

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**

# **Informe de Prácticas Profesionales**

**Previo a la obtención del Título de  
TECNOLOGO EN ALIMENTOS**

**REALIZADAS EN:**

**ECUAVEGETAL S. A.**

**Autor: Milton Hernán Saigua Martínez**

MBA. Mariela Reyes  
Profesor Primera revisión

Msc. María Fernanda Morales  
Profesor Segunda revisión

**Año Lectivo**

**2000 - 2001**

**Guayaquil - Ecuador**

T  
664.82  
SA1

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**


**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

Previo a la obtención del Título de  
Tecnólogo en Alimentos

**REALIZADAS EN:**

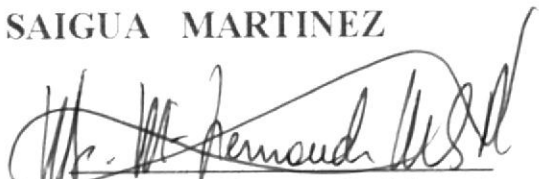
**ECUAVEGETAL S.A.**

**AUTOR: MILTON HERNAN SAIGUA MARTINEZ**



**MBA. Mariela Reyes**

Profesor  
Primera revisión



**Msc. María Fernanda Morales**

Profesor  
Segunda revisión

**AÑO LECTIVO:**

**2000**

**2001**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

## INDICE

Carta de presentación .....	2
Resumen .....	3
Introducción .....	4
Aspectos generales de la empresa .....	5
Descripción de las labores realizadas .....	7
Diagrama De Flujo de Palmito Acidificado. ....	8
Descripción del Proceso de producción de Palmito. ....	9
Control de Calidad. ....	16
Controles durante el proceso. ....	18
Procedimiento para realizar Muestreo Simple. ....	20
Técnica para análisis visual de doble cierre. ....	21
Conclusiones y Recomendaciones. ....	23
Bibliografía. ....	24
Anexos. ....	25

ING.

ANGELA NAUPAY

Coordinadora (e) del Programa de Tecnología en Alimentos

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Ciudad.-

Por medio de la presente tengo a bien comunicarle que las Prácticas Profesionales, requisito previo para la obtención de mi título profesional, fueron realizadas en ECUAVEGETAL, S.A., en sus instalaciones ubicadas en Babahoyo, Provincia de Los Ríos.

Las prácticas fueron realizadas desde el 23 de Enero hasta el 24 de Abril del año 2000 en el Departamento de Control de Calidad, específicamente como supervisor de calidad en planta.

Deseando que el presente informe cumpla con todos los requisitos asignados y a la vez sirva de sustento para docentes y futuras generaciones, me suscribo de usted.

Atentamente,



Milton Saigua Martínez.



**Ecuavegetal s.a.**

**FACUNDO**

Planta Industrial - Km. 60 Vía Guayaquil - Babahoyo  
PBX (593 5) 735016 - Fax (593 5) 735051  
Oficina de Ventas Guayaquil - Compl. Aerobiotegs Sol #13  
(Junto a C.C. Babahoyo)  
Tel. (593 4) 297976 - 297941 - Fax (593 4) 297174  
E-mail: [ecuavegeta@telcelnet.net](mailto:ecuavegeta@telcelnet.net)  
P.O. Box 09 01 9210  
GUAYAQUIL - ECUADOR

## A QUIEN INTERESE

**CERTIFICO** Que el señor Milton Saigua Martínez portador de la cédula de identidad # 0918862020 realizó sus practicas profesionales en el área de Control de Calidad de nuestra Empresa, desde el 24 de Enero hasta el 24 de de Abril de 2000, tiempo en el cual desmostró responsabilidad, puntualidad en las tareas a el encomendadas.

El señor Milrton Saigua Martínez puede dar uso del presente certificado como estime conveniente.

Babahoyo, Abril 20 de 2.000

Atentamente,

Ing. Joffre Barquet Lan Chang  
**GERENTE GENERAL**

## RESUMEN

Este informe detalla mis actividades durante el desarrollo de prácticas profesionales realizadas en ECUAVEGETAL S.A., las mismas que incluyen el desenvolvimiento del practicante así como también la aplicación de la mayoría de los conocimientos adquiridos durante la carrera.

En esta empresa se elaboran una gran diversidad de productos como son: salsa de tomate, mermeladas, pastas de frutas, enlatados de frutas y vegetales entre otros, teniendo como objetivo principal desarrollar a futuro otros productos que satisfagan el mercado internacional y de la misma manera cada una de las exigencias de los consumidores.

Cabe recalcar que es muy importante los procedimientos de muestreo que se realizan en la empresa esto es, desde que se receipta la materia prima hasta el momento de la obtención del producto final.

Doy a conocer también uno de los procesos de producción en el cual trabaje el mayor tiempo de mis practicas profesionales como es en el procesamiento de palmito. Este proceso implica una mayor responsabilidad debido a que esta línea tiene establecido y certificado todo un proceso de aseguramiento de la Calidad sanitaria en términos de medición de riesgos que se introducen en el proceso.

En este informe expongo mis actividades realizadas en el departamento de Control de Calidad principalmente como Supervisor de Calidad, así como también cada uno de los pasos a seguir durante el desarrollo de un muestreo de una manera general para una fácil comprensión.

## INTRODUCCION.

Las empresas Agroindustriales son la base del desarrollo agrícola y, es decir que debido a la gran diversidad de productos que ellos procesan logran incentivar a la comunidad campesina a que se incorporen dentro de su grupo de proveedores de materias primas trabajando así de una manera directa, entre proveedor y procesador.

Así Ecuavegetal S.A, se dedica a la elaboración de alimentos seguros con un largo tiempo de vida útil promoviendo el desarrollo de la Agroindustria en el Ecuador así como también generando el bienestar de sus colaboradores, proveedores y accionistas.

Esta empresa consta en la actualidad de cuatro líneas de producción en las que se procesan alimentos inocuos que se los pueden llegar a consumir hasta el segundo o tercer año de haberlos elaborados, debido a la utilización de diferentes métodos de conservación solos o combinados.

Con técnicas de conservación como son esterilización, concentración, no solo se logra interrumpir la actividad enzimática y de microorganismos sino también evitar su entrada posterior con el aire que incorpora cierta actividad de enzimas durante la conservación y puede alterara el sabor. Después de la obtención del producto final es necesario el empleo de envases que garanticen la estabilidad del producto como son los envases de vidrio y de hojalata, por ejemplo: En el proceso de envasado de palmito se emplea envases de hojalata que cumplen todas las especificaciones requeridas para este producto salsa de tomate se utiliza envases de vidrio cuyo cierre al vacío evita la incorporación del aire.

El control de calidad se realiza tanto en el laboratorio como en planta, en el laboratorio se realizan análisis físicos, químicos y organolépticos en el producto final, mientras que en planta se realizan análisis organolépticos en la materia prima y durante el proceso llevando de esta manera un control completo del producto desde que ingresa a proceso hasta su distribución; de este modo el Departamento de Control de Calidad asegura la inocuidad del alimento.

La implementación de sistemas de calidad es muy importante porque de esta manera podemos dar paso a que nuestros productos entren a mercados internacionales, estos sistemas de: Buenas Prácticas de Manufactura, Operaciones de Limpieza y Sanitación y Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, son la base para asegurar el buen procesamiento de un producto alimenticio.

## ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

### BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA.

ECUAVEGETAL S. A., es una empresa producto de la capacidad emprendedora de Juan José Vilaseca Valls, su mentalizador y ejecutor, creada en 1987 como una industria dedicada a la manufacturación de productos agrícolas, beneficiando de esta manera a la provincia de Los Ríos, lugar de su ubicación y al país de manera general, ya que crea fuentes de trabajo, genera riqueza, produce tributos, ingreso de divisas y diversifica cultivos.

La empresa en sus inicios contaba entre sus dependencias con una planta piloto, bodegas, procesadores de agua, sistemas de emergencia de energía eléctrica, comedor, oficinas administrativas y una quinta experimental de nuevos cultivos, todo esto a un costo total de trescientos millones de sucres.

Cabe recalcar que la empresa inició con un grupo humano de 70 obreros.

Una sección importante es el Departamento de Control de Calidad, donde se hace una inspección minuciosa de la materia prima y del producto terminado, cierre hermético, control de vacío y, adicionalmente se efectúan experiencias de productos nuevos.

Inicialmente la empresa arrancó con tres líneas: La primera fue la de frijol de palo, gandul o pichuncho, que igualmente procesaba lentejas, garbanzos y toda la variedad de frijoles.

La segunda es la de maíz dulce o choclo, que incluye máquinas para deshojar, lavado del grano y desgranado de la mazorca; y la tercera es la de tomate, que lavaba el fruto y culminaba con la producción de jugo, pasta o salsa de tomate.

El orden secuencial de la creación de las líneas es el siguiente:

A mediados de 1988 se puso en funcionamiento la línea para el procesamiento de granos.

