

T  
664.153  
L 863

# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

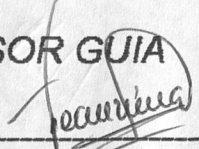
## PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

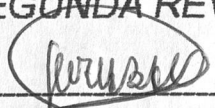
### INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

#### PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN INCACAO S.A.

AUTOR: BARBARA LOOR ESPINOZA.

PROFESOR GUIA  
  
TECNÓLOGA CLAUDIA ICAZA

SEGUNDA REVISIÓN  
  
DRA. GLORIA BAJAÑA



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

AÑO LECTIVO

1997 - 1998

GUAYAQUIL - ECUADOR



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Guayaquil, 21 de Enero de 1998

Master  
Ma. Fernanda Morales  
Coordinadora del programa  
de tecnología en alimentos  
( PROTAL )

Ciudad

De mis consideraciones:



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Por medio de la presente, pongo en conocimiento a usted la entrega del informe de mis prácticas profesionales realizadas en la Prestigiosa Empresa de alimentos INCACAO , durante el período comprendido desde el 1 de Octubre de 1997 hasta el 1 de Enero de 1998.

Esperando cubrir lo requerido en este informe, agradezco a usted su amable atención.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Barbara del Rocio Loor E.", written over a horizontal line.

Barbara del Rocio Loor E.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## **INDICE**

	<i>Pag.</i>
<i>Resumen .....</i>	<i>4</i>
<i>Introducción .....</i>	<i>5</i>
<i>Detalle del trabajo realizado .....</i>	<i>6</i>
<i>Diagrama de flujo .....</i>	<i>7</i>
<i>Breve descripción del proceso de producción.....</i>	<i>9</i>
<i>Descripción de los puntos de control .....</i>	<i>17</i>
<i>Determinaciones realizadas en el laboratorio</i>	
<i>Determinación de humedad .....</i>	<i>21</i>
<i>Calificación de las guías de cacao.....</i>	<i>23</i>
<i>Determinación de finura .....</i>	<i>28</i>
<i>Determinación de grasa .....</i>	<i>30</i>
<i>Determinación de Acidez .....</i>	<i>33</i>
<i>Determinación de pH .....</i>	<i>35</i>
<i>Determinación de Sedimento .....</i>	<i>36</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones .....</i>	<i>39</i>
<i>Bibliografía .....</i>	<i>42</i>
<i>Anexos .....</i>	<i>43</i>

## RESUMEN

*El presente informe lo he realizado de manera que sin dejar de lado los detalles, sea de fácil comprensión para la persona que desee saber algo más acerca del procesamiento del cacao.*

*La parte central de este trabajo está dirigida al proceso de producción y al control de calidad del cacao. El objetivo primordial es obtener un producto de alta calidad satisfaciendo a los clientes de acuerdo a sus necesidades. Esta meta se alcanza porque cada una de las etapas del proceso se las realiza de manera correcta, es por ello que en los puntos críticos se realizan superviciones constantes y es ahí donde el departamento de FISICO - QUIMICO tiene un papel importante ya que realiza determinaciones de análisis tanto a la materia prima ( como por ejemplo el porcentajes de fermento ya que de acuerdo a este porcentaje se tendrá un aroma deseable) ; antes de su ingreso, durante su proceso ( como por ejemplo la determinación de finura ya que dependiendo del diametro de las particulas el licor será temperado o prensado) ; y al producto terminado.*

*Como resultado de estas determinaciones se obtiene un producto de alta calidad que cumpla con los parámetros establecidos que se los daré a conocer en este informe .*



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## INTRODUCCION

La palabra cacao tubo su origen de las palabras mayas, es así que las primeras noticias que se tiene en el país sobre la producción del cacao data de 1780, es decir mucho antes de la instauración de la República, lo que significa que el Ecuador tiene más de 200 años produciendo cacao. Se afirmó que este cultivo constituyó la base de la Economía para el mantenimiento de las gestas patrióticas que lograron la independencia de España.

El cultivo del *Theobroma Cacao* ( Linneo ) tiene gran importancia dentro de la economía del Ecuador , por tratarse de un producto de exportación y materia prima para industrias locales de fabricación de chocolate y sus derivados . Esto se traduce además una fuente de trabajo para un alto porcentaje de personas del campo y de la ciudad.

Desde la década de los setenta se ha observado un incremento de las exportaciones del cacao procesado debido a la incorporación de fabricas en el Ecuador. Dentro de este periodo ( 1974 ) , gracias a los esfuerzos de un grupo de personas relacionados con la industria cacaotera se creó la Empresa de elaborados Cacao " INCACAO " con el fin de someter al cacao un proceso tecnológico antes de su exportación , lo cual trae una serie de ventajas tanto al productor , al elaborador, como al país.

En la actualidad la fábrica INCACAO se encuentra en el primer lugar como exportador del cacao procesado. Para mantenerse en este lugar esta empresa sigue un estricto control de calidad en todas las etapas del proceso, que es determinado por el departamento Físico - Químico, la cual mantiene los procesos en los rangos establecidos.

INACAO produce semielaborados como: Licor, Torta, Manteca y Polvo sin dulce ; los cuales sirven de base para la Repostería y Confitería, tanto dentro del País como fuera de él. La empresa destina sus productos para la Empresa Ambrosia chocolate de los E.E.U.U. y en pequeña proporción para países Europeos y Sudamericanos.

## DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Mis prácticas profesionales las realicé en la Empresa INCACAO S. A. en el Laboratorio de control de calidad en el área de Físico - Químico, en un horario de 8 am. a 4 pm. de lunes a viernes. Esta empresa me facilitó el almuerzo pero no tube ningún tipo de remuneración por el trabajo realizado.

Desde el momento que comencé a elaborar en esta empresa me desempeñé como ayudante del departamento Físico-Químico, asignándome tareas relacionadas con el control de calidad del cacao.

Las labores asignadas consistía en realizar las determinaciones de analisis en cada etapa del proceso; primero realizaba analisis de humedad, porcentaje de impurezas y fermentos en el cacao antes de su entrada a la empresa

Tomaba flujos y determinaba el porcentaje de finuras durante el proceso, como al producto terminado. Así también como acidez, ph, sedimento, grasa y humedad durante al proceso como al producto terminado.

