

664.7  
ARA.



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**

**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

REALIZADAS EN:

**Cereales Nacionales S. A.**

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

A U T O R

*Elizabeth Araujo Araujo*



**Año Lectivo**

**2003 - 2004**

**Guayaquil**

-

**Ecuador**



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL  
LITORAL**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**

**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

**REALIZADAS EN:**

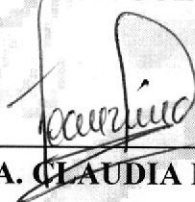
**CEREALES NACIONALES S.A.**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
TECNOLOGO EN ALIMENTOS**

**AUTOR:**


**ELIZABETH ARAUJO ARAUJO**

**PROFESOR GUIA**



**MTA. CLAUDIA ICAZA**

**SEGUNDA REVISION**



**MSC. CHANENA ALVARADO**

**AÑO LECTIVO**

**2003 -2004**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

Guayaquil, 13 de Diciembre del 2003.

Ingeniero  
Luis Diaz C.  
Coordinador del Programa de Tecnología en Alimentos  
ESPOL.

Ciudad.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente me dirijo a usted para poner en consideración el informe correspondiente a las *Prácticas Profesionales*, realizadas en *Cereales Nacionales S.A.* en el area de producción, durante el periodo comprendido entre el 8 de abril hasta el 19 de julio del 2003.

Esperando que el presente informe cumpla con los requisitos y expectativas requeridas por el programa.

Le agradezco de antemano la atención otorgada a la presente.

Atentamente.



---

Elizabeth Araujo Araujo  
Mat.# 199814732



# CELNASA

Cereales Nacionales S.A.

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98

PBX: (593-4) 255468 Fax: (593-4) 255439

Guayaquil – Ecuador

Guayaquil, 18 de Julio de 2003

## CERTIFICACION

Por medio del presente certifico que el Sr. Elizabeth Araujo Araujo estudiante del Programa de Tecnología en Alimentos de la ESPOL; realizó sus Prácticas Profesionales en esta empresa, en la cual desempeñó las funciones de Supervisor de Control de Calidad; desde el 08 Abril de 2003 hasta el 18 de Julio del presente año, en el horario de 8:30 a 16:00 de Lunes a Viernes.

Durante el desempeño de las funciones a ella asignadas demostró interés y buenas relaciones humanas con todo el personal de esta empresa.

Lo que tengo a bien certificar en honor a la verdad, facultando al interesado dar uso del presente como estime conveniente.

Atentamente

Tcnlg. José Rugel Quiñonez.  
Jefe de Aseguramiento de Calidad.

**Tcnlg. José Rugel Q.**  
Jefe Control de Calidad  
CELNASA



# INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS



## PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

### EVALUACION DEL PRACTICANTE

NOMBRE DEL PRACTICANTE: Maria Elizabeth Araujo Araujo

DENOMINACION DEL CARGO: Supervisor de Calidad

FECHA: 8 de abril - 18 julio de 2003.

A.- Asigne una calificación entre 1 al 10 en cada uno de los siguientes aspectos. Si alguno no es aplicable, por favor no lo califique.

1.- Interés en el trabajo	10
2.- Conocimientos	10
3.- Organización	10
4.- Habilidad para aprender	10
5.- Creatividad	10
6.- Puntualidad	10
7.- Cumplimiento de las normas de seguridad	10
8.- Cantidad de trabajo (rendimiento)	10
9.- Relaciones con el personal	9
10.- Habilidad para comunicarse	9
11.- Responsabilidad	10
12.- Trabaja bajo presión	10

### B.- MARQUE CON UNA CRUZ

1.- Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias.

Siempre  A menudo Rara Vez ----- Nunca -----

2.- De los 30 días hábiles inasistió al trabajo?

0 - 10% ----- Más del 10% -----

3.- La jornada de trabajo semanal fue de:

5 días ----- 6 días

4.- El promedio de horas trabajadas por día fue:

Menos de 6 horas ----- 6 - 8 horas

### C.- COMENTARIOS ADICIONALES:

Es responsable y Creativa.

D.- LLENADA POR: Ing. Hugo Quiroga J.

CARGO: Jefe de Producción FIRMA Y SELLO:

NOMBRE DE LA EMPRESA: Celvasa RIT. 255439 - 2

**CELNAGA**

## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2

### *Capitulo I :Generalidades.*

Area de Bodega.....	4
Area de Planta.....	5
Control de equipo en proceso.....	6
Descripción de la materia prima:	
Sémola de maíz.....	7
Harina de trigo.....	9
Arroz en grano.....	13
Harina de arroz .....	15
Azúcar.....	17
Sal Iodada.....	19
Emulsificante.....	20
Cocoa en polvo.....	21
Leche en polvo.....	23

### *Capitulo II: Aspectos Generales de la Empresa.*

Breve historia de la empresa.....	25
Localización de la empresa.....	27
Mercado al que destina el producto.....	28
Organigrama de la empresa.....	29
Tamaño de producción.....	31

*Capitulo III :Diagrama y Detalle del Proceso de Producción.*

Diagrama de flujo.....	33
Detalle del proceso de producción.....	35
Características del proceso.....	37

*Capitulo IV:Características técnicas de los equipos*

Mezclador.....	45
Preacondicionador.....	45
Extrusor.....	45
Cortadora.....	46
Bombo.....	47
Laminadora.....	48
Horno.....	48
Zaranda.....	49
Marmita.....	49
Confitador.....	49
Secador.....	50

*Capitulo V : Analisis de Laboratorio.*

Análisis de Granulometria.....	52
Análisis deHumedad.....	56
Análisis de densidad.....	57
Conclusiones.....	58

<i>Recomendaciones.....</i>	<i>59</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>60</i>
<i>Anexos.....</i>	<i>61</i>



## RESUMEN

El siguiente informe corresponde a las practicas profesionales llevadas a efecto en CELNASA (Cereales Nacionales S.A. ),realizando análisis a la materia prima, producto en proceso y producto terminado. Generalidades de la empresa, describiendo el proceso de produccion y los controles realizados .

Se explicara de manera detallada los diagramas de flujo, puntos de control, y maquinarias utilizadas para la elaboración de los cereales.

De la misma manera las técnicas de analisis realizadas para controlar las producciones, así como los parámetros utilizados para conservar la buena calidad del producto terminado.

También se describen las fichas técnicas de los diversos productos que se elaboran en esta empresa, así como también los parámetros con que se recibe la materia prima.

En los anexos estarán los gráficos de los diferentes equipos utilizados, registros de control de proceso y producto terminado.



## INTRODUCCION

CELNASA es una empresa de considerable trayectoria en lo que respecta al procesamiento de cereales saborizados (hojuelas de maíz, arroz crocante) que bajo la marca de KELLOGG'S y Mc DOUGAL han tenido siempre gran aceptación.

Producción es el área en que me desempeñe y también es el área donde se agrega valor a la materia prima sometida a una *tecnología de extrusión* de cereales para emprender esta tecnología, la empresa posee una infraestructura que adecuadamente se acopla al proceso productivo.

Desde el área de recepción de materia prima en todos y cada uno de los ingredientes (abastecidos por proveedores certificados) , son evaluados por medio de sistemas físico-organoléptico antes de llegar a la tolva de almacenamiento .

Al contar con materia primas e ingredientes aptos, el ciclo de control se inclina hacia la maquinaria en planta, ya que el extrusor es el punto clave en la producción, la materia prima se la acondiciona antes de presurizarla, por medio de mezcladores y preacondicionadores y luego en la post-extrusión el producto es complementado con procesos que respectivamente van transformando, extendiendo y deshidratando el extruso, para luego saborizado y modificarlo en el confitado y secado.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

# CAPITULO I

# CAPITULO I

## GENERALIDADES



## DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

La empresa CELNASA me dio la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales.

Mi carga fue desempeñarme como de Asistente de Control de Calidad, realizando análisis de humedad y granulometría a la materia prima que llegaba a la empresa, así como también al producto en proceso.

Las actividades a realizar eran las siguientes:

### ➤ *En el Área de Bodega.-*

Inspección de materia prima (ver anexo 1).

<b>Materia Prima</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Análisis</b>	<b>Frecuencia</b>
Arrocillo	diversos	organoleptico	Recepción
Sémola	Bradesco	Granulometría y humedad	Recepción
Harina de Trigo	Molinos del Ecuador	Granulometría y humedad	Recepción
Harina de Trigo Integral	Estrella de Octubre	Granulometría y humedad	Recepción
Azúcar	Ingenio Valdés	Granulometría y humedad	Recepción
Pasas	Agrodopex de Chile	Organoleptico	Recepción



## CEREALES NACIONALES S.A.

A excepción de la esencia de vainilla y fresa ( cuyo proveedor es Levapan ), el polvo de cacao y leche en polvo ( cuyo proveedor es Nestlé ), la sal y emulsificantes ( proveedores varios ), la malta vienen con certificado de calidad, no se les hace ningún tipo de análisis

### ➤ *En el Area de Planta.-*

La labor la realizaba paralelamente con el laboratorio, lo cual consistía en tomar muestras en diferentes puntos e ir al laboratorio y realizar el análisis correspondiente. (Ver anexo II).

MUESTRA	EQUIPO	ANALISIS	FRECUENCIA
Arrocillo	Trituradora	Humedad y granulometría	3 veces al día
Mezcla de materia prima	Preacondicionador	Humedad	3 veces al día
Masa de pellets	Bombo o tambor	Humedad	3 veces al día
Producto pre-cocido	Laminadora	Humedad	3 veces al día
Producto cocinado	Horno	Humedad y densidad	3 veces al día
Producto Confitado y terminado	Secador	Humedad y Densidad	3 veces al día



➤ *Control de Equipos del proceso.-*

<b>EQUIPO</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Preacondicionador	Velocidad ( rpm ) Fricción ( amp ) Temperatura ( °C )	Cada Hora
Extrusor	Velocidad ( rpm )	Cada Hora
Horno	Temperatura ( °C )	Cada Hora
Confitado	Temperatura (secado ) Temperatura (jarabe )	Cada Hora

➤ *En el Area de Línea de Envasado.-*

Se hacia controles del peso a cada uno de las fundas de cereal, con y sin el producto esta frecuencia se realizaba cada hora. (Ver Anexo III).

Consta en tomar cinco muestras representativas pesarlas y anotar sus gramos, sumarlas y dividir las y sacar el promedio del control de peso.



## DESCRIPCION DE LA MATERIA PRIMA.

### ➤ SEMOLA DE MAÍZ.

#### *Características Generales:*

Es un producto que se obtiene de la molienda del maíz , descascarillado, desgerminado y molido.

#### *Características Organolépticas:*

Color: Amarillo con un mínimo porcentaje de cascara y puntos negros.

Olor /Sabor: Fresco y limpio, característicos de harina de maíz recién procesada, Sin olores extraños o moho ni viejo.

#### *Características Químicas:*

Humedad	12% max..
Grasa	0,5%max.
Cenizas	0,5%max.

#### *Características Físicas:*

##### Granulometría:

Sobre tamiz # 18	6%
Sobre tamiz # 20	16%
Sobre tamiz # 25	40%
Sobre tamiz # 35	24%
Sobre tamiz # 45	10%
Base	4%



***Características Microbiológicas:***

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

***Presentación , Empaque y Embalaje:***

Gramaje: 50kgr. +/- 0,3kgr.  
Cartón: Saco de polipropileno al granel.  
Palet: 50 sacos.

***Vida útil y condiciones de almacenamiento:***

El producto tendrá una vida útil de tres meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.



➤ Harina de trigo (primera rotura).-

**Características Generales:**

Es un producto que se obtiene de la molienda del trigo entero después del primer molino.

**Características Organolépticas:**

Color: Mezcla blanca con café.

Olor / Sabor: Fresco y limpio, característico de harina de trigo recién procesada, Sin olores extraños o moho ni viejo.

**Características Físicas-Químicas:**

Humedad:	15%max
Granulometría:	
Sobre tamiz # 7	15%max
Sobre tamiz # 10	25%max
Sobre tamiz # 18	35%max.
Base	25%max.

**Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias,. Agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

### **Presentación, Empaque y Embalaje:**

Gramaje: 45,35 Kgr +/- 0,3kgr.

Carton: Saco de polipropileno al granel.

Palet: 50 sacos.

### **Vida Útil y Condiciones de Almacenamiento:**

El producto tendrá una vida útil de tres meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones de almacenamiento, es decir, en lugar fresco limpio y seco.

### **Transportación :**

Las normas sanitarias en el transporte de la harina debe ser en camiones, contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatologicas durante el transporte.



➤ Harina de Trigo (estrella de Octubre)

**Características Generales:**

Es un producto que se obtiene de la molienda del trigo, descascarillado, desgerminado y molido finamente.

**Características Organolépticas:**

Color: Blanca característica de la harina de trigo.

Olor / Sabor: Fresca y limpio, característica de harina de trigo recién procesada, sin Olores extraños o moho ni viejo.

**Características Químicas:**

Humedad	14%max
Cenizas	0,54%max
Gluten Húmedo	29,6%
Gluten seco	9,6%
Proteínas	10%

**Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, Agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Presentación, Empaque y Embalaje:**

Gramaje: 45,35 Kgr +/- 0,3kgr.

Cartón: Saco de polipropileno al granel.

Palet: 50 sacos.

**Vida Útil y Condiciones de Almacenamiento:**

El producto tendrá una vida útil de tres meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones de almacenamiento, es decir, en lugar fresco limpio y seco.

**Transportación :**

Las normas sanitarias en el transporte de la harina debe ser en camiones, contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



➤ Arroz en grano.

**Características Generales:**

El arroz en grano se define como el producto obtenido de la cosecha de arroz descascarillado y limpio.

**Cacterísticas Organolépticas:**

Color: Blanco.

Olor / Sabor: Fresco y limpio , característico de arroz recién pilado sin olores extraño Ni moho viejo.

**Características Químicas:**

Humedad	12%
Composición:	
Arroz entero	50%
Arrocillo medio	50%

**Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los limites establecidos en las diferentes normas fitosanitarias, agrícolas, etc. Y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

**Presentación, Empaque y Embalaje:**

Gramaje:	45,35 kg. +/- 0,3 kg
Cartón:	Saco de polipropileno al granel.
Palet:	50 sacos.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Transportación:**

Las normas sanitarias en el transporte del arroz debe ser en camiones o Contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatologicas durante el transporte.



➤ Harina de Arroz.-

**Características Generales:**

Es un producto que se obtiene de la molienda del arroz en grano descascarillado y molido.

**Características Organolépticas:**

Color: Blanca

Olor / Sabor: Fresco y limpio, característico de harina de arroz recién procesada Sin olores extraños, ni moho viejo.

**Características Químicas:**

Humedad	11%max
Grasa	1%max
Fibra	0,03%max

**Características Físicas:**

Granulometría	
Sobre tamiz # 25	10% max.
Sobre tamiz # 35	35% max.
Sobre tamiz # 45	25% max.
Sobre tamiz # 60	15% max.
Base	15% max.



### **Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes normas fitosanitarias, agrícolas, etc. Y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

### **Presentación, Empaque y Embalaje:**

Gramaje: 45,35 kg. +/- 0,3 kg  
Cartón: Saco de polipropileno al granel.  
Palet: 50 sacos.

### **Transportación:**

Las normas sanitarias en el transporte de la harina de arroz debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.

### **Condiciones y vida útil de almacenamiento.**

El producto tendrá vida útil de tres meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento, es decir, en lugar fresco limpio y seco.



➤ Azúcar.-

**Características Generales:**

Se define como el producto granulado y refinado, que se obtiene a partir de la caña de azúcar.

**Características Organolépticas:**

Color: Blanco.

Olor / Sabor: Característico.

**Características Físicas-Químicas:**

Humedad	0,04%
Cenizas	0,04%
Granulación	estándar

**Características Microbiológicas:**

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, agrícolas, etc, y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

**Presentación, Empaque y Embalaje:**

Gramaje :	50,0 kg +/- 0,3kg
Cartón :	saco con varias capas de papel kraft.
Palet:	50 sacos.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Vida útil y condiciones de almacenamiento:**

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento, es decir, en lugar fresco, limpio y seco.

**Transportación:**

Las normas sanitarias en el transporte de la azúcar debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



➤ Sal Iodada.-

**Características Generales:**

Es un producto que se encuentra considerado en el grupo de especias y condimentos.

**Características Organolépticas:**

Color: Blanca.

Olor / Sabor : Característico.

**Características Físico-Químicas:**

Humedad	0,4%
Pureza	99,2%
Granulación	estándar.

**Características Microbiológicas.**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, agrícolas, etc, y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

**Presentación , Empaque y Embalaje.**

Gramaje:	50,0kg	+/- 0,3kg
Cartón :	Saco de polipropileno con 25 fundas de polietileno con peso neto de 2 kg cada una.	
Palet:	50 sacos.	



➤ **Emulsificante.-**  
*(Estearoil -2-Lactil-Lactato de sodio).*

### **Características Generales:**

Es un producto obtenido por la cocción del ácido láctico y del ácido esteárico neutralizada con sal sodica.

Estos productos presentan características hidrofílicas y lipofílicas, teniendo acentuado carácter emulsificante.

### **Características Físicas-Químicas:**

*Forma:* Polvo fino y fluido.

*Olor / Sabor:* Característico.

pH ( solución al 2% ): 5,5-6

Contenido de sodio: 3,5-5

Metales Pesados (pb ):10ppm max.

### **Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias , agrícolas,etc, y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

### **Presentación , Empaque y Embalaje.**

Gramaje: 25,0kg

Empaque: Bolsa de polietileno de baja densidad dentro de un carton corrugado.



➤ Cocoa en Polvo.-

**Características Generales:**

El polvo de cacao es un producto obtenido de la torta de cacao alcalino, parcialmente desgrasada por presión la que previamente ha sido tratada con agentes alcalinizantes.

**Características Organolépticas:**

Aspecto : Polvo fino.

Color: Café-rojizo.

Olor: Típico, limpio, no fungoso.

Sabor: Característico, ligeramente astringente.

**Características Físico-Química:**

Humedad:	5% max.
Grasa:	10-12% max
Finura (200mesh ):	98 min.
Cenizas totales:	12,0 max
pH ( solución 10%)	6,8-7,2

**Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias , agrícolas,etc, y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

**Presentación , Empaque y Embalaje.**

Gramaje: 25,0 kg

Empaque: Saco con varias capas de papel kraft con funda de Polietileno interior .



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Vida útil y condiciones de almacenamiento:**

El producto tendrá una vida útil de seis meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento, es decir, en lugar fresco, limpio y seco.

**Transportación:**

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



➤ Leche en polvo.-

**Características generales:**

Leche semidescremada en polvo .

**Características físico-químicas:**

Color:	blanco cremoso.
Olor /Sabor:	característico libre de rancidez.
Forma:	polvo fino.
Humedad:	4 %
Grasa:	24 %
Acidez:	1.4% en ácido láctico.
Proteína :	25 % min.

**Características Microbiológicas:**

Debe estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias , agrícolas,etc, y contar con certificación oficial de libre de toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

**Presentación , Empaque y Embalaje.**

Gramaje:	25,0 kg
Empaque:	Saco con varias capas de papel kraft con funda de Polietileno interior .



CEREALES NACIONALES S.A.

---

# CAPITULO II

## ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA



## ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.

### 1.- *Breve Historia de la Empresa.-*

Al principio la empresa se llamaba NUTRANSA (Nutrición y Alimentos S.A.) laborando con solo 20 operativos.

Fue creada en el año de 1984 comenzando a elaborar productos llamados Kriketinas de considerable aceptación por parte del consumidor, por lo que la empresa se motivó a crear nuevos productos como son las hojuelas y bocaditos, luego con respectivas investigaciones se creó la línea de arroz crocante para abastecer al mercado Ecuatoriano en lo que refería a desayunos.

Por problemas de formulación se dejó de elaborar las Kriketinas, produciendo solamente los productos antes mencionados.

El mercado local tenía pequeños inconvenientes en cuanto a alimentos para desayunos (a parte de cereales en polvo o avena) y se dedicó de lleno a la producción de hojuelas y arroz crocante.

La fábrica creó el departamento de desarrollo de nuevos productos, con la ayuda de este se elaboran los diferentes sabores de los corn flakes y arroz crocante.

En 1997 la empresa tuvo desacuerdos con gerencia, entonces para no perder su calidad, fue comprada por KELLOGG'S COMPANY, con su matriz que está en Battle Creek en Estados Unidos, a partir de ese mismo año el nombre de la empresa cambió a CELNASA (Cereales Nacionales S.A.).

Se comenzó a importar los productos de la firma Kellogg's de Colombia, Venezuela y México tales productos eran:



---

## CEREALES NACIONALES S.A.

---

- Frut Loops
- Zucaritas
- ChocoCrispis
- Chocozucaritas
- Granola
- All Bran
- Musli

Productos que ahora se venden en conjunto con Mc Dougal de producción nacional.

Kellogg es y ha sido reconocida mundialmente como la Compañía líder en la fabricación y comercialización de productos nutritivos a base de granos de valor superior y calidad, bajo el concepto de "cereales listos para consumir".

Con sede en Battle Creek, Michigan, Kellogg's tiene una herencia de más de 90 años de excelencia.



## ***2.-Localización de la Empresa.***

CELNASA se encuentra localizada en el km 6 ½ de la avenida Juan Tanca Marengo dentro del perímetro que corresponde al área industrial, consta las siguientes áreas:

<b>Area</b>	<b>Descripcion</b>
Parqueaderos	800m2
Oficina y laboratorio *	330m2
Bodegas	875m2
Equipos, envasados y talleres	600m2

\*En el laboratorio solo se realizan análisis físicos, los análisis químicos los realiza un laboratorio particular.



## MERCADO AL QUE DESTINA EL PRODUCTO.

La empresa CELNASA elabora productos dirigidos especialmente para niños, siendo su mayor demanda entre edades de 3 a 14 años. Aunque también es siendo consumido por adolescentes y adultos. Ahora su mercado se ha diversificado hacia todo el mercado potencial.

El cereal ha ido reemplazando poco a poco a diferentes alimentos, siendo ahora el principal alimento en el desayuno ecuatoriano, esto se debe a su calidad nutricional que aporta la energía necesaria al organismo y a su bajo valor económico.

Al pasar el período de cuarentena de 4 días, se procede a despachar el producto, para lo cual se tiene una distribución bien organizada de camiones, los cuales se dirigen principalmente a mayoristas, comisariatos y supermercados.

Muestra de esta diversificación son los productos que llenan necesidades específicas como:

*Súper K* esta dirigida a mujeres, por su alto contenido en ácido fólico.

*Hojuelas sin Azúcar* (naturales) como recurso para personas que tengan un régimen alimenticio específico.

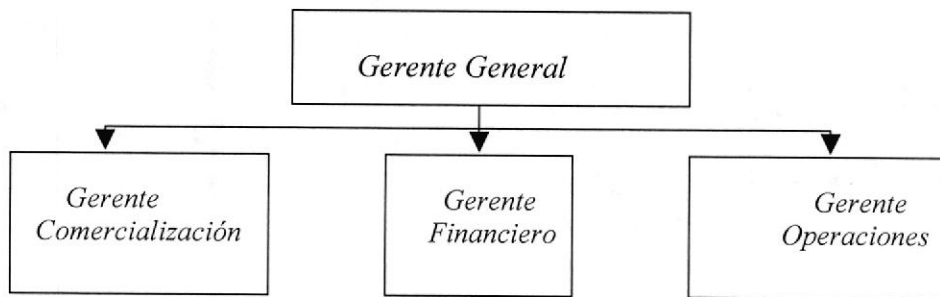
*Magic* que cambia de color al contacto con la leche, para niños en edad preescolar.

La fibra se encuentra en muchos alimentos de origen vegetal y es necesario para el buen estado y funcionamiento de nuestro intestino. Cuando la fibra pasa por nuestro intestino no es absorbido. Tal como entra en nuestro cuerpo sale de él. Por eso desempeña un papel muy importante en nuestro cuerpo. Al pasar por el intestino, la fibra acumula agua y es por eso que nos ayuda a ir mejor al baño, evitando los problemas de estreñimiento y los de irregularidad.

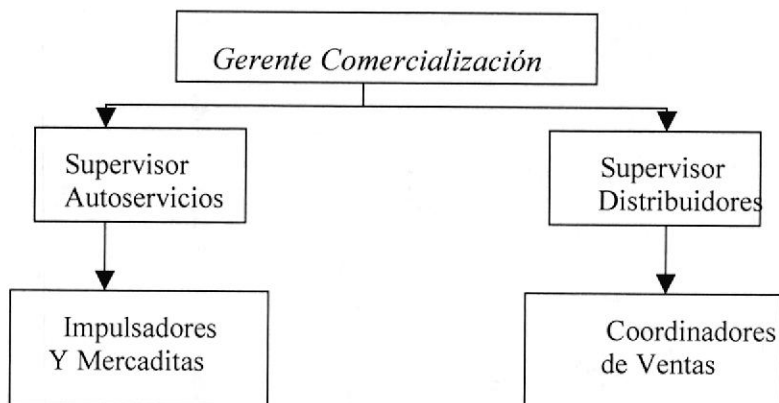


## ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.

### 1. Organigrama Gerencial.-

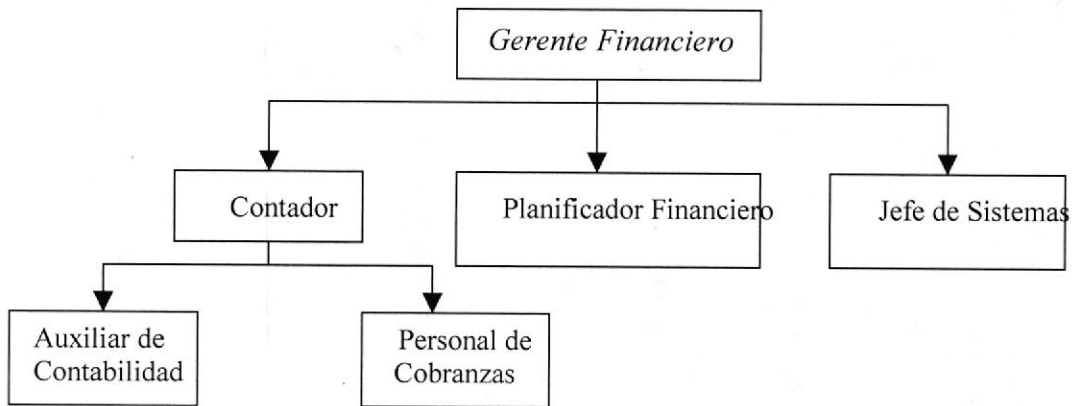


### 2. Organigrama Gerencia Comercial.-

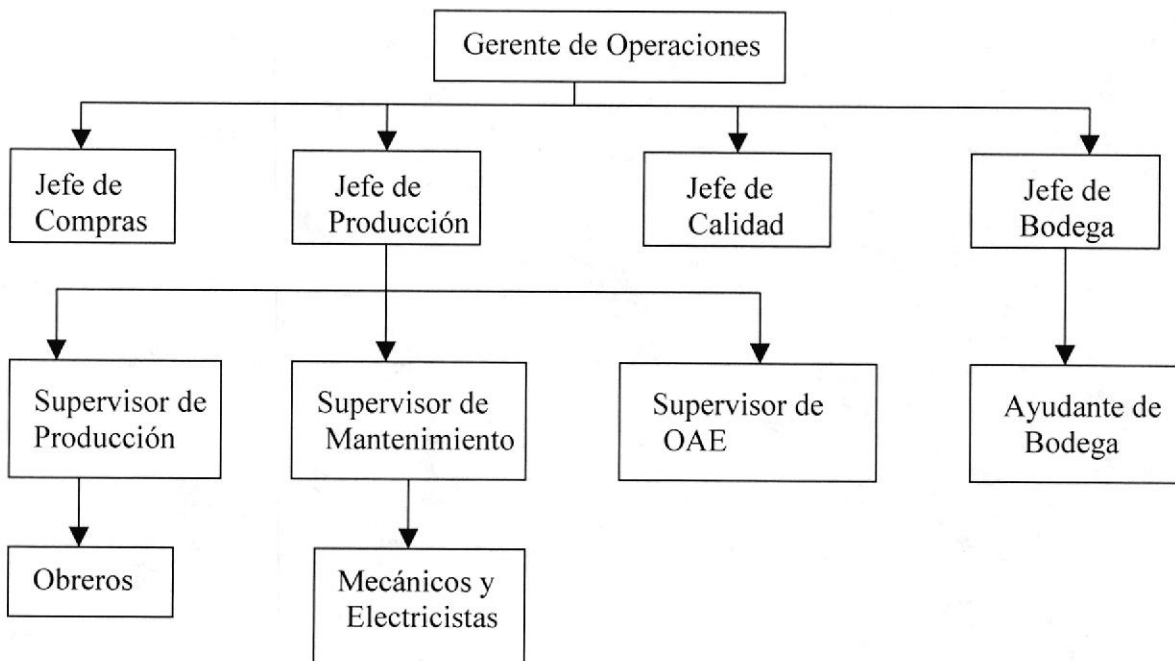




3. Organigrama de Gerencia Financiera.-



4. Organigrama de Gerencia Operacional.-





## TAMAÑO DE PRODUCCIÓN.

<b>Producto</b>	<b>Nº de lotes por día</b>	<b>Días Producidos al mes</b>	<b>Resultado Mensual (Kilos )</b>
Corn Flakes	44	14	81312
Arroz Crocante	36	10	47520

♣Cada lote contiene 132 kilogramos.

El resultado total al mes es 128832 kilos.

<b>Producción Mensual</b>	<b>Rendimiento de Producción (80%)</b>	<b>Producción Anual</b>
128832	103065.6 kilos	1236787.2kilos

El 20% de la producción restante (25766.4 kilos mensuales) esta dividido en:

- 11% son mermas por humedad de materia prima.
- 9% son desperdicios de productos por máquinas, los cuales son vendidos como materia prima para balanceados.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

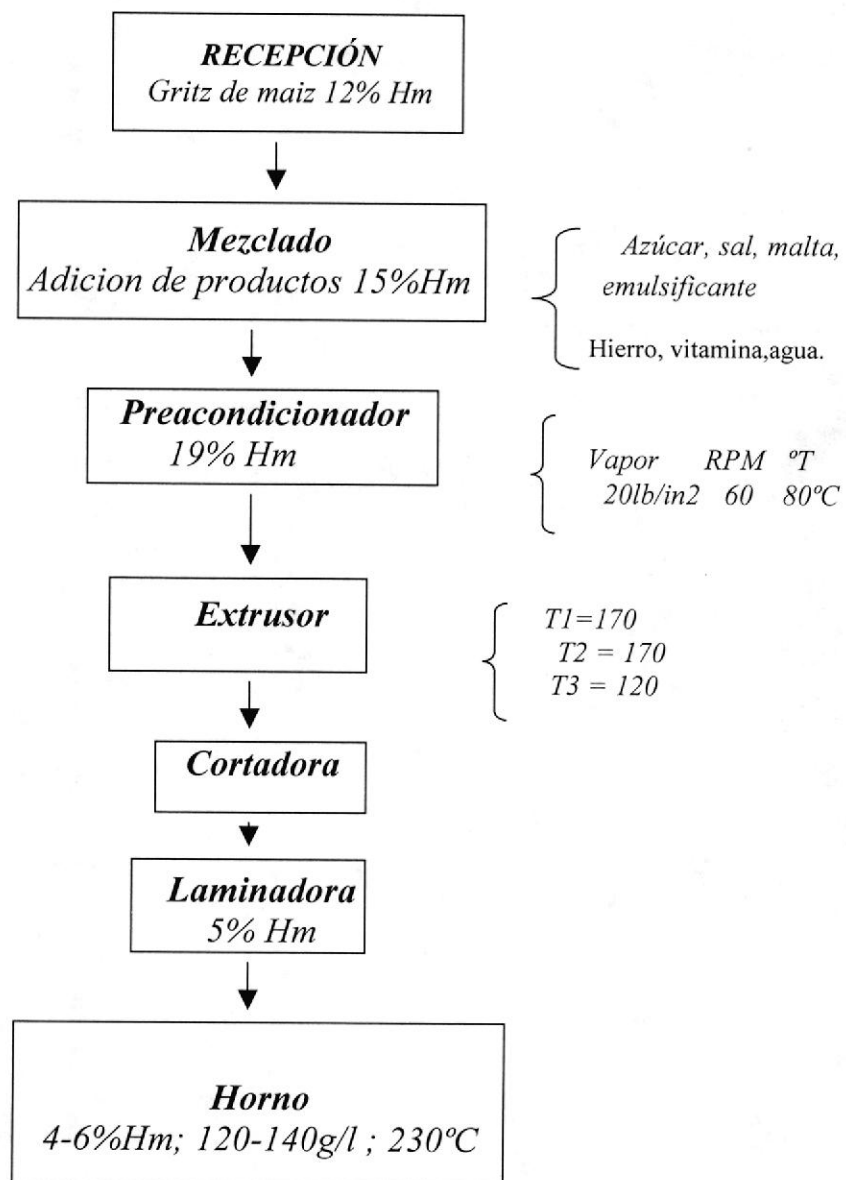
# CAPITULO III

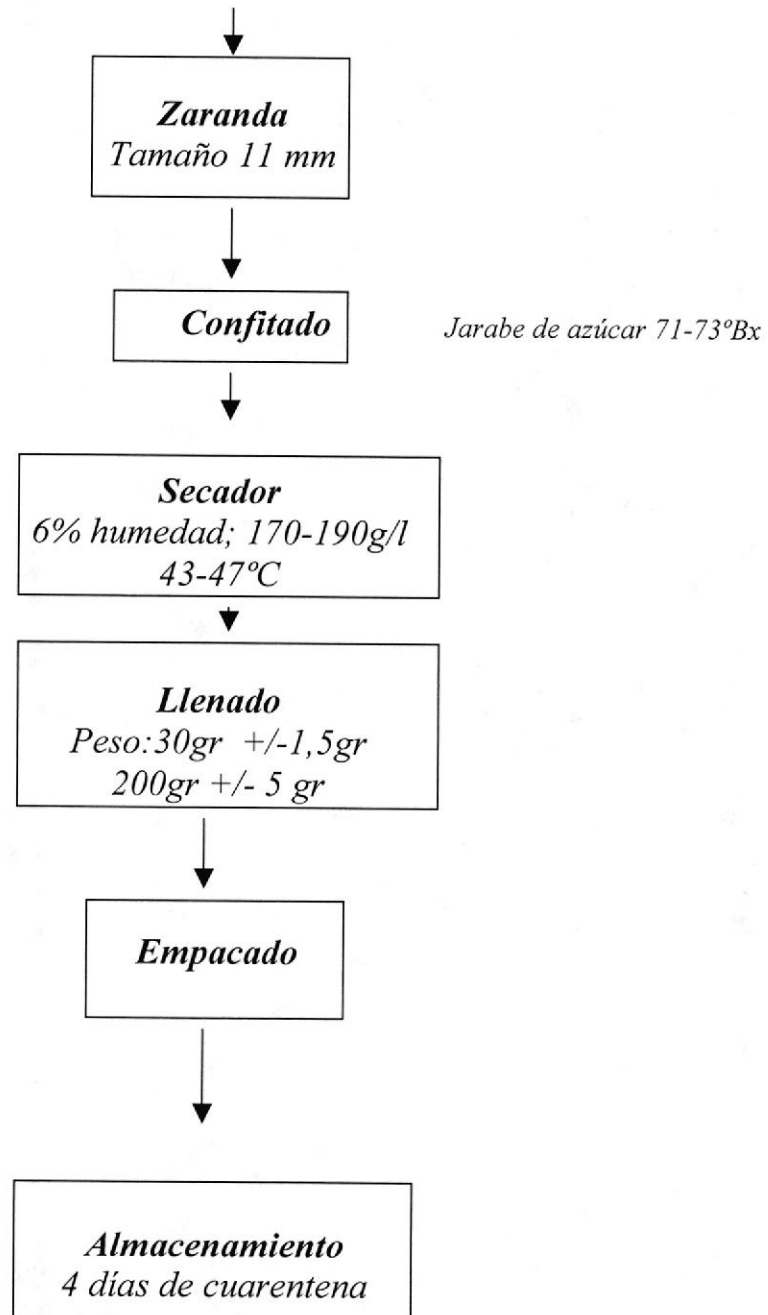
## **DIAGRAMA DE FLUJO Y DETALLE DEL PROCESO DE PRODUCCION**



## DIAGRAMAS DE FLUJO.

### 1.-DIAGRAMA DE FLUJO DEL CORN FLAKES.

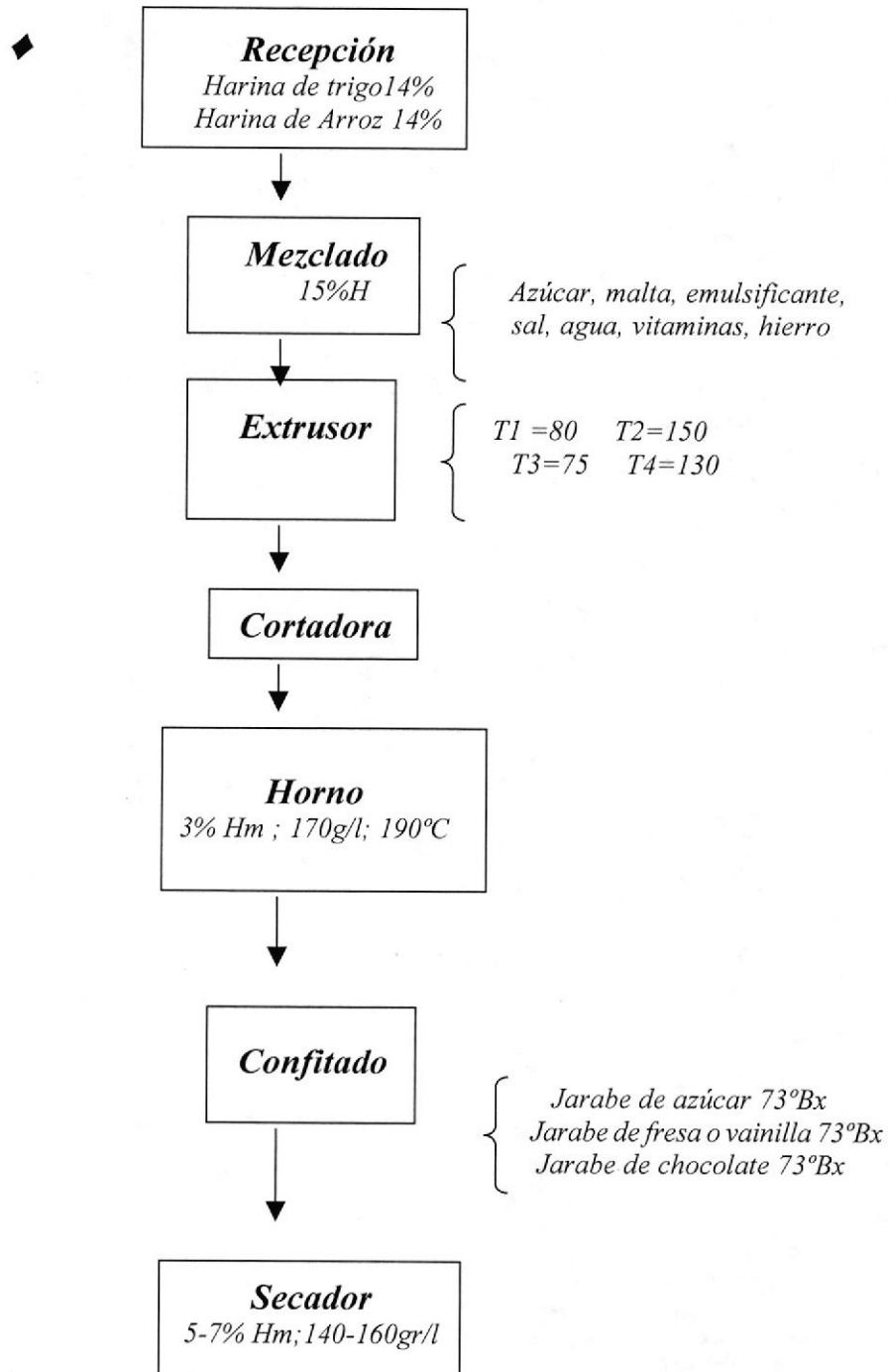


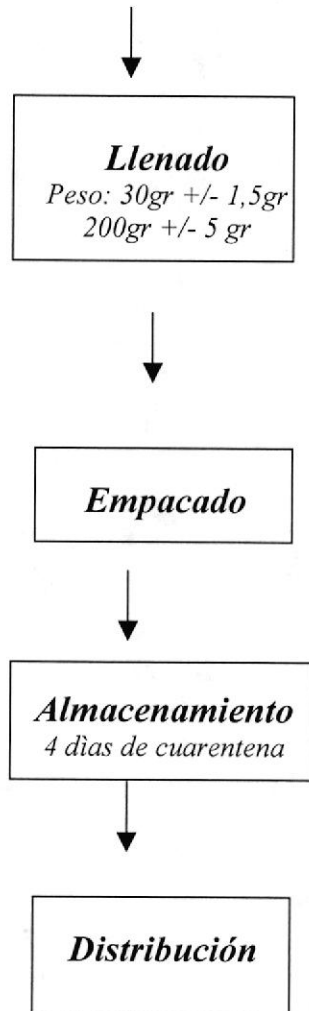




◆ PCC

2.-DIAGRAMA DE FLUJO DEL ARROZ CROCANTE.





◆ PCC



## DETALLE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

### 1.-CARACTERISTICAS DEL PROCESO.

El área de formulación consta los ingredientes secos como son la harina, azúcar, cocoa, sal son cernidos previamente para evitar materia extraña y formación de gránulos durante la mezcla.

Para la preparación del jarabe base se lo realiza de la siguiente manera:

- ✓ Azúcar.
- ✓ Suero de leche.
- ✓ Leche en polvo.
- ✓ Aceite vegetal.
- ✓ Agua.

Para la preparación de los diferentes sabores como son el chocolate, vainilla, leche condensada, fresa se toma de partida el jarabe base y para dar el sabor lo que se hace es añadir los saborizantes.

En el caso de arroz crocante de fresa se agrega color rojo #40 en el mezclador, para darle el color característico de la fresa.

El jarabe ya listo debe tener entre 70 – 73°Brix para poder confitar.

Todos aquellos ingredientes usados en la preparación del jarabe deben ser pesados , inclusive el agua de acuerdo a la formula establecida por el jefe de producción. (Ver Anexo IV ).

Se debe preparar el jarabe cuidadosamente para que cumpla con los parámetros establecidos, es decir, con la concentración de sólidos determinada para la cobertura del producto esto es de 70 – 73°brix. De acuerdo al sabor.



➤ *Mezclado.-*

Para una correcta mezcla de ingredientes sólidos y líquidos, estos previamente han sido sometidos a una pre-mezcla.

Primero se mezclan los ingredientes líquidos como el agua, malta, hierro (que lo diluyen en agua).

Los sólidos como harina, azúcar, sal, vitamina, emulsificante que son previamente cernidos para luego ser mezclados.

Para luego ir al mezclador donde son unificados, todo junto se mezcla por un tiempo de 5 minutos. De aquí por medio de un tornillo sin fin se desaloja al pre-acondicionador. (ver anexo V).

➤ *Preacondicionamiento.-*

El preacondicionamiento es el paso previo a la extrusión es el que le prevee humedad a la materia prima (17-19% ) por medio de cuatro entradas de vapor dispuestos a los costados, al mismo tiempo que se continua mezclando a una temperatura de 100°C.

➤ *Extrusión.-*

La materia prima preacondicionada es depositada en el extrusor donde será cocida en un medio presurizado.

En la entrada del extrusor ingresa agua por un mecanismo de dosificación por medio de bombeo, el polvo continua absorbiendo humedad en las zonas amorfas (proceso que se inicio lentamente en el pre-acondicionamiento ) .



A medida que se incrementa la temperatura ( por acción de las camisas térmicas) retiene más agua y los gránulos de almidón comienzan a hincharse aumentando su volumen.

La constante administración de calor obliga al grano ( totalmente hinchado ) a romperse y las amilosas y la amilopeptina fuertemente hidratadas se dispersan (gelatinización ).

Los tornillos rotativos deslizan las capas de la masa una sobre otra consiguiendo una pasta totalmente mezclada que tiene cadenas de amilosa de bajo peso molecular, con la continua elevación de la temperatura y la fuerza mecánica la materia se solubiliza haciéndola dirijible.

Esta serie de proceso (gelatinización y solubilización ) son más rápidos y eficientes cuando se extruye el maíz , dado que al estar compuesto por almidones céreos ( almidones de bajo contenido de amilosa ) contiene menos zonas cristalinas, por ende contienen menos puentes de hidrogeno mejorando la solubilidad y uniformidad del extruso ( ya sea en tiras o arroz ).

#### ➤ *Cortado.-*

El arroaz crocante es cortado inmediatamente a la salida del extrusor. El extruso de arroz toma forma englobada una vez cortados rápidamente, deja unidos los extremos del extruso, en ese momento ocurre una volatilización súbita de humedad interna del producto ( debido a que sale de un ambiente de presurización a una presión alta ) esto motiva el englobamiento ( todo este pasa se realiza dentro de un tiempo de 1 – 1,5 segundos ).



Los extrusos de tiras para hacer hojuelas no son cortadas inmediatamente a la salida del extrusor sino que se las hace recorrer un tramo (5 metros aprox ) para facilitar su corte, ya que evacua el agua en mayor tiempo .(ver anexo VI)

➤ *Bombo.-*

Solo para productos hojuelas de maíz. Después de que las tiras se han convertido en pellets (por el corte toman una forma de palitos de aprox.2-3cm), el producto debe alcanzar un 15% de humedad para facilitar el posterior laminado.

En el bombo se alcanza un rápido calentamiento mínimo de secado (este proceso se lo llama templado ), la partícula calentada se deforma y sufre menos ruptura de las células de almidón produciendo en lo posterior un hojuela que absorbe líquido con mayor lentitud.

➤ *Laminado.-*

Solo para productos en hojuelas de maíz . Aquí los pellets completamente expandidos, son convertidos en hojuelas . Los pellets caen hacia una tolva, que los dirige de dos rodillos de acero que rotan en direcciones contrarias. ( para que alcancen densidades de 140 g/lit ) .

Las partículas son atrapadas y arrastradas entre los rodillos sufriendo una compresión en las que son aplanadas .La producción de esas unidades está regido por la longitud y el diámetro de los rodillos y por la velocidad de rotación.



➤ *Horno.-*

Aquí se completa el secado y el desarrollo del sabor. Las hojuelas o arroces entran en un horno, que tiene una cinta sin fin por dentro donde pasa el producto y es secado a contracorriente sobre las cintas conductoras, que lo hacen pasar a través de áreas de calefacción controladas independientemente, el azúcar contenido en el producto (sacarosa) al calentarse por encima de su punto de fusión (145°C) se deshidrata dando la característica extra crujiente. De la deshidratación del azúcar resulta un disácarido menos una molécula de agua y se produce la caramelización, posteriormente se sintetiza el carameleno sustancia que otorga un color levemente oscuro y algo amargo.

➤ *Confitado.-*

El confitado resulta del complejo de marmitas-tambor, ambos son dependientes del otro.

El confitado inicia en las marmitas que son dos tanques de cocción (de doble camisa) en donde se prepara el jarabe que está en agitación continua alrededor de una hora a 100-105°C, hasta que el jarabe alcanza 72°Bx.

Una bomba impulsa el flujo de jarabe hacia el tambor rotatorio, hacia la boquilla de dosificación irriga jarabe al producto homogéneamente, este dosificador se encuentra dentro de un tambor giratorio que está con una inclinación adecuada para desalojar el producto en un tiempo determinado.

➤ *Secado.-*

Para eliminar el exceso de agua en las hojuelas confitadas se utiliza un secador transportador. Las hojuelas o Arroz crocante caen sobre las cintas sin fin las



## CEREALES NACIONALES S.A.

que por medio de un brazo de movimiento perpendicular las va dispersando a lo ancho de toda la cinta.

En el interior del secador el producto es sometido al aire caliente , cuando la temperatura llega a los  $140^{\circ}\text{C}$  , este proceso provoca que la hojuela absorba el jarabe ( azúcar invertido) , en donde la fructosa se condensa con el grupo amino de la caseína ( que previene de la leche en polvo adicionada ), produciéndose una glucosamina la que continua deshidratándose para dar el furfural y sus derivados insaturados que se polimerizan consigo formando macromoléculas de pigmentos llamadas melanoidinas, durante estas transformaciones también sintetizan una serie de compuestos que incluyen aldehídos, cetonas y ésteres de bajo peso molecular muy coloreados que

absorben energía radiante que producen un color café claro ( reacción de maillard ).

El producto se lo va poniendo en contacto con el aire cada vez más frío, evitando que el producto se queme después de esto la superficie del producto hierve formando burbujas, completándose su aspecto crujiente y tierno.

Al salir del secador es conducido hacia el área de llenado y empaclado.

### ➤ *Proceso de llenado.-*

La llenadora consta de dos líneas de llenado , con la ventaja de llenar al mismo tiempo fundas de 30gr y 250gr.

El producto es llevado hacia la tolva vibratoria, luego cae el producto a unos vibradores que están previamente regulados para la caída del producto y tienen una balanza calibrada de acuerdo al peso a envasar.



## CEREALES NACIONALES S.A.

---

Luego por gravedad cae al cono, donde se encuentra un formador de funda de polietileno con laminación de polipropileno biorientado transparente, este tipo de funda cambio de acuerdo a la presentación.

Al seguir el proceso se encuentra una resistencia vertical el que realiza el sellado vertical, y más abajo dos resistencias horizontales que realizan el sellado horizontal (realizan el sellado superior e inferior), con una temperatura de 100 a 200°C.

La velocidad de llenado varía:

- ✓  Cuando el peso es de 30gr su velocidad es de 52 fundas por minuto.
- ✓  Cuando el peso es de 250gr su velocidad es de 18 fundas por minuto.

De aquí el producto cae por gravedad a una banda transportadora, donde hay un detector de metales, luego es depositado a una mesa giratoria de inspección donde dos operativos revisan el sellado de las fundas, detectando las que están mal selladas para luego ser descartadas y vueltas a sellar. (Ver anexo VII).

Una vez aceptado el producto, en la presentación de 220gr se lo coloca en cartones corrugados de 48 unidades, y la presentación de 30 gr se lo coloca en las cajas de empaque final. Ambos productos son llevados a bodega para su distribución.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

# CAPITULO IV

## **CARACTERÍSTICA TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS**



## CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS.

### ➤ *Mezcladora.-*

Esta máquina es un receptor de acero inoxidable que está formada por dos tanques superiores: uno para sólidos y otro para líquidos.

Los cuales caen por gravedad hacia el otro receptor en la parte inferior que mezcla la materia prima por medio de dos palas, que consiste en una hoja plana sujeta a un eje rotatorio. Normalmente el eje esta sujeto al centro del tanque, las palas giran a una velocidad de 100 – 150 rpm, casi tocan las paredes del tanque para evitar que se deformen. ( Ver Anexo VIII).

Las palas miden generalmente  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  del diámetro del tanque, siendo la anchura de la pala de  $\frac{1}{10}$  a  $\frac{1}{16}$  de su longitud. Los agitadores de pala sencillos producen una acción de mezcla suave, tienen una capacidad de 200 kilogramos.

### ➤ *Preacondicionador.-*

Es un túnel de acero inoxidable que contiene 2 ejes y 2 aspas y un sistema de transportación tipo gusano. Este equipo le da humedad al producto (hasta un



## CEREALES NACIONALES S.A.

15%) por medio de cuatro entradas de vapor que se encuentran a los costados a una temperatura de 100°C (ver anexo IX)

### *Condiciones de trabajo del Preacondicionador.*

Presión	RPM	Temp. (C) de Vapor
20lb/in <sup>2</sup>	60	80

### ➤ *Extrusor.-*

El funcionamiento del extrusor consiste en que a una presión y temperaturas determinadas convierte a una masa viscosa en una masa estable, con densidad y formas variables.

El extrusor es un equipo térmico-mecánico generador de presión, consiste, en una máquina horizontal con forma de túnel, con ejes ( de tornillo ) sistema de alimentación de polvo ( materia prima ) y un sistema de alimentación de agua.

El tipo de extrusor empleado es de doble tornillo, los cuales giran en la misma dirección , por ser así tienen la ventaja de ser autolimpiantes ( como el material esta en continuo movimiento, no existen áreas muertas garantizándose la transmisión de calor.

La mezcla al ingresar al extrusor se dosifica agua por medio de un mecanismo dosificador provisto de una bomba. La masa trabaja por dos tornillos ( fuerza mecánica ) es mantenida a altas temperaturas por sus cuatro calentadores (



**CEREALES NACIONALES S.A.**

camisas térmicas por 45 seg. ), el producto ya cocido sale por un molde que le da la forma el que es distinto para hojuela y arroz (Ver anexo X).

*Parámetros del Extrusor*

<b>Producto</b>	<b>RPM</b>	<b>Polvo Kg/h</b>	<b>Agua L/h</b>	<b>AMP</b>	<b>Temp 1701</b>	<b>Temp 2</b>	<b>Temp 3</b>	<b>Temp 4</b>
Corn Flakes Natural	150	280	20	180	170	170	170	120
Corn flakes Azucar.	150	280	20	180	170	170	170	120
Corn Flakes miel	150	280	20	180	170	170	170	120
Corn Flakes Chocolate	150	280	20	200	170	170	170	120
Corn Flakes pasas	150	280	20	180	170	170	170	120

➤ *Cortadora.-*

Consta de un conjunto de cuchillas de acero inoxidable que están accionadas por un motor de velocidad variable, en el caso de las hojuelas la cortadora esta a 6 metros del extrusor, en el caso del arroz esta a la salida del extrusor.



➤ *Bombo.-*

Es un tambor cilíndrico rotatorio (40 RPM solo para hojuelas ) de 1 metro de diámetro y 4 metros de ancho dispuesto de manera horizontal, atravesado en la parte superior por resistencias, que proveen a los pellets ( tiras de maíz extruido cortadas ) a una temperatura de 40°C que permite continuar la expansión del extruso sin que pierda mucha humedad .( ver anexo XI).

➤ *Laminadora.-*

Equipo que en la parte superior tiene una tolva de recepción, consta de 2 rodillos de acero inoxidable que rotan en direcciones contrarias.

Las partículas son atrapadas y arrastradas entre los rodillos, sufriendo una compresión. La producción de estas unidades esta regida por longitud y el diámetro de los rodillos y también por la velocidad de rotación de estos dependen el grosor y extensión de la hojuela.

Se utilizan velocidades de 200-300rpm a temperaturas hasta 45°C, por lo cual en su interior tiene un sistema de enfriamiento, el cual evita que se pegue el producto. (Ver anexo XII).

➤ *Horno.-*

EL horno es un túnel provisto de cintas sinfín, en donde el producto se seca en contracorriente . Esta constituido de una cavidad de cocido dentro de la cual se carga el alimento, se lleva el alimento sobre las cintas conductoras sinfín ( 2,5 m de ancho ) que pasan a velocidades controladas, a través de una serie de secciones de calefacción controladas independientemente.



## CEREALES NACIONALES S.A.

---

La longitud del horno es de 8 metros con una capacidad de 400kg. Alcanza temperaturas hasta 230°C.

### ➤ *Zaranda.*-

Plancha de movimiento vibratorio cuya superficie consta de una malla , se utiliza como seleccionador de tamaño (12mm en arroz y 20mm para hojuelas ) para que el producto a confitar sea uniforme.

### ➤ *Marmitas.*-

Son dos tanques de cocción en donde se prepara el jarabe, están formados de una doble camisa, las cuales tienen aceite caliente a 125°C en su interior calentado por resistencias térmicas elevando la temperatura del jarabe a 100°C cada marmita tiene un agitador y una resistencia térmica de acero inoxidable.

Es importante que el agitador sea capaz de mantener el flujo moviéndose para que se efective la transmisión de calor. Hay una bomba que impulsa el flujo hacia el confitador.

### ➤ *Confitador.*-

Es un tambor rotatorio cilíndrico que gira alrededor de un eje horizontal la superficie interna del tambor esta compuesta de estrías en relieves a manera de cuchillas que cruzan transversalmente todo el cilindro en forma de espiral.

El tambor gira a velocidades de 10-20rpm a medida que gira el tambor, la boquilla de dosificación irriga el jarabe todo el producto. La rotación y cierta inclinación del tambor ( 15° - 20° ) inducen el producto hacia la entrada del desecador . ( Ver anexo XIII).



➤ *Secador.-*

Se emplea un secador ( tipo transportador ) que mide 10 metros de largo por 2,5 metros de ancho. El producto se extiende sobre la cinta transportadora de acero inoxidable, la que conduce el alimento a someterse a la acción del aire (que cruza tres resistencias térmicas ) que sopla en forma vertical por los costados del equipo, con lo cual se obtiene un producto de humedad uniforme alcanzando temperaturas de 140°C, a medida que el producto va avanzando a lo largo del túnel se va poniendo en contacto con aire cada vez más frío, con lo que la velocidad de desecación va decreciendo y se evita que el calor dañe el producto . El producto sale del horno a una temperatura de 45°C. Las velocidades del aire oscilan entre 2,5 a 6m/seg tiene una capacidad de 400kg.

➤ *Llenadora.-*

Consta de 2 líneas de llenado , el producto es transportado por planchas vibratorias ( no dejan pasar hojuelas o arroz crocante apelmazado ) hasta la tolva de alimentación que tiene un sistema de balanzas que se ajusta de acuerdo al peso a envasar, cae por gravedad en los conos de formación ahí la lamina de polietileno, bordea el cono y tres resistencias sellan los bordes libres (en medio y a los extremos ) dándole forma a la funda.

➤ *Empaquetado.-*

En el empaquetado intervienen dos tipos de equipos, llamado sistema 80, para fundas de 30gr y el sistema spartan para fundas de más de 200gr.



## CEREALES NACIONALES S.A.

---

El sistema consta de una ventosa que toma el empaque y lo lleva a la banda, la cual lo transporta hacia unos mecanismos que la van abriendo luego un operador introduce manualmente la funda sellada .

Luego pasa a otro mecanismo que va cerrando las solapas por medio de un dispensador de goma pasando hacia un mecanismo de bandas que hacen presión por ambas solapas para asegurar el sellado.

Cuando caen las cajas lo cual hacen en otra banda transportadora donde finalmente son codificadas, con los siguientes enunciados:

- ◆ Precio (P.V.P.)
- ◆ Fecha de Caducidad.
- ◆ Lote. ( día / mes / año ).

Luego cada empaque ya cerrado y codificado es tomado por un operador que los introducen en cartones corrugados, para ser posteriormente almacenados.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

# CAPITULO V

**ANÁLISIS REALIZADOS .**



## **ANÁLISIS REALIZADOS EN LA MATERIA PRIMA**

Cereales Nacionales utilizaba las normas INEN cumplir con las especificaciones nutritivas en el producto. ( ver anexo XIV ).

### ➤ *Granulometría.-*

#### Objetivo.-

Determinación de perfiles de tamaño de partículas de materia prima para fines de proceso.

#### Principio.-

Los perfiles de tamaño de partículas para materia prima se determinan separando el material en una serie de mallas colocadas en orden descendente según la apertura del micrómetro.

#### *Aparato:*

Thomas Steve Shaker.  
Arthur H. Thomas co,



## CEREALES NACIONALES S.A.

Es utilizada para medir el tamaño de la partícula , mediante tamices, siendo el estándar el #35 (mesh ) la importancia de este análisis radica en que si el

tamaño de la partícula de almidón no es adecuado, puede ocurrir una falta de cocimiento o un sobrecalentamiento ( debido a la presencia de grumos ) lo que se va a notar en el producto terminado.

Los tamices usados son de diferentes mesh , que se disponen desde el de mayor apertura ( 35 mesh ) hasta el de menor apertura sobre una zaranda eléctrica, donde se ajustan todos los tamices de forma manual por medio de tornillos.

El primer tamiz se agregan 100 gramos de materia prima, se lo cierra y se calibra la velocidad (70 rpm ) en un tiempo de 10 minutos , al cabo de este tiempo se apaga el equipo y se pesa el contenido del tamiz 35 el cual debe representar el un respectivo porcentaje del total de la materia prima (para griz el 15% y para harina de arroz es 10 ).

### Procedimiento:

1. Seleccione mallas limpias y secas con la apertura correspondiente para el análisis , caso contrario límpielas con cepillo pequeño.
2. Coloque las mallas en orden descendente según la apertura de la malla.
3. Coloque las muestras ( 100gr ) bien distribuido sobre la malla superior y ponga la cubierta con cuidado.
4. Ajuste el reloj para el tiempo de agitación especificado para cada materia prima.



5. Al completar el tiempo de agitación, retire la tapa con cuidado .

*Ejemplo:*

*Tabla para muestras de 100 gramos.*

<b>Gritz de Maiz</b>		
<i>Malla</i>	<i>Retención (%)</i>	<i>Tiempo</i>
18	6	5 – 7 minutos
20	16	
25	40	
35	24	
45	10	
Base	4	

Cálculos:

Calcule el % de muestra en cada malla primero sumando el peso total de la muestra y después multiplique el peso individual de cada malla y por 100 y dividiéndolo para el peso total de la muestra.

$$\% \text{Muestra en malla} = \frac{\text{Peso de muestra en malla}}{\text{Peso total de muestra}} \times 100$$



➤ *Humedad.-*

*Objetivo.-*

Determinar el contenido de agua de una muestra para fines de proceso.

*Aparato:*

Metler Toledo  
Lj16 Moisture Analyzer.

La importancia de tomar la humedad radica, en bodega existe materia prima con humedad elevada, indica que se ha estado pagando agua en vez de pagar producto, todo esto se traduce en un producto deficiente calidad.

El equipo que se utiliza es un medidor ultrasensible que lanza un dato aproximado al comparar la continuidad y la velocidad con que se evacua el agua del material.

En productos no tan húmedos ( harinas, hpjuelas, sin confitar, arroz sin confitar, etc, ), el tiempo que se toma para dar el dato bordea los 5 minutos.

En productos más (mezcla, tiras ), el tiempo aumenta de 7 – 15 minutos.

*Procedimiento:*

1. Encender el equipo.



2. Encerar el equipo.
3. Encerar la balanza.
4. Levantar el mecanismo de termobalanza.
5. Oprimir star hasta que la luz roja deje de parpadear, un signo de % debe aparecer en la pantalla.
  
6. Esperar hasta que se detenga la operación y la luz roja vuelva a aparecer.
7. Registrar el % de humedad que se observa en la pantalla.
8. Levantar el mecanismo de termobalanza.
9. Retire el plato de pesaje y límpielo.
10. Colóquelo de nuevo en la termobalanza y encere en equipo para analizar la siguiente muestra.

➤ *Densidad.-*

La densidad es la relación de la masa sobre el volumen, su control permite conocer la incidencia del producto respecto al llenado en la funda, ya que a mayor densidad menor el nivel de llenado y a menor densidad mayor nivel de llenado.

Muchas medidas de calidad se pueden expresar en términos de una medida numérica, por ejemplo dimensión, peso volumen, conocidos como variables.



### **Conclusiones.**

- Durante el tiempo que realice las prácticas profesionales, reforcé conocimientos sobre el proceso, y elaboración del cereal así como también partes principales de las máquinas que intervienen en el proceso del cereal, durante mis practica me desempeñe como asistente de control de calidad, el cual me dio la oportunidad de desenvolverme como una profesional, los conocimientos adquiridos en la universidad me ayudo mucho en cuanto a procesos, análisis y parámetros de calidad que se realizaban en la empresa.
- Los cereales elaborados por Celnasa, cumple con una excelente calidad, por lo cual se hace necesario realizar constantemente análisis físicos antes, durante y después de la elaboración del producto, para así garantizar la calidad e inocuidad del producto para el consumidor.
- El proceso de elaboración de cereales es muy sencillo su principal etapa es la extrusión, el extrusor es muy importante graduar el diámetro del orificio el cual depende mucho el diámetro de la hojuela y el espesor.
- El trato con el personal fue muy interactivo, el trabajo bajo presión y la colaboración de los operativos desarrolla el liderazgo de dirigir a un grupo de personas, logrando así entre todos que se obtenga un producto de excelente calidad.



### **Recomendaciones.**

- Debería haber un departamento dirigido al mantenimiento de los equipos, ya que constantemente sufren desperfectos , lo cual causa perdida de tiempo y dinero.
- Se debería mejorar el sistema de ventilación , ya que en momentos el ambiente se torna muy caluroso cuando los equipos estan operando y es difícil trabajar, se deberían limpiar continuamente los extractores.
- La implementación de Buenas Practicas de Manufactura seria una gran ayuda en cuanto al área de distribución de la empresa, ya que los baños quedan al frente de la bodega de materia prima.
- se debería capacitar al personal sobre los pasos para el lavado de manos y ubicar secadora o toallas desechables en los baños para el secado de las manos, ya que estas no existen , y por lo general utilizan su vestimenta para el secado.
- Seria recomendable que se hiciera un mejor seguimiento de calidad a la materia prima en la recepción (aquella que viene con certificados de calidad ), sobre todo se debería hacer auditorias internas a las empresas proveedoras, para constatar que se cumple los requisitos necesarios para la materia prima entregada.



### **Bibliografía.**

- MANUAL DE CALIDAD. Tnlg. Josè Rugel. Año 2000.fuente Celnasa.
- REYNOSO RUDYARD.Extrusión de alimentos. Editorial Acribia.Mexico 1989.Pagina 32-37.
- RANKEN.M.D. Manual de las Industrias de Alimentos.2da Edicion .Editorial Acribia.Mexico .Año1987.Paginas 197-199.
- [http://www.ciao.es/Kellogg\\_s\\_All\\_Bran\\_Flakes\\_Opinion\\_665004](http://www.ciao.es/Kellogg_s_All_Bran_Flakes_Opinion_665004)
- <http://www.kellogg.com.ar/>
- <http://www.desafiokelloggs.com/>
- <http://www.perufarma.com.pe/consumo-kelloggs.htm>
- NORMAS INEN1334-1235-2051-260-57-27-298-620-2074.
- CLAIR, J.Fundamentos de la Ingenieria de los alimentos.Editorial CECSA.Mexico.Año 1990.Páginas 269-276.
- SCADE,JHON.Cereales.Editorial Acribia.Zaragoza España.Año 1980.Páginas 11-13-17-20-63-65-71-72.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

# ANEXOS



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo I**  
**Parametros de Calidad**  
**Especificaciones de Materia Prima.**

**CERTIFICADO DE CALIDAD****NOMBRE DEL CLIENTE**

CELNASA

FECHA DE ENVIO

02-Abr-03

TIPO DE HARINA

BLANDA

FECHA DE EMBOLSAMIENTO

20-Mar-03

PUNTO

6

HUMEDAD-MOISTURE (%)

13.67

GLUTEN HUM.-WET GLUTEN (%)

28.36

GLUTEN SECO-DRY GLUTEN (%)

9.76

PROTEINAS-PROTEIN (%)

10.82

CENIZAS-ASH (%)

0.63

ABSORCIÓN DE AGUA-WATER ABS(%)

58.2

ESTABILIDAD-STABILITY (Minutos)

11.0

VALOR

0.54

MILLING NUMBER

345

**ADITIVOS**

BROMATO (PPM)

0

AMILASA ALFA (PPM)

0

MEZCLA VITAMINICA (PPM)

170

ACIDO ASCORBICO (PPM)

0

OBSERVACIONES

ING. QCO. MANUEL IÑIGUEZ  
CONTROL DE CALIDAD



PLASTICOS DEL LITORAL PLASTLIT S. A.

# CERTIFICADO DE CALIDAD

CLIENTE:	CEREALES NACIONALES S. A. CELNASA	MARCA	CORN FLAKES CHOCOLATE 250g	
ESPECIALIDAD	IMPRESIÓN - LAMINACIÓN	TIPOS DE IMPRESIÓN	FLEXO.....X.....	INTERIOR.....X.....
			ROTO.....	EXTERIOR.....
LAMINADO	POLIPROPILENO BIORENTADO NATURAL + POLIPROPILENO BIORENTADO NATURAL			

## ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS

ESPESORES	1.-	BOPP NAT: 20	u	3.-		u	5.-		u
	2.-	BOPP NAT: 30	u	4.-		u	6.-		u
RENDIMIENTOS	1.-	BOPP NAT: 18.20	g/m2	3.-	TINTAS: 2	g/m2	5.-		g/m2
	2.-	BOPP NAT: 27.30	g/m2	4.-	ADHESIVO: 2	g/m2	6.-		g/m2

ANCHO INDIVIDUAL DE BOBINA		412 mm			
		No. de ROLLOS			
EXTERIOR DE BOBINA	MAXIMO:		mm		%
	NORMAL:	270	mm	30	96.80
	MINIMO:	210	mm	1	3.20
INTERIOR DE BOBINA		76 mm			
PESO TOTAL ESTANDAR		49.50	g/m2	PESO PROMEDIO	49.83 g/m2
No DE UNIONES	SIN EMPATE	20	ROLLOS	64.52	%
		6	ROLLOS CON 1-	19.36	%
	CON EMPATE	5	ROLLOS CON 2-	16.12	%
			ROLLOS CON 3-		%
COEFICIENTE DE FRICCIÓN:			RANGO DE SELLADO:		°C

## EVALUACIÓN

ADHESIÓN	: EXCELENTE
EMBOBINADO	: EXCELENTE
ARRUGAS	: NINGUNA
COLORES	: NINGUNO
OBSERVACIONES	:

FIRMA DE RESPONSABILIDAD

Guayaquil, Abril 25 del 2003

FECHA



## **Cereales Nacionales S.A.**

v. Juan Tanca Marengo Km. 6 ¼ P.O.Box 09-01-61-98  
Fonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**SECCION :** Especificaciones

**PAIS :** ECUADOR

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

**Revisada :** Abril, 2000

### **CANELA EN POLVO**

#### **CARACTERISTICAS GENERALES.**

Polvo fino procedente de la molienda de la corteza de especies del género *Cinamomum*, sin adición de químicos, apto para consumo humano.

#### **CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.**

**COLOR :** Café claro  
**OLOR / SABOR :** Intenso, característico con sabor dulce y algo pungente.  
**HUMEDAD :** 10 % max.  
**CENIZAS :** 6 % max.  
**GRANULOMETRIA :** 98 % pasa malla 60 USD

#### **CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.**

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

#### **PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.**

**GRAMAJE :** KILOS de acuerdo a lo solicitado.  
**EMPAQUE :** Fundas de polietileno.

### VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

### TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



# CELNASA

**Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98  
Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

SECCION : Especificaciones

PAIS : ECUADOR

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

Revisada : Abril, 2000

## EXTRACTO DE MALTA

### CARACTERISTICAS GENERALES.

Es un producto obtenido por la extracción estable del calentamiento de la cebada. Este trabajo es realizado por un evaporador al vacío y concentrado a 81 % de sólidos.

### CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.

COLOR : Líquido ámbar - café.

OLOR / SABOR : Agradable olor y sabor característico a malta.

### CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.

CONTENIDO DE SOLIDOS	81 % +/- 1 %
pH ( 10 % de solución )	5.2 - 5.8
PODER DIASTATICO	NO DIASTATICO
MALTOSA EQUIVALENTE	57 % +/- 3 %
PROTEINA	5 %
CENIZAS	1.5 %

### CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

## PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 290 Kg  
EMPAQUE : Tanques plásticos.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



**CELNASA**

**Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98

Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855

Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**SECCION : Especificaciones**

**PAIS : ECUADOR**

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

**Revisada : Abril, 2000**

## **MIEL DE ABEJA**

### **CARACTERISTICAS GENERALES.**

Producto obtenido de la producción del panal de las abejas.

### **CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.**

**COLOR :** Dorado transparente  
**OLOR / SABOR :** Característico  
**DENSIDAD :** 1,3 kg / lt  
**GRADOS BRUX :** 75 - 80 grados

### **CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.**

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

### **PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.**

**GRAMAJE :** 20 litros  
**EMPAQUE :** Baldes plásticos.

### **VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.**

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



# CELNASA

*dda*  
**Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98  
Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

**SECCION : Especificaciones**

**PAIS : ECUADOR**

**Revisada : Abril, 2000**

## EXTRACTO DE VAINILLA

### CARACTERISTICAS GENERALES.

Sabores artificiales de frutas elaboradas con fórmulas especiales de alta concentración y calidad.

### CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.

COLOR : Café oscuro.  
OLOR / SABOR : Característico.  
FORMA : Líquida  
DENSIDAD : 1,24 g / cc

### CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

### PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 1 galón o 4,7 kilos  
EMPAQUE : Envase de plástico.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses apartir de la fecha de elaboración bajos condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



## **Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98  
Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 -251626 -256314 -257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**VOLUMEN 2**  
**SECCION :** Especificaciones

**PAIS :** ECUADOR

**MATERIAS PRIMAS**

**Revisada :** Abril, 2000

### **ACEITE COMESTIBLE**

#### **CARACTERISTICAS GENERALES.**

Es un producto obtenido por el prensado del grano de soya para obtener aceite de soya y luego mezclarlo con oleína de palma.

#### **CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.**

**COLOR :** líquido amarillento transparente.  
**OLOR / SABOR :** Característico.

#### **CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.**

**DENSIDAD**                      0.9 Kg / lt

#### **CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.**

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

## PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 20 lt ó 18,2 kg

CARTON : Carton corrugado de doble pared con una bolsa de polietileno.

PALET : 48 cartones.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de seis meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



## Cereales Nacionales S.A.

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98  
Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

Revisada : Abril, 2000

SECCION : Especificaciones

PAIS : ECUADOR

### PREMEZCLA VITAMINICA

#### CARACTERISTICAS GENERALES.

Es un producto obtenido de la premezcla de ocho vitaminas de grado alimenticio.

#### CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.

FORMA :	Polvo fino	
OLOR / SABOR :	Característico.	
COLOR :	Amarillo	
FORMULACION :		( g )
B1	Monohidrato de tiamina	21,72
B2	Riboflavina	23,78
B6	Clorhidrato de piridoxina	33,77
B12	Vit. B12 al 0,1%	25,85
Niacina	Nicotinamida	236,06
Acido fólico	Ac. fólico 10 %	27,69
Vit. D	Vit. D3 100 CWS	55,38
Vit. E	Vit. E 50 % CWS	415,38
Excipiente	Malto dextrina	160,37

## CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

## PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 25 Kg

EMPAQUE : Cartón corrugado con bolsa laminada.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



**Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98  
Telf: (593-4) 255468 - 254390 -251626 -256314 -257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

SECCION : Especificaciones

PAIS : ECUADOR

VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS

Revisada : Abril, 2000

**HIERRO**

**CARACTERISTICAS GENERALES.**

Sulfato ferroso seco USP.

**CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.**

FORMA :	Polvo fino
OLOR / SABOR :	Característico.
COLOR :	Gris
FORMULA :	Fe SO <sub>4</sub> x H <sub>2</sub> O
SUSTANCIAS INSOLUBLES:	0.05 % max.
ARSENICO :	0.0003 % max
PLOMO :	0.001 % max.
MERCURIO :	0.003 % max.
ENSAYO :	86,0 - 89,0 % Fe SO <sub>4</sub>

**CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.**

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

## PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 25 Kg

EMPAQUE : Cartón corrugado con bolsa laminada.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.





# CELNASA

## Cereales Nacionales S.A.

Juan Tanca Marengo Km. 6 1/4 P.O.Box 09-01-61-98  
Telf: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855  
Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

SECCION : Especificaciones

PAIS : ECUADOR

VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS

Revisada : Abril, 2000

## PASAS

### CARACTERISTICAS GENERALES.

Es un producto obtenido de la uva lavada, secada y no se usa ningún tratamiento químico.

### CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.

COLOR : café oscuro.

OLOR / SABOR : Característico.

### CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.

HUMEDAD	15 - 18 %
pH	3.5 - 4.0
COLESTEROL	0 mg

### CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarios, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

### PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 10.0 kg.

CARTON : Carton corrugado con una bolsa de polietileno.

PALET : 100 cartones.



## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de seis meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



# CELNASA

**Cereales Nacionales S.A.**

Av. Juan Tanca Marengo Km. 6 ½ P.O.Box 09-01-61-98

Teléfonos: (593-4) 255468 - 254390 - 251626 - 256314 - 257855

Fax: (593-4) 255439 Guayaquil - Ecuador

**SECCION :** Especificaciones

**PAIS :** ECUADOR

**VOLUMEN 2  
MATERIAS PRIMAS**

**Revisada :** Mayo, 2001

## PREMEZCLA VITAMINICA CON HIERRO

### CARACTERISTICAS GENERALES.

Es un producto obtenido de la premezcla de ocho vitaminas con hierro, ambos de grado alimenticio.

Con esta premezcla de vitaminas más hierro dosificando en las cantidades estipuladas, se cumple con el 25% de los requerimientos de vitaminas y hierro que declara el INEN en la Norma 1 334-2:99.

### CARACTERISTICAS FISICAS-QUIMICAS.

FORMA :	Polvo fino	
OLOR / SABOR :	Característico.	
COLOR :	Amarillo-verdoso	
FORMULACION :		( g )
B1	Monohidrato de tiamina	13.82
B2	Riboflavina	16.13
B6	Clorhidrato de piridoxina	22.91
B12	Vit. B12 al 0,1%	52.62
Niacina	Nicotinamida	168.62
Acido fólico	Ac. fólico 10 %	3.76
Vit. D	Vit. D3 100 CWS	37.58
Vit. E	Vit. E 50 % CWS	563.75

### CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

Debe de estar en conformidad con los límites establecidos en las diferentes regulaciones, normas fitosanitarias, agrícolas, etc., y contar con certificación oficial de libre toxinas y todo tipo de contaminación perceptible.

## PRESENTACION, EMPAQUE Y EMBALAJE.

GRAMAJE : 25 Kg

EMPAQUE : Cartón corrugado con bolsa laminada.

## VIDA UTIL Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El producto tendrá una vida útil de doce meses a partir de la fecha de elaboración bajo condiciones normales de almacenamiento; es decir, en lugar fresco limpio y seco.

## TRANSPORTACION

Las normas sanitarias en el transporte de alimentos debe ser en camiones o contenedores aseados, libres de plagas, cubiertos para proteger de variaciones climatológicas durante el transporte.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo II**  
**Reporte de Analisis**

# RECEPCION Y ANALISIS DE MATERIA PRIMA

Fecha de recepción 26 MARZO 2003  
 Producto Azúcar blanco comercial  
 Código Interno 250303  
 Proveedor EMPONIO S TRONCAL  
 Lote proveedor —

Cantidad 100 sacos  
 Analista V. S. F. L. P. S.  
 Importado — Nacional SI  
 Observaciones Azúcar humedo

HUMEDAD (%):			
# Muestra	1	2	3
Resultado	0.29	0.40	0.20
Promedio	0.30%		

OTROS ANALISIS	
# Muestras	
°BRIX	
DENSIDAD	
Peso Neto Promedio	50.4kg

GRANULOMETRIA (%)			
sobre tamiz	# Muestra		
	1	2	3
20	46	47	57
100	54	53	47

Observaciones Azúcar denso y humedo, % humedad 40 en tamiz # 20  
comprar azúcar blanco especial.  
\* AMERICAN SUGAR TESTING MATERIALS

# RECEPCION Y ANALISIS DE MATERIA PRIMA

Fecha de recepción 25 MARZO 2003  
 Producto GRIZ, MIZ  
 Código Interno 250303  
 Proveedor Wilson Reyes Tamayo (BRADSCO)  
 Lote proveedor \_\_\_\_\_

Cantidad 200 sacos  
 Analista WRS  
 Importado \_\_\_\_\_ Nacional 1  
 Observaciones \_\_\_\_\_

HUMEDAD (%):			
# Muestra	1	2	3
Resultado	10.29	11.40	10.71
Promedio	10.80		

OTROS ANALISIS	
# Muestras	
°BRIX	
DENSIDAD	
Peso Neto Promedio	49.52 kg

GRANULOMETRIA (%)			
sobre tamiz	# Muestra		Especificación
	1	2	
18	4.82	3	
20	14.0	14	
26	42.06	46	
35	24.0	20	
45	9	10	

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# RECEPCION Y ANALISIS DE MATERIA PRIMA

Fecha de recepción 26 Mayo 2003  
 Producto Zabas  
 Código Interno 280303  
 Proveedor LANGESA  
 Lote proveedor \_\_\_\_\_

Cantidad 50 cjs. / 10 kg %ca  
 Analista WPA  
 Importado ↓ Nacional \_\_\_\_\_  
 Observaciones Se recibió solamente 21 cjs 7.10 kg %ca

HUMEDAD (%):	
# Muestra	1
Resultado	14.2
Promedio	

GRANULOMETRIA (%)	
# Muestra	
sobre tamiz	Especificación

OTROS ANALISIS	
# Muestras	
°BRIX	
DENSIDAD	
Peso Neto Promedio	

Observaciones Solo se recibió 21 cjs de 10 cjs. que llegaron, los otros no se detectaron a pesar de demasiada cantidad de basura, folios, paraes casamelizapas, secas etc.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ WPA



CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo III**  
**Control de Pesos.**

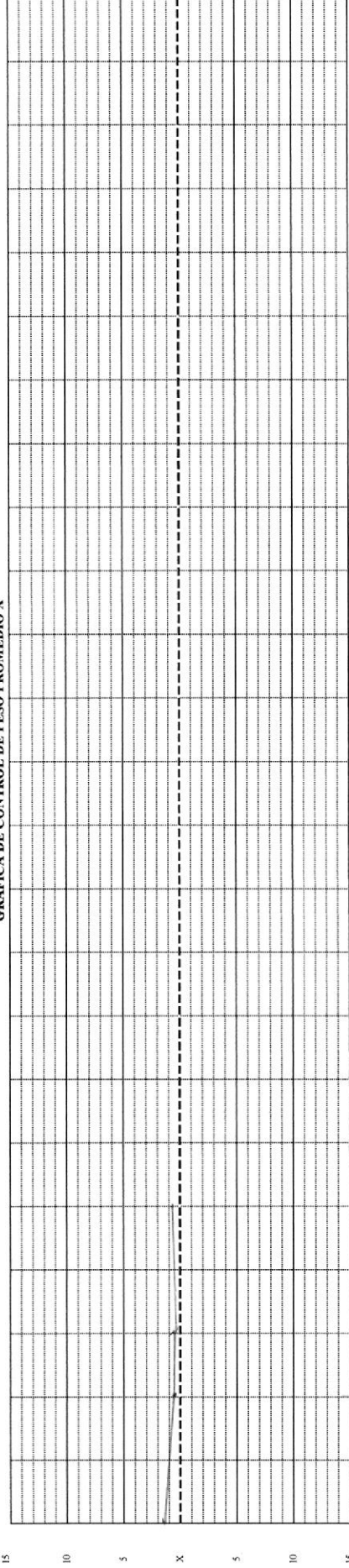


# CONTROL DE PESO NETO EN MASIPACK

LINEA	1	TURNO	OPERADOR	FECHA
PRODUCTO (S)	30g Arroz Crocante fresa	SUPERVISOR DE CALIDAD	SUPERVISOR DE PRODUCCION	9 abril -03
		ws		

HORA	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
MEESTRA																								
1	+0.54		1.17			1.90																		
2	-0.27		0.31			0.56																		
3	+1.1		0.06			1.11																		
4	+2.23		0.63			0.52																		
5	+0.18		0.09			0.36																		
TOTAL	3.78		2.26			3.76																		
PROMEDIO	1.62		0.45			0.75																		
RANGO	3.95		0.14																					

GRAFICA DE CONTROL DE PESO PROMEDIO X



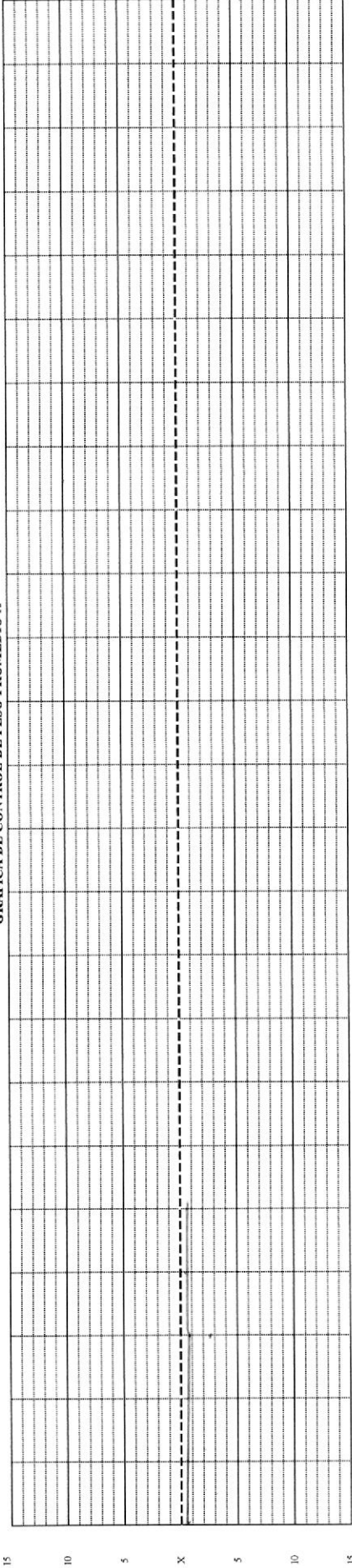


# CONTROL DE PESO NETO EN MASIPACK

LINEA <u>2</u>	TURNO	OPERADOR	FECHA
PRODUCTO (g) <u>30g</u> <u>Crisol Crocante Fresa</u>	SUPERVISOR DE CALIDAD <u>WJ</u>	SUPERVISOR DE PRODUCCION	<u>9 abril - 03</u>

HORA MUESTRA	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
1	-0.20			-2.88		-1.10																		
2	-1.28			-0.64		-0.97																		
3	-0.62			+0.58		-0.61																		
4	-0.63			+0.77		-0.26																		
5	-0.77			-1.23		-0.11																		
TOTAL	3.5			1.1		2.17																		
PROMEDIO	0.7			0.22		0.43																		
RANGO	1.28-0					1.10																		

GRAFICA DE CONTROL DE PESO PROMEDIO X



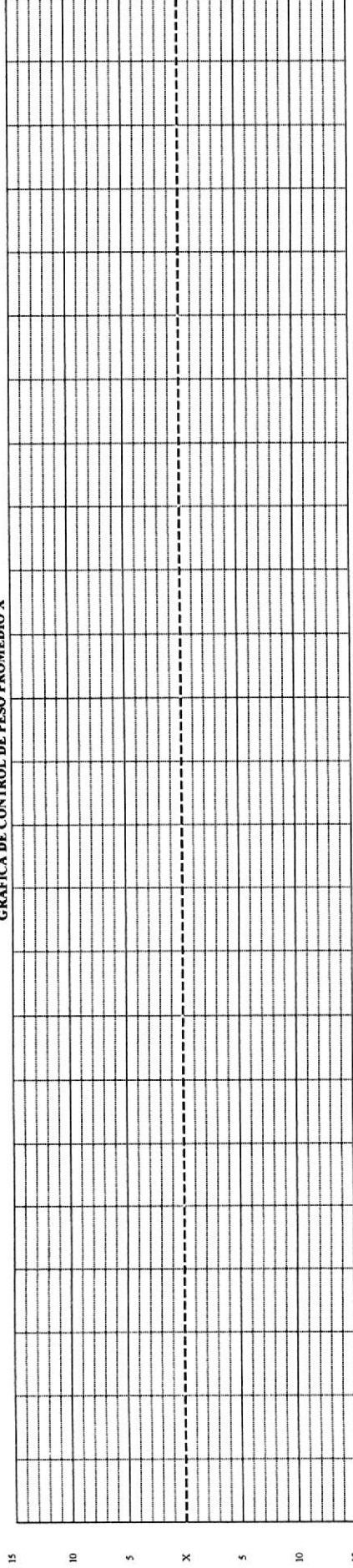


**CONTROL DE PESO NETO EN MASIPACK**

LINEA	J	TURNO	OPERADOR	FECHA
PRODUCTO (6)	900g	SUPERVISOR DE CALIDAD	SUPERVISOR DE PRODUCCION	10-04-03
Caja flaxes con Azúcar				

HORA	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	
MESTRA																									
1	0,55																								
2	1,16																								
3	0,65																								
4	1,14																								
5	0,24																								
TOTAL																									
PROMEDIO																									
RANGO																									

GRAFICA DE CONTROL DE PESO PROMEDIO X





CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo IV  
Formulacion.**



Formulación del Arroz Crocante.

Ingredientes	Ac. Natural	Ac. Mini	Ac. vainilla	Ac. fresa	Ac. Chocolate
Azucar	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Cocoa	--	--	--	--	5,00
Color rojo	--	--	--	0,06	--
Emulsificante	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Gritz	--	--	--	--	--
Harina de Arroz	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Harina Trigo 1era rotura	--	--	--	--	--
Harina de trigo	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Malta	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Sal	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Vitamina	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Total	162,79	162,79	162,79	162,89	167,83

♣ Los valores de los ingredientes se dan en kilos.



*Fórmula del Corn Flakes.*

<b>Ingredientes</b>	<b>C.F. Natural</b>	<b>C.F. Miel.</b>	<b>C.F. Pasas</b>	<b>C.F. Azucar</b>	<b>C.F. Cholate</b>
Azúcar	10,00	10,00	17,00	10,00	10,00
Cocoa	--	--	--	--	5,00
Color Rojo	--	--	--	--	--
Emulsificante	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Gritz	150,00	150,00	50,00	150,00	150,00
Harina de Arroz	--	--	--	--	--
Harina trigo 1era rotura	--	--	100	--	--
Harina	--	--	--	--	--
Malta	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Sal	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Vitamina	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Total	170,29	170,33	175,33	170,33	175,33

♣ Los valores de los ingredientes se dan en kilos.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

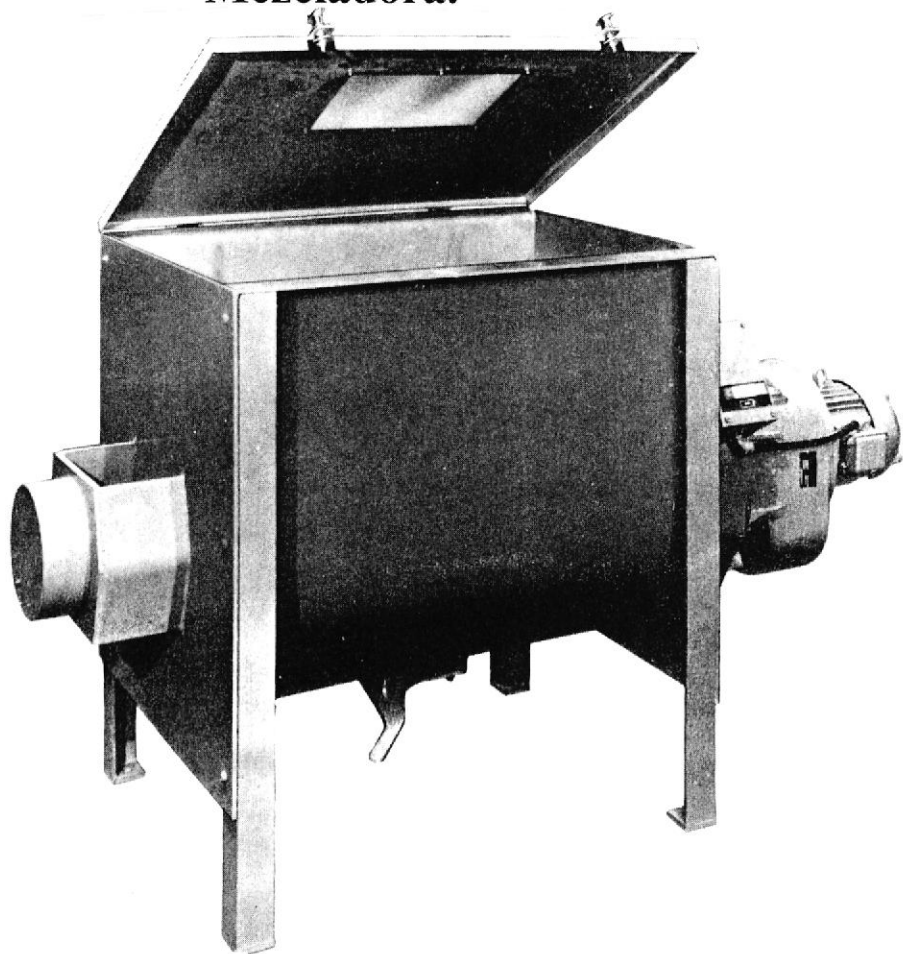
**Anexo V  
Mezcladora.**





CEREALES NACIONALES S.A.

---

### Mezcladora.





- High quality mixing action for dry ingredients
- 125, 250 and 500 kg capacities
- All stainless steel product contact parts
- Compact, robust design with integral mixing bowl
- Easy access for cleaning and maintenance
- Bottom discharge

	PRODUCCION	 CELNASA
--	------------	---

Fecha de emisión: 10 / 05 / 00	Código: SSOP-013
Fecha de aprobación: 16 / 05 / 00	Vigencia: 6 meses
Fecha de revisión:	Revisión No.: 0

**PROCEDIMIENTO PARA LA  
LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS  
DEL AREA DE MEZCLADO**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
JULIO REINO M. .....	JOSE RUGEL Q.  .....	ING. HUGO QUINTANA J.  .....



LIMPIEZA DE EQUIPOS  
DEL AREA DE  
MEZCLADO



**1.0.- PROPOSITO**

Establecer instrucciones para la limpieza de área de mezclado

**2.0.- CAMPO DE APLICACION**

Aplica al área de mezclado de planta que comprende: área de pesado, área de carga de harina y equipo mezclador.

**3.0.- DOCUMENTOS REFERENCIALES**

Hoja de especificación de los productos utilizados

**4.0.- DEFINICIONES**

Se han establecido al inicio del Manual del SSOP.

**5.0.-PROCEDIMIENTO**

**5.1.- Productos:** Jabón líquido desengrasante o algún otro producto previamente aprobado.  
Solución de cloro líquido.  
Solución de SC-200.

**5.2.- Preparación:** Colóque en un balde 20 litros de agua y adicione 1 litro de jabón, mezcle bien.

Sanitizante: coloque 10 litros de agua en un balde y adicione 20 ml de Sani-T-10.

Solución de cloro: Coloque 20 litros de agua y adicione 800 ml de cloro.

Solución de SC-200: Coloque en un balde 3 litros de agua y adicione 1 litro de SC-200.

**5.3.- Frecuencia:** Al finalizar la producción

**Responsables:** Supervisores de producción

**5.4.- Utensilios necesarios:**

Escobas, espátulas, limpiones, esponjas, guantes de goma.

**5.5.- Procedimiento**

**5.5.1.- AREA DE PESADO**

a.- Barra el piso y recoja los desperdicios.

b.- Lave con solución jabonosa perchas, mesa, baldes de preparación de malta, agitador y demás utensilios utilizados.



LIMPIEZA DE EQUIPOS  
DEL AREA DE  
MEZCLADO



- c.- Enjuague con suficiente agua.
- d.- Limpie con un paño humedecido la balanza.
- e.- Limpie los pallets por ambos lados con la escoba eliminando restos de materia prima.
- f.- El material sobrante debe quedar protegido de cualquier contaminación, (fundas o sacos bien amarrados, tanques bien sellados).
- g.- Estibe las materias primas sobrantes de modo que sea fácil el conteo para su devolución
- h.- Desaloje la basura.
- i.- Trapee el piso siguiendo procedimiento de limpieza de pisos.
- j.- Limpie el canal de drenaje, no deje agua acumulada en él.

**5.5.3.- AREA DE MEZCLAS**

- a.- Ingrese la materia prima sobrante al área de pesado.
- b.- Limpie las superficies externas de todos los equipos utilizando brocha de 4-5 pulg. (tolva de carga, alimentador de polvo, preacondicionador, detector de metal, etc.).
- c.- Limpie con aire comprimido los lugares de difícil acceso de la brocha.
- d.- Barra el piso y la escalera.
- e.- Retire el tanque dosificador de líquido
- f.- Lávelo con solución de SC-200 restregándolo con la esponja.
- g.- Enjuáguelo y aplique solución jabonosa
- h.- Enjuáguelo con suficiente agua y deje secar al ambiente.
- i.- Trapee el piso y escalera.
- i.- Trapee el piso y escalera.

**5.5.4.- ELEVADOR ENTECON**

- a.- Retire la tapas cubiertas de las poleas y lávelas.
- b.- Limpie tramo a tramo la cadena del elevador utilizando la espátula.
- c.- Aplique aire comprimido a la cadena.
- d.- Saque y lave los ductos de descarga del elevador con solución jabonosa.
- e.- Enjuáguelos, séquelos y colóquelos nuevamente.

**5.5.5.- TOLVA PRINCIPAL- DETECTOR DE METAL**

- a.- Limpie el interior de la tolva principal utilizando espátulas, aire comprimido y paño húmedo desalojando restos de mezcla.
- b.- Limpie con aire comprimido ducto de entrada y salida del detector de metal.

**5.5.6.- PREACONDICIONADOR**

- a.- Limpie las aspas y paredes utilizando espátulas.



## LIMPIEZA DE EQUIPOS DEL AREA DE MEZCLADO



- b.- Utilice aire comprimido para eliminar restos de materia orgánica.
- c.- Utilice un paño húmedo y limpie el interior del preacondicionador.
- d.- Limpie orificios de salida de vapor
- e.- Limpie el exterior del preacondicionador utilizando un paño humedecido.
- f.- Limpie con un paño humedecido las tuberías eléctricas y de vapor, soportes, pasamanos.

### 5.5.7.- EQUIPO MEZCLADOR

- a.- Limpie las espas y mariposas del mezclador utilizando espátulas y aire comprimido en las partes de difícil acceso.
- b.- Lave el interior de la tolva de carga y mezclador aplicando solución jabonosa.
- c.- Enjuague con suficiente agua.
- d.- Cierre la compuerta.
- e.- Limpie la parte externa utilizando brochas de 4-5 pulg., utilice aire comprimido solo en lugares de difícil acceso.
- f.- Termine la limpieza pasando un limpión humedecido al exterior del mezclador.

### 5.5.8.- DUCTO- TORNILLO SIN FIN

- a.- Saque ducto – tornillo sin fin debajo del mezclador.
- b.- Retire sin fin despernando las tapas de ambos extremos.
- c.- Limpie internamente el ducto de transición del mezclado al tornillo sin fin utilizando espátula y agua a presión.
- d.- Limpie con espátula los residuos adheridos al tornillo sin fin
- e.- Lave con solución jabonosa el tornillo sin fin y el ducto.
- f.- Enjuague con suficiente agua.
- g.- Arme tornillo y colóquelo en su lugar.
- h.- Limpie el exterior del panel de control (sirenas, botoneras, luces piloto).

**Importante:** Al desarmar un equipo anotar el número exacto de tuercas, tornillos, mariposas, que se sacan y tenerlo en cuenta al momento de armar nuevamente el equipo.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

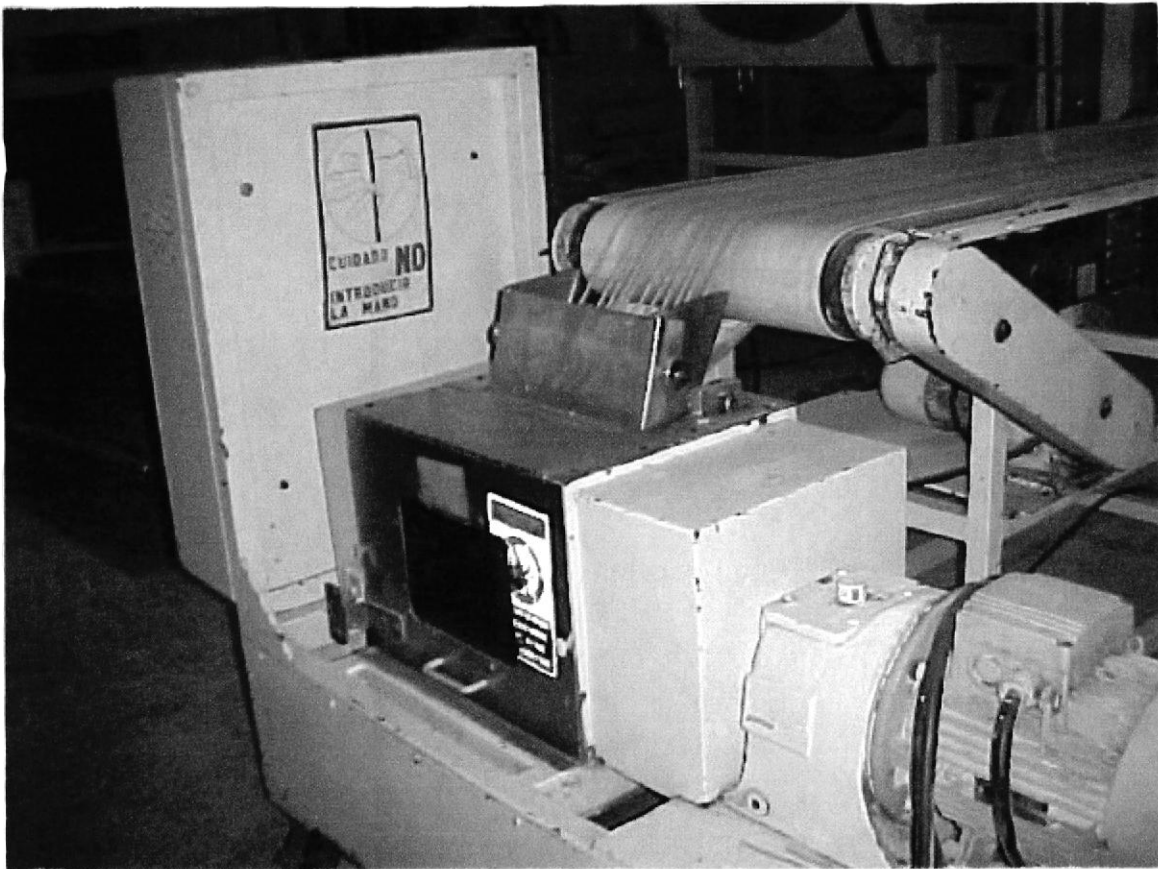
**Anexo VI  
Cortadora.**



CEREALES NACIONALES S.A.

---

## Cortadora.





CEREALES NACIONALES S.A.

---

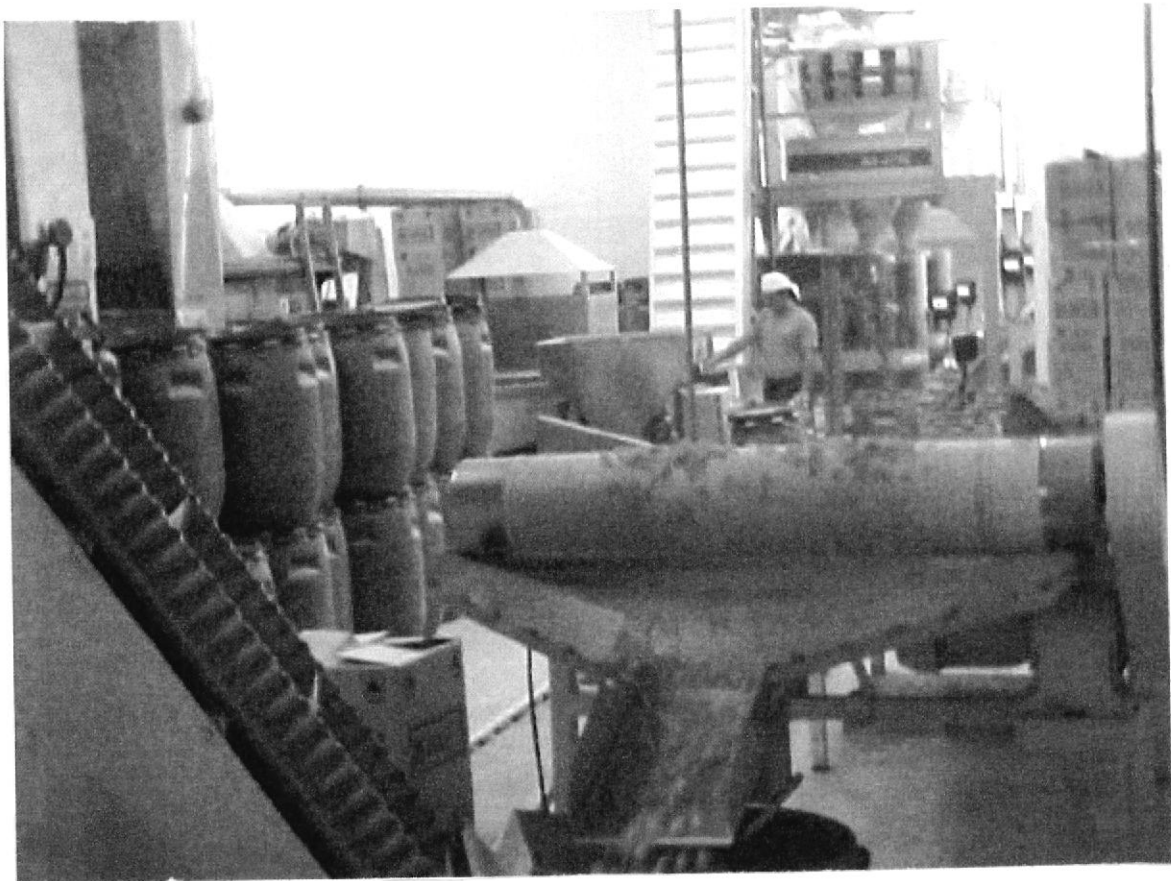
**Anexo VII.**  
**Cinta Transportadora – Llenadora.**



CEREALES NACIONALES S.A.

---

### **Cinta transportadora – Llenadora.**





CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo VIII.**  
**Area del mezclador y Plataforma Principal.**

Desmonte el cuello de goma que une a la tolva del alimentador de harina con la tolva de alimentación principal.

## VIII. AREA DEL MEZCLADOR Y PLATAFORMA DE LA TOLVA PRINCIPAL

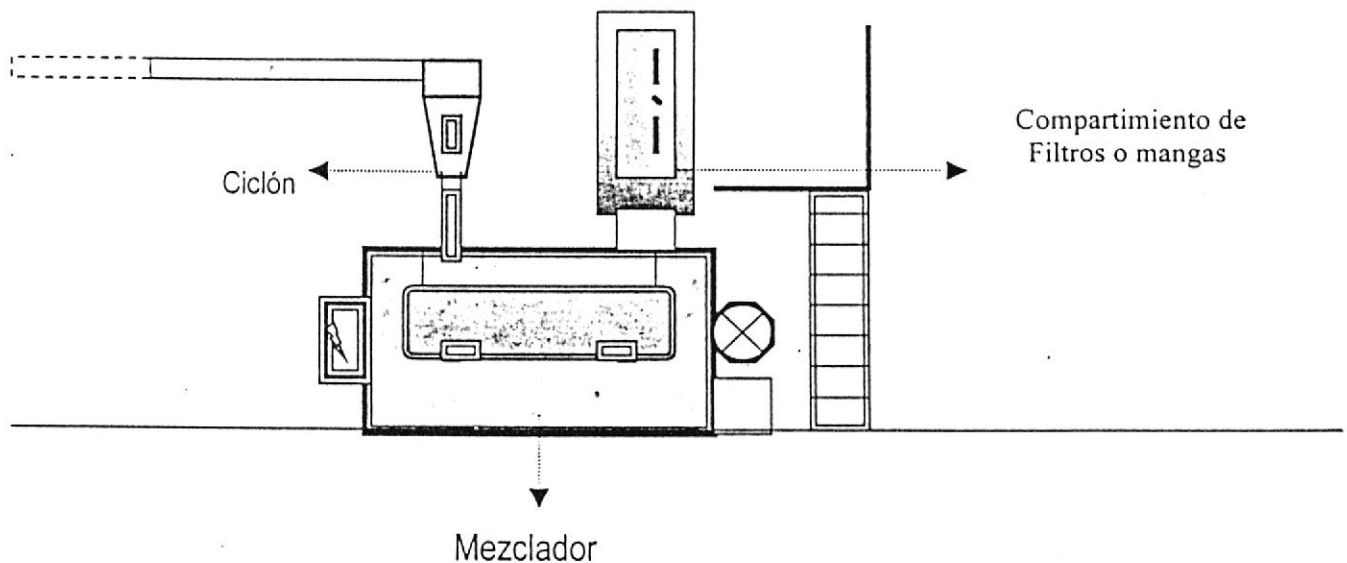


FIG 2. Mezclador de harinas

### VIII.1

Aplique agua a presión a la estructura donde van instaladas las mangas o filtros del mezclador y en todo el interior de éste. Con esto se logra remover aquellos restos de harinas que se encuentren adheridos en sitios de difícil acceso.

### VIII.2

Restriegue con un cepillo y jabón líquido el mezclador de harinas, tanto interna como externamente. Quite los tapones de fuga del mezclador para que el agua se vaya drenando.

### VIII.3

Enjuague el mezclador, aplique agua a presión. Comience por la parte superior, donde se encuentra el compartimiento de los filtros.

Aplique abundante agua a presión y no pare de realizarlo mientras siga drenando agua con restos de harina.

#### VIII.4

Proceda a lavar las paredes del cuarto del mezclador, usando un cepillo y jabón restriegue uniformemente incluyendo las estructuras de soporte tales como: tuberías, bigas cruzadas, etc.

#### VIII.5

Igualmente restriegue el piso del área del mezclador usando un cepillo con jabón líquido.

#### VIII.6

Proceda a enjuagar el piso y las paredes del cuarto del mezclador, aplique agua a presión con la manguera.

#### VIII.7

Escurra el agua acumulada en el piso, tírela por las escaleras hasta la plataforma siguiente.

#### VIII.8

Apague el extractor y deje las compuertas del mezclador totalmente abiertas.

#### VIII.9

Abra la ventanilla o visor de la tolva de alimentación principal, aplique suficiente agua a presión hasta eliminar todo resto de harinas.

#### VIII.10

Lave externamente la tolva con un cepillo y jabón, restriegue uniformemente para no dejar vetas.

#### VIII.11

Aplique agua a presión para enjuagar dicha superficie.

#### VIII.12

Abra la compuerta del tanque de vacío, el cual se ubica en la misma plataforma, y restriegue internamente con un cepillo y jabón líquido.

VIII.13

De igual forma, cepille con agua y jabón líquido la estructura externa de ciclón de descarga de producto al secador.

VIII.14

Realice la limpieza húmeda en la parte superior del secador FEC. Restriegue con un cepillo y jabón líquido. |Proceda a enjuagar de una vez con agua a presión.

VIII.15

Lave la tubería del soplador de transferencia al secador. Restriegue con un cepillo y jabón líquido para retirar todo el polvillo adherido a esta. Enjuague con agua a presión.

IX. SILOS

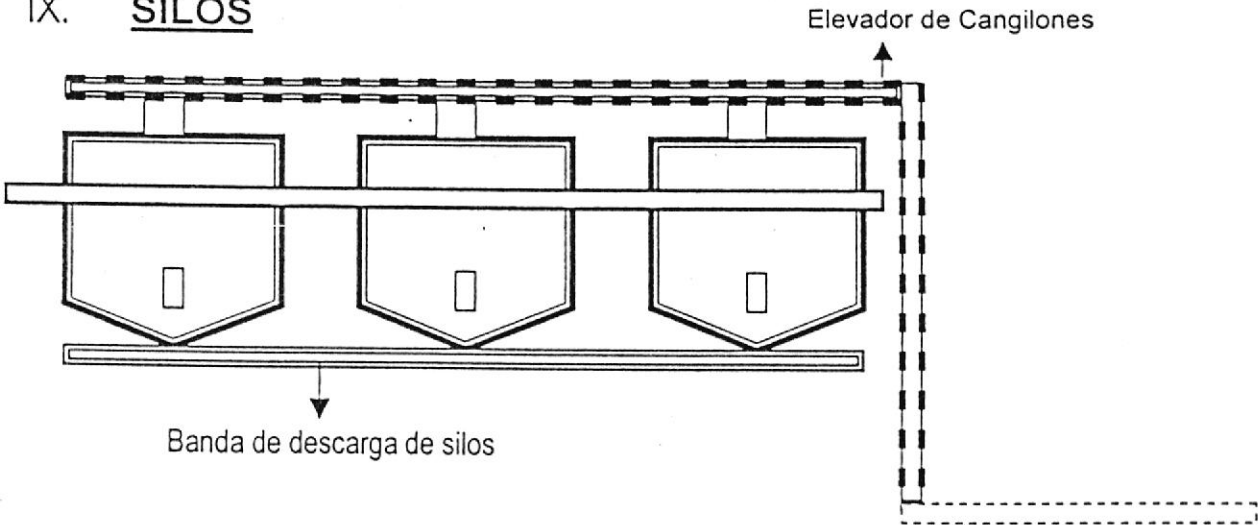


FIG.3 Silos de Almacenamiento de Producto Base

VIII.16

Con una esponja restriegue el cajón del extractor de aire caliente.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

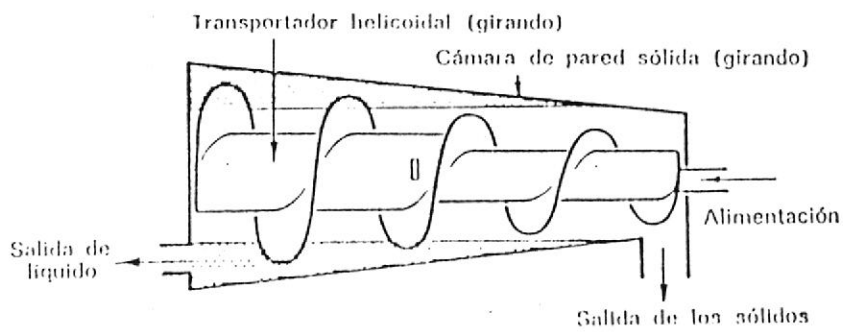
**Anexo IX.  
Preacondicionador.**



CEREALES NACIONALES S.A.

## Preacondicionador.

### M.2: Preacondicionador.





CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo X.  
Extrusor.**

PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA

# EXTRUDER

OBJETIVO:

ASEGURAR UN NORMAL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE MANUFACTURA DESDE EL PUNTO DE VISTA HIGIÉNICO-SANITARIO EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN MEDIANTE LA CORRECTA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y ACATANDO LAS NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL QUE REQUIERA EL CASO.

#### **EQUIPO DE SEGURIDAD:**

- Cascos de seguridad.
- Lentes de seguridad
- Botas de goma
- Mascarillas

#### **DETERGENTE UTILIZADO:**

- Jabón líquido multiusos SU (120)

#### **MATERIAL Y EQUIPO:**

- Escobas
- Esponjas
- Paños absorbentes (trapos)
- Linternas
- Pala
- Hidrojet

#### **TIPO DE SUCIEDAD:**

- Residuos de harinas
- Producto base

#### **PUNTOS CRITICOS:**

- Silos de almacenamiento de producto base
- Banda de alimentación a Cubierta.

#### **OBSERVACIONES:**

- Acate las normas de precaución y seguridad de los sistemas, coloque el seguro a los motores mientras realiza la limpieza.

# EXTRUDER

El área del Extruder comprende básicamente lo siguiente:

- \* Tolva de alimentación de harinas.
- \* Area del mezclador y tolva de alimentación.
- \* Silos de almacenamiento de producto base.
- \* Banda de alimentación a Cubierta.
- \* Secador FEC.
- \* Elevador de Cangilones.
- \* Equipo de extrusión (barril y tornillos).
- \* Area de preparación de colorantes.

## PROCEDIMIENTOS

### I. LIMPIEZA EN SECO

Una vez culminado el proceso de extrusión, proceda con los siguientes pasos:

#### I.1

Desmonte: Porta cuchilla, Dado formador y Dado dos a uno. Vaya colocándolos en un mesón.

#### I.2

Aplique agua a los tornillos a través del manifold.

#### I.3

Arranque el equipo con una velocidad de 150 RPM en los tornillos.

#### I.4

Mientras deja el portacuchilla en el mesón, colóquele su tapa protectora y deje remojando el dado dos a uno en un recipiente lleno de agua.

#### I.5

Lleve el dado formador al área de lavado y proceda con su limpieza mediante la aplicación directa de vapor a través de cada uno de los orificios. Use guantes de cuero, lentes de seguridad, delantal y protectores auditivos.

#### I.6

Proceda con la limpieza del dado formador. En este caso ayúdese con una espátula de 1 pulgada para desprender las mezclas de harina que se encuentren adheridas a la superficie de este. Aplique vapor en cada uno de los orificios o insertos. Recuerde el uso de los equipos de seguridad.

#### I.7

Limpie el porta cuchilla y la cuchilla propiamente dicha, con la ayuda de la espátula. Use los guantes de cuero.

I.8

Guarde estas tres piezas en el cajón de repuestos del extruder.

I.9

Desconecte las tomas eléctricas de las zonas 2 y 3 del extrusor.

I.10

Apague el motor principal de los tornillos y cierre el alimentador de agua.

I.11

Desmonte el Manifold, ayúdese con una llave 9/16".

I.12

Desmonte la manguera de transferencia de producto al secador. Quite la abrazadera ubicada en el empalme con la tubería.

I.13

Proceda a recoger el desperdicio de harina y todo producto que haya caído cerca del área durante la parada del equipo. Utilice bolsas plásticas o los pipotes recolectores de producto que se utilizan para un arranque.

I.14

En caso de quedar mezcla de harina en la tolva de alimentación, proceda a bajarla y a través de un tubo plástico de 5" y en forma de "L", arranque el alimentador de harina y déjela caer en bolsas plásticas de 50 Kg. Arrúmelas en una paleta previamente acondicionada con cartón para evitar rompimiento del plástico con posibles astillas o clavos que estén sobresalientes.

I.15

Una vez evacuada toda la mezcla de harina, apague el alimentador y retire el tubo plástico.

I.16

Comuníquese al operador de montacargas el retiro de dicho material (harina) del área del extruder, la cual debe ser llevada al área de tránsito.

I.17

Desmonte la tapa frontal de la tolva del alimentador de harina. Utilice una llave 9/16.

I.18

En caso de haber trabajado con colorantes y haya quedado gran cantidad en los tanques, proceda a guardarlo en envases plásticos, conectando una manguera en la salida de las válvulas de escape de cada uno. Identifíquelos y envíelos a la cava refrigeradora asignada a producción.

I.19

Enjuague los tanques de preparación de colorantes, con agua a presión.

Mantenga la válvula de descarga.

I.20

Agregue agua limpia a cada tanque, aproximadamente hasta la mitad, y arranque la bomba de aplicación de colorantes para efectuar lavado interno de las tuberías.

I.21

En el panel de control coloque la perilla de selección en color verde. Deje actuar por espacio de 20 minutos.

I.22

Seleccione la posición del color púrpura. Deje trabajar la bomba por espacio de otros 20 minutos.

I.23

Finalmente seleccione la posición de tres colores, deje trabajar por espacio de 20 minutos vaya descargando por la tanquilla mientras usted prosigue con otras actividades.

I.24

Comunique al operador de montacargas el retiro de todos los materiales que hayan quedado en la plataforma de preparación de mezclas de harina y en el resto del área. Así como también el desperdicio de bolsas que allí se encuentren.

I.25

Envíe los baches de vitaminas que hayan sobrado al área de micropesadas, también colorantes sin preparar.

I.26

Revise el envase colector de harinas que se ubica a la salida del Kason y envíelo a desperdicios.

## II. SECADOR FEC

II.1

Colóquese lentes de seguridad y mascarilla.

II.2

Abra todas las compuertas laterales, frontales y traseras del secador.

II.3

Cierre la válvula de alimentación de vapor al secador.

II.4

Coloque el interruptor principal del secador en "Off "en el panel de control.

#### II.5

Comience de arriba hacia abajo y aplique aire comprimido a toda la estructura interna del secador: Zaranda transportadora, banda transportadora 1 y 2.

#### II.6

Quite el seguro del panel del secador y arranque las bandas del equipo.

#### II.7

Aplique aire comprimido de manera uniforme, comenzando por el lado izquierdo del secador.

#### II.8

Desde cualquier punto del ala lateral izquierda del secador mantenga fija la manguera de aire comprimido para remover el producto atrapado entre la banda transportadora # 1.

#### II.9

Ahora dirija la manguera de aire comprimido hacia la banda transportadora # 2. Desde una de las compuertas del ala lateral izquierda manténgala fija hasta la banda gire al menos tres veces.

#### II.10

Aplique aire comprimido por la parte frontal del FEC.

#### II.11

Al finalizar la aplicación de aire comprimido en la parte interna del secador, cierre sus compuertas.

#### II.12

Recoja el producto liberado del interior del secador, use las bolsas de papel de harina que usted había apartado para tal efecto.

III: **SILOS, ELEVADOR DE CANGILONES, y BANDA  
TRANSPORTADORA de ALIMENTACION DE CUBIERTA.**

III.1

Con un cepillo de barrer, recoja el desperdicio que se encuentre en la parte superior de los silos y la plataforma de estos. Use bolsas de papel de las harinas.

III.2

Coloque el seguro de arranque del elevador de cangilones.

III.3

Aplique aire comprimido a la estructura superior del elevador de cangilones, incluyendo las cadenas.

III.4

Siga con el elevador de cangilones en la parte baja, aplique aire en las rejillas protectoras y cadenas, insista más en los sitios donde haya producto atrapado en esta estructura.

III.5

Quite el seguro y arranque el elevador de cangilones.

III.6

Aplique aire comprimido en la estructura alta del elevador, se puede parar en la parte superior de los silos.

III.7

Apague el elevador y coloque el seguro.

III.8

Aplique aire internamente a los silos, introduzca la manguera por los alimentadores o bajantes de los silos donde están los visores de acrílicos de cada uno.

### III.9

Baje las tapas colectoras de fino en la banda transportadora de producto base.

### III.10

Recoja el desperdicio que se encuentre en el túnel y debajo de la banda transportadora a cubierta. Proceda a barrer en forma moderada para no esparcir mucho fino al interior de la planta.

### III.11

Recoja el desperdicio generado en el último tramo de la banda transportadora, el cual va directamente a la tolva de Cubierta.

### III.12

Recoja el fino que se encuentre depositado en estas bandejas. Utilice bolsas de papel. Trate de no tirarla para no esparcirla por el área de la línea de empaque # 1.

### III.13

Una vez recogido todo el desperdicio en el túnel, proceda a la aplicación de aire comprimido a lo largo de la banda, techo de esta y bandejas colectoras de finos. El sentido de aplicación es hacia la cubierta, siguiendo la misma dirección de la corriente de aire que se produce en este sector.

### III.14

Arranque la banda y siga aplicando aire comprimido hasta que la misma haya girado por lo menos dos veces.

### III.15

Proceda a barrer la entrada principal a Planta y a recoger todo el producto que haya caído mientras se aplicaba aire comprimido al túnel y la banda transportadora.

### III.16

Aplique aire comprimido a la estructura del transportador móvil (Jirafa), con la banda de transporte en funcionamiento y todas sus tapas desmontadas.

*Recuerde que el uso de los Equipos de Seguridad es de carácter obligatorio durante el desarrollo de las actividades de limpieza: Cualquier acción o movimiento mal ejecutado constituye un riesgo potencial que pueda atentar contra su salud.*

Nota: Este procedimiento de limpieza seca, aplicado a la banda transportadora del extruder, se debe realizar antes de comenzar con la limpieza de la Cubierta, en este caso coordine con su supervisor de turno quien le habilitará un ayudante adiestrado para el cumplimiento de esta labor mientras usted continúa con otras actividades de limpieza.

## IV. MEZCLADOR DE HARINAS

### IV.1

Cierre la válvula para cortar el suministro de aire comprimido que alimenta el sistema neumático del mezclador.

### IV.2

Encienda el extractor de aire del área del mezclador.

### IV.3

Con la ayuda de un destornillador hexagonal, proceda a desmontar las 9 mangas que funcionan como filtros del mezclador. Use una mascarilla.

#### IV.4

Abra todas las compuertas del mezclador para bloquear los micro switch y evitar la posibilidad de arranque del sistema.

#### IV.5

Con sumo cuidado proceda a recoger los restos de harina que hayan quedado en el interior del mezclador. Con un cepillo de barrer y una pala pequeña, tírelos en una bolsa de papel. En vista de que es un área muy cerrada, no se recomienda el uso de aire comprimido

#### IV.6

Abra la compuerta de descarga de harina del mezclador. Hágalo con el mango del cepillo de barrer con sólo aplicar una leve presión sobre la misma.

#### IV.7

Proceda a barrer la plataforma del mezclador, escaleras y plataforma donde se encuentra la tolva de alimentación y soplador de aire caliente.

#### IV.8

Aplique aire comprimido a la parte superior del secador FEC incluyendo los motores que se encuentren allí mismo.

#### IV.9

Aplique aire comprimido a los motores del ciclón de alimentación al secador FEC.

### V. PLATAFORMA DE PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE HARINA, SOPLADOR DE HARINA y KASON

#### V.1

Con una llave 9/16" desmonte la tapa frontal de la tolva de preparación y baje los filtros.

V.2  
Proceda a recoger el desperdicio que se encuentre en esta plataforma. Utilice un cepillo de barrer y tírelo en sacos de papel. La idea es no dejar residuos de harina en dicha plataforma.

V.3  
Aplique aire comprimido en la tolva de preparación y al panel de control del sistema del soplador.

V.4  
En forma descendente, vaya retirando el desperdicio de las escaleras de acceso a la plataforma, hasta llegar al piso.

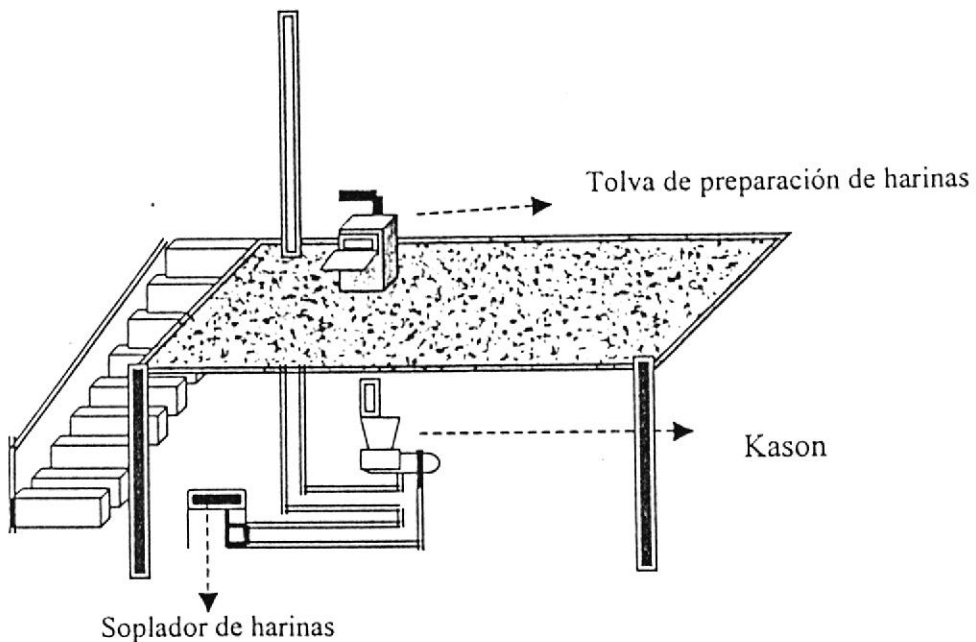


FIG.1 Plataforma de preparación de Harinas

V.5  
Desconecte el empalme de la tubería ascendente del soplador de harinas.

Con la llave 9/8" desconecte el cuello de escape de harinas y baje la malla metálica del Kason.

V.6

Con una presión moderada aplique aire comprimido a toda la estructura del Kason, esclusa y estructuras de soporte del soplador de harinas, motores.

## VI. SILOS: PARTE BAJA, BANDA DE DESCARGA Y ALIMENTADOR DE CANGILONES.

VI.1

Aplique aire comprimido a los vibradores de descarga de los silos, a la banda transportadora y al bajante alimentador de los cangilones. Coloque la compuerta de dicho bajante en dirección al punto de muestreo logrando que el desperdicio se vaya al piso y no a los cangilones.

VI.2

Baje las tapas colectoras de fino de la banda de descarga de los silos.

VI.3

Aplíquelo aire comprimido. Recuerde el uso de la mascarilla y lentes de seguridad.

VI.4

Para finalizar la limpieza en forma seca, se barre todo el piso del área de extrusión y se recogen los desperdicios en bolsas, luego aplique aire a:

- \* Los tableros principales y de control eléctrico del área,
- \* La estructura del equipo de extrusor en sí, o sea, motores, barril y conjunto móvil.
- \* Los motores externos del FEC, y por debajo de éste, para lograr arrastrar, agrupar y recoger el poco sólido que haya quedado disperso en la zona.

## VII. LIMPIEZA HUMEDA

Comuníquese al electricista de turno que usted va a iniciar la limpieza húmeda, ya que el mismo deberá cortar el flujo eléctrico de alimentación al panel de control del equipo de extrusión y chequear las instalaciones para corregir cualquier anomalía que pueda poner en riesgo su integridad física.

### VII.1

Los componentes que a continuación se mencionan son partes claves que usted deberá proteger o aislar de la humedad para no causar algún daño en estos equipos, pero considere realizarles una limpieza previa con un paño húmedo antes de cubrirlos con bolsas plásticas:

- \* Cajetines eléctricos ubicados lateralmente en la estructura del extrusor.
- \* Cabezal de control de temperatura del barril.
- \* Estructura del transformador que está ubicado entre los equipos de extrusión.
- \* Motores de los agitadores de los tanques de colorantes.
- \* Bomba de aplicación de colorantes.
- \* Tablero o panel de control de los motores de los agitadores de los tanques de colorantes.
- \* Motores laterales de las bandas transportadoras del secador.
- \* Panel de control del secador.
- \* Motor de la banda de descarga de los silos.
- \* Cajetín de stop del Sweco.
- \* Cajetín eléctrico del Kason.
- \* En la parte superior del FEC, cubra los motores y piezas eléctricas que allí se encuentren.
- \* Panel de control eléctrico del sistema de transferencia de aire caliente, aproveche y desmonte el filtro de la caja de extracción de aire, para ser lavado.
- \* Vibrador de la tolva de alimentación de harina.

### VII.2

VIII.17

Restriegue con una esponja y jabón líquido los pasamanos de dicha plataforma. Enjuague.

VIII.18

Cepille la plataforma y deje descargar el agua por los orificios de fuga de la misma, posteriormente enjuague con agua limpia.

## IX. SILOS

IX.1

Ubíquese en la parte superior de los silos y aplique agua a presión en los bajantes de descarga de los cangilones.

IX.2

Con un trapo y jabón líquido, restriegue los visores de acrílico de cada uno, simultáneamente con los bajantes.

IX.3

Proceda a enjuagar con agua a presión.

IX.4

Aplique agua a la parte superior y externa de los silos y restriegue con jabón líquido. Con una baja presión de agua proceda a enjuagar esta superficie. Al realizar ésta operación cuide que el agua no se vaya por la parte posterior de los silos, ya que podría caer al panel de control eléctrico del secador al deslizarse por las tuberías del cableado del mismo.

IX.5

Abra las compuertas superiores de cada silo y aplique agua internamente con la manguera. Dirija la manguera hacia los cuatro ángulos de cada uno para quitar el polvillo que pueda estar acumulado en esta parte.

#### IX.6

Al finalizar el lavado interno de los tres silos, verifique con una linterna que no haya quedado restos de producto en cualquiera de estos. Procure dejar las compuertas abiertas.

#### IX.7

Aplique agua a la plataforma de los silos, al pasillo de la banda transportadora. Restriegue fuertemente con jabón líquido.

#### IX.8

Antes de enjuagar, tire toda el agua sucia por las escaleras de acceso.

NOTA: Recuerde que debajo de toda esta estructura se encuentran algunos tableros eléctricos, por lo cual se recomienda tener mucha prudencia cuando se lava esta parte.

#### IX.9

Restriegue las escaleras con jabón líquido, y vaya escurriendo el agua jabonosa a medida que baje.

#### IX.10

Limpie los pasa manos con un trapo húmedo.

#### IX.11

Proceda a lavar la parte baja de los silos, aplique agua y restriegue con una esponja jabón líquido a los vibradores de descarga de cada uno. Enjuague.

#### IX.12

Continúe con la banda de alimentación de los cangilones y al bajante cónico de esta. Posteriormente enjuague con moderada presión de agua.

#### IX.13

Con un cepillo y jabón líquido, restriegue la mezzanina de monitoreo de descarga de los silos. Enjuague y tire el agua al piso.

## X. TOLVA DE ALIMENTACION DE HARINA y KASON.

### X.1

Aplique agua a presión internamente en la tolva de preparación de harinas.

### X.2

Remoje la plataforma, y restriegue con un cepillo y jabón líquido.

### X.3

Proceda a enjuagar el área. Tire el agua por las escaleras de acceso.

### X.4

Con un haragán escurra el piso de la plataforma.

### X.5

Limpie el panel de control eléctrico ubicado al lado de la tolva. Utilice un paño húmedo.

### X.6

Lave las escaleras de acceso y pasa manos de las mismas. Restriéguelas y vaya tirando el agua por las mismas.

### X.7

Lave con jabón y un cepillo las estructuras del soplador de harina, del Kason y la esclusa.

### X.8

En vista del agua depositada internamente en la parte baja de la tubería del soplador de Harina, proceda al encendido del mismo, apuntando la tubería a un lado. Deje funcionar por espacio de 5

minutos para desalojar todo el líquido que esté acumulado en la tubería mientras estuvo lavando el Kason.

X.9

Diríjase al cernidor de sal y aplique agua a presión en la malla de clasificación, posteriormente restriegue con un trapo y jabón líquido.

X.10

Enjuague con agua a presión y déjelo escurrir.

## XI. EQUIPO EXTRUSOR

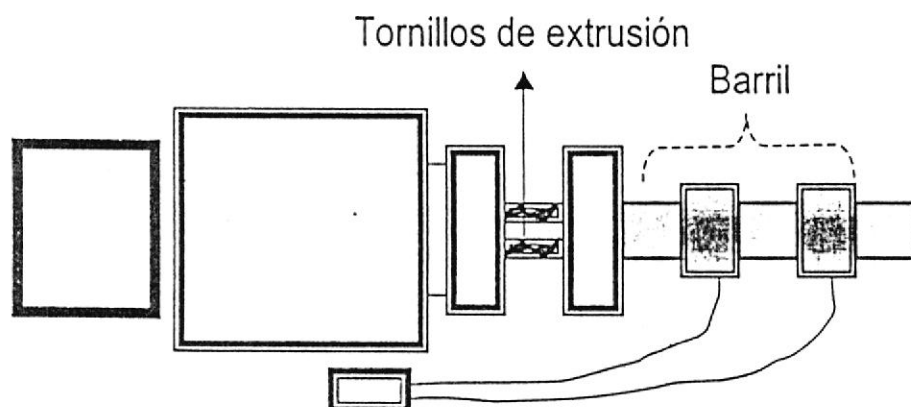


FIG.4 Vista superior del Extrusor

XI.1

Proceda con la limpieza de la tolva del alimentador de harinas, para lo cual debe aplicar agua a presión directamente en el interior de esta estructura y así remover los residuos de harina que allí se encuentren.

XI.2

Lave la estructura externa del extrusor. Utilice una esponja y jabón líquido y restriegue las siguientes partes: Caja de motor principal, conjunto móvil, barril, cajón de resguardo del porta cuchillas, etc. Recuerde que en la superficie del equipo puede encontrar manchas de aceite, grasa mecánica, manchas de colorantes naturales grado alimenticio, residuos de harina, etc.

### XI.3

Aplique agua a presión para enjuagar.

## XII. AREA DE TANQUES DE COLORANTES

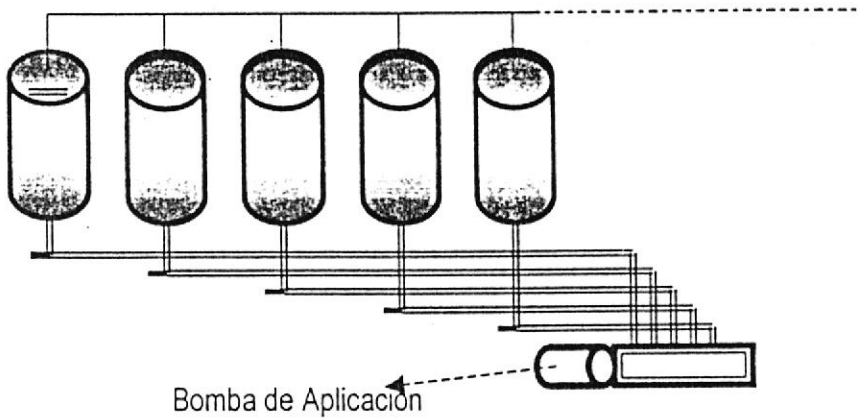


FIG.5 Tanques de preparación de colorantes

### XII.1

Proceda con la limpieza interna de los tanques de aplicación de colorantes, usando un trapo y jabón líquido restriegue externamente.

### XII.2

Continúe con la parte externa de los tanques de aplicación de colorantes, usando un trapo y jabón líquido restriegue.

XII.3

Proceda a enjuagar los tanques con agua a presión. Deje la válvula de descarga abierta

XII.4

Limpie los reguladores de flujo de la bomba de aplicación de colorantes frote una esponja con jabón líquido. Enjuague de una vez.

XII.5

Limpie las paredes y el piso de esta zona. Restriegue con un cepillo y jabón líquido.

XII.6

Aplique agua a presión para enjuagar.

### XIII. SECADOR

XIII.1

Aplique agua a la zaranda transportadora. Con una esponja y jabón líquido restriegue la parte posterior de esta. Enjuáguela de una vez.

XIII.2

Aplique agua a presión en la banda transportadora # 1. Insista mucho en los laterales de la banda y remueva el polvillo que se encuentre en esta parte.

XIII.3

Continuando con el FEC, prosiga con la banda de transporte # 2. Así como en la banda 1, aplique agua a presión lateralmente en la misma. Vaya ubicándose en cada una de las compuertas, tanto frontales como de los costados del secador.

XIII.4

Proceda con la limpieza de la parte delantera. Con una esponja y jabón líquido restriegue la zaranda de descarga del FEC y enjuáguela de una vez.

#### XIII.5

Lave el piso inferior e interno del secador, restriéguelo con un cepillo y jabón líquido.

#### XIII.6

Cierre todas las compuertas y proceda a lavar externamente. Restriegue uniformemente con un cepillo y jabón líquido. Comience por las compuertas posteriores, luego las laterales y finalice en las frontales.

#### XIII.7

No permita que el jabón se seque en las compuertas, enjuague inmediatamente con agua a presión. Observe que no hayan quedado vetas, de lo contrario vuelva a restregar con un cepillo.

### XIV. TRANSPORTADOR INCLINADO (Jirafa)

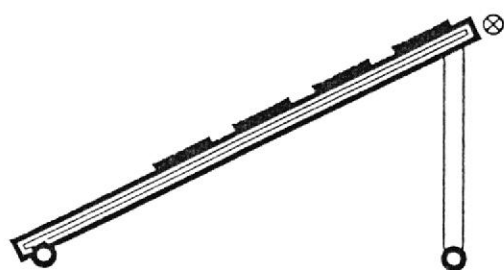


FIG. 6 "Jirafa"

#### XIV.1

Arranque la banda del transportador inclinado.

#### XIV.2

Aplique agua a presión con la manguera y vaya retirando los restos de producto que se encuentren acumulados en aquellos sitios difíciles (Rodillos).

#### XIV.3

Apague el transportador y levante la banda. Aplique agua a presión debajo de esta y en los rodillos. No pare esta operación hasta observar que dejen de salir residuos de producto.

#### XIV.4

Arranque la banda y proceda con la limpieza de la misma. Restriéguela con un cepillo y jabón líquido a medida que esta vaya girando.

#### XIV.5

Proceda a enjuagar la banda. Mantenga la manguera de agua en un sólo punto hasta remover todo rastro de jabón.

#### XIV.6

Culminado este paso, retire la manguera de agua y deje funcionando la banda por espacio de unos 15 minutos para que se escurra.

#### XIV.7

Lave la estructura de la base del transportador y la parte inferior de la jirafa. Restriegue con un cepillo y jabón líquido. Enjuague.

### XV. PAREDES Y PISO DEL ÁREA.

#### XV.1

Comience a lavar las paredes del área de preparación de colorantes (ala este). Restriegue con un cepillo y jabón líquido. Enjuague con agua a presión.

#### XV.2

Continúe con el ala sur del área del extrusor. Restriegue uniformemente para no dejar vetas. Enjuague con agua a presión.

#### XV.3

En ese mismo orden, continúe con el ala oeste del área. En dicho sector está incluido la puerta elevadora Ryttec, a la cual también debe aplicarle una limpieza húmeda empleando el mismo procedimiento de lavado de las paredes, es decir, restregando fuertemente con un cepillo y jabón líquido multiusos. Posteriormente enjuague con agua a presión.

#### XV.4

Finalice con las paredes del sector norte del área del extrusor, restriegue con un cepillo y jabón líquido, de manera uniforme. Enjuague con agua a presión.

#### XV.5

Proceda con el lavado del piso en general. Aprovechando el agua que se haya acumulado en el piso y utilizando un cepillo y jabón líquido, restriegue el piso del área del extrusor.

#### XV.6

Posteriormente retire el agua escurriendo el piso con un haragán para proceder a enjuagarlo.

#### XV.7

Aplique agua y vuelva a escurrir con un haragán.

#### XV.8

Déjelos escurrir en un carro para que se vayan secando.

#### XV.9

Con un trapo húmedo limpie las tapas protectoras de la banda transportadora de alimentación a la Cubierta.

XV.10

Proceda a limpiar la banda transportadora. Arranque la banda y mantenga fijo un paño húmedo, repita esta operación todas las veces que sea necesario, hasta completar la limpieza total de la banda. Apáguela al finalizar.

XV.11

Limpie las bandejas colectoras de finos de dicha banda, frote un trapo húmedo y vaya enjuagándolo a medida que realice la limpieza.

XV.12

Con la ayuda del mecánico de turno, desmonte los cangilones y llévelos a la zona de lavado.

XV.13

Para su limpieza, proceda a lavarlos uno por uno, restregándolos con una esponja y jabón.

XV.14

Proceda al lavado de las mangas o filtros del mezclador. Para su limpieza extiéndalos en el piso del área de lavado y con el hidro jet aplique agua a presión hasta que no se note la presencia de harina en el drenaje que se produce durante esta operación.

XV.15

Culminado el lavado de las mangas, extiéndalas en la pared del área de lavado y déjelas secar al aire libre (Las mismas serán instaladas cuando estén completamente secas).

XV.16

Para culminar, aplique cera al piso del área del extruder. Utilice una mopa y de manera uniforme distribúyala en el piso.

XV.17

De manera organizada guarde los implementos de limpieza en su lugar correspondiente (área de lavado).

XV.18

Con ayuda del mecánico de turno proceda a montar los cangilones.

XV.19

Notifique al supervisor del turno que usted ha culminado la limpieza de su área.



CEREALES NACIONALES S.A.

---

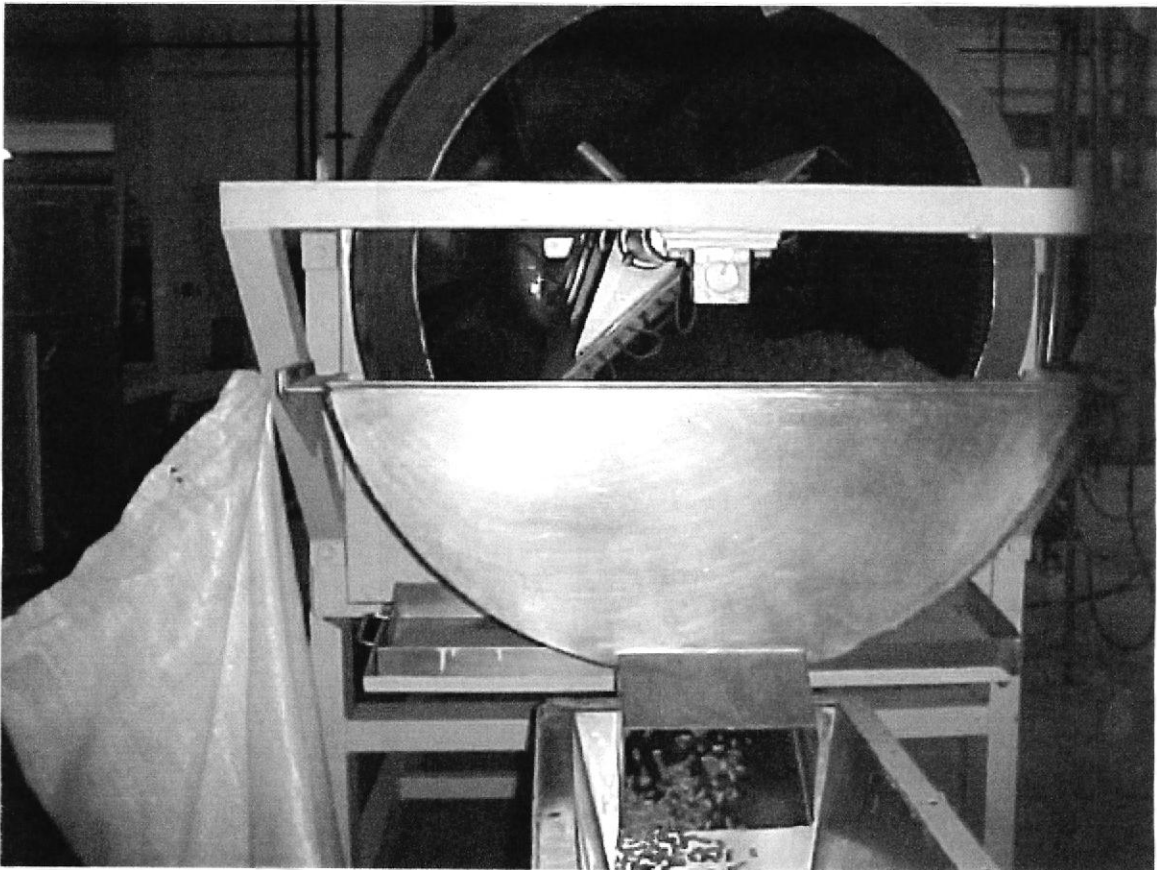
**Anexo XI.**  
**Bombo.**



---

CEREALES NACIONALES S.A.

## **Bombo.**





CEREALES NACIONALES S.A.

---

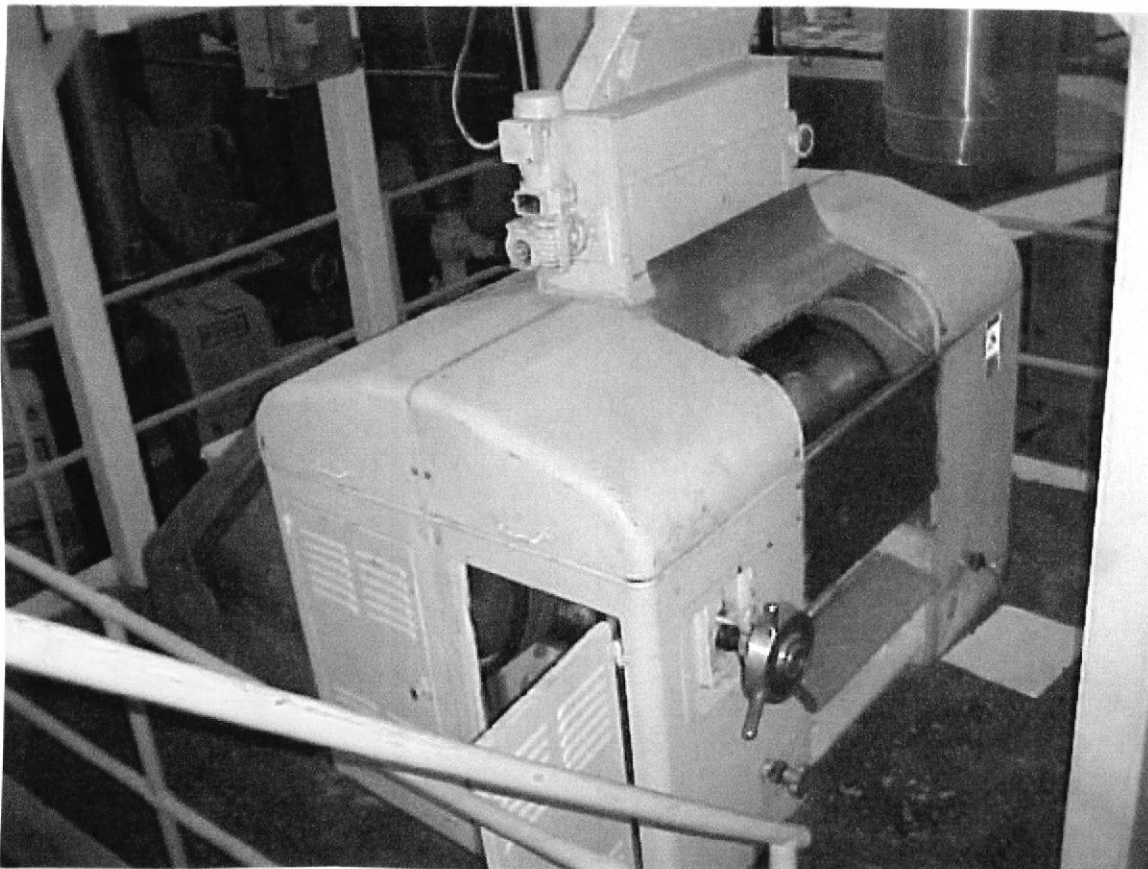
**Anexo XII.  
Laminadora.**



---

CEREALES NACIONALES S.A.

## Laminadora.





---

CEREALES NACIONALES S.A.

**Anexo XIII.  
Confitador.**



---

CEREALES NACIONALES S.A.

## Confitador.





CEREALES NACIONALES S.A.

---

**Anexo XIV.  
Normas Inen.**

Norma Ecuatoriana Obligatoria	<b>GRANOS Y CEREALES.</b> <b>DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD.</b> <b>(METODO DE RUTINA).</b>	<b>INEN 1 235</b> 1987-01
-------------------------------------	---	------------------------------

**1. OBJETO**

1.1 Esta norma establece el método de rutina para la determinación del contenido de humedad en granos y cereales.

**2. ALCANCE**

2.1 Este método se aplica a los productos siguientes: trigo, arroz, cebada, mijo, granos de avena, granos molidos, semolina y/o harina de trigo.

2.2 Este método no es aplicable al maíz en grano.

**3. DEFINICION**

3.1 Humedad en granos y cereales. Es la cantidad de agua contenida en una masa de granos y se expresa en porcentaje.

**4. APARATOS**

4.1 Balanza analítica. Sensible al 0,1 mg

4.2 Aparato para reducir la presión entre 1,3 a 2,6 kPa (13 a 26 mba o sea 10 a 20 mm Hg), por ejemplo, una bomba de agua.

4.3 Molino. Construido de un material que no absorba humedad, fácil de limpiar y que presenta el menor espacio muerto posible. Debe permitir una trituración uniforme sin provocar calentamiento sensible, que evite al máximo el contacto con el aire exterior y que sea regulable para que pueda obtenerse el tamaño de partícula deseado.

4.4 Tamices de ensayo. No. 12 (1,70 mm), No. 18 (1,00 mm) y No. 35 (0,5 mm) o (500 um) Norma INEN 1 515.

4.5 Cápsula de metal. No corrosible o de vidrio, provisto de tapa que ajuste bien y cuya superficie útil permita repartir la muestra a razón de 0,3 g/cm<sup>2</sup> como máximo.

*(Continúa)*

4.6 Estufa. Con regulador de temperatura, ajustada a  $130^{\circ} - 133^{\circ}\text{C}$  y que alcance  $131^{\circ}\text{C}$  en aproximadamente 30 minutos, cuando tenga en su interior el número máximo de muestras de ensayo que se pueda secar simultáneamente.

4.7 Desecador. Conteniendo anhídrido fosfórico ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) o sulfato de calcio anhidro ( $\text{CaSO}_4$ ), granulado e impregnado con cloruro de cobalto como indicador, o cualquier otro deshidratante adecuado.

## 5. PREPARACION Y ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA

### 5.1 Preparación de la muestra

- a) *Productos que no necesitan trituración.* Los productos cuyas partículas son de dimensiones inferiores o iguales a 1,70 mm, de los cuales menos del 10% en masa son superiores a 1,00 mm y más del 50% en masa son inferiores a 0,5 mm, no necesitan ser triturados.
- b) *Productos que necesitan trituración.* Si la muestra no reúne las características granulométricas citadas anteriormente, es necesario triturarla sin o con acondicionamiento previo según su contenido de humedad.

### 5.2 Acondicionamiento de la muestra

- a) *Productos que no necesitan acondicionamiento.* Los productos cuya humedad se encuentra entre 7 y 17% no necesitan acondicionamiento para triturarlos, porque durante dicha operación su contenido de humedad no sufre variación apreciable.
- b) *Productos que necesitan acondicionamiento.* Si la humedad del producto antes de la trituración es inferior al 7%, se humedece la muestra tomada para el análisis, colocándola en una atmósfera adecuada para elevar su humedad entre el 7 y el 17%, si es superior a 17%, se seca en una estufa a  $130^{\circ}\text{C}$  durante 7 a 10 min, dejándola luego enfriar durante 2h00 como mínimo. De ser posible, la humedad debe quedar entre 9% y un 15%.

## 6. PROCEDIMIENTO CON ESTUFA

### 6.1 Productos que no necesitan trituración

- a) La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.
- b) La cápsula metálica con su tapa se calienta a  $130^{\circ} - 133^{\circ}\text{C}$  durante unos 30 minutos, se enfría en el desecador y se pesa.

(Continúa)

- c) En la cápsula, pesar con aproximación al 0,1 mg aproximadamente 5 g de la muestra y colocar en la estufa, juntamente con la tapa de la misma.
- d) Llevar la temperatura de la estufa a 130 - 133°C manteniéndola durante 2 horas, tiempo que se cuenta a partir del momento en que la estufa alcanza los 130°C.
- e) Antes de sacar la cápsula de la estufa, colocar la tapa, trasladar al desecador y pesar tan pronto haya alcanzado la temperatura ambiente, aproximadamente entre 30 y 45 minutos, después de colocarse en el desecador.
- f) Calentar de nuevo la cápsula con su contenido durante 2 horas; dejar enfriar en el desecador y pesar. Repetir el procedimiento enfriando y pesando hasta que no haya disminución en la masa.

## 6.2 Productos que necesitan trituración

### 6.2.1 Sin acondicionamiento

- a) La cápsula metálica y su tapa calentar a 130 - 133°C durante 30 minutos, enfriar en el desecador y pesar.
- b) Triturar la muestra (ver 4.3).
- c) En la cápsula pesar con aproximación al 0,1 mg 5 g de la muestra triturada y colocar en la estufa, juntamente con la tapa de la misma.
- d) Proceder como en los incisos d, e y f del numeral 6.1.

### 6.2.2 Con acondicionamiento

- a) La cápsula metálica y su tapa, calentar a 130 - 130°C durante 30 minutos, enfriar en el desecador y pesar.
- b) Pesar con aproximación al 0,1 mg, 5g de la muestra.
- c) Acondicionar la muestra según el inciso b) del numeral 5.2 y luego pesar con exactitud la muestra acondicionada.
- d) Triturar la muestra (ver 4.3).
- e) En la cápsula, pesar con aproximación al 0,1 mg la mayor cantidad posible de muestra triturada; colocar en la estufa, juntamente con la tapa de la misma.
- f) Proceder como en los incisos d, e y f del numeral 6.1.

## 7. CALCULOS

7.1 El contenido de la humedad en la muestra de granos y cereales, se expresa en porcentaje en masa, aproximado el resultado a 0,05 por 100 g de muestra y se obtiene de acuerdo a las fórmulas siguientes:

a) Cuando se parte de una muestra que no necesita trituración:

$$H = (m_0 - m_s) \times \frac{100}{m_0}$$

Siendo:

H = humedad en porcentaje de masa

$m_0$  = masa de la muestra inicial, en gramos

$m_s$  = masa de la muestra seca, en gramos

b) Cuando se parte de una muestra que necesita trituración: sin acondicionamiento.

$$H = (m_t - m_s) \times \frac{100}{m_t}$$

Siendo:

H = humedad en porcentaje de masa

$m_t$  = masa de la muestra triturada, en gramos

$m_s$  = masa de la muestra seca, en gramos

c) Cuando se parte de una muestra que necesita trituración: con acondicionamiento.

$$H = \left[ (m_t - m_s) \times \frac{m_a}{m_t} + m_0 - m_a \right] \times \frac{100}{m_0}$$

$$\text{o sea: } H = \left[ 1 - \frac{m_a \times m_s}{m_0 \times m_t} \right] \times 100$$

Siendo:

H = humedad en porcentaje de masa

$m_0$  = masa de la muestra inicial, en gramos,

$m_a$  = masa de la muestra acondicionada, en gramos

$m_t$  = masa de la muestra triturada, en gramos

$m_s$  = masa de la muestra seca, en gramos.

(Continúa)

## 8. ERRORES DE METODO

8.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado, no debe exceder de  $\pm 0,20\%$ , en caso contrario, debe repetirse la determinación.

## 9. INFORME DE RESULTADOS

9.1 Como resultado final debe reportarse la media aritmética de los dos resultados de la determinación, aproximada a centésimas.

9.2 En el informe de resultados debe indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse además cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

9.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

## OBSERVACIONES

- a) Los límites de humedad indicados en el acondicionamiento de los granos, antes de la trituration, corresponden aproximadamente a una temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa de 40 a  $70\%$  en el laboratorio. En el caso de condiciones diferentes, será necesario modificar dichos límites adecuadamente.
- b) No se deben colocar juntas en la estufa, muestras húmedas con muestras secas, ya que esto da como resultado la rehidratación parcial de las últimas.

## OTROS METODOS RAPIDOS O DE RUTINA

- a) Existen métodos rápidos para determinar la humedad de granos comerciales, los cuales se basan en diferentes principios, tales como medida de la conductibilidad eléctrica, métodos indirectos en los que se aprovechan las propiedades dieléctricas de los granos, etc.
- b) Para cualquiera de estos métodos, el equipo que va a emplearse, debe calibrarse previamente y a intervalos regulares durante su funcionamiento, el mismo que debe tener una sensibilidad de  $\pm 0,2\%$  de humedad, cuando se comparan las lecturas con los resultados obtenidos por el método descrito en esta norma.

(Continúa)

## APENDICE Z

## Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 1 515 *Granos y cereales. Cribas metálicas o zarandas. Tamaño nominal de las aberturas.*

## Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Internacional ISO 712 *Cereal and cereal products. Determination of moisture content. (Routine method).* International organization for Standardization. Switzerland, 1979.

Norma Internacional ISO 711 *Cereals and Cereal Products. Determination of Moisture content (Basic reference method)* International Organization for Standardization. Switzerland, 1978.

Norma Francesa V 03-707. *Cereales et produit c realiers. Determination de la teneur en eau. (Méthode de référence pratique)* Association Française de Normalization (AFNOR). Paris, 1976.

Norma Centroamericana ICATII 3-1052 h1. *Granos comerciales. Método de referencia para la determinación de la humedad, y métodos rápidos.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1975.

Norma Española UNE 3-1068 h2. *Métodos de ensayo de cereales y productos derivados. Determinación del contenido de agua.* Instituto Nacional de Racionalización del trabajo. Madrid, 1971.

Norma Ind  IS: 4333 (part II). *Methods of Analysis for food grains. Part II Moisture.* Indian Standards Institution. New Delhi, 1968.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

La Norma Técnica INEN 1 235 fue estudiada por el Subcomité Técnico de GRANOS Y CEREALES y aprobada por éste en 1986-04-04.

Formaron parte del Subcomité Técnico, las siguientes personas:

INTEGRANTES:

ORGANIZACION REPRESENTADA:

- Ing. Roberto Ycaza S.
- Ing. César Cáceres R.
- Ing. Eduardo Mayacela C.
- Ing. Teodoro Landín
- Ing. Tulio A. Reyes
- Ing. Rosa Servigón de Haz
- Dra. Blanca Nuñez
- Ing. Carlos Lama
- Ing. Juan A. Trujillo
- Ing. Miguel Delgado
- Ing. Javier Lynch
- Ing. Manuel Andrade
- Ing. Franklin Basigalupo
- Dra. Leonor Orozco L.

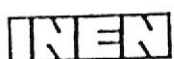
- PROGRAMA NACIONAL DEL ARROZ
- DIRECCION TECNICA DE CEREALES - MAG
- DEPARTAMENTO DE SEMILLAS - MAG
- PRO-ARROZ
- INPROSA
- PROGRAMA NACIONAL DEL ARROZ
- MOLINOS CHAMPION S. A.
- PILADORA EL SALVADOR
- PROGRAMA COMERCIALIZACION
- ENAC - ALMACOPIO
- ALGRACESA
- OLEICA - INDUGRASA
- ENAC
- INEN

La Norma en referencia fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, en sesión de 1987-01-27.

El señor Ministro de Industria, Comercio, Integración y Pesca, autorizó y oficializó esta norma con el carácter de OBLIGATORIA, mediante Acuerdo Ministerial No. 140 de 1987-02-17, publicado en el Registro Oficial No. 640 de 1987-03-10.



**D O N A C I O N**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

---

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA      NTE INEN 2 051:95

---

---

GRANOS Y CEREALES. MAÍZ MOLIDO, SÉMOLA,  
HARINA, GRITZ. REQUISITOS.

1<sup>ra</sup> Edición

GRAINS AND CEREALS. CORN. SEMOLINA, FLOUR, GRITS. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Productos agrícolas. Cereales. Granos. Maíz molido.

AG 05.04-413

CDU: 633

CIU: 1110

ICS: 67.060

Norma Técnica  
Ecuatoriana  
Obligatoria

**GRANOS Y CEREALES**  
**MAÍZ MOLIDO, SÉMOLA, HARINA, GRITZ**  
**REQUISITOS**

**NTE INEN**  
**2 051:95**  
1995-09

Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

**1. OBJETO**

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir: el maíz entero molido, la sémola, harina, griz del maíz degerminado, para consumo humano, alimento zootécnico y uso industrial.

**2. ALCANCE**

2.1 Esta norma no se aplica a las, sémolas instantáneas, harinas y sémolas enriquecidas, harinas utilizarse como coadyuvantes de cervecera, y las destinadas a la fabricación de almidón, harinas precocidas.

**3. DEFINICIONES**

3.1 **Aflatoxina.** Grupo de metabolitos altamente tóxicos, producidos por algunas cepas de los hongos relacionados con el deterioro de los alimentos.

3.2 **Maíz molido infestado.** Maíz molido que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos.

3.3 **Maíz dañado por hongos.** Maíz que ha sufrido deterioro en su estructura debido a la acción de hongos.

3.4 **Maíz molido.** Es el producto de la molturación del grano entero.

3.5 **Harina de maíz.** Alimento que se obtiene de granos de maíz *Zea mays*, con madurez comercial, en buen estado, mediante el procedimiento de molturación, en el que se tritura el grano hasta obtener un grado de finura, y eliminando gran parte del salvado y del germen.

3.6 **Sémola.** Alimento que se obtiene de granos de maíz *Zea mays*, con madurez comercial, en buen estado, mediante el procedimiento de molturación, en el que se tritura el grano hasta obtener un grado de finura, y eliminando gran parte del salvado y del germen.

3.7 **Gritz.** Es el producto de la molturación del grano de maíz degerminado.

3.8 Otras definiciones constan en la NTE INEN 2 050.

**4. REQUISITOS**

4.1 **Maíz molido.** Requisitos específicos.

4.1.1 Se considera maíz en grano molido cuando el 100% de la masa (peso) total del producto molturado, no pasa a través del tamiz INEN 1,18 mm (ASTM número 16). NTE INEN 154.

(Continúa)

1.2 Se permite como máximo el 5% de granos de otros colores, cuando se trate de maíz molido amarillo o de otros colores; en tanto que para el caso de maíz molido blanco, no se aceptará más del 2% de maíz de otros colores.

1.3 El maíz molido debe cumplir con los requisitos que se establecen en la tabla 1.

**TABLA 1. Requisitos del maíz entero molido**

REQUISITOS	% MINIMO	% MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
HUMEDAD	----	13	NTE INEN 1 513
PROTEINA	8	----	NTE INEN 543
GRASA	3,5	----	NTE INEN 523
CENIZA	----	2	NTE INEN 520
FIBRA	----	2,5	NTE INEN 522

4.1.4 No se aceptará maíz molido infestado.

4.1.5 El maíz molido, debe sujetarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de plaguicidas y productos afines y metales pesados, hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

4.1.6 El contenido máximo de aflatoxinas será de 20 microgramos por kilogramo (20 ppb), y será determinado según lo establecido en la NTE INEN 1 563

4.1.7 El maíz molido debe estar libre de olores a moho, fermento, agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.

4.1.8 El porcentaje máximo de impurezas será el 0,1%.

4.2 Sémola, harina, gritz. Requisitos específicos.

4.2.1 La sémola, harina, gritz del maíz degerminado, deben cumplir con los requisitos que se establecen en la tabla 2.

4.2.2 El tamaño del gránulo de acuerdo a las siguientes especificaciones:

4.2.2.1 *Sémola*. Cuando mínimo el 95% del producto pase el tamiz de malla INEN 2 mm (10 ASTM) y no más del 20% pase el tamiz INEN 710  $\mu\text{m}$  (25 ASTM).

4.2.2.2 *Harina de maíz*. Cuando mínimo el 98% del producto pase el tamiz de malla INEN 300  $\mu\text{m}$  (50 ASTM), ó mínimo el 50% del producto pase el tamiz de malla INEN 212  $\mu\text{m}$  (70 ASTM).

4.2.2.3 *Gritz para hojuelas*. Cuando mínimo el 95% del producto pasa a través de un tamiz de malla INEN 2 mm (10 ASTM), y no más del 20% pasa a través de un tamiz de malla INEN 710  $\mu\text{m}$  (25 ASTM).

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos de la sémola, harina, gritz del maíz.

Producto	SEMOLA	HARINA	GRITZ	MÉTODO DE ENSAYO
Requisito				
PROTEINA % mínimo	8,0 *	8,0*	8,0*	NTE INEN 519
HUMEDAD % máximo	12,0	13,0	12,0	NTE INEN 518
CENIZA % máximo	1,0*	1,0*	1,0*	NTE INEN 520
GRASA % máximo	2,0*	2,0*	2,0*	NTE INEN 523
FIBRA % máximo	1,0	1,0	1,0	NTE INEN 522

\* Ceniza, grasa: en base seca  
\* Proteína: N x 6,25

4.3 Requisitos microbiológicos. La sémola, harina, gritz del maíz degerminado deben cumplir con los requisitos que se establecen en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos

Requisitos	Unidad	Límite máximo	Método de ensayo
Aerobios mesófilos	ufc*/g	100 000	NTE 1 529
E. coli	ufc/g	0	NTE 1 529
Mohos y levaduras	ufc/g	500	NTE 1 529
Salmonella	ufc/25g	0	NTE 1 529
Coliformes	ufc/g	100	NTE 1 529

\* ufc = unidades formadoras de colonias.

4.3.1 Para la aceptación de lotes de la sémola, harina, gritz del maíz degerminado, se debe cumplir con los requisitos microbiológicos del Anexo A.

4.4 Antioxidantes. Se podrá agregar como antioxidantes por ejemplo: ácido ascórbico máximo 200 mg/kg; azodicarbonamida, máximo 45 mg/kg. etc., y los que permita el CODEX ALIMENTARIUS, en tanto se elaboren las Normas INEN correspondientes.

(Continúa)

La sémola, harina, griz del maíz degerminado, deben sujetarse a las normas establecidas por la OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de plaguicidas y productos químicos, y metales pesados, hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

El contenido máximo de aflatoxinas será de 20 microgramos por kilogramo (20 ppb), y será limitado según lo establecido en la NTE INEN 1 563

La sémola, harina, griz del maíz degerminado deben estar libre de olores a moho, fermento, químicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.

La sémola, harina, griz del maíz degerminado no deberán estar infestados.

## 5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

La bodega de almacenamiento debe presentarse limpia, desinfestada, tanto interna como externamente, protegida contra el ataque de roedores y pájaros.

2 Cuando en la bodega de almacenamiento se asperje plaguicidas, se deberán utilizar los permitidos en la Ley 73 de plaguicidas y productos afines.

Los envases destinados a contener maíz molido, sémola, harina, griz deberán estar almacenados en palets (estiba).

## 6. INSPECCIÓN

### Muestreo.

1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 1 233.

1. *Aceptación o rechazo.* Si la muestra ensayada no cumple con uno ó más de los requisitos establecidos en esta norma, se considerará no clasificada. En caso de discrepancia se repelirán los envases sobre la muestra reservada para tales efectos.

## 7. ENVASADO

1 El maíz molido, la sémola, harina y griz, destinados para consumo humano, alimento zootécnico o uso industrial, deben ser comercializados en envases, que aseguren la protección del producto a la acción de agentes externos que puedan alterar sus características químicas o físicas; resistir las condiciones de manejo, transporte y almacenamiento.

## 8. ETIQUETADO

1 Los envases destinados a contener maíz molido, sémola, harina, griz serán etiquetados de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 1 334.

(Continúa)

## ANEXO A

TABLA A.1 Requisitos microbiológicos de la sémola, harina, griz. (lotes).

REQUISITOS	UNIDAD	LÍMITE				MÉTODO DE ENSAYO
		n	c	m	M	
REP	ufc/g	5	3	$10^5$	$10^6$	NTE 1 529
E. coli	ufc/g	5	2	0	--	NTE 1 529
Mohos y levaduras	ufc/g	5	2	$5 \times 10^2$	$10^3$	NTE 1 529
Salmonella	ufc/25g	5	0	0	--	NTE 1 529
Coliformes	ufc/g	5	2	$10^2$	$10^3$	NTE 1 529

En donde:

n = número de muestras de lote que deben analizarse.

c = número de muestras defectuosas aceptables.

m = límite de aceptación.

M = límite de rechazo.

ufc = unidades formadoras de colonias



# INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 260:2000  
Primera revisión

---

## AZÚCAR REFINADO. REQUISITOS.

Primera Edición

REFINED SUGAR. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar refinado, requisitos.  
AL 02.04-403  
CDU: 664.1  
CIU: 3118  
ICS: 67.180.10



CDU: 664.1  
ICS: 67.180.10

NTE INEN  
260:2000  
Primera revisión  
2000-07

Norma Técnica  
Ecuatoriana  
Obligatoria

## AZÚCAR REFINADO. REQUISITOS.

### 1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el azúcar refinado.

### 2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al azúcar refinado obtenido a partir de azúcar crudo o azúcar blanco mediante un proceso de refinación.

### 3. DEFINICIONES

3.1 Azúcar. Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L).

3.2 Sacarosa. Es el disacárido constituido por la unión de Fructosa y Dextrosa. Corresponde a la fórmula química:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . En estado sólido cristaliza en el sistema monoclinico en forma de cristales anhidros transparentes y hemihedrales, en solución acuosa tiene una rotación específica de:

$$\text{Rotación Específica}^{20}_D = + 66,53''$$

3.3 Azúcar crudo. Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa cubiertos por una película de su miel madre original.

3.4 Azúcar blanco. Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de caña o de la remolacha azucarera, previamente purificado en un proceso de clarificación con ca- azufre.

3.5 Azúcar refinado. Es el producto cristalizado obtenido por fundición del azúcar crudo, o azúcar blanco seguido de un proceso de decoloración y purificación.

### 4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El azúcar refinado debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.

4.2 El azúcar refinado debe estar exento de materia extraña y de sustancias de uso no permitido. Los residuos de pesticidas, plaguicidas y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario y el FDA.

4.3 El azúcar refinado debe ser procesado bajo condiciones sanitarias adecuadas que permitan reducir al mínimo la contaminación por hongos, bacterias y microorganismos en general.

4.4 No se permite la adición de colorantes ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del producto.

4.5 El tamaño del grano del cristal del azúcar refinado debe ser uniforme.

DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar refinado, requisitos.

(C)

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

## 5. REQUISITOS

## 5.1 Requisitos Específicos

5.1.1 El azúcar refinado ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos para el Azúcar Refinado

REQUISITO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Polarización a 20 °C	°S	99,8	---	NTE INEN 264
Humedad	%	---	0,05	NTE INEN 265
Cenizas de conductividad	%	---	0,4	NTE INEN 267
Azúcares reductores	%	---	0,05	NTE INEN 266
Color	UI	---	60	NTE INEN 268
Coefficiente de variación del tamaño del grano	%	---	40	
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	mg/kg	---	15	NTE INEN 274
Materia Insoluble en agua	mg/kg	---	30	
Arsénico (As)	mg/kg	---	1,0	NTE INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	---	2,0	NTE INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	---	0,5	NTE INEN 271

$$^{\circ}Z = ^{\circ}S \times 0,99971$$

5.1.2 El azúcar refinado ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para el Azúcar Refinado

REQUISITO	UNIDAD	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de mesófilos aerobios	UFC/g	$2,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales	NMP/g	< 3	NTE INEN 1 529-6
Recuento de mohos y levaduras	UFC/g	$1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-10

## 5.2 Requisitos Complementarios

5.2.1 El peso o contenido neto de los envases de azúcar refinado debe cumplir con el peso declarado, de acuerdo a NTE INEN 480.

5.2.2 Es responsabilidad de cada uno de los niveles de la cadena de Producción, embalaje, Almacenamiento, Transporte, Distribución y Ventas, el de cumplir y hacer cumplir los requisitos establecidos en el Código de la Salud. en caso de incumplimiento, debe responsabilizarse cada uno en su nivel respectivo de esta cadena, a fin de que el azúcar refinado llegue al consumidor en óptimas condiciones.

## 6. INSPECCIÓN

## 6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 262.

(Continúa)

6.1.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

#### 6.2 Aceptación o Rechazo

6.2.1 Se acepta el lote si las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza el lote.

### 7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 Los envases y embalajes deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.

7.2 Los materiales usados para envasar y embalar deben estar limpios y deben proteger al producto de cualquier contaminación durante el transporte y almacenamiento.

7.3 El azúcar refinado debe envasarse en recipientes de materiales aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno y otros que la autoridad sanitaria lo permita.

### 8. ROTULADO

8.1 El rotulado del azúcar refinado debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334.

*(Continúa)*

## APÉNDICE Z

## Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1999	<i>Azúcar. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 264:1999	<i>Azúcar. Determinación de la polarización</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 265:1999	<i>Azúcar. Determinación de la humedad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 266:1999	<i>Azúcar. Determinación del azúcar reductor</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 267:1999	<i>Azúcar. Determinación de las cenizas de conductividad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 268:1999	<i>Azúcar. Determinación del color</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 269:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Arsénico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 270:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Cobre</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 271:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Plomo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 480:1999	<i>Productos sólidos empaquetados o envasados. Procedimiento de inspección y prueba de paquetes de contenido neto constante</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334:1999	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aeróbicos mesófilos REP</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos coliformes por la técnica del número más probable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables</i>

## Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma Técnica Colombiana. NTC 778 Industrias Alimentarias. *Azúcar refinado*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá 1997
- Norma Técnica Venezolana. COVENIN 234 *Azúcar refinado*. Comisión Venezolana de Normas Industriales, Caracas 1995
- Codex Alimentario. *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. CODEX STAN 4-1981*. Volumen 11. Roma 1994
- Codex Alimentario. *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. Alinorm 99/25 Apéndice 1 Proyecto de norma revisada para los Azúcares*. Roma 1999

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 260 Primera revisión ORIGINAL:	TÍTULO: AZÚCAR REFINADO. REQUISITOS.  REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 78-06-01 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 317 de 1980-03-12 publicado en el Registro Oficial No. 155 de 1980-03-26  Fecha de iniciación del estudio: 1999-02	Código: AL 02.04-403
---	--	-------------------------

Fechas de consulta pública: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Subcomité Técnico: AZÚCAR  
 Fecha de iniciación: 1999-05-06  
 Integrantes del Subcomité Técnico: \_\_\_\_\_  
 Fecha de aprobación: 1999-08-03

**NOMBRES:**

Ing. Manuel Freile (Presidente)  
 Dra. Rocío Cobos  
 Ing. Holguer Aguilar  
 Ing. Patricio Carrasco  
 Dra. María Eunice Vásquez  
 Ing. Isabel Muñoz  
 Dra. Teresa Pérez  
 Dra. Jenny Cevallos  
 Dra. María Isabel Viteri  
 Ing. Zoila Palomeque  
 Ing. Oscar Vázquez  
 Ing. Manuel H. Romero  
 Ing. Marién González  
 Ing. Edgar Sandoval  
 Dr. Carlos Abad  
 Dr. Herminio Vidal  
 Ing. Amalio Puga  
 Ing. Ramón Ordóñez  
 Ing. Cecilia Páez  
 Ing. Andrés González  
 Ing. Magaly Rodríguez  
 Ing. Mireya de Salazar  
 Sra. Verónica Estrella  
 Ing. Freddy Frazo  
 Dra. Clara Benavides  
 Dr. Alexander Espinoza  
 Dra. Meyra Manzo  
 Dra. Armanda Coronel  
 Dra. Rosa de León  
 Tlga. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

ECUADOR BOTTLING COMPANY  
 REFRESHMENT PRODUCT SERVICE ECUADOR  
 CONFITECA  
 CONFITECA  
 FERRERO DEL ECUADOR  
 TRIBUNA DEL CONSUMIDOR  
 LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.  
 LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.  
 INDUSTRIAL FRUIT  
 INGENIO LA TRONCAL  
 INGENIO LA TRONCAL  
 MONTERREY AZÚCARERA LOJANA  
 INGENIO VALDEZ  
 INGENIO VALDEZ  
 INGENIO VALDEZ  
 INGENIO SAN CARLOS  
 INGENIO SAN CARLOS  
 INGENIO ISABEL MARÍA  
 IANDEM  
 IANDEM  
 INDUQUITO  
 LA UNIVERSAL S.A.  
 LA UNIVERSAL S.A.  
 SUMESA S.A.  
 SUMESA S.A.  
 NABISCO ROYAL ECUADOR  
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL  
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL  
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO  
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: \_\_\_\_\_

CARACTER: Se recomienda su aprobación como: OBLIGATORIA

Aprobación por Consejo Directivo en sesión de 2000-04-27 como Obligatoria	Oficializada como Obligatoria Por Acuerdo Ministerial No. 2000386 de 2000-07-03 Registro Oficial No. 117 de 2000-07-11
--	--

INEN

# INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 57:99  
Primera revisión

---

SAL PARA CONSUMO HUMANO. REQUISITOS.

Primera Edición

SALT FOR HUMAN CONSUME. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Tecnología de alimentos, especias y condimentos, aditivos alimentarios, sal para consumo humano requisitos.

AL 05.01-401  
CDU: 664.61  
CIU: 3121  
ICS: 67.220.20

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	SAL PARA CONSUMO HUMANO REQUISITOS	NTE INEN 57:99 Primera revisió. 1999-09
---	---------------------------------------	--

## 1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la sal *para consumo humano*.

## 2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a la sal de origen natural, utilizada como ingrediente de los alimentos, que se destina tanto a la venta directa al consumidor como a la industria alimentaria. No se aplica a la sal obtenida por otros procesos o proveniente de otras fuentes que no sea la natural.

## 3. DEFINICIONES

Para propósitos de esta norma se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Sal *para consumo humano*, es el producto cristalino puro o purificado que químicamente se identifica con el nombre de cloruro de sodio, extraído de fuentes naturales.

3.2 Sal *para consumo humano directo*, sal de mesa o cocina, es el producto definido en 3.1 que se emplea en la mesa y en la cocina para la preparación y aderezo de los alimentos.

3.3 Sal *para consumo humano indirecto*, es el producto definido en 3.1 que se utiliza en la industria alimentaria como agente conservador, saborizante y en general como aditivo en el procesamiento de productos alimenticios.

## 4. CLASIFICACIÓN

La sal por su uso se clasifica en:

- a) Sal *para consumo humano directo*, de mesa o cocina.
- b) Sal *para consumo humano indirecto*, industria alimentaria.

## 5. DISPOSICIONES ESPECIFICAS

5.1 La sal *para consumo humano* debe obtenerse del mar, de yacimientos subterráneos de sal mineral o de la salmuera natural.

5.2 La sal *para consumo humano directo*, de mesa y cocina, debe ser yodada o yodada fluorurada.

5.3 La sal *para consumo humano indirecto*, utilizada en la industria alimentaria, debe ser yodada. Salvo en los casos debidamente comprobados en que el yodo afecte al proceso y al producto final.

5.4 La sal *para consumo humano directo* yodada y fluorurada, no debe consumirse ni comercializarse en las localidades donde exista un nivel de flúor, en el agua para consumo humano, superior a 0,7 mg/l (ver Apéndice Y).

5.5 En las localidades donde el nivel de flúor, en el agua para consumo humano, es superior a 0,7 mg/l se debe consumir y comercializar únicamente sal yodada.

(Continúa)

## 6. REQUISITOS

## 6.1 Requisitos específicos

6.1.1 La sal para *consumo humano* debe presentarse en forma de cristales blancos, inodoros, solubles en agua y con sabor salino característico.

6.1.2 La sal para *consumo humano* debe estar libre de sustancias extrañas, no debe presentar cuerpos extraños al efectuarse el análisis físico.

6.1.3 La sal para *consumo humano* debe estar libre de nitritos y de impurezas que indiquen manipulación defectuosa del producto, esto es ausencia de coliformes, microorganismos patógenos y cromogénicos.

6.1.4 La sal para *consumo humano* debe reportar resultado negativo, al examen de bacterias halófilas, ensayada de acuerdo a la NTE INEN 55.

6.1.5 El recuento de gérmenes banales, en la sal para *consumo humano* no debe ser mayor a  $2,0 \times 10^1$  UFC/g (unidades formadoras de colonias por g).

6.1.6 Los cristales de la sal para *consumo humano* deben pasar totalmente a través de un tamiz de 0,841 mm de abertura y por lo menos el 25 % de los mismos debe pasar a través de un tamiz de 0,212 mm de abertura.

6.1.7 La adición de yodo, a la sal para *consumo humano*, debe hacerse solamente mediante el empleo de Yoduro de Sodio, Yoduro de Potasio o Yodato de Potasio.

6.1.8 La adición de Flúor, a la sal para *consumo humano*, debe hacerse mediante el empleo de Fluoruro de Potasio o Fluoruro de Sodio, de acuerdo al método de producción de la sal, (vía seca o vía húmeda).

## 6.1.9 Requisitos físicos y químicos

6.1.9.1 La sal para *consumo humano*, ensayada de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, debe cumplir con los requisitos de la tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones de la sal para consumo humano

REQUISITO	UNIDAD	Min.	Max.	MÉTODO DE ENSAYO
Humedad	%	---	0,5	NTE INEN 49
Sustancia deshidratante*	%	---	2,0	NTE INEN 50
Cloruro de sodio**	%	98,5	---	NTE INEN 51
Residuo insoluble**	%	---	0,3	NTE INEN 50
Yodo*	mg/kg	50	100	NTE INEN 54
Flúor*	mg/kg	200	250	NTE INEN 2 254
Calcio*, Ca	mg/kg	---	1 000	Nota 1
Magnesio*, Mg	mg/kg	---	1 000	Nota 1
Sulfato*, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/kg	---	6 000	Nota 1

\* Con referencia al producto seco.

\*\* Con referencia al producto seco y deducido de la sustancia deshidratante.

NOTA 1: Los requisitos para la Sal de Consumo Humano se verificarán con las Normas Técnicas Ecuatorianas correspondientes, en caso de no existir estas normas se utilizarán los métodos de laboratorio dados por la Association of Official Analytical Chemists en su última edición.

(Continúa)

6.1.10 *Aditivos alimentarios*

6.1.10.1 Los aditivos que se empleen deben ser grado alimentario y cumplir con lo señalado en tabla 2.

TABLA 2. Aditivos alimentarios

	DOSIS MÁXIMA EN EL PRODUCTO FINAL
<b>Antiglutinantes</b>	
- Agentes de revestimiento; carbonatos de calcio y/o magnesio; óxido de magnesio; fosfato tricálcico; dióxido de silicio amorfo; silicatos cálcico, magnésico, sódico-alumínico o sódico-cálcico-alumínico.	20 g/kg, solos o mezclados
- Agentes hidrófobos de revestimiento; sales de aluminio, calcio, magnesio, potasio o sodio de los ácidos mirístico, palmítico o esteárico.	20 g/kg, solos o mezclados
- Modificadores de la cristalización, ferrocianuros de sodio, potasio o calcio	10 mg/kg, solos o mezclados, expresados como $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
<b>Emulsionantes</b>	
- Polisorbato 80	10 mg/kg
<b>Coadyuvantes de elaboración</b>	
- Dimetilpolisiloxano	10 mg de residuo/kg

6.1.11 La sal para consumo humano no debe contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud, en particular no deben superar los siguientes límites máximos:

TABLA 3

Contaminante	Límite máximo mg/kg
Arsénico, como As	0,5
Cobre, como Cu	2
Plomo, como Pb	2
Cadmio, como Cd	0,5
Mercurio, como Hg	0,1

(Continúa)

## 6.2 Requisitos complementarios

### 6.2.1 Envasado

6.2.1.1 Con el fin de garantizar un nivel adecuado de higiene alimentaria hasta que el producto llegue al consumidor, el método de producción, envasado, almacenamiento y transporte de la sal para consumo humano debe ser tal que evite todo riesgo de contaminación.

6.2.1.2 Los envases de la sal para *consumo humano directo* yodada deben marcarse con una franja de color amarillo con letras rojas que la identifiquen claramente de la sal yodada fluorurada.

## 7. INSPECCIÓN

### 7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la NTE INEN 56

### 7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Se aceptará el producto o los lotes del producto que cumplan con todos los requisitos señalados en esta norma; caso contrario se rechazará.

## 8. ROTULADO

8.1 El rotulado del producto debe cumplir con los requisitos señalados en la NTE INEN 1334, y además con:

- a) Nombre del producto "Sal de .... (mesa o cocina)" Yodada o Yodada Fluorurada
- b) Fecha y lote de elaboración.
- c) Consérvese en lugar fresco y seco.

(Continúa)

## APÉNDICE Y (informativo)

Y.1 Tabla geográfica de las localidades del Ecuador en las que el nivel de flúor en el agua potable de consumo humano, es superior a los 0,7 mg/l, a la fecha en la que se emite esta norma.

CANTÓN	LOCALIDAD	F mg/l
BOBAMBA	Cubijfes	2
BOBAMBA	Licto	2
GUAMOTE	Guamote	2
GUANO	San Gerardo	2
SHIATO	Picaigua	2,1
SHIATO	Totoras	2,5
PELILEO	Pelileo	1,7
PELILEO	El Rosario (Rumichaca)	2,7
PELILEO	García Moreno (Chumaquí)	1,7
PELILEO	Salasaca	1,9
LATACUNGA	Latacunga	1,5
LATACUNGA	Poaló	1,5
SALCEDO	Rumipamba	2,5
SALCEDO	Mulliquindil	1,6
SALCEDO	Pansaleo	1,6
SAQUISILÍ	Saquisilí	1,8
TOTAL	16 Localidades	1,9

FUENTE: Estudio de Concentración Natural de Flúor en el Agua de consumo humano del Ecuador. M.S.P. 1996; datos válidos a la fecha.

## APÉNDICE Z

## Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	49:1974	<i>Sal común. Determinación de la humedad.</i>
Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN	50:1974	<i>Sal común. Determinación del residuo seco insoluble y de la sustancia deshidratante.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	51:1974	<i>Sal común. Determinación del cloruro de sodio.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	54:1974	<i>Sal yodada. Determinación del yodo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	55:1974	<i>Sal común. Examen de bacterias halófilas.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	56:1974	<i>Sal común. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	1334:1986	<i>Rotulado de productos alimenticios. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	2254:1999	<i>Sal para consumo humano. Determinación de fluoruro</i>

## Z.2 BASES DE ESTUDIO

Decreto No. 4013 de la República del Ecuador. *Reglamento unificado de la ley de yodización obligatoria de la sal para consumo humano y del programa de nacional de Fluoruración.* Registro Oficial No. 998, Quito, 1996.

Codex Alimentarius, *Sal de Calidad Alimentaria.* Sección 5.5 Volumen 1 -1991

Norma técnica Ecuatoriana INEN 57. *Sal de mesa. Requisitos.* Instituto Ecuatoriano de Normalización, Quito, 1973.

Ministerio de salud Pública, Organización Panamericana de la Salud. Dirección Nacional de Estomatología. *Programa Nacional de Fluoruración de la sal de Consumo Humano.* Estudios de Línea Basal - Resumen Ejecutivo. Quito, 1997.

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

<b>Documento:</b> NTE INEN 57 Primera revisión	<b>TÍTULO: SAL PARA CONSUMO HUMANO. REQUISITOS</b>	<b>Código:</b> AL 05.01-401
--	--	--------------------------------

<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:	<b>REVISIÓN:</b> Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1973-11-22 Oficialización con el Carácter de Obligatoria y Emergente por Acuerdo No. 1113 de 1973-12-26 publicado en el Registro Oficial No. 485 De 1974-02-01  Fecha de iniciación del estudio: 1998-02-27
--	---

Asesores de consulta pública: de	a
Subcomité Técnico: SAL Fecha de iniciación: 1998-04-29 Miembros del Subcomité Técnico:	Fecha de aprobación: 1998-07-09

<b>NOMBRES:</b>	<b>INSTITUCIÓN REPRESENTADA:</b>
Dr. Paco Canelos (Presidente)	MINISTERIO DE SALUD, PROYECTO BOCIO
Sr. Raúl García	ECUASAL
Ing. Francisco Pizarro	ECUASAL
Dra. Cecilia Hachi	ECUASAL
Ing. Carlos Magallanes	FAMOSAL
Ing. Isabel Muñoz	TRIBUNA DE CONSUMIDORES
Ing. Franklin Hernández	UNIVERSIDAD CENTRAL, FACULTAD DE CIENCIAS
Dra. Meyra Manzo	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
Dra. Elvira Marchán	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
Dra. Rosa de León	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
Dr. Hans Vanhassel	UNICEF/VVOB
Sr. Carlos Molina	MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR
Sr. Luis Juez	SAL PACIFICO
Ing. Alvaro Flores	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
Dra. Guadalupe Guerrero	MINISTERIO DE SALUD, PROYECTO BOCIO
Dr. José Salazar	PROQUIPIL
Dr. Nelson Laspina	ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
Dr. Oswaldo Ruiz	MINISTERIO DE SALUD, PROGRAMA DE FLUORIZACIÓN
Dra. Eulalia Narváez	MINISTERIO DE SALUD, PROGRAMA DE FLUORIZACIÓN
Dra. Ximena Raza	MINISTERIO DE SALUD, PROGRAMA DE FLUORIZACIÓN
Dra. Beatriz Cañizares	INEN-CATI
Elga. María Dávalos (Secretaria Técnica)	INEN REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

**CARÁCTER:** Se recomienda su aprobación como: OBLIGATORIA

Aprobación por Consejo Directivo en sesión de 1999-06-04 como: Obligatoria	Oficializada como: OBLIGATORIA Por Acuerdo Ministerial No. 990312 de 99-09-01 Registro Oficial No. 277 de 1999-09-15
--	--

Norma  
EcuatorianaACEITE DE MAIZ  
REQUISITOSINEN 27  
1973-08

OBLIGATORIA

## 1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos del aceite de maíz.

## 2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al aceite de maíz crudo y al aceite de maíz comestible.

## 3. TERMINOLOGIA

3.1 *Aceite de maíz.* Es el aceite extraído del germen del maíz (*Zea mays L.*).

## 4. CLASIFICACION

4.1 De acuerdo con su estado de procesamiento, el aceite de maíz se clasifica de la manera siguiente:

4.1.1 *Aceite crudo de maíz.* Es aquel que no ha sido sometido a un proceso de refinación.

4.1.2 *Aceite comestible de maíz.* Es aquel que, luego de ser sometido a un adecuado proceso de refinación, es apto para consumo humano.

## 5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 El aceite de maíz no podrá destinarse a consumo humano directo.

## 6. REQUISITOS DEL PRODUCTO

6.1 El aceite de maíz deberá ser extraído de semillas sanas, limpias y en buen estado de conservación, y deberá tener el olor y sabor característicos de este aceite.

6.2 El *aceite crudo de maíz*, ensayado de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1, con excepción de: pérdida por calentamiento que podrá alcanzar un máximo de 1 0/0, y acidez (como ácido oleico) que podrá alcanzar un máximo de 3 0/0 (ver 8.2).

(Continúa)

6.3 El *aceite comestible de maíz* deberá ser refinado, presentar aspecto límpido, color amarillento y no deberá contener materias extrañas, sustancias que modifiquen su aroma o color, o residuos de las sustancias empleadas para su refinación. Ensayado de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones del aceite de maíz

REQUISITO	UNIDAD	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Densidad relativa, 25/25°C	-	0,915	0,920	INEN 35
Índice de yodo	cg/g	103	128	INEN 37
Acidez (como ácido oleico)	°/o	-	0,2	INEN 38
Pérdida por calentamiento	°/o	-	0,05	INEN 39
Índice de saponificación	mg/g	187	195	INEN 40
Materia insaponificable	°/o	-	2,0	INEN 41
Índice de refracción a 25°C	-	1,470	1,474	INEN 42
Título	°C	14	20	INEN 43

6.4 Las reacciones de Villavecchia y de Halphen-Gastaldi, efectuadas de acuerdo con la norma INEN 44 sobre el aceite crudo o comestible de maíz, deberán dar resultados negativos.

6.5 Las determinaciones de aceite de pescado, de aceites minerales y de sustancias colorantes, efectuadas de acuerdo con la norma INEN 44 sobre el aceite crudo o comestible de maíz deberán dar resultados negativos.

6.6 El ensayo de rancidez (Reacción de Kreis), efectuado de acuerdo con la norma INEN 45 sobre el aceite comestible de maíz, deberá dar resultado negativo.

## 7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1 **Envasado y rotulado.** El aceite de maíz deberá envasarse y rotularse de acuerdo con la norma INEN 6.

7.2 **Aditivos.** El aceite comestible de maíz podrá contener, como antioxidantes y sinergistas, las sustancias indicadas en la norma INEN 46.

## 8. MUESTREO, INSPECCION Y RECEPCION

8.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la norma INEN 5.

8.2 Si el aceite crudo de maíz no cumple con uno o más de los siguientes requisitos: pérdida por calentamiento y acidez, se considerará que no cumple con la norma pero que no está afectada su genuinidad, quedando su aceptación sujeta a convenio previo entre las partes interesadas.

## APENDICE Z

### Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 5	<i>Grasas y aceites comestibles. Muestreo.</i>
INEN 6	<i>Grasas y aceites comestibles. Envasado y rotulado.</i>
INEN 35	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación de la densidad relativa.</i>
INEN 37	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación del índice de yodo.</i>
INEN 38	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación de la acidez.</i>
INEN 39	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación de pérdida por calentamiento.</i>
INEN 40	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación del índice de saponificación.</i>
INEN 41	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación de la materia insaponificable.</i>
INEN 42	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación del índice de refracción.</i>
INEN 43	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación del Título.</i>
INEN 44	<i>Grasas y aceites comestibles. Determinación de adulteraciones.</i>
INEN 45	<i>Grasas y aceites comestibles. Ensayo de rancidez.</i>
INEN 46	<i>Grasas y aceites comestibles. Aditivos.</i>

### Z.2 NORMAS PUBLICADAS SOBRE EL TEMA

INEN 8	<i>Aceite de ajonjolí. Requisitos.</i>
INEN 22	<i>Aceite de algodón. Requisitos.</i>
INEN 23	<i>Aceite de arroz. Requisitos.</i>
INEN 24	<i>Grasa de coco. Requisitos.</i>
INEN 25	<i>Aceite de colza. Requisitos.</i>
INEN 26	<i>Aceite de girasol. Requisitos.</i>
INEN 27	<i>Aceite de maíz. Requisitos.</i>
INEN 28	<i>Aceite de maní. Requisitos.</i>
INEN 29	<i>Aceite de oliva. Requisitos.</i>
INEN 30	<i>Grasa de palma africana. Requisitos.</i>
INEN 31	<i>Grasa de palma real. Requisitos.</i>
INEN 32	<i>Grasa de palmiste. Requisitos.</i>
INEN 33	<i>Aceite de soya. Requisitos.</i>
INEN 34	<i>Mezclas de aceites vegetales comestibles. Requisitos.</i>

### Z.3 BASES DE ESTUDIO

Norma Colombiana ICONTEC 255. *Grasas y aceites comestibles. Aceite de maíz.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá, 1969.

Normas Sanitaria de Alimentos OFSANPAN-IALUTZ 412-19-02. *Aceite de maíz.* OPS/OMS. Oficina Sanitaria Panamericana, Washington, 1968.

Código Latinoamericano de Alimentos. *Alimentos grasos. Aceites alimenticios.* VIII Congreso Latinoamericano de Química, Buenos Aires, 1964.

Norma Chilena INDITECNOR 23-50. *Aceites y grasas vegetales. Nomenclatura y características.* Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas y Normalización, Santiago, 1956.

BAILEY, Alton. *Aceites y grasas industriales.* Barcelona 1961.

## INFORMACION COMPLEMENTARIA

La Norma INEN 27 fue estudiada por el Subcomité CT 7:1\*, *Productos Grasos Comestibles* y aprobada por éste en 1972-03-01.

Formaron parte del CT 7:1, las siguientes personas:

INTEGRANTE:	ORGANIZACION REPRESENTADA:
Sr. Mario Cabeza de Vaca	Industrias Ales C.A.
Dr. Raúl Castillo	Instituto Nacional de Higiene "Leopoldo Izquierda Pérez".
Dr. Fidel Egas	Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana.
Ing. Juan Bernardo León	Centro de Desarrollo, CENDES.
Sr. Pablo Lozada	Instituto de Comercio Exterior e Integración.
Ing. Wellington Marcial	Escuela Politécnica Nacional.
Dr. José E. Muñoz	Colegio de Químicos de Pichincha.
Ing. José Puga V.	Ing. José Puga V. y Asociados.
Dr. Ecuador Santacruz Sr. Enrique Barriga	Asociación de Productores de Aceites y Grasas.
Ing. Wilson Vásquez, Ing. Eduardo Sánchez e Ing. Trajano Vasco	Ministerio de la Producción.
Dra. Leonor Orozco L. Ing. Jaime Redín	INEN.

La Norma en referencia fue sometida a Consulta Pública del 1972-12-01 al 1973-01-15 y se tomaron en cuenta todas las observaciones recibidas.

La Norma Técnica INEN 27 fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN en sesión del 1973-11-20.

El Sr. Ministro de Industrias Comercio e Integración autorizó y oficializó esta Norma con carácter de OBLIGATORIA, mediante Acuerdo No. 1033 de 1973-12-10 publicado en el Registro Oficial No. 461 de 1973-12-27.

\* Actualmente (AL 02.07).

**OBBLIGATORIA****1. OBJETO**

1.1 Esta norma establece los tipos y define las características que debe tener la leche en polvo.

**2. ALCANCE**

2.1 Esta norma se aplica a la leche en polvo entera, semidescremada y descremada.

**3. TERMINOLOGIA**

3.1 Leche en polvo entera. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca.

3.2 Leche en polvo semidescremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca parcialmente descremada.

3.3 Leche en polvo descremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche descremada de vaca.

**4. CLASIFICACION**

4.1 De acuerdo con sus características, la leche en polvo se clasifica en los siguientes tipos:

- a) Tipo I. Leche en polvo entera.
- b) Tipo II. Leche en polvo semidescremada.
- c) Tipo III. Leche en polvo descremada.

**5. REQUISITOS DEL PRODUCTO**

5.1 Designaciones. De acuerdo con sus características, la leche en polvo se designará de la manera siguiente:

- a) tipo,
- b) nombre,
- c) el sistema por el cual ha sido obtenida (spray o roller).

Ejemplo:

- Tipo I. Leche en polvo entera (spray o roller).
- Tipo II. Leche en polvo semidescremada (spray o roller).
- Tipo III. Leche en polvo descremada (spray o roller).



(Continúa)

## 5.2 Requisitos generales

5.2.1 La leche en polvo entera, semidescremada o descremada deberá presentar un aspecto homogéneo. El sabor y olor deberán ser las características del producto fresco, sin indicios de rancidez antes y después de su reconstitución, libres de hongos y levaduras, sin sabor amargo, o cualquier otro sabor u olor extraño u objetable. El color deberá ser uniforme, blanco o ligeramente cremoso.

## 5.3 Requisitos de fabricación

5.3.1 La leche en polvo entera, semidescremada o descremada deberá ser elaborada con leche debidamente pasteurizada y en condiciones sanitarias que permitan reducir al mínimo su contaminación con microorganismos; además, debe obtenerse de animales que no padezcan enfermedades infecciosas.

5.3.2 *Aditivos.* Podrá añadirse a la leche en polvo entera, semidescremada o descremada, durante su proceso de fabricación, como estabilizadores: sales sódicas, potásicas y cálcicas de ácido cítrico, ácido carbónico, ácido ortofosfórico, ácido polifosfórico, en una dosis máxima de 0,5%, solos o en combinación, expresados como sustancias anhidras, siempre que esto se haga constar en la etiqueta del producto.

5.3.3 La leche en polvo entera, semidescremada y descremada no debe contener grasas aextrañas, a excepción de una cantidad de lecitina, tecnológicamente recomendada. No contendrá azúcares, ni proteínas distintas a las de la propia leche. No debe contener residuos de plaguicidas o contaminantes metabólicos superiores a las tolerancias máximas admitidas por las reglamentaciones vigentes.

5.4 Especificaciones. Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4 y ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos de la leche en polvo

REQUISITOS	Tipo I		Tipo II		Tipo III		Método de Ensayo
	Min. %	Max. %	Min. %	Max. %	Min. %	Max. %	
Pérdida por calentamiento	—	3,5	—	4	—	4	INEN 299 INEN 300 INEN 301 INEN 302 INEN 303
Grasa	26	—	13	—	—	1,5	
Proteína	26	—	28	—	33	—	
Ceniza	—	6,5	—	7	—	8	
Acidez *	—	1,40	—	1,50	—	1,8	

\* Expresado como ácido láctico.

5.4.1.1 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4, deben dar reacción negativa a la fosfatasa, según Norma INEN 307.

5.4.2 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 2.

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

Requisitos	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Método de Ensayo
	máx. por g.	máx. por g.	máx. por g.	
Bacterias activas	10 000	10 000	10 000	INEN 304
Contaje de bacterias coliformes	neg.	neg.	neg.	INEN 305
Bacterias patógenas	neg.	neg.	neg.	INEN 720
Hongos y levaduras	neg.	neg.	neg.	INEN 172

5.4.3 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos de solubilidad en agua establecidos en la Tabla 3.

TABLA 3. Índice de solubilidad

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Método de Ensayo
	máx. (cm <sup>3</sup> )	máx. (cm <sup>3</sup> )	máx. (cm <sup>3</sup> )	
Índice de solubilidad				
a) Spray	1,0	1,0	1,25	INEN 306
b) Roller	15,0	15,0	15,0	INEN 306

5.4.4 La leche en polvo obtenida por el método Spray, observada a través del microscopio, se presentará en forma de granulos esféricos; en cambio, la obtenida por el método Roller se presentará en forma de escamas.

## 6. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

6.1 Envasado. La leche en polvo deberá expenderse en envases herméticamente cerrados, no transparentes ni translúcidos, que aseguren la adecuada conservación del producto.

6.1.1 La leche en polvo deberá acondicionarse en envases cuyo material de uso permitido, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

6.2 Rotulado. El rótulo o la etiqueta del envase deberá incluir la siguiente información:

(Continúa)

- a) nombre del producto. Leche en polvo;
- b) tipo de leche en polvo (según numeral 4);
- c) marca registrada;
- d) número del lote;
- e) razón social de la empresa fabricante;
- f) masa neta en gramos o kilogramos;
- g) fecha de fabricación y tiempo máximo de consumo;
- h) aditivos añadidos;
- i) número de Registro Sanitario y fecha de emisión;
- j) ciudad y país de origen;
- k) aviso: la leche en polvo deberá diluirse en agua potable manejada en condiciones sanitarias y recientemente hervida, de acuerdo a datos proporcionados por el fabricante.

6.3 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

## 7. MUESTREO

7.1 El muestreo se realizará de acuerdo con la Norma INEN 4.

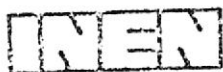
## APENDICE Z

### Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 4. *Leche y productos lácteos. Muestreo.*
- INEN 299. *Leche en polvo. Determinación de la humedad.*
- INEN 300. *Leche en polvo. Determinación de la grasa.*
- INEN 301. *Leche en polvo. Determinación de las proteínas.*
- INEN 302. *Leche en polvo. Determinación de las cenizas.*
- INEN 303. *Leche en polvo. Determinación de la acidez.*
- INEN 304. *Leche en polvo. Determinación de bacterias activas.*
- INEN 305. *Leche en polvo. Determinación de bacterias coliformes.*
- INEN 306. *Leche en polvo. Determinación del índice de solubilidad.*
- INEN 307. *Leche en polvo. Ensayo de fosfatasa.*
- INEN 720. *Leche en polvo. Determinación de bacterias patógenas.*
- INEN 172. *Leche en polvo. Determinación de hongos y levaduras.*

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma Chilena INDITECNOR Nch 1142. *Leche en polvo. Especificaciones.* Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas y Normalización. Santiago, 1972.
- Código de Principios referentes a la leche y productos lácteos No. A - 5. *Leche entera en polvo, leche en polvo parcialmente desnatada y leche en polvo desnatada.* FAO/OMS. Informe del décimo cuarto período de sesiones. Roma, 1971.
- Norma Centroamericana ICAITI 34044. *Leche en polvo.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1967.
- Norma Británica British Standard 4225. *Specification for Spraydried Skimmed milk power for canteens.* British Standards Institution. Londres, 1967.
- Norma Argentina IRAM 14051. *Leche en polvo.* Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, 1959.
- Norma Española UNE 34 101. *Leche en polvo. Clases, características y métodos de ensayo.* Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo. Madrid, 1952.



CDU 663.914

PROYECTO C1 DE NORMA ECUATORIANA

AL 02.06-406  
CACAO EN POLVO  
REQUISITOS

INEN 620  
1era.Revisión

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el cacao en polvo para fabricación industrial, de productos de cacao y chocolate para consumo humano.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma comprende únicamente el cacao en polvo proveniente de la pulverización de la torta de cacao.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Torta de cacao, producto obtenido al eliminar por prensado mecánico parte de la grasa existente en la pasta de cacao.

3.2 Torta de cacao soluble, es el producto obtenido al eliminar por prensado mecánico parte de la grasa existente en la pasta de cacao soluble.

3.3 Cacao en polvo, producto obtenido por la pulverización de la torta de cacao,

3.4 Cacao en polvo soluble, producto obtenido por la pulverización de la torta de cacao soluble sometida a un adecuado proceso de solubilización.

4. DISPOSICIONES GENERALES

QUITO: Baquerizo Moreno  
Almagro - Telfs.: 233 600  
Casilla 3999 - Telex 27687  
Facsimile 527-50

GUAYAQUIL: Rumichaca S.A.  
9 de Octubre, Of. No. 4, 4to. piso  
Facsimile - Telf: 313-147

CUENCA: Octavio Chacón Moscoso  
Edif. Adm. Del Parque Industrial  
Facsimile - Telf: 804-121

MEMBRO ACTIVO DE: ISO International Organization for Standardization  
COPANT Comisión Panamericana de Normas Técnicas  
OIML Organisation Internationale de Métrologie Légale

## 7. ETIQUETADO Y ENVASADO

7.1 Envasado.

7.1.1 El material del envase debe ser resistente a la acción del pro ducto de manera que no altere su composición y calidad organoléptica.

7.2 Rotulado.

7.2.1 Los envases deberán llevar un rótulo visible, impresor o adheri do con caracteres legibles, redactados en castellano; únicamente con pro pósito de exportación se permitirá la redacción en otro idioma y llevará la información mínima siguiente: (ver INEN 1 334).

- a) nombre del producto,
- b) nombre y marca del fabricante,
- c) identificación del lote,
- d) contenido neto en unidades del Sistema Internacional, SI,
- e) país de origen,
- f) norma técnica INEN de referencia.

7.2.2 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

NS/MAF.

88-07-25

MIEMBRO ACTIVO DE: ISO International Organization for Standardization  
 COPANT Comisión Panamericana de Normas Técnicas  
 OIML Organisation Internationale de Metrologie Legale

QUITO: Baquerizo Moreno Ne  
 Almagro - Tels.: 233-606  
 Casilla 3999 - Telex 22687 INI  
 Facsimile 527-561

GUAYAQUIL: Rumichaca  
 9 de Octubre, Of. No. 4, 4to  
 Facsimile - Tel: 313-14

CUENCA: Octavio Chacón ?  
 Edif. Adm. Del Parque Ind  
 Facsimile - Tel: 804-12

## APENDICE Z

### Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 532 Cacao (Productos Derivados). Determinación de ceniza insoluble en ácido.
- INEN 533 Cacao (Productos Derivados). Determinación de la ceniza total.
- INEN 534 Cacao (Productos derivados). Determinación del contenido de fibra cruda.
- INEN 535 Cacao (Productos derivados). Determinación del contenido de grasa.
- INEN 537 Cacao (Productos derivados). Muestreo.
- INEN 636 Cacao (Productos derivados). Determinación del almidón (Método enzimático).
- INEN 637 Cacao (Productos derivados). Determinación de la alcalinidad de las cenizas.
- INEN 1334 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.
- INEN 1676 Productos derivados de cacao. Determinación de la humedad o pérdida por calentamiento.

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

Codex Alimentarius, Normas del Codex Alimentarius para productos del Cacao y Chocolate, Volúmen VII, FAO-OMS Roma, 1982.

Codex Alimentarius, Normas del Codex Alimentarius para productos del Cacao y Chocolate, Suplemento 1 al Codex Alimentarius, Volúmen VII, FAO-OMS. Roma, 1983.

Chocolate Production and Use. By L. Russell Cook. Revised by Dr. E.M.Meursing, Harcourt Brace Javonovich. Inc., New York, 1982.

ni las sustancias añadidas a los alimentos para preservar o aumentar sus cualidades nutricionales.

3.28.1 *Aditivo multipropósito (\*)*. Son los aditivos que pueden cumplir dos a más funciones.

3.28.2 *Acondicionadores de masa para panificación*. Son sustancias usadas para modificar las propiedades reológicas de la masa así como fortalecer la misma, de manera que se produzca una masa más estable, elástica y manejable. Mejoran también la consistencia y prolongan la vida útil del producto; esta definición incluye a los fortificantes de masa.

3.28.3 *Agentes de acabado de superficie*. Sustancias usadas para incrementar la palatabilidad, preservar el brillo e inhibir la decoloración de los alimentos, incluyendo esmaltado, pulido, encerado y revestimiento de protección.

3.28.4 *Agentes para curado y encurtido*. Son sustancias que inhiben reacciones de auto-oxidación y/o contribuyen al establecimiento de una microflora maduradora deseable e imparten a los alimentos un sabor y/o color únicos, usualmente produciendo un incremento en su vida útil.

3.28.5 *Agentes de firmeza y textura*. Son sustancias usadas para precipitar la pectina residual y así fortificar los tejidos de soporte y prevenir su colapso durante el proceso tecnológico a que se somete el alimento. (Se designan también como agentes endurecedores).

3.28.6 *Agentes deshidratantes o secantes*. Son sustancias que tienen la propiedad de absorber la humedad y que son usadas para mantener condiciones de baja humedad en los alimentos.

3.28.7 *Aireadores, Propelentes y gases*. Son gases usados con el objeto de suplir la fuerza necesaria para expeler del envase un producto o para reducir la cantidad de oxígeno en contacto con el alimento durante el envasado.

3.28.8 *Agentes antiapelmazantes o antiaglomerantes y de libre flujo*. Son sustancias agregadas a los productos alimenticios en forma de polvo o cristalinos con el objeto de prevenir su apelmazamiento, aterronamiento o aglomeración.

3.28.9 *Agentes antiaglutinantes*. Son sustancias que se añaden a los alimentos para impedir su aglutinación, floculación, coagulación o peptización.

3.28.10 *Agentes antioxidantes*. Son sustancias usadas para preservar las características químicas y organolépticas de los alimentos, retardando o impidiendo su deterioro, rancidez, afectación del sabor o decoloración provocados por la acción de agentes oxidantes.

3.28.11 *Agentes antiespumantes*. Se considera como tales aquellas sustancias que se utilizan para evitar o controlar la formación de espuma no deseable en la fabricación de productos alimenticios.

3.28.12 *Agentes aromatizantes*. Son preparaciones que contienen, en forma concentrada, principios activos aromáticos que no están destinados a consumo directo y cuyo objetivo es proporcionar olor y sabor a los productos alimenticios. Son de naturaleza natural, idénticos a los naturales y/o artificiales.

3.28.13 *Sustancia aromatizante natural*. Sustancia química definida, aislada o derivada de un aromático natural y/o de un concentrado aromático natural.

3.28.14 *Sustancia aromática idéntica a la natural*. Cuerpo aromático definido, obtenido por síntesis, cuya constitución química es idéntica a la proveniente de una sustancia aromática natural.

3.28.15 *Sustancia aromatizante artificial*. Cuerpo aromático definido, obtenido por síntesis, cuya estructura química no ha sido identificada en un producto natural.

3.28.16 *Coadyuvantes de elaboración*. Son sustancias usadas en la elaboración de un producto alimenticio, con el objeto de acentuar la apariencia o lograr alguna finalidad tecnológica de un

(Continúa)

alimento o componente del mismo; se incluyen en este grupo los agentes clarificantes, los agentes enturbiantes y antienturbiantes, los catalizadores, los floculantes, los ayudantes de filtración, los inhibidores de cristalización, los acondicionantes y otros.

3.28.17 *Coadyuvantes en la formulación.* Son sustancias usadas para promover o producir un estado físico o textura deseable en los alimentos; se incluye en este grupo los acarreadores, los ligantes, los plastificantes, los agentes formadores de películas y otros.

3.28.18 *Colorante.* Sustancia obtenida, por un proceso de síntesis o similar mecanismo, o extraída, aislada u otra forma derivada, con o sin un cambio intermedio o final de identidad, de un vegetal, animal o mineral u otra fuente y que cuando es añadido o aplicado a un alimento, droga o cosmético, o al cuerpo humano o cualquier parte de este, es capaz, sólo o a través de una reacción con otra sustancia, de impartir, preservar, resaltar o sombrear el color. Los colorantes de acuerdo a su origen, se clasifican en: colorantes orgánicos naturales, colorantes orgánicos artificiales y colorantes inorgánicos. Las lacas que son también colorantes, forman parte de los colorantes orgánico-artificiales.

3.28.18.1 *Colorantes orgánicos naturales.* Son sustancias que se encuentran contenidas en los vegetales y animales, y que pueden ser obtenidos por métodos físicos o químicos.

3.28.18.2 *Colorantes orgánicos artificiales.* Son sustancias que no se encuentran en forma natural, y que pueden ser obtenidos por métodos físicos o químicos.

3.28.18.3 *Colorantes inorgánicos.* Son sustancias de origen mineral, obtenidos por métodos físicos o químicos.

3.28.18.4 *Laca.* Es un colorante continuo extendido sobre un sustrato, por adsorción, coprecipitación, o combinación química. Forma parte de los colorantes orgánicos artificiales.

3.28.19 *Agentes conservantes.* Son sustancias químicas usadas para preservar los productos alimenticios, evitando el crecimiento de microorganismos causantes de la fermentación, enmohecimiento o putrefacción, permitiendo así alargar la vida útil del producto.

3.28.20 *Edulcorantes.* Son sustancias que imparten un sabor dulce al alimento.

3.28.21 *Edulcorantes nutritivos.* Sustancias que poseen más del 2% del valor calórico de la sacarosa por cada unidad equivalente en su capacidad edulcorante.

3.28.22 *Edulcorantes no nutritivos.* Sustancias que tienen 2% o menos del valor calórico de la sacarosa por cada unidad equivalente en su capacidad edulcorante; poseen un poder edulcorante superior al de la sacarosa proveniente de la caña de azúcar, remolacha o cualquier otro hidrato de carbono que se trate de sustituir.

3.28.23 *Emulgentes o emulsificantes.* Sustancias que modifican la tensión superficial de los componentes de una emulsión con el objeto de establecer una emulsión o dispersión uniforme de las fases no miscibles.

3.28.24 *Enzimas.* Son biocatalizadores (proteínas) producidos únicamente por sistemas vivos que se emplean durante el procesamiento de alimentos para modificar la textura, apariencia o valor nutritivo de los mismos, así como para desarrollar sabores o aromas deseables.

3.28.25 *Sustancias espesantes/gelificantes.* Son sustancias que se añaden a los alimentos para aumentar la viscosidad o provocar la formación de un gel (almidones modificados).

3.28.26 *Agentes estabilizadores.* Son sustancias que impiden el cambio de forma o naturaleza química de los alimentos a los que se incorporan, inhibiendo reacciones o manteniendo el equilibrio químico de los mismos.

(Continúa)

(Continuación tabla 10)

SIN	ADITIVO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
	ESENCIAS NATURALES DE FRUTA	Fórmulas complementarias de alimentos, melocotones (duraznos) en conserva, piña en conserva, coctel de frutas en conserva, compotas y jaleas, albaricoques (damascos) en conserva.	Limitado por PCF.
	OLEORESINAS DE PAPRICA	Peñinos encurtidos.  Queso fundido, productos preparados a base de queso fundido, barritas y porciones de pescado apanadas y congeladas rápidamente (únicamente para el revestimiento apanado).	300, solo o mezclado con otros colores. Limitado por PCF
	AROMAS DE HUMO (SOLUCIONES NATURALES DE HUMO Y SUS EXTRACTOS)	Sardinas y productos análogos en conserva, jamón curado cocido, espaldilla de cerdo curada cocida, caballa y jurel en conserva.	Limitado por PCF
	ESPECIAS, ESENCIAS Y EXTRACTOS	Sardinas y productos análogos en conserva, caballa y jurel en conserva.	Limitado por PCF
	EXTRACTO DE VAINILLA	Conservas de frutas, compotas y jaleas.  Alimentos envasados para niños de pecho, alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niños de corta edad, fórmulas complementarias de alimentos, crema.	Limitado por PCF  Limitado por PCF
	VAINILLINA	Fórmulas complementarias de alimentos.  Alimentos envasados para niños de pecho, alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niños de corta edad, cacao en pasta y torta de prensado de cacao.  Conserva, compotas y jaleas.  Crema.	50  En pequeñas cantidades para equilibrar el aroma  Limitado por PCF  Limitado por PCF



(Continúa)

6.1.18 *Sustancias agentes emulsionantes*

6.1.18.1 Los aditivos alimentarios indicados en el presente numeral deberán ser declarados en la etiqueta del producto envasado que los contiene, por su nombre específico en la forma indicada en el numeral 6.2.1

6.1.18.2 En el caso del sorbitol y en aquellos productos cuyo consumo resulte en una ingesta diaria superior de 50 g de sorbitol, la etiqueta deberá llevar la siguiente declaración: "El consumo en exceso de sorbitol puede causar efecto laxante".

6.1.18.3 Las categorías de alimentos indicadas en el presente numeral, se definen en el numeral 3.29

6.1.18.4 Los agentes secuestrantes (numeral 3.28.23) permitidos para consumo humano son los que se indican en la tabla 17, y están sujetos a lo establecido en el numeral 5.6 de la presente norma.

TABLA 17 Lista positiva de sustancias emulsionantes

SIN	ADITIVO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
441	ACEITE DE COLZA SUPERGLICERINADO HIDROGENADO	Grasas para panificación empleadas en la elaboración de mezclas para bizcocho.	4 % (m/m) de las grasas o 0,5 % (m/m) del bizcocho listo para consumo.
400	ACIDO ALGINICO (*)	Sopas y mezclas para sopas.	En niveles que no excedan las PCF, ver numeral 4.2.1.
401	ALGINATO DE SODIO (*)	Puede emplearse con seguridad en alimentos, en cantidades que no excedan de 1 % (m/m), del producto listo para consumo, ver numeral 5.2.2.	
505	ALGINATO DE PROPILENGLICOL (*)	El aditivo puede usarse como emulsionante, coadyuvante del sabor, estabilizante o espesante en productos de hornear. Como emulsionante, estabilizante o espesante para quesos. Como emulsionante, estabilizante o espesante en aceites y grasa comestibles. Como emulsionante, estabilizante o espesante en gelatinas y preparaciones para postres. Como emulsionante, estabilizante o espesante en condimentos y sazonadores.	En niveles que no excedan de 5 000 mg/kg del producto terminado.  En niveles que no excedan de 9 000 mg/kg del producto terminado. En niveles que no excedan de 11 000 mg/kg del producto terminado.  En niveles que no excedan de 6 000 mg/kg del producto terminado.  En niveles que no excedan de 6 000 mg/kg del producto terminado.

(\*) Aditivo multipropósito

espol

Biblioteca

CIB

664.7

[C.1] ARA



D-24971