A inicios de 1989, se inicia la exportación de frijol de palo verde y seco a los Estados Unidos. Paralelamente se introdujo al mercado ecuatoriano una extensa variedad de granos enlatados, bajo la marca FACUNDO, destacándose de esta línea, entre otros productos, el frijol rojo, mote, garbanzo, maíz dulce, choclo serrano, lenteja, menestra de lenteja, etc.

Durante ese mismo año se instala y pone en funcionamiento la más grande concentradora de tomate existente en el Ecuador, lo que permite que ECUAVEGETAL S.A. sea autosuficiente para abastecer de pasta de tomate a la industria conservera de pescado del país, como materia prima para la elaboración.

A principios de 1990, ECUAVEGETAL S.A. inició la producción de una nueva línea de productos, que darían mayor amplitud a la gama ya ofrecida por la empresa al consumidor.

Esta línea procesaba las frutas en conserva, tales como durazno en almíbar, piñas en rodajas, cocktail de frutas y mermeladas de diferentes sabores.

Y es de esta manera como ECUAVEGETAL S.A., poco a poco y en base de mucho esfuerzo y sacrificio ha ido progresando hasta contar en los actuales momentos con una de las principales y modernas plantas procesadoras de productos enlatados existentes en el país, ofreciendo al consumidor productos de primera, basados en una tecnología de punta y con resultados óptimos que han ido ganando la confianza y aceptabilidad por parte de los consumidores tanto en el ámbito nacional como internacional.

## **LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA**

La empresa está localizada a 60 Km. Vía Durán – Babahoyo, ocupando un área de 11.000 m<sup>2</sup>, en una zona netamente agrícola.

La empresa está limitada al norte por el estero Mango Morado, al sur por la vía Babahoyo–Guayaquil y al este y oeste por terrenos.

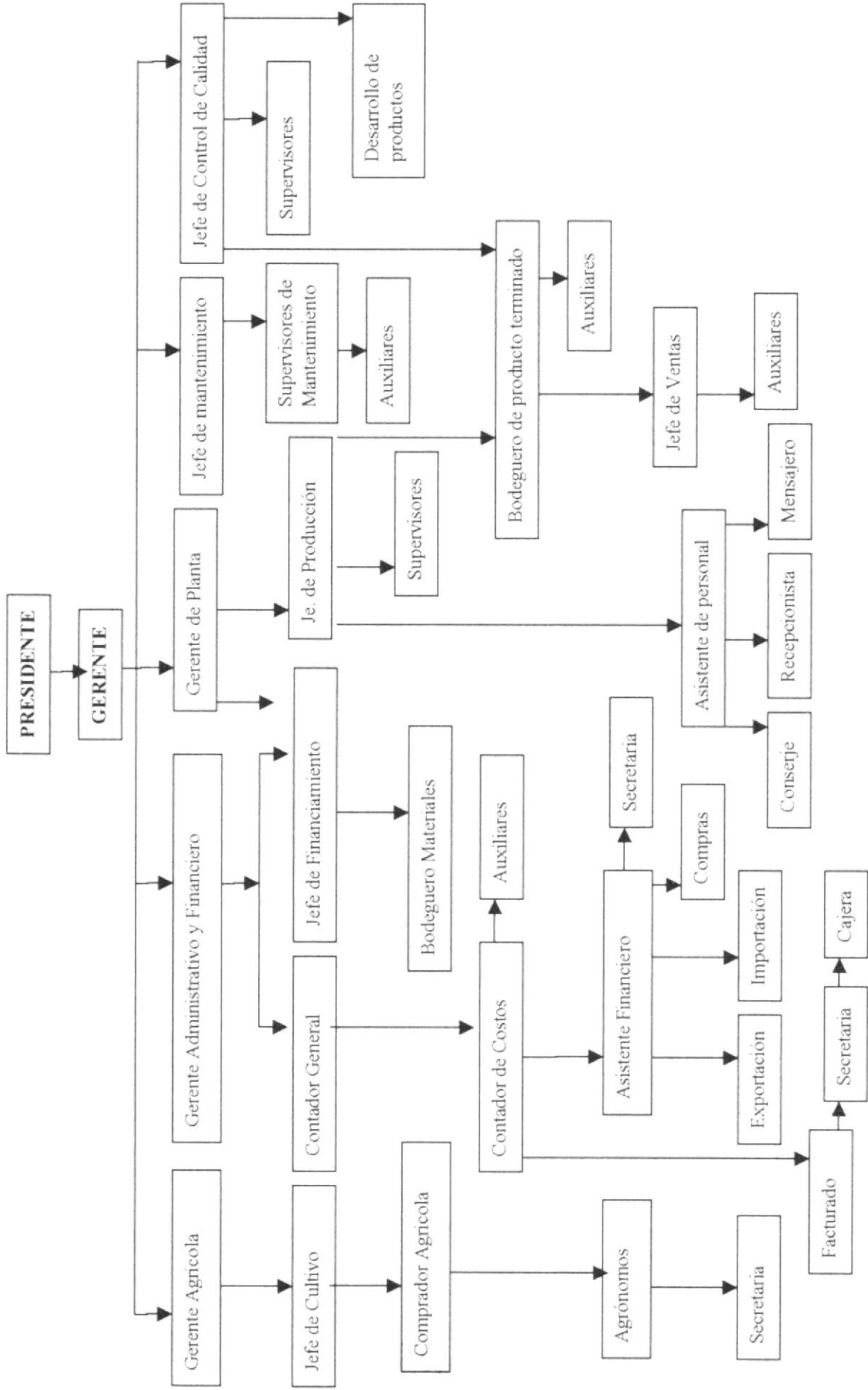
## **MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO.**

ECUAVEGETAL S.A. es una empresa que elabora productos de un largo tiempo de vida útil como son los enlatados y demás productos concentrados (salsas, mermeladas y pastas), los mismos que cubren un amplio mercado tanto nacional como internacional.

ECUAVEGETAL S.A., es una empresa muy bien organizada, cuyas oficinas ubicadas en la empresa son las encargadas de las importaciones que realizan el mercado internacional y las oficinas ubicadas en Guayaquil son las encargadas de distribuir los productos en el mercado nacional.

El mercado americano es el principal importador de estos productos netamente ecuatorianos, como por ejemplo la pasta de guayaba, la cual bajo una misma formulación se distribuye en diferentes tipos de latas y empaques, así mismo se les dan diferentes marcas dependiendo de los requerimientos del cliente, y a que mercado se lo baya a distribuir ya sea este: Colombia, Chile, Venezuela, Puerto Rico etc., mientras que el palmito es vendido principalmente a los Estados Unidos y países Europeos.

ORGANIGRAMA DE ECUAVEGETAL S.A.



## DESCRIPCION DETALLADA DE LAS LABORES REALIZADAS

Durante el desarrollo de mis prácticas profesionales en el departamento de CONTROL DE CALIDAD desempeñé el cargo de Supervisor de Calidad en el área de Planta en la cual tuve que trabajar arduamente para obtener la capacidad de manejar las líneas de proceso de una manera eficaz y poder desempeñar bien mi trabajo. Este cargo fue muy difícil por motivo de que la Fábrica cuenta con cuatro líneas de producción, ya que para ser supervisor de calidad la persona encargada tiene que conocer todos los procesos y procedimientos de producción que se realizan en la empresa.

Básicamente mi objetivo principal fue el de conocer y saber llevar cada uno de los procedimientos de control que se realizan en la elaboración de cada producto, así como también tener la iniciativa y saber enfrentar los problemas que se puedan suscitar durante el proceso.

Aunque la empresa tenía establecido solamente 8 horas de trabajo era un poco difícil poder cumplir con ese horario ya que por lo general siempre se trabajaba más de ese tiempo y en especial los supervisores de calidad y producción que tenían la obligación de dejar en orden la planta al finalizar la producción.

