



INIA

Elaboración de productos con mayor valor agregado a partir del limón

Verónica Arancibia A. – Angélica Salvatierra G., INIA Intihuasi

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 92

Introducción

El limón (*Citrus Limon* Burman L.) posee propiedades ampliamente conocidas, lo que lo hace ser un fruto multifuncional en la industria de los alimentos. En el mercado internacional existe una amplia gama de productos elaborados, que permite aún más las posibilidades de consumo.

La elaboración de productos a partir del limón, variedad Eureka, nace a raíz de la necesidad de dar un valor agregado a la producción de pequeños agricultores de la comuna de Punitaqui, usándose aquellos frutos que no cumplen con los estándares de calidad para la comercialización o aquellos que se producen, cuando el precio no cubre los gastos de producción. Esta producción no comercial por el momento se desecha, no dándoles ningún uso, desaprovechando una materia prima y una posibilidad de ingresos. Entonces, se propone elaborar un set de productos, con baja tecnología y haciendo uso de otras materias primas que están en su entorno, como es la tara una especie nativa adaptada a las condiciones de aridez. Algunos de los productos innovadores que se elaboraron fueron: cuajada de limón, conserva de limón y snacks, lo que permite optimizar los ingresos a agricultores miembros de la Agricultura Familiar Campesina.

Proceso de elaboración

Las etapas del proceso de elaboración son transversales para cada tipo de proceso las cuales se detallan a continuación:

Recepción de materia prima: esta etapa es clave dentro de los procesos de elaboración ya que la materia prima a utilizar debe ser de excelente calidad, esto es, libre de plagas y enfermedades, así como también de una textura óptima para ser sometida a proceso. En general se utiliza aquella fruta que ha sido descartada solo por calibres y color desuniforme.

Lavado: se debe realizar con una solución de agua potable y cloro (2 ml cloro⁻¹ L agua). Esta etapa tiene como objetivo eliminar toda la suciedad gruesa adherida a la fruta como restos de polvo, hojas y ramillas, para evitar el posterior desarrollo de microorganismos alterantes.

Esterilización de frascos: la esterilización se realiza tanto a los frascos como a las tapas, las que deben sumergirse en agua hirviendo durante 20 minutos.

Envasado en caliente: tiene como objetivo evitar la proliferación de microorganismos, el envasado del producto debe realizarse a una temperatura no menor a 75 °C.

Pasteurización: la pasteurización es un proceso térmico que tiene como objeto reducir la presencia de microorganismos patógenos. Para la pasteurización de los productos terminados éstos deben depositarse en una olla con agua y llevar a ebullición, una vez que hierven mantenerlos durante 20 minutos y luego sacar y enfriar.

Productos

1.- Cuajada de limón

La cuajada de limón es un tipo de postre con un sabor refrescante y sabor es un tipo inconfundible que en la elaboración tradicional, el jugo de limón es cuajado con la adición de huevo para entregar una consistencia espesa, sin embargo, la innovación que se presenta a continuación es la eliminación del huevo, el que es sustituido por la adición de un aglutinante natural que se obtiene a partir de una planta nativa presente en las regiones de Atacama y Coquimbo denominada *Caesalpinia espinosa*, conocida comúnmente como "Tara" (Fotos 1, 2 y 3).



Foto 1. Árbol de Tara.



Fotos 2 y 3. Vainas de Tara.

En ambas regiones, la Tara se encuentra en formaciones naturales o bien han formado parte de programas de forestación llevadas a cabo por CONAF. En la actualidad, los agricultores las utilizan para la obtención de madera, combustible y forraje, sin embargo, si bien saben que sus frutos son comestibles, desconocen el potencial agroindustrial de sus frutos. En este sentido, las semillas de esta especie presentan polisacáridos "gomas" que pueden ser utilizados como aditivos naturales "espesantes o gelificantes" para la industria alimentaria. Para su uso, esta semilla debe ser triturada para la obtención del polvo que está en su interior (Fotos 4 y 5).



Foto 4. Semillas de Tara.



Foto 5. Polvos de Tara.

El proceso de elaboración de la cuajada del limón, se presenta en la **Figura 1**.

Diagrama de flujo cuajada de limón



Figura 1. Diagrama de flujo cuajada de limón.

2.- Limón en conserva

Una conserva alimenticia es el resultado del proceso de manipulación de los alimentos de tal manera de preservarlos en las mejores condiciones posibles durante un largo periodo de tiempo. El objetivo final de la conserva es evitar la acción de microorganismos capaces de modificar las condiciones sanitarias y sabor de los alimentos. El periodo de tiempo que se mantienen los alimentos en conserva es muy superior al alimento en su estado natural.

El limón en conserva es un condimento producto de la fermentación de estos cítricos gracias a la adición de sal. Para su elaboración, se utiliza el limón completo, pero es la piel o cáscara la que juega un rol fundamental, ya que es ahí es donde se encuentran sus aceites esenciales y todo el sabor de la conserva.

El proceso de elaboración de la conserva del limón se presenta en la **Figura 2**.

Diagrama de flujo limones en conserva



Figura 2. Diagrama de conserva de limón.

3.- Snack de limón

El Snack es un tipo de alimento que por lo general se utiliza para satisfacer temporalmente el apetito, proporcionan energía y se consumen entre comidas.

Para el caso del limón, este snack se elabora a partir del corte en rodajas de limón entero de aproximadamente 5 mm (el que se puede ver en **Foto 6**), el que luego es endulzado con miel y deshidratado. Lo ideal es usar limones sin semillas, en el caso que la hubiese deben de eliminarse ya que mejora la presentación.

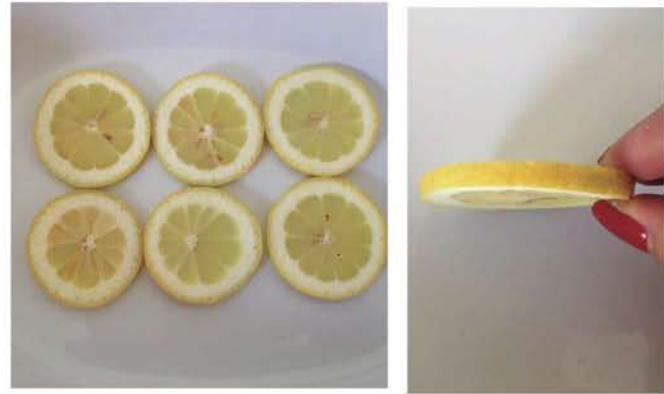


Foto 6. Rodajas de limón de 5mm.

Luego del corte en rodajas, estas se someten a un proceso de escaldado de manera de eliminar el amargor y mantener el color natural de la fruta. Este proceso consiste en sumergir 5 veces las rodajas en agua hirviendo por un periodo de tiempo de 2 minutos.

Una vez escaldadas, las rodajas se sumergen en miel, para luego ser sometidas a proceso de deshidratación.

El proceso de deshidratación consiste en secar las rodajas de limón en un deshidratador solar del tipo casero (**Foto 7**) sin ningún tipo de elemento artificial, cumpliendo con las más estrictas normas de calidad como limpieza y sanitización de la materia prima y de los utensilios o equipos que se utilizan en cada etapa de elaboración, uso de agua potable, así como también óptimas condiciones higiénicas del manipulador de alimentos. La deshidratación natural o secado al sol se realiza aprovechando las condiciones climáticas tales como la luz solar, calor natural y baja humedad relativa. Por otra parte, la deshidratación constituye una alternativa productiva sostenible en zonas áridas, abaratando los costos de elaboración.

Los deshidratadores que se presentan en las **Foto 7 A y 7 B** son de fácil elaboración, que consiste en estructura de lata con una tapa de vidrio o policarbonato en cuyo interior se depositan bandejas elaboradas con malla raschel. La elaboración del deshidratador A se basa en lo realizado por FAO (2004) y el segundo en lo realizado por Bistoni et al. (2014).



Foto 7 (A y B). Deshidratadores Solares.

Comité Editor: Erica González; Francisco Meza y Karinna Maltés.
INIA Intihuasi, Colina San Joaquín s/n, La Serena - Fono (56-51) 2 223290

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Proyecto: Sustentabilidad de producción de limones en la comuna de Punitaqui, región de Coquimbo. Programa de Gestión Territorial para Zonas Rezagadas de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) y el Gobierno Regional de Coquimbo (GORE).

www.inia.cl

Diagrama de flujo snack de limón



Figura 3. Diagrama de flujo snack de limón.