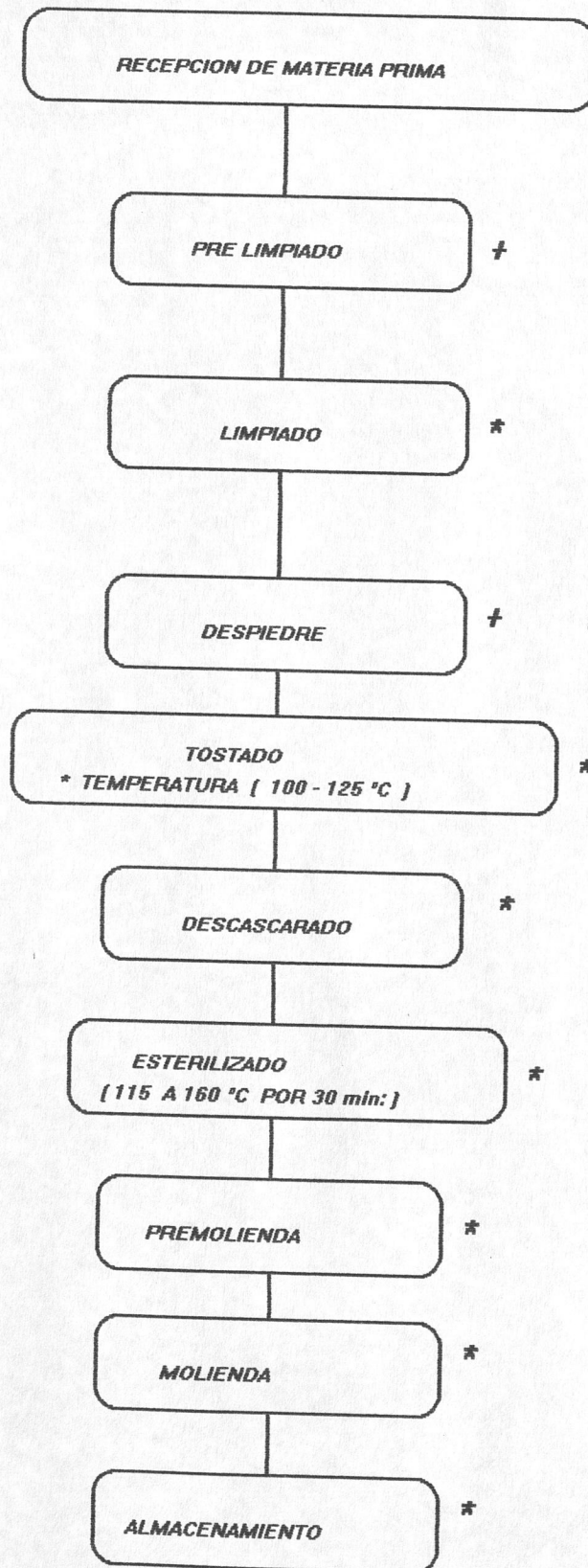
Tomaba muestras al producto terminado realizando lo analisis para determinar si estaba en los rangos establecidos.

Poco antes de terminar mi jornada de trabajo tenía que reportar todo en hojas de control.

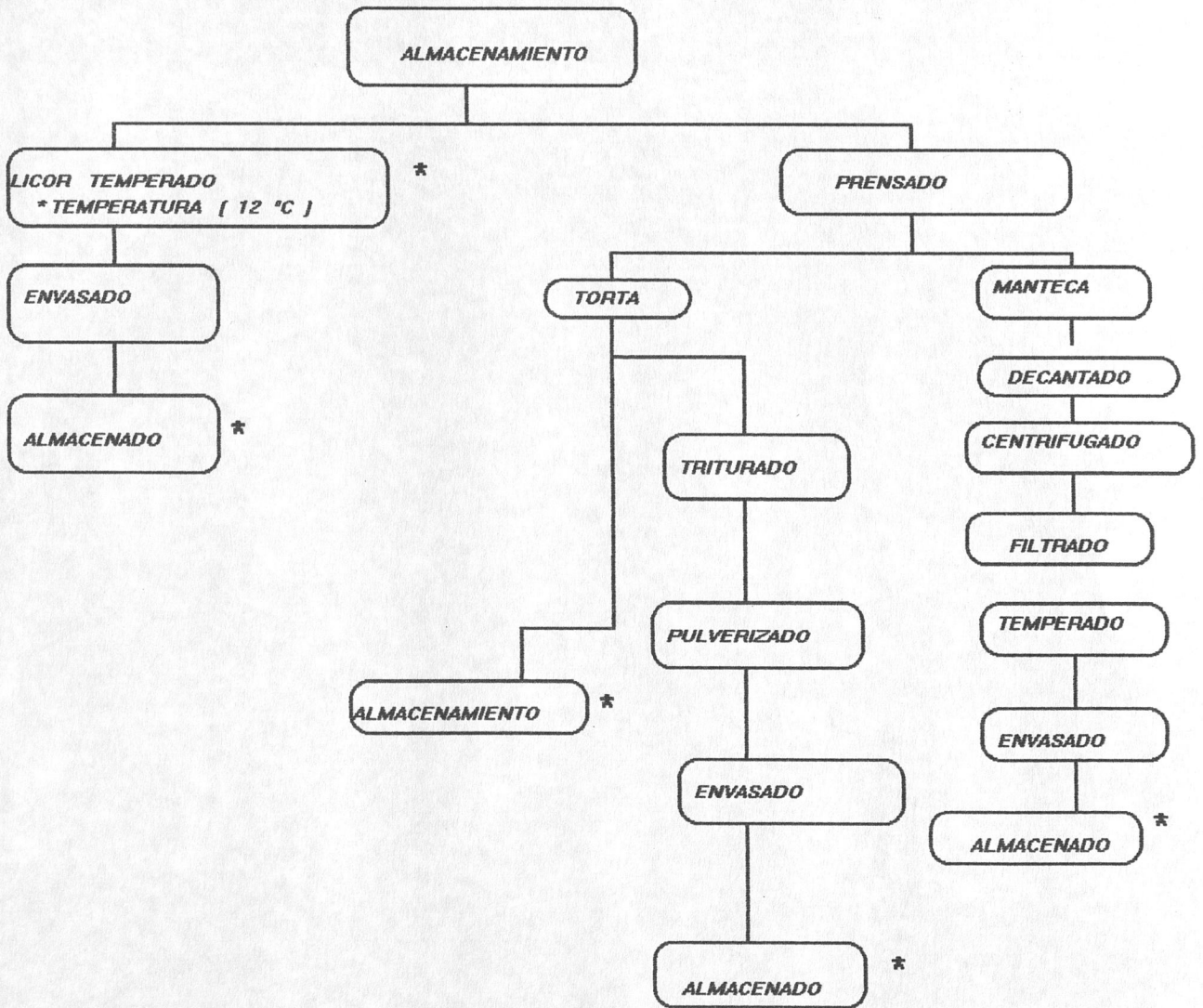
Todos los analisis que realicé son de gran importancia ya que mantienen al producto en rangos establecido y de esta manera puedan salir del país.

Cabe recalcar que tomaba muestras para el area de microbiología. Pero sólo tomaba muestras y se los daba al técnico que realiza los analisis microbiológicos, los tomaba cada vez que se completaba un lote de licor temperado (Klibbed) y cada vez que terminaba un pallet de cada lote de polvo, torta y manteca.

# DIAGRAMA DE FLUJO



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



\* Puntos de control llevados por el laboratorio  
 + Puntos de control llevados por la planta.

## BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

La descripción técnica de las Operaciones para el proceso del cacao se inician con la:

### RECEPCION

El cacao llega a la planta en camiones provenientes de otra planta clasificadora y limpiadora que tiene la empresa. se escoge una muestra de los sacos de cacao y se les designa una guía o un número de entrada. La muestra es llevada al laboratorio para analizarle la humedad, el contenido de impurezas ( granza ) triturado, quebrado y fermento.

Una vez que se ha dado el visto de aceptado, se estiba en la bodega de recepción de materia prima.

La recepción de la semilla seca en grano se la realiza en la sala de pesado en la que se encuentra una báscula para pesar la materia prima que viene al granel y si viene en sacos se procede a descargar utilizando una a varias cuadrillas de trabajadores que procede a transportar los 440 sacos de cacao en bruto con peso promedio que varía entre 150 lb.- 148 lb.

El carro plataforma esta diseñado para proporcionar en un solo viaje un peso total de carga neta de 440 qq de 150 lb. aproximadamente , esta carga es igual a la producción media diaria y almacenada.

La capacidad de almacenamiento en la bodega es de 35.000 qq lo que cubrirá la producción de un mes, considerando el techo de producción.

