

T
664.36
ZAM

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



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Realizado en la Empresa:

"LA FABRIL" S.A.

Fábrica de Aceites y Grasas Comestibles

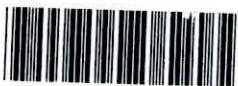
Autor: Pedro Zamora Hurtado

Mirya Fonseca

Profesora guía:
Ing. Mirya Fonseca

Mariela Reyes L.

Segunda revisión:
Tcnlg. Mariela Reyes



D-24305

AÑO LECTIVO

1994 - 1995

Guayaquil - Ecuador

Guayaquil, 14 de julio de 1995

Doctora Q.F.
Gloria Bajaña de Pacheco
Coordinadora
Programa de Tecnología en Alimentos
Presente

De mis consideraciones:

Es grato presentar a Ustedes, y por su intermedio al Tribunal Calificador el informe de Prácticas Profesionales para cumplir con el requisito estipulado previa obtención del título de Tecnólogo en Alimentos.

Las prácticas las realicé en la Empresa "La Fabril S.A." de la ciudad de Manta, durante el período comprendido entre el 7 de Marzo y el 9 de Junio del presente año, en el Departamento de Control de Calidad bajo la dirección del Ing. Percival Andrade.

Atentamente,



Pedro A. Zamora H.



CERTIFICACION

El Sr. **Pedro Zamora Hurtado**, ha realizado Prácticas Profesionales del 7 de Marzo al 9 de Junio en nuestra Compañía en el área de Control de Procesos. Durante este tiempo el Sr. Pedro Zamora Hurtado se ha desempeñado con idoneidad, honestidad y profesionalismo en las funciones a el encomendadas.

El portador puede hacer uso del presente a bien tenga conveniente.

ATTE,

ING. Percival Andrade
Director de Calidad y Desarrollo



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



CERTIFICACION

El Sr. **Pedro Zamora Hurtado**, ha realizado Prácticas Profesionales del 7 de Marzo al 9 de Junio en nuestra Compañía en el área de Control de Procesos. Durante este tiempo el Sr. Pedro Zamora Hurtado se ha desempeñado con idoneidad, honestidad y profesionalismo en las funciones a el encomendadas.

El portador puede hacer uso del presente a bien tenga conveniente.

ATTE,

ING. Percival Andrade
Director de Calidad y Desarrollo



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DEDICATORIA

A quienes no tienen:

- * motivos de superarse
- * capricho de terminar lo que empiezan
- * la paciencia de esperar un nuevo sol
- * la esperanza de una oportunidad

A lo más hermoso de la tierra:

"El ser humano"; y,

a lo más hermoso del Cielo: "Dios".

AGRADECIMIENTO

A mis Padres y hermanos
Tecnlg. Mariela Reyes
Dra. Gloria Bajaña
Ing. Andres Romay L.
Tecnlg. Alba Romero
Ing. Luis Miranda
Tecnlg. Marcos Zambrano
Tecnlg. Gustavo Uribe
Ing. Mireya Fonseca
Ing. Percival Andrade
Ing. Ma. Isabel Bolaños
Dra. Patricia Briceño
Dra. María Pía Fondevila
Fam. Macías-Moreno (Salinas)
Fam. Rengifo-Pico (Manta)
Sra. Celinda Pincay
Srta. Patricia De la Torre
Sr. Roberto Hurtado
C.P.A. Andres Hurtado
Ing. Fabrizzio Mera
Sra. Maribel Carranza
Srta. Herlinda Navarrete



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INDICE

RESUMEN	I
INTRODUCCION	01
DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO	02
A) FUNCIONES ASIGNADAS, HORARIOS, ETC	02
B) BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO	05
C) DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	08
D) DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE CONTROL	10
E) DESCRIPCION DE LOS ANALISIS REALIZADOS	11
1) DETERMINACION DE ACIDEZ	11
2) DETERMINACION DE HUMEDAD	13
3) DETERMINACION DE OLOR/SABOR	15
4) DETERMINACION DEL COLOR	16
5) DETERMINACION DE PEROXIDOS	17
6) DETERMINACION DE COLD TEST	19
7) DETERMINACION DEL PUNTO DE FUSION	20
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	22
A) BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA	22
B) LOCALIZACION DE LA EMPRESA	22
C) MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO	22
D) TAMAÑO DE LA PRODUCCION	23
E) SISTEMA DE DISTRIBUCION Y MERCADEO DE LA EMPRESA	25
F) ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA	25
CONCLUSIONES	27

	Pág.
RECOMENDACIONES	28
BIBLIOGRAFIA	29
ANEXOS	30



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

RESUMEN

La presentación del Informe de Prácticas Profesionales previo a la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos realizado en la fábrica de aceites y grasas "La Fabril S.A." de la ciudad de Manta, tiene como objetivo servir de consulta para profesores y alumnos.

En la elaboración coherente del mismo se funda la teoría con la práctica en cada una de las funciones desempeñadas por el Departamento de Control de Calidad, Investigación, Desarrollo, tanto en la Planta de Refinería como en la Planta de Envasado.

Se ha tratado de enfocar, en todo cuanto ha sido posible los puntos de control y la descripción de los análisis realizados en el laboratorio de una manera resumida, clara y comprensible con sus respectivos ejemplos. Así como la transformación de la materia prima hasta un producto final de excelente calidad.

Especial atención se ha puesto en los aspectos generales de la empresa que nos da a conocer las bases con la cual "La Fabril S.A." ha llegado a constituirse y situarse entre las mejores industrias del País; gracias también al esfuerzo y trabajo de todo su personal que son estimulados constantemente.

Por el permanente esmero para corregir la mejor presentación, anhelo que este informe sirva de ayuda para mejorar ciertas condiciones y controles en la empresa para optimizar rendimiento y producción, esperando con mucho interés críticas, observaciones y sugerencias.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INTRODUCCION

El Departamento de Control de Calidad y Desarrollo, cuyo Director es el Ing. Percival Andrade A., supervisa y coordina el proceso productivo constantemente, bajo especificaciones ya implantadas controlando el rendimiento de cada línea, incorporando y desarrollando nuevas técnicas para mantener y/o elevar la calidad nutricional y organoléptica del producto a comercializar.

"La Fabril S.A." sigue creciendo como industria. Este logro se debe al estricto sistema de Control de Calidad ejercido sobre sus líneas de proceso y su constante programa de Investigación y Desarrollo que presta asesoría técnica a las empresas que lo requieran. Además cuenta con profesionales capacitados en las labores de los laboratorios lo que garantiza una eficiente mano de obra que asegure una calidad permanente.

La seguridad en la obtención de la calidad es un arte al igual que otras habilidades requiere tiempo para desarrollarse; y si no se ejercita continuamente se deteriora. Por eso el empeño de los Directivos de la Empresa en mejorar cada día se ve reflejado en la obtención de productos de calidad de exportación y su aumento en los niveles de venta que lo coloca actualmente entre una de las primeras industrias de grasa y aceite del país.

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

A) FUNCIONES ASIGNADAS

El trabajo que realicé en la industria "La Fabril S.A." está relacionado con todo lo concerniente al Departamento de Control de Calidad y Desarrollo en la cual desempeñé las funciones de Supervisor de Empaque Y Supervisor de Insumos y Reactivos Químicos.

El horario de trabajo de la empresa generalmente es de 3 turnos de 8 horas cada uno; pero a veces se hacían 2 turnos de 8 horas y 1 turno de 3 horas. Se detallan a continuación:

07h00 - 15h00	07h00 - 15h00
15h00 - 23h00	15h00 - 18h00
23h00 - 07h00	23h00 - 07h00

El horario que tenía era de 7h00 a 18h00

Se me entrenó como Supervisor de Empaque a partir del 8 de Marzo de 1995; pero a partir del 15 de abril del presente asumí el cargo de Supervisor de Insumos y Reactivos Químicos hasta la finalización de mis prácticas el 10 de junio de 1995.

La empresa me asignó un sueldo mensual a partir del mes de Abril remunerado según mis funciones y mi cargo.

Funciones Supervisor de Empaque:

- a) Chequeo de líneas activas para determinar una conformidad a las especificaciones del llenado, empaquetado, apariencia y peso.
- b) Chequeo de líneas inactivas como las pruebas de análisis organolépticos, físico-químicos de productos terminados a fin de determinar la conformidad a límites prefijados. Estos análisis incluyen: color, %FFA, valor de peróxido, % de humedad, punto de fusión (grasas), estabilidad, índice de yodo, cold test (aceites).
- c) Control de pesos y/o volúmenes de las líneas de envasado de manera rutinaria durante el proceso productivo, además de un buen sellado.
- d) Control de la información adecuada en el rotulado tales como fecha de elaboración, vencimiento, número de lote, precio de venta, que ningún recipiente este

sin etiquetar y que la misma este colocada en forma correcta, sin residuos de grasa, etc.

- e) Control del uniforme de trabajo del personal de planta, y limpieza de los áreas de trabajo antes y después de cada jornada.
- f) Control y verificación de los lotes de empaque antes del envasado.
- g) Elaboración del informe diario y mensual de la Planta de Envasado con su producción respectiva, además de llenar las hojas de control de productos terminados que se empaquen en sus diferentes presentaciones.
- h) Análisis organolépticos, físicos-químicos semanales de los tanques de almacenamiento de la Planta de Envasado.

Funciones Supervisor de Insumos y Reactivos Químicos:

- a) Control de los materiales de empaque y reactivos químicos, que estén en conformidad con las especificaciones previamente establecidas.
- b) Toma de muestras de los diferentes materiales y reactivos que ingresen a bodega.
- c) Garantizar la buena presentación y el mantenimiento de los niveles de calidad adecuados en los diferentes productos.
- d) Llevar un control periódico y rutinario de los insumos y comunicar cualquier cambio o defectos en el material a los proveedores.
- e) Realizar una contrastación con los materiales de la competencia para comparar las ofertas.
- f) Llevar a cabo comparaciones de calidad de un material determinado con la procedente de remesas anteriores.
- g) Hacer comparaciones rutinarias de la uniformidad de la calidad de los nuevos suministros de materiales y elaborar su respectiva especificación.
- h) Realizar pruebas de calidad durante la producción a los materiales de envasado o productos envasados (etiquetas, cartones, botellas, pomas, tapas, fundas, tazones, baldes, etc.).

- i) Hacer valoraciones de la adecuación de un material de envasado para un determinado propósito; por ejemplo su protección contra riesgos mecánicos o ambientales.
- j) Disposición de aceptación o rechazo según su criterio del material de empaque, luego del chequeo o análisis realizado a las muestras.
- k) Elaboración y entrega diaria y mensual del informe de Control de Empaque al Director del Departamento de Control de Calidad y Desarrollo.
- l) Elaborar métodos de muestreo que determinen si la calidad general del material se ajusta a las normas esperadas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

B) BREVE DETALLE DEL PROCESO Y PARAMETROS DE OPERACION

Generalidades.- Los aceites vegetales, están compuestos en un 90-93% por triglicéridos y el residuo es una mezcla compleja de otros componentes menores como son los ácidos grasos libres, fosfolípidos, esteroides, pigmentos, compuestos sulfurados, hierro y cobre. La mayor parte de estos componentes menores se consideran que afectan la calidad de los productos finales. Su eliminación, minimizando al mismo tiempo la pérdida de triglicéridos, es uno de los objetivos del procesamiento.

Recepción Materia Prima y Almacenamiento.- El aceite crudo llega a la fábrica en tanqueros. Los analistas encargados toman la muestra y realizan los análisis correspondiente. El tanquero es pesado antes y después del descargue y su contenido se deposita en los tanques de almacenamiento dependiendo de su acidez. También se toma la temperatura del aceite porque nos da a conocer la densidad del mismo y conocer así cuantos kilos han ingresado.

Desgomado.- Elimina trazas de metales y principalmente fosfátidos que en presencia de agua forma una sustancia insoluble en aceite, llamado "mucílago". Es recomendable para una buena refinación del aceite que éste no contenga más de 5 ppm de fósforo, aunque lo ideal es menos de 2 ppm.

Los fosfátidos hidrosolubles son hidratados con un tratamiento de agua o vapor (alrededor del 17%) y luego separados por centrifugación.

Refinación Alcalina:

Neutralización.- Es la eliminación de los ácidos grasos libres contenidos en el aceite mediante el tratamiento con soda cáustica formándose los jabones insolubles en el aceite. Posteriormente se centrifuga para eliminar el subproducto obtenido (borra).

El aceite crudo se trata con ácido fosfórico a 60 oC durante 15-30 minutos con el objeto de aumentar la insolubilidad de las gomas (fosfatidos) en el aceite, facilitando su eliminación. Después del ácido fosfórico, se agrega al aceite, entre 1-3% de NaOH de concentración 18-20 oBe, mezclar en frío y calentar por un período de 20-30 minutos a 70-80 oC. Se forman dos fases. La fase jabonosa que sedimenta por gravedad y la fase ligera que es lavada con agua o soluciones ácidas en forma repetida para reducir el contenido de jabón a menos de 50 ppm.



El aceite refinado es secado hasta obtener un 0.001% de humedad.

La Soda cáustica al mismo tiempo que neutraliza descolora (blanquea)

Refinación Física:

Blanqueo.- Básicamente este proceso mejora el color del aceite. Elimina compuestos coloreados que no se remueven por otro proceso. Además mejora el sabor, la estabilidad oxidativa, remueve jabones residuales e iones metálicos.

En el tanque de almacenamiento se agrega ácido fosfórico a 60 oC (5,8%) para que los fosfátidos presentes en el aceite sea hidrosolubles y tengan mayor reactividad química. Le adicionan a 65 oC ácido cítrico en 12.8% disuelto en 3.2 litros de agua. A una temperatura de 65 oC se agrega la tierra filtrante (5 sacos Fulmont "AA") de 0.1 - 2.0%. El Fulmont "AA" tiene propiedades para neutralizar a los carotenos que dan el color anaranjado al aceite de palma. A una temperatura de 105 oC mantenemos 20 minutos, dejamos enfriar, y a 90 oC agregamos carbonato de calcio y a 80 oC se filtra.

Filtrado.- Una vez que la palma ha cumplido el tiempo de almacenamiento de los blanqueadores a temperatura de 80 oC se filtra. Esto se hace en unos filtros prensa, después que se lo ha filtrado se le introduce aire con la finalidad de secar la tierra, luego el aceite pasa hacia los mezcladores.

Mezclado.- El mezclador es un tanque de almacenamiento de 21 toneladas de capacidad. La palma tiene que caer a una temperatura de 80 oC.

Deodorización.- Esta es la última etapa de la refinación de los aceite. Este proceso elimina compuestos con olores y sabores (ácidos grasos libres, aldehídos, cetonas y productos sulfurados provenientes de la descomposición de los glucocinolatos), produciendo un aceite suave y dulce. La operación es básicamente una destilación al vapor efectuada a altas temperaturas y al vacío. Al final de este proceso los aceite quedan neutros, decolorados y desodorizados, lo que se conoce como "Aceites Refinados"

Almacenamiento.- Una vez desodorizados y preenfriados puede añadirse el antioxidante. El aceite desodorizado es filtrado, para separar las impurezas que pudiera contener en suspensión. Después de pasar por el filtro el aceite es enviado hacia los tanques de almacenamiento

Fraccionamiento:

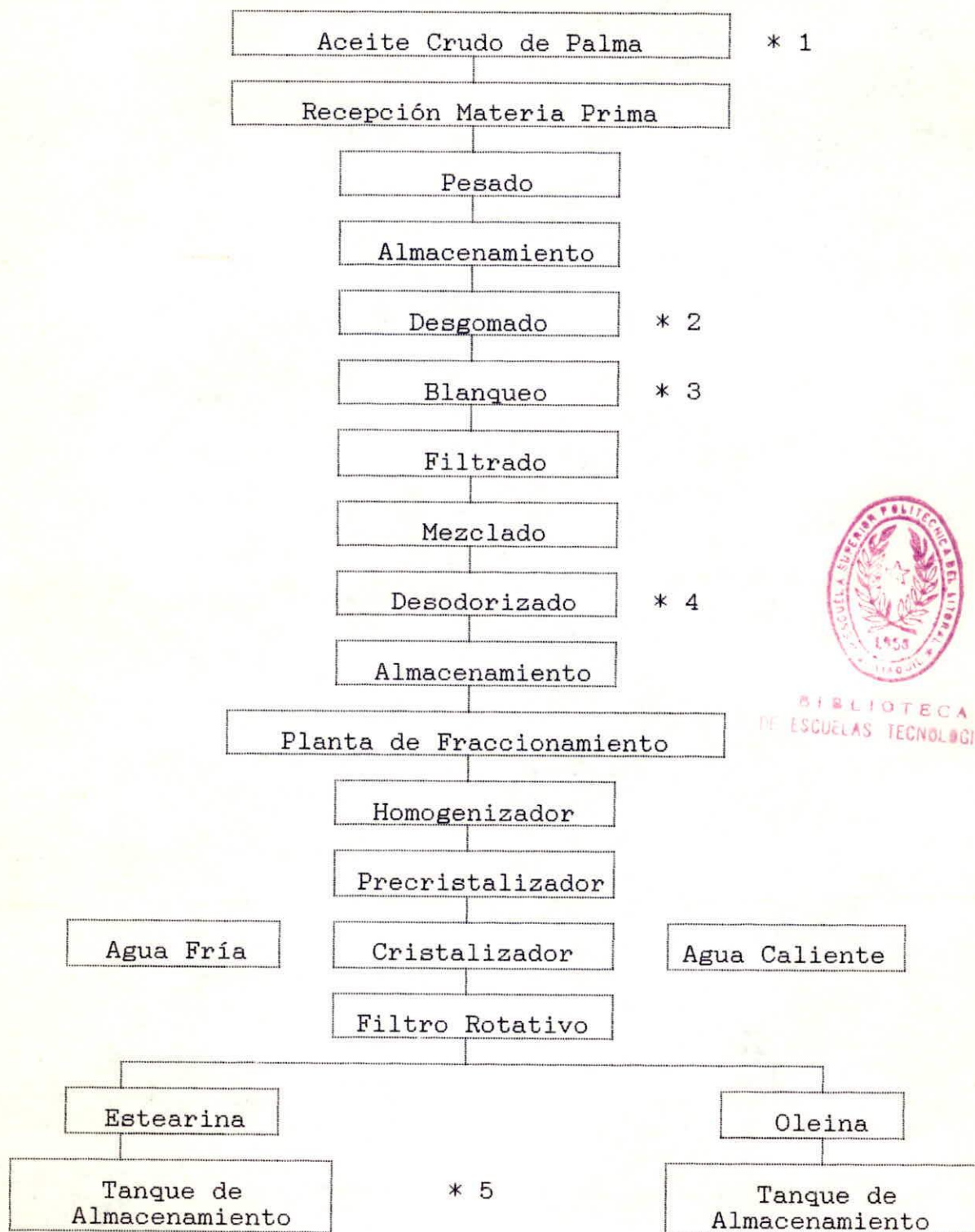
Es un proceso destinado a eliminar del aceite fracciones con alto punto de fusión y que son sólidos a temperatura ambiente y que provocan la formación de nubes o depósitos que estropeen la buena presentación del aceite.

El objeto del fraccionamiento del aceite es separar una fracción líquida que se llama oleína de la fracción sólida que se llama estearina. Esta operación se realiza enfriando el aceite hasta una temperatura a la cual se cristalizan ciertos triglicéridos (8-10 oC), separándose después la fracción líquida por filtración. La facilidad de separación por filtración de un aceite parcialmente cristalizado, depende de la regularidad y tamaño de los cristales obtenidos.

El fraccionamiento del aceite de palma consta de tres operaciones:

- 1.- Acondicionamiento.- El aceite desodorizado y filtrado es calentado a 75 oC para fundir los cristales formados
- 2.- Cristalización.- En la primera fase de la cristalización se somete el aceite a un enfriamiento progresivo con agitación rápida hasta alcanzar la temperatura de conmutación (35 oC). Aquí se emplea agua helada de las torres de enfriamiento para conseguir bajar la temperatura de filtración. Este paso se acompaña de lenta agitación para no destruir los cristales que se van formando.
- 3.- Filtración.- Separación de los cristales (Fase sólida - estearina) y el aceite (Fase Líquida - oleína) por medio de filtración al vacío. Luego cada fase o fracción son bombeadas a los Tanques respectivos de almacenamiento.

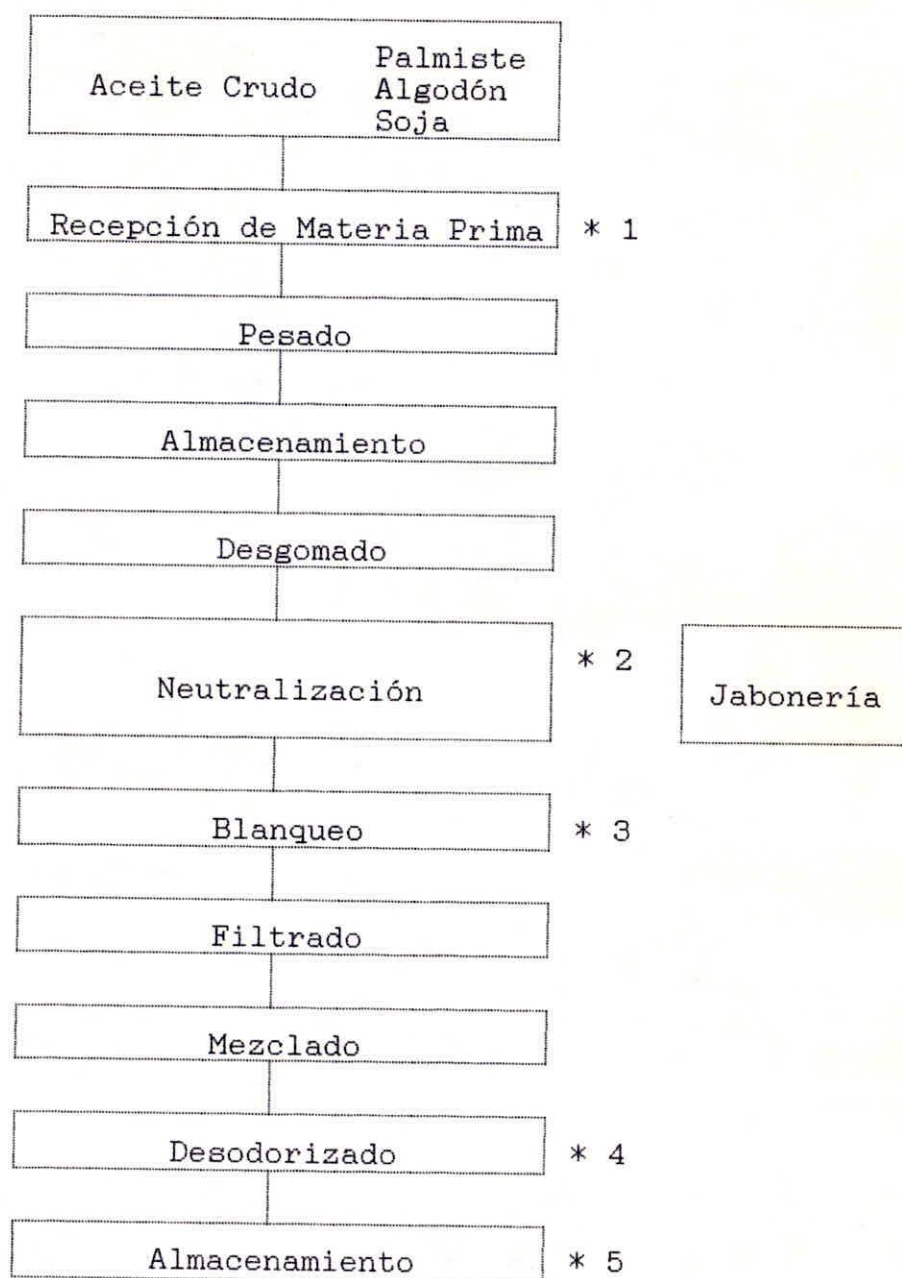
C) DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO: Refinación Física



BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

* Puntos de Control

1.- Diagrama de Flujo del Proceso: Refinación Alcalina



* Puntos de Control

D) DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE CONTROL

1.-	Aceite Crudo	Fósforo Impurezas Acidez Humedad Color Punto de Fusión
2.-	Refinación	
	* Alcalina:	Aceites de Soja, Algodón
	* Física:	Aceite de Palma, Palmiste
		Fósforo Impurezas Acidez Humedad Color Punto de Fusión
3.-	Blanqueo	Impurezas Acidez Color Punto de Fusión
4.-	Desodorización	Acidez Color Olor/Sabor I. Peróxido Punto de Fusión
5.-	Producto Terminado	Acidez Humedad Color Olor/Sabor I. Peróxido
	Margarinas y mantecas	Punto de Fusión
	Aceites:	I. Iodo Cold Test Cloud Point



BIBLIOTECA
ESCUELAS TECNOLÓGICAS

E) DESCRIPCION DE LOS ANALISIS REALIZADO: PLANTA DE ENVASADO

1) DETERMINACION DE ACIDEZ

La presencia natural de acidez libre en los grasa (ácidos grasos no combinados) es el resultado de la hidrólisis de alguno de los triglicéridos.

La acidez o cantidad de ácido grasos libres en una grasa o productos derivados, puede expresarse en:

- * Porcentaje de ácido graso libre predominante (oleico, palmítico, laúrico).
- * Índice de acidez (número de miligramos de Na OH que se requiere para neutralizar los ácidos grasos libres contenidos en un gramo de grasa).

Fundamento:

Consiste en la neutralización de una cantidad no conocida de ácido presente en la muestra por medio de un álcali débil como es el Na OH 0.1 N, hasta alcanzar el punto de viraje del indicador (Fenolftaleína) que se presenta con un color rosa pálido.

Materiales y Equipos:

Fiola de 250 ml
Balanza analítica
Calentador eléctrico
Probeta graduada
Bureta

Reactivos:

- * Alcohol neutro
- * Hidróxido de Sodio (NaOH) 0.1 N.
- * Fenolftaleína 1%

Procedimiento:

- * Pesar 10 gramos de muestra (manteca, aceite, margarinas) en una Fiola de 250 ml.
- * Adicionar 5 ml de alcohol neutro
- * Calentar para ayudar en la disolución y homogenización de la grasa.

* Valorar frente al NaOH 0.1N hasta viraje de color rosa pálido.

* Anotar consumo y aplicar fórmula:

$$\% \text{ Acidez} = \frac{\text{Factor de Aceites} \times \text{Consumo}}{\text{gr muestra}}$$

- Factor de Aceites:

		meqPM	x	N	x	100	=	Factor
Oleico	2,82	0,282	x	0,1	x	100	=	2,82
Palmítico	2,55	0,255	x	0,1	x	100	=	2,55
Laúrico	1,99	0,199	x	0,1	x	100	=	1,99

* Consumo NaOH 0,1 N.

* Gramos de muestra

Ejemplo:

Muestra: Manteca Sabrosa Tipo Costa 10 gr.

Factor aceite: 2,55

Consumo NaOH: 0.16 ml

$$\% \text{ Acidez} = \frac{2,55 \times 0.16}{10} = 0.041\%$$



BIBLIOTECA
DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

Notas a considerar:

- * El aceite más usado es el de Palma
- * El alcohol neutro tiene incluido el indicador fenolftaleína
- * La muestra debe estar homogenizada y completamente líquida
- * Los resultados son expresados generalmente en porcentaje de ácido palmítico
- * Valores de acidez en:
 - Mantecas 0.07 max.
 - Aceites 0.06 max
- * Acido Oleico (algodón, soya)
- * Acido Palmítico (oleina, palma Africana)
- * Acido Laurico (palmiste, palma real)

2) DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento:

Este método se basa en la eliminación del agua contenida en el producto por acción del calor al que esta sometida por un tiempo determinado y el cálculo se lo hace por diferencia de peso

Materiales y Equipo:

Vaso de precipitación de 50 ml
Calentador eléctrico
Balanza analítica
Desecador

Procedimiento:

- * Pesar un vaso de precipitación (tarar)
- * Pesar en el vaso de precipitación 10 gr de muestra
- * Calentar (hasta que evapore agua en forma de burbujitas)
- * Dejar enfriar en un desecador
- * Pesar y anotar diferencia de peso.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Diferencia de Peso} \times 100}{\text{gr muestra}}$$

Ejemplo:

Muestra: Aceite Sabroson

Peso vaso + muestra	41,845
Peso vaso	31,262
Gramos de muestra	10,583
Peso vaso + muestra calentada	41,842

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(41,845 - 41,841) \times 100}{10,583}$$

Aceites	0.06% max.
Mantecas	0.07% max

2.1 DETERMINACION DE HUMEDAD EN MARGARINAS

Hay una balanza analítica que determina de forma directa el porcentaje de humedad y se emplea especialmente en las margarinas. Para ello el procedimiento es el siguiente:

- * Pesar de 1 - 1,5 gr de muestra (margarinas);
8 - 15 gr (mantecas y/o aceites) en cápsulas de aluminio.
- * Colocar en la balanza.
- * Encender el dispositivo de obtención de la humedad.
- * Esperar el resultado directo en la pantalla.
- * Sacar la muestra y reportar el resultado.

Margarinas: % Humedad: 20% max.
16% min.

3) DETERMINACION DE OLOR/SABOR

Fundamento:

Consiste en un análisis organoléptico determinando su estado en base a la experiencia del analista.

Procedimiento:

Tomar la muestra oler y probar

Expresión de Resultados:

Está basada en una escala hedónica del 1 al 5.

Ejemplo

	Olor/Sabor
Aceite Sabrosón Tropical	5 / 5
Manteca Sabrosa Sierra	5 / 5
Manteca Sabrosa Costa	5 / 5

4) DETERMINACION DEL COLOR

El color característico de la mayor parte de las grasas y de los aceites es, predominante, una mezcla de amarillo y rojo, y se debe en primer lugar a la presencia de pigmentos del tipo carotenoide.

Los métodos más comunes para la determinación del color en los aceites y grasas están basados en comparación visual con estándares.

Fundamento:

El color de los aceites y grasa es comparado con un sistema de filtros tricromáticos y expresado en unidades de los colores básicos, en la mayoría de los casos solamente rojo y amarillo.

Equipo

- * Tintómetro Lovibond
- * Cubeta o Celdas 5 1/4" de vidrio, incoloras, lisas y pulidas de cara paralela.

Procedimiento:

- * Transferir la muestra a la cubeta previamente lavada y secada y colocarla en posición en el tintómetro.
- * Igualar el color del aceite con los filtros patrón primero el amarillo base y luego los filtros rojos, de modo que se obtenga una combinación tal que reproduzca un color igual al del aceite en ensayo, proceso que se observa a través del tubo de observación.

Cálculos:

Se expresa el resultado en unidades de los colores básicos amarillo y rojo.

Ejemplo:

Muestra:	Color
Manteca Sierra Panificación	20 A - 1.4 R
Aceite Sabrosón Sierra	12.2 A - 1.2 R

5) DETERMINACION DE PEROXIDOS

El índice de peróxido es la medida del contenido de oxígeno reactivo de una muestra, expresado en términos de miliequivalentes de oxígeno por 100 grs. de masa.

Fundamento:

El índice de peróxido o rancidez de una grasa se debe a una alteración por la que se forman ácidos libres (fórmico, utirico, caproico, etc), sustancias aldehídicas, cetónicas, etéreas, etc. Esta alteración es por el efecto simultáneo del O₂ y la luz en presencia de humedad y enzimas. La reacción de determinación de estos compuestos se basa en una óxido - reducción mediante la cual el ión Yoduro en estado 1 se oxida a 0 y a la vez reduce los compuestos mencionados. El Yodo es detectado por valoración con el thiosulfato de sodio previamente separado en fase orgánica por la solución acético - clorofórmica.

Materiales y Equipos:

Matraz erlenmeyer de 250 ml con tapa rosca.
Balanza analítica
Pipetas
Bureta

Reactivos:

- * Solución Acético - Clorofórmica (3:2)
- * Solución Ioduro de Potasio (sobresaturada)
- * Solución Almidón al 1%
- * Solución Thiosulfato de Sodio 0.01 N

Procedimiento:

- * Pesar 5grs de muestra en una Fiola de 250 ml
- * Adicionar 30 ml ácido Acético - Clorofórmico (3:2)
- * Adicionar 0.5 ml solución saturada Ioduro de Potasio KI.
- * Tapar la Fiola y dejar en reposo por 1 minuto e la oscuridad.
- * Adicionar 30 ml de agua destilada
- * Adicionar 0.5 ml solución de almidón al 1%
- * Valorar frente al Thiosulfato de Sodio (SO₃Na₂) 0.01 N hasta cambio de color.
- * Anotar consumo y aplicar fórmula



$$\text{I. Peróxido} = \frac{\text{Consumo} \times \text{Normalidad} \times 100}{\text{gr. muestra}}$$

Ejemplo:

Muestra: Manteca Sabrosa Tipo Costa 5 gr
 Consumo: 0.15 ml
 Normalidad: 0.01

$$\text{I. Peróxido} = \frac{0.15 \times 0.01 \times 1000}{5} = 0.3 \text{ meq O}_2/\text{Kg.}$$

Notas a considerar:

- * El ácido acético-clorofórmico se usa para lograr una mejor disolución y homogenización de la muestra para dejar los peróxidos disponibles para que el IK (Ioduro de Potasio) actúe.
- * La solución de IK debe guardarse en frío. Si de incoloro cambia a color amarillo se ha oxidado y no cumplirá con su función.
- * Si luego de agregar el almidón al 1% no se hace la muestra azul, ya no es necesario valorar, significa que no existe peróxido.
- * Al adicionar el IK la solución se torna de color anaranjado, es decir, el iodo se ha introducido en los dobles enlaces de las grasas.

6) DETERMINACION DE COLD TEST

Fundamento:

La determinación del Cold Test se basa en la estabilidad de los aceites refinados a las bajas temperaturas.

Materiales y Equipos:

Tubo de ensayo con tapa
Estabilizador a 0 °C y 8 °C

Procedimiento:

- * Tomar la muestra en un beaker de 50 ml
- * Traspasar al tubo de ensayo y taponarlo
- * Colocar en el estabilizador según el tipo de aceite.
- * Anotar el tiempo en que se note el mínimo entubamiento en la muestra.

Ejemplo:

	<u>0 °C</u>	<u>8 °C</u>	<u>Presentación</u>
Aceite Sabrosón	1h		Funda
Aceite Sabrosón	3h		Botella
Aceite Sabrosísimo		1h	Funda
Aceite Sabrosísimo		2h	Botella

Notas a considerar

- * El aceite de Soya es el más estable al frío y la oleína el menos estable.
- * El de Soya se comercializa en la Sierra y el aceite de oleína en la Costa.
- * Las presentaciones en Fundas son mezclas de aceites.

7) DETERMINACION DEL PUNTO DE FUSION

El punto de fusión (slip point) de una sustancia pura formada solamente por un constituyente es la temperatura a la que están en equilibrio las fases sólida y líquida, o la presión de una atmósfera.

Fundamento:

La determinación del Punto de Fusión se basa en la cristalización directa de una pequeña columna de grasa en su forma inestable dentro de un tubo capilar, el cual luego es fijado a un termómetro e introducirlo en un baño de agua que es gradualmente calentado hasta la temperatura en la cual la columna de grasa contenga la cantidad justa de componentes líquidos para desplazarse hacia arriba bajo la fuerza de la presión hidrostática.

Materiales y Equipos:

Tubos capilares
Termómetro de mercurio
Vaso de precipitación de 250 ml
Agitador magnético
Calentador eléctrico
Refrigerador

Procedimiento:

- * Fundir totalmente la muestra de grasa para eliminar impurezas y humedad.
- * Introducir verticalmente los tubos capilares (por 2 muestras) limpios y secos en la muestra completa, mente líquida, de modo que la muestra alcance una altura aproximada de 1 cm en sus extremos.
- * Retirar los tubos, colocarlos en un refrigerador para que solidifique la grasa (mínimo 15 minutos).
- * Retirar los tubos capilares y fijarlos a un termómetro, de tal forma que los extremos con la muestra queden a la altura del bulbo del termómetro.
- * Sumergir verticalmente los tubos capilares en un vaso de precipitación con agua a una temperatura no menor de 10 oC.

- * Iniciar el calentamiento y lea con aproximación de 0,5 oC la temperatura a la cual la grasa luego de formar un menisco que se desliza hacia arriba por el interior del tubo.

Ejemplo

Manteca Tipo Q	39 oC
Manteca Tipo Costa	40 oC
Manteca Tipo Costa Panificación	38 oC
Manteca Tipo Sierra	36 oC
Manteca Tipo Sierra Panificación	35 oC

Notas a Considerar:

- * Los resultados se expresan generalmente en grados centígrados (oC) pero se pueden expresar en las unidades en que esté graduado el termómetro.
- * Este ensayo sólo se realiza a productos que a temperatura ambiente sean sólidos.
- * La técnica expresa que se usa solución de cloruro de sodio como baño, pero normalmente se usa agua potable, ya que contiene en su estado natural sales disueltas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

A) BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA

Inicialmente se fundó La Fabril Cía. Anónima, el 20 de marzo de 1935, luego el 18 de agosto de 1943 se realizó la reforma en los estatutos y aumentó su capital mediante escrituras públicas que se celebró en la misma fecha.

Las actividades comerciales de la industria se centralizaron en el desmontado de algodón, logrando así constituirse en un complejo industrial que a la presente fecha se sintetiza en los siguientes productos: Desmotado de algodón, fabricación de aceites vegetales comestibles, producción de manteca, margarina, jabón de lavar y tocador.

La Fabril S.A. es una empresa netamente manabita, proyectada a nivel nacional, con sus propias agencias de distribución y comercialización de todos los productos que fabrica, con el fin de satisfacer la demanda de sus productos que son de consumo masivo.

En la actualidad, La Fabril cuenta con un personal de aproximadamente 300 personas, que laboran en diferentes áreas de la empresa, esto nos da a entender que La Fabril como empresa ha crecido mucho.

B) UBICACION

La Fabril S.A es una empresa netamente manabita, cuya planta de refinación del aceite crudo se encuentra ubicada en la ciudad de Manta en el Km 5 1/2 vía a Portoviejo. La extractora de palma se encuentra ubicada en Santo Domingo de los Colorados y Quevedo.

C) MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO

El producto está destinado a nivel nacional, a las diferentes industrias como son: Ecudal, Inepaca, Nutrinsa, Confiteca, Ecomsa, Saexo, Gus Frituras, Gus Salsa, Ecuamaíz, Alimentos Rossini, La Portuguesa, Pitihela, Amarcom, Empesec, Frigomar, Fresmar, Frikomsa, Impesca, Promasa, Ideal, Almares, Induval, Oriental del Ecuador, Doraves, Resinas Andinas, Pinturas Cóndor, Zahav S.A., Conservas Isabela, Sheman, etc.

También el producto es comercializado en el extranjero, apróximadamente el 50% de la producción se destina específicamente a Colombia a la industria Imperial que es su principal punto de distribución en ese país. A nivel

nacional el producto es vendido en las diferentes ciudades del país como son Quito, Guayaquil, Santo Domingo, Quevedo, Tulcán, Esmeraldas, Manta, Cuenca, Machala, Portoviejo, etc.

C.1. Entre los Aceites y grasas comestibles tenemos:

Aceite Sabroso (Tipo Sierra)
Aceite Sabrosísimo (Tipo Costa)
Manteca La Sabrosa (Tipo Sierra y T. Costa)
Manteca La Sabrosa (Tipo Q.)
Manteca La Sabrosa Panificación (T.Sierra T.Costa)

Margarina Fabricake Presentación:

Fabrimil
Fabrihojaldre
Fabripan

D) TAMANO EN FUNCION DE PRODUCCION

La producción de "La Fabril S.A." está en constante aumento, actualmente es la tercera industria de grasas y aceites del país en cuanto a ventas, sus productos brindan garantía y calidad.

La producción diaria en la Planta de Envasada tiene un promedio de 80 a 100 Tm. en 20 horas de trabajo.
Ejemplo:

PRODUCCION DEL 19 DE MARZO DE 1995

No. Lote	Turno	Presentación	Cantidad	Kg.	Total
179	1	Tz x 1 Kg	605 cajas	9.680,00	
179	1	BDS x 15 Kg	485 unid.	7.275,00	
182	1	TC x 50 Kg	187 unid.	9.350,00	
314	1	Fdas x 1 H	563 cajas	6.080,40	
323	1	Bot x 1 H	1230 cajas	13.284,00	
326	1	Fdas x 1 H	10 cajas TC	108,00	
326	1	Fdas x 1 H	160 cajas TS	1.750,40	
328	1	Bot x 1 H	50 cajas TS.	540,00	
					48.067,80
179	2	Tz x 1 Kg	132 cajas	2.112,00	
179	2	BDS x 15 Kg	146 unid.	2.190,00	
182	2	TC x 50 Kg	49 unid.	2.450,00	
326	2	Fdas x 1 H	265 cajas	2.899,10	
328	2	Bot. x 1 H	290 cajas	3.132,00	
					12.783,10
179	3	TP x 55 Kg	174 unid.	9.570,00	
182	3	TC x 50 Kg	54 unid.	2.700,00	
326	3	Fdas x 1 H	1049 cajas	11.476,06	
					23.746,06
				TOTAL	84.596,96



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

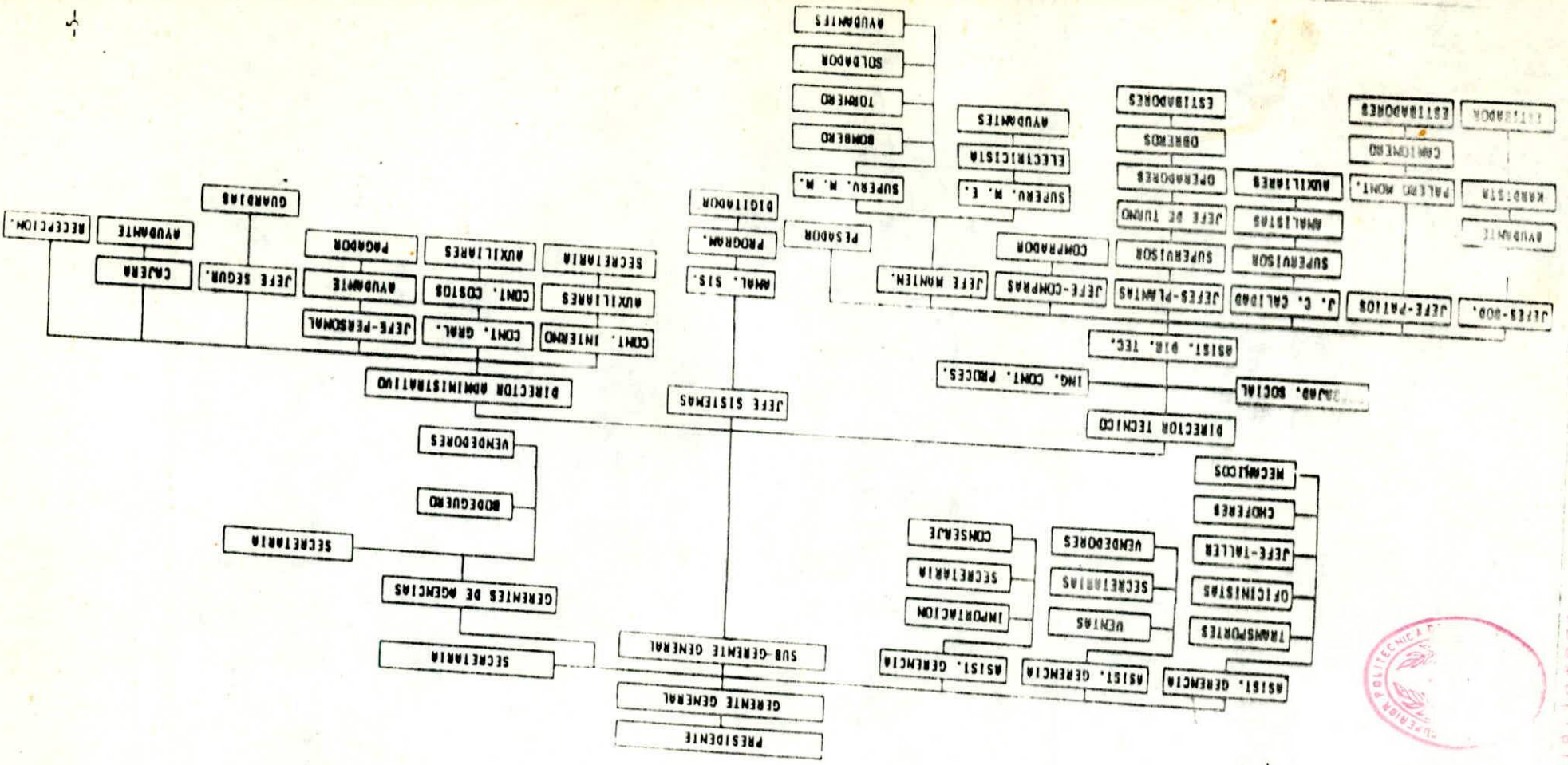
E) SISTEMA DE DISTRIBUCION Y MERCADO

La empresa cuenta con un estricto sistema de distribución de su productos, los mismos que atraviezan un período de cuarentena para mayor seguridad. Una vez aprobado por laboratorio los productos son liberados, están listos para ser comercializados en todo el país y a Colombia.

La distribución se realiza exclusivamente por el departamento de ventas, además cuenta con dos agencias principales en Quito y Guayaquil, que se encargan de comercializar y distribuir el producto a mayoristas, minoristas y consumidores en general.

G) ORGANIGRAMA

LA FABRIL S.A.
ORGANIGRAMA FUNCIONAL



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

CONCLUSIONES

- * La elaboración de este informe, como requisito previa obtención al título de Tecnólogo en Alimentos permiten adquirir una formación profesional al aplicar los conocimientos teóricos-prácticos fundamentales que nos abren campo para desenvolvernos en las áreas de Producción, Control de Calidad e Investigación y Desarrollo.
- * Además de fomentar las relaciones humanas las prácticas profesionales tienen como objetivo que el estudiante conozca la realidad laboral y el aporte que él brindar al asumir riesgos y tomar decisiones bajo presión demostrando capacidad, iniciativa y conocimientos en todas las labores encomendadas.
- * La acidez es uno de los análisis que se realiza en todos los puntos de control de la planta, desde la materia prima hasta el producto final, porque determina el grado deteriorativo del aceite a lo largo del proceso.
- * La humedad es uno de los factores en la materia prima considerados en la adquisición como un parámetro de calidad muy importante. Su presencia en la refinación tiene efectos nocivos para la calidad del aceite ya que propicia reacciones de deterioro, ocasionando turbidez en el producto final y mala apariencia del mismo.
- * Los pigmentos y materias colorantes sino es eliminado propician o causan deterioro en la calidad del aceite, por eso de suma importancia es el Blanqueo.

RECOMENDACIONES

- * Es importante adoptar normas y mecanismo de protección para los analistas, supervisores, personal de planta, etc., para prevenir riesgos industriales.
- * Se debe descartar en los laboratorios todo material roto que atenta contra la seguridad de la persona.
- * Mantener una correcta higiene dentro de todo lo relacionado con el procesamiento de alimentos, nos permite obtener productos saludables y que se encuentran bajo las normas de calidad preestablecidas por la empresa. Por ello hay que concientizar seminario o cursos que eleven su nivel de trabajo y a la vez engrandezca a la empresa.
- * El período de tiempo para el desarrollo de las prácticas profesionales es muy corto, no permite adquirir o recopilar suficiente información de la empresa y muchas no la proporcionan. Además el estudiante requiere adaptarse para desarrollar destreza y rapidez en las actividades encomendadas que favorezcan su capacitación y formación profesional.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BIBLIOGRAFIA

- Zapata R. Cecilia, Prácticas Profesionales, PROTAL.- 1991
- Montesdeoca R. Olga, Prácticas Profesionales, PROTAL.- 1994
- Multon, J.L. Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias.- Zaragoza; ACRIBIA, 1987
- Baile y A.E., Aceites y Grasas Industriales, Editorial Revert
- Mehlenbacher V.C., Análisis de Grasas y Aceites, Ediciones URMO, 1979
- AOCS Methods, Volumen I
- Bernardini, Tecnología de Aceites y Grasas, Ed. Alhambra S.A. España 1989.
- Información proporcionada por la empresa "La Fabril S.A.", 1995

A N E X O S

**CONTENIDO
NETO**

55 Kg.

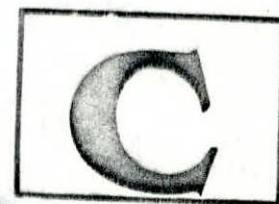
**INGREDIENTES:
ACEITE DE PALMA,
ACIDO CITRICO Y
ANTIOXIDANTE**



MANTECA VEGETAL

**Elaborada
bajo norma
INEN 1313**

**Registro Sanitario
4645-1-87 ECUADOR
RSIA 18M06193
COLOMBIA**



**100%
MANTECA
VEGETAL**

La Sabrosa

**SIN
Colesterol**

**Elaborada por LA FABRIL S.A.
MANTA - ECUADOR**



Elaborado bajo Norma INN N. 33

Manteca pura de palma

La Sabrosa

INGREDIENTES: Aceite de Palma, Palmiste y Antioxidantes naturales

CONTENIDO: 2 Kg.

Un Producto de

MANA - ECUADOR

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



