

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
(ESPOL)**



**INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN
ALIMENTOS
(PROTAL)**



**PROYECTO.
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN
ALIMENTOS**

**TEMA:
JUGO DE CAÑA DE AZÚCAR ENVASADO EN VIDRIO**

**AUTORA:
Michele Estefanía Aguirre Ramírez**

**MSC. Carlos Poveda Loor
Director del Proyecto**

**MBA. Mariela Reyes López
Vocal del Tribunal de Sustentación**

**MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alternativo del Tribunal de Sustentación**

**Año Lectivo
2010-2011
GUAYAQUIL-ECUADOR**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
(ESPOL)**



**INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN
ALIMENTOS
(PROTAL)**



**PROYECTO.
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN
ALIMENTOS**

**TEMA:
JUGO DE CAÑA DE AZÚCAR ENVASADO EN VIDRIO**

**AUTORA:
Michele Estefanía Aguirre Ramírez**

**MSC. Carlos Poveda Loor
Director del Proyecto**

**MBA. Mariela Reyes López
Vocal del Tribunal de Sustentación**

**MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alterno del Tribunal de Sustentación**

**Año Lectivo
2010-2011
GUAYAQUIL-ECUADOR**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y unos padres maravillosos que han sido mi apoyo en todo momento, a mis profesores y tutor quienes han sabido guiarme en esta nueva etapa profesional.

Michele Estefanía

DEDICATORIA

A mis padres María Ramírez y Edwin Aguirre, quienes con sus sabios consejos y respaldo incondicional han sido el pilar primordial de mi vida. A mi hermano Fernando, a mi abuelito Adán, a Willy y al MSc. Edwin Tamayo, quienes en todo momento me brindaron su apoyo y me alentaron para seguir adelante.

Michele Estefanía

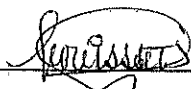
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



MSC. Carlos Poveda Loo
Director del Proyecto



MBA. Mariela Reyes López
Vocal del Tribunal de Sustentación



MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alterno del Tribunal de Sustentación

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo final de graduación, me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Michele Aguirre Ramirez', written over a horizontal line.

Michele Aguirre Ramírez

RESUMEN

La elaboración del “Jugo de Caña de azúcar envasado en vidrio” ha sido realizada con el objetivo de ofrecer al público una bebida refrescante y deliciosa, de alta calidad gracias al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.) e innovadora, debido a que su elaboración aún no ha sido considerada por la industria alimentaria.

La caña de azúcar es originaria de la India y es muy conocida mundialmente por ser materia prima para la producción de azúcar, pero en algunos países como Ecuador se conoce también del consumo del jugo de la caña de azúcar como una bebida refrescante y energética proveniente de la trituración de la caña mediante el uso de un trapiche o molino. Esta bebida normalmente se la toma inmediatamente después de la extracción del jugo, debido a su corto periodo de vida útil, pero con la aplicación de la tecnología se puede ampliar el periodo de vida útil conservando sus características organolépticas.

La etapa de investigación y desarrollo del producto se llevó a cabo durante cinco meses en el área de la planta piloto del PROTAL. Este periodo de prueba fue utilizado para conseguir la formulación adecuada que sea del agrado del cliente que a la vez garantice un producto inocuo y de calidad para su consumo.

El proceso de elaboración consiste en las siguientes etapas: pesado, lavado, picado, extracción del jugo, filtrado, clarificado, llenado, sellado y etiquetado.

Al “Jugo de Caña envasado en vidrio” se realizaron pruebas físicas, químicas, microbiológicas y sensoriales para determinar las características cuali-cuantitativas del producto final, lo cual certifica la calidad y el cumplimiento de los requisitos con las instituciones pertinentes.

Finalmente se presentan los análisis de la factibilidad de la creación de esta empresa con sus respectivas proyecciones de ventas, ingresos, egresos y el punto de equilibrio que representa el estado de balance de la empresa.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPITULO I	
1.1 MARCO TEORICO	5
1.1.1 Origen e importancia del producto	5
1.1.2 Condiciones climáticas	6
1.1.3 Suelos	7
1.1.4 Ciclos de la caña	9
1.2 DEFINICIONES	10
1.2.1 Definición taxonómica y genética del cultivo	
de la Caña de Azúcar	10
1.2.2 Composición química de la Caña	11
1.2.3 Características de calidad de la caña de azúcar	19
1.2.4 Valor Nutricional	20
1.2.5 Factores Microbiológicos del Jugo de Caña de Azúcar	21
1.2.5.1 Factores ambientales que interviene en el crecimiento	
microbiano del Jugo de Caña	21
1.2.5.2 Efecto de la temperatura sobre el crecimiento de	
microorganismos	23
1.2.5.3 Efecto del potencial de hidrógeno (pH) sobre el	
crecimiento de microorganismos	25

1.2.5.4 Efecto de la disponibilidad de oxígeno sobre el crecimiento de microorganismos	27
1.2.5.5 Efecto de la actividad de agua sobre el crecimiento de microorganismos	28

CAPÍTULO II

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	31
2.2 FORMULACIÓN	32
2.2.1 Ingredientes y aditivos del Jugo de Caña envasado en botellas de vidrio	32
2.2.2 Características de los ingredientes	32
2.2.3 Características de los aditivos	32
2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL JUGO DE CAÑA	35
2.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	38
2.5 FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL PRODUCTO JUGO DE CAÑA ENVASADO EN VIDRIO	43
2.6 DIAGRAMA INGENIERIL	48
2.7 DESCRIPCION DE EQUIPOS	49
2.8 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	58

CAPÍTULO III

3.1 CONTROL DEL PRODUCTO FINAL	60
3.1.1 Calidad Sensorial	60
3.1.2 Análisis físico – químico	60

3.1.3	Control microbiológico	61
3.1.4	Estabilidad del JUGO DE CAÑA ENVASADO EN VIDRIO	61

CAPÍTULO IV

4.1	LEGISLACIÓN	66
4.2	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.M.P.)	66

CAPÍTULO V

5.1	CÁLCULOS DE RENDIMIENTO	76
5.2	VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTO	77
5.3	PRESENTACION DEL PRODUCTO	79

CAPÍTULO VI

6.1	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	81
6.1.1	Inversión Inicial	81
6.1.2	Amortización	84
6.1.3	Depreciación	86
6.1.4	Gastos	86
6.1.5	Tasa de Descuento (TMAR)	87
6.1.6	Costos	87
6.1.7	Estado de Resultados	91
6.1.8	Flujo de Caja	92
6.1.9	Análisis de Sensibilidad	93
6.1.10	Punto de Equilibrio	94
6.1.11	Variación de Precio	95
6.1.12	Balance General	95

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	102
1. TABLAS	103
2. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO	104
3. NORMAS TÉCNICAS ECUATORIANAS INEN	105
4. CODEX ALIMENTARIO	106
5. DECRETO EJECUTIVO	107

INTRODUCCIÓN

La India es el hogar original de la caña de azúcar y el segundo productor más grande después de Brasil. En la actualidad produce alrededor de 280 millones de toneladas de azúcar de caña en un área de 4 millones de hectáreas. Aproximadamente de 10-12% está disponible para la manufactura de jugo de caña el mismo que es consumido solo o con otros ingredientes como es el caso del limón, jengibre, lima, entre otros.

La caña de azúcar es una gramínea de clima tropical proveniente del sudeste asiático. Esta planta es utilizada principalmente en la industria alimentaria como materia prima para realizar una extensa variedad de productos, entre ellos, el más importante es el azúcar de mesa y por consiguiente todos sus derivados, pero también tiene otros usos, como: alcohol, combustible, abonos, alimentos para cerdos, etc.

Los principales parámetros que intervienen en el desarrollo de este tipo de planta son la temperatura, humedad y luminosidad. En el tallo de la caña de azúcar se forma y acumula un jugo de gran poder alimenticio compuesto esencialmente por agua y una parte sólida rica en sólidos solubles. Entre los sólidos solubles de la caña sobresalen la sacarosa, glucosa y fructosa pero también contiene otros nutrientes y micronutrientes como proteínas, hierro, calcio, fósforo, vitamina B1, vitamina B2 y vitamina C.

La sacarosa se sintetiza en las hojas gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis y se acumula en el tallo de la caña y su contenido aumenta con el tiempo hasta alcanzar su óptima madurez, momento en el cual se inicia la inversión de los azúcares. Esta madurez en sacarosa es alcanzada por cada variedad a una edad diferente.

Debido a que éste es un producto abundante en lugares calientes y soleados se puede utilizar este recurso para la producción de su jugo envasado en vidrio. El

proceso de producción involucra la aplicación de tecnologías de barrera, Buenas Prácticas de Manufactura y bajos costos de materia prima. Es además, un área que aún no ha sido considerado por la industria alimenticia, lo que conlleva a pensar de la factibilidad de investigar su proceso de elaboración.

La principal desventaja reflejada en el proceso de elaboración de este producto es la fermentación. Este es un fenómeno que se da por la presencia de azúcares y su posterior degradación. Superar esta barrera es la principal causa a aplicar la tecnología de alimentos.

Por las razones antes mencionadas es posible la producción del jugo de caña de azúcar envasado en vidrio, desarrollando una opción más para la utilización de esta planta, y fortaleciendo el progreso de la amplia gama de productos elaborados por la industria alimentaria ecuatoriana con el ingreso de este nuevo producto en el mercado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar jugo de caña de azúcar envasado en vidrio, mediante el uso de procedimientos y metodologías apropiadas para obtener un producto de calidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer los parámetros físicos y químicos que serán aplicados durante la elaboración del jugo de caña.
- Realizar el diagrama de elaboración del jugo de caña envasado.
- Monitorear la estabilidad del jugo de caña envasado en botellas de vidrio.
- Aplicar Buenas Prácticas de Manufactura y legislaciones que rigen al proceso de elaboración y utilización de materias primas.

CAPÍTULO I

1.2 MARCO TEORICO

1.2.1 Origen e importancia del producto

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es una planta tropical, un pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz en cuyo tallo se forma y acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar.

La caña de azúcar fue utilizada y cultivada desde los tiempos más remotos, lo cual motivó su difusión y los cruces que hacen muy difícil el estudio de sus orígenes.

La teoría actual más comúnmente admitida señala el *Saccharum robustum* como la especie botánica de arranque, y la Nueva Guinea y las islas vecinas como el lugar de origen.

Desde allí los horticultores neolíticos habrían llevado los tipos más importantes primero al este (nuevas Hébridias, Nueva Caledonia, Islas Fiji), después al oeste (Célebes, Filipinas, Borneo, Sumatra, Malasia, India) y al noroeste (Filipinas, Indochina, China).

La gran complejidad cromosómica actual de las variedades no hibridadas artificialmente da una idea de estos antiguos cruces. La existencia de la caña de azúcar en China y en la India puede situarse unos 6000 años A.C. Su empleo para la alimentación humana se remonta a 3000 años A.C. en la India, de donde los soldados de Alejandro Magno trajeron azúcar 325 años antes de nuestra era.

Los romanos conocían este artículo, pero fueron los árabes quienes difundieron estacas de caña de azúcar primero en Palestina y después en Egipto (700 años D.C), en Sicilia, España y Marruecos.

Cristóbal Colón en su segundo viaje, llevó esquejes de caña a las islas Canarias, a la isla llamada actualmente República Dominicana.

Este cultivo se desarrolló entre 1500 y 1600 en la mayoría de los países tropicales de América (Antillas, México, Brasil, Perú, Ecuador, etc.) y durante mucho tiempo ha sido su principal riqueza agrícola. Fue llevada nuevamente a las islas Hawai hacia el año 800 y firmemente asentada en las islas Mauricio y Reunión en 1650.

La mayor parte de las regiones tropicales y numerosas zonas subtropicales son aptas para el cultivo de la caña de azúcar, ya que aquél sólo se ve limitado por la altura y el frío.

Actualmente se cultiva en toda Asia Meridional: Archipiélago Malayo, Formosa, Sur de Filipinas, en muchos países africanos, sur de Estados Unidos, México, América Central, Antillas las Guayanas, Venezuela, Brasil, Perú, Argentina, Paraguay y las regiones cálidas de Australia. Cuba es el más grande productor de caña, y el más grande exportador de azúcar.

1.2.2 Condiciones climáticas

La Caña de Azúcar es una planta tropical que se desarrolla mejor en lugares calientes y soleados. Cuando prevalecen temperaturas altas la caña de azúcar alcanza un gran crecimiento vegetativo y bajo estas condiciones la fotosíntesis se desplaza, hacia la producción de carbohidratos de alto peso molecular, como la celulosa y otras materias que constituyen el follaje y el soporte fibroso del tallo. Es indispensable también proporcionar una adecuada cantidad de agua a la caña durante su desarrollo, para que permita la absorción, transporte y asimilación de los nutrientes.

A pesar de lo anteriormente dicho, la caña de azúcar es una planta que tolera climas relativamente variados. Tiene unas exigencias climáticas notablemente diferentes en el curso de las dos fases principales de su ciclo: crecimiento y maduración.

Ciertas partes de la caña de azúcar se hielan a partir de 0° C y la magnitud de los daños es proporcional a los fríos. Por otra parte el crecimiento de la caña es nulo a 15° C, prácticamente nulo a 18° C y sólo es normal por encima de 20° C.

Los diferentes factores climáticos que actúan sobre un lugar determinado condicionan en gran manera las fases del ciclo anual de la caña y los resultados finales de este cultivo.

Dicho de otro modo, si se admite que se ha hecho todo lo posible por aumentar el rendimiento, a cada lugar corresponde un rendimiento máximo que depende de las condiciones climáticas del año. A la media de esas condiciones climáticas corresponde una media de rendimiento máximo, o rendimiento potencial del lugar considerado.

Los factores climáticos que han de tenerse en cuenta son los siguientes:

- Temperatura (del aire y del suelo) y cantidad de calor.
- Luz (luminosidad y duración del día).
- Humedad (del aire y del suelo) y régimen de lluvias.
- Viento.
- Factores de situación (latitud y altura).

1.2.3 Suelos

La caña de azúcar es una planta que tolera muy bien las condiciones del suelo. De una forma general, se la cultiva con éxito tanto en terreno arcilloso muy pesado como en turba casi pura o en terrenos extremadamente arenosos.

Sus únicas exigencias respecto del suelo son: una cierta profundidad, una conveniente aeración, un pH que no sobrepasa los límites normales (la caña tolera incluso un pH de 4.0 y de 9.0 y hasta 10.0).

Los terrenos muy buenos para la caña pueden ser diversos, las siguientes son las características más deseables:

- Terrenos de origen volcánico u aluviones recientes.
- Textura limosa o arcilloso-arenoso.
- Estructura granulada, porosa.
- Gran capacidad de retención.
- Profundidad de 0.7 a 0.8 m y, si es posible, aún más.
- Drenaje natural cómodo y no limitado por una capa freática situada demasiado cerca de la superficie (1.5 a 2 m).
- PH entre 6.0 y 8.0.
- Vida microbiana activa y suficiente contenido de materia orgánica y de nitrógeno.
- Reservas bastante grandes de nitrógeno y de elementos minerales asimilables.
- Ni exceso de sales tóxicas, ni carencia de oligoelementos.
- Topografía poco inclinada y regular.
- Sin piedras, troncos u otros obstáculos físicos.

1.2.4 Ciclos de la caña

El cultivo de caña de azúcar se hace en forma continua durante todo el año, se reproduce normalmente por estacas, éste sigue siendo el único método de multiplicación vegetativa en orden a su cultivo. Las estacas son partes más o menos largas del tallo que contienen un número variable y en general limitado de yemas laterales.

El ciclo de la caña puede resumirse así:

- **Plantación:** Las estacas son colocadas bajo un poco de tierra húmeda.
- **Germinación:** A partir de las reservas contenidas en la estaca, las yemas germinan brotando tallos primarios.
- **Ahijamiento:** Estando muy cercanos los entrenudos de la base de los tallos primarios, se constituye un conjunto de yemas subterráneas, algunas de las cuales germinan a su vez dando tallos secundarios y así sucesivamente formando una macolla.
- **Desarrollo de las raíces normales:** Algunas raíces de estaca tienen vida corta mientras que otras nacen y se desarrollan a medida de las necesidades de la macolla de cañas y de las posibilidades del medio ambiente.
- **Crecimiento:** La yema vegetativa terminal de cada tallo da origen a una sucesión de nudos, los tallos crecen mientras que las hojas surgidas de cada nudo también lo hacen, siendo reemplazadas después por hojas más jóvenes.
- **Floración:** A partir de cierta edad la yema apical puede transformarse en yema floral. Para esta floración son necesarios de dos a tres meses.
- **Madurez y recolección:** Una vez eliminada la caña y las hojas, se inicia la faena de recolección entre los once y dieciséis meses de la plantación

para ser utilizado todo el resto del tallo, después de haber sido cortado al ras del suelo.

- **Retoños:** La macolla comprende la parte subterránea de los diversos tallos recientemente cortados, los jóvenes brotes a punto de aparecer y todo el conjunto de raíces. A partir de las yemas latentes nacen nuevos tallos que comportan a su vez nuevos ojos que dan origen a nuevas raíces.

1.3 DEFINICIONES

1.2.3 Definición taxonómica y genética del cultivo de la Caña de Azúcar

La Caña de Azúcar forma parte de la familia de las gramíneas del género *Saccharum*, donde tiene 6 especies, de las cuales 4 son domesticadas y 2 silvestres. Las domesticadas corresponden a *S. edule*, *S. barberi*, *S. sinensi* y *S. officinarum*; las silvestres *S. spontaneum* y *S. robustum* (Fiallos Encalada, 2008).

La clasificación taxonómica de la caña de azúcar es la siguiente (Fiallos Encalada, 2008):

Reino: Eukaryota
División: Magnoliophyta
Clase: Liliatae
Orden: Poales
Familia: Poaceae (Gramínea)
Subfamilia: Panicoideae
Tribu: Andropogoneae
Subtribu: Saccharinae
Género: *Saccharum*

Especies: *officinarum* L.
sinense Roxb.
barberi Jeswiet
spontaneum L.
robustum Brandes y Jeswiet.

edule.

La especie *S. officinarum* es la que se siembra comercialmente y se deduce que fue domesticada a partir de la *S. robustum*.

Figura 1. Cañaveral



Fuente: www.dspace.espol.edu.ec

1.2.4 Composición química de la Caña

Los tallos corresponden a la sección anatómica y estructural de la planta de Caña de Azúcar, que presenta mayor valor económico e interés para la fabricación de azúcar, jugo y la elaboración de Alcohol, motivo por el cual su composición química reviste especial significado (Larrahondo, 1995).

En términos generales, la composición química de la caña de azúcar es la resultante de la integración e interacción de varios factores que intervienen

en forma directa e indirecta sobre sus contenidos, variando los mismos entre lotes, localidades, regiones, condiciones del clima, variedades, edad de la caña, estado de madurez de la plantación, grado de despunte del tallo, manejo incorporado, periodos de tiempo evaluados, características físico-químicas y microbiológicas del suelo, grado de humedad (ambiente y suelo), fertilización aplicada, entre otros (Meade & Chen, 1977).

**Tabla 1. Promedio de la Composición Química (%)
de los Tallos y los Jugos de la Caña de Azúcar.**

CONSTITUYENTE QUÍMICO	PORCENTAJE*
EN LOS TALLOS:	
Agua	73 – 76
Sólidos	24 – 27
- Sólidos Solubles (Brix)	10 – 16
- Fibra (Seca)	11 – 16
EN EL JUGO:	
Azúcares	
- Sacarosa	75 – 92
- Glucosa	70 – 88
- Fructuosa	2 - 4
Sales	
- Inorgánicas	3,0 – 3,4
- Orgánicas	1,5 – 4,5
Ácidos Orgánicos	1 - 3
Aminoácidos	1,5 – 5,5
Otros No Azúcares	
- Proteína	0,5 – 0,6
- Almidones	0,001 – 0,050
- Gomas	0,3 – 0,6
- Ceras, Grasas, etc.	0,15 – 0,50
- Compuestos Fenólicos	0,10 – 0,80

*En los tallos, el porcentaje se refiere a la planta de caña y en el jugo a sólidos solubles

Fuente: Meade y Chen, 1977.