A continuación, el cacao en grano entra a las operaciones y procesos básicos de prelimpieza, Limpieza, Despiedrado, Tostado, Desacascarillado, Esterilización, molienda y Almacenamiento.



## PRELIMPIEZA

*Aquí el cacao puesto en tolvas es liberado de tierra y polvo gracias a una corriente de aire y las partículas metálicas son atrapadas con un imán.*

*Posteriormente el cacao por medio de un transportador de cangilones va a los silos que están dotados de un sistema de vibración, para que así caigan a una banda transportadora y luego lleguen a la limpiadora por otro transportador de cangilones.*

## LIMPIEZA

*Aquí se separa el grano de cacao que se hayan aglomerados y triturados por medio de un sistema de vibración aplicada a un tamiz. El tamiz retiene el grano y el polvo cae en fundas para luego ser eliminada.*

## DESPIEDRADO

*El cacao llega a la limpiadora por un transportador de cangilones, va a la zaranda de la despiedradora, la que por medio de vibración, es decir que tiene un movimiento rotatorio. El principio de operación es la fuerza centrífuga; que hace que las partículas más separadas se alejen del centro. Además hay un sistema de ventilación para alejar las partículas de polvo que también ayuda al movimiento y separación de las partículas pesadas.*

*Luego el cacao limpio es llevado por cangilones al silo del micronizer, que es un equipo para tostar el cacao.*

## TOSTADO

*Esta operación se la realiza por medio de un aparato llamado MICRONIZADOR, dotado de una plataforma que alcanza una temperatura de 100 - 125 °C. En donde el cacao pasa por la plataforma en 40 segundos.*

*Este aparato permite la separación de la cáscara de la almendra, reduciendo la humedad inicial (de 8 a 6 %), eliminando ácidos grasos libres. Además es un proceso que evita la emigración de grasa de la almendra a la*



cáscara y disminuye todo tipo de bacterias, fragmentos de insectos y pelos de roedores presentes en la cáscara, ya que el funcionamiento del micronizer se basa en calefacción infrarroja. Luego del que cacao ha pasado a la plataforma de tostión pasa a un silo dotado de apaga chispas (silo que se encuentra al vacío y que tiene paletas para remover el cacao); por medio de válvulas y compresores el cacao tostado va a los silos de las descascarilladoras.

## DESCASCARILLADO

Una vez tostado el grano, se separa la cascarilla de la almendra (el cacao tostado y descascarillado se la denomina NIB) mediante ruptura del grano crudo utilizando rompedor de martillos. Luego pasa a una serie de tamices distribuidos en forma de cascada de mayor a menor diámetro, con esto conseguimos la clasificación por tamaño de las partículas aumentando la eficiencia de separación de la cascara.

La separación de las cascaras en cada tamiz se la realiza por el principio de levitación de la cascara, haciendo pasar una corriente de aire a través del tamiz, levantando y separando la cascara.

El flujo de aire es calibrada en cada tamiz, siendo necesario mayor flujo de aire en los primeros tamices por que las partículas son más grandes y más pesadas.

El flujo de aire es calibrado por el operador constantemente para lograr que el porcentaje de cascara en nib no sea mayor al 0,3%, al igual que el porcentaje de nib en cascara no ascienda del 1,5%.

El cacao que no se ha descascarado vuelve por un retorno y va al rompedor de martillos. Las cascarillas se recogen en sacos, y los nibs por medio de válvulas estrellas y compresores va a los silos del tornado.

## ESTERILIZADO

Los nibs de la etapa anterior no sólo son esterilizados sino también tostados. Esto se realiza en el equipo llamado tornado que está provisto de un tambor en el que giran los nibs.

Para la esterilización se llena el tambor, cuya temperatura va a depender del tiempo de llenado, pudiendo variar de 115 a 160 °C por 30 minutos. El tostado y la esterilización se lo realiza con un quemador de diesel con aire atmosférico que viene de un ventilador para proporcionar la llama adecuada .

Luego los nibs van a un tamiz en el que se le adiciona una corriente de aire frío para refrescarlo, aquí se los mantienen por 10 minutos y finalmente por compresores van a dar a unos silos que tienen filtro mangas para succionar el polvo de los nibs.

## **PREMOLIENDA**

**PREMOLINOS ( Son cinco )**

Son considerados como la primera molienda. Estos molinos son de platos dentados o pines, que son los que desintegran los nibs, cuando los platos giran a un gran velocidad. El resultado de esto es una masa viscosa que es bombeada al tanque winner.

La capacidad de estos premolinos son de 1.000 Kg / H., pero trabajan a 900 Kg / H.

## **MOLIENDA**

**WINNER ( Molino de bolas )**

La carga de este molino es de 400 Kg. El licor de la etapa anterior cae en forma de cascada hacia las bolas, las que giran a grandes velocidades haciendo así que la primera carga se refine más. El licor resultante sale por la parte alta y es bombeado al tanque de los drais.

**DRAIS ( Son dos )**

También es un molino de bolas, con una carga de 700 Kg./ H . Su funcionamiento es igual al winner pero con una finura más alta y es bombeado al tanque de los attritors

## **ATTRITORS ( Son cuatro )**

*Estos molinos de bolas van a determinar la finura final del licor, cuya carga es de 700 Kg. / H . El licor resultante es bombeado a los tanque de almacenamiento.*

## **ALMACENAMIENTO**

*La planta tiene 16 tanques diferentes capacidades para diferentes fines.*

- *Los tanques 1 y 2 ( de 4,5 Tn. cada uno ) ; 6,7 y 8 ( de 9 Tn. cada uno) son para temperar y tienen un sistema de enfriamiento.*
- *Los tanque 3 y 4 ( de 4,5 Tn.cada uno ) sirven para cobertura.*
- *Los tanques 5, 9, 10, 13 y 14 ( de 9 Tn cada uno )sirven para prensar el licor y tiene sistema de calentamiento.*
- *Los tanques 11 y 12 ( de 9 Tn. cada uno )son para reprocesar material contaminado, con sistema de calentamiento y agitación.*
- *Los tanques 15 y 16 ( de 20 Tn cada uno ) para almacenamiento.*

## **TEMPERADO**

*El licor que han sido designado para temperar , es decir que tenga una finura mínima 99,5 % ( correspondiente a 200 mesh, apertura de 75 um. ) es bombeado hacia unas boquillas, las que permiten que el licor caiga a una banda transportadora . Esta atraviesa un túnel de enfriamiento ( 12 °C ) en donde se baja la temperatura hasta tener una temperatura de envase ( 5°C)*

*Una vez que pasa por esta máquina temperadora el licor sale en forma de Kibbled ( es el licor temperado que sale duro en forma de pastilla ) y después es llenada en fundas con una capacidad de 30 kg. las cuales tienen una sobre funda de polietileno.*

*Este túnel o temperadora se enfría con agua y aire frío.*

## ALMACENADO

*Este producto es luego dirigido a una cámara de frío donde se solidifica el producto para que pueda ser paletizado y embodegado.*

*No solo el licor es exportado de esta manera, sino que también el licor es convertido en manteca y torta al pasar por una prensa.*

## PRENSADO

*El licor que es designado para prensar es bombeado al G.D.O. (tanque de homogenización), que es el que alimenta a las prensas. Este reservorio tiene un sistema de agitación y calentamiento para que el licor se mantenga fluido y a una temperatura de 90 - 110 °C. Luego este licor es bombeado a las prensas ( prensas horizontales de 12 vasos ) que deben estar calientes para asegurar un buen prensado.*

*En el prensado se logra separar la torta y la manteca con la aplicación de vapor apresión, es así que a los 10 minutos de prensado ya está saliendo la manteca. una vez que se ha terminado el prensado, toda la manteca va a una balanza y las doce tortas caen a una banda que va al rompetortas. El tiempo de prensado le da el laboratorio de control de calidad, al hallar el porcentaje de grasa de las tortas.*

## TORTA

*La torta que está separada de la grasa pasa a una etapa de trituración, el cual puede ser envasado de esta manera o pasa a la pulverización.*

## TRITURADO

*La torta de la prensa tiene la siguiente composición:*

MATERIA GRASA	10	-	12	%
HUMEDAD	1,8	-	4,0	%

Se recolectan las tortas y luego se trituran en unos rodillos dentados de acero que reducen a un tamaño considerable, los mismos que les proporcionan una granulometría homogénea. Posteriormente se los envasa a fundas de 30 Kg. y se los almacena en bodega.

