



# Instructivo para la elaboración de mermelada de Rumpa o Copao



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

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO N°82

El cactus *Eulychnia acida* Phil, forma parte del paisaje de la Región de Atacama al sur y de la Región de Coquimbo, es una planta que crece en forma silvestre o en cercos vivos y que está adaptada a las condiciones de aridez propias de la región. Es una especie que está sin mayor peligro de conservación y que principalmente se encuentra en cerros y en zonas de secano en poblaciones de densidad variable.

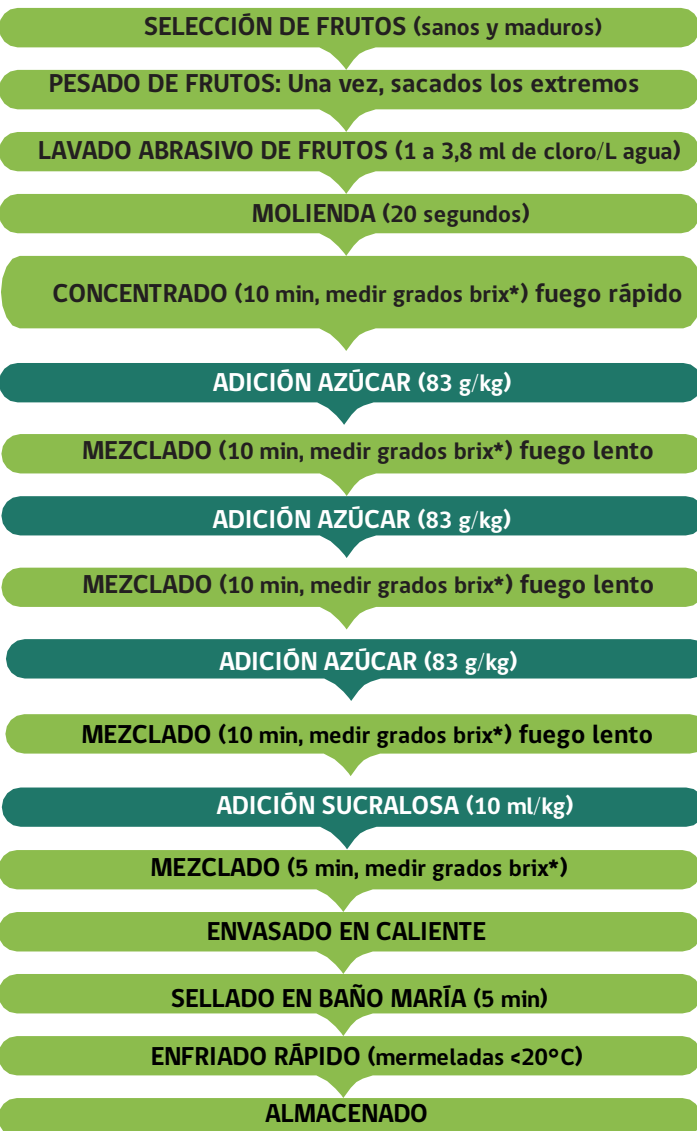
El fruto, comúnmente llamado Copao y/o Rumpa, se caracteriza por tener una cáscara gruesa succulenta, pulpa acuosa (92% de agua) textura mucilaginosa y de una alta acidez (pH 2,7). Su aroma es frutoso suave y levemente ácido. La cáscara puede ser roja, verde limón, verde oscura o rosada, color que no se vincula con la madurez del fruto. La madurez del fruto se reconoce por el color brillante de su cáscara, turgencia y la separación de las escamas presentes en la piel.

Desde el punto de vista nutricional, este fruto en todas sus partes, cáscara, pulpa y semillas, aporta vitamina C y minerales tales como el potasio, magnesio, calcio y otros. También tiene propiedades antiinflamatorias.

El uso actual es de consumo fresco descartando la cáscara y a veces las semillas que corresponde al 50% del peso del fruto. INIA propone un uso integral del fruto mediante la elaboración de productos tal como la mermelada con bajo nivel de azúcar.

Para la elaboración de una mermelada que dé cumplimiento a la nueva ley de etiquetado nutricional, Ley 20.606 del MINSAL, se requiere de una disminución del 70% del nutriente crítico, azúcar, lo que permite que el producto cumpla con el límite máximo permitido que a partir de junio del 2018 es de 15 g de azúcar/100 g de producto.

## ELABORACIÓN DE MERMELADAS DE RUMPA



\*Grados Brix: Valor que representa la concentración de sólidos solubles (valor total de sacarosa presente en el producto final). Para realizar esta determinación, se utiliza un refractómetro que tiene la capacidad de determinar los grados que van desde 0 a 85°Brix. La medición de Grados Brix se realiza tomando una muestra de mermelada, que se enfría a temperatura ambiente y se coloca en el refractómetro para medir. El punto final de la mermelada se obtendrá cuando marque 65°Brix con un máximo de 68°Brix, punto en el cual se detiene la cocción.

## DESCRIPCIÓN ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

### 1. SELECCIÓN DE FRUTOS:

Eliminar aquellos frutos con defectos (pudrición, daños de insectos, etc.). Elegir frutos en su estado de madurez óptima. La cáscara tiene un aspecto brillante con las escamas separadas y el fruto es de aspecto turgente (**Foto 1**).



**Foto 1.** Frutos en estado óptimo para la elaboración de mermeladas.

### 2. PESADO DE FRUTOS:

Permite determinar rendimientos y calcular la cantidad de ingredientes que se irán agregando durante el proceso.

