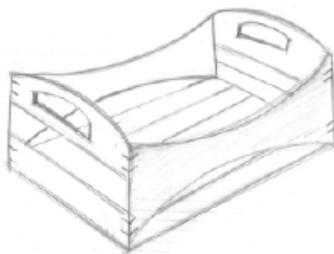


## SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

---

### La utilización de la madera como material de embalaje para frutas y verduras

Marta Sáenz M.<sup>1</sup>



La madera se ha utilizado como material de embalaje, principalmente para transporte, desde los tiempos más remotos. Se tiene conocimiento de este uso desde hace unos cuatro mil años.

En muchos casos se considera que el embalaje de madera está anticuado, ya que ha sido opacado por los embalajes de otros materiales competitivos, como el cartón, los metales o los plásticos. Sin embargo, la madera se sigue utilizando ampliamente en muchos tipos de cajas, jaulas, etc., tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, por ser éste en muchos casos el material más rentable. El caso por destacar es España, que es el mayor productor de frutas y verduras en Europa, donde la comercialización de estos productos en su mayoría se realiza utilizando cajas de madera de chopo (*Populus* sp.) o conocido como *Populus* en América.

Considerando el campo del embalaje en su totalidad, es decir, incluyendo el envasado de productos para su venta al menor, se observará que el porcentaje que corresponde a la madera ha disminuido considerablemente, porque nuevas técnicas de presentación y de preenvasado han conducido al uso de nuevos materiales, debido sobre todo a que la venta de productos envasados ha reemplazado a la de productos a granel.

Sin embargo, los materiales de madera para embalaje siguen siendo necesarios para el almacenamiento y transporte de mercancías y constituyen, pues, un elemento esencial del desarrollo.

Muchos problemas de embalaje que se plantean en los países en desarrollo en relación con el transporte de productos agrícolas dentro del mercado nacional y con la exportación de productos agrícolas o de manufacturas, se vienen resolviendo satisfactoriamente mediante el uso de la madera, independientemente del grado de industrialización del país; pues la fabricación de jaulas de madera puede progresar de la fase artesanal a la industrial y adaptarse continuamente a las necesidades del país.

Costa Rica tiene una alta producción agrícola, cual le permite abastecer el mercado local y realizar la exportación de frutas, legumbres y verduras, sobre todo los productos conocidos como no tradicionales. Por su parte, la madera ha perdido mucho terreno en años pasados, principalmente por una falta de tecnificación de este sector. Sin embargo, estableciendo un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la madera como material de embalaje en Costa Rica, se puede notar que no sólo la tecnificación es el problema.

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [msaenz@costarricense.cr](mailto:msaenz@costarricense.cr)

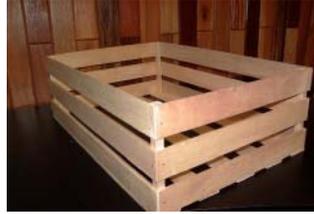
### Análisis FODA de la madera para su utilización en embalajes.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Recurso renovable. Esta característica nos asegura que con las adecuadas técnicas de manejo forestal, la industria podría disponer de una fuente indefinida de material prima.	Existe en el país una cantidad de área reforestada con madera de melina, que es madera blanca y apta para el embalaje. Así como otras especies de reforestación como la <i>Vochysia guatemalensis</i> .	Los embalajes en Costa Rica, en la mayoría de los casos se elaboraban de los desechos de los aserraderos, los cuales no tienen la calidad necesaria para la fabricación de cajas, por lo que se han usado piezas con corteza, madera húmeda, con daños de hongos o insectos entre otros.	Ocupan mucho volumen en vacío, lo que dificulta el transporte a diferencia del cartón, por ejemplo, que es más sencillo.
Versatilidad de la madera, la cual puede ser aserrada, rebanada en chapa, cortada, astillada.	Aprobación de empresas.	Concepto errado de que la madera no es un buen material.	Susceptible a la rotura.
Bajo costo del material. En muchos casos es el material más rentable.	Material reutilizable, reciclable y biodegradable.	A pesar de ser un material reciclable no existe la tecnología en el país para este proceso.	Costo de reposición frecuente (embalajes de una vía).
Solución tecnológica como otra opción del uso del material, además de las ya conocidas.			No existe infraestructura de reciclaje.

### MADERAS APTAS PARA EL EMBALAJE

En la elección de las especies convenientes para la manufactura de embalajes deben tomarse en consideración diversos factores, entre los que destacan:

- Color blanco de la madera que comúnmente se asocia con limpieza.
- La densidad.
- La facilidad de clavado.
- La disponibilidad en el mercado.
- La naturaleza del contenido (fruta, verdura o legumbre).
- La resistencia.
- La rigidez.
- La disponibilidad del material en las secciones y longitudes necesarias.



Prototipos de embalajes elaborados con madera de *Gmelina arborea*.