En términos globales la Caña está constituida principalmente por Jugo y Fibra, siendo la Fibra la parte insoluble en agua formada por Celulosa, la que a su vez se compone de azúcares simples como la Glucosa (Dextrosa). A los

Sólidos Solubles en agua expresados como porcentaje y representados por la Sacarosa, los Azúcares Reductores y otros componentes, comúnmente se les conoce como Brix. La relación entre el contenido de Sacarosa presente en el jugo y el Brix se denomina Pureza del Jugo. El contenido "Aparente" de Sacarosa, expresado como un % en peso y determinado por polarimetría, se conoce como "Pol". Los Sólidos Solubles diferentes de la Sacarosa, que contempla los Azúcares Reductores como la Glucosa y la Fructuosa y otras sustancias orgánicas e inorgánicas, se denominan usualmente "No Pol" o "No Sacarosa", los cuales corresponden porcentualmente a la diferencia entre Brix y Pol (Larrañondo, 1995).

La tabla 1 revela que en la Caña de Azúcar el contenido de agua representa entre el 73 y el 76%. Los Sólidos Solubles Totales (Brix % Caña) fluctúan entre 10 y 16%, y la Fibra (% de Caña) varía entre 11 y 16%. Los Azúcares más simples, Glucosa y la Fructuosa (Azúcares Reductores), existen en el jugo de cañas con grado avanzado de madurez en una concentración entre 1 y 5%. La calidad del jugo y de otros productos depende en buena parte, de la proporción de estos Azúcares Reductores, los cuales cuando aumentan por causa del deterioro o la inmadurez de la planta, pueden producir incrementos en el color y variación en el dulzor (Larrañondo, 1995).

Además de los Azúcares contenidos en el jugo, existen también otros constituyentes químicos de naturaleza orgánica e inorgánica, representados por Sales de Ácidos Orgánicos, Minerales, Polisacáridos, Proteínas y otros (Larrañondo, 1995).

La calidad de la caña afecta el procesamiento del jugo. El contenido de Almidones en el jugo es bajo (aproximadamente entre 50 y 70 mg/l); se ha encontrado que esta es una característica muy ligada a las variedades, que puede ser modificada (reducida) mediante prácticas agrícolas como el riego y la fertilización con potasio (Larrañondo, 1995).

De la composición de la Caña, el 99% corresponde a los elementos Hidrógeno, Carbono y Oxígeno. Su distribución en el tallo es de aproximadamente un 74,5% de agua, 25% de Materia Orgánica y 0,5% de Minerales (Larrahondo, 1995).

La Caña como materia prima se constituye fundamentalmente de Fibra y Jugo, donde:

$$\text{CAÑA} = \text{JUGO} + \text{FIBRA}$$

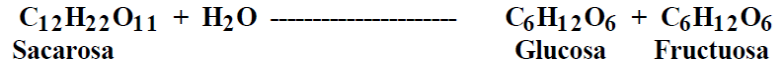
$$\text{CAÑA} = \text{FIBRA} + \text{SÓLIDOS SOLUBLES (BRIX)}$$

La Fibra se define como la fracción de sustancias insolubles en agua que tiene interés no sólo por su cantidad sino también por su naturaleza, y el jugo como una solución diluida e impura de Sacarosa. La calidad y contenido del jugo depende en un alto grado de la materia prima que le dio origen (Larrahondo, 1995).

Los altos contenidos % de Fibra dificultan la extracción del jugo retenido en las células del tejido parenquimatoso del tallo, lo que implica y obliga a efectuar una excelente preparación de la materia prima para su molienda, procurando alcanzar una mayor desintegración y ruptura de las células que contienen el jugo. Un bajo contenido % de Fibra resulta por su parte negativa, debido a que la cantidad de Bagazo se reduce, afectando el Balance Energético (Larrahondo, 1995).

Los Sólidos Solubles están representados como se indicó, por los Azúcares y otras sustancias Orgánicas e Inorgánicas. Los Azúcares se representan a su vez por la Sacarosa, la Glucosa y la Fructosa, manteniendo la primera el mayor porcentaje, el cual puede alcanzar valores próximos al 18%. Los otros azúcares del jugo aparecen en proporciones variables, dependiendo del estado de maduración de la materia prima (Larrahondo, 1995).

La Sacarosa se Hidroliza con facilidad en soluciones ácidas según la siguiente reacción:



A esta reacción Hidrolítica se le aplica generalmente el nombre de Inversión y los Monosacáridos: Glucosa y Fructosa producidas reciben el nombre de Azúcares Reductores. Altos contenidos de estos azúcares en los tallos denuncian un estado de inmadurez, con presencia de otras sustancias indeseables como Almidón. En el caso de Cañas maduras, los Azúcares Reductores contribuyen relativamente poco en la mayor recuperación de azúcar en forma de cristales (Larrahondo, 1995).

La Glucosa es un componente normal de la Caña de Azúcar en cualquier fase de Desarrollo de la planta, encontrándosele en el jugo en mayor o menor cantidad. La Fructosa o Levulosa se encuentran en mayores concentraciones en Cañas que aún no alcanzan su madurez fisiológica y disminuye conforme este estado avanza y la planta madura (Larrahondo, 1995).

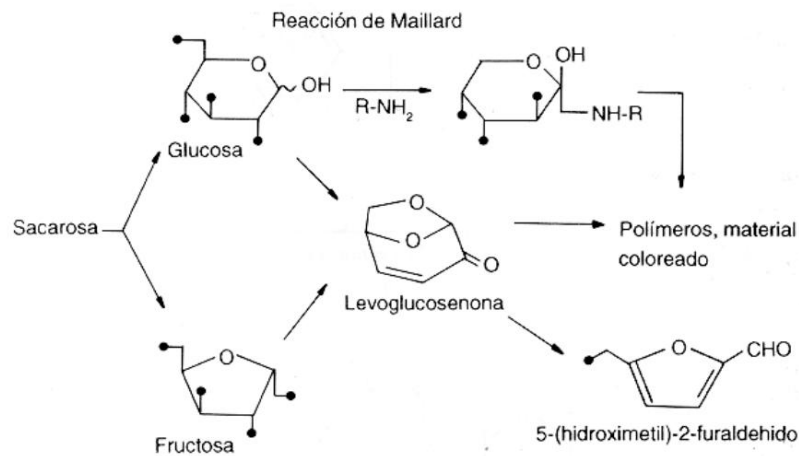
Las otras sustancias Orgánicas están representados por sustancias como: materias nitrogenadas (proteínas, aminoácidos, amidas, etc.), grasas y ceras, pectinas, ácidos libres y combinados (málico, succínico, oxálico, etc.) (Larrahondo, 1995).

Las sustancias Inorgánicas que representan las cenizas, tienen como componentes principales: Sílice, Potasio, Fósforo, Calcio, Sodio, Magnesio, Azufre, Hierro, Aluminio, Cobre, Zinc, etc. En este caso, el Potasio es el mineral que aparece en mayor proporción entre el contenido mineral del jugo, debido a su elevada solubilidad en agua (Larrahondo, 1995).

Existen dos fuentes básicas de colores provenientes de la caña: (1) los que se originan en la planta, y (2) los que se forman durante su procesamiento. En los jugos de la planta se encuentran compuestos de carácter fenólico, que puede ser de naturaleza sencilla o compleja como flavonoides. Estos últimos

pueden existir en forma libre o como glicósidos unidos a moléculas de azúcar. Algunos fenoles son incoloros dentro de la planta, pero se oxidan o reaccionan con aminas produciendo sustancias coloreadas (Clarke, Blanco, & Godshall, 1986a; SMRI, 1992). Los compuestos coloreados que se forman durante el procesamiento provienen de la descomposición térmica de la sacarosa y de los azúcares reductores (glucosa o fructosa), o se originan en las reacciones de estos carbohidratos con compuestos amino-nitrogenados presentes en la planta (reacciones de Maillard) (Ver Figura 2), produciendo polímeros coloreados denominados melanoidinas. (Clarke, Blanco, & Godshall, 1986a).

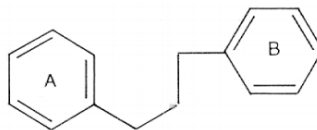
Figura 2. Posible vía de termólisis de la sacarosa y formación de melanoidinas durante el procesamiento de la caña de azúcar.



Fuente: Shafizadek, Furneaux, & Stevenson, 1979.

En el género *Saccharum* se conocen cinco clases de flavonoides: antocianinas, catequinas, chalconas y flavonas, que poseen todos una estructura común C₆C₃C₆ con dos anillos aromáticos de carácter fenólico designados A y B, tal como se muestra en la Figura 3 (Larrañondo, 1995).

Figura 3. Anillos aromáticos de carácter fenólico comunes a los flavonoides de la caña de azúcar.

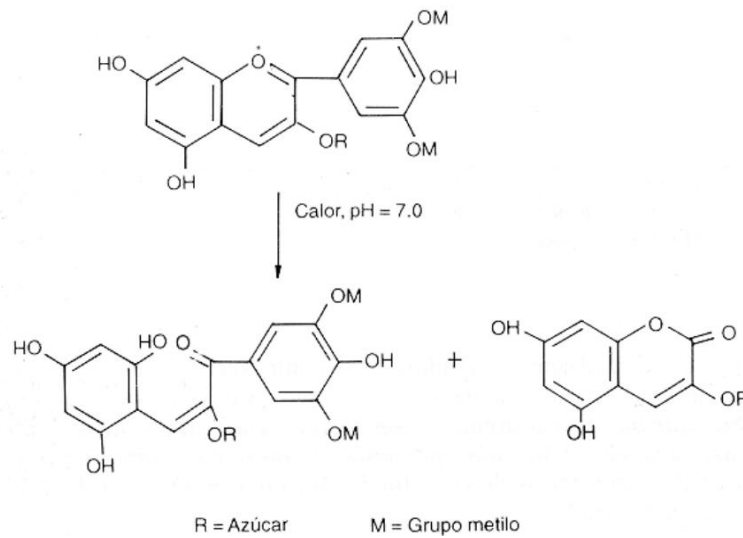


Fuente: Smith & Paton, 1985.

Según estudios realizados se encontró que los niveles de precursores de color (amino-nitrógenos y fenoles) o materiales pigmentados en los jugos, se relaciona con la variedad o con un déficit o estrés de la humedad pueden incrementar el contenido de cuerpos coloreados, especialmente de amino-nitrógenos (Larrahondo, 1995).

Los flavonoides tienen una alta solubilidad en agua y se extraen de los tallos en la etapa de trituración. El grupo de antocianinas está constituido por pigmentos catiónicos cuyo color se torna oscuro cuando el pH disminuye, pero se descompone fácilmente a pH 7.0, originando un glicósido de coumarina incoloro (Ver Figura 4) (Larrahondo, 1995).

Figura 4. Descomposición térmica de las antocianinas presentes en la caña de azúcar.



Fuente: Smith y Paton, 1985.

Las flavonas derivadas del tricino, el luteolino y el apigenino, constituyen otra clase de flavonoides de importancia en la caña de azúcar. Estos compuestos son colorantes de carácter ligeramente ácido y existe en forma no ionizada a pH bajo. En general, la contribución de los flavonoides al color del jugo se incrementa rápidamente entre pH 7.0 y 9.0 (Smith & Paton, 1985).

1.2.4 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Figura 5. Características de Calidad de la Caña de Azúcar



Fuente: (Larrahondo, 1995, www.cenicana.org)

1.2.4 Valor Nutricional

Beneficios saludables del consumo de Jugo de Caña

El jugo de caña de azúcar es comúnmente consumido en los países donde es cultivada. Esta es una bebida natural dulce y refrescante, además es rica en azúcares, sales orgánicas, varias vitaminas, hierro, calcio y potasio (Atom, 2010).

El jugo de caña es una bebida natural, muy deliciosa y cargada de muchas propiedades medicinales (Atom, 2010).

Tomar regularmente el jugo de caña de azúcar promueve la pronta recuperación en los problemas de ictericia. Es también un recurso confiable en la curación natural para el dolor de garganta, y gripe debido a que sube los valores del índice de glicemia, refrescando y revitalizando los niveles de energía en el cuerpo. También es considerado como un laxante natural debido a su contenido en potasio (Atom, 2010).

En forma natural, el jugo de caña es alcalino, esta bebida natural trabaja como medicina natural anti-cancerígena y previene problemas de mamas y cáncer al colon, a más de curar abscesos o tumores que pueden llegar a presentarse en un individuo en un momento dado (Atom, 2010).

El jugo de caña de azúcar es una bebida recomendada para la fiebre debido a un trastorno febril porque ayuda en la recuperación de la energía perdida por la fiebre (Atom, 2010).

Finalmente, el jugo de caña de azúcar es una bebida que ayuda a las persona a desenvolverse eficazmente en su trabajo, debido a que proporciona calorías que se necesitan para el desenvolvimiento diario (Atom, 2010).

1.2.5 Factores Microbiológicos del Jugo de Caña de Azúcar

Es conocido que las cañas de azúcar son exprimidas para obtener jugo y que es una práctica común dispensar este jugo fresco bien sea como tal o con adición de jugo de lima y/o extracto fresco de jengibre en vasos por los vendedores a los consumidores. El mayor problema hallado en ésta operación es la falta de higiene, que resulta en la contaminación del jugo con la fuerte carga de microorganismos, la cual se debe a la impropia limpieza de las cañas de azúcar y a la manipulación de producto terminado. El jugo de azúcar de caña crudo es un alimento rico en carbohidratos, bajo en acidez y por ello susceptible al crecimiento de levaduras, bacterias de deterioro y también de bacterias patógenas. Patógenos tales como *C. Perfringens*, *Salmonella* y *S. Aureus* son capaces de crecer y proliferar en un pH superior a 4,6. La contaminación de éste jugo crudo con éstas bacterias puede ocurrir por los manipuladores de alimentos, por el equipo empleado o por el ambiente en el cual es preparado. Tal jugo recientemente exprimido no puede ser preservado ni siquiera por unas pocas horas, pues es sabido que se fermenta muy rápidamente.

1.2..5.1 Factores ambientales que interviene en el crecimiento microbiano del Jugo de Caña

Cada producto alimenticio se caracteriza por una serie de parámetros tanto intrínsecos como extrínsecos, los cuales influyen en los factores ambientales que se proveen a los microorganismos. A este respecto se puede considerar que hay cuatro factores ambientales que tienen función destacada en el control del crecimiento microbiano: la temperatura, la disponibilidad de agua, el potencial de Hidrógeno (pH) y el oxígeno (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Cuando un alimento dado se caracteriza en función de estos factores, es posible efectuar predicciones acerca de su vida útil, pues se ha tenido en consideración la capacidad de proliferación de una determinada flora en relación con estos parámetros. Todos los microorganismos de importancia alimenticia tienen limitaciones con respecto a estos parámetros y pueden ser inhibidos por unos o por varios de ellos.

La utilización de la energía potencial contenida en los nutrientes se produce por reacciones de oxido-reducción. Químicamente la oxidación está definida por la pérdida de electrones (e-) y la reducción por la ganancia de los mismos. En las bacterias los sistemas de oxido-reducción que transforman la energía química de los nutrientes en una forma biológicamente útil, incluyen la fermentación y la respiración. En la fermentación tanto la molécula dadora como la aceptora de electrones, son compuestos orgánicos, mientras que en la respiración hay un aceptor final exógeno, que cuando es el oxígeno hablamos de respiración aerobia, y cuando es un compuesto inorgánico hablamos de respiración anaerobia (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Los microorganismos aerobios necesitan valores redox positivos y los anaerobios negativos. Cada tipo de microorganismo sólo puede vivir con presencia o no de O₂. Los microorganismos al multiplicarse, debido a su metabolismo liberan electrones y consumen oxígeno (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

En general, la presencia de ácidos en el alimento produce una drástica reducción de la supervivencia de los microorganismos. Los ácidos fuertes (inorgánicos) producen una rápida bajada del pH externo, aunque su presencia en la mayoría de los alimentos es inaceptable. Los ácidos débiles (orgánicos) son más efectivos que los inorgánicos en el medio intracelular; se supone que esto ocurre porque es más fácil su difusión a través de la membrana celular en su forma no disociada (lipofílica) y

posteriormente se disocian en el interior de la célula inhibiendo el transporte celular y la actividad enzimática (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

1.2..5.2 Efecto de la temperatura sobre el crecimiento de microorganismos

La temperatura es uno de los factores más importantes que afectan al crecimiento y a la supervivencia de los microorganismos. A temperaturas muy frías o muy calientes los microorganismos no crecerán. Pero los valores absolutos de estas temperaturas mínimas o máximas varían mucho entre microorganismos diferentes y, por lo general reflejan el rango de la temperatura media de su hábitat (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

La temperatura ejerce dos tipos de efectos opuestos sobre los organismos vivos. A medida que se eleva la temperatura las reacciones químicas y enzimas de las células son más rápidas y el crecimiento se acelera. Sin embargo, por encima de una cierta temperatura algunas proteínas particulares pueden sufrir daños irreversibles. En consecuencia, dentro de un cierto margen, un aumento de temperatura supone un incremento en el crecimiento y en el metabolismo hasta un punto en el que tienen lugar las reacciones de inactivación. Por encima de tal punto las reacciones celulares caen rápidamente a cero. Así, para cada organismo existe una temperatura mínima por debajo de la cual no es posible el crecimiento, una temperatura óptima a la que se produce el crecimiento más rápido, y una temperatura máxima por encima de la cual no es posible el crecimiento. Estas temperaturas fundamentales son características de cada tipo de microorganismo, pero no son completamente fijas, pues pueden ser ligeramente modificadas por otros factores del ambiente, en particular por la composición del medio.

Clasificación de los microorganismos según su temperatura

Se pueden distinguir *cuatro grupos* de microorganismos con relación a su temperatura óptima: **psicrófilos**, con temperaturas óptimas bajas; **mesófilos**, con temperaturas óptimas moderadas; **termófilos**, con altas temperaturas óptimas; e **hipertermófilos**, con temperaturas óptimas muy elevadas. Los mesófilos se encuentran en animales de sangre caliente y en medios acuáticos y terrestres de latitudes templadas y (Ver Figura 2) (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Los psicrófilos y los termófilos se encuentran en ambientes muy fríos o calientes, respectivamente. Los hipertermófilos son típicos de ambientes concretos extremadamente calientes como fuentes termales, y fuentes hidrotermales submarinas (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Microorganismos psicrófilos y psicrotolerantes: Los organismos con temperatura óptima baja se llaman **psicrófilos**, el cual puede definirse como un organismo que tiene una temperatura óptima de crecimiento de 15°C o inferior, una temperatura máxima de crecimiento por debajo de 20°C y una temperatura mínima de crecimiento de 0°C o más baja. Los organismos que crecen a 0°C pero tienen temperaturas óptimas de 20°-40°C se llaman **psicrotolerantes** (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Microorganismos mesófilos: Son microorganismos cuya temperatura óptima esta alrededor de los 39°C, y su variante de crecimiento tiene temperaturas que van desde los 10 a los 47°C (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Microorganismos termófilos e hipertermófilos: Los microorganismos cuya temperatura óptima está por encima de 45°C se llaman **termófilos** (temperatura óptima 45-80°C); y que aquéllos cuya temperatura óptima está por encima de 80°C son los **hipertermófilos** (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Tabla 2. Temperatura de los microorganismos de la Caña de azúcar

TEMPERATURA				
Microorganismos	Mínimo tolerable	Óptimo	Máximo tolerable	Característica
Levadura	20°C	37°C	48°C	Mesófilos
C. Perfringens		43 – 47°C		Termófilos
Salmonella	5°C	35 - 37°C	45 - 47°C	Mesófilos
S. Aureus	6 - 7°C	35 - 37°C	45 - 47°C	Mesófilos

Fuente: Madigan, Martinko, & Parker, 1985.

1.2..5.3 Efecto potencial de hidrógeno (pH) sobre el crecimiento de microorganismos

Los microorganismos regulan su pH interno mediante un sistema de transporte de protones que se encuentra en la membrana citoplasmática, que incluye una bomba de protones ATP dependiente (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

El rango de pH óptimo para el desarrollo de microorganismo es estrecho debido a que frente a un pH externo muy desfavorable se requiere un gran consumo de energía para mantener el pH interno (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

La mayoría de microorganismos crecen mejor a valores de pH en torno a 7,0 (6,6-7,5), si bien unos pocos crecen a valores por debajo de 4,0. En cuanto a sus relaciones con el pH, las bacterias tienden a ser más

exigentes que los mohos y que las levaduras, siendo las bacterias patógenas las más exigentes (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Clasificación de los microorganismos según su pH

Los organismos que crecen mejor a bajo pH constituyen un tipo de extremófilos llamado **acidófilos** con pH menor a 6, en tanto que los **neutrófilos** son los microorganismos que crecen a pH entre 6 y 8, y los **alcalófilos** son los microorganismos que crecen a pH mayor a 8 (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Tabla 3. PH de los microorganismos de la Caña de azúcar

POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH)				
Microorganismos	Mínimo tolerable	Óptimo	Máximo tolerable	Característica
Levadura	3	4.5 – 6.5	10	Acidófila
C. Perfringens		6 - 7		Neutrófilo
Salmonella	4.5	6.5 – 7.5	9	Neutrófilo
S. Aureus	4	6.5 – 7.5	9.8	Neutrófilo

Fuente: Madigan, Martinko, & Parker, 1985.