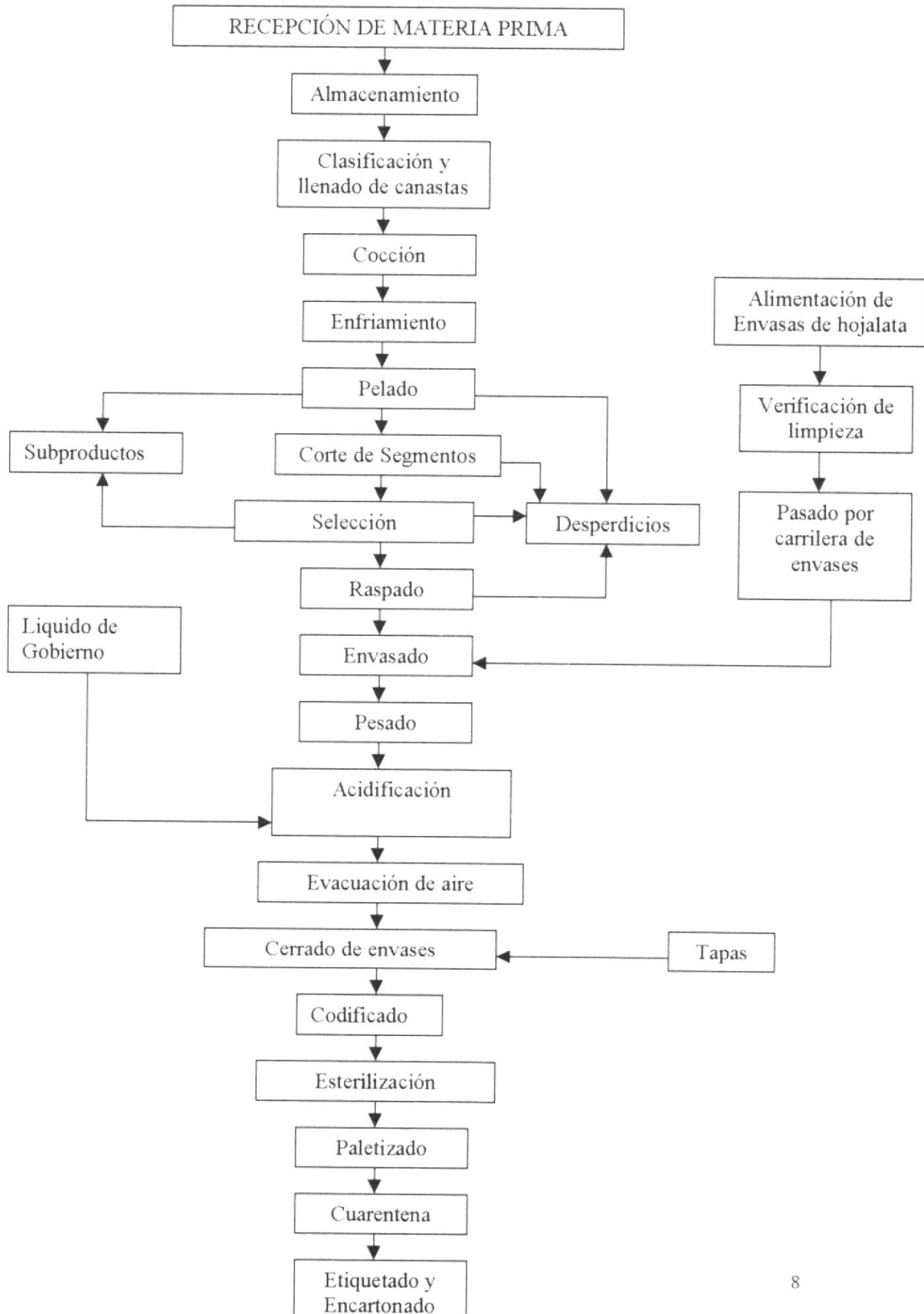
Una de las políticas que tiene la empresa es la de tomar en cuenta a los practicantes como otro más de sus colaboradores influyendo de esta manera que los practicantes tengamos mucha responsabilidad para llevar a cabo las labores asignadas.

También trabajé en la realización de pruebas en el ámbito de planta, como por ejemplo cerrar envases de pasta de guayaba utilizando otras tapas, realizar el llenado de pasta de tomate de 18- 19 ° Brix en una nueva presentación de envase

En ocasiones también desempeñé la labor de inspector de materia prima en cuyo papel se realiza un análisis organoléptico completo del producto.

Como supervisor de Calidad también estaba encargado del Monitoreo de la línea de producción a mí asignada al inicio y al final del proceso.

# DIAGRAMA DE FLUJO DE PALMITO ENTERO



**CUADRO DE PUNTOS DE CONTROL**

<b>ETAPA DE PROCESO</b>	<b>QUE SE MONITOREA?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACCION CORRECTIVA EN EL CASO DE DESVIACIONES</b>	<b>ES P.C.</b>
Recepción / Materia Prima (Palmito)	Diámetro. Números de Capas. Longitud Característica Organoléptica	A la llegada de los camiones en el momento de descarga	Inspector de materia prima (departamento de calidad)	Rechazar Palmito que no cumpla con especificaciones	SI
Almacenamiento	Tiempo y Temperatura (en el caso de que se use la cámara)	Cada vez que se disponga de la cámara	Supervisor de calidad. Encargado de Cámara.	Descartar Palmito, defectuoso al término de esta etapa.	SI
Llenado de Canastas	Correcta clasificación. Identificación de Canastas (cinta rosadas para Palmito).	Con frecuencia durante el llenado.	Supervisor de calidad.		SI
Precocido y Enfriamiento	Temperatura de cocción y enfriamiento. Tiempo de Cocción	Durante la etapa de cocción y enfriamiento	Supervisor de calidad. Operador (ejecuta y registra)	Si la cocción no se completa, aumentar 1 o 2 min; para cada proceso	SI
Pelado Manual	Flujo de Palmito (evitar apilamiento en la banda). Características del Palmito ya pelado.	Durante el proceso. Al inicio de producción.	Supervisor de calidad.	Capacitar al personal.	SI
Corte mecánico y lavado.	Corte y lavado. Adecuado y correcto.	Inicio de la producción.	Supervisor de calidad.	Comunicar a mantenimiento	SI
Selección y separación de espinas.	Funcionamiento de duchas de lavado. Correcta selección.	Cada 30 minutos	Supervisor de calidad.	Capacitar al personal. Comunicar al supervisor de producción.	SI
Raspado y Lavado.	Palos con Pelusas	Durante el proceso.	Supervisor de calidad.	Capacitar al personal encargado	SI
Selección, lavado y envasado.	Inspección de envases (sanitizados correctamente).	Durante la alimentación de envases.	Encargado de bodega de envases. Supervisor de calidad.	Separar envases defectuosos	SI
Pesado	Numero de unidades por lata. Peso. Palos Cónicos. Palos mal raspados. Palos fibrosos. Palos con hojas. Palos con cicatrices.	Cada media hora	Supervisor de calidad.	Comunicar al supervisor. Retirar de la línea toda lata que no cumpla con especificaciones.	SI

ETAPA DE PROCESO	QUE SE MONITOREA?	FRECUENCIA	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA EN EL CASO DE DESVIACIONES	ES P.C.
Preparación de Salmuera acidificada.	Temperatura. Correcta formulación. Aceite, pH, %sal, °brix	Durante preparación. Una vez preparada la salmuera	Supervisor de Calidad. Analista de laboratorio	Comunicar al supervisor de producción. No utilizar salmuera si no cumple con las especificaciones.	SI
Acidificación.	Temperatura de llenado. pH de equilibrio.	Durante el proceso.	Supervisor de calidad. Analista de laboratorio.	No liberar lote hasta verificación.	SI
Pasado por Exhauster.	Temperatura de salida.	Durante el proceso.	Operador de línea. Supervisor de calidad.	No dejar pasar hasta que alcance la temperatura ideal.	SI
Cerrado.	Análisis visual de cierre. Temperatura de Cerrado.	Durante el proceso.	Operador de línea. Supervisor de calidad.	Descartar lata defectuosa.	SI
Codificado. Proceso Térmico.	Formato de Código. Preseca de Cinta adhesiva en la canasta. Temperatura y tiempo de proceso. Enfriamiento.	Durante el proceso. Cada operación.	Supervisor de calidad. Supervisor de calidad. Operador de retortas.	Retirar lata y corregir. Capacitar a la persona encargada	SI SI
Paletizado Cuarentena	Número de latas por palets. Tiempo. Análisis de producto terminado: a.) 24 horas. b.) Quinto día de cuarentena.	Durante el proceso. 24 horas. Quinto día.	Operador del equipo. Analista en laboratorio.	No liberar lote hasta verificación.	SI SI

## **PROCESO DE PRODUCCION DE CORAZON DE PALMITO ENTERO ACIDIFICADO**

### **1. RECEPCIÓN,INSPECCIÓN Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA.**

Esta etapa es muy importante del proceso debido a que el palmito puede llegar a la planta con agentes químicos como fertilizantes y combustibles que lo convierte en un riesgo para la salud.

El departamento agrícola evalúa a los proveedores a través de su "Procedimiento de Evaluación de Proveedores", además mantiene fichas técnicas de los químicos usados y una lista de proveedores aprobados basándose en el uso de químicos certificados por EPA (ENVIRONMENTAL POLLUTION AGENCY).

El departamento de Control de Calidad conjuntamente con el departamento de Producción verifica que el ingreso de palmito corresponda al proveedor aprobado y conocido.

La inspección es llevada a cabo por el departamento de Control de Calidad.

En esta etapa de recepción el palmito es manipulado con cuidado para evitar daños en sus capas.

### **2. ALMACENAMIENTO.**

El palmito se lo almacena hasta ser procesado en condiciones que no alteran sus características propias.

