

## ELABORACIÓN DE ACEITUNAS LIGHT

**Daniela Leiva Fernández**  
Ingeniero en Alimentos  
daniela.leiva@inia.cl

**Veronica Arancibia Araya**  
Ingeniero en Alimentos  
veronica.arancibia@inia.cl

**Francisco Tapia Contreras**  
Ingeniero Agrónomo, MSc.  
fatapia.arancibia@inia.cl

### INTRODUCCIÓN

Los alimentos cada día son sujeto de continuas revisiones por la autoridad de salud, en cuanto a reglamentar los contenidos nutricionales y de compuestos coadyuvantes como preservantes y colorantes, todo lo cual está orientado a tener una alimentación saludable.

Uno de los componentes más utilizado en la producción de alimentos es el Sodio (Na), el cual se encuentra presente prácticamente en todos los alimentos, sea en forma natural o adicionada. Respecto de esto último, el sodio es un elemento que mejora las características del alimento, sea potenciando sus cualidades o enmascarando los defectos.

Sin embargo, altos niveles de este elemento afectan la salud, incrementando problemas cardiovasculares asociados a la elevada presión arterial, cuando los niveles ingeridos sobrepasan los límites permitidos diarios por la Organización Mundial de la Salud en 5 g de sal (cloruro de sodio) por día (2 g de Na por día).

Por lo cual la elaboración de aceitunas con un menor contenido de sodio es una ventaja para disminuir el consumo de sal, postulando que este no sea superior a 1,5 g de ingesta diaria (estos parámetros basados en una alimentación saludable).

### ELABORACIÓN DE ACEITUNAS LIGHT

La producción de aceituna de mesa considera elevados contenidos de sodio en su elaboración, lo que limita la ingesta de este producto en la mayoría de los consumidores, especialmente en hipertensos. De manera de adecuarse a las recomendaciones de salud, el presente Informativo entregará las indicaciones básicas para elaborar aceitunas de mesa con bajo contenido de sodio, a partir de los resultados del trabajo desarrollado en el Instituto de Investigaciones agropecuarias (INIA), Centro Experimental Huasco, como producto del proyecto "Elaboración de Aceitunas Light" financiado por FIC-Atacama 2013.

La Región de Atacama posee una antiquísima industria olivícola caracterizada por la producción tanto de aceite de oliva como de aceitunas de mesa. Por siglos se han producido aceitunas negras naturales y aceitunas sajudas, todas ellas elaboradas en soluciones de salmuera con sal de mesa (NaCl), cuyas concentraciones oscilan en torno al 10% del producto, contraponiéndose hoy a los lineamientos de alimentación saludable, el que se orienta a reducir el contenido de sodio en los alimentos elaborados.

Con el conocimiento logrado en el desarrollo del presente proyecto, se ha logrado reducir la presencia de sodio tanto en la elaboración como en el envasado de aceitunas de mesa, cumpliendo con el programa alimentario del Ministerio de Salud Junto a ello, se genera un mayor valor agregado a la producción de aceitunas de la Región de Atacama.

La elaboración de aceitunas con bajo contenido de sodio, denominadas aceitunas "light", se puede iniciar interviniendo en la fermentación y endulzado (si corresponde), o solamente desde la preparación de envasado, tanto para el tipo de elaboración Negras Naturales y Verdes estilo Sevillana.

En el caso de la fermentación, es sustituida la sal utilizada tradicionalmente (NaCl), por sales de potasio y calcio, realizando el mismo procedimiento de la fermentación normal; la intervención en el envasado en cambio, se trata de realizar el proceso de fermentación tradicional y modificar el líquido de gobierno (salmuera de cobertura de las aceitunas), aplicando estas sales.

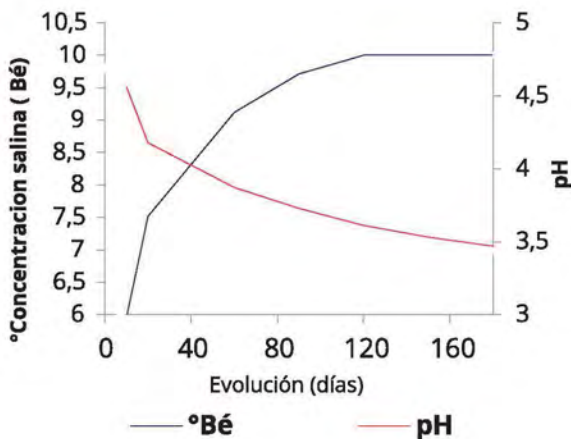
El proceso de elaboración de aceitunas incorporando sales que sustituyen total o parcial el contenido de sodio, se presenta en la Figura 1, en la que se indican los diferentes pasos de producción de aceitunas, desde la cosecha, donde las olivas son recibidas en una solución hidrosalina en base a potasio o calcio.

El Cloruro de Sodio (sal de mesa) ha sido reemplazado por otros compuestos salinos sin afectar el proceso de fermentación. Sin embargo, y tal como se realiza en los diferentes tipos de preparación, el seguimiento del proceso fermentativo debe ser permanente, desde el día 1 en el cual las olivas son sometidas a la solución salina, hasta que concluye la fermentación, para lo cual se debe registrar pH, temperatura y, por supuesto, la concentración salina.

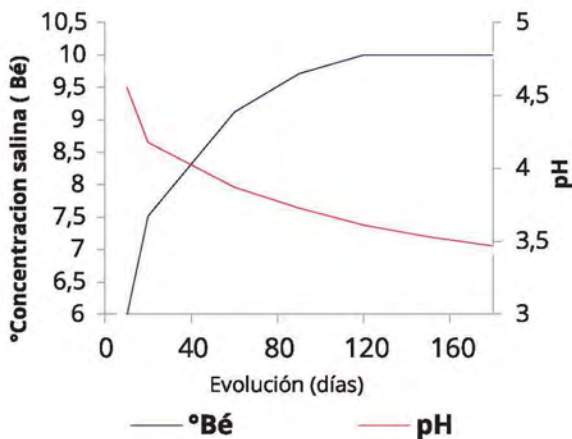


**Figura 1:** Etapas que contempla la producción de aceitunas incorporando sustitutos de sodio en la solución hidrosalina (salmuera).

En las Figuras 2 y 3, se presenta la evolución de la fermentación para elaboración de aceitunas Negras Naturales y Verde Estilo Sevillana con bajo contenido de sodio.



**Figura 2:** Evolución de parámetros químicos de pH y Concentración salina durante el desarrollo de la fermentación para aceitunas "Negras Naturales".



**Figura 3:** Evolución de parámetros químicos de pH y Concentración salina durante el desarrollo de la fermentación para aceitunas "Verdes estilo Sevillana".

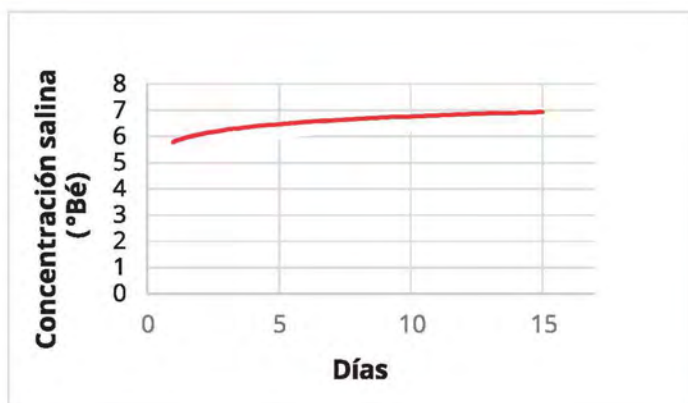
Se aprecia que en los primeros 10 a 20 días, se producen los cambios más drásticos en cuanto a ajuste de la concentración salina y pH de la solución, los que alcanzan valores sobre 8% de sal y menos de 4,5 de pH, de manera de asegurar la sanidad de la fermentación.

Posteriormente, estos valores se estabilizan en los rangos de 10% y 4,2-3,8 en concentración salina y pH respectivamente, lo cual se logra a partir de los 160 días, reduciendo con ello el desarrollo de una mala fermentación. Con respecto a la fermentación tradicional los valores de concentración salina y pH, son los mismos.

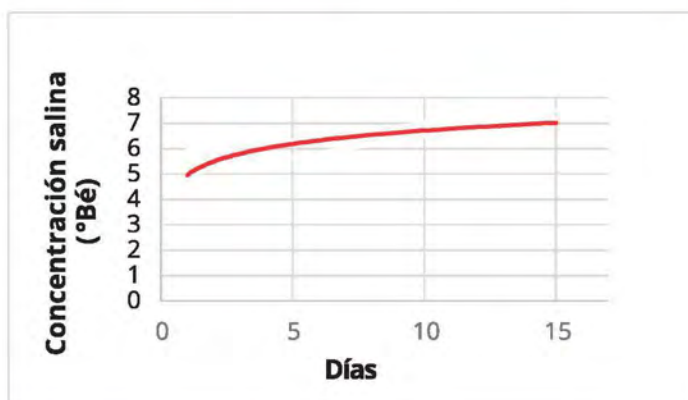
Una vez concluida la fermentación, las olivas deben ser preparadas para la venta, lo cual debe realizarse en envases sellados, requiriendo un cambio de la solución o líquido de gobierno, el cual presenta características diferentes a la utilizada en la etapa de fermentación.

Considerando que los compuestos salinos actúan como inhibidores del desarrollo de microorganismos patógenos y también que se debe mantener el sabor de las aceitunas, es necesario dosificar y acondicionar la salmuera dentro del producto, lo cual se realiza disminuyendo la concentración salina y, si es necesario, mediante mezclas de los diferentes compuestos salinos.

En las Figuras 4 y 5 se presentan las características químicas de concentración salina y pH del líquido de gobierno en el proceso de acondicionamiento de las aceitunas para envasado, elaboradas como Negras Naturales y Verde Estilo Sevillano, respectivamente.



**Figura 4:** Evolución de la concentración salina en salmuera en acondicionamiento de envasado para aceitunas "Negras Naturales".



**Figura 5:** Evolución de la concentración salina en salmuera en acondicionamiento de envasado para aceitunas "Verdes estilo Sevillana".

Los tiempos de acondicionamiento (equilibrio de soluciones salinas con la pulpa de las aceitunas) varían entre 10 y 15 días, lo que significa que durante este período, las aceitunas logran el equilibrio de la concentración salina entre la pulpa y el medio, quedando a partir de ello disponibles para su consumo.

La duración del producto envasado para las preparaciones evaluadas, es de 6 meses, período en el cual se han realizado las evaluaciones microbiológicas, no encontrándose desarrollo de elementos patógenos en el producto, Fotografía 1.



**Fotografía 1:** Aceitunas "Negras Naturales" y "Verde estilo Sevillana" elaboradas y envasadas bajo sistema de aceitunas "Light" (bajo contenido de sodio).

Las características sensoriales de las aceitunas elaboradas bajo este procedimiento han sido evaluadas y comparadas con el procedimiento tradicional, no detectándose diferencias en las aceitunas "Negras Naturales" elaboradas con sal de calcio y potasio. En cambio, en la elaboración "Verde estilo Sevillana", sus características presentaron un dejo de amargor, el que fue rechazado por el panel de consumidores.

Las aceitunas Negras Naturales poseen un amargor natural, por lo tanto logran enmascarar el sabor amargo del Cloruro de Calcio, en cambio las Verdes estilo Sevillana no poseen tal amargor, lo que se resalta con este elemento.