1.2..5.4 Efecto de la disponibilidad de oxígeno sobre el crecimiento de microorganismos

Los microorganismos pueden vivir en presencia o ausencia de oxígeno (O_2). El oxígeno es poco soluble en agua y puede consumirse rápidamente debido a las actividades respiratorias de los microorganismos en los diferentes hábitats (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Clasificación de los microorganismos según su requerimiento de oxígeno

Aerobios obligados: requieren oxígeno para el crecimiento pues dependen de este elemento para cubrir sus necesidades energéticas. El oxígeno es el aceptor final de electrones en la cadena respiratoria (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Anaerobios obligados o estrictos: crecen en ausencia total de oxígeno porque necesitan un medio muy reductor. Utilizan respiración anaerobia donde los aceptores finales de electrones pueden ser generalmente SO_4^{2-} , $Fumarato^{2-}$ o CO_3^{2-} (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Anaerobios facultativos: pueden crecer en presencia o ausencia de oxígeno. Utilizan al oxígeno como aceptor final de electrones en la cadena respiratoria cuando está disponible, y en ausencia de oxígeno la energía la obtienen por fermentación o respiración anaerobia (generalmente el NO_3^- es un aceptor final de electrones en las enterobacterias) (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Anaerobios aerotolerantes: pueden crecer en presencia o ausencia de oxígeno, pero la energía la obtienen por fermentación (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Microaerofilos: sólo pueden crecer con bajas tensiones de oxígeno porque las altas tensiones son tóxicas para este tipo de microorganismos. La energía la obtienen por respiración aeróbica, cuando no hay aceptores electrónicos terminales alternativos, o anaeróbica (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Tabla 4. Requerimientos de oxígeno de los microorganismos de la Caña de azúcar

REQUERIIMIENTOS DE OXÍGENO	
Microorganismos	Característica
Levadura	Anaerobio Facultativa
C. Perfringens	Microaerófilo
Salmonella	Anaerobio Facultativo
S. Aureus	Anaerobio Facultativo

Fuente: Madigan, Martinko, & Parker, 1985.

1.2..5.5 Efecto de la actividad de agua sobre el crecimiento de microorganismos

Todos los organismos necesitan agua y la disponibilidad de agua es un factor importante que en la naturaleza determina el crecimiento de los microorganismos. La disponibilidad del agua no solo está en función del contenido de agua que esté presente en un medio, sino que también

depende de la concentración de solutos, como sales, azúcares y otras sustancias que puedan estar presentes en el agua.

La mayoría de los microorganismos son incapaces de existir en ambientes con actividad de agua muy baja y mueren, o se deshidratan y pasan a un estado de latencia, en tales circunstancias. Por el contrario, algunos organismos se desarrollan con muy baja actividad de agua, y éstos son de gran interés, no solo desde el punto de vista de su adaptación en estas condiciones, sino también desde el punto de vista aplicado a la industria alimentaria (Madigan, Martinko, & Parker, 1985).

Tabla 5. Aw de los microorganismos de la Caña de azúcar

ACTIVIDAD DE AGUA (Aw)	
Microorganismos	Óptimo
Levadura	0.90 – 0.95
C. Perfringens	0.93 - 0.97
Salmonella	0.945 - 0.999
S. Aureus	0.83

Fuente: Madigan, Martinko, & Parker, 1985.

CAPÍTULO II

2.5 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El jugo de caña es un líquido refrescante y delicioso, que se obtiene de la parte comestible de la caña de azúcar, debidamente madurada y fresca.

El jugo o zumo de caña de azúcar se prepara a partir de la molienda, pasteurización y posterior clarificación de la caña de azúcar seleccionada, manteniendo así las características químicas, físicas, organolépticas y nutricionales esenciales del jugo (zumo) del cual proceden. Es un líquido claro que incluye aditivos de tipo alimentario para preservar su vida útil y proporcionar sabores agradables y refrescantes a los sentidos.

La presentación del producto es en envases de vidrio de 250ml, con el fin de que el consumidor lo pueda llevar en su lonchera para el colegio o para su lugar de trabajo.

Este proceso de elaboración de jugo de caña ofrece un producto limpio y sanitizado, cumpliendo con las normas de higiene que exige los organismos de gobierno.

El jugo de caña de azúcar contiene carbohidratos simples, principalmente sacarosa, que proporcionan energía rápida a quien lo consume. También contiene minerales como calcio, hierro y en mínima cantidad fósforo, que ayudan al mantenimiento de huesos y contracción muscular.

2.6 FORMULACIÓN

2.6.1 Ingredientes y aditivos del Jugo de Caña envasado en botellas de vidrio

1. Caña de azúcar
2. Ácido Cítrico
3. Citrato de Potasio
4. Carbón activado

2.2.4 Características de los ingredientes.-

La caña de azúcar.- Es la materia prima de la cual se extrae el jugo triturándola, para posteriormente ser filtrada, pasteurizada, clarificada y envasada.

La caña de azúcar como ingrediente para el proceso de elaboración de jugo debe tener un coeficiente de maduración entre 0.95 y 1, catalogado con grados Brix de 16 – 17, por lo tanto la coloración debe ser amarilla (Ver Anexo 1; Tabla 2), en el caso de la variedad POJ 2878 (limeña o caña de fruto), que fue la que se utilizó para este estudio (Hernández, 2008).

Las dimensiones del tallo de una caña apta para el proceso, va desde 2 m. hasta máximo 3 m. de altura y de 4 a 6 cm. de diámetro (Ver Anexo 1; Tabla 3).

2.2.5 Características de los aditivos.-

Ácido Cítrico.- Es el aditivo sólido cristalino que se agrega a la bebida durante el proceso con el objetivo de regular el pH, proporcionando un efecto antifúngico y bactericida, y a la vez aportando una sabor ácido.

La disminución del pH, proporcionada por la adición directa del ácido cítrico en la bebida, hace que el sustrato, que es uno de los principales factores que determina la supervivencia y el crecimiento de los microorganismos, se acidifique, reduciendo la resistencia de microorganismos debido a que es más fácil su difusión a través de la membrana celular en su forma no disociada (lipofílica) y posteriormente se disocian en el interior de la célula inhibiendo el transporte celular y la actividad enzimática. De esta forma inhibe principalmente a Salmonella y a Cl. Botulinum (FEDNAD, 2003).

El ácido cítrico es una sustancia orgánica producto del metabolismo de la mayoría de los seres vivos, por lo que la presencia de este ácido orgánico podría reducir la formación de amonio en el estómago, al evitar la desaminación de los aminoácidos a este nivel, pero también tiene afinidad por el calcio o sea que puede inhibir su absorción. En general, es poco tóxico, fácilmente degradable y carecen de acción farmacológica (FEDNAD, 2003).

Citrato de Potasio.- Su aplicación en la bebida es igual al ácido cítrico, es decir, de adición directa a la bebida. Su función es regular el pH en una solución debido a que es una sustancia alcalina.

El citrato de potasio es una sal proveniente del ácido cítrico, tiene forma de cristales incoloros y es de fácil disolución en agua. Generalmente de origen químico. (LICOL, 2002).

Carbón activado.- Es el aditivo con la función de clarificar el jugo y eliminar olores y pigmentos extraños.

El carbón activado tiene una extraordinaria área de superficie y poros que logran una gran capacidad de adsorción. Comercialmente se encuentra en el mercado grados alimenticios con rangos entre 300 y 2000 m²/g. La adsorción ocurre cuando los componentes de un

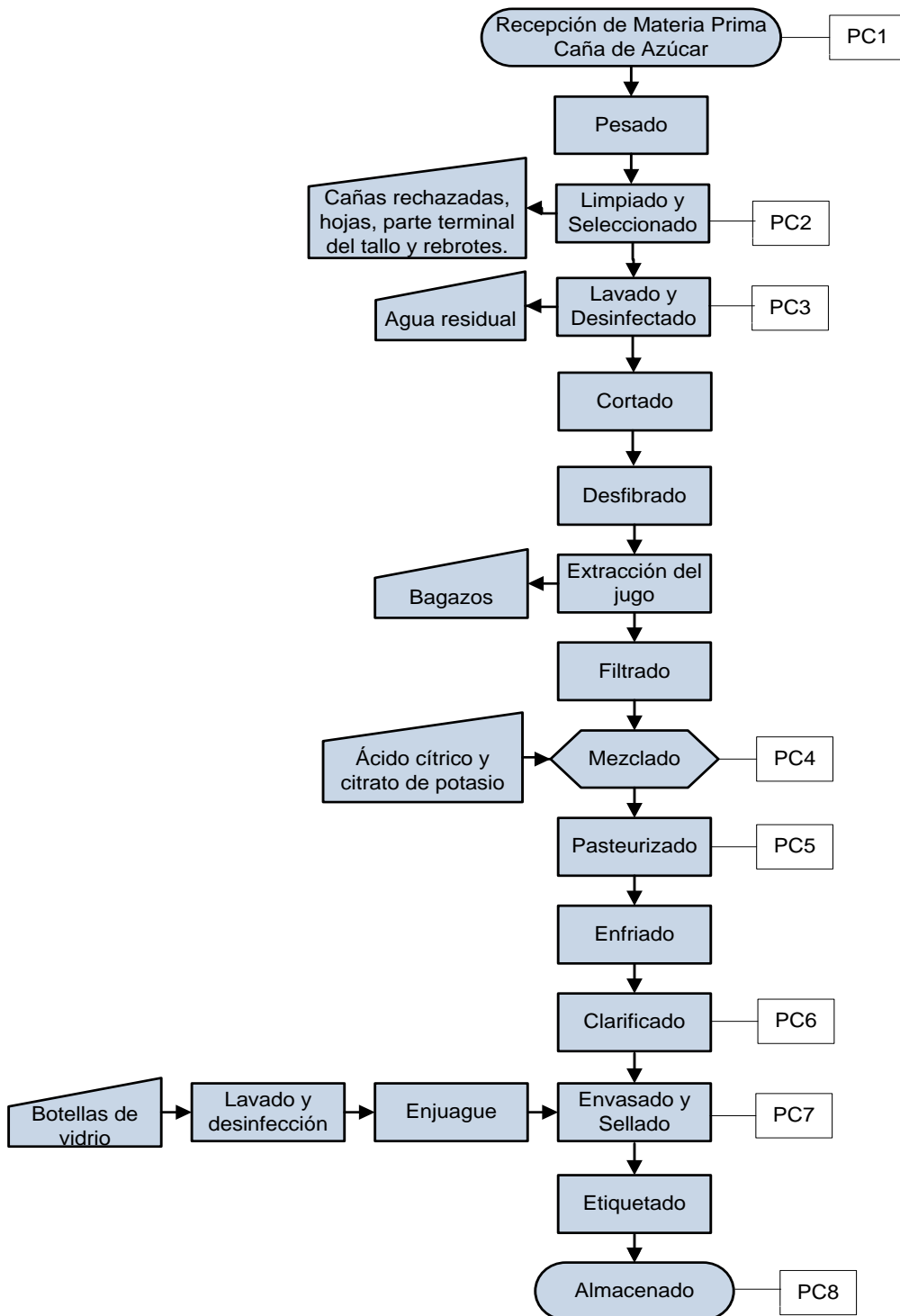
líquido (alimento o bebida) se unen a un sólido (carbón activado). Esta unión puede ser de naturaleza física o química aunque hay veces que implica ambos. La adsorción física implica la atracción entre cargas eléctricas diferentes del adsorbente y el adsorbido, mientras que la adsorción química es el producto de la reacción de un adsorbente y el adsorbido (alphacarbo Industrial Ltda.).

La capacidad de adsorción depende de las características físico y químicas del adsorbente (carbón), las características físicas y químicas del adsorbido (alimento o bebida), la concentración del adsorbido en la solución líquida, las características de la fase (pH, temperatura) y el tiempo de contacto del adsorbido con el adsorbente (tiempo de residencia). (National Organic Standards Board Technical Advisory Panel Review Compiled by OMRI for the USDA National Organic Program, 2002).

El carbón activado es un agente adsorbente no específico, hecho a partir de la madera. El carbón esponjoso se enlaza con moléculas débilmente polares, especialmente aquellas que contienen anillos de benceno. El carbón elimina efectivamente compuestos fenólicos, especialmente los pequeños. Los compuestos mayores que los dímeros son demasiado grandes para ser adsorbidos. El carbón también contiene una gran cantidad de aire y algunas veces después de añadir el carbón se produce oxidación si este no se retira rápidamente (alphacarbo Industrial Ltda.).

EL uso de carbón activado tiene como finalidad la remoción de polifenoles coloridos, melanoidinas de color marrón oscuro, gustos indeseables, precursores de color criados durante el proceso, pesticidas y fungicidas residuales (alphacarbo Industrial Ltda.).

2.7 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL JUGO DE CAÑA



Puntos de Control

PC1.- (RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA).-

1. Estado de la caña

Esta debe llegar a la planta con 10 a 15 cm. de hojas, con la parte terminal del tallo y con rebrotes o yemas para evitar que se generen coloraciones indeseables en el jugo y azúcares reductores por hidrolización de la sacarosa en el cogollo, lo cual disminuyen la calidad del producto final, y evitar también la acción de microorganismos no deseados para el proceso.

2. Residuos químicos

La concentración de residuos químicos de productos agrícolas o plaguicidas en la caña de azúcar debe estar dentro de los límites establecidos por el CODEX ALIMENTARIO, cumpliendo así con las características de calidad requeridas para ser aceptado como materia prima. (Ver Anexo 1; Tabla 1)

PC2.- (LIMPIADO Y SELECCIONADO).-

°Brix: 16. Color característico (amarillo) (Ver Anexo 1; Tabla 2). Una coloración verdosa o rojiza en la caña no es aceptada debido a que indica inmadurez (menor contenido de sacarosa y aumento en azúcares reductores) o que se ha iniciado el proceso de fermentación, con lo cual la carga de microorganismos (levaduras) aumenta, respectivamente.

Dimensiones del tallo de la caña: 2-3 m. de altura, 4-6 cm. de diámetro. (Ver Anexo 1; Tabla 3)

PC3.- (LAVADO).-

Utilización de agua caliente hiperclorada, mínimo 10 ppm de cloro residual. La concentración debe ser adecuada para evitar contaminación por

microorganismos patógenos y posibles efectos cancerígenos en el consumidor.

PC4.- (MEZCLADO).-

pH: 4. Cantidad de aditivos no debe sobrepasar los límites permitidos para evitar intoxicaciones. (Ver Anexo 1; Tabla 1)

PC5.- (PASTEURIZADO).-

Temperatura: 85 - 88° C; Tiempo: 10-15 minutos. Barrera térmica para eliminación de microorganismos.

PC6.- (CLARIFICADO).-

Control organoléptico: color ámbar claro translúcido, olor característico, sabor característico, aspecto uniforme. °Brix: 16; pH: 4.

PC7.- (ENVASADO Y SELLADO).-

Detector de metales.

PC8.- (ALMACENADO).-

Temperatura: 1 a 7°C.

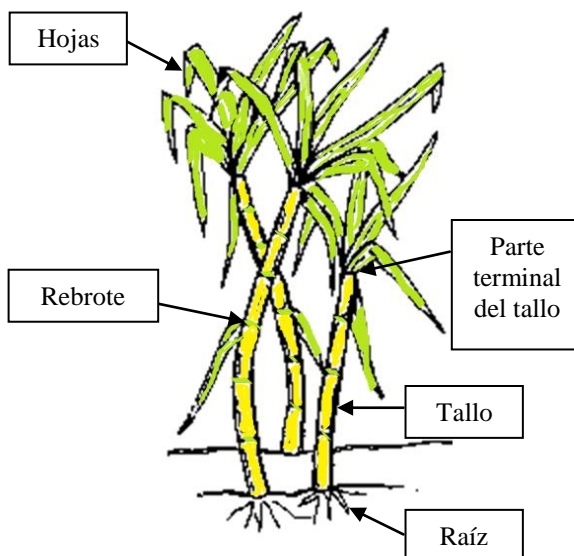
2.8 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

La caña de azúcar llega a la planta en camiones cañeros y es receptada en un área cubierta destinada para la recepción de esta. Allí se procede a inspeccionar la calidad y frescura de la caña tomando muestras representativas.

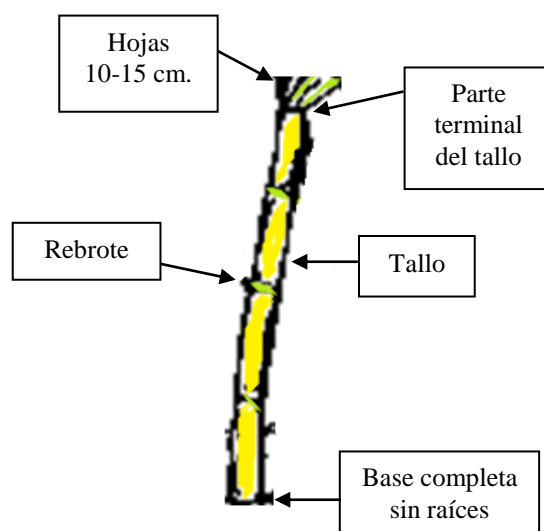
La caña debe llegar fresca con alrededor de 10 a 15 cm. de las hojas y la parte terminal del tallo, con rebrotes o yemas y sin raíz, es decir, casi intacta después de su cosecha. Esto evitará que se acelere el proceso de hidrolización de la sacarosa en azúcares reductores y evitara la acción rápida de los polifenoles que alteran el color del jugo.

Figura 6. Caña en el campo



Fuente: La autora

Figura 7. Caña en la planta procesadora



Fuente: La autora

Es importante la toma de muestra y análisis en el departamento de control de calidad, o de un laboratorio externo o a su vez la certificación por parte del proveedor de que la materia prima cumple con los límites establecidos para la concentración de plaguicidas (Ver Anexo 1; Tabla 1).

2. PESADO

La caña de azúcar es pesada en una báscula para conocer la cantidad que entrará al proceso y evaluar al final su rendimiento. Esto permitirá tener control sobre la eficiencia del procesamiento tanto de los equipo como del personal.

3. LIMPIADO Y SELECCIONADO

La limpieza es realizada manualmente y consiste en eliminar las hojas, la parte terminal del tallo, rebrotes o yemas y alrededor de 5 a 10 cm de la parte inferior de la caña, a la vez que son seleccionadas por el personal de acuerdo a su coloración, la misma que indica el contenido de sólidos solubles y el coeficiente de maduración (CM).

El contenido de sólidos solubles debe ser verificado por el área de control de calidad a través de la medición de °Brix.

Los residuos generados en esta etapa como son: hojas, cogollos, hijuelos y la parte inferior de la caña, pueden ser picados y distribuidos en la superficie de los terrenos cañeros para reacondicionar el suelo.

4. LAVADO

El lavado se realiza en dos etapas con el fin de eliminar material extraño (tierra, piedras, pedazos de hojas, polvo y otros).

En la primera etapa, las cañas son colocadas en un túnel de acero inoxidable donde la materia extraña es removida mediante el movimiento circular de cepillos y del túnel, en presencia de pequeñas descargas de agua.

En la segunda etapa, las cañas son colocadas en el sistema de bandas transportadoras para recibir duchas de agua caliente (50°C).

En estas dos etapas el agua es utilizada con 10ppm. de cloro.

5. CORTADO

Una vez lavadas, las cañas se dirigen hacia el corta cañas, que se encuentra conformado de cuchillas dispuestas en un eje horizontal.

A medida que las masas de caña pasan por el corta cañas, este rompe su corteza y las ordena de forma uniforme.

6. DESFIBRADO

Posteriormente, la caña trozada se dirige hacia la desfibradora, esta posee cuchillas las cuales giran a gran velocidad y están dispuestas sobre ejes colocados en el conductor o banda transportadora. Aquí las cañas son desmenuzadas y rasgadas sin que haya pérdida de jugo, alimentando de forma continua y constante a los molinos para facilitar la extracción del jugo.