Existe en la empresa un área adecuada para el almacenamiento al medio ambiente, la misma que esta cubierta y debidamente señalizada. Cuando el palmito no es procesado al día siguiente de ingreso, se lo almacena en cámara frigorífica por 48 horas como máximo. El almacenamiento por más del tiempo establecido(48 horas), únicamente se realizará con el conocimiento y autorización de los departamentos de Calidad y Producción. Este palmito se lo revisará antes de proceder a procesarlo tomando en cuenta la sanidad y características organolépticas.

## **PROCESO DE ENLATADO.**

### **1. LLENADO DE CANASTAS.**

Los palmitos que no han sido colocados en las canastas metálicas rectangulares en el momento de la recepción y que se encuentran en cajones plásticos, al día siguiente de la recepción son depositados en las canastas metálicas rectangulares en el área de almacenamiento, diferenciando las canastas de palos gruesos de las canastas de palos delgados por medio de una etiqueta.

Los palos deben ser colocados transversalmente en la canasta:

Palos gruesos: 190 - 200

Palos delgados: 230 - 240

## 2. PRECOCIDO Y ENFRIAMIENTO

Las canastas que han permanecido al ambiente y que fueron llenadas sin ninguna preparación adicional, son sometidas a precocción para facilitar el pelado, cortado, envasado realizándose en el área externa de la planta.

Se dispone de 3 tinas para la precocción del palmito y se efectúa en agua a ebullición (100 °C) con la ayuda de válvulas reguladoras de vapor.

El nivel de agua en la tina de precocción es el necesario para que toda la canasta con palmito quede cubierta con el agua. La ebullición del agua y la precocción del palmito se realiza con vapor directo.

El tiempo de precocción es de 15 a 20'.

El tiempo de precocción es considerado desde que se inicia la ebullición con el palmito.

La precocción se realiza individualmente por canasta y en cada tina debido al volumen, capacidad y contenido de palos.

Una vez terminado el tiempo de precocado, el operador con ayuda de un teclé levanta la canasta, verifica el grado de cocción del palmito, y si es necesario, se adiciona 1 a 2' para conseguir el punto óptimo.

Luego pasa la canasta a la tina de enfriamiento que se realiza con agua a temperatura ambiente y en contraflujo por un tiempo de 10' a 20' con lo que se consigue una temperatura de enfriamiento máximo de 50 °C en el centro del palo; si es necesario se adiciona 1 a 2' para conseguir la temperatura indicada.

## 3. PELADO MANUAL

Las canastas con el palmito precocado son transportadas en coches al área de pelado donde se abastece manualmente a la banda de pelado.

El pelado se lo realiza en el área externa de la planta. Manualmente el pelador corta la base o meristemo, se retira las dos capas exteriores inmediatamente, teniendo la precaución de no cortar el corazón del palo. El pelado debe ser con cuchillos de acero inoxidable y mango plástico, se debe evitar la manipulación violenta de los corazones de palmito.

Los corazones de palmito son colocados en la banda superior transportadora y dirigidos a una mesa para ser colocados en la máquina troceadora de segmentos.

Los cuchillos son afilados manualmente por los operadores con una piedra de afilar al inicio de la jornada y cuando cada pelador lo requiera.

Esta actividad la realizan en un área alejada de la banda de pelado.

Los cuchillos son lavados antes de reiniciar el pelado.

Los cuchillos con filos rotos o defectuosos son reemplazados por cuchillos nuevos, el operador indica al supervisor cuando el cuchillo está en malas condiciones.

## 4. CORTE MECÁNICO EN SEGMENTOS Y LAVADO.

En el área de corte el operador manualmente coloca los corazones de palmito en la máquina troceadora, la cual divide los corazones en segmentos uniformes el corte es en ángulo recto, por medio de cuchillas equidistantes.

Después del troceado, los segmentos caen a una banda, en donde, son lavados por medio de dos duchas de agua a presión.

Las cuchillas de la cortadora son afiladas manualmente con una piedra de afilar por el operador del equipo al inicio del trabajo y cuando sea necesario durante la jornada.

Las cuchillas son lavadas antes de reiniciar el corte.

Las cuchillas son cambiadas por el departamento de mantenimiento cuando se encuentran con filos desgastados y defectuosos.

## 5. SELECCIÓN Y SEPARACIÓN DE ESPINAS.

En la banda del área externa se descartan manualmente todos los palmitos mal cortados, con rajaduras, fibrosos, el cuarto segmento dependiendo de su fibrosidad y todas las espinas que pueden estar en la superficie de los segmentos o incrustadas.

El supervisor de control de calidad realiza una inspección de los palos revisando periódicamente los segmentos cuando pasan al área interna.

Esta inspección es registrada en un formato respectivo.

De esta banda de selección externa pasan los segmentos a la banda ubicada en el área interna de la planta en donde se elimina manualmente palmitos con defectos que pueden haber pasado de la selección externa.

## 6. RASPADO Y LAVADO.

El raspado debe hacerse a todos los segmentos con pelusas adheridas propias del palmito.

Esta operación se efectúa con espátula, raspando el segmento en un solo sentido tangencialmente, sin ejercer fuerza sobre el palmito evitando rayarlo o estropearlo.

Una vez raspado el segmento, se lava con agua de la llave, para eliminar ciertos residuos de pelusas adheridos. Los segmentos raspados y seleccionados son colocados en un sector de la banda, separado por guías para luego ser envasado.

El tiempo de espera antes del lavado es máximo 1 hora, de lo contrario, sumergir el palmito en salmuera acidificada para evitar problemas de fermentación y por consiguiente pérdida del color natural del palmito.

## 7. SELECCIÓN, LAVADO Y ENVASADO.

Los segmentos son seleccionados por su diámetro para ser lavados nuevamente y envasados uniformemente en las latas que se encuentran en la carrilera situada en la parte superior de la banda de selección. Los envases son inspeccionados durante el abastecimiento a la carrilera desde la bodega de envases hasta la línea. Las latas, durante su paso por la carrilera, son sanitizadas por un túnel de vapor directo.

Los envases pueden sanitizarse utilizando agua clorada en caso de no usarse la alimentación por carrileras.

En esta etapa se continua eliminando segmentos defectuosos, así como aquellos que presenten coloración amarilla intensa.

**Aspecto:**

Es preciso que la presentación del palmito en cada lata sea uniforme.

**Textura:**

Los corazones tienen que ser crocantes y no ser blandos ni duros o fibrosos.

**Color:**

Blanco cremoso presentando una coloración uniforme.

**Sabor:**

Buen sabor, típico del palmito tratado térmicamente y libre de sabores y olores extraños.

**8. PESADO.**

Esta etapa es controlada en las latas mediante una balanza ubicada en la banda.

El peso drenado de envasado constituye un factor importante para que el pH de equilibrio entre el palmito y salmuera acidificada sea alcanzado.

Con la finalidad de que el peso drenado como producto terminado en la lata 300 sea mínimo 220 g y en la lata 401 sea mínimo 500 g se ha determinado que el peso drenado del palmito en el momento de envasar debe ser:

Lata de 401 x 411 (800 g) :                      Mínimo 500 - máximo 508 gramos.

Lata de 300 x 214 x 407 (425 g) :              Mínimo 223 g - máximo 228 gramos.

Las latas con el palmito envasado son pesados en su totalidad, en el momento de pesar se escurre el agua residual proveniente del lavado.

Previo al pesado, el departamento de Control de Calidad realiza diariamente una revisión, y calibración de las balanzas usadas en la línea.

La toma de pesos se la realiza cada 30 minutos y son registrados en el formato establecido para el control de pesos en línea.

La cantidad de muestra a tomar es 6 latas, para verificación se repite el muestreo, si existe latas con pesos inferiores o superiores a los establecidos se las retira para modificar el peso.

**9. PREPARACIÓN DE SALMUERA ACIDIFICADA.**

De acuerdo al pH natural (6.5) de la materia prima se establece la cantidad de ácido cítrico que se debe adicionar a la salmuera de modo que el pH del producto final quede menor a 4,6.

**PREPARACION.**

1.- Lavar y desinfectar los equipos. Marmita, tanque pulmón, filtros de la llenadora y filtros del dosificador de la salmuera.

2.- Medir la cantidad de agua a utilizar según el requerimiento de salmuera indicada por el supervisor de producción.

El tanque de preparación de salmuera tiene señalado los niveles de agua a utilizar según la fórmula.

Si los niveles de cloro del agua están fuera de las especificaciones, no debe usársela para la preparación de la salmuera. Únicamente se procede a usarla cuando se normalicen los niveles a los valores establecidos.

El agua es filtrada por medio de un filtro de cartucho de algodón capaz de retener partículas mayores de 0,5 mm.

3.- Pesar los ingredientes ácido cítrico y sal según la fórmula indicada por el supervisor de producción.

4.- Adicionar los ingredientes sal y ácido cítrico al agua previamente calentada a 65°C y mezclar para lograr una buena disolución.

