 2017 a la fecha se han realizado cinco cursos, con una participación de 72 personas con formaciones diversas en áreas como ingeniería civil, arquitectura, diseño, administración de empresas y técnicos múltiples asociados a la gestión y proveeduría. Ellos pertenecen a instituciones como el Ministerio de Hacienda, Instituto Costarricense de Electricidad, Caja Costarricense de Seguro Social y Ministerio de Educación, entre otros.

En las capacitaciones no solo se ha transmitido conocimiento de manera teórica y práctica, sino que también se han analizado casos específicos de cada proveeduría, como tipo específico de licitación, aspectos técnicos fundamentales que deben solicitar, qué deben evaluar en cada proyecto y cómo, así como detalles fundamentales que pueden surgir en el momento de evaluar el desarrollo de la obra.

También el proyecto ha permitido el desarrollo de una metodología de evaluación del aprendizaje y determinación del porcentaje de retención de información por parte del grupo, herramienta que permite

determinar las temáticas que deben ser mejoradas en el momento de la enseñanza e identificar temas que son considerados complicados o a los que debe dárseles énfasis durante el proceso. ■

\*Docentes, investigadores y extensionistas de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Diego Camacho es el coordinador del Programa de Regionalización y Alexander Berrocal es el director de la Dirección de Proyectos.



**Dirección de Fomento Forestal Fonafifo**



3 horas · 🌐

La Escuela de Ingeniería Forestal del ITCR capacita a funcionarios públicos, incluidos compañeros del Departamento de Proveeduría de FONAFIFO y Fomento Forestal en cómo hacer una elaboración correcta de carteles de licitación de madera, siguiendo los estándares de Madera Aserrada en Costa Rica.

Importante avance para incentivar el uso de la madera nacional desde la administración pública. Necesitamos más iniciativas como estas.



Escribe un comentario...