7. EXTRACCIÓN DEL JUGO

En el área de molinos se extrae el jugo a la caña a través de la presión mecánica ejercida por un conjunto de masas o rodillos.

De este proceso se obtiene dos productos: el jugo y el bagazo. El jugo sigue los procesos posteriores y la fibra o bagazo se utiliza como combustible para la generar energía en las calderas.

8. FILTRADO

Inmediato de la extracción, el jugo es colado a través de un colador rotatorio para separar el jugo del bagacillo y es enviado hacia el depósito de jugo (tanque de acero inoxidable).

9. MEZCLADO

En esta etapa, los aditivos (ácido citrato y citrato de potasio) son adicionados y mezclados.

Para la verificación de la concentración de los aditivos se mide el pH que debe ser igual a 4.

10. PASTEURIZADO

El jugo entra al intercambiador de placas donde es calentado hasta 85-88 °C y dura alrededor de 10 a 15 min. Este proceso tiene la finalidad de eliminar microorganismos de tipo mesófilos y termófilos, a la vez que inhibe enzimas oxidasas y desnaturaliza proteínas.

11. ENFRIADO

Luego el jugo se enfría hasta los 50°C. A esa temperatura la acción del carbón activado en el paso siguiente es más efectiva.

12. CLARIFICADO

El jugo pasa a un tanque de carbón activado donde se absorbe y elimina compuestos orgánicos volátiles, cloro, sabores, colores y olores extraños. La cantidad utilizada está acorde a las dosis y tiempos (para reposo) dados por el laboratorio para la obtención de las características deseadas.

El tanque posee una membrana filtrante en la parte inferior, lugar de evacuación del jugo clarificado, que retiene el carbón activado para ser reutilizado hasta cuando la función de absorción empieza a ser ineficaz, y sea necesario cambiar el carbón activado usado por uno nuevo.

13. ENVASADO Y SELLADO

Las botellas a utilizarse en el envasado son previamente lavadas y esterilizadas en una cámara de esterilización con peróxido de hidrógeno y posteriormente lavadas con agua estéril. Luego la máquina llenadora introduce el jugo de caña en las botellas, dejando el espacio de cabeza, que equivale al 10% del tamaño interno del envase. Seguidamente son selladas manualmente con tapas y pasadas por el detector de metales.

El detector de metales es un equipo que tiene la función de identificar metales de tipo ferroso, no ferrosos y acero inoxidable, asegurando de esta forma la ausencia de metales en el producto final.

14. ETIQUETADO

Se procede a colocar la etiqueta, la cual contiene los datos de presentación del producto basado en la Norma INEN 1 334-2:2008 (Ver Anexo 3).

15. ALMACENADO

Las botellas son enviadas a almacenaje a una temperatura de 1 a 7 °C para posteriormente ser distribuidas. En esta última etapa se toman muestras del producto final para análisis de laboratorio.

4.5 FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL PRODUCTO JUGO DE CAÑA ENVASADO EN VIDRIO

➤ DESPUÉS DEL CORTE

Altura del corte.-

El tamaño de los trozos obtenidos en la cosecha mecanizada o manual se deteriora más rápido que la caña entera. Por lo tanto, el corte que se debe realizar es a las raíces de la caña y a las hojas, recalándose que debe ser realizado cuando en la caña están presentes las espigas de la flor abiertas.

Tiempo de corte y molienda.-

El deterioro de la caña empieza inmediatamente después del corte, siendo mayor a medida que aumenta el tiempo de permanencia en los patios de la planta procesadora, en el campo o durante el transporte, y dependiendo de

las condiciones ambientales, si la temperatura es mayor del deterioro se acelera.

Contenido de material extraño.-

El régimen de lluvias puede influir en el contenido de material extraño, ya que se espera una mayor cantidad de suelo adherido en la caña.

Acción de microorganismos.-

Cuando el corte es mecánico y no manual, el deterioro es mayor, debido al incremento de infecciones de origen bacteriano en los tallos, debido especialmente a que las cuchillas cosechadoras no están bien alineadas o afiladas.

Los agentes microbiológicos como las *Leuconostoc mesenteroides* y *L. dextranicum* también afectan la calidad después del corte. Estas bacterias dan origen a polisacáridos como las dextranas utilizando la sacarosa como materia prima, contribuyendo así a la pérdida de esta e incrementando la viscosidad de los jugos (Larrahondo, 1995).

➤ DURANTE EL PROCESO DE ELABORACIÓN

Fermentación Alcohólica.-

Debido a la presencia de azúcares en el jugo de caña, éste puede ser susceptible de alteraciones físicas y químicas, por parte de microorganismos como levaduras. Pero este riesgo es evitado con la aplicación de la pasteurización, tratamiento térmico que elimina levaduras responsables de la formación de etanol.

Las levaduras son hongos unicelulares que tienen sistemas enzimáticos alternativos para producir alcohol a partir de azúcares. A este proceso se conoce como fermentación alcohólica y es catalogado como el hecho bioquímico por el cual las levaduras transforman los azúcares de una solución en etanol y CO₂ (Larrahondo, 1995). Para que la fermentación alcohólica tenga lugar, la solución ha de hallarse en condiciones de limitación de oxígeno, tener alta concentración de azúcares, pH entre 3.5 a 5 y levaduras vivas.

Precipitación.-

Durante el procesamiento del jugo de caña, en la etapa después de la pasteurización se nota claramente que existe una tendencia a la formación de sólidos que precipitan.

Este hecho se explica debido a que las proteínas presentes pierden su estructura nativa a causa de la adición de aditivos ácidos, como es el ácido cítrico y el citrato de potasio, y la aplicación del tratamiento térmico dado por la pasteurización.

En el caso de la desnaturalización a causa de la disminución de pH, los iones H⁺ y OH⁻ afectan a la carga eléctrica de los grupos ácidos y básicos de las cadenas laterales de los aminoácidos. Esta alteración de la carga superficial de las proteínas elimina las interacciones electrostáticas que estabilizan la estructura terciaria y provocan su precipitación (Larrahondo, 1995).

En el caso de la temperatura, cuando esta es elevada, la energía cinética de las moléculas aumenta, con lo que se desorganiza la envoltura acuosa de las proteínas, y se desnaturalizan. Asimismo, un aumento de la temperatura destruye las interacciones débiles, de forma que el interior hidrófobo interacciona con el medio acuoso y se produce la agregación y precipitación de la proteína desnaturalizada (Larrahondo, 1995).

Presencia de Pigmentos.-

Durante el procesamiento de la caña de fruta se producen coloraciones que disminuyen la calidad del producto final. Entre ellos se encuentran las melanoidinas, productos terminales de la reacción de Maillard entre azúcares reductores (fructosa y glucosa) y compuestos aminados (glutamina, glicina, asparagina, ácido aspártico y lisina) (Hernández & Decloux, 2007).

Las melanoidinas se forman a partir de la condensación entre un compuesto carbonilado y una amina. A dicha condensación le siguen una serie de reacciones de isomerización, ciclación y polimerización que conducen a la formación de polímeros coloreados y de compuestos aromáticos volátiles (Hernández & Decloux, 2007).

Las melanoidinas se forman de reacciones entre glucosa-lisina, glucosa-glutamina, glucosa-asparagina, glucosa-ác. aspártico, glucosa-glicina, fructosa-lisina, fructosa-glutamina, fructosa-asparagina, fructosa-ác. aspártico y fructosa-glicina, donde las melanoidinas formadas a partir de asparagina producen sedimento, y las formadas a partir de glucosa son más coloreadas que las formadas a partir de fructosa (Hernández & Decloux, 2007).

Factores que afectan o inhiben la reacción de Maillard en el jugo de caña:

- El pH ácido del jugo inhibe la reacción.
- La temperatura de pasteurización acelera la reacción.
- La actividad de agua de los jugos de 0.97 (Ponce Alquicira, 2005), favorece la dilución de reactantes.
- Presencia de aminoácidos reactivos glutamina, glicina, asparagina, ácido aspártico y lisina favorecen la reacción.
- Presencia de azúcares reductores (fructosa y glucosa) favorecen la reacción.

- La sacarosa carece de poder reductor, solo interviene si previamente se hidroliza y convierte en azúcares reductores.
- Metales como el hierro y moléculas como el oxígeno tienen un efecto catalizador sobre la formación de las melanoidinas.

4.6 DIAGRAMA INGENIERIL

4.7 DESCRIPCION DE EQUIPOS

➤ **Refractómetro**

Los refractómetros son instrumentos empleados para determinar la cantidad de sólidos solubles en una solución a través de la medición de grados Brix.

Figura 8. Refractómetro



Fuente: www.servovendi.com

➤ **Báscula electrónica**

Instrumento necesario para determinar los pesos de los insumos a utilizar, y los rendimientos obtenidos.

Figura 9. Balanza industrial



Fuente: www.citalsa.com

➤ **Medidores de PH**

Es un instrumento diseñado para medir y controlar el pH de una solución.

Figura 10. PH Metro



Fuente: www.orbita.starmedia.com

➤ **Banda transportadora**

Consiste en una banda de acero inoxidable, que circula, transportando la materia en diferentes partes del proceso. Sus dimensiones dependen del modelo, y su velocidad es controlada por un regulador automatizado.

Figura 11. Banda transportadora



Fuente: www.requipcyber.com

➤ **Túnel de lavado**

Construida de acero inoxidable. Posee un sistema de cepillos (escobillas plásticas) con movimiento giratorios para retirara la suciedad de las caña en húmedo.

Figura 12. Máquina lavadora



Fuente: www.acerostama.com

➤ **Cortadora de Caña**

Consta de una serie de cuchillas fijadas a un eje horizontal, las cuales rompen la corteza de la caña ejercen una acción niveladora y ordenadora de la masa de caña presente en la banda, para que la entrada al molino sea uniforme. El material de construcción de las cuchillas es acero de alta calidad, resiste un afilado constante, y se cambia con facilidad.

Figura 13. Cortadora



Fuente: www.youtube.com

➤ **Picadora**

Son ejes colocados sobre los conductores, accionados por turbinas, provistos de cuchillas que giran a una velocidad, bajo las cuales se hace pasar el colchón de caña, rasgándola y desfibrándola para facilitar la extracción del jugo que contiene.

Los conductores están provistos de sensores de nivel que forman parte de un sistema automático de control de carga que regula la alimentación a las picadoras y molinos, para impedir la formación de tacos y además controlar la capacidad de molienda programada. Desfibrador tipo martillo.

Figura 14. Picadora



Fuente: www.spanish.alibaba.com

➤ **Molinos**

Constituido por 3 ó 4 mazas metálicas en medio de las cuales se hace pasar el colchón de caña y mediante presión se extrae el jugo. El molino está equipado con una turbina accionada con vapor de alta presión, un sistema de transmisión y reductores de velocidad.

Figura 15. Molino



Fuente: www.tornopresicion.com

➤ **Filtro rotatorio**

Es un equipo utilizado para la separación continua de sólidos y líquidos. Esta hecho de acero inoxidable y posee una criba de malla rotativa de separación.

Figura 16. Filtro rotatorio



Fuente: www.colombia.acambiode.com

➤ **Tanques de acero inoxidable**

Los tanques de acero inoxidable tienen la función de retener y almacenar líquido.

Figura 17. Tanque



Fuente: www.clasiar.com

➤ **Pasteurizador de Placas**

Es un equipo diseñado para el tratamiento térmico de productos alimentarios como refrescos y zumos que permite eliminar los microorganismos patógenos, mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo. Funciona por medio de resistencia eléctrica, tiene un panel de control y está construido en acero inoxidable.

Figura 18. Pasteurizador de placas



Fuente: www.inoxpa.com

➤ **Tanque de Clarificación - Filtro de carbón activado**

El filtro está hecho de acero inoxidable, adentro se rellanan los carbones activados para absorber las impurezas disueltas en el agua y eliminar

pigmentos y materia orgánica. En la parte inferior posee una membrana filtrante para retener carbón activado y solo permitir el paso del líquido.

Figura 19. Tanque clarificador



Fuente: www.toplinges.com

➤ **Envasadora y selladora**

Máquina llenadora de botellas automática, para líquidos en botellas. Permite envasar el jugo en botellas de vidrio.

Funciona alimentando el producto desde un distribuidor de presión hasta las boquillas de llenado, a la vez que desplaza las botellas mediante un sistema de bandas transportadoras debajo de cada boquilla para luego de ser llenadas sean evacuadas hacia sistema de enroscado de tapas, para finalmente acumular el producto terminado.

Figura 20. Envasadora y selladora



Fuente: www.cadec.com

➤ **Máquina esterilizadora de botellas**

Es un equipo de enjuagadora-sopladora-esterilizadora de tipo lineal para botellas de vidrio. La máquina está dotada de pinzas con toma de cuello o axial para ejercer sus funciones.

Figura 21. Esterilizador de botellas



Fuente: www.promec-srl.com

➤ **Detector de metales**

Equipo diseñado para la inspección de materiales contaminantes de tipos metálico (ferroso, no ferrosos y acero inoxidable) para bebidas en envases de vidrio. Si el equipo detecta la presencia de los materiales antes mencionados, automáticamente lo desvía de la línea de producción.

Figura 22. Detector de metales



Fuente: www.segman.com

➤ **Etiquetadora**

Equipo encargado de colocar la etiqueta con la información correspondiente en cada uno de los productos terminados.

Figura 23. Etiquetadora



Fuente: www.cadec.com

➤ **Cámara de Refrigeración**

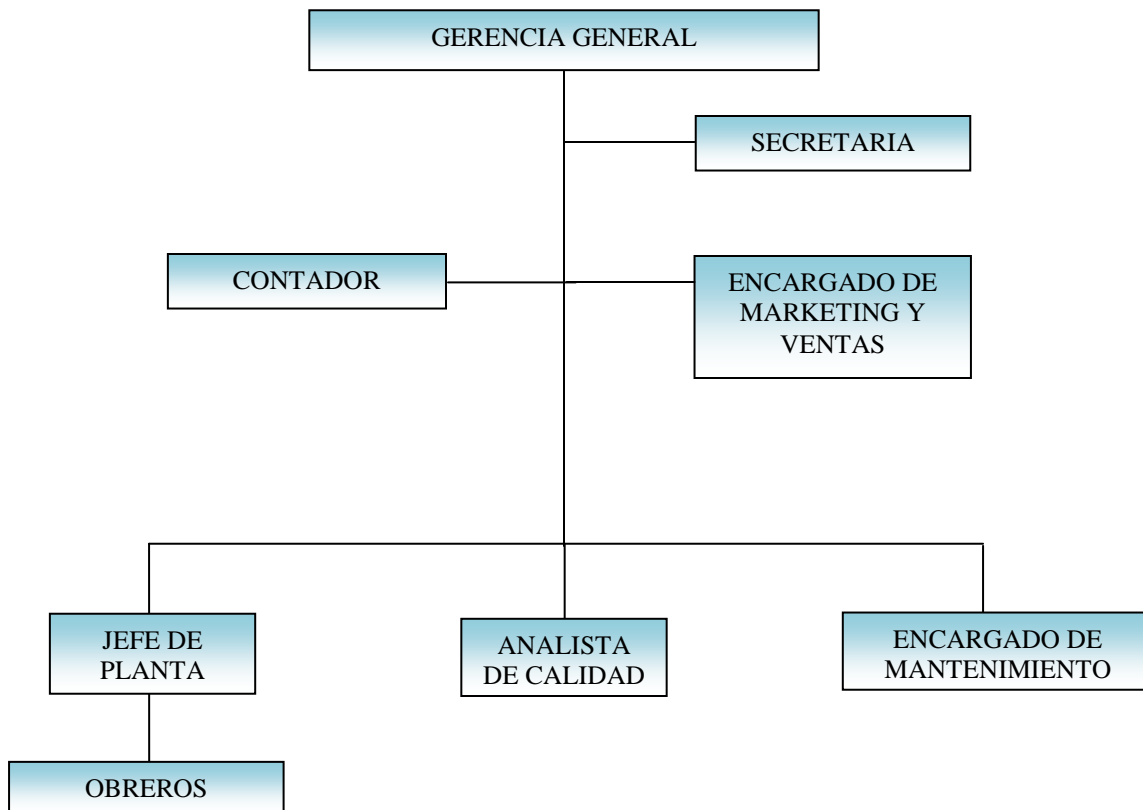
La cámara de refrigeración es el equipo frigorífico que conserva los productos almacenados en él, a una temperatura de 0 a 7°C.

Figura 24. Cámara Refrigeración



Fuente: www.proingal.com

4.8 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Fuente: La autora

CAPÍTULO

III

6.1 CONTROL DEL PRODUCTO FINAL

3.1.5 Calidad Sensorial

Tabla 6. Calidad sensorial del Jugo de Caña de azúcar (Ver Anexo 2)

JUGO DE CAÑA	
Color	Uniforme
Olor	Característico
Sabor	Característico
Aspecto	Característico

Fuente: Laboratorio acreditado PROTAL

3.1.6 Análisis físico – químico

Tabla 7. Análisis Físico - Químico del Jugo de Caña (Ver Anexo 2)

JUGO DE CAÑA	
Sólidos Solubles	16,3 °Brix
pH	3,76

Fuente: Laboratorio acreditado PROTAL

Análisis: Los sólidos solubles corresponden al porcentaje de sacarosa presentes en el producto. El pH del producto es ácido, encontrándose dentro del rango normal para jugos según la NTE INEN 2 337:2008. (Ver Anexo 3)

3.1.7 Control microbiológico

Tabla 8. Análisis microbiológico del Jugo de Caña (Ver Anexo 2)

JUGO DE CAÑA	
Coliformes Totales	<3 UFC/ml
Aerobios Mesofilos	<1.0 UFC/ml
Levaduras y Mohos	<1.0 UFC/ml
Coliformes Fecales	<3 UFC/ml

Fuente: Laboratorio acreditado PROTAL

Análisis: El recuento de coliformes totales, aerobios mesófilos, levaduras y mohos y coliformes fecales está dentro del nivel aceptable según los requerimiento de la NTE INEN 2 337:208 (Ver Anexo 3), debido a que el producto fue elaborado aplicando las Buenas Prácticas de Manufactura.

3.1.8 Estabilidad del JUGO DE CAÑA ENVASADO EN VIDRIO

Fecha de elaboración: miércoles 27 de julio del 2010.

- PRIMERA SEMANA (28 de julio al 3 de agosto): el jugo presenta olor característico a caña de azúcar, su color es ámbar claro translúcido, su sabor es característico y su aspecto es uniforme. Se encuentra en condiciones óptimas de consumo.
- SEGUNDA SEMANA (4 de agosto al de 10 agosto): presenta olor característico, su color es mantiene, el sabor es el mismo, su aspecto

sigue siendo uniforme. Se encuentra en condiciones apropiadas para el consumo.

- TERCERA SEMANA (11 de agosto al 17 de agosto): el olor, color, sabor y aspecto se mantienen similar a la primera semana de evaluación de la estabilidad.
- CUARTA SEMANA (18 de agosto al 24 de agosto): Aún conserva las características organolépticas desde la elaboración del producto, su olor sigue siendo característico, su color se mantiene en ámbar claro translúcido, el sabor se conserva igual y el aspecto presentado es homogéneo. Por tanto el producto se encuentra en condiciones aceptables para su consumo.

Análisis

En las cuatro semanas de análisis sensoriales de estabilidad, el jugo de caña conserva las propiedades organolépticas de color, olor, sabor característicos, como reflejo de la baja alteración microbiológica y enzimática producida dentro del producto

La refrigeración (temperatura 1-7°C) y el envase de vidrio crean un ambiente donde la actividad de microorganismos se enlentece y el jugo se aísla del entorno gracias al envase que lo retiene y lo protege de la acción de agentes externos.

La estabilidad del jugo de caña se mantiene durante cuatro semanas continuas, determinando así que el producto tiene un periodo de vida útil de 28 días en condiciones de refrigeración (1 a 7°C).