5.- Agitar la mezcla por 10 minutos con ayuda de un agitador incorporado al tanque de preparación.

6.- Tomar una muestra para que sea analizada en el laboratorio.

pH	menor a 3,0
% de Sal	menor a 3,0

Si estos valores no se cumplen se debe tomar nueva muestra para repetir los análisis.

Para el cumplimiento de estos valores se debe realizar ajustes adicionando ácido cítrico, sal y agua en las cantidades necesarias.

Si después de realizar los ajustes no se llega a cumplir con las especificaciones debe prepararse un nuevo lote de salmuera.

7.- Usar la salmuera si es liberada por el departamento de Control de Calidad.

8.- Bombear la salmuera a la marmita en la parte superior del área de preparación.

La salmuera preparada es filtrada antes de llegar al envase por medio de un filtro con malla de acero inoxidable de 0.30 mesh con la finalidad de eliminar las impurezas provenientes de los ingredientes secos.

## 10. ACIDIFICACIÓN.

La acidificación se realiza una vez que los envases con producto han sido pesados. Con la finalidad de conseguir el pH de equilibrio la salmuera se dosifica por medio de una flauta de acero inoxidable perforada de tal manera que el envase se llena por rebose. El exceso es retornado hacia la marmita.

La salmuera es adicionada al envase con producto a una temperatura entre 70°C y 75°C a fin de lograr un buen vacío en el envase de producto terminado. Y también, mantener una textura crocante del palmito.

Los envases llegan a esta etapa con el peso controlado; de tal manera que, al recibir la salmuera el pH de equilibrio se encuentra dentro del Límite Operacional menor a 4,6.

El análisis del pH de equilibrio lo realiza el departamento de Control de Calidad. Antes de iniciar la acidificación de todos los envases, se toma muestra de salmuera preparada y de palmito ya pesado para ser mezclado, y con la ayuda de un potenciómetro se mide el pH respectivo de la mezcla.

El Control de la acidificación, usando este análisis, se lo lleva a cabo cuando se prepara nuevos lotes, al inicio de la acidificación y durante el proceso de enlatado. Adicionalmente, se lo realiza también al quinto día de cuarentena, que corresponde a la fecha de liberación del producto.

No se procede a la acidificación si el pH de equilibrio no está dentro de las especificaciones.

### 11. PASADO POR EXHAUSTER.

Como referencia la temperatura del palmito con la salmuera antes ingresar al exauster es mínimo 70°C. Una vez llenados y dosificados los envases pasan por un túnel con vapor (exauster), con la finalidad de que el producto con la salmuera alcance una temperatura de 85°C, a la vez se elimina el aire contenido en el palmito.

### 12. CERRADO.

Una vez que salen los envases del exauster, inmediatamente son llevados a la cerradora automática mediante un disco giratorio para ser sellados herméticamente.

Antes de empezar la operación de cerrado, se realiza análisis destructivo del doble cierre correspondiente a cada cabezal de la cerradora para determinar que la cerradora se encuentra en condiciones de realizar un cierre hermético sin defectos, y de acuerdo con las especificaciones de las medidas del doble cierre.

Este análisis del doble cierre lo realiza el operador de la cerradora. El supervisor de Control de Calidad verifica el análisis para la liberación del equipo.

Durante los cerrados del envase se realiza un examen visual del doble cierre una vez que salen los envases de la cerradora.

### 13. CODIFICACION.

La codificación se realiza usando el sistema de "Tinta Inyect" en la tapa del envase una vez que los envases salen de la cerradora.

Los envases se codifican de acuerdo a cada cliente (destino), con lo que se tiene lotes pequeños fácilmente identificados, con objeto de localizar lotes defectuosos o con falla de cualquier índole.

El código debe ser claro y legible.

PRODUCTO	# DE LOTE	AÑO	CIUDAD	DÍA	MES
PM	1	00	B	20	06

#### 14. PROCESO TERMICO.

El proceso térmico se realiza en autoclaves verticales, la empresa dispone de 16 autoclaves, de los cuales 2 se han destinado para el proceso de palmito enlatado.

Proceso Térmico: 212°F a 15'  
Enfriamiento: 104 - 113°F

Los autoclaves tienen termómetros exteriores de mercurio controlados regularmente y sistema de registro de los ciclos térmicos.

Existen procedimientos para el manejo de los autoclaves y/o retortas fijas verticales, así como también para el manejo de las desviaciones.

Terminado el proceso de enfriamiento, las canastas son bajadas con ayuda de tecles hacia unos rodillos transportadores.

#### 15. PALETIZADO AUTOMÁTICO Y/O MANUAL.

Las canastas llenas con envases 300 x 214 x 407 son ubicadas sobre coches, para luego ser transportadas al área de despaletizado de canastas, donde son desocupadas y los envases son transportados por carrilleras de cable, pasando por un secador de aire seco, para luego ser paletizado automáticamente y posteriormente enfardado (palets envueltos con papel celofán).

En envase 401 x 411, es secado, paletizado y enfardado manualmente. El secado se lo hace con ayuda de tela toalla.

Los pallets son identificados con la hoja de "Producto Terminado" (original y copia) en la que contiene el nombre del producto, presentación, fecha de producción, cantidad producida, turno, ubicación del producto en bodega de Producto Terminado, firma del supervisor responsable de producción y de la persona que recibe en bodega el producto. Este documento sirve para la trazabilidad (certificación de la inocuidad del producto) del producto y la liberación.

#### 16. CUARENTENA.

El producto permanece en cuarentena por un periodo de 5 días como mínimo contadas a partir de la fecha de producción, en un área determinada en la bodega de Producto Terminado y en condiciones adecuada para el mantenimiento de los envases.

Cumplida la cuarentena se realiza los análisis físico- químico por lote de autoclave para determinar especialmente si se cumple con el pH de equilibrio.

De encontrarse lotes fuera de especificaciones se repiten análisis para la comprobación y no son liberados. A estos lotes se los identifica con una etiqueta de color amarillo que significa "Detenido para Observación". Los lotes que estan fuera de especificación son considerados

"No Conformes" e identificados con una etiqueta de color rojo y pasan a disposición del departamento de Control de Calidad.

#### 17. ETIQUETADO Y DESPACHO.

Los productos liberados pasan a ser etiquetados según los pedidos de los clientes.

El etiquetado se lo realiza automáticamente, los pallets con productos son colocados en la línea de etiquetado mediante un despaletizador automático, el operador de equipo, desprende la envoltura plástica del pallets. Durante el abastecimiento a la línea separa latas golpeadas y latas con defectos de oxidación si las hubiere.

El material de empaque es inspeccionado durante la recepción por el Departamento de Calidad.

El producto palmito entero enlatado en salmuera acidificada se lo distribuye al mercado local bajo la marca facundo, al mercado latino se lo envía a países como Argentina y al mercado europeo con diversas marcas.

## CONTROL DE CALIDAD

### CONTROLES EN EL PROCESO.-

El Departamento de Control de Calidad es el responsable de las actividades de inspección de materias primas, empaques procesos, producto terminado, liberación de los lotes etiquetados, cloración del agua y demás operaciones relacionadas involucradas en todo el enlatado del producto palmito.

Las actividades de control se basan en inspecciones visuales, análisis físicos y químicos que se realizan en la línea de proceso y laboratorio de la planta respectivamente.

Los análisis del producto terminado son realizados a las 24 horas y después de 7 días por lote y autoclave.

Los análisis microbiológicos se realizan en laboratorios externos periódicamente, por cada lote de proceso térmico y fecha de producción.

El Departamento de Control de Calidad es el encargado de la verificación de limpieza y sanitación de equipos y utensilios mediante chequeos visuales.

### TOLERANCIA.

EL producto terminado después de haber cumplido la cuarentena deben encontrarse dentro de las siguientes tolerancias:

Características internas de las latas y frascos.

Las tolerancias sobre los defectos internos son los siguientes:

**VACIO:**

Vacío Interno inferior a 5"Hg No hay tolerancia.

**pH:**

pH operacional mayor a 3 No hay tolerancia.  
pH crítico no mayor a 4,6 según estudio de Penetración de calor.

**PESO:**

Peso neto Inferior a:

800 g para las latas 4/4  
200 g para las latas 1/2  
250 g para las frascos de 450 ml No hay tolerancia

Peso Neto Drenado Inferior a:

500 g para las latas 4/4  
220 g para las latas 1/2  
250 g para las frascos de 450 ml No hay tolerancia

**NUMERO DE UNIDADES:**

EL número de Unidades quedan establecidos de acuerdo a los requerimientos del cliente.

**COLOR:**

El color debe ser blanco marfil. No debe haber unidades que presenten defectos de coloración, cicatrices o rasguños, abrasiones y otras imperfecciones del mismo orden que perjudique la apariencia del producto.

**UNIDADES FIBROSAS:**

No se acepta unidades duras, o fibrosas y/o excesivamente blandas que perjudique la calidad comestible del producto.