### PULVERIZADO

La torta triturada se la envía al pulverizador (molino de platos con dientes o pines intercambiables) donde se la transforma en polvo fino; luego van a un clasificador centrífugo que separa partículas mayores de polvo de cacao, después pasa a un tamiz y por último a la tolva de envasado, en donde la sala de pulverización es de 15°C.

Se la envasa en fundas de 25 Kg., se las paletiza y se los almacena.

### MANTECA DE CACAO

#### DECANTADO

La manteca obtenida es conducida a un tanque de decantación en donde se lo mantiene por cuatro a cinco horas. Esto se hace con el objeto de que se precipiten las partículas de chocolate y la manteca salga más refinada.

#### CENTRIFUGADO

La manteca pasa a una centrífuga donde se retira la humedad que constituye la primera descarga industrial, que corresponde al punto de muestreo.

Tiene por objeto limpiar la manteca, por ello la planta tiene dos centrífugas, las que giran a alta velocidad en una operación continua, en donde la manteca va a la primera y luego a la segunda centrífuga.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## FILTRADO

Posteriormente la manteca pasa a un filtro prensa donde se separa la parte no filtrable. Los filtros son de tela y aquí se retiene también partículas de licor. La máquina debe mantenerse caliente. Aquí se consigue limpiar la manteca.

## TEMPERADO DE MANTECA

La manteca pasa a un tanque de enfriamiento, donde la temperatura baja de 50 a 25 °C para que salga fluida y se solidifique en el menor tiempo posible, siempre y cuando el cuarto de envase se mantenga en 15 °C.

Se envasan en cajas de cartón de 25 Kg. después pasa a ser paletizada y almacenadas en bodega.

## ENVASADO

Se lo hace en fundas plásticas que están recubiertas de una funda de papel si es torta, polvo o licor. Si es manteca, la funda de papel se reemplaza por un cartón. El peso debido se comprueba usando una balanza.

## EMBALAJE

Los sacos con productos( Torta, Polvo y Licor ) son colocados en 30 sacos por pallet.

La manteca es colocada en 36 cajas por pallet.

## ALMACENAMIENTO

Los pallets son colocados en la bodega de producto terminado, la misma que está dotada de un sistema de ventilación y con limpieza adecuada para evitar contaminación del producto terminado y asegurando con ello la buena calidad del producto terminado.

## DESCRIPCION DE LOS PUNTOS DE CONTROL

### A.- RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y PRELIMPIADORES

Al cacao que llega de la bodega que se encuentra localizada en el 9,5 vía a Daule, se le realiza los siguientes análisis

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
Humedad	6 – 7 %
Impurezas	Hasta el 2 %
Fermentos	Café Violeta Pastoso - Pizarroso Mohos Picados
Cada vez que llega una	Guía de cacao

Generalmente cumple con estos parámetros ya que existe un laboratorio en esta bodega que es de la fábrica ( INCACAO ) que se encarga de realizar los análisis y lo que nosotros hacemos es verificar esos datos.

### B.- LIMPIADO

Antes de entrar a la limpiadora y despiedradora se le toma el flujo (Toneladas / Horas )

Durante esta etapa se le toma el porcentaje de humedad, el cual debe estar en un rango de 6 - 7 % y se lo realiza cada 8 horas.

### C.- TOSTADO

Después de esta etapa se toman muestras para saber con que porcentaje de humedad sale.

El porcentaje de humedad debe tener un rango de 4 - 5 % que se le toma cada 8 horas

#### **D.- ESTERILIZADO**

En la etapa de esterilizado se toman muestras para determinar el porcentaje de humedad. El rango que debe tener es de 1 - 2 % de humedad que se le toma cada 8 horas.

#### **E.- MOLIENDA**

En esta etapa se le realiza la finura , según el porcentaje de ello se lo manda a temperar o prensar.

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
FINURA	95 - 99 % cada turno
GRASA	Mayor al 50 %
CADA VEZ QUE SE LLENA	UN TANQUE

Si no tiene el porcentaje de finura adecuado, los molinos son calibrados hasta obtener lo deseado, de esta manera los licores pueden ser mezclados para tener una finura final con los rangos permitidos o si no se los manda para que sea prensado.

#### **F.- TEMPERADO DEL LICOR**

El licor debe tener:

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
Humedad	Máximo 2 %
Grasa	Entre 50 - 52 %
Finura	Mínimo 99 %
Ph	Alrededor de Ph 5 cada que se completa un lote de cualquier turno

El licor temperado se denomina Kibbled ( por que salen en forma de pastillas ) . Estos productos siempre se encuentra con los rangos permitidos ya que se controla desde la materia prima.

### G.- PRENSA

En la etapa del prensado se toman muestras para verificar el porcentaje de grasa que tiene la torta. en este caso debe tener de 10 - 12 % de grasa y se toma cada 8 horas.

### H.- TEMPERADO DE MANTECA

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
Humedad	Máximo 2 %
Acidez	Máximo 1.7 %
Sedimentos	Máximo 0.05 ml Cada que se completa un lote

Si no se encuentra dentro de los parametro la manteca se mezcla con otra manteca que no cumpla con los rangos de esta manera la acidez disminuye o sino se lo vende como manteca ácida

### I.- TORTA

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
Humedad	Máximo 2 %
Grasa	10 - 12 %



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Se lo realiza cada vez que se completa un lote, generalmente se encuentra entre los rangos.

#### J.- POLVO

ANALISIS A REALIZAR	RANGOS PERMITIDOS
Grasa	Entre 10 – 12 %
Humedad	Máximo 2 %
Sedimentos	0.5 ml.

Se lo realiza cada vez que se completa un lote , generalmente se encuentra entre los limites aceptables.

# DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

## DETERMINACION DE HUMEDAD DEL CACAO

### METODO DE LA ESTUFA

#### FUNDAMENTO

Para valorar el contenido de humedad en los alimentos por el método del secado. Se determina por evaporación en estufa hasta peso constante bajo condiciones normalizadas.

#### PROCEDIMIENTO ( EN CACAO )

- \* Triturar o licuar el cacao.
- \* Pesar 5 gr. de muestra en un cristizador previamente tarada.
- \* Colocar en la estufa a 100 - 104 °C por 4 horas.
- \* Retirar de la estufa e introducir en el Desecador por 45 minutos.
- \* Pesar y realizar cálculos.