**Tabla 9. Resultados de encuesta de degustación
del Jugo de Caña Envasado en Vidrio**

Estabilidad del JUGO DE CAÑA ENVASADO EN VIDRIO						
	Degustadores	Olor	Color	Sabor	Aspecto	Observación
Semana 1 (28 de julio al 3 de agosto)	María Ramírez	azúcar	ámbar claro traslúcido	agridulce- característico	uniforme	Los resultados obtenidos muestran congruencia de opinión
	Dolly Reyes	característico	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	
	Cristina González	característico	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	
	Alba Castillo	característico	ámbar traslúcido	característico	uniforme	
	Willy Almeida	característico	ámbar traslúcido	agridulce - característico	uniforme	
Semana 2 (4 de agosto al de 10 agosto)	María Ramírez	azúcar	ámbar claro traslúcido	agridulce- característico	uniforme	Los resultados obtenidos muestran congruencia de opinión
	Dolly Reyes	característico	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	
	Cristina González	característico	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	
	Kenya Ruiz	azúcar	Café amarillento traslúcido	característico	uniforme	
	Julia Villacreces	caramelo	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	

Semana 3 (11 de agosto al 17 de agosto)	Fernando Aguirre	azúcar	ámbar claro traslúcido	característico	uniforme	Los resultados obtenidos muestran congruencia de opinión
	María Ramírez	azúcar	ámbar claro traslúcido	agridulce- característico	uniforme	
	Edwin Aguirre	característico	ámbar claro traslúcido	característico	uniforme	
	Edwin Tamayo	característico	ámbar claro traslúcido	agridulce - característico	uniforme	
	Willy Almeida	característico	ámbar claro traslúcido	agridulce - característico	uniforme	
Semana 4 (18 de agosto al 24 de agosto)	Kenya Ruíz	azúcar	Café amarillento traslúcido	característico	uniforme	Los resultados obtenidos muestran congruencia de opinión
	Leonel Gualinga	característico	ámbar claro traslúcido	característico	uniforme	
	Judith Tunay	característico	ámbar claro traslúcido	característico	uniforme	
	Alba Castillos	característico	ámbar claro traslúcido	característico	uniforme	
	Julia Villacreces	caramelo	Café amarillento traslúcido	agridulce	uniforme	

Fuente: La autora

CAPÍTULO

IV

8.1 LEGISLACIÓN

Las Normas utilizadas para el control de calidad del JUGO DE CAÑA son las siguientes:

Tabla 10. Normas técnicas empleadas en el control de calidad del Jugo de Caña. (Ver Anexo 3 y 4)

NORMA TECNICA		ESPECIFICACION
NTE INEN 484:1980		Productos empaquetados o envasados. Requisitos de etiquetaje
RTE INEN 022:2008		Rotulado de productos alimenticios, procesados, envasados y empaquetados
NTE INEN 1334-1:2008	2R	Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos
NTE INEN 1334-2:2008	1R	Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos
NTE INEN 2 337:2008		Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos
CODEX STAN 247-2005		Norma general del CODEX para zumos (jugos) y néctares de frutas

Fuente: www.inen.gov.ec; www.codexalimentarius.net

8.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.M.P.)

Las Buenas Prácticas de Manufactura son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

El Jugo de Caña envasado en botellas de vidrio ha sido elaborado en base a los manifiestos en las buenas prácticas de manufactura perteneciente al Decreto Ejecutivo 3253 (Ver Anexo 5), desde la recepción de la caña, su limpieza, proceso de transformación, hasta la obtención del producto final (jugo de caña). El uso de las buenas prácticas durante el proceso ha permitido que se consiga un producto final de buena calidad que garantice al cliente la inocuidad de su consumo.

A continuación se detallan las B.P.M. utilizadas durante el procesamiento del Jugo de Caña:

➤ DE LAS INSTALACIONES

DE LAS CONDICIONES MINIMAS BASICAS:

El establecimiento donde se produjo y manipuló los alimentos cumple con los siguientes requisitos:

- a) El riesgo de contaminación y alteración fue mínimo.
- b) El diseño y distribución de las áreas permitió un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimizó las contaminaciones.
- c) Las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no fueron tóxicos y están diseñados para el uso dado, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.

DE LA LOCALIZACION:

El establecimiento donde se procesó y envasó el jugo de caña está protegido de focos de insalubridad.

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

La edificación está diseñada de manera que:

- a) Ofreció protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantuvo las condiciones sanitarias.
- b) La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la operación de los equipos así como para la movilidad de la persona que realizó en producto y el traslado de materiales y alimentos.
- c) Brindó facilidades para la higiene personal.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- La red de instalaciones eléctricas, es abierta y los terminales adosados en paredes.
- Las áreas tienen una adecuada iluminación, con luz natural cuando es posible y cuando se necesita luz artificial, ésta es semejante a la luz natural para garantizar que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

CALIDAD DEL AIRE Y VENTILACIÓN:

El área de procesamiento dispone de medios adecuados de ventilación mecánica, directa y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.

CONTROL DE TEMPERATURA:

Existieron refrigeradores para mantener la temperatura de almacenamiento entre 1 y 7°C.

INSTALACIONES SANITARIAS:

Existen instalaciones higiénicas que aseguraron la higiene para evitar la contaminación de los alimentos. Estas incluyen:

- a) Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, e independientes para hombres y mujeres.
- b) Las áreas de servicios higiénicos no tienen acceso directo al área de producción.
- c) Las instalaciones sanitarias se mantienen permanentemente limpias y ventiladas.
- d) En las proximidades de los lavamanos están colocados avisos sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.

➤ **SERVICIOS DE PLANTA - FACILIDADES.**

SUMINISTRO DE AGUA:

Se dispuso de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.

DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:

- a) Se contó con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes tapados.
- b) Los residuos fueron removidos frecuentemente del área de producción de manera que se elimina la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.

➤ DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

- a) Los equipos utilizados son de acero inoxidable y los utensilios son de materiales tales que sus superficies de contacto no transmiten sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionan con los ingredientes o materiales que intervinieron en el proceso de fabricación.
- b) Se evitó el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, y que representaban riesgos físico y microbiológico.
- c) Sus características técnicas ofrecieron facilidades para la limpieza y desinfección.
- d) Todas las superficies en contacto directo con el alimento no estuvieron recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que pudiese representar un riesgo para la inocuidad del alimento.

➤ REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION

PERSONAL

CONSIDERACIONES GENERALES:

Durante la fabricación del jugo de caña, el manipulador que entró en contacto directo con los alimentos cumplió con los siguientes requisitos:

- a) Mantener la higiene y el cuidado personal.
- b) Comportarse y operar de manera orientada.

- c) Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directamente en la fabricación de un producto.

EDUCACION Y CAPACITACION:

El manipulador tiene conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura que se aplicaron en el procesamiento del producto.

ESTADO DE SALUD:

El manipulador de alimentos tuvo un adecuado estado de salud durante el procesamiento del jugo de caña con lo que se disminuyó el riesgo de contaminación microbiológica.

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION:

A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el manipulador de alimentos cumplió con normas de limpieza e higiene.

1. El manipulador contó con uniforme adecuado a las operaciones a realizar:
 - a) Vestimenta que permitan visualizar fácilmente su limpieza.
 - b) Accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.
 - c) El calzado debe ser cerrado, antideslizante e impermeable.
2. En todo momento necesario el manipulador de alimentos lavó sus manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salió y regresó al área de producción, cada vez que usó los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que

podiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime la obligación de lavarse las manos.

COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL:

1. Todas las personas involucradas en el desarrollo del producto y en todas sus etapas y áreas del lugar de procesamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.
2. Se mantuvo el cabello cubierto totalmente mediante una malla, uñas cortas y sin esmalte; no se usó joyas o bisutería, ni maquillaje.
3. En caso de ser un manipulador de sexo masculino que lleve barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.
4. Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación del alimento; deben proveerse de ropa protectora.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

- a) No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación.
- b) Las materias primas e insumos fueron inspeccionados antes de ser utilizados en la fabricación.

- c) La recepción de materias primas e insumos se realizaron en condiciones apropiadas de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento deben estar separadas de las que se destinan a elaboración y envasado de producto final.
- d) Las materias primas e insumos se almacenaron en condiciones que disminuyen el deterioro, evitando la contaminación y reduciendo al mínimo su daño o alteración.
- e) Los contenedores de las materias primas e insumos deben ser de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias que causen alteraciones o contaminaciones.
- f) Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasan los límites establecidos en base a los límites establecidos en el CODEX ALIMENTARIO.

➤ OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

La elaboración de un alimento debe efectuarse en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones.

➤ ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO

- a) El jugo de caña fue envasado, etiquetado y empaquetado de conformidad con las Normas Técnicas Ecuatorianas.
- b) El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada al jugo para reducir al mínimo la contaminación, evitar

daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas.

- c) En caso de las botellas de vidrio cuyas características permiten su reutilización, es indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, a fin de eliminar los envases defectuosos.

➤ ALMACENAMIENTO

- a) El lugar de almacenamiento del producto final se mantuvo y debe mantenerse en condiciones higiénicas y temperaturas ambientales apropiadas de 1 a 7°C para evitar la descomposición o contaminación posterior del alimento envasados.
- b) El producto final no debe estar en contacto con el piso.

CAPÍTULO V

9.1 CÁLCULOS DE RENDIMIENTO

Peso caña (materia prima) aprox. = 7.7 lb; 3.5 Kg. (Ver Anexo 1; Tabla 3)

Peso de desecho (hojas, cogollo, base de caña, hijuelos) = 2.5 Kg.

Peso del jugo de caña (producto final) = 1 Kg.

% Rendimiento de jugo de caña (producto final) vs caña de azúcar (materia prima)

% Rendimiento= (Producto/ Materia Prima) * 100

% Rendimiento= (1/ 3.5) * 100

% Rendimiento= 28,57 %

Análisis del resultado de los cálculos de rendimiento:

Según los datos obtenidos durante el proceso de elaboración del jugo de caña se determina que por cada caña de azúcar de aproximadamente 3.5 Kg de peso, se obtiene un rendimiento del 28,57%, lo que equivales a 1 lt. de jugo de caña listo para envasar o a 4 unidades de 250 ml. del producto final Jugo de Caña envasado.

9.2 VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTO.

JUGO DE CAÑA (100 ml)		
Macromoléculas	Gramos	Kilocalorías
carbohidratos	16,3	65,2

Fuente: Laboratorio acreditado PROTAL; La autora

- Porción diaria recomendada de carbohidratos en una dieta basada en 2000 Calorías

Porción recomendada (2000 Kcal.)			
Macromoléculas	%	Kcal. requerimientos	g. requerimientos
carbohidratos	55	1100	275

Fuente: La autora

- Cálculo de Calorías basado en una dieta de 2000 Cal.

100%	2000Kcal.	Kcal. de Carbohidratos
55%	=1100	

- Aporte nutricional de una porción de 250 ml. del JUGO DE CAÑA.

Aporte nutricional por porción (250 ml.) del Jugo de Caña			
Macromoléculas	g. aporte producto	Kcal. Aporte producto	% porción recomendada
carbohidratos	40,75	163	14,82

Fuente: La autora

- Cálculo en gramos del aporte nutricional por porción (250 ml.) del producto.

100ml.	\times	16,3g.	g. de Carbohidratos
250ml.		=40,75	

- Cálculo de calorías del aporte nutricional por porción (250 ml.) del producto.

100 ml	\times	65,2 Kcal.	Kcal./250 ml. Jugo de caña
250 ml		=163	

- Cálculo del porcentaje del aporte nutricional por porción (250 ml.) del producto en relación a la ingesta diaria recomendada.

275g.	\times	100%	% de Carbohidratos
40,75g.		=14,82	

Análisis de Resultados:

- El Jugo de Caña envasado en botellas de vidrio tiene una presentación de 250 ml. por envase.
- La porción de 250 ml. del producto aporta con 40,75 g de carbohidratos y 163 Kcal provenientes de dicho macronutriente, en relación a los 275 g. de carbohidratos o 1100 Kcal. de carbohidratos requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.

9.3 PRESENTACION DEL PRODUCTO

Envase de Vidrio NO RETORNABLE

INFORMACIÓN NUTRICIONAL / NUTRITION FACTS	
Tamaño por porción / container Size	250 ml
Porciones por envase/ Serving Per Container	Aprox. 1
Cantidad por porción/ Amount per serving	
Energía (Calorías)	670 KJ (160 Cal)
% Valor Diario*	
Total de Carbohidratos / Total Carbohydrate	40g 15%

* Valores de Porcentajes Diarios basados en una Dieta de 8380 KJ (2000 Calorías). Tus valores diarios pueden ser mas altos o mas bajos dependiendo de la necesidad de tus calorías. / * Percent Daily Values are based on a 8380 KJ (2000 Calories) diet. Your Daily Values may be higher or lower depending on your calorie needs.

Ingredientes: Pulpa de caña de azúcar, Ácido cítrico, Citrato de potasio.

Fabricado por:
CAMILI S.A. Km. 9.7 Vía Daule, Guayaquil - Ecuador

CANITAS es un delicioso jugo elaborado con pulpa de caña de azúcar natural para alimentarte día a día

Tiempo máximo de consumo 1 mes a partir de su fecha de elaboración

Conservarse en refrigeración.

Lote: _____
 Elab.: _____
 Reg. San: 5328-INHG-AN-08-08
 P.V.P.: _____

Contenido Neto: 250 ml

Contenido Neto: 250 ml

Fuente: La autora

CAPÍTULO

VI

12.1 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.1.13 Inversión Inicial

- La inversión inicial es el capital inicial requerido para comenzar el la creación de la empresa

INVERSION INICIAL	
Detalle	Inversión Neta
Alquiler de Oficinas y Galpón	\$ 400,00
Inversión Equipos de Oficina	\$ 2.760,00
Inversión Vehículo	\$20.000,00
Inversión Maquinaria	\$ 103.457,48
Inversión Muebles de Oficina	\$ 1.720,00
Gastos preoperativos	\$ 800,00
Capital de Trabajo	\$ 23.750,88
TOTAL INVERSION	\$ 152.888,36

- El financiamiento se refiere a como se cubrirán los gastos de la creación y funcionamiento del proyecto. El capital propio es el dinero que invierte la persona interesada en la creación del proyecto y el capital bancario es el dinero obtenido a través de un préstamo banco.

FINANCIAMIENTO		
Opción de Financiamiento	Monto a Financiar	% Participación
Capital Propio	\$ 76.444,18	50%
Crédito Bancario	\$ 76.444,18	50%
TOTAL A FINANCIAR	\$ 152.888,36	100%

- Inversión requerida para muebles de oficina

Muebles de oficina			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Escritorios	6	\$ 100	\$ 600
Cubículos	1	\$ 180	\$ 180
Sillas	15	\$ 40	\$ 600
Archivadores	2	\$ 170	\$ 340
Total			\$1.720,00

- Inversión requerida para equipos de oficina

Equipos de Oficina			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Computadoras	7	\$ 350	\$ 2.450
Facturadora	1	\$ 85	\$ 85
Teléfonos	3	\$ 75	\$ 225
Total			\$ 2.760

- Inversión requerida para vehículo

Vehículo			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Camión pequeño con sistema de frío	1	\$ 20.000	\$ 20.000
Total			\$ 20.000

- Inversión requerida para maquinaria

Maquinaria			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cámara de refrigeración	1	\$ 27.000	\$ 27.000
Báscula electrónica	2	\$ 1.500	\$ 3.000
Tanques de acero inoxidable	7	\$ 800	\$ 5.600
Máquina de lavado	1	\$ 5.600	\$ 5.600
Pasteurizador de placas	1	\$ 5.600	\$ 5.600
Máquina etiquetadora	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Bombas	6	\$ 1.000	\$ 6.000
Bandas transportadoras de caña	1	\$ 5.500	\$ 5.500
Cortadora de caña	1	\$ 3.900	\$ 3.900
Picadora de caña	1	\$ 2.200	\$ 2.200
PH metro	1	\$ 212	\$ 212
Molino de caña	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Filtro rotativo	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Envasadora y selladora	1	\$ 9.845	\$ 9.845
Esterilizador de botellas	1	\$ 8.000	\$ 8.000
Empacadora	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Detector de metales	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Total			\$ 103.457

- Los gastos preoperativos son todas aquellas inversiones que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, de los cuales, los principales rubros son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, las capacitaciones y los imprevistos.

Gastos Preoperativos			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Imprevistos	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Registro Sanitario	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Total			\$ 800,00

- El capital de trabajo es el dinero que se requiere para comenzar a producir. La inversión en capital de trabajo es una inversión en activos corrientes: efectivo inicial, inventario, cuentas por cobrar e inventario, que permita operar durante un ciclo productivo, dicha inversión debe garantizar la disponibilidad de recursos para la compra de materia prima y para cubrir costos de operación durante el tiempo requerido para la recuperación del efectivo (Ciclo de efectivo: Producir-vender-recuperar cartera), de modo que se puedan invertir nuevamente.

Capital de Trabajo	
Descripción	Valor Total
Materiales Directos	\$103.570,56
Mano de Obra directa	\$23.040,00
Mano de Obra Indirecta	\$12.000,00
Materiales Indirectos	\$115.200,00
Suministros	\$720,00
Gastos de administración	\$27.600,00
Gastos de Ventas	\$2.880,00
Total	\$285.010,56
Capital Operación a Financiar	\$23.750,88

6.1.14 Amortización

- Amortización se refiere al proceso de distribución en el tiempo de un valor. Se trata de un valor, habitualmente grande, con una duración que se extiende a varios periodos, para cada uno de los cuales se calcula una amortización. Este valor se extingue gradualmente por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes.

TABLA DE AMORTIZACIÓN				
Meses	Pagos	Intereses	Amortización	Saldo
0				\$ 76.444,18
1	\$ 1.709,74	\$ 779,73	\$ 930,01	\$ 75.514,17
2	\$ 1.709,74	\$ 770,24	\$ 939,50	\$ 74.574,67

3	\$ 1.709,74	\$ 760,66	\$ 949,08	\$ 73.625,58
4	\$ 1.709,74	\$ 750,98	\$ 958,76	\$ 72.666,82
5	\$ 1.709,74	\$ 741,20	\$ 968,54	\$ 71.698,28
6	\$ 1.709,74	\$ 731,32	\$ 978,42	\$ 70.719,86
7	\$ 1.709,74	\$ 721,34	\$ 988,40	\$ 69.731,45
8	\$ 1.709,74	\$ 711,26	\$ 998,48	\$ 68.732,97
9	\$ 1.709,74	\$ 701,08	\$ 1.008,67	\$ 67.724,30
10	\$ 1.709,74	\$ 690,79	\$ 1.018,96	\$ 66.705,35
11	\$ 1.709,74	\$ 680,39	\$ 1.029,35	\$ 65.676,00
12	\$ 1.709,74	\$ 669,90	\$ 1.039,85	\$ 64.636,15
13	\$ 1.709,74	\$ 659,29	\$ 1.050,46	\$ 63.585,69
14	\$ 1.709,74	\$ 648,57	\$ 1.061,17	\$ 62.524,52
15	\$ 1.709,74	\$ 637,75	\$ 1.071,99	\$ 61.452,53
16	\$ 1.709,74	\$ 626,82	\$ 1.082,93	\$ 60.369,60
17	\$ 1.709,74	\$ 615,77	\$ 1.093,97	\$ 59.275,63
18	\$ 1.709,74	\$ 604,61	\$ 1.105,13	\$ 58.170,49
19	\$ 1.709,74	\$ 593,34	\$ 1.116,41	\$ 57.054,09
20	\$ 1.709,74	\$ 581,95	\$ 1.127,79	\$ 55.926,30
21	\$ 1.709,74	\$ 570,45	\$ 1.139,30	\$ 54.787,00
22	\$ 1.709,74	\$ 558,83	\$ 1.150,92	\$ 53.636,08
23	\$ 1.709,74	\$ 547,09	\$ 1.162,66	\$ 52.473,43
24	\$ 1.709,74	\$ 535,23	\$ 1.174,52	\$ 51.298,91
25	\$ 1.709,74	\$ 523,25	\$ 1.186,50	\$ 50.112,42
26	\$ 1.709,74	\$ 511,15	\$ 1.198,60	\$ 48.913,82
27	\$ 1.709,74	\$ 498,92	\$ 1.210,82	\$ 47.702,99
28	\$ 1.709,74	\$ 486,57	\$ 1.223,17	\$ 46.479,82
29	\$ 1.709,74	\$ 474,09	\$ 1.235,65	\$ 45.244,17
30	\$ 1.709,74	\$ 461,49	\$ 1.248,25	\$ 43.995,92
31	\$ 1.709,74	\$ 448,76	\$ 1.260,99	\$ 42.734,93
32	\$ 1.709,74	\$ 435,90	\$ 1.273,85	\$ 41.461,08
33	\$ 1.709,74	\$ 422,90	\$ 1.286,84	\$ 40.174,24
34	\$ 1.709,74	\$ 409,78	\$ 1.299,97	\$ 38.874,28
35	\$ 1.709,74	\$ 396,52	\$ 1.313,23	\$ 37.561,05
36	\$ 1.709,74	\$ 383,12	\$ 1.326,62	\$ 36.234,43
37	\$ 1.709,74	\$ 369,59	\$ 1.340,15	\$ 34.894,27
38	\$ 1.709,74	\$ 355,92	\$ 1.353,82	\$ 33.540,45
39	\$ 1.709,74	\$ 342,11	\$ 1.367,63	\$ 32.172,82
40	\$ 1.709,74	\$ 328,16	\$ 1.381,58	\$ 30.791,24
41	\$ 1.709,74	\$ 314,07	\$ 1.395,67	\$ 29.395,56
42	\$ 1.709,74	\$ 299,83	\$ 1.409,91	\$ 27.985,66
43	\$ 1.709,74	\$ 285,45	\$ 1.424,29	\$ 26.561,36
44	\$ 1.709,74	\$ 270,93	\$ 1.438,82	\$ 25.122,55
45	\$ 1.709,74	\$ 256,25	\$ 1.453,49	\$ 23.669,05
46	\$ 1.709,74	\$ 241,42	\$ 1.468,32	\$ 22.200,73
47	\$ 1.709,74	\$ 226,45	\$ 1.483,30	\$ 20.717,44
48	\$ 1.709,74	\$ 211,32	\$ 1.498,43	\$ 19.219,01
49	\$ 1.709,74	\$ 196,03	\$ 1.513,71	\$ 17.705,30
50	\$ 1.709,74	\$ 180,59	\$ 1.529,15	\$ 16.176,15

51	\$ 1.709,74	\$ 165,00	\$ 1.544,75	\$ 14.631,40
52	\$ 1.709,74	\$ 149,24	\$ 1.560,50	\$ 13.070,90
53	\$ 1.709,74	\$ 133,32	\$ 1.576,42	\$ 11.494,48
54	\$ 1.709,74	\$ 117,24	\$ 1.592,50	\$ 9.901,98
55	\$ 1.709,74	\$ 101,00	\$ 1.608,74	\$ 8.293,23
56	\$ 1.709,74	\$ 84,59	\$ 1.625,15	\$ 6.668,08
57	\$ 1.709,74	\$ 68,01	\$ 1.641,73	\$ 5.026,35
58	\$ 1.709,74	\$ 51,27	\$ 1.658,48	\$ 3.367,87
59	\$ 1.709,74	\$ 34,35	\$ 1.675,39	\$ 1.692,48
60	\$ 1.709,74	\$ 17,26	\$ 1.692,48	\$ 0,00
	\$ 102.584,65	\$ 26.140,47	\$ 76.444,18	

6.1.15 Depreciación

- La depreciación consiste en la disminución en la tasa de cambio como resultado de desequilibrios en el sistema, es decir, que el valor o precio de una cosa disminuye con relación al que antes tenía.