**SABOR:**

Sabor normal (sabor a hierro, en caso de corrosión de la lata). NO hay tolerancia

**CUERPOS EXTRAÑOS:**

Cuerpos extraños en el interior de la lata o frasco. NO hay tolerancia  
Espinass en segmentos de palmito.

**INTERIOR DE LA LATA:**

Corrosión del barniz interior. NO hay tolerancia

## CONTROLES QUE SE REALIZAN EN LA LINEA PRODUCCIÓN DE PALMITO DURANTE EL PROCESO.

- Monitoreo del cumplimiento de los reglamentos establecidos en el manual de BMP (Buenas Prácticas de Manufactura), especialmente para el personal, cuyo objetivo principal es el de mantener normas de higiene y buenas prácticas en la manufactura de los alimentos elaborados por ECUAVEGETAL, debiendo ser entendidas por todo el personal y aplicadas para el cumplimiento de la política de inocuidad alimentaria.
- Verificación del Correcto procedimiento de limpieza, según el Manual de Operaciones y Procedimientos Sanitarios (SSOP), control realizado al inicio y término del proceso de producción.

En este manual intervienen varios constituyentes cuyas funciones y objetivos están bien definidos. Así, para la limpieza se utiliza generalmente un detergente sintético cuya función será la remoción de residuos alimenticios y polvo; y un sanitizante químico cuya principal función es la de la desinfección es decir, la reducción y eliminación de microorganismos presentes después de la limpieza a niveles aceptables.

La selección tanto del detergente como del sanitizante están basados en:

1. Amplio espectro contra microorganismos
2. Buenas propiedades de desinfección
3. Toxicidad e Infección
4. Grado de solubilidad en agua
5. Influencia en el sabor y olor de los alimentos
6. Facilidad de encontrarlo en el mercado.
7. Su eficacia, y
8. Las superficies de aplicación.

La secuencia de la utilización de estos compuestos químicos está fundamentada generalmente en una operación de limpieza:

1. Recolección de desperdicios.
2. Remojo.(de la superficie a ser limpiada y sanitizada)
3. Compuesto de limpieza. (se emplea según tipo de mancha o residuo)
4. Fuerza mecánica (restregado con cepillo dependiendo de las superficies a limpiar).
5. Enjuague, (utilizando abundante agua y sin dejar rastros de espuma del detergente).
6. Aplicación del Sanitizante.

Consideraciones que deben ser tomadas para aprobar un procedimiento de limpieza y sanitación determinada.

La aplicación apropiada y puntual de los sistemas de BPM y SSOP es la principal medida preventiva para todas las etapas dentro de un proceso de manufactura de alimentos.

- Monitoreo de cada uno de los puntos críticos de control establecidos en el manual de HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control).los mismos que doy a

conocer en el capítulo de descripción del proceso de producción de palmito acidificado por lo que solo esta línea de producción consta con certificación HAZARD.

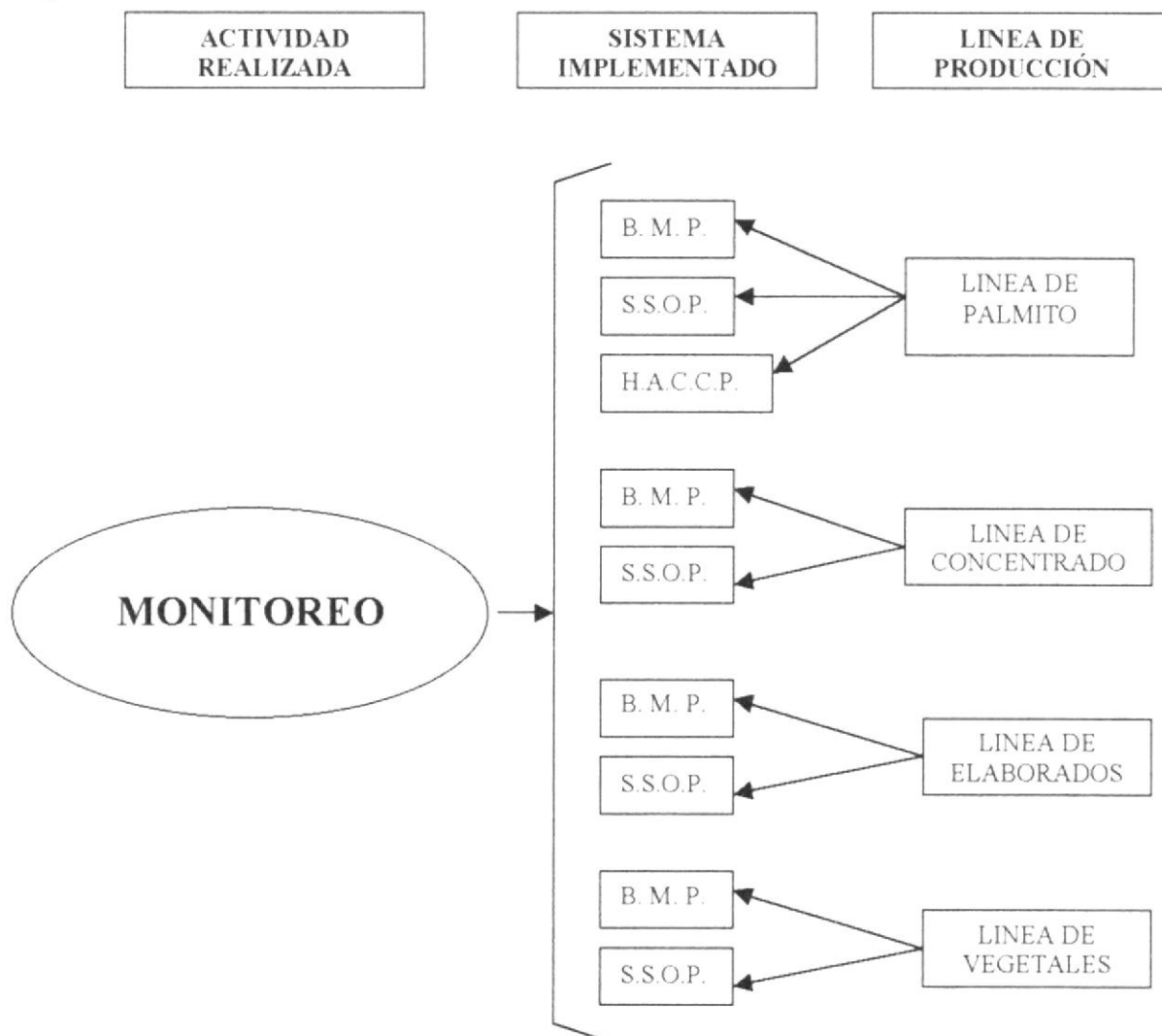
La identificación de puntos críticos de control debe estar influenciados por la efectividad de un programa GMP y un programa SSOP.

Los SSOP pueden ayudar a controlar peligros microbiológicos a través de procedimientos específicos como son:

1. - Evitar la contaminación cruzada a través de un flujo apropiado del producto y delineando las tareas y movimientos de los empleados.
2. - Ubicar estaciones para el lavado y sanización de manos cerca del área de procesamiento para facilitar la correcta aplicación del programa SSOP para el lavado de mano.
3. - Asegurar el equipo apropiado para facilitar los procedimientos de limpieza y sanización.

El sistema SSOP reduce el número de puntos críticos de control en los planes HACCP, incluyendo el control de un peligro relacionado a un programa de higiene y sanización al sistema SSOP. Esto no significa que el programa SSOP es menos importante ó de menor prioridad; si no que significa, que el sistema SSOP será un sistema bien delineando y centrado a controles con los procedimientos de higiene y sanización.

A continuación se encuentran los sistemas implementados para cada línea de producción:



➤ Muestreos de diferentes productos que en ocasiones presentaron inconvenientes durante la etapa de cuarentena.

El muestreo se lo realiza con la finalidad de identificar la intensidad del efecto producido en el producto, en el caso de alimentos defectuosos para de esta manera evitar que el alimento afecte la salud del consumidor.

Cabe recalcar que el muestreo no solamente se lo aplica a productos defectuosos, sino también para obtener una aproximación lo más exacta y de manera global en cuanto se refiere al rendimiento y calidad de una materia prima, o para emitir un criterio de calidad general de una producción a partir de muestras tomadas de la misma después del análisis de producto terminado realizado en el laboratorio, por esto el muestreo necesita una serie de cuidados y precauciones que es necesario observar minuciosamente para que los resultados finales sean los más exactos posibles.

#### PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL MUESTREO SIMPLE SEGÚN LA TABLA MILIT- ESTÁNDAR.

1. Se identifica el tamaño del lote de partida.
2. Dependiendo del tipo de análisis a realizarse determina el nivel de inspección, esto es: (VER ANEXO A en tabla de muestreo simple).
  - 2.1 Para un análisis destructivo, sea este de materia prima o de producto terminado, se toma como referencia los niveles de INSPECCION ESPECIAL que son: S-1, S-2, S-3, S-4.
    - 2.1.1 Si se trata de un análisis de producto terminado de rutina esto es a las 24 horas de producción y después de cuarentena, se utiliza el nivel S-2.

