

T
664.82
V15

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES:

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:

TECNOLOGO EN ALIMENTOS

Realizado en: ECUAPALMITO S.A.

AUTOR:

NEY JEFFERSON VILLAMAR CARPIO



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS**

Profesor guía:

Segunda revisión:

ING. ANGELA NAUPAY

ING. FABIOLA CORNEJO

2000 - 2001

GUAYAQUIL - ECUADOR



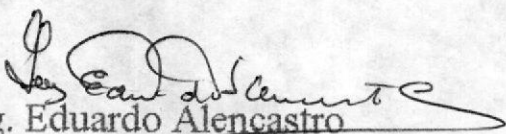
CERTIFICADO

Por medio del presente **CERTIFICO**, que el **Sr. NEY JEFFERSON VILLAMAR CARPIO** con C.I. # **091538903-5**, realizó las Prácticas Profesionales en nuestra Empresa a nivel de Planta desde el 07/Febrero/2000 hasta el 07/Mayo/2000, demostrando durante este tiempo mucho interés, colaboración y respeto desempeñando con responsabilidad las labores encomendadas.

Extiendo el presente Certificado a petición del interesado, autorizándolo a hacer uso del mismo según convengan sus intereses.

Dado en la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de Mayo del 2000.

Atentamente,


Ing. Eduardo Alencastro
Jefe de Producción

CC/. File

GUAYAQUIL, JULIO 28 DEL 2000

MSc.

ANGELA NAUPAY

Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente me dirijo a usted para ponerle a disposición el informe de Practicas Profesionales realizadas en ECUAPALMITO S.A. ubicado en el km.32 Vía a Daule en donde estuve colaborando en la producción de dicha empresa desde el 8 de Febrero hasta el 8 de mayo del 2000.

Esperando cumplir con los requisitos estipulados en el Programa de tecnologías en alimentos. Me despido ante usted agradeciendo de antemano la atención prestada.

ATTE:



Ney Villamar Carpio

04950069

INDICE

Resumen.....	I
Introducción.....	II
Detalle del trabajo realizado.....	3
.....	4
Descripción del palmito.....	5
.....	6
Características físico – químico de los corazones de palmito.....	7
Composición química de los corazones de palmito.....	8
Diagrama de flujo del procesamiento.....	9
Cuadro correspondiente a parámetros y especificaciones.....	10
Descripción del proceso de producción	
Recepción de Materia prima.....	11
Cocción.....	11
Enfriamiento.....	11
Pelado.....	11
Corte.....	12
Selección.....	12
Clasificación y envasado.....	12
Pesado.....	13
Adición de líquido de gobierno.....	13
Exhauster.....	13
Sellado.....	13
Esterilización.....	14
Cuarentena.....	14
Etiquetado.....	14
Tamaño de producción.....	15
Métodos de limpieza.....	16
.....	17
Maquinarias y equipos.....	18
.....	19
.....	20
Conclusiones.....	21
Recomendaciones.....	22
Bibliografía.....	23
Anexos.....	24

DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN

ECUAPALMITO S.A., es una empresa situada en la ciudad de Guayaquil (Km 32 vía a Daule) dedicada exclusivamente al palmito en las diferentes etapas que son necesarias para su industrialización.

La empresa dispone al momento de 200 hectáreas de palmito de la variedad Bactris Gasipaes, cultivos realizados con la más avanzada tecnología. Ahora cuenta con su planta procesadora de 2200 metros de construcción, edificada según normas y exigencias internacionales.

El presente informe trata de mis prácticas profesionales en esta empresa desempeñando el cargo de supervisor de planta en el cual expongo sobre el trabajo que desarrollé en toda la línea de procesamiento del palmito, llevando con mucha responsabilidad las labores encomendadas poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos durante mis años de estudios.

Se expone la descripción del palmito en cuanto a fisiología y características del producto previo a su procesamiento e industrialización.

En el también pueden encontrar todas las etapas de procesamiento con sus especificaciones tanto del producto final como de la materia prima, su composición química y además los métodos de limpieza, normas generales de planta elaborados desde que la empresa abrió sus puertas.

Para otorgarles mayor información va a encontrar también conclusiones y recomendaciones en cuanto a lo vivido durante los meses de prácticas, resultados que ilustran de manera estadística el desenvolvimiento de la producción hasta el momento.

INTRODUCCION

La conservación de productos alimenticios ha existido desde la antigüedad hasta nuestros días con la finalidad de alargar su vida útil y por ende aprovecharlo para lograr su exportación.

Uno de los frutos de mayor expansión actualmente en el país es el Pejibaye, palma nativa del trópico americano del cual se obtiene el palmito para procesarlo y destinarlo a la conservación

ECUAPALMITO, es una empresa nueva destinada al aprovechamiento integral del palmito en la cual me desempeñe como supervisor de producción en su planta industrial llevando en lo posible el control de su línea de procesamiento y mejorando día a día el proceso conjuntamente con el Departamento de Control de calidad para obtener un producto de calidad aceptable.

La empresa nació en Quito de tipo artesanal, con la cual después hizo su cambio a la vía a Daule para una capacidad de 13000 tallos diarios trabajando un sólo turno.

La empresa procesa actualmente el palmito en envases de hojalata con recubrimiento hepoxifenólico transparente de 401 x 411 con capacidad de 500 gr. de producto peso escurrido.

El producto elaborado se está exportando a países del Continente Americano como Chile, Argentina y como toda empresa exportadora con índice de superación espera incrementar su producción envasando el producto en envases de vidrio para destinarlo al mercado europeo principalmente. La producción actual es de 300 cajas diarias de producto terminado despachando mensualmente de 1 a 2 contenedores de 1700 cajas cada uno.

Los principales exportadores y productores son: Costa Rica, Brasil, Colombia, Venezuela, Bolivia y Ecuador. Los principales compradores del palmito ecuatoriano son: Argentina, Chile, Mexico y Francia.

El palmito se consume como sustituto de espárrago y alcachofas por sus elevados costos.

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Durante mi permanencia de las prácticas profesionales en ECUAPALMITO S.A. consistían en hacer las funciones de Supervisor de Producción como:

- Distribución de grupos de trabajo del personal que labora en la planta, principalmente en áreas de proceso como cortado, selección, envasado, pesado, etc.
- Control del proceso de elaboración del palmito:
 - Verificar que el proceso de cocción del producto se este llevando de manera adecuada.
 - Verificar que el cortado del producto sea uniforme, tanto para palmito entero como para los subproductos.
 - Observar el buen funcionamiento de las balanzas destinadas al pesado del producto.
 - Observar que los envases que se están utilizando en la producción no estén sucios, con el barniz rayado, golpeados, etc.
 - Observar que el proceso de selección, lavado y pesado del producto se esté llevando de manera adecuada previo al llenado.
 - Chequear el proceso de llenado de los envases, observando principalmente de manera rápida la temperatura de llenado.
 - Verificar de manera rápida la temperatura de salida del producto en el exhauster.
- Capacitación del personal que ingresó a laborar a la empresa por ser una empresa nueva, tales como:
 - Poner en práctica las normas de planta que se deben llevar a cabo en una empresa alimenticia. *(Ver anexo # 1)*

- Distribución de grupos de limpieza del personal que labora en la planta, tanto al final como al inicio de la jornada de trabajo.
- Chequear el producto terminado por producción que ingresa a diario a la bodega.
- Calculo estimado del líquido de cobertura por cada producción en base rendimiento teórico realizado.
- Pedido de materiales por cada producción que se llevaba a cabo.
- Supervisar que los materiales empleados tanto para el proceso como para la limpieza, dejándolos en su lugar respectivo.
- Control de todo el material dañado, principalmente envases, tapas, ocasionado por la máquina selladora. (Ver anexo # 2)
- Preparación de salmuera y soluciones de ácido cítrico para mantener el producto estable contra la oxidación hasta el llenado.
- Control del etiquetado del producto que va a ser destinado para exportación. (Ver anexo # 3)

El horario de trabajo es de 8 horas diarias, de 8h00 a 16h30, de martes a sábado. En este horario se consigue procesar de 10.000 a 12.000 tallos, aunque en ocasiones ingresa mayor cantidad de producto (16.000 tallos), en las que se extiende el horario al personal, hasta las 8 de la noche. En caso de ser mayor la cantidad de producto, se deja para el día siguiente.

Por cada proveedor que llega a la empresa se considera una producción por el cual se analiza el palmito para sacar los subproductos tales como manzanas, anillos, rodajas de manzanas (base del tallo que es blanda y resulta comestible)

DESCRIPCION DELPALMITO (PEJIBAYE)

Género:	Bactris	
Especie:	Gasicpaes	
Familia:	Palmacea	
Esp. Botánica:	Bactris Gasicpaes	
Nombre científico:	Bactris Gasicpaes	
Nombres comunes:	*Pejibaye	*Chontadura
	*Palmito	*Chonta

El palmito es una planta con tallo leñoso, alcanza más de 20 m en su estado adulto y de 20 a 30 cm de grosor, en la mayoría crecen espinas gruesas que forman anillos alrededor del tronco.

El palmito presenta una inflorescencia compuesta de varias espigas con flores agrupadas de a tres, dos masculinos y una femenina. Las hojas convertidas en espatas, protegen la inflorescencia hasta su desarrollo. El fruto, primero verde, y luego rosa – violáceo, al madurar tiene una sola semilla.

La planta no es demasiado exigente en cuanto a suelo, pero requiere buenas condiciones de humedad.

El tallo del palmito es cilíndrico presentando en algunos casos pequeños grados de conicidad y su base es un poco más gruesa que la porción parcial de su tallo. El diámetro del tallo es de 5-6,5cm mientras que su longitud es de 65-75 cm. Su corteza es dura y muy espinosa y a continuación contiene de 2 a 3 capas hasta llegar al corazón del palmito (yema comestible).

Vale anotar que el peso del palmito bruto se reduce en un 20 % desde la cosecha hasta el despacho de la hacienda. En el proceso industrial arroja pérdidas de peso adicionales de un 10 - 15%.

Solo en Brasil, se pueden enumerar más de 500 variedades de palmito, pero únicamente dos son las más utilizadas en la industria conservera: EUTERPE OLERACEA, y EUTERPE EDULIS. La primera, también llamada Palmito de la Amazonía, presenta la ventaja de que vuelve a brotar después del corte; mientras que la segunda o palmito blanco, de mejor calidad, es la más utilizada por la industria conservera y la que más se emplea de cara a la exportación.

Los palmitos cortados se protegen del sol y del polvo, y deben llevarse el mismo día al comprador para su consumo fresco. No es recomendable que pasen más de dos días entre la cosecha y el procesamiento porque el palmito pierde humedad y se vuelve fibroso, perdiendo su sabor.

El palmito fresco tiene una vida de dos días, una vez pelado su vida útil puede alargarse a una semana pero bajo la sombra. De requerirse períodos mayores de vida útil se puede recurrir a un almacenamiento bajo refrigeración o al uso de preservantes. En esta fase el palmito pelado que se recibe en la planta debe ser almacenado en un galpón donde se clasifica y se estandariza su tamaño.

CARACTERISTICAS FISICO -QUÍMICO DE LOS CORAZONES DE PALMITO

Presentación:	Hojalata con recubrimiento epóxico transparente de 1 Kg.
Dimensiones:	401 * 411
Peso neto:	820 gr.
Peso drenado:	500 gr.
Tamaño:	Mínimo 9.8 cm Máximo 10 cm
Color:	Blanco marfil
Textura:	No debe ser muy duro, debe ser suave.
Olor:	Carcterístico
Vacío medido en vacuómetro:	Mínimo 5 plg. Hg Máximo 12 plg. Hg
Espacio libre:	Mínimo 0.2 cm Máximo 0.5 cm
PH:	Mínimo 4.0 Máximo 4.3
Contenido de sal:	Mínimo 1.2 Máximo 1.4
Análisis microbiológico:	Producto apto para consumo humano
% de rendimiento:	40 tallos por cada caja de 12 unidades

Fuente: Especificaciones técnicas de Ecuapalmito

ESPECIFICACIONES DE TRANSPORTE

ENVASE	PESO NETO	PESO DRENADO	ENVASES POR CAJA	CAJAS POR CONTENEDOR
401 * 411	820 gr.	500 gr.	12	1700

Fuente: Especificaciones técnicas de Ecuapalmito

COMPOSICION QUIMICA DE LOS CORAZONES DE PALMITO

El corazón del palmito es un producto de fácil digestión y nutritivo .Sus características químicas son las siguientes:

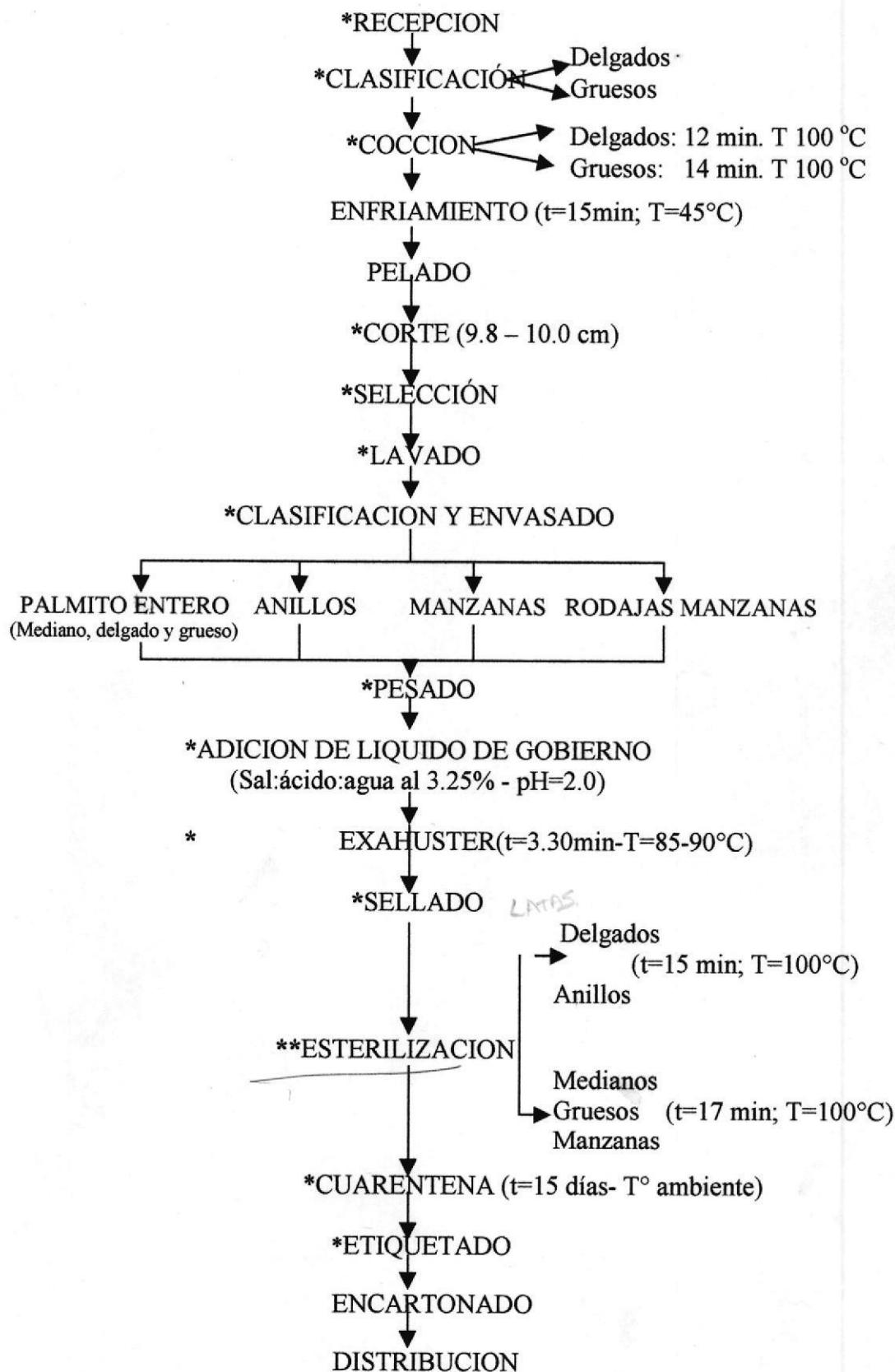
COMPONENTE	CONTENIDO
Azúcares totales:	12.5%
Proteínas	15.75%
Materia grasa insaturada:	1.96%
Fibra:	10.99%
Vitamina C/100g	593 mg

Fuente: MICIP

Al consumidor Norteamericano le gusta el palmito de consistencia suave, en cambio al Europeo le gusta el palmito crujiente, es decir, hay que satisfacer estos gustos en cuanto a consistencia, color y presentación del producto final

DIAGRAMA DE FLUJO

PROCESAMIENTO DEL PALMITO



**CUADRO CORRESPONDIENTE A PARAMETROS Y
ESPECIFICACIONES DEL DIAGRAMA DE FLUJO**

ETAPA	PUNTO DE CONTROL	OBJETIVO	PARAMETROS	RANGO DE LOS PARAMETROS	FRECUENCIA
Recepción	Si	Observar características de ingreso	-----	-----	Por cada proveedor
Clasificación	Si	Uniformidad	*Delgado 5 – 5.5 cm *Gruego 6 – 7 cm	*Delgado 5 – 5.8 cm *Gruego 6 – 7 cm	Según ingreso del palmito
Cocción	Si	Facilitar el pelado	T: 100 oC t: 12 – 14 min	T: 100 oC t: 12 – 14 min	Cada hora
Enfriamiento	No	Manipulación	T: 45 oC t: 15 min	T: 45 – 50oC t: 15 – 20 min	Cada hora
Pelado	No	-----	-----	-----	-----
Corte	Si	Obtención en trozos de 10 cm.	9.8 – 10 cm	9.8 – 10.0 cm	Constante
Selección	Si	Aptos y no aptos	-----	-----	Constante
Lavado	Si	Eliminación de suciedad y eliminación de película fina y fibrosa.	-----	-----	Constante
Clasificación y Envasado	Si	Introducción de trozos en lata	Según tipo de presentación	Según tipo de presentación	Constante
Pesado	Si	Uniformidad de peso	Rango de variación +/- 5 gramos	Palmito Entero +/- 5 g Subproductos +/- 10 g	Constante
Acidificación	Si	Conservación	pH 2.0 T: 85 oC	pH 2.0 – 2.1 T: 85 +/-5 oC	Por cada parada
Exhauster	Si	Crear vacío	T: 90 oC t: 3.30 min.	T: 85 – 90 oC t: 3.30 min.	Por cada parada
Sellado	Si	Hermeticidad	Según especificación de proveedor	Según especificación de proveedor	Cada hora
Esterilización	Si	Realizar proceso térmico	T: 100 oC t: 15 – 17 min	T: 100 oC t: 15 – 17 min	Cada parada
Cuarentena	Si	Observación	15 – 30 días	15 – 30 días	Cada lote de producción
Etiquetado	Si	Presentación	-----	-----	Cada embarque
Encartonado	No	Facilidad de embalaje	-----	-----	Por ventas

DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

RECEPCION DE MATERIA PRIMA

Los palmitos llegan a la empresa en camiones con cajuela de madera, provenientes de la hacienda y de los diferentes proveedores con los que la empresa tiene pedidos preestablecidos.

La materia prima colocadas en canastas metálicas, con capacidad de 250 tallos, para luego ser llevados al proceso de cocción. Cabe indicar que cuando se tiene una cantidad relativamente grande (12000 a 16000 tallos) son puestas en el suelo y procede a realizar un conteo de las unidades de palmito que ingresa. Con esta información, el supervisor de producción organiza el programa de producción diaria.

La materia prima proviene de zonas de Sto. Domingo, Machala, Balao, El Carmen, Balzar, siendo esta última la hacienda propia de la empresa.

COCCION

Los tallos de palmito son colocados en canastas metálicas para ser sometidos al proceso de cocción. Estas son levantadas por una polea mecánica, hacia los cocinadores de tipo vertical. Son sumergidas en agua caliente, a temperaturas de 100°C por un tiempo de 12 min. Para palmito delgado, y 14 min para palmito grueso. La finalidad de realizar este proceso, es facilitar el pelado posterior, e inactivar enzimas.

ENFRIAMIENTO

Una vez realizado el proceso de cocción, los tallos de palmito son enfriados con agua a temperatura ambiente por 15 minutos, hasta que los tallos alcancen temperaturas de 45 a 50°C.

Estos tallos son enfriados en dos cuartos del cocinador, para luego ser depositados en una tina con capacidad para 200 lts de agua, para seguir disminuyendo la temperatura, hasta poder ser manipuladas (45°C) mientras son puestos en la banda transportadora para luego iniciar el proceso de pelado.

PELADO

El proceso de pelado es manual, lo realizan obreros entrenados, quienes usan guantes gruesos para evitar la incrustación de espinas que presenta la capa externa del tallo del palmito. Dependiendo de las características de la materia prima, se eliminan de 2 a 3 capas hasta llegar al corazón del palmito.

En el proceso de pelado, se desprende la base del tallo, la cual es blanda y comestible. Esta es sometida a un troquelado manual en donde se desprende un tallo liso, uniforme y cilíndrico de 10cm de longitud que luego son cortadas en rodajas de 5 y 2,5 cm. Estos productos son denominados "manzanas" y "rodajas de manzana".

CORTE

Una vez pelado el palmito, antes de ser cortado, es modificado en la parte del corazón y parte de la base (parte cónica del corazón del palmito). Personal entrenado realizan un corte en el segmento medio de estas partes, resultando un anillo de 2,5 cm de largo, blando, cónico y comestible, denominado "anillos", que es envasado como subproducto de buena aceptación en el mercado internacional.

Una vez terminadas esta proceso, el corazón de palmito es empujado por un túnel de 85cm de largo con una inclinación de 30°, provistos de una ducha de agua a temperatura ambiente con fuerte presión, para ser lavados, eliminando cualquier residuo de suciedad.

El producto es recibido por personal que reparte el producto a las mesas de cortado manual, en cajas con cuchillo diseñadas para realizar cortes de 10 cm en los corazones de los palmitos.

SELECCIÓN

Obtenidos los trozos de palmito, estos son recibidos en gavetas pequeñas para ser sometidos a un proceso de selección. A los costados de las mesas cortadoras, obreras seleccionan el palmito blando, suave y que sea comestible, esto es, eliminar los palmitos que son duros, amarillos, fibrosos, oxidados, abiertos, etc (trozos inservibles).

CLASIFICACION Y ENVASADO

Una vez seleccionado el corazón del palmito, este es envasado en latas con recubrimiento hepoxifenólico blanco de 401x411, con capacidad para 500 g. peso escurrido. En esta parte del proceso, el producto es raspado con cuchillos para la eliminación de una fina muy delgada película babosa, que recubre el corazón del palmito, dejándolo liso, para ser lavado en duchas de agua a presión quedando lista para ser envasado. Aquí se clasifica el producto en 3 presentaciones:

	DIAMATROS	UNIDADES POR ENVASE
a) Palmitos gruesos	3.0 - 3.5 cm	4 - 5
b) Palmitos medianos	2.5 - 3.0	6 - 12
c) Palmitos delgados	1.5 - 2.0 cm	13 - 20

Luego, los envases llenos, son enviados por una banda transportadora hasta las balanzas, para ser pesados.

En el caso de los subproductos la clasificación es la siguiente:

	DIAMETROS	UNIDADES POR ENVASE
a) Manzanas	2.0 cm	14 - 15
b) Anillos	2.0 - 2.5 cm	15 - 18
c) Rodajas de manzana	2.0 cm	27 - 30

PESADO

El pesado es realizado en balanzas electrónicas con sensibilidad de $\pm 2g$. Para los palmitos enteros (grueso, mediano y delgado), se pesan 500g con un rango de $\pm 5g$. Mientras que para los subproducto se pesan 500 g con un rango de $\pm 10 g$.

Después de haber sido pesados, son puestos sobre una mesa, hasta obtener la cantidad necesaria para llenar una canasta (aproximadamente 200 a 220 envases). Al mismo tiempo que se les agrega una solución de ácido cítrico para evitar que se produzca una oxidación en el producto.

ADICION DE LIQUIDO DE GOBIERNO

Las latas acumuladas en la mesa, estas son escurridas y colocadas en una banda transportadora para ser llenadas con el líquido de cobertura. Dicha adición se realiza en caliente a una temperatura de $85 - 90^{\circ}C$ para crear un vacío interno en los envases sellados, a través de una ducha de llenado que dosifica 350ml de líquido de cobertura a razón de 20 a 22 envases por minuto.

La banda transportadora, está provista de un regulador del nivel de llenado, la que elimina el exceso de líquido de cobertura, dejando el espacio de cabeza adecuado (0.2-0.5cm).

La solución del líquido de cobertura se prepara disolviendo sal en una solución de ácido cítrico, en cantidades necesarias para alcanzar un pH menor a 4.5 y 1.2 - 1.4% de cloruros en el producto final.

La finalidad de acidificar la solución de salmuera es mantener un pH bajo, adecuado para conservar el producto y evitar la contaminación con el microorganismo indicador de productos enlatados (*Clostridium Botulinum*), el cual es incapaz de crecer a pH menores a 4.5.

EXHAUSTER

Una vez llenado los envases, estos son pasados por el exhauster donde se inyecta vapor de 4 a 5 psi. El principal objetivo del paso de los envases es la creación de vacío (eliminar oxígeno e impedir el desarrollo de microorganismos aerobios termófilos) para el posterior sellado, ya que el líquido de gobierno alcanza una temperatura final de 85 a $90^{\circ}C$ en un tiempo de 3.30 minutos.

SELLADO

Inmediatamente después que las latas son pasadas por el exhauster, estas son cerradas por una selladora automática, a razón de 16 a 20 envases por minuto.

La cerradora, realiza el sellado en dos operaciones:

La primera, en donde la pestaña de la tapa se entrelaza (lo que se denomina un enganchado) con la pestaña del cuerpo de la lata. En esta parte, el sello no debería ser muy suelto ni muy apretado, por lo que se consigue un sello de buena calidad (gancho de cuerpo paralelo al de la tapa).

La segunda operación, tiene como objetivo apretar de tal manera que la pestaña pre – enrollada contra la tapa no se magulle, ni que las láminas de cierre queden demasiado sueltas entre sí. El rodillo de la segunda operación tiene una acanaladura con un papel diferente al del rodillo de la primera operación, esta acanaladura es más plana que la de la primera operación y esta diseñada para comprimir los ganchos pre – formados, estirar las arrugas en el gancho de la tapa, distribuir el compuesto sellador en el sello, y específicamente para desarrollar el grado de ajuste del sello doble.

ESTERILIZACIÓN

Las latas selladas, son depositadas en canastas metálicas, para ser inmediatamente sometidas al proceso térmico de esterilización, que se lleva a cabo en autoclaves verticales a temperaturas de 100°C durante 15 minutos para palmitos delgados y anillos. Para palmitos delgados y gruesos, además de los subproductos como manzanas, y rodajas de manzanas, son sometidas a esterilización por un tiempo de 17 minutos.

Después son enfriadas con agua clorada (2.5ppm) a temperatura ambiente, en un tiempo de 20 minutos, hasta que los envases alcancen temperaturas finales de 37 a 40°C

CUARENTENA

Las latas son escurridas, secadas y enceradas con vaselina simple para protegerlas de la oxidación. Estas son así embaladas en cartones para ser sometidas a un período de cuarentena, en donde se va a producir un equilibrio entre los componentes internos del producto. Además se puede observar cualquier tipo de cambio, principalmente en el pH del producto final.

Los envases permanecen en bodegas ventiladas, a temperatura ambiente con una humedad relativa del 20 % por un período de 30 días.

ETIQUETADO

Liberado el producto luego de los análisis realizados por el laboratorio de Control de Calidad, estas son etiquetadas, encartonadas en 12 unidades por caja, y selladas con cinta engomada.

(Ver anexo # 4)

TAMAÑO DE PRODUCCIÓN

ECUAPALMITO procesa actualmente 13.000 tallos diarios, trabajando en un turno de 8 horas diarias, produciendo 300 cajas diarias de producto terminado, incluidos los subproductos.

La cantidad de tallos que ingresa, varía en muchas ocasiones, debido a que existen fallas en la entrega de la materia prima por parte de los proveedores, quienes trasladan el producto sin mayor anticipación, por lo que se procesan por lo menos 2 veces al mes, entre 16.000 y 18.000 tallos.

El porcentaje de rendimiento de una producción se determina dividiendo la cantidad de tallos que ingresan, por las unidades de envases que salen del producto terminado.

Por ejemplo: en una producción ingresaron 3.100 tallos, dando una cantidad de 1.271 envases por lo que el porcentaje de rendimiento(R) de esa producción fue de:

$$\% R = 3.100 / 1.271 = 2.4$$

Esto significa que por cada 2 tallos y medio se consigue llenar un envase de palmito.

Vale anotar que la materia prima que llega a la empresa, alcanza un rendimiento general de 3.5.

La forma de pago a proveedores, por cada tallo de palmito se establece principalmente por el rendimiento que se obtenga al procesar el producto.

Por ejemplo: se toman 3 unidades de palmito, esto se divide para el porcentaje de rendimiento obtenido, y se multiplica por el precio de cada tallo en dólares, esto es 0.24 centavos por cada tallo:

Unidades		%R		Valor en dólares		Valor real
3	/	2.43	*	0.24	=	0.29

Entonces la suma que se debería pagar por cada tallo sería de 0.29 centavos de dólar

METODOS DE LIMPIEZA

Los métodos de limpieza se realizan por medio del uso de agua corriente o una solución de hipoclorito de calcio según sea el caso.

Al iniciar la jornada de trabajo se realiza un enjuague de todas las áreas existentes, como mesas de cortado, envasado, balanzas, equipos (marmita, exahuster, máquina selladora), tinas, gavetas, cuchillas, etc.

La limpieza de las áreas mencionadas es constante, para este propósito existe una persona encargada de desechar la basura procedente del cortado y seleccionado del producto. Al finalizar cada producción se procede a realizar una limpieza parcial por la que se enjuaga además el piso.

Al finalizar la jornada se realiza una limpieza total de la planta con agua corriente por la que la limpieza se lo hace de la siguiente manera:

- Eliminación de todo desperdicio como pisos, drenajes, bandas transportadoras, etc.
- Limpieza y fregado de superficies de las mesas de cortado, bandas transportadoras mediante el uso de cepillos.
- Aplicación de detergente
- Enjuague
- Lavado y enjuague de pisos
- Desinfectante para bandas transportadoras (Cloro a 300ppm), drenaje (1000ppm), y mesas de trabajo.
- Inspección visual

En el caso de los equipos:

Cocinador:

- Eliminar todo el agua presente
- Pre-enjuague
- Fregado cada cuarto del cocinador
- Enjuague

Marmita-Tanque de llenado

- Pre-enjuague todo el sistema
- Aplicación de detergente
- Fregar todas las superficies sucias de salmuera
- Recircular agua a temperatura ambiente por todo el sistema
- Enjuague
- Recircular con agua caliente todo el sistema (90 – 100 °C)
- Eliminación de todo exceso de agua

Exahuster

- Enjuague de todo el equipo tanto al iniciar como al final de la jornada de trabajo.
- Esterilizar con vapor todo el sistema (5 psi por 10 minutos)

Máquina selladora

- Eliminar todo desperdicio presente
- Pre-enjuague
- Fregado de todas las rulinas y plato base
- Enjuague

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Cocinador

MARCA: SPIRAX SARCO

PSIG MAX:250

T°MAX:450°F

CAPACIDAD:1.6 m3/cada cuarto

- El cocinador está compuesto de :
- 4 entradas de vapor
- 6 entradas de agua
- 1 regulador de presión
- Un manómetro
- Un tecele(polea mecánica)capacidad 2000 kg
- 4 cuartos de cocinado
- 2 cuartos para enfriado
- 7 salidas de agua
- 14 válvulas esféricas de 2 pulg. para agua.
- 4 válvulas esféricas de 1 pulg para vapor .
- 1 llave compuerta para vapor.

MARMITA

MARCA: Spirax Sarco

Pmax.: 19 Bar **T°Max.** 210°C

276 psi 410°F

Presión de trabajo: 30 PSIG.

Capacidad: 300 litros

La marmita está compuesta:

- Una válvula de compuerta de 2 pulg. para agua.
- Una entrada de vapor de 1 pulg.
- Un regulador de presión.
- Un manómetro.
- Una salida de agua hacia el tanque de llenado de 1 pulg.
- Un motor con aspas de 1 H.P.

TANQUE DE LLENADO

MARCA: Spirax Sarco

P Max.:25 Bar

T°Max.: 300°C

Presión de trabajo:30 pulg.

Capacidad :300 litros

El tanque de llenado está compuesto de:

- Una válvula de drenaje
- Una resistencia para suministrar vapor
- Un filtro
- Un regulador de presión
- Un manómetro
- Una ducha para el llenado de envases
- Una bomba de succión de 1.5 H.P.
- Un regulador para el llenado.

EXAHUSTER

MARCA: Spirax Sarco

Pmax.:250 psig

T°Max.: 450°F

Presión de trabajo Max.:5psig

Longitud: 8 metros

Capacidad: 80 envases

Recorrido: 3.30 minuto

Este equipo está compuesto de:

- Un manómetro
- 8 entradas de vapor de 1 ½ pulg reducidas a 1pulg.
- 2 chimeneas de 3 pulg
- Una banda transportadora plástica revestida con teflón.
- Un motor reductor
- Una válvula compuerta de 1 pulg para vapor
- 8 rodillos de teflón

CERRADORA AUTOMATICA

MARCA: ANGELOUS

Motor: 1.5 H.P.

Rendimiento teórico: 60 envases por minutos

Rendimiento real: 20 envases por minutos

CERRADORA MANUAL

MARCA: Masan

TIPO: EAM 90 L4-AWI3

Rendimiento: 10 envases por minutos

Motor: 1.5 H.P

CALDERO

MARCA: DON LEE

TIPO: Horizontal

Capacidad de carga: 150 PSI

Superficie de calefacción: 625 m²

Motor: 220v

Combustible: Bunker

AUTOCLAVE VERTICAL

TIPO: Discontinuo con vapor saturado

P_{MAX}: 300 PSI

T_{MAX}: 300°C

Capacidad: 1,8 mt³ 1,5 m³
3 canastas de 280 latas

El autoclave esta compuesto de :

- Una llave de 2 ½ pulgada para entrada de vapor
- Una llave de 2 pulgadas para desagüe
- Una llave de 2 pulgadas para entrada de agua
- Una llave de 2 pulgadas para desfogue de vapor
- Una espita de purga permanente
- Tres registradores marca SPIRAX-SARCO

CONCLUSIONES

- ❑ La producción de palmito en el país esta actualmente en pleno desarrollo considerado como uno de los vegetales apetitosos en muchos países del continente Americano y Europeo, por su buen sabor, alto contenido de minerales, fibra y libre de colesterol.
- ❑ Es importante anotar que en una empresa nueva con un personal nuevo, la concientización de todos sus obreros de tener que cumplir las normas de planta y apegarse a un proceso alimenticio demanda mucha responsabilidad de la persona que está al frente de supervisar la producción.
- ❑ Palmito es una yema comestible producto de una variedad de palma que se produce en la amazonía de nuestro país y que ha tomado mucho interés para la industria conservera. La parte más considerable para su procesamiento es sin lugar a duda sus condiciones de cultivo, es decir que para que sea un producto de buen rendimiento, buen sabor, el productor debe estar familiarizado en toda la parte técnica experimental de tal forma que se obtenga una materia prima de optima calidad.
- ❑ Una de las tareas más importantes y responsables para un Tecnólogo en Alimentos, es estar familiarizado con los puntos de control de un proceso alimenticio tales como selección (detectar espinas en el producto), verificar que la acidificación del producto esté en los parámetros establecidos que permita conservarlo de manera adecuada.
- ❑ Dos acciones conjuntas que deben estar presente en un proceso alimenticio son las de calidad y producción, tareas dependientes que no deben descuidar el más mínimo detalle en cuanto a optimización se refiere.
- ❑ Se requiere un control riguroso en cada una de las etapa de fabricación de un alimento enlatado, tomando en consideración que palmito es un producto de baja acidez(pH=6.5-6.8),conservado en condiciones ácidas en el cual hay que tomar muy en cuenta la relación tiempo-temperatura para definir un proceso térmico y lograr los objetivos deseados.
- ❑ Para obtener un producto final de una textura agradable es necesario estar pendiente de la cocción del producto y procesos posteriores en que se utilice calor.Además es indispensable procurar al máximo que el palmito no pase tanto tiempo en la mesa previo al llenado para impedir pérdida de peso por deshidratacion por lo que es necesario escurrir el producto.

RECOMENDACIONES

- ❑ Se necesita concientizar constantemente al personal sobre los nuevos sistemas de calidad que aseguren una mejora continua del producto elaborado y estar al tanto del proceso que se está llevando.
- ❑ La empresa necesita en lo posible aumentar su eficacia adquiriendo equipos que aseguren la estabilidad del proceso en marcha ,al disponer de máquinas selladoras en buenas condiciones para evitar paralizaciones que repercuten directamente en el producto final.
- ❑ Otro aspecto fundamental es mejorar en lo posible sistemas de buenas prácticas de manufactura en cuanto a edificación ,capacitación a personal, etc. se refiere, pues como toda empresa productora necesita adoptar estos sistemas aún más si se está exportando el producto al mercado extranjero.
- ❑ Para aumentar la producción y por ende mayor productividad Ecuapalmito S. A., al disponer de una planta moderna, necesita concretar un listado de proveedores fijos de tal forma que se mantenga estable la producción en horarios definidos.
- ❑ Se debe evitar pérdida de tiempo por enfriamiento de envases después de la esterilización al disponer de una torre de enfriamiento y agua totalmente ablandada para evitar corrosión de los envases.
- ❑ Es necesario indicar que para obtener un llenado aséptico se debe disponer de un sistema de tratamiento de envases al aplicarles una esterilización previa que aseguren una estabilidad microbiológica desde que comienza hasta que termina el proceso de fabricación
- ❑ La disponibilidad de un sistema de tratamiento de agua es indispensable para la preparación del líquido de gobierno acidificado al tener en cuenta que es un producto conservado en envases de hojalata.
- ❑ La parte más crítica de una empresa productora de alimentos enlatados es no contar con un técnico especializado que se ocupe del mantenimiento permanente de los equipos que se utilizan., capaz de darle solución rápida al mínimo desperfecto ocasionado en una producción por lo que se necesita en este sentido disminuir los costos de producción por envases dañados por la máquina selladora principalmente.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Subsecretaria Regional del MICIP en el Litoral, Servicio de información técnica - **Cultivo e industrialización del palmito.**- Guayaquil -Ecuador.- 1998
- ❖ HERSOM A.C. Y E.D. HOLLAND.- **Conservas alimenticias.**- Editorial Acribia S.A. .- Barcelona España.- Pag. 146-163.- 1980.
- ❖ DESROSIER NORMAN W..- **Conservación de alimentos.**- Cia. Editorial Continental S.A..- México,1984.- Pag. 197-280.
- ❖ ECUAPALMITO S.A..- **Manual de información y especificaciones técnicas.**- Guayaquil – Ecuador.- Febrero 8 del 2000.

ANEXOS

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO #1

NORMAS GENERALES DE PLANTA

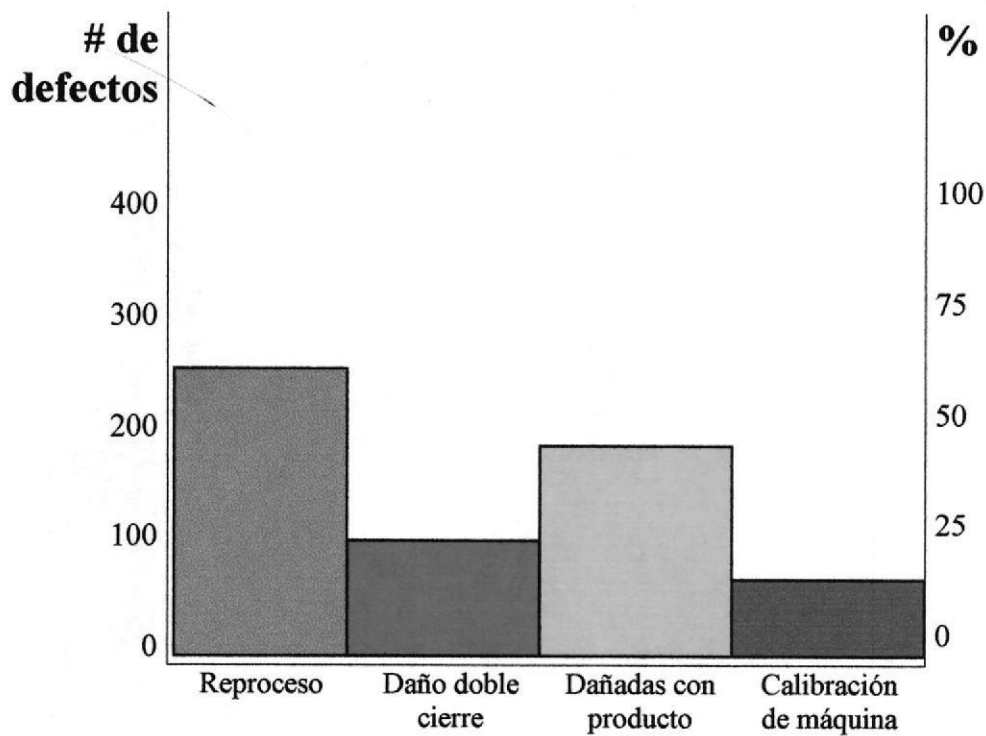
- ❖ Todo el personal que labora en la planta debe ingresar con su indumentaria puesta esto es gorro, mandil mascarilla, etc.
- ❖ Lavarse las manos antes de empezar las labores diarias.
- ❖ Las uñas deben mantenerse cortas, limpias y sin esmaltes en el caso de las mujeres.
- ❖ Se prohíbe el ingreso de todas las piezas de joyería(reloj, cadenas, aretes, pulseras, etc).
- ❖ Prohibido correr, jugar, fumar, beber, comer en toda la planta.
- ❖ Lavarse las manos después de ausentarse de su estación de trabajo, después de ir al baño, después de estornudar o toser y durante el manejo de productos no alimenticios.
- ❖ Usar gorro y mascarilla permanentemente en el sitio de trabajo y en las áreas de producción.
- ❖ En el caso de las mujeres el cabello debe ser bien cubierto por el gorro de tal forma que no se desprenda y caiga en el producto.
- ❖ En el caso de los varones deben usar gorro y el cabello corto arriba del cuello.
- ❖ Está terminantemente prohibido escupir en la planta.
- ❖ Cada trabajador del área de producción es responsable por mantener las áreas de trabajo totalmente limpias.
- ❖ Es responsabilidad de todo el personal de mantener todo el material utilizado(gavetas, mesas ,tinas, baldes, cortadoras, etc.)en su lugar respectivo.

ANEXO # 2

**CUADRO CORRESPONDIENTE A LA PRODUCCIÓN DE 32 LOTES
EN LOS PRIMEROS 15 DÍAS DEL MES DE JUNIO**

Número inspeccionado: 26.788 unidades
2.232 cajas

PARTES DEFECTUOSAS	# DE DEFECTOS	% DE DEFECTOS
Daños en doble cierre	58	11.03
Reprocesado	257	48.86
Latas abolladas con producto	179	34.03
Calibración de máquina	32	6.08
TOTAL	526	100.00

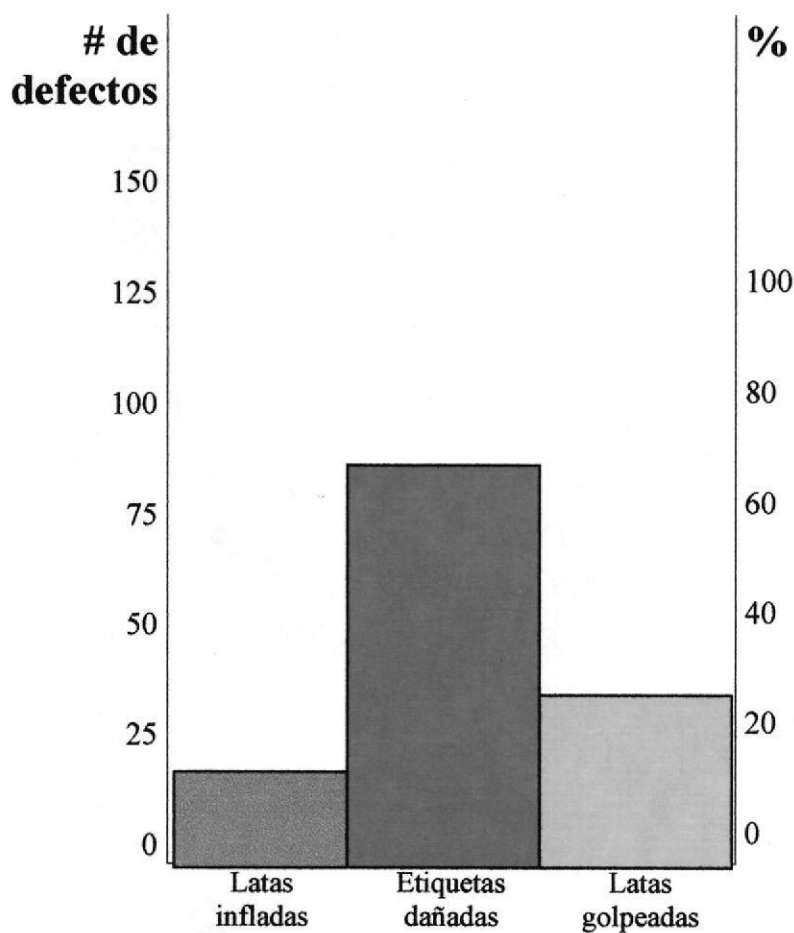


ANEXO # 3

**CUADRO CORRESPONDIENTE AL ETIQUETADO DE UN
CONTENEDOR DE 1700 CAJAS EN EL MES DE MAYO**

Número inspeccionado: 1700 cajas

PARTES DEFECTUOSAS	# DE DEFECTOS	% DE DEFECTOS
Latas infladas	15	11.28
Etiquetas dañadas	86	64.66
Latas golpeadas	32	24.06
TOTAL	133	100.00



ECUAPALMITO



IMPORTADOR

PRODUCTORA SANTIAGUENA
DE RIO DULCE S.A.
ACCESO NORTE KM 37, RAMAL ZARATE
PARCELA 13 GARIN-PARTIDO DE ESCOBAR
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
R.N.E. No. 220030007
R.N.P.A. No. 3007033543

**PALMITOS
EN TROZOS**

**PALMITOS
EN TROZOS**
Ingredientes:
Palmitos, Agua, Sal y Ac. Citrico
ORIGEN ECUADOR



**PALMITOS
EN TROZOS**



FECHA DE ELABORACION,
No. DE LOTE Y CADUCIDAD: VER TAPA

PESO NETO
TOTAL

810g

PESO NETO
ESCURRIDO

500g

ECUAPALMITO S.

Peso Neto
800g



PRODUCTO DE ECUADOR

Peso Escurreido
500g



IMPORTADOR
**DOS SANTOS PEREIRA
Y CIA. S.A.**

GIRARDOT 1636
(1427) - BUENOS AIRES

R.N.E. CERT. N° 010219215
R.N.P.A. CERT N° 0300004

ATENCION AL CONSUMIDOR:
4555-3030

INGREDIENTES: PALMITOS,
AGUA, SAL, ACIDULANTE (INS. 330)
CONS. (INS. 221)

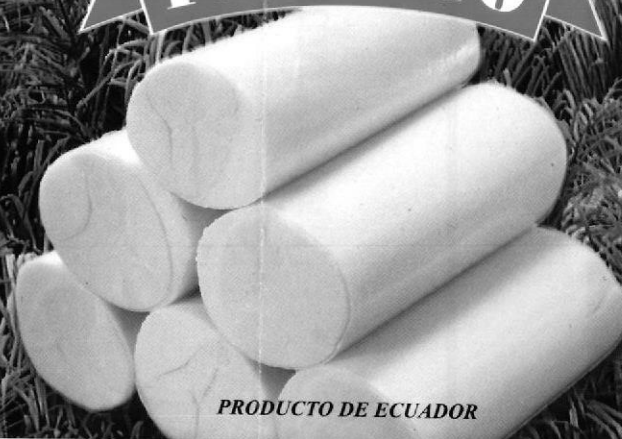
LOTE y VENCIMIENTO: (VER TAPA)

Elaborado por: ECUAPALMITO S.A.
CDLA. BELLA VISTA MZ. 34 SOLAR 12
GUAYAQUIL - ECUADOR



7 790645 001939

Peso Neto
800g



PRODUCTO DE ECUADOR

Peso Escurreido
500g

ANEXO # 5

LA EMPRESA



ANEXO # 6

PROCESO

A) RECEPCIÓN



B) LAVADO -CLASIFICACIÓN - ENVASADO



ANEXO # 7

PRODUCTOS EN DIFERENTES PRESENTACIONES



Palmitos



Palmitos