DEPRECIACIONES			
RUBRO	VALOR	VIDA ÚTIL	TOTAL DEPRECIADO (ANUAL)
Maquinarias	\$ 103.457,48	10	\$ 10.345,75
Eq. de oficina	\$ 2.760,00	10	\$ 276,00
Muebles de Oficina	\$ 1.720,00	10	\$ 172,00
Vehículo	\$ 20.000,00	5	\$ 4.000,00
TOTAL DE DEPRECIACIÓN			\$ 14.793,75

6.1.16 Gastos

- Los gastos son los egresos a causa de pagos al personal administrativo.

GASTOS DE VENTA				
Descripción	No	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
<i>Gastos de Personal de Ventas</i>				
Vendedores	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
TOTAL				\$ 2.880,00

GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Descripción	No.	Sueldo	Total	Total Anual
Gerente Administrativo	1	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Contador	1	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Secretaria-Recepcionista	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Encargado de Marketing y Ventas	1	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Chofer	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Guardias	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Personal de mantenimiento	2	\$ 240,00	\$ 480,00	\$ 5.760,00
TOTAL				\$ 27.600,00

6.1.17 Tasa de Descuento (TMAR)

- La tasa de descuento o costo de capital es una medida financiera a nivel nacional que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro.

Tasa de Descuento (TMAR)	13,00%
---------------------------------	---------------

6.1.18 Costos

- Es la suma económica que representa la fabricación de un producto durante cierto periodo de trabajo.

- Los ingresos es todo el dinero que proviene de las ventas o servicios que ofrece la empresa al consumidor.

INGRESOS						
Descripción	Botellas Diarias (0,5 kg)	Botellas (288 días anuales)	Costo por botella	P.V.P	Costo de Venta	Ventas Totales
Jugo de Caña	2000	576000	\$ 0,44	\$ 0,60	\$ 254.530,56	\$ 344.888,91
Total				\$ 0,60	\$ 254.530,56	\$ 344.888,91

- Costos de materia prima directa e indirecta para la producción diaria.

JUGO DE CAÑA DE AZÚCAR (0,25KG)							
Tipo	Descripción	gramos; unidades	Kg.	Kg. día	precio por Kg.	Valor diario	Valor Total anual
Directos	caña de azúcar	875	0,875	7000	0,05	350	100.800,00
	ácido cítrico	0,25	0,00025	2,0	1,02	2,04	587,52
	citrate de potasio	0,025	0,000025	0,2	1	0,2	57,60
	carbón activado	0,625	0,000625	5,0	1,476	7,38	2.125,44
	TOTAL MATERIALES DIRECTOS					\$3,55	\$359,62	103.570,56
Indirectos	Botellas de vidrio (250ml)	2000			\$ 0,20	\$ 400,00	115.200,00
	TOTAL MATERIALES INDIRECTOS					\$ 0,20	\$ 400,00
COSTO DE MATERIA PRIMA POR UNIDAD							
0,38							

- Costos del trabajo realizado por el personal directo e indirecto vinculada con la producción.

MANO DE OBRA DIRECTA				
Descripción	# de trabajad.	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
Operarios	8	240	\$ 1.920,00	\$ 23.040,00
TOTAL			\$ 1.920,00	\$ 23.040,00

MANO DE OBRA INDIRECTA				
Descripción	# de trabajad.	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
Jefe de Planta	1	400	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Analistas de Calidad	2	300	\$ 600,00	\$ 7.200,00
TOTAL			\$ 1.000,00	\$ 12.000,00

- Costos de servicios básicos utilizados durante la producción diaria.

SUMINISTROS	
Descripción	Total Anual
Energía Eléctrica (kwh)	\$ 600,00
Agua Potable (m3)	\$ 120,00
TOTAL	\$ 720,00

- Costos de mano de obra directa e indirecta

TOTAL SUMINISTROS, MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA	\$ 35.760,00
COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA POR UNIDAD	\$ 0,06

- Costos de producción son todos los gastos implicados en el proceso de producción de un producto.

COSTOS DE PRODUCCION	
Descripción	Total Anual
Materiales Directos	\$103.570,56
Materiales Indirectos	\$115.200,00
Mano de Obra directa	\$23.040,00
Mano de Obra Indirecta	\$12.000,00
Suministros	\$720,00
Total	\$254.530,56

COSTOS DE PRODUCCION Y VENTAS					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Costos Directos</i>					
Materiales Directos	\$103.570,56	\$103.570,56	\$103.570,56	\$103.570,56	\$103.570,56
Mano de Obra directa	\$23.040,00	\$23.040,00	\$23.040,00	\$23.040,00	\$23.040,00
Suministros	\$720,00	\$720,00	\$720,00	\$720,00	\$720,00
<i>Costos Indirectos</i>					
Mano de Obra Indirecta	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00	\$12.000,00
Materiales Indirectos	\$115.200,00	\$115.200,00	\$115.200,00	\$115.200,00	\$115.200,00
Costo de Producción	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56
Costo de Ventas	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56	\$254.530,56

- Los Costos Fijos son aquellos gastos que permanecen constantes o casi fijos en diferentes niveles de producción y ventas.

Costos Fijos	
Gastos de Administración	\$ 27.600,00
Suministros	\$ 720,00
Gastos de Venta	\$ 2.880,00
Depreciación	\$ 14.793,75
Intereses	\$ 8.708,90
Total Costos Fijos	\$54.702,65

6.1.19 Estado de Resultados

- Estado de resultados o estado de ganancia y pérdidas es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de como se obtuvo el resultado del ejercicio durante un periodo determinado.

	2%	2%	2%	2%	
ESTADO DE PÉRDIDAS O GANANCIAS (ACTUAL Y PROYECTADO)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 344.888,91	\$ 351.786,69	\$ 358.822,42	\$ 365.998,87	\$ 373.318,85
Costo de Ventas	\$ 254.530,56	\$ 259.621,17	\$ 264.813,59	\$ 270.109,87	\$ 275.512,06
<i>Utilidad Bruta en Ventas</i>	\$ 90.358,35	\$ 92.165,52	\$ 94.008,83	\$ 95.889,00	\$ 97.806,78
Gastos Administrativos	\$ 27.600,00	\$ 28.152,00	\$ 28.715,04	\$ 29.289,34	\$ 29.875,13
Gastos de Ventas	\$ 2.880,00	\$ 2.937,60	\$ 2.996,35	\$ 3.056,28	\$ 3.117,40
Intereses	\$ 8.708,90	\$ 7.179,69	\$ 5.452,45	\$ 3.501,51	\$ 1.297,92
<i>Utilidad antes de Impuestos</i>	\$ 51.169,45	\$ 53.896,22	\$ 56.844,99	\$ 60.041,87	\$ 63.516,33
Particip. Trabajadores (15%)	\$ 7.675,42	\$ 8.084,43	\$ 8.526,75	\$ 9.006,28	\$ 9.527,45
<i>Utilidad antes Part. Trab.</i>	\$ 43.494,03	\$ 45.811,79	\$ 48.318,24	\$ 51.035,59	\$ 53.988,88
Impuesto a la Renta (25%)	\$ 10.873,51	\$ 11.452,95	\$ 12.079,56	\$ 12.758,90	\$ 13.497,22
Utilidad Neta	\$ 32.620,52	\$ 34.358,84	\$ 36.238,68	\$ 38.276,69	\$ 40.491,66
Utilidad Acumulada	\$ 32.620,52	\$ 66.979,37	\$ 103.218,05	\$ 141.494,74	\$ 181.986,40
Ganancia sobre las Ventas	9,46%	9,77%	10,10%	10,46%	10,85%

6.1.20 Flujo de Caja

- Flujo de caja se entiende por los flujos de ingresos y egresos de efectivo en un periodo dado.

FLUJO DE CAJA (ACTUAL Y PROYECTADO)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$ 344.888,91	\$ 351.786,69	\$ 358.822,42	\$ 365.998,87	\$ 373.318,85
Costo de Ventas		\$ 254.530,56	\$ 259.621,17	\$ 264.813,59	\$ 270.109,87	\$ 275.512,06
Gastos Administrativos		\$ 27.600,00	\$ 28.152,00	\$ 28.715,04	\$ 29.289,34	\$ 29.875,13
Gastos de Ventas		\$ 2.880,00	\$ 2.937,60	\$ 2.996,35	\$ 3.056,28	\$ 3.117,40
Depreciaciones		\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75
Intereses		\$ 8.708,90	\$ 7.179,69	\$ 5.452,45	\$ 3.501,51	\$ 1.297,92
Utilidad antes de Part. Trab.		\$ 36.375,70	\$ 39.102,47	\$ 42.051,24	\$ 45.248,12	\$ 48.722,58
Particip. Trabajadores (15%)		\$ 5.456,36	\$ 5.865,37	\$ 6.307,69	\$ 6.787,22	\$ 7.308,39
Utilidad antes de Impuestos		\$ 30.919,35	\$ 33.237,10	\$ 35.743,55	\$ 38.460,90	\$ 41.414,19
Impuesto a la Renta (25%)		\$ 7.729,84	\$ 8.309,28	\$ 8.935,89	\$ 9.615,23	\$ 10.353,55
Utilidad Neta		\$ 23.189,51	\$ 24.927,83	\$ 26.807,66	\$ 28.845,68	\$ 31.060,65
Depreciaciones		\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75
Amortización		\$ - 11.808,03	\$ - 13.337,24	\$ - 15.064,48	\$ - 17.015,42	\$ - 19.219,01
Inversión	\$ - 129.137,48					
Préstamo	\$ 76.444,18					
Capital de Trabajo	\$ - 23.750,88					
FLUJO DE CAJA	\$ - 76.444,18	\$ 26.175,23	\$ 26.384,34	\$ 26.536,93	\$ 26.624,01	\$ 26.635,38
VAN*	\$ 16.559,59				TIR	21,53%
FLUJO DE CAJA	\$ - 76.444,18	\$ 26.175,23	\$ 26.384,34	\$ 26.536,93	\$ 26.624,01	\$ 26.635,38
Periodo de Recuperación	\$ - 76.444,18	\$ - 50.268,95	\$ - 23.884,62	\$ 2.652,31	\$ 29.276,32	\$ 55.911,71
*Tasa de descuento (TMAR)		13,00%				

Criterio de Decisión	
TMAR	13,00%
TIR	21,53%
TIR > TMAR	
21,53%	13,00%

El proyecto es rentable, por lo tanto si se puede ejecutar

6.1.21 Análisis de Sensibilidad

- El análisis de sensibilidad es utilizado para calcular las estimaciones sobre el proyecto que se va a comenzar en el caso de que esas variables cambiasen o existiesen errores iniciales de apreciación en los datos obtenidos inicialmente.

PVP 15%

FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$ 396.622,25	\$ 396.622,25	\$ 396.622,25	\$ 396.622,25	\$ 396.622,25
Costo de Ventas		\$ 254.530,56	\$ 254.530,56	\$ 254.530,56	\$ 254.530,56	\$ 254.530,56
Gastos Administrativos		\$ 27.600,00	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00
Gastos de Ventas		\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00
Intereses		\$ 8.708,90	\$ 7.179,69	\$ 5.452,45	\$ 3.501,51	\$ 1.297,92
Utilidad antes de Part. Trab.		\$ 102.902,79	\$ 104.431,99	\$ 106.159,24	\$ 108.110,17	\$ 110.313,76
Particip. Trabajadores (15%)		\$ 15.435,42	\$ 15.664,80	\$ 15.923,89	\$ 16.216,53	\$ 16.547,06
Utilidad antes de Impuestos		\$ 87.467,37	\$ 88.767,19	\$ 90.235,35	\$ 91.893,65	\$ 93.766,70
Impuesto a la Renta (25%)		\$ 21.866,84	\$ 22.191,80	\$ 22.558,84	\$ 22.973,41	\$ 23.441,67
Utilidad Neta		\$ 65.600,53	\$ 66.575,39	\$ 67.676,51	\$ 68.920,23	\$ 70.325,02

Depreciaciones		\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75	\$ 14.793,75
Amortización		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión	\$ -					
Préstamo	129.137,48					
Capital de Trabajo	\$ 76.444,18					
	\$ -					
	23.750,88					
FLUJO DE CAJA	\$ -	\$ 76.444,18	\$ 68.586,24	\$ 68.031,91	\$ 67.405,78	\$ 66.698,56
VAN (11,11%)	\$ 160.921,39					TIR 84,86%

6.1.22 Punto de Equilibrio

- El punto de equilibrio es el momento en que las ventas de una empresa igualan al de los costos y gastos que dichas ventas originan.

PUNTO DE EQUILIBRIO								
Descripción	Costo Variable Unitario (CVU)	Precio de Venta (PV)	Unidades producidas al año	CVU/PV	1 - (CVU/PV)	Ventas Totales \$	% de Participación en Ventas (Wi)	Contribución Ponderada (CP)
Jugo de Caña	\$ 0,44	\$ 0,60	576.000	0,74	0,26	\$ 344.888,91	1,00	0,26
TOTAL						\$ 344.888,91		0,26

FÓRMULA PTO EQUILIBRIO \$	
$PE\$ = CF / \sum((1 - CVU/PV) * w_i)$	
$PE\$ = CF / CP$	
PE\$= Punto de Equilibrio en dólares	\$ 208.794,61
CF= Costos Fijos	\$ 54.702,65
CP= Total Contribución Ponderada	0,26

PUNTO DE EQUILIBRIO	
Descripción	PTO. EQ. Número de Unidades
Jugo de Caña	348.709
TOTAL	348.709

6.1.23 Variación de Precio

- La variación de precio es un posible incremento del costo del producto

INGRESOS							
Descripción	Botellas Anuales	Costo por Botella	P.V.P	P. 15%	TOTAL15%	C. VENTA 15%	TOTAL
Jugo de Caña	576000	\$ 0,44	\$ 0,60	\$ 0,69	\$ 396.622,25	\$ 254.530,56	\$ 344.888,91
TOTAL					\$ 396.622,25	\$ 254.530,56	\$ 344.888,91

6.1.24 Balance General

- El balance general es el estado de situación patrimonial que refleja la situación económica de la empresa en un momento dado.

BALANCE GENERAL			
ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO	
Capital de Trabajo	\$23.750,88	Préstamo	\$ 75.514,17
Preoperativos	<u>\$ 800,00</u>	Intereses por Pagar	\$ 7.929,17
		Utilidades a trabajadores por Pagar	\$ 7.675,42
		Impuesto por Pagar	<u>\$ 7.729,84</u>
<i>Total Activo Circulante</i>	\$24.550,88	TOTAL PASIVOS	\$98.848,59
ACTIVO FIJO		PATRIMONIO	
Terreno	\$ 400,00	Capital Propio	\$ 21.419,25
Equipos de Oficina	\$ 2.760,00		
Vehículo	\$ 20.000,00	Utilidad Neta Acumulada	<u>\$ 32.620,52</u>
	\$		
Maquinaria	103.457,48		
Muebles de Oficina	<u>\$ 1.720,00</u>		
<i>Total Activo Fijo</i>	\$ 128.337,48	TOTAL PATRIMONIO	\$54.039,77
TOTAL ACTIVOS	<u>\$ 152.888,36</u>	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	<u>\$ 152.888,36</u>

Análisis: La viabilidad en desarrollar el presente proyecto es positiva debido a que los costos de producción son menores en relación a los gastos que implican producir el mismo, otorgándose un porcentaje de ganancia de alrededor del 9% con tendencia al incremento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para el procesamiento del Jugo de Caña se empleó la variedad de caña de azúcar POJ 2878 (limeña o caña de fruto), pero es importante tener en cuenta la variedad, debido a que la particularidad morfológica entre una variedad y otra influyen directamente en los resultados de rendimiento y características sensoriales obtenidas del producto.
- Después de realizada la experiencia en el procesamiento de “Jugo de caña de azúcar envasado en vidrio” se estableció los parámetros físicos y químicos que debieran aplicarse durante la elaboración del producto.
- 250 ml. del jugo de caña de azúcar aporta 163 Kcal. de energía inmediata, debido a que los carbohidratos que lo conforman son de tipo simple fácilmente metabolizados por el organismo.
- Para facilitar la comprensión del proceso del jugo de caña se realizó el diagrama de flujo donde se muestra claramente las etapas por las cuales la materia prima (caña de azúcar) se transforma en producto terminado (jugo de caña envasado en vidrio) para ser distribuido al consumidor final.
- Las características sensoriales de los productos alimentarios juegan un papel importante a la hora de elegir un producto, por ello, al elaborar el jugo de caña se aplicaron tecnologías como la filtración y la clarificación que se evidencian directamente en la calidad sensorial, otra de las etapas de este proceso son: la pasteurización y la adición de aditivos que también influyen en las características sensoriales. De esta forma se presenta al consumidor un producto agradable a los sentidos, de coloración ámbar claro translúcido, sabor y olor característicos y aspecto uniforme.
- Las etapas consideradas trascendentales en el desarrollo del jugo de caña envasado en vidrio son: la pasteurización, la adición de ácido cítrico y citrato

de potasio y la clarificación. Las dos primeras inhiben la actividad de los microorganismos *C. Perfringens*, *Salmonella*, *S. Aureus* y Levaduras aumentando la vida útil del producto, y la última elimina precipitados de origen proteico y cambios de coloración ocasionados por la aplicación de las dos etapas antes mencionadas.