Si se quiere realizar otro tipo de análisis, es decir si observamos algún tipo de comportamiento extraño del producto durante o después de su periodo de cuarentena, se utilizan niveles de inspección superiores esto es para obtener un número mayor de muestras y a la vez emitir un criterio más exacto.

2.2 Para un análisis general en donde solo realizamos una inspección visual del producto terminado o de la materia prima, observando cuidadosamente las características del producto, se utilizan los niveles de INSPECCION GENERALS, los mismos que son: Nivel I, II y III, Y de la misma manera que la inspección anterior se utiliza el nivel de inspección dependiendo de la intensidad del defecto.

Cada nivel de inspección tanto general como especial consta de una serie de letras (desde la A hasta la S), las mismas que se las asigna al tamaño de lote de producto terminado o de materia prima receptada, siempre y cuando estas cantidades se encuentren dentro de los rangos establecidos por la tabla.

3. Una vez identificado el tamaño de la muestra con el código de letra establecido por la tabla, se procede a tomar la muestra al azar, sea esta, durante la recepción de materia prima o en el caso de productos ya procesados, se toma la muestra de la bodega de producto terminado.

La letra identificada nos dice el número de muestras que debemos tomar para la realización del análisis correspondiente al nivel de inspección escogido.

Este paso se lo realiza en el reverso de la tabla.

Uno de los controles que realizaba durante el proceso, y del cual quiero dar a conocer lo que sé monitoreaba es el análisis visual del doble cierre:

### **Técnica para realizar el análisis visual de doble cierre.**

#### **DEFINICIONES.**

**DOBLE CIERRE.-** Es la parte de la lata formada al unir el cuerpo de la lata y la tapa. La pestaña del cuerpo y de la tapa se entrelazan durante la operación del sellado doble para formar una estructura mecánica fuerte.

**Examen visual del doble cierre:** Inspección de defectos notorios durante la operación del cerrado de los envases y detectados visualmente.

➤ **DEFECTOS POSIBLES.-** Debe examinarse los elementos externos del doble cierre de cada envase cerrados para cada cabezal de la máquina cerradora.

Entre los defectos notorios y obvios en el doble cierre tenemos:

**SELLO AFILADO.-** Un sello afilado se refiere a un borde afilado en la parte superior interna del sello, ya sea en el translope o alrededor de la tapa, y se debe a que una parte de la tapa se ve forzada sobre la parte superior del labio del mandril durante el sellado doble. Ocurre en la unión pro puede suceder en cualquier lugar del cierre. Un sello afilado puede generalmente sentirse más fácilmente que verse. Esta condición puede ser la primera indicación de una complicación posterior conocida como sello recortado.

**SELLO RECORTADO.-** Un sello recortado es un sello que está lo suficientemente afilado para romper el metal en la parte superior interna del sello, generalmente en el translope.

**UVE O LABIO.-** Son irregularidades en el sello debido a insuficiencia y a veces a la falta de una sobreposición del gancho de la tapa con el gancho del cuerpo, generalmente en áreas pequeñas del sello. El metal del gancho de la tapa sobresale por debajo del sello en el radio del gancho de la tapa en una más formas de "V".

**SELLO FALSO.-** Es un sello parte de un sello que está completamente desenganchado y en el cual el gancho doblado está comprimido contra el gancho del cuerpo.

**PESTAÑA APLASTADA.-** Pestaña que es doblada contra el cuerpo sin que se enrolle con el gancho de la tapa y aparece por debajo de la base del cierre.

Cuando se manifiesta de forma severa, incluye a la pestaña y al cuerpo dejando una unión defectuosa.

**PATINAJE.-** La segunda operación del cierre es incompleta, debido a un desplazamiento del envase entre el plato base y el mandril del cierre.

Se caracteriza por que parte del cierre tiene perfil de la primera operación.

Se detecta este defecto por un mayor espesor del cierre y una ligera deformación del fondo del envase, solo se da en envases redondos.

**SELLO BRINCADO O SALTADO O SALTO DE RULINA.-** Doble cierre que no está apretado lo suficiente en la zona adyacente a la unión causado por un salto de las rulinas del cierre.

Se observa al desmontar el cierre u examinar el gancho de la tapa respecto a las arrugas a ambos lados de la unión. Su localización dependerá del sentido de las rulinas del cierre.

**CAIDA.-** Consiste en una proyección suave del gancho de la tapa por debajo del cierre. Si se extiende más de 1/3 de la longitud del cierre por debajo o más de 10 mm por debajo del cierre, se considera como defecto "Mayor", si su solape es inferior al mínimo.

Cuando hay más de una caída se considera defecto mayor, independientemente de su tamaño.

Suele ocurrir, en la mayoría de las veces en la "unión" o "montaje" denominado entonces caída en la unión.

#### FORMA DE PROCEDER AL EXAMEN VISUAL.

Durante la etapa de cerrado tomar un envase con la mano por el cuerpo y examinar visualmente todo el contorno del doble cierre recorriendo la periferia externa e interior.

- Examinar la costura lateral, cierre del fondo y cuerpo.
- La frecuencia de inspección o revisión del cierre visual depende de la cantidad de envases cerrados en una línea de producción, debiendo ser al inicio de la operación de cerrado, no más de 30 minutos de operación continua de la máquina cerradora, o de un ajuste en la máquina, o de un paro prolongado, cambio de tipo de envase.
- Identificar el defecto y detener el cerrado de los envases si se presentan cualquier anomalía en el doble cierre.
- Comunicar al supervisor de control de calidad, así como al mecánico de cerradora.
- Revisar el defecto y proceder a calibrar la máquina cerradora.
- Separar los lotes con defectos y proceder a abrir las latas para reproceso previa revisión del Departamento de Control de Calidad.
- Registrar en el fondo "Examen Visual de Cierre y Codificado de envases" la inspección y todos los defectos que observados.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es muy importante el control de cada uno de los parámetros de un producto alimenticio para de esta manera dar al consumidor una confiabilidad de los alimentos que puedan consumir.

El departamento de control de calidad realiza un seguimiento de dichos parámetros de calidad, esto es desde que el producto ingresa a la planta como materia prima, hasta la obtención de un alimento seguro de ser consumido.

En esta fábrica he aprendido mucho acerca de las actividades que realiza un supervisor de Control de Calidad en Planta, pero sobre todo a tener seguridad en el manejo de situaciones complicadas, como se me presentaban en algunos casos durante mi supervisión

Debido a la gran diversidad de productos elaborados, se debería implementar un área de análisis de evaluación sensorial incluyendo paneles de degustación, debido a que no es suficiente determinar la calidad de un producto empleando un análisis organoléptico del producto terminado. También este laboratorio de análisis sensorial contribuiría al desarrollo de nuevos productos y por consiguiente al mejoramiento de aquellos que se están procesando en ECUAVEGETAL.

Se debería instalar un laboratorio de microbiología y así no tener ninguna duda de los resultados emitidos y por consiguiente realizar las liberaciones de las líneas de proceso con análisis microbiológico.

Sería preferible reemplazar el test de Orthotholidine para la determinación colorimétrica del cloro por otro método menos riesgoso ya que este reactivo es cancerígeno.

Así como la línea de palmito tiene implementado un sistema HACCP, recomendaría que a futuro se implementara este sistema principalmente en la línea de concentrado, debido a que los productos que se elaboran en esta línea de proceso en su mayoría se los comercializa en mercados latinos con la meta de que a futuro se los exporte a mercados norteamericanos y europeos.

Concientizar o capacitar al personal acerca de los riesgos que conlleva elaborar un producto defectuoso. Esto se lo podría realizar estableciendo un horario determinado para dar dichas charlas.

## BIBLIOGRAFIA.

- ✓ Meyer R. María, Paltrinieri. Elaboración de Frutas y Hortalizas. Segunda Edición. Editorial Trillas. México 1997.
- ✓ Southgate David. Conservación de Frutas y Hortalizas. Tercera Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza España 1992.
- ✓ Apuntes realizados durante el desarrollo de las prácticas.
- ✓ Tablas de las especificaciones del producto terminado (ECUAVEGETAL).

# ANEXOS

TABLA 24-6. Tabla muestra de las MIL-STD-105D para la inspección normal (muestras simples).

ANEXO A

Letra de código de muestra	Tamaño de la muestra	Niveles de calidad aceptable (inspección normal)																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
C	5	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
D	8	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
E	12	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
F	20	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
G	32	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
H	50	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
J	80	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
K	125	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
L	200	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
M	315	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
N	500	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
P	800	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
Q	1250	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
R	2000	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re

- ➡ Usar el primer plan de muestreo debajo de la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o mayor al tamaño del lote o partida, realizar una inspección al 100%.
- ➡ Usar el primer plan de muestreo encima de la flecha.
- Ac Número de aceptación.
- Re Número de rechazo.

