

El **PROCESADO POR ALTAS PRESIONES** (conocido por las siglas en inglés **HPP- High Pressure Processing**) es un proceso de letalidad no térmico que respeta las propiedades naturales de las frutas y verduras.

Los productos frescos a base de frutas y verduras, se introducen en el interior de la vasija de alta presión en su **envase final** – que ha de ser **flexible** – y son sometidos a altas presiones hidrostáticas (presiones isostáticas transmitidas por el agua). El envase no se deforma ya que la presión es la misma en cada punto del producto.

La tecnología HPP es **natural, limpia y respetuosa con el medio ambiente**. Los equipos HPP tan solo requieren electricidad y agua, la cual se recicla.

Una amplia gama de productos a base de frutas y verduras puede ser procesada por altas presiones o HPP: pulpas, *coulis*, salsas, trozos, rodajas, purés, platos preparados... Los productos *premium*, naturales y orgánicos presentan una alta calidad sensorial, funcional y nutricional. Se **mejora** además la **vida útil y la seguridad alimentaria**. Se pueden emplear diferentes envases como botellas, tarrinas, bolsas, *pouches*, bandejas y cualquier otro diseño que esté realizado en material flexible.

### GUACAMOLE >

El guacamole sin aditivos se ha convertido en uno de los productos con más éxito para la tecnología. Se respeta todo el **sabor**, la **textura** y el **color** verde característicos del aguacate, garantizando un control en cuanto a seguridad alimentaria y mayor vida útil (de 6 a 8 semanas en condiciones de refrigeración).



### < SALSAS Y DIPS

Salsas y *dips* habitualmente presentan una vida útil limitada por el crecimiento de bacterias acidolácticas, mohos, levaduras y otros microorganismos deteriorantes. Las altas presiones **alargan la vida útil** del producto respetando el sabor casero y fresco característicos de sus ingredientes. Permiten reformular recetas empleando menores concentraciones de zumo de limón, ácidos, sal, especias, etc.

### PREPARADOS DE FRUTAS, PURÉS Y COULIS >

Las altas presiones están contribuyendo al auge de los productos *premium* a base de fruta. Esta tecnología es la alternativa a los tratamientos térmicos convencionales de purés, *coulis*, cremas, bases para helados y yogures de frutas y verduras. Se consigue una extensión significativa de la vida útil del producto, respetando frescura y sabor naturales.



### < PLATOS PREPARADOS A BASE DE VERDURAS

Las altas presiones (HPP) controlan el crecimiento microbiano en platos preparados a base de verduras, permitiendo el desarrollo de productos con etiqueta "limpia" (*clean label*). Se alarga la vida útil, respetando la frescura de los sabores naturales de los ingredientes y su sabor casero característico.

La industria del arroz es uno de los ejemplos en cuanto a desarrollo de nuevos productos gracias a las altas presiones. La comercialización de arroz hipoalergénico, así como arroces de fácil cocción y alta calidad han sido posibles gracias a esta tecnología.



## FRUTAS Y VERDURAS



### ENSALADAS >

Las ensaladas HPP mantienen toda la calidad de los ingredientes tanto crudos como cocinados, aumentando la vida útil en comparación con el producto no procesado, **sin añadir aditivos** que puedan comprometer el sabor o la textura del producto inicial.



### < SOPAS

Las sopas frías a base de verduras, como el gazpacho, se mantienen **frescas** con una vida útil larga al ser procesadas por alta presión. Las sopas calientes premium con trozos de verdura, pueden ser comercializadas respetando todo su **sabor casero** característico.

### ELIMINACIÓN DE MICROORGANISMOS Y AUMENTO DE VIDA ÚTIL

Las altas presiones entre 400 MPa (4.000 bar, 58.000 psi) y 600 MPa (6.000 bar, 87.000 psi) de 1 a 5 minutos, reducen varios logaritmos la contaminación (mohos y levaduras, bacterias acidolácticas y bacterias psicrotrofas) y los patógenos (*E. coli*, *Listeria spp.*, *Salmonella*, *Cryptosporidium*...) en productos a base de frutas y verduras. La vida útil se multiplica desde 3 hasta 10 veces, comparada con el mismo producto sin procesar y en las mismas condiciones de temperatura de almacenamiento. Al margen del aumento de vida útil, las altas presiones conservan la calidad sensorial mucho más tiempo, gracias a la destrucción de microorganismos alterantes: no aparece el sabor "fermentado" que provocan mohos, levaduras o bacterias acidolácticas.

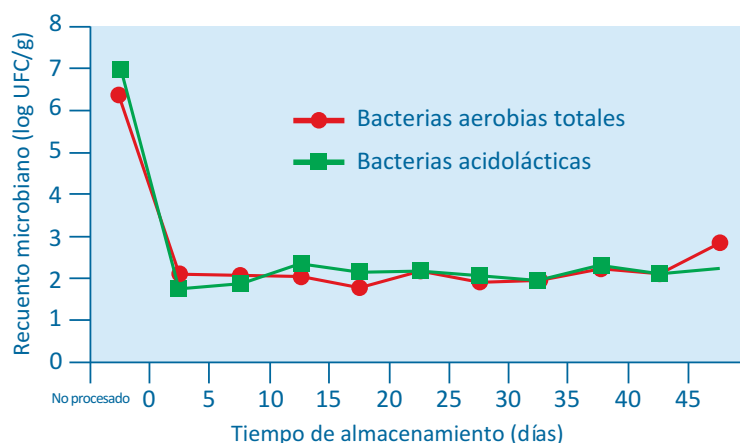


Figura 1: Bacterias aerobias totales y bacterias acidolácticas en guacamole procesado (600 MPa, 3 min) almacenado a 4°C (Jacobo-Velázquez y Hernández-Brenes, 2010).

### ALIMENTOS ORGÁNICOS Y NATURALES

El número de productos ecológicos y sin conservantes continúa creciendo en la industria alimentaria. Las altas presiones o HPP ayudan a comercializar productos orgánicos y sin conservantes con una vida útil larga, respetando las cualidades naturales de los alimentos. La tecnología HPP es respetuosa con el medio ambiente, lo que encaja perfectamente con la filosofía de estos productos.

### VENTAJAS HPP

- No hay cambio en las características sensoriales, nutricionales y funcionales > **Desarrollo de productos Premium**
- Proceso post-ensado que evita cualquier tipo de recontaminación > **Productos seguros**
- Efectivo en la eliminación de microorganismos alterantes y patógenos > **Protección de marca**
- Aumento de vida útil manteniendo la frescura del producto > **Expansión de mercados**