- Uno de los problemas más frecuentes en la elaboración del jugo de caña es la fermentación del producto por parte de las levaduras. Estos microorganismos transforman los azúcares sacarosa, glucosa y fructosa del jugo de caña y los transforman en etanol y CO₂. Los resultados se demuestran en la alteración del olor y sabor, en el cambio de pH y en la disminución de los grados Brix.
- Después de transcurrido 1 mes de haberse realizado y verificado la estabilidad del “Jugo de Caña envasado en vidrio” bajo refrigeración a temperatura de 1 - 7°C, se determinó que el producto conserva sus características organolépticas de olor, color, sabor y aspecto en términos aceptables para su consumo. El periodo de estabilidad del Jugo de Caña aún no ha sido considerado en su totalidad, razón por la cual se recomienda su estudio en condiciones adecuadas de almacenamiento y determinar de forma exacta la vida útil del producto.
- La calidad del producto final depende del tratamiento de la materia prima antes, durante y después del ingreso a la planta, esto influye directamente en la calidad microbiológica, física-química y sensorial de este. Por esta razón se recomienda la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en todas las etapas de procesamiento del producto.
- Se realizaron análisis de laboratorio de tipo físico-químico, sensorial y microbiológico que constata que el producto elaborado cumple con los reglamentos establecidos por el Decreto ejecutivo Ejecutivo 3253, las Normas Técnica Ecuatorianas INEN para jugos, rotulado y etiquetaje y el CODEX Alimentarius, garantizando así la inocuidad y la calidad del producto.

- Durante el invierno la caña tiende a contaminarse a causa de que las lluvias adhieren tierra en los tallos, en tanto que en verano la caña se encuentra menos contaminada. Este suceso ha hecho que las personas dedicadas a esta labor erróneamente laven la caña solo en época de invierno, más no en verano debido a su apariencia límpida. La apariencia limpia de la caña no la debe eximir del lavado debido a que puede contener microorganismos patógenos que pudieren afectar el producto final.
- Los desechos de la elaboración de este producto pueden ser bien aprovechados para restablecer el suelo con la utilización de las hojas, cogollos e hijuelos y generar energía, con la quema del bagazo, que puede ser aprovechada por misma empresa.
- De acuerdo al cálculo desarrollado para la estimación de costos de la puesta en marcha del “Jugo de Caña envasado en vidrio” se concluye que es viable desarrollar el proyecto debido a que los gastos de inversión y producción no superan las ganancias que se obtendría de sus ventas.

BIBLIOGRAFÍA

- *alphacarbo Industrial Ltda.* (s.f.). Recuperado el 3 de Agosto de 2010, de www.alphacarbo.com.br: <http://www.alphacarbo.com.br>
- Atom. (9 de abril de 2010). *Natura Salud*. Recuperado el 1 de agosto de 2010, de www.naturasalud.com: <http://naturasaludcomplementaria.blogspot.com>
- Clarke, M. A., Blanco, R. S., & Godshall, M. A. (1986a). Colorant in raw sugars. En *Proceeding. Inter. Soc. Sugar Cane Technol* (págs. 2:670-682). ISSCT.
- Cobos Oramas, M. A., & Defilippi Jiménez, C. I. (2005). *ESPOL*. Recuperado el 5 de Julio de 2010, de www.espol.edu.ec: <http://192.188.59.56/bitstream/123456789/986/1/1799.pdf>
- FEDNAD. (2003). *Etsia*. Recuperado el 15 de Agosto de 2010, de www.etsia.upm.es: <http://www.etsia.upm.es>
- Fiallos Encalada, F. F. (2008). *ESPOL*. Recuperado el 2 de Julio de 2010, de www.espol.edu.ec: www.dspace.espol.edu.ec
- Hernández, L. M. (2008). *Slideshare*. Recuperado el 24 de Agosto de 2010, de www.slideshare.net: <http://www.slideshare.net>
- Hernández, V. A., & Decloux, M. (2007). Recuperado el 15 de Agosto de 2010, de [azul.bnct.ipn.mx](http://www.azul.bnct.ipn.mx): <http://www.azul.bnct.ipn.mx>
- LAMIK S.A. (2007). *Lamik*. Recuperado el 15 de Agosto de 2010, de www.lamik.com: <http://www.lamik.com>
- Larrahondo, J. E. (1995). *CENICANA*. Recuperado el 20 de agosto de 2010, de www.cenicana.org: <http://www.cenicana.org>

- LICOL, L. (2002). *plmfarmacia*. Recuperado el 24 de Agosto de 2010, de www.plmfarmacias.com: <http://www.plmfarmacias.com>
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., & Parker, J. (1985). Efecto ambientales sobre e crecimiento microbiano. En T. D. Brock, *Biología de los Microorganismos* (págs. 151-161). Madrid: Pearson.
- Meade, G. P., & Chen, J. P. (1977). Sugar cane handbook. En J. W. Sons, *Sugar cane handbook* (págs. 947-968). Nueva York: Willey-Interscience.
- Ponce Alquicira, E. (25 de Mayo de 2005). *Docencia*. Recuperado el 15 de Agosto de 2010, de www.docencia.izt.uam.mx: <http://docencia.izt.uam.mx>
- Shafizadek, F., Furneaux, R. H., & Stevenson, J. T. (1979). Some reactions of levoglucogenone. En *Carboh, Res.* 17:169.
- Smith, P., & Paton, N. H. (1985). Sugar cane flavonoids. *Sugar Technol. Rev.* 12: 117-142 .
- SMRI. (1991). (Sugar Milling Research Institute). *Annual Report 1990-1991-1992* , Durban.
- *Suconsultanomolest*. (1 de Julio de 2008). Recuperado el 12 de Agosto de 2010, de www.suconsultanomolesta.com: <http://www.suconsultanomolesta.com>

ANEXOS




1. TABLAS

TABLA 1.LMR PARA RAÍCES Y RIZOMAS

Plaguicida	Grupo o subgrupo de frutas	LMR mg/kg
Acefato(095)	Todo el grupo 0282/	0,2 (*)
Azinfos-metilo (002)	Todo el grupo 0282/	0,5 (*)
Clorpirifos (017)	Raíces o rizomas	1
Clorpirifos-metilo (090)	Raíces/rizomas	5
Cipermetrin	Raíces o rizomas	0,2
Diazinon (22)	Raíces o rizomas	0,5
Diclorvos (025)	Todo el grupo 0282	0,1 (*)
Dicofol (026)	Raíces/rizomas	0,1
Dimetoato (027)	Raíces o rizomas	0,1 (*)
Disulfoton (074)	Todo el grupo 028	0,05 (*)
Endosulfan (032) (total)	Raíces o rizomas	0,5
Etion (034)	Raíces o rizomas	0,3
Fenitroton (037)	Raíces o rizomas	0,1(*)
Malatión (049)	Raíces o rizomas	0,5
Metamidofos (100)	Todo el grupo 028	0,1 (*)
Paration (058)	Raíces o rizomas	0,2
Paration-metilo (059)	Raíces o rizomas	3
Permetrin (120)	Todo el grupo 028	0,05 (*)
Forato (112)	Raíces o rizomas	0,1 (*)
Fosalona (060)	Raíces/rizomas	3
Quintoceno (064)	Raíces o rizomas	2

Fuente: www.codexalimentarius.net

Tabla 2. Estado de madurez de la caña de azúcar POJ 2878 o limeña

CONDICIÓN DE LA CAÑA	COLOR	IMAGEN	° BRIX	COEFICIENTE DE MADURACIÓN
MADURA	Amarillo		16 ° Brix	0,95 - 1,00
INMADURA	Amarillo verdoso		<16 ° Brix	< DE 0,95
SOBREMADURA O INVERTIDA	Amarillo rojizo		>16 ° Brix	> DE 1,00

FUENTE: La autora; www.monografias.com

Tabla 3. Medidas del tallo de la caña de azúcar

DATOS OBTENIDOS DE MUESTREO DEL TALLO DE LA CAÑA DE AZÚCAR			
	Diámetro (cm)	Altura (m)	Peso (lb)
1	4,5	2,6	7,6
2	5	3	8,2
3	4,9	2,9	7,9
4	4	2,4	7,4
5	4	2,2	7,3
6	4,3	2,5	7,5
7	5	2,9	8
8	4,7	2,3	7,8
9	4,1	2,3	7,3
10	4,8	2,1	7,8
11	4,6	3	7,7
12	5	2,8	8
13	4,3	2,5	7,5
14	5	2,8	8
15	4,7	3	7,9
16	4,7	2,2	7,5
17	4	2,3	7,3
18	4	2,2	7,3
19	4,8	2,4	7,8
20	5	2,8	8
PROMEDIO	4,6	2,6	7,7

FUENTE: La autora; www.monografias.com

2. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO



Escuela Superior Politécnica del Litoral
LABORATORIO PROTAL - ESPOL
 Acreditado Sistema ISO 17025



GCR-4-1-01-00-03

Informe: 10-08/0062-M001

Datos del cliente

Nombre: Centro de Transferencia de Tecnología Espol	Teléfono: 042269781
Dirección: Km 30 1/2 Via Perimetral	

Identificación de la muestra / etiqueta

Nombre: JUGO DE CAÑA PASTEURIZADO DESPUES DE LA CLARIFICACIÓN	Código muestra: 10-08/0062-M001
Marcas comerciales: "SM"	Lote: S/L
Tipo de alimento: Jugos, Pulpas, Concentrados, Nectares, Bebidas de Frutas y Vegetales	Fecha elaboración: N/A
Envase: Frasco de vidrio	Fecha expiración: N/A
Conservación: Ambiente 20 °C – 25 °C	Fecha recepción: 24/08/2010
Fecha análisis: 24/08/2010	Vida útil: N/R
Contenido neto declarado: 200 ml	
Contenido neto encontrado: 200 ml	
Presentaciones: N/A	
Condiciones climáticas del ensayo: Temperatura 22.5 °C ± 2.5 °C Y Humedad Relativa 55% ± 15%	

Análisis Organolépticos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
Color *	---	Uniforme	Uniforme	Sensorial *
Olor *	---	Característico	Característico	Sensorial *
Sabor *	---	Característico	Característico	Sensorial *
Aspecto *	---	Característico	Característico	Sensorial *

Análisis Físico - Químicos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
Fosforo *°	mg/l	<0.01	---	Absorción Atómica *
Hierro *°	mg/l	0.7	---	Absorción Atómica *
Sólidos Solubles *	° Brix	16.3	-----	AOAC 18TH 932.14 C *
pH *	---	3.76	----	API-5.8-04-01-00B1. (AOAC 18th 981.12) *
Calcio *°	mg/l	55.7	---	Absorción Atómica *

Análisis Microbiológicos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
Coliformes Totales *	NMP/ml	<3	---	BAM 8th *
Aerobios Mesofilos	UFC/ml	< 1.0	---	API-5.8-04-01-00M1 (AOAC 18th 966.23)
Levaduras y Mohos	UFC/ml	< 1.0	---	API-5.8-04-01-00M3. (AOAC 18th 997.02)
Coliformes Fecales *	NMP/ml	<3	---	BAM 8th *

Los resultados emitidos corresponden exclusivamente a la muestra proporcionada por el cliente.



Escuela Superior Politécnica del Litoral
LABORATORIO PROTAL - ESPOL
Acreditado Sistema ISO 17025



GCR-4.1-01-00-03

Informe: 10-08/0062-M001

*** Observaciones:**

Se realizaron los parámetros bromatológicos y microbiológicos solicitados por el cliente. Los datos bromatológicos se encuentran registrados en el cuaderno de Vegetales Procesados-Frutas y Derivados N°8 en la página 1852. Los datos microbiológicos se encuentran registrados en el cuaderno de Alimentos en General N°32, página 4425

*** Parámetros No Acreditados**

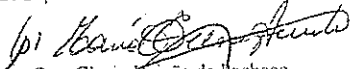
^ Representa el Exponente


° Subcontratado

En microbiología los valores expresados como < 1.8 , < 2 , < 3 , y < 10 se estiman ausencia

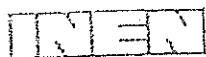
Los resultados del presente informe son válidos hasta 6 meses a partir de su emisión

Guayaquil, 6 de Septiembre del 2010.


Dra. Gloria Bajaña de Pacheco
Gerente Técnico


Ing. María Teresa Amador
Gerente de Calidad

3. NORMAS TÉCNICA ECUATORIANAS INEN



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 334-1:2008
Segunda revisión

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA
CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS.

Primera Edición

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART. 1. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos.
AL 01.05-401
CDU: 621.798
CIU: 3420
ICS: 67.040

ANEXO A
(Informativo)

TABLA A.1 Unidades del Sistema Internacional que deben usarse
para la declaración de contenido neto

MEDIDA	UNIDAD	SÍMBOLO
Volumen	metro cúbico	m ³
	centímetro cúbico	cm ³
	milímetro cúbico	mm ³
	litro	l
	mililitro	ml
Masa	kilogramo	kg
	gramo	g
	miligramo	mg
	microgramo	µg

A.2 Cuando se use el símbolo de la unidad de medida para la declaración del contenido neto, éste deberá aparecer conforme al indicado en la tabla A.1.

(Continúa)

ANEXO C
(Normativo)

DECLARACIONES OBLIGATORIAS

C.1 En la etiqueta debe aparecer la expresión "CONTIENE" cuando el alimento en su composición contenga los ingredientes:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Tartrazina | "CONTIENE TARTRAZINA" |
| - Aspartame | "FENILCETONURICOS: "CONTIENE FENILALANINA" |
| - Cúrcuma | "CONTIENE CURCUMA" |
| - Cereales con gluten | "CONTIENE GLUTEN" |
| - Crustáceos y sus productos | "CONTIENE CRUSTÁCEOS" |
| - Huevos y sus productos | "CONTIENE HUEVO" |
| - Pescado y sus productos | "CONTIENE PESCADO" |
| - Maní, soya y sus productos | "CONTIENE MANÍ" "CONTIENE SOYA" |
| - Leche y sus productos | "CONTIENE LECHE" "CONTIENE LACTOSA" |
| - Nueces de árboles y derivados | "CONTIENE NUECES, ..." |

C.2 Declaraciones obligatorias adicionales:

- | | |
|--|---|
| - En caso de sustitutos de azúcar de mesa | "NO USAR PARA COCINAR U HORNEAR" |
| - Cuando la ingesta diaria del producto terminado, aporte un consumo igual o mayor a 50 g de Sorbitol, 20 g de manitol o 90 g de otros polialcoholes | "EL CONSUMO EN EXCESO DE SORBITOL, MANITOL Y/O POLIALCOHOLES PUEDE CAUSAR EFECTO LAXANTE" |
| - Cuando el contenido de Sulfito en el producto terminado sea igual o supere los 10 mg/kg | "CONTIENE SULFITO" |

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074:1996	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Etiquetado nutricional. Requisitos</i>
Resolución de Pesas y Medidas PyM 2001-01	<i>Registro Oficial No. 242 de 2001-01-11.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 512-1 (quinta actualización) *Industrias alimentarias Rotulado o Etiquetado. Parte 1. Norma General.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, 2002

Norma venezolana COVENIN 2952:2001 *Norma General para el Rotulado de los alimentos envasados.* Comisión Venezolana de Normas Industriales. Caracas 2001.

Código Federal de Regulaciones CFR Title 21 *Food and Drugs*, Capítulo I Part 101- Food Labeling (4-1-06 Edition)

Reglamento Sanitario de los Alimentos DTO. N° 977/96 (D.OF. 13.05.97) (actualizado a agosto 2006) Título II Párrafo II *De la rotulación y publicidad.* Santiago 2006.

REGLAMENTO A LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Decreto Ejecutivo No. 1314. RO/ 287 de 19 de Marzo del 2001

LEY ORGÁNICA DE DEFENSA AL CONSUMIDOR. Ley No. 21. RO/ Sup 116 de 10 de Julio del 2000

Programa Conjunto FAO/OMS sobre normas Alimentarias COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS *Norma General para el Etiquetado de los alimentos preenvasados* Codex Stan 1-1985, Rev. 1-1991, enmendada en: 1999, 2001, 2003 y 2005.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento:	TÍTULO: ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE I. REQUISITOS.	Código:
NTE INEN 1334-1		AL 01.05-401

Segunda revisión

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 1985-03-22	REVISIÓN Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1999-11-10 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 2000 127 N de 2000-01-20 publicado en el Registro Oficial No 17 de 2000-02-15 Fecha de iniciación del estudio: 2004-07
--	---

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: Rotulado - Productos alimenticios
 Fecha de iniciación: 2006-08-08
 Integrantes del Subcomité Técnico:

Fecha de aprobación: 2007-11-27

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Juan José Vaca (Presidente)
 Sr. Raúl García
 Eco. Mireya Tapia
 Ing. Norma Santamaría
 Dr. Carlos Abad
 Dr. Ramiro Valarezo
 Ing. Fernando Jarrín
 Ing. Mario Marcial
 Ing. Alexandra Asimbaya
 Dra. Elisabeth Uribe
 Dra. Janet Córdova
 Dr. Gonzalo Grijalva
 Dra. Alexandra Levoyer
 Dra. Martha Vega
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Dra. Loyede Triana
 Dra. Luz Amelia Galárraga
 Dra. Nelly Moreno
 Dra. Elizabeth Pérez
 Dra. Indira Delgado
 Ing. Walter Quizhpi
 Sr. Juan Andrés Almeida
 Ing. Pedro Ospina
 Ing. Manuel Auquilla
 Dra. Rocío Rivadeneira
 Dr. Jorge Coba
 Dra. Ximena Matheu
 Dra. Teresa Díaz
 Dr. Julio Yáñez
 Ing. Fabricio Intriago
 Ing. Pablo Silva
 Dra. Ana Lucía Vinuesa
 Ing. Isabel Muñoz
 Ing. Boris Alcivar
 Dra. Carlota Yulan
 Ing. Gustavo Murillo
 Ing. María Augusta Viteri
 Dra. María Rosa Triya
 Dra. Miriam Gaibor
 Ing. Diego Aviles
 Ing. Javier Chumo
 Dra. Carmen Carrión
 Dra. Ana Bustos
 Dra. Belem Manzano
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

REFRESHMENT PRODUCT SERVICES ECUADOR
 ECUASAL
 SUPERMAXI
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 NESTLÉ
 CONFITECA
 COLEGIO REGIONAL DE INGENIEROS ALIMENTOS
 GRUPO SUPERJOR
 THE TESALIA SPRINGS CO.
 KRAFT FOODS ECUADOR
 KRAFT FOODS ECUADOR
 INDUQUITO
 CADBURY
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUA YAQUIL
 DIBEAL - ANTURIOS
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 PRONACA
 ALPINA
 ORIENTAL INDUSTRIAS ALIMENTICIAS
 SUPERMAXI
 NESTLÉ
 DESTILERÍA ZHUMIR
 PYDACO
 DPA (NESTLÉ FONTEIRA)
 ILSA S.A.
 LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.
 QUICORNAC
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL S.A.
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL S.A.
 UNILEVER ANDINA S.A.
 TRIBUNA DEL CONSUMIDOR
 DPA (ECUAJUGOS)
 UNILEVER ANDINA S.A.
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 PROLACEKI S.A.
 NESTLÉ
 ALIMEC S.A.
 INALECSA
 CIA. ELABORADOS DE CAFÉ ELCAFE S.A.
 COMPAÑÍA ECUATORIANA DEL TÉ
 FABARA ABOGADOS
 SIPIA S.A.
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-07-23

Oficializada como: Obligatoria
 Registro Oficial No. 403 de 2008-08-14

Por Resolución No. 090-2008 de 2008-07-24

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: [E-Mail:furresta@inen.gov.ec](mailto:furresta@inen.gov.ec)
Área Técnica de Normalización: [E-Mail:normalizacion@inen.gov.ec](mailto:normalizacion@inen.gov.ec)
Área Técnica de Certificación: [E-Mail:certificacion@inen.gov.ec](mailto:certificacion@inen.gov.ec)
Área Técnica de Verificación: [E-Mail:verificacion@inen.gov.ec](mailto:verificacion@inen.gov.ec)
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: [E-Mail:inencati@inen.gov.ec](mailto:inencati@inen.gov.ec)
Regional Guayas: [E-Mail:inenquayas@inen.gov.ec](mailto:inenquayas@inen.gov.ec)
Regional Azuay: [E-Mail:inencuenca@inen.gov.ec](mailto:inencuenca@inen.gov.ec)
Regional Chimborazo: [E-Mail:inenlobamba@inen.gov.ec](mailto:inenlobamba@inen.gov.ec)
URL:www.inen.gov.ec



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 334-2:2008
Primera revisión

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.

Primera Edición

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART 2. NUTRITIONAL LABELLING. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Productos alimenticios, rotulado nutricional.
AL 01.05-401
CDU: 621.798
CIIU: 3420
ICS: 67.040

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS	NTE INEN 1 334-2:2008 Primera revisión 2008-08
---	---	---

1. OBJETO

1.1 La presente norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos procesados, envasados y empaquetados.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a todo alimento procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor; comprende solo la declaración de nutrientes y no obliga a declarar la información nutricional complementaria.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de la presente norma se aplican las definiciones contempladas en la NTE INEN 1 334-1 y las siguientes:

3.1.1 *Adición, enriquecimiento y/o fortificación.* Es el efecto de añadir o agregar uno o varios nutrientes a un producto alimenticio para fines nutricionales de la población, según las regulaciones vigentes.