Por ejemplo, para el caso de 2,6 kilos de pulpa obtenida de fruto entero, para la determinación del contenido de ingredientes a adicionar, se realiza el siguiente cálculo:

### Adición de azúcar:

1 kg de pulpa	→	83,3 g de azúcar	X= 216,6 g de azúcar
2,6 kg de pulpa	→	X g de azúcar	

### Adición de sucralosa:

1 kg de pulpa	→	10 ml de sucralosa	X= 26 ml de sucralosa
2,6 kg de pulpa	→	X ml de sucralosa	

### 3. LAVADO ABRASIVO DEL FRUTO:

Etapa que tiene como objetivo eliminar cualquier tipo de partículas extrañas o suciedad adherida al fruto, esto se consigue, sumergiendo los frutos durante dos minutos en agua con cloro (dosis de acuerdo a la suciedad del fruto, que va desde 1 a 3,8 ml de cloro/L de agua). Luego dejar escurrir eliminando el exceso de agua.

### 4. MOLIENDA:

Permite obtener la pulpa en forma homogénea y sin restos de fruto entero, para esta etapa se utiliza una batidora en la cual se introduce los frutos por 20 segundos.



**Foto 2.** Frutos antes de la molienda.



**Foto 3.** Pulpa homogénea luego de la molienda.



**Foto 5.** Azúcar total fraccionada para adicionar en tres etapas.

## 5. CONCENTRADO:

Esta etapa es considerada un punto crítico dentro del proceso y tiene como objetivo eliminar la mayor cantidad de agua posible, de lo contrario, la consistencia del producto final no será la óptima, esto se consigue calentando la pulpa a fuego alto para evaporar el agua ligada al fruto. Por otra parte, la concentración se debe realizar antes de la aplicación del azúcar, de manera de evitar lo que se conoce como inversión o caramelización, se produce una reacción química en donde se rompe la sacarosa en los elementos básicos que la componen (glucosa y fructosa), por efecto de la temperatura elevada. En consecuencia, la mermelada cambia sus características organolépticas, principalmente la textura, el color y sabor.



**Foto 4.** Pulpa en etapa de concentrado.

## 6. ADICIÓN DE AZÚCAR:

Genera un efecto de gelificación de la mermelada al mezclar con la pectina presente en el fruto. La adición del azúcar se realiza en tres etapas, la primera es una vez concentrado el producto de manera de evitar la caramelización de los azúcares y luego cada 10 minutos, hasta alcanzar la cantidad determinada según el peso de pulpa disponible.

## 7. MEZCLADO:

Después de cada adición de azúcar, se debe mezclar, para juntar los ingredientes con el fin de homogenizar la mezcla.



**Foto 6.** Mezclado con cuchara de palo.

## 8. ADICIÓN DE SUCRALOSA:

Tiene como objetivo disminuir la concentración de azúcar en el producto final, de acuerdo al valor determinado e indicado en el diagrama de flujo, esta dosis no afecta la calidad sensorial del proyecto terminado.

## 9. ENVASADO EN CALIENTE:

Una vez que la mermelada alcanza un valor en Grados Brix que va desde 65-68, se da término a la aplicación de calor y se procede al envasado del producto. Esta operación se realiza a una temperatura no menor de 85°C, permitiendo una mejor fluidez del producto y la formación de un vacío dentro del envase.

## 10. SELLADO EN BAÑO MARÍA:

Esta etapa es considerada un punto crítico dentro del proceso de elaboración de mermelada, al eliminar todo el oxígeno que contiene el envase evitamos la proliferación de microorganismos y de hongos en la superficie de éste. Una vez realizado el llenado de los frascos en caliente, se debe dejar un espacio de cabeza **Foto 7**, (espacio sin llenar en la parte superior del envase) de manera que se produzca el vacío, este espacio es de 2,5 cm aproximadamente. Una vez llenados los envases, son colocados semi tapados en un receptáculo con agua hirviendo durante 5 min, luego de esto se sacan y se van tapando (**Foto 9**).



**Foto 7.** Espacio cabeza en el envase.



**Foto 8.** Aplicación de temperatura post envasado y antes del tapado.



**Foto 9.** Sellado del envase.



**Foto 10.** Producto terminado "mermelada baja en azúcar".

En lo que se refiere a la composición nutricional de la mermelada de copao, propuesta por INIA, da cumplimiento a la ley 20.606 sobre etiquetado nutricional de alimentos, bajando el contenido de azúcares totales a 14/100 g. La composición de la mermelada se presenta en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1.** Mermelada de frutos de copao elaborada con metodología INIA.

Nutrientes	100 g
Humedad (g)	67,8
Cenizas (g)	0,2
Proteínas (g)	1,0
Grasa Total (g)	ND (<0,05)
Hidratos de Carbono (g)	27,4
Energía (Kcal)	113
Azúcares Totales (g)	14
Sodio (mg)	15

cumple con la Ley 20.606.

## 11. ENFRIADO RÁPIDO

Una vez tapados los envases, son llevados a un recipiente con agua fría para bajar la temperatura y evitar que se produzca una sobre cocción, afectando la calidad sensorial del producto terminado (apariencia y sabor). Al enfriarse, se produce la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, factor relevante en la conservación del producto.

## 12. ALMACENADO:

El producto terminado debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación, con el fin de asegurar la conservación del producto hasta su comercialización.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y los autores.

La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Editora: Érica González Villalobos / egonzalez@inia.cl - [51-2] 223290 Anexo 2134.

INIA Intihuasi, Centro Experimental INIA Huasco, Parcela 7-A, Hacienda La Compañía, Vallenar.

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

Año 2018  
INFORMATIVO Nº 82