Para este método la muestra debe ser :

MUESTRA	FORMA	TIEMP. ESTUFA
Cacao	Triturado o licuado	4 horas
Licor	Fundido una vez recogido del tanque del licor y del lote ( kibbled )	16 horas
Torta	Triturado en un mortero	16 horas
Manteca	Fundido	4 horas

#### EQUIPOS

- \* Espátula
- \* Mortero o licuadora

- \* Cristalizador
- \* Balanza
- \* Estufa
- \* Pinza
- \* Desecador



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## CALCULOS

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Peso cristalizador. + muestra(estufa) - Peso Cristlizador vacio}}{\text{Peso muestra}} \times 100$$

## EJEMPLOS

### Polvo #867

Peso del cristalizador + muestra después de estufa = 76,1724

Peso del cristalizador vacío = 76,4263

Peso de muestra = 5,1561

Porcentaje de humedad = 4,42 %

$$\% \text{ Humedad} = \frac{76,1724 - 76,4263}{5,1561} \times 100 = 4,42$$

Si cumple con los parametros establecidos.

### Tornado (esterilizador)

Peso del cristalizador + muestra después de estufa = 82,6643

Peso del cristalizador vacío = 82,8369

Peso de muestra = 5,7348

Porcentaje de humedad = 3,01 %

$$\% \text{ Humedad} = \frac{82,6643 - 82,8369}{5,7348} \times 100 = 3,01$$

Si se encuentra dentro de los limites establecidos.

## CALIFICACION DE LAS GUIAS DEL CACAO

La calificación de las guías del cacao, determina la calidad de la materia prima que se recibe para el proceso.

Para ello se analizan 4 parámetros importantes que son:

- \* Peso promedio de 100 pepas.
- \* Porcentajes de.- cacao, triturado, granza, cáscara y cacao pelota.
- \* Humedad.
- \* Fermento.

### a) PESO PROMEDIO DE 100 PEPAS

#### FUNDAMENTO

Es un método estándar en el que se examinan 100 granos de pepas cojidos al azar, varias veces, de esta manera nos damos cuenta y nos da la pauta para saber que tipo de cacao se ha recibido.

Teniendo:

- \* ASSS 130 gr. para arriba por cada 100 pepas de cacao.
- \* ASS 120 -- 130 gr. por cada 100 pepas de cacao.
- \* ASE 100 -- 120 gr. por cada 100 pepas de cacao.
- \* Pajarito Menor a 100 gr. por cada 100 pepas de cacao.

#### PROCEDIMIENTO

- \* Cojer una muestra de cacao.
- \* Cojer al azar 100 pepas, si es posible varias veces.
- \* Pesar cada una de las veces escogidas para obtener algunos resultados.
- \* Dividir de acuerdo las veces que ha escogido y pesado el cacao.

## **EQUIPOS**

- \* *Balanza analítica.*

## **MATERIALES**

- \* *Beaker*
- \* *Calculadora.*

## **b) PORCENTAJE**

### **FUNDAMENTO**

*Mediante este procedimiento se determina la cantidad en porcentaje del material utilizable junto con impurezas que suele traer el cacao.*

*Como:*

*Cacao.- El grano ideal.*

*Cáscara.- Es la cobertura del cacao.*

*Triturado.- Cacao en pedazos y descascarado.*

*Pelota.- Pepas de cacao pegadas.*

*Quebrado.-Un cacao incompleto.*

### **PROCEDIMIENTO**

- \* *Pesar la cantidad necesaria de cacao*
- \* *Separar de acuerdo a lo mencionado anteriormente.*
- \* *Pesar cada uno de los materiales.*
- \* *Realizar cálculos en porcentajes.*

### **EQUIPOS Y MATERIALES**

- \* *Balanza analítica.*
- \* *Calculadora.*

## c) FERMENTOS

### FUNDAMENTO

*El proceso de fermentación tiene gran importancia en el aroma del cacao y por ende al chocolate . Lo importante es que los granos recolectados fermenten pronto ya que de otra forma podrían germinar.*

*Durante el proceso tienen lugar a cambios en el grano debido a la respiración del cacao y a la actividad microbiológica de la pulpa.*

*Además puede influir el calor o sea la temperatura y el dióxido de carbono en la acidez. La producción de ácido acético en el proceso de fermentación mata finalmente al grano.*

*El fermento está clasificado de la siguiente manera:*

FERMENTOS	
CAFÉ	ESTE GRANO HA ALCANZADO SU GRADO ÓPTIMO DE FERMENTACION
MORADO	ESTE GRANO HA TENIDO UN MAL FERMENTO .
VIOLETA	ESTE GRANO LE FALTA FERMENTAR.
PASTOZO PIZARROSO	RECÍÉN HA COMENZADO HA FERMENTARSE Y SU ESTRUCTURA EST, AUN HÚMEDA.
PICADO	PRESENTA EN SU INTERIOR UNA PELICULA BLANCA.
MOHOS	PRESENTA EN SU INTERIOR UNA PELICULA AMARILLA O BLANCA.

### PROCEDIMIENTO

- \* *Homogenizar todas las pepas de cacao una vez realizado el peso promedio y porcentajes.*
- \* *escojer 100 pepas al azar.*
- \* *Cortar por la mitad cada pepa.*
- \* *Separar estas mitades de acuerdo al tipo de fermento.*
- \* *Anotar y reportar.*

## EQUIPOS Y MATERIALES

- \* Balanza analítica.
- \* Nabaja.
- \* Bandeja.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

### d) HUMEDAD

Este procedimiento se lo hace por el método de la estufa.

### EJEMPLOS

Como a toda muestra de cacao que entra a la fabrica para el proceso se le realiza todas las determinaciones anteriores, los ejemplos que se dan continuación son realizados con un solo tipo de muestra.

#### a) PESO PROMEDIO

	Muestra.- Cacao producción
Pesos.-	110,8532 gr.
	115,3592 gr.
	112,893 gr.
	<hr/>
total	339,1054 gr.

$$339,1054 / 4 = 113,0351 \text{ gr por cada } 100 \text{ pepas.}$$

De acuerdo al peso que observamos decimos que es un cacao ASE

#### b) PORCENTAJES

Tomamos el mismo cacao que realizamos el peso promedio anteriormente.

Muestra.- Cacao producción.

Cacao =	109,37 gr. / 113,1054 = 96 %
Cáscar=	0,45 gr. / 113,1054 = 0,4 %
Triturado =	0,13 gr. / 113,1054 = 0,12 %

Granza =  $1,52 \text{ gr.} / 113,1054 = 1,35 \%$   
Pelota =  $0,81 \text{ gr.} / 113,1054 = 0,72 \%$   
Triturado =  $0,80 \text{ gr.} / 113,1054 = 0,71 \%$

*Si cumple con los parametros establecidos.*

c) **FERMENTOS**

Fermento café = 73 granos o pepas que equivale al 73 %  
Fermento violeta = 11 granos o pepas que equivale al 11 %  
Fermento lila = 7 granos o pepas que equivale al 7 %  
F. pastoso pizarroso = 5 granos o pepas que equivale al 5 %  
Picado = 2 granos o pepas que equivale al 2 %  
Mohos = 2 granos o pepas que equivale al 2 %

*De acuerdo a esto decimos que es un buen cacao ya que la cantidad de mohos y picados no pasan de 4 granos o 4 %.*

d) **HUMEDAD**

*Por el metodo de la estufa salió 7,1 % que también esta en los rangos adecuados.*

## DETERMINACION DE FINURA

### FUNDAMENTO

La finura es la parte insoluble de una muestra que no traspasa la malla de un tamiz , luego de utilizar un solvente orgánico para extraer la parte grasosa. En este caso se utiliza el eter de petróleo recuperado.

### PROCEDIMIENTO

- \* Pesar 20 gr. de muestra en un vaso de aluminio.
- \* Disolver esta muestra con una cantidad de eter de petróleo recuperado por destilación.
- \* Hacer pasar esta disolución por un tamiz de 200 MESH, si es posible realizar varias pasadas con más eter.
- \* Lavar el residuo que queda con agua caliente.
- \* Transferir este residuo en un papel filtro previamente tarado y pesado.
- \* El papel filtro meter en la estufa por 4 horas a una temperatura de 100 - 104 °C .
- \* Una vez pasado ese tiempo introducir al desecador por 45 minutos.
- \* Pesar y relizar los cálculos.

### EQUIPOS

- \* Balanza analítica
- \* Desecador
- \* Estufa



### MATERIALES

- \* Vaso de aluminio
- \* Espátula
- \* Agitador
- \* Papel filtro
- \* Tamiz de 200 MESH
- \* Rejilla

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## CALCULOS

$$\% \text{ de Fn} = 100 \text{ -- } \frac{\text{Pso de residuo después de estufa - pso del papel filtro}}{\text{Pso de muestra -- ( pso de muestra X \% de grasa )}} \times 100$$

## EJEMPLOS

Licor # 885

Peso del residuo después que halla salido de la estufa = 0,5901 g.

Peso del papel filtro = 0,5482

Peso de la muestra = 20,564

Porcentaje de grasa = 50,5 %

Porcentaje de finura = 99,59 %

$$\% \text{ de Fn} = 100 \text{ -- } \frac{0,5901 - 0,5482}{20,564 \text{ -- ( } 20,564 \times 0,505 \text{ )}} \times 100 = 99,59$$

El porcentaje de grasa se la determina por el método SOXHLET.

Si cumple con los rangos establecidos.

# DETERMINACION DE LA GRASA

## METODO SOXHLET

### FUNDAMENTO

*Es un método directo que se basa en la extracción de los ésteres de los ácidos grasos como el glicerol, fosfolípidos, lecitinas, ceras y ácidos grasos libres, con el uso de un solvente orgánico por un tiempo determinado y a una temperatura de ebullición del solvente.*

### PROCEDIMIENTO

- \* *Pesar de 2,5 a 3 gramos de muestra en un papel filtro.*
- \* *Colocar esta muestra con papel filtro en un capuchón.*
- \* *Tarar y pesar balón vacío.*
- \* *Poner en el balón 150 ml. de eter de petróleo.*
- \* *Ubicar el capuchón de celulosa en el sifón y éste con el balón en el extractor SOXHLET.*
- \* *Extraer residuo graso por 8 horas, observando que el sifón se evacue 60 veces por hora.*
- \* *Evaporar el eter del residuo graso por medio de baño María.*
- \* *Una vez evaporado el eter meter a la estufa por 2 horas a una temperatura de 100 - 104 ° C.*
- \* *Introducir el balón con el residuo graso en el desecador por 45 minutos*
- \* *Pesar y realizar cálculos.*

### EQUIPOS

- \* *Balanza analítica.*
- \* *Extractor de SOXHLET*
- \* *Calentador eléctrico.*
- \* *Estufa.*
- \* *Desecador.*

## MATERIALES

- \* Espátula.
- \* Papel filtro.
- \* Balón.
- \* Beaker.
- \* Capuchón
- \* Sifón.
- \* Pinza.

## REACTIVOS

- \* Eter de petróleo.
- \* Agua caliente Para el baño Maria.

## CALCULOS Y RESULTADOS

$$\% \text{ de grasa} = \frac{(\text{Peso del balón + residuo}) - \text{Peso del balón vacío}}{\text{peso de muestra}} \times 100$$

## EJEMPLOS

Polvo # 807

Peso del balón más el residuo = 77,9548  
Peso del balón vacío = 77,6251  
Peso de la muestra = 3,07  
Porcentaje de grasa = 10,96 %

$$\% \text{ de grasa} = \frac{(77,9548) - 77,6251}{3,07} \times 100 = 10,96$$

Si cumple con los parametros establecidos.

**Tanque #15**

*Peso del balón más el residuo = 80,55*

*Peso del balón vacío = 79,2226*

*Peso de la muestra = 2,6368*

*Porcentaje de grasa = 50,34 %*

$$\% \text{ de grasa} = \frac{(80,55) - 79,2226}{2,6368} \times 100 = 50,34$$

*Si cumple con los rangos establecidos*



**BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

## DETERMINACION DE ACIDEZ

### FUNDAMENTO

Son los ml. de la solución de NaOH 0,1 N necesarios para neutralizar los ácidos grasos libres, los que se calculan como ácido Oleíco presentes, en el caso de la manteca como la grasa del cacao usamos fenolftaleína como indicador.

La presencia de ácidos grasos libres, es una indicación de la actividad lipásica previa, distinta a la oxidación o a la acción hidrolítica.

### PROCEDIMIENTO

- \* Pesar 5 gr. de muestra en una fiola.
- \* Añadir 50 ml. de alcohol neutro.
- \* Someter a calentamiento hasta ebullición.
- \* Agregar 3 a 4 gotas de fenolftaleína.
- \* Valorar frente a hidróxido de sodio 0,1 N.

### EQUIPOS

- \* Balanza analítica.
- \* Calentador eléctrico.

### MATERIALES

- \* Fiola.
- \* Agitador.
- \* Beaker.
- \* Probeta.
- \* Bureta.
- \* Pipeta.

## REACTIVOS

- \* NaOH 0,1 N. .- 4 gr de Hidroxido de sodio en 1.000 ml. de agua destilada.
- \* Fenolftaleína .- 1 %
- \* Alcohol neutro .- Tomar 250 ml de alcohol , adicionar fenolftaleína para observar cambio de color al neutralizar frente al hidroxido de sodio.

## CALCULOS Y RESULTADOS

$$\% \text{ Acidez} = \frac{(\text{Normalidad real} \times \text{consumo de bureta} \times \text{Meq.})}{\text{peso de muestra}} \times 100$$

## EJEMPLOS

Normalidad real = 0,094  
Consumo de bureta = 1,8 ml.  
Peso de muestra = 5,0329  
Porcentaje de acidez = 0,95 %



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

$$\% \text{ Acidez} = \frac{(0,094 \times 1,8 \times 0,2824)}{5,0329} \times 100 = 0,95$$

se encuentra entre los límites establecidos

## DETERMINACION DE pH

### FUNDAMENTO

Se fundamenta como la medida de diferencia de potencial entre un electrodo patrón y un electrodo de vidrio por balance de un potenciómetro

### PROCEDIMIENTO

- \* Pesar 10 gr. de muestra en un beaker.
- \* Hacer una dilución 1 a 100 (10 gr. de muestra en 90 ml. de agua destilada ) usando agua destilada neutra.
- \* Agitar por 5 minutos.
- \* Tomar pH.
- \* Anotar.

### EQUIPOS

- \* Balanza analítica.
- \* pH metro.
- \* Calentador eléctrico ( solo para agitar ).

### MATERIALES

- \* Espátula.
- \* Agitador magnetico.
- \* Beaker.

### REACTIVOS

- \* Dilución de la muestra.- La muestra se la agita durante 5 minutos.
- \* Sustancia bufer de pH 7.
- \* Agua destilada neutra .- El agua destilada se la lleva a un pH 7 con la ayuda de hidroxido de sodio 1 N.

### EJEMPLO

Muestra de licor con un pH = 5,2

## DETERMINACION DE SEDIMENTO

### POLVO

#### FUNDAMENTO

La sedimentación es el fenómeno por el cual, cierta cantidad de materia sólida es depositada en razón de su mayor densidad, no puede mantenerse en suspensión.

La muestra es dispersada en agua caliente y colocada en el cono Imhoff, el mismo que es mantenido en reposo. El sedimento depositado en el fondo del cono nos da el valor de la sedimentación.

#### PROCEDIMIENTO

- \* Pesar 2,5 gr. de muestra en un beaker.
- \* Hacer una fina pasta de polvo de cacao con una pequeña cantidad de agua caliente ( 82 - 90 °C )
- \* Completar a 250 ml. con el agua caliente y transferir al beaker de 1000 ml.
- \* Luego completar a 500 ml. con el agua caliente.
- \* Seguidamente, agitar la mezcla con una batidora por 30 segundos.
- \* transferir esta suspensión al cono Imhoff y esperar exactamente 5 minutos.
- \* Observar sedimento formado con ayuda de una linterna.
- \* La línea de sedimentación debe estar bien definida.
- \* Anotar.

#### EQUIPOS

- \* Balanza analítica.
- \* Batidora.
- \* Cono Imhoff de 1000 ml. de capacidad , escala de 0,00 - 1,00 ml. , y divisiones de 0,1 ml.
- \* Calentador eléctrico.
- \* Termómetro.
- \* Cronómetro.

## MATERIALES.

- \* Beakers.
- \* Fiola.
- \* Probeta.
- \* Linterna.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## REACTIVOS

- \* Agua destilada caliente ( 82 - 90 °C )

## EJEMPLOS

Muestra.- Polvo 806

Peso.- 2,5016

Sedimento.- 0,65 ml.

Se lo rexpresa como mililitros precipitados en 2,50 gr. de muestra. Nos damos cuenta que se encuentran entre los rangos establecidos.



## CONCLUSIONES

- \* *Se me asignó una gran responsabilidad, de realizar los análisis de la materia prima y del producto terminado de esta manera comprobaba que el producto a exportarse cumpla con las especificaciones establecidas.*
- \* *El cacao para la producción son analizados antes de su limpieza para verificar la eficiencia de la maquina y también saber con que porcentaje de humedad entra el cacao.*
- \* *Al cacao para la producción se le realiza varios analisis uno de ellos es el porcentaje de fermento , ya que dependiendo del porcentaje café tendrá el licor buen aroma.*
- \* *El cacao es analizado durante su tostado, desascarillado y esterilizado para saber con que humedad entra y sale en cada una de estas etapas de proceso.*
- \* *Durante la molienda el licor es analizado para verificar el porcentaje de finura y de grasa, dependiendo de los resultados se pone en la tarjeta si es para temperar o prensar. El licor almacenado en lo tanques el operador sabrá que hacer.*
- \* *Dependiendo del tipo de cacao se baja o se cambia las calibraciones de los molinos para obtener un licor fino ( 95,5 % de finura ).*
- \* *Si el porcentaje de grasa de un licor es alta se lo pasa a prensar para obtener manteca y polvo ya que el licor debe tener un rango para el porcentaje de grasa y de esta manera la fabrica no pierde.*
- \* *Un mayor tiempo de prensado nos dará un menor porcentaje de grasa en la torta . El analisis de porcentaje de grasa es impórtante para asegurar que los lotes de torta se mantengan en los rangos establecidos ( 10 -12 % ) .*
- \* *Si un lote sale fuera de rango se reanaliza y se comprueba que se sale de los rangos se lo reprocesa.*

- \* *Si un lote está contaminado se lo reprocesa de inmediato para ello la planta cuenta con dos tanques de reproceso.*
- \* *Por seguridad alimentaria la planta está dividido en dos areas: área limpia y area sucia . Dependiendo del área donde se encuentre es necesario cambiarse de mandil; mandil blanco para el área limpia y mandil caqui para el área sucia y así asegurar un producto sano y de buena calidad .*
- \* *Desde el punto de vista económico y social para el país es más beneficioso que el cacao sea exportado en forma semi- elaborado que como cacao en grano ya que al sufrir esta tranformación se incentiva el mejoramiento de la industria Ecuatoriana , se crea nuevas plazas de trabajo y se logra recibir mayor cantidad de divisas.*
- \* *Desde el punto de vista académico para el Estudiante de Tecnología de alimentos es beneficioso esta práctica ya que incentivan el interés en el futuro , conoce el campo de trabajo, además se le brinda la oportunidad de expresar los conocimientos adquiridos y aclarar dudas.*



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## **RECOMENDACIONES**

- \* *Las empresas deben darse cuenta que todo prácticamente debe ser incentivado o remunerado por el trabajo realizado, porque no solo el estudiante aprende sino que ayuda a la empresa y por ende es un empleado más que trabaja de igual manera que los demás ya sea en laboratorio como en planta.*
- \* *Es importante que el practicante sea visitado por algún miembro de la escuela para favorecer las relaciones entre Escuela e industria.*
- \* *En lo referente en el area de trabajo es recomendable que el departamento de control de calidad o Fisico - Químico tenga cerradas sus puertas para que no entre personal no autorizado al laboratorio.*
- \* *Como recomendación de este informe podríamos mencionar que la Escuela tenga mejores relaciones con las industrias para poder conseguir prácticas no solo vacacionales sino también profesionales.*

## BIBLIOGRAFIA

- \* *Instituto nacional de investigaciones Agropecuarias ( INIAP ) .  
Manual del cultivo del Cacao. 2 edición . Ecuador - Quito.*
- \* *Datos proporcionados por el jefe de control de calidad.*
- \* *Datos proporcionados por compañeros de trabajo.*
- \* *Informes*

**A**

**N**

**E**



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

**X**

**O**

# **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

## **LOCALIZACION**

*INCACAO está ubicada al sur de la ciudad de Guayaquil, en la Avenida Domingo Comín y Pedro Bolfoña.*

## **TAMAÑO FISICO**

*INCACAO cuenta actualmente con un área de 3.000 m<sup>2</sup>.*

## **TAMAÑO DE PRODUCCION**

*INCACAO S.A. tiene la capacidad de producir 1.000 Tn de licor de 27.000 qq de cacao. pero sólo producen 900 Tn de las cuales 200 Tn se hacen Kibblet ( licor temperado ) y las otras 700 Tn son licor prensado.*

*de las 700 Tn el 54 % es destinada para torta y polvo de acuerdo al pedido, es decir 400 Tn. El 46 % sobrante es destinada para manteca, estamos hablando de 300 Tn.*

*Pero en la actualidad por la corriente del niño en la cuál el Ecuador ha tenido perdidas ,la fabrica compra cacao y todo se procesa sólo para licor, de esta manera están exportando.*

## **ACTIVIDADES DE LA EMPRESA**

*Esta fabrica destina sus producto semielaborados al exterior en su gran mayoría.*

## **MERCADO AL QUE SE DESTIANA EL PRODUCTO**

*La mayor parte de la producción se exporta a AMBROSIA CHOCOLATE de E.E. U.U.*

*Una pequeña parte se destina a países europeos como Francia, Alemania y países sudamericanos como Argentina y Chile.*

## **SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN Y MERCADEO**

*INCACAO distribuye sus productos al exterior en contenedores.*



**BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

## **TOMA DE MUESTRAS**

*La toma de muestras se los realiza en el licor (kibblet ), torta y polvo*

### **LICOR**

*En la temperadora de licor, el operador separa 3 sacos cada vez que se completa un pallet de 30 sacos, como son 10 pallet entonces tenemos 30 sacos por lote, es decir que al ultimo tenemos un pallet de muestreo.*

*De este lote de muestreo se toman 8 muestras.*

*Cinco de las muestras son para microbiología, las fundas se las identifica con las letras A, B, C, D y E, en cada funda se pone una pequeña cantidad de seis sacos del pallet de muestreo, de esta manera se muestrea todo el pallet porque cada funda identificada tendrá muestras de seis fundas.*

*Una muestra es para Fisico - Quimico, aquí se pone un cantidad muy pequeña de cada uno de los treinta sacos hasta tener una cantidad suficiente.*

*Dos muestras se envían a PROPELLETs para análisis de Salmonella, estas se las identifica como S1 y S2 ( se toman de 15 sacos para cada muestra ).*

### **TORTA**

*El lote de torta consta de 5 pallets; el operador de rompetortas, separa seis sacos cada vez que se complete un lote, así se forma un pallet de muestreo. Se toman 8 muestras.*

*Cinco de las muestras son para microbiología que se les pone en fundas identificadas con la letra A, B, C, D y E. Se toma una pequeña cantidad de seis sacos del pallet de muestreo por cada funda identificada.*

*Uno es para Fisico - Quimico realizandole los análisis correspondiente y las dos muestras ultimas Identificadas como S1 y S2 son para Propelletts para que le realizen análisis de Salmonella.*



## **TOMA DE MUESTRAS**

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La toma de muestras se los realiza en el licor (kibblet ), torta y polvo

### **LICOR**

En la temperadora de licor, el operador separa 3 sacos cada vez que se completa un pallet de 30 sacos, como son 10 pallet entonces tenemos 30 sacos por lote, es decir que al ultimo tenemos un pallet de muestreo.

De este lote de muestreo se toman 8 muestras.

Cinco de las muestras son para microbiología, las fundas se las identifica con las letras A, B, C, D y E, en cada funda se pone una pequeña cantidad de seis sacos del pallet de muestreo, de esta manera se muestrea todo el pallet porque cada funda identificada tendrá muestras de seis fundas.

Una muestra es para Fisico - Quimico, aquí se pone un cantidad muy pequeña de cada uno de los treinta sacos hasta tener una cantidad suficiente.

Dos muestras se envían a PROPELLETs para análisis de Salmonella, estas se las identifica como S1 y S2 ( se toman de 15 sacos para cada muestra ).

### **TORTA**

El lote de torta consta de 5 pallets; el operador de rompetortas, separa seis sacos cada vez que se complete un lote, así se forma un pallet de muestreo . Se toman 8 muestras.

Cinco de las muestras son para microbiología que se les pone en fundas identificadas con la letra A, B, C, D y E. Se toma una pequeña cantidad de seis sacos del pallet de muestreo por cada funda identificada.

Uno es para Fisico - Quimico realizandole los análisis correspondiente y las dos muestras ultimas Identificadas como S1 y S2 son para Propellet's para que le realizen análisis de Salmonella.

## REPORTE DE PRODUCCION

<b>MATERIA PRIMA</b>		<b>Kg.</b>
<b>CACAO</b>		
<b>( MERMA )</b>		
<b>TRITURADO</b>		
		<b>1'047.469,38</b>
		<b>-12606,37</b>
		<b>45940,76</b>
<b>SUBPRODUCTOS</b>		
<b>TRITURADO</b>		
<b>PELOTAS</b>		
		<b>-2313,34</b>
		<b>-544,32</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>1'077.946,11</b>
<b>PRODUCTOS TERMINADOS</b>		<b>Kg.</b>
<b>LICOR</b>		
<b>MANTECA</b>		
<b>TORTA</b>		
<b>POLVO</b>		
<b>COBERTURA</b>		
		<b>164700</b>
		<b>325225</b>
		<b>387630</b>
		<b>8500</b>
		<b>0</b>
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>886055</b>
	<b>REPROC -</b>	<b>-32920</b>
	<b>REPROCE +</b>	<b>2440</b>
	<b>SUB- TOTAL</b>	<b>855575</b>
	<b>LIC. LIN</b>	<b>9000</b>
	<b>MAN. LIN</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>864575</b>
<b>RENDIMIENTO</b>		<b>80,31 %</b>

## **SEGURIDAD**

*Por motivos de seguridad alimentaria la planta ha sido dividida en dos áreas : Area sucia y área limpia*

### **AREA LIMPIA**

*Comprende todas aquellas etapas del proceso en que el cacao o granilla de cacao no ha recibido el tratamiento de esterilización apropiado como para reducir la carga microbiana a lo que recomiendan las normas respectivas.*

*Estas áreas comprenden : Bodega de materia prima, bodega de repuestos, taller, prelimpiadoras y limpiadoras, micronizador, descascarilladoras.*

### **AREA LIMPIA**

*Comprenden aquellas áreas en la cual la granilla de cacao ha recibido el tratamiento de esterilización para la reducción de su carga microbiana a límites permitidos por las normas respectivas y durante las cuales se produce la transformación de la materia prima a licor de cacao para obtener diversos semielaborados de cacao que serán envasados en las áreas destinadas para este fin.*

*Estas áreas Comprenden: Tornado y premolinos, molinos y tanques de almacenamientos de licor de cacao, temperadora de licor, prensas y tanques de almacenamientos de manteca de cacao, evasado de torta y pulverizador de torta, temperadora de manteca y bodega de productos terminados.*



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

## CALIDAD DEL CACAO

### ASSS

*Arriba Superior Somer Selecto*

*Arriba de la zona del rio Guayas , verano seleccionado*

*Peso aproximado mayor a 130 g. por cada 100 pepas de cacao*

*Fermentos : Entre café y morado no debe de ser menor a 75 %*

*Mohos y picaduras 1%*

*Impurezas 1%*

### ASS

*Arriba Superior Somer*

*Menos seleccionado*

*Peso aproximado 120 - 130 g por cada 100 pepas de cacao*

*Fermentos : Entre cafe y morado 65 %*

*Mohos y picadura 2 %*

*Impurezas 2 %*

### ASE

*Arriba Superior Epoca*

*Peso aproximado 100 - 120g. por cada 100 pepas de cacao*

*Fermentos : Entre cafe y morado 55 %*

*Mohos y picaduras 4 %*

*Impurazas 3 %*

### PAJARITO

*Peso aproximado menor a 105 g. por cada 100 pepas de cacao.*

*El cacao se saca del árbol y se lo almacena para que llegue a 55 °C en 24 horas se lo deja airear y se lo vuelve a tapar otras 24 horas para que halla un cambio bioquímico ( degradación de azucares y formar fermentos )*

*La temperatura adecuada para que se forme bién el fermento es de 55°C en 2 días*

*Mientras mayor fermento café, mejor aroma tendrá el licor.*



# HOJA DE ANALISIS

HUMEDAD %

FECHA:  BALI GRAS    PSO / CAJA    PSO / C MTRAS    PSO MTRAS V    PSO ESTUF.    % HUM.

TOSTADOR # 1								
TOSTADOR # 2								
TORNADO								
DESCASC. # 1								
DESCASC. # 2								
MOLINO								
TORTA #								
COBERTURA #								
#								
LICOR LOTE #								
#								
#								
MANTECA #								
#								
#								

FINURA %

PSO VASO    VASO / MTRA.    PSO MTRA.    P. FILTRO    PSO / RESID.    % FIN.

MOLINO # 1							
MOLINO # 2							
MOLINO # 3							
WIENNER							
DRAIS # 1							
DRAIS # 2							
PREM # 3							
TANQUE #							
TANQUE #							
TANQUE #							
LICOR #							
LICOR #							
LICOR #							