**CUARENTENA DE PRODUCTOS TERMINADOS**

PRODUCTOS	ENVASE		
	HOJALATA	VIDRIO	PLASTICO
1. GRANOS EN AGUA Y SAL	15 días	N/A	N/A
Gandul Seco			
Arveja			
Frejol Rojo/Blanco			
Lenteja			
Garbanzo			
Mote			
Choclo de la Sierra			
Maíz Dulce			
2. VEGETALES EN SALMUERA	5 días	N/A	N/A
Baby Corn			
Palmito			
3. MENESTRAS	15 días	N/A	N/A
Fréjol			
Lenteja			
Frejol con Tocino			
Chile con Carne			
4. FRUTAS EN JARABE	15 días	N/A	N/A
Cocktel de Frutas			
Piña en Rodajas			
Mango en Tajadas			
Duraznos en Mitades			
5. TOMATE ALIÑADO	20 días	N/A	N/A
6. PASTA DE TOMATE	15 días	N/A	N/A
20 – 22 °Brix			
24 – 28 °Brix			
26 – 28 °Brix			
30 – 32 °Brix			
7. MERMELADA	N/A	5 días	N/A
Mora, frutilla, guayaba, piña, durazno, mango			
8. MERMELADA CHIVERIA	N/A	N/A	48 horas
Guayaba, frutilla, mora			
9. PASTA DE GUAYABA	5 días	N/A	N/A
10. SALSA DE TOMATE	15 días	10 días	10 días
11. DULCE DE GUAYABA Y DE HIGO	N/A	N/A	24 horas
12. CASCO DE GUAYABA	25 días	N/A	N/A

□ Tiempo de cuarentena mínimo para productos enlatados y en vidrio es de 5 días, previa revisión para liberación por el Departamento de Control de Calidad.

Figura 8 Salto

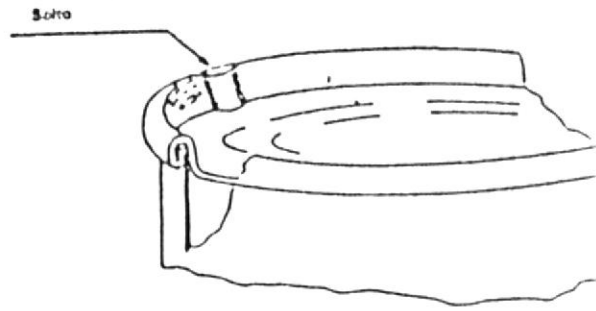


Figura 9 Caída

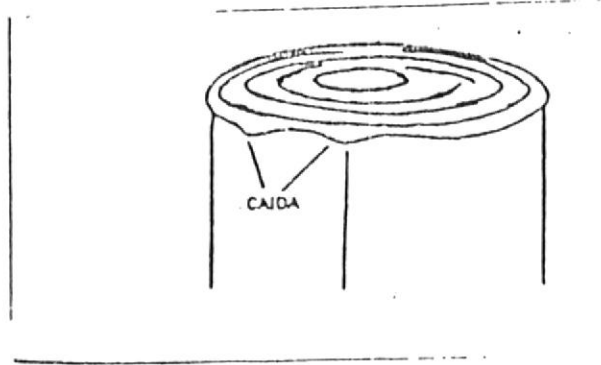
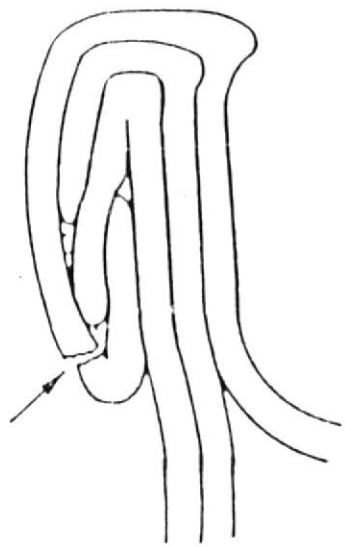


Figura 10 Sello Cortado



LINEA DE PALMITO  
 CONTROLES EN PALMITO REALIZADOS EN PLANTA Y EN LABORATORIO

Parámetros de Análisis	Rango de aceptación	Frecuencia de Control
pH del Líquido de Gobierno	2	Inicio de c/lote
Acidez del líquido de gobierno	0.97-0.98	Inicio de c/lote
pH de Equilibrio	3.9 - 4.1	Inicio de c/lote. 24 h y después de cuarentena
Vacio	5 inHg MINIMO	24 horas y después de cuarentena
Peso Drenado 401x411	500 -508 g.	Cada 1/2 h durante producción y 24 h después de Cuaren.
300x407	223-228 g.	
Peso de líquido 401x411	320 g	24 h y después de cuarentena
300x407	200 g	
Análisis organoléptico		24 h y después de cuarentena
Color		
Olor		
Sabor		
Textura		
Cierre Visual		Cada/lote. 24 h y después de cuarentena

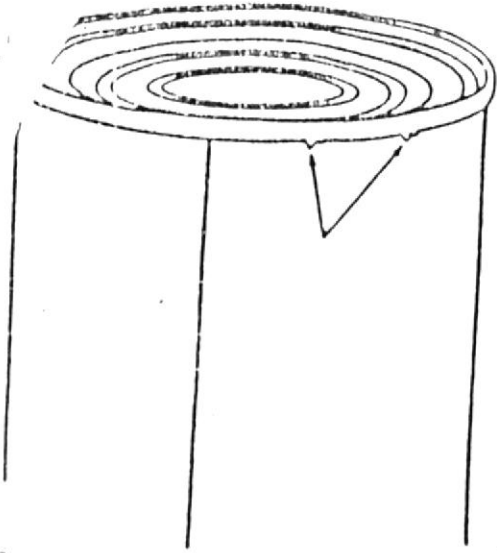


Figura 3 "DVE".

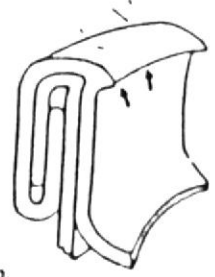


Figura 1 Sello afilado.

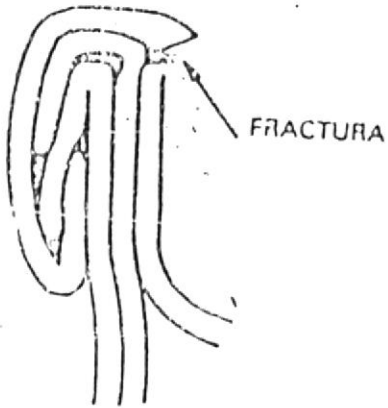


Figura 2 Sello recortado.



AREA ADYACENTE A LA IMPRESION DEL TRASLAPE

IMPRESION DEL TRASLAPE DEL SELLO LATERAL DEL CUERPO DE LA LATA

Figura 4 Sello brincado

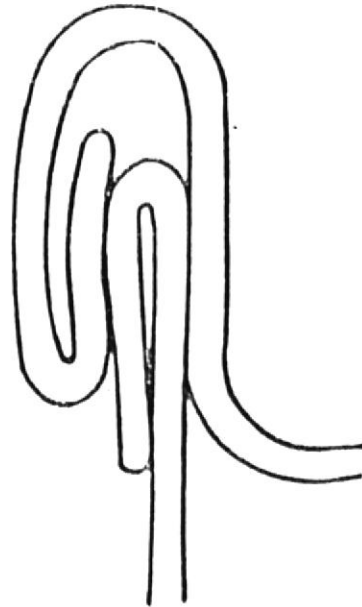


Figura 5 Sello falso.

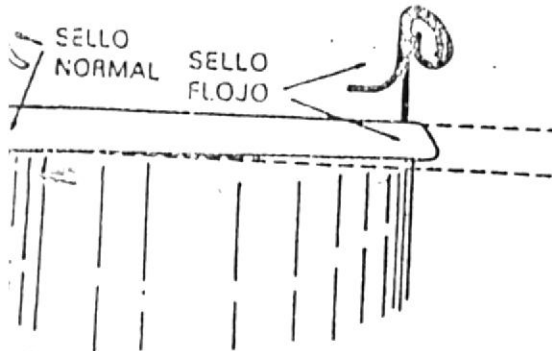


Figura 7 Sello defectuoso causado por patinaje.

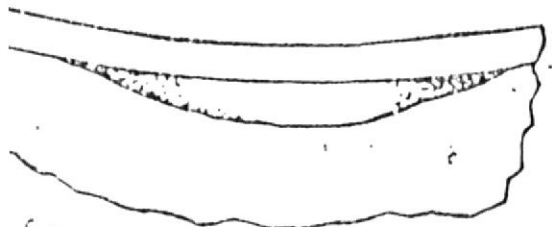


Figura 6 Pestaña aplastada.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS