



## Artículo

# Estabilidad química, física y microbiológica de lomo de atún (*Thunnus* sp.) rebanado. Empacado, congelado y almacenado a -20 °C

Chemical, physical and microbiological stability of tuna (*Thunnus* sp.) loin slices.  
Packed, frozen and stored at -20 °C

Romaim De Berardinis<sup>1</sup>, Myrna Luisa Medina Bracamonte<sup>2\*</sup>, Marinela Barrero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Tecnología de Alimentos, Escuela de Biología, UCV

<sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICTA), Facultad de Ciencias, UCV  
Universidad Central de Venezuela (UCV), Apartado Postal 47114, Caracas, 1041A, Venezuela.

\*Autora para correspondencia: myrna.medina@ciens.ucv.ve

Aceptado 08-Septiembre-2012

## Resumen

La globalización ha introducido en Venezuela el consumo de pescado crudo, principalmente atún rojo (*Thunnus* sp.) para elaborar sushi y sashimi. Esto ha despertado el interés en conservar el atún fresco, congelado, para disponer de él a lo largo del año con los atributos que definen la calidad del atún fresco. El pescado congelado se empaqueta para protegerlo del ambiente frío y seco del congelador, evitar su deshidratación y quemaduras en la superficie del tejido muscular que modificarían la apariencia (color, textura), el sabor y el valor nutritivo durante el almacenamiento. El empaque, además debe ofrecer barrera al paso del oxígeno. Los filetes individuales de pescados magros pueden conservarse en almacenamiento congelado 6 meses a -18 °C y hasta 9 meses a -24 °C. Con este trabajo se propuso determinar el efecto de la operación de empaquetado antes y después de la operación de congelación de rebanadas de lomo de atún rojo. Tratamiento 1: empaquetadas al vacío y congeladas a -20 °C (V1); control: empaquetadas a presión atmosférica y congeladas a -20 °C (C1). Tratamiento 2: congeladas a -20 °C y empaquetadas al vacío después (V2); control: congeladas a -20 °C y empaquetadas a presión atmosférica después (C2). Para el empaquetado se recurrió a bolsas multilaminadas (PE/PA/PE), impermeables al O<sub>2</sub> del aire, al vapor de agua y con resistencia mecánica a bajas temperaturas. El

tratamiento V1 mantuvo la estabilidad química, microbiológica y sensorial de las rebanadas de lomo de atún, a 90 días de almacenamiento a -20 °C, la cuales fueron más rojas (a), menos amarillas (b) y más oscuras (L), con la menor producción de malonaldehído (0,64 mg/kg) de todos los tratamientos, y la mayor estabilidad de la fracción de proteínas solubles (10,03 %).

**Palabras claves:** almacenamiento congelado, color, empaçado, fresco, lomo de atún, vacío.

### Abstract

In Venezuela, the process of globalization has brought consumption mode of raw fish, mainly red tuna (*Thunnus* sp.) to prepare sushi and sashimi. This has sparked interest in the preservation of fresh frozen tuna to have throughout the year of the product with the attributes that define fresh tuna quality. Frozen fish is packaged to protect it from cold, dry environment of the freezer, prevent dehydration and burns on the surface of muscle tissue that would modify the appearance (color, texture), taste and nutritional value during storage. The package also must offer barrier to the passage of oxygen. Individual fillets lean fish can be preserved in frozen storage 6 months at -18 °C and up to 9 months at -24 °C. This work aimed to determine the effect of the operation of packed before and after of freezing tuna loin slices. Treatment 1: vacuum packed and frozen at -20 °C (V1); control: packed to air pressure and frozen at -20 °C (C1). Treatment 2: frozen at -20 °C and then vacuum packed (V2); control: frozen at -20 °C and then packed to air pressure (C2). For packing bags multilaminar was used (PE/PA/PE), they are impermeable to O<sub>2</sub> and water vapor, and mechanical strength at low temperatures. Treatment V1, maintained the chemical, microbiological and sensory stability of tuna loin slices, at 90 days of storage at -20 °C. Those slices were redder (a), less yellow (b) and darker (L), with the lower production of malonaldehyde (0.64 mg/kg) of all treatments, and the greater stability of the soluble protein fraction (10.03 %).

**Key words:** color, fresh, frozen storage, packaging, tuna loin, vacuum.

### INTRODUCCIÓN

De los procesos de conservación de alimentos, la congelación está ampliamente difundida en la industria de productos pesqueros. Este proceso reduce considerablemente el número de microorganismos viables, más no los elimina, por lo cual es muy importante la calidad microbiológica inicial del producto a congelar. Si es bien conducido, retiene, el sabor, el aroma, el color y el valor nutritivo de los alimentos con poca influencia en su textura. El producto congelado durante el almacenamiento en congelación puede experimentar pérdida de su calidad, debido a que las reacciones

oxidativas y enzimáticas disminuyen pero no cesan (Alves y Ardito, 1991). Por ello se recurre al uso de un empaque adecuado para evitar o al menos retardar, aún más, algunas de esas reacciones indeseables (Tandler y Lee, 1985 cp Alves y Ardito, 1991). El empaçado es parte integral del procesamiento de los alimentos, y de él dependerá el éxito de la conservación del producto. Deberá mantener la estabilidad física, química y microbiológica del producto no solo durante su almacenamiento, sino también durante su distribución y comercialización; jugando un papel fundamental en la vida útil de los productos frescos o transformados. La función principal es proteger al producto de aquellos factores