



## Madera en contacto con alimentos



### Seguridad Alimentaria

#### ¿Qué alimentos se envasan en madera?

Frutas y hortalizas, Pescados y mariscos, Vinos y licores, Aceites, Quesos y lácteos, Carnes y charcutería, Panes y pasteles, Frutos secos. Francia, país reputado por su tradición alimentaria, tiene regulado la mayor parte de estos usos.

#### ¿Son todas las maderas idóneas?

Por poner algunos ejemplos, Francia autoriza las maderas de: abedul, abeto, abeto douglas, acacia, álamo, aliso, aspen (chopo temblón), carpe (abedulillo), castaño, chopo, fresno, haya, nogal, olivo, pino marítimo, pino silvestre, plátano (sicomoro), y roble. Estados Unidos fabrica menaje de cocina de maderas de: coco, cerezo, caoba, álamo, nogal, teca, arce, roble, morera, peral, olmo, manzano, tejo, etc. Y tablas de cortar de fresno, balsa, tilo, haya, abedul, nogal, arce, etc. El abeto, sauce, haya o abedul junto con tilo y aliso, se considera adecuada incluso para alimentos grasos.

#### ¿Qué dicen los investigadores?

Hay muchos estudios sobre las propiedades higiénicas de la madera, que confirman que es tan buena como otros materiales en contacto con alimentos. Diversas caracterizaciones de la madera de tablas de cortar, encimeras, palets, etc. destacan su efecto bactericida por "inhibición física".  
(ver dorso)

### ¿Están fundados los prejuicios sobre la madera?

*La madera se utiliza desde siglos en envases de un solo uso o reutilizables, tablas de cortar y encimeras, utensilios y menaje de cocina, pinchos de brocheta, palillos, paletas de helado, barricas de vino, etc. Si confiamos en todos estos productos, ¿por qué no hacerlo en los envases?*



#### **Nota** POROSIDAD, MÁS PROS QUE CONTRAS

La estructura de la madera es compleja, y sí, sobre todo porosa. Las propiedades capilares y capacidad de retención de la humedad de sus fibras (higroscopía), lejos de ser un problema, confieren propiedades deseables. Es de sobra valorada su frescura y capacidad de conservación, aunque se suele desconocer su positivo efecto antibacteriano.

Los diferentes estudios sobre bacterias y maderas diferentes muestran un comportamiento idéntico de la superficie frente a la contaminación, independientemente del tipo de madera. La diferenciación de la madera frente a otros materiales se basa en su estructura porosa, inhibidora física de las bacterias por efecto de la capilaridad y humedad

Existen numerosos estudios sobre contaminación microbiana, sobre todo comparando tablas de cortar de diferentes especies de madera con las de polipropileno o polietileno, acero inoxidable o cerámica, en condiciones de contaminación cruzada. (ver dorso)

# Efecto antibacteriano

## Referencias Científicas

La rápida desaparición de contaminación en superficie en la madera plantea un menor riesgo de contaminación cruzada que otro tipo de superficies no porosas como el plástico. La porosidad de la madera no es una fuente de microcavidades y de rugosidad propicia a la proliferación de bacterias, tal y como ocurriría con materiales no porosos.

La madera de envase y embalaje de un solo uso y seca (con una tasa de humedad menor al 20%) no es propicia a la multiplicación o supervivencia de micro-organismos (Ak et al. 1994a; 1994b; Abrishami et al. 1994; Revol-Junelles et al. 2005)

Schönwälder et al en 2002, y Friedrich et al en 2007, concluyen en la posibilidad de que las bacterias se transfieran al interior de la madera por absorción sin evidencias de una posterior liberación. Moore et al en 2007, menciona una disminución de la contaminación o de proliferación en soportes porosos frente a aquéllos lisos o no porosos.

Cliver concluyó en que el efecto bactericida de la madera podría ser una combinación de adherencia y del efecto de secado sobre las células.

Chiu et al, Schönwälder et al, Moore et al, Gough et al, y Milling et al, concluyen en que: la superficie de madera conduce a una menor proliferación de contaminantes inoculados que en otras superficies lisas, y que la madera reduce el tiempo de supervivencia de las bacterias.

El Instituto Tecnológico Danés (www.teknologisk.dk), liderando una investigación conjunta más amplia con institutos de investigación nórdicos, alemanes y suizos, inoculó bacterias similares a Salmonella, Camphylobacter y Listeria en diferentes especies de madera (roble, pino, abeto nórdico, haya y fresno) en tablas de cortar, palets, envases de pescado y envases alimentarios, comparativamente con plástico y acero, concluyendo que la madera tiene un efecto bactericida superior. (ver resultados sobre palets en la industria agroalimentaria en gráfico 1)

Más información en [www.fedemco.com](http://www.fedemco.com) y [www.fefpeb.eu/wood-food](http://www.fefpeb.eu/wood-food)

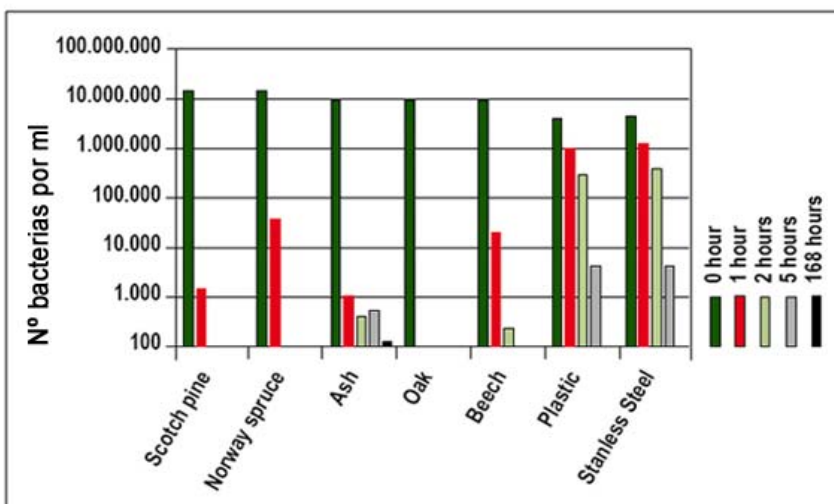


Gráfico 1: Palets en la industria agroalimentaria. Fuente: Danish Technological Institute.



La reutilización está más generalizada en embalaje industrial, por ejemplo cajas-palet agrícolas, y palets, donde por otro lado no se produce contacto directo con alimentos.

El Instituto Tecnológico Danés (www.teknologisk.dk) estudió la incidencia de las bacterias en palets usados en 14 industrias alimentarias. El recuento de bacterias en los palets de madera mostró ser en promedio un 15% menor que en las paletas de plástico. El estudio concluyó que la madera es un material higiénico porque mata las bacterias al ofrecerles peores condiciones de vida que el plástico o el acero. Del mismo modo, concluyó que la limpieza de los palets con agua a presión también eliminaba las bacterias

## El efecto bactericida

La estructura de la madera no es el único criterio de diferenciación en cuanto a su respuesta a la contaminación, pues la presencia de ciertas moléculas y la composición química, son incluso un factor superior en esta diferenciación, según Schönwälder et al en 2002 y Milling et al en 2005.

En el pino silvestre se observa un fuerte poder antibacteriano (Valimaa et al en 2007), incluso superiores a otras maderas y materias plásticas. En abeto, haya y chopo se observan propiedades similares, y ligeramente superiores o iguales al polietileno. Esto hace importante considerar la combinación de la estructura indiferenciada de la madera junto a las propiedades antibacterianas de cada especie.

“ Los envases de madera al ser de un sólo uso y debido a las propiedades antibacterianas de la madera, aseguran la protección e higiene en la distribución de productos hortofrutícolas ”