3.1.2 *Alimento adicionado, enriquecido o fortificado.* Comprende el alimento natural, procesado o artificial al que se le ha agregado aminoácidos considerados esenciales, vitaminas, sales minerales, ácidos grasos indispensables u otras sustancias nutritivas, en forma pura o como componentes de algún otro ingrediente con el propósito de:

- a) aumentar la proporción de los componentes propios, ya existentes en el alimento, o
- b) agregar nuevos valores ausentes en el alimento en su forma natural.

3.1.3 *Alimento modificado.* Es el producto que ha sido privado parcialmente de algunos de sus componentes o reforzado en cualquiera de los elementos constitutivos del producto.

3.1.4 *Declaración nutricional.* Es la enumeración normalizada del contenido de nutrientes de un alimento.

3.1.5 *Etiquetado nutricional.* Es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento que comprende: la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria.

3.1.6 *Información nutricional complementaria.* Facilita la comprensión del consumidor del valor nutritivo del alimento y le ayuda a interpretar la declaración sobre el nutriente. Hay varias maneras de presentar dicha información que pueden utilizarse en las etiquetas de los alimentos.

3.1.7 *Nutrientes.* Es toda sustancia química consumida normalmente como componente de un alimento que: proporciona energía, o es necesaria para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud y la vida, o cuya carencia produce cambios químicos y fisiológicos característicos.

3.1.8 *Porción o tamaño de la porción.* Es la cantidad de alimento consumido por costumbre y por ocasión, la cual puede ser expresada en una medida común casera apropiada de acuerdo al alimento, ejemplo: taza, trozo, cuchara, etc.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Productos alimenticios, rotulado nutricional.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 La finalidad del rotulado nutricional es para:

4.1.1 Facilitar al consumidor información sobre los alimentos para que pueda elegir con discernimiento. La información que se facilite tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Dicha información no debe hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debe comer para mantener la salud, sino más bien debe dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto.

4.1.2 Proporcionar un medio eficaz para indicar en el rótulo datos sobre el contenido de nutrientes del alimento.

4.1.3 Estimular la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública.

4.1.4 Asegurar que el rotulado nutricional no describa un producto, ni presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier respecto.

4.1.5 Velar porque no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un rotulado nutricional reglamentado.

4.1.6 El uso de información nutricional complementaria en las etiquetas de los alimentos debe ser facultativo y no debe sustituir sino añadirse a la declaración de los nutrientes, excepto para determinadas poblaciones que tienen un alto índice de analfabetismo y/o conocimientos relativamente escasos sobre nutrición. Para éstas podrán utilizarse símbolos de grupos de alimentos u otras representaciones gráficas o en colores sin la declaración de nutrientes.

4.1.7 La información nutricional complementaria en las etiquetas debe ir acompañada de programas educativos del consumidor para aumentar su capacidad de comprensión, y lograr que se haga mayor uso de la información.

4.2 Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

5. REQUISITOS

5.1 Nutrientes que han de declararse

- a) La tabla a continuación presenta los nutrientes de declaración obligatoria así como los valores de Valor Diario Recomendada (VDR). En el caso que antecedentes sanitarios y técnicos hagan conveniente introducir modificaciones a los VDR, la autoridad sanitaria competente propondrá los cambios necesarios. Los porcentajes de VDR deben expresarse en el valor entero más cercano, excepto el porcentaje para proteína que puede ser omitido. El nombre de cada nutriente debe aparecer en una columna seguido inmediatamente por la cantidad en peso del nutriente usando "g" para gramos o "mg" para miligramos, "µg" para microgramos o "U.I." para unidades internacionales, conforme sea apropiado

(Continúa)

TABLA 1. Nutrientes de declaración obligatoria y Valor Diario Recomendada (VDR)

Nutrientes a declararse	Unidad	Niños mayores de 4 años y adultos
Energía (Calorías)	kJ	8 380
	kcal	2 000
Energía de la grasa (Calorías de grasa)	kJ	2 486
	kcal	585
Grasa total	g	65
Grasa saturada	g	20
Grasa trans	g	NE
Colesterol	mg	300
Sodio	mg	2 400
Carbohidratos totales	g	300
Fibra dietética	g	25
Azúcares	g	NE
Proteína	g	50
Vitamina A ¹	UI	5 000
Vitamina C	mg	60
Calcio	mg	1 000
Hierro	mg	18

NE No Establecido
¹ UI de la vitamina A = 0,3 µg todo-*trans*-retinol ó 0,6 µg *trans*-β-caroteno

- b) La tabla a continuación presenta los nutrientes de declaración voluntaria así como los valores de Valor Diario Recomendada (VDR). Cuando se haga declaración voluntaria de nutrientes podrán enumerarse los que se hallen presentes en cantidades de 2% o más de la ingesta recomendada para la población pertinente. En el caso que antecedentes sanitarios y técnicos hagan conveniente introducir modificaciones a los VDR, la autoridad sanitaria competente propondrá los cambios necesarios.

TABLA 2. Nutrientes de declaración voluntaria y Valor Diaria Recomendada (VDR)

Nutrientes de declaración voluntaria	Unidad	Niños Mayores de 4 años y adultos 8 380 kJ (2 000 kcal)
Acido fólico	µg	400
Acido pantoténico	mg	10
Vitamina B ₆	mg	2,0
Vitamina B ₁₂	µg	6
Vitamina D ¹	UI	400
Vitamina E ²	mg	20
Vitamina K	µg	80
Tiamina	mg	1,5
Riboflavina	mg	1,7
Niacina	mg	20
Biotina	µg	300
Cobre	mg	2,0
Cromo	µg	120
Fósforo	mg	1 000
Manganeso	mg	2,0
Magnesio	mg	400
Molibdeno	µg	75
Potasio	mg	3 500
Selenio	µg	70
Yodo	µg	150
Zinc	mg	15

¹ 1 µg = 40 UI
² 1 mg = 1,5 UI

(Continúa)

- c) Los alimentos destinados para el consumo de niños menores de 4 años, mujeres embarazadas y mujeres en período de lactancia deben presentar el etiquetado nutricional basados en los respectivos VDR recomendadas en el documento de WHO/FAO Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition. Al usarse declaraciones duales se les debe incluir en toda la etiqueta nutricional con igual prominencia.
- e) Todos los alimentos (a excepción de lo indicado en c)) deben usar los VDR establecidas para adultos y niños mayores de 4 años de edad (véase: tabla 1 o 2).

5.2 Las declaraciones de nutrientes deben estar de acuerdo con los nombres o abreviaciones permitidos para los nutrientes y en el orden y formatos especificados para el etiquetado nutricional. Los valores reportados deben estar de acuerdo con el redondeo estipulado en la tabla 3.

- a) La declaración de "*Energía total*" (*Calorías totales*) es obligatoria. El contenido energético (calórico) puede ser calculado por:

- Los factores generales:

Carbohidratos, glúcidos (excepto los polialcoholes)	17 kJ/g = 4 kcal/g
Proteínas	17 kJ/g = 4 kcal/g
Grasas	37 kJ/g = 9 kcal/g
Alcohol (Etanol)	29 kJ/g = 7 kcal/g
Ácidos orgánicos	13 kJ/g = 3 kcal/g
Polialcoholes	10 kJ/g = 2,4 kcal/g

- Los datos para los ingredientes específicos del alimento; ó
 - El ajuste de los valores obtenidos usando la bomba calorimétrica, sustrayendo 1,25 Calorías por gramo de proteína para corregir la digestibilidad incompleta.
 - El contenido de energía debe expresarse en kilojulios, y puede adicionarse la declaración de Calorías en paréntesis.
- b) La declaración de "*Energía de grasa*" (*Calorías de grasa*) es obligatoria excepto para los productos que contienen menos de 0,5 gramos de grasa por porción comestible. Cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden ser expresadas como "cero".

La declaración de Energía (Calorías) provenientes de grasa no es obligatorio para productos que contienen menos de 0,5 g de grasa por porción, cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden ser expresadas como "cero" o con la declaración "No es una fuente significativa de Energía (Calorías) proveniente de grasa" que debe aparecer en la etiqueta nutricional al final de la tabla de los valores nutricionales en el mismo tamaño de letras.

- c) La declaración de "*Energía de grasas saturadas*" (*Calorías de grasas saturadas*) es voluntaria. Cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden expresarse como "cero". La declaración debe aparecer con sangría bajo la declaración de Energía de grasa (calorías de grasa).
- d) La declaración de "*Grasa total*" es obligatoria, en gramos de grasa por porción comestible de alimento. Es definida como el total de los ácidos grasos de alimento, provenientes de los mono-, di- y triglicéridos, ácidos grasos libres, ácidos grasos de fosfolípidos, y ácidos grasos de esteroides. Si el contenido total de grasa por porción comestible de alimento es menos de 0,5 g, la declaración se expresa como "cero".
- e) La declaración de "*Grasa saturada*" es obligatoria y se refiere a la cantidad, en gramos por porción comestible de alimento, de todos los ácidos grasos sin enlaces dobles.

La declaración en la etiqueta nutricional no es obligatoria para los productos que contienen menos de 0,5 gramos de grasa total por porción; si no se hacen declaraciones sobre el contenido de grasa o de colesterol o si no se declaran la "Energía de grasa" (Calorías de grasa).

(Continúa)

Si no se requiere declarar las grasas saturadas, la frase "No es una fuente significativa de grasa saturada" debe aparecer en la etiqueta nutricional debajo de la tabla de valores nutritivos en el mismo tamaño de letra.

La declaración de grasa saturada debe aparecer sangrada y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

- f) La declaración de "*Grasa monoinsaturada*" es voluntaria y es la cantidad en gramos de ácidos grasos con un enlace doble de forma *cis* en la porción de alimento.

Si se declara la grasa poliinsaturada o se hace una declaración en la etiqueta sobre los ácidos grasos o colesterol, la declaración de grasa monoinsaturada es obligatoria.

La declaración de grasa monoinsaturada debe aparecer sangrada y su valor expresado según lo estipulado en la tabla 3.

- g) La declaración de "*Grasa poliinsaturada*" es voluntaria y es la cantidad en gramos de ácidos grasos con más de un enlace doble de forma *cis* en la porción de alimento.

Si se declara la grasa monoinsaturada o se hace una declaración en la etiqueta sobre los ácidos grasos o colesterol, la declaración de grasa poliinsaturada es obligatoria.

La declaración de grasa poliinsaturada debe aparecer sangrada y su valor expresado según lo estipulado en la tabla 3.

- h) La declaración de "*Grasa trans*" es obligatoria y son los ácidos grasos insaturados que presentan al menos un doble enlace en la configuración *trans*, formados durante la extracción, procesamiento o hidrogenación parcial de los aceites o grasas. La declaración de ácidos grasos *trans* se expresa como el número más cercano a la unidad en una porción del alimento para contenidos mayores a 3 g; y en incrementos de 0,5 g para contenidos menores a 3 g. Si el contenido por porción es menor a 0,5 g la declaración se expresa como "cero"

- i) La declaración de "*Colesterol*" es obligatoria. Cuando el alimento contiene menos de 2 mg de colesterol por porción comestible, y si no se hacen declaraciones sobre grasas o ácidos grasos, no se requiere declaración de colesterol en la etiqueta nutricional. Este producto puede también declarar que el contenido de colesterol es "cero", o "No es fuente significativa de colesterol"

- j) La declaración de "*Sodio*" es obligatoria, y su contenido en el alimento se expresa según lo estipulado en la tabla 3.

- k) La declaración de "*Potasio*" es voluntaria, y su contenido en el alimento se expresa según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de la cantidad de potasio es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional al potasio en la etiqueta.

- l) La declaración de "*Carbohidratos totales*" es obligatoria y se refiere al número de gramos de carbohidratos totales *digeribles* en una porción de alimento, expresado según lo estipulado en la tabla 3.

Los carbohidratos totales (Hidratos de carbono o Glúcidos) se calculan por sustracción de la proteína cruda, la grasa total, la humedad y la ceniza de la masa total del alimento.

- m) La declaración de "*Fibra dietética*" es obligatoria, y debe aparecer con sangría debajo de "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3. Si la cantidad es menor a 0,5 gramos por porción comestible de alimento, se expresa como "cero" o "No es fuente significativa de fibra dietética"

- n) La declaración de "*Fibra insoluble*" es voluntaria, y debe aparecer sangrada debajo la fibra dietética y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

(Continúa)

La declaración de la cantidad de fibra insoluble es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional a la fibra insoluble en la etiqueta.

- o) La declaración de "Fibra soluble" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo la fibra dietética y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

La declaración de la cantidad de fibra soluble es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional a la fibra soluble en la etiqueta.

- p) La declaración de "Azúcares" es obligatoria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de azúcares no se requieren en alimentos que contienen menos de un gramo por porción, a menos de que haga referencia a edulcorantes o polialcoholes. Si no se declaran los azúcares, la frase "No es una fuente significativa de azúcares" debe aparecer en la etiqueta nutricional al final de la tabla de valores nutritivos, en letras del mismo tamaño.

- q) La declaración de "Polialcoholes" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de polialcoholes es obligatoria cuando se hace referencia a la presencia de polialcoholes en el alimento.

Los polialcoholes se definen como la suma de derivados sacáridos en los que un grupo hidroxílico reemplaza a un grupo cetónico o aldehído (manitol, sorbitol, xilitol y otros).

- r) La declaración de "Otros carbohidratos" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

"Otros carbohidratos" se define como la diferencia entre los carbohidratos totales y la suma de azúcares y polialcoholes, cuando estén presentes.

- s) La declaración de "Proteína" es obligatoria. Para incluir la proteína en la etiqueta nutricional se debe hacer referencia a los VDR especificadas en la Tabla 1.

El contenido de proteína se calcula multiplicando el contenido de nitrógeno total en el alimento por el factor de conversión indicado a continuación.

Factores de conversión nitrógeno a proteína

Alimento	Factor
Carne, pescado, huevos	6,25
Cereales	
- Arroz	5,95
- Cebada, avena, centeno	5,83
- Maíz	6,25
- Trigo, harina integral	5,83
- Harina de trigo	5,70
- Pasta de trigo	5,70
- Salvado de trigo	6,31
Frutos secos y semillas oleaginosas	5,40
Gelatina	5,55
Leche, productos lácteos	6,38
Leguminosas	6,25
Nueces	
- Maní, castaña de Pará	5,41
- Almendras	5,18
- Otros	5,30
Soya	6,25
Verduras y frutas	6,25
Otros alimentos	6,25

(Continúa)

Cuando la proteína en alimentos para consumo de adultos y niños de 4 años de edad o mayores tiene una calificación química corregida por la digestibilidad de menos del 20%, o cuando la proteína en alimentos para el consumo de niños menores de 4 años y mayores de 1 año tiene un valor menos del 40%, la frase "No es una fuente significativa de proteína" debe aparecer adyacente a la declaración del contenido de proteína en la etiqueta nutricional.

Cuando la calidad de la proteína evaluada por el método de la Relación de Eficiencia Proteica ("PER") es menor del estándar de referencia (caseína) para un alimento infantil, la frase "No es una fuente significativa de proteína" debe aparecer adyacente a la declaración del contenido de proteína en la etiqueta nutricional.

- t) La declaración de "*Vitaminas y minerales obligatorias*" debe ser como el porcentaje de los VDR en el orden de Vitamina A: Vitamina C, Calcio y Hierro. La declaración debe incluir cualquiera de las vitaminas o minerales añadidos como suplementos nutricionales o cuando se hace referencia nutricional con respecto a cualquiera de ellas.

No se requiere la declaración adicional sobre vitaminas o minerales si éstas son permitidas como parte de un producto estandarizado que se usa como ingrediente en otro producto alimenticio: por ejemplo, tiamina, riboflavina y niacina en harina fortificada, que a su vez es usada como ingrediente o componente de otros alimentos.

Tampoco se requiere la declaración de vitaminas y minerales adicionales si éstas son incluidas en un alimento únicamente por necesidad tecnológica. En tal caso las vitaminas y minerales se incluyen, únicamente, en la declaración de ingredientes, sin hacer referencia a ellas en la etiqueta nutricional.

No es obligatorio declarar valores de menos del 2% del VDR en tal caso se puede usar un asterisco, u otro símbolo como referencia a una frase indicando que "Contiene menos del 2% de estos nutrientes". Como alternativa, si los valores de vitamina A, vitamina C, calcio o hierro son menos del 2% de los respectivos VDR, no requiere declaración si se indica en la etiqueta nutricional al final de la tabla de los valores nutritivos en letras del mismo tamaño "No es una fuente significativa de..." seguido de las vitaminas y minerales que no se declaran;

- u) La declaración de "*Vitaminas y minerales voluntarias*" puede incluir cualquiera de las vitaminas y minerales listada en la tabla 2, cuando éstas están presentes naturalmente en el alimento o cuando el alimento ha sido adicionado o fortificado (ver 5.4).

Las vitaminas y minerales presentes naturalmente en los alimentos se declaran cuando sus cantidades son superiores del 2% de los VDR y tomando en cuenta lo estipulado en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Como reportar los datos en el etiqueta nutricional.

Nutriente	Valores	Deben reportarse:
Energía Total (Calorías totales), y Energía de grasa (Calorías de grasa)	< 20,95 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
	20,95 – 209,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 209,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 kJ (10 calorías)
Energía de grasas saturadas (Calorías de grasas saturadas) (declaración voluntaria)	< 20,95 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
	20,95 – 209,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 209,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 (10 calorías)
Grasa total, y Grasa saturada	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa monoinsaturada, y Grasa poliinsaturada (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa <i>Trans</i>	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Colesterol	< 2 mg	puede expresarse como "cero"
	2 - 5 mg	puede expresarse como "menos de 5 mg"
	> 5 mg	número de mg más cercano a la unidad
Sodio	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Potasio (declaración voluntaria)	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Carbohidratos totales	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra dietética	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra soluble (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra insoluble (deklaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Azúcares	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Otros carbohidratos (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Proteína	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Vitamina A		% VDR
Vitamina C		% VDR
Calcio		% VDR
Hierro		% VDR
Vitaminas y minerales voluntarios	2% -10% VDR	en incrementos de 2%
	10% - 50% VDR	en incrementos de 5%
	> 50% VDR	en incrementos de 10%

NOTA 1: 4,19 kJ = 1 Cal = 1 kcal

5.3 Los datos nutricionales deben ser presentados en un formato similar a los detallados a continuación, a menos que el alimento esté exento (véase 5.6) La información numérica debe expresarse por porción (ver tabla 4 o 5) o por envase si éste contiene una sola porción. Adicionalmente podrá expresarse en unidades SI por 100 g o 100 ml.

(Continúa)

5.3.1 Etiqueta nutricional: formato columnar estándar

Porciones están expresadas en medidas caseras y métricas y reflejan las cantidades que la gente normalmente consume

La lista de nutrientes cubre aquellos que son de mayor importancia para los consumidores.

Sitio para otras aclaraciones en forma de nota de pie de la información presentada.

La etiqueta indica el número de energía por gramo de: grasa, carbohidrato y proteína.

Información Nutricional			
Tamaño de la porción ¼ taza (114 g)			
Porciones por envase aprox 4			
Cantidad por porción			
Energía (Calorías) ...kJ (...Cal)			
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ (...Cal)			
			% del Valor Diario*
Grasa total	13g		20%
Grasa saturada	5g		25%
Grasa Trans	2 g		
Colesterol	30mg		10%
Sodio	660mg		23%
Carbohidratos totales	31 g		11%
Fibra alimentaria	0g		0%
Azúcares	6 g		
Proteína	5g		
Vitamina A	4%	Vitamina C	2%
Calcio	15%	Hierro	4%
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades energéticas.			
	Energía	8380 kJ	10475 kJ
	(Calorías)	2000 Cal	2500 Cal
Grasa total	Menor que	65g	80g
Grasa sat	Menor que	20g	25g
Colesterol	Menor que	300mg	300mg
Sodio	Menor que	2400mg	2400mg
Carbohidrato total		300 g	375g
Fibra alimentaria		25 g	30g
kJ por gramo (Calorías por gramo):			
Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 17kJ			

La energía de la grasa se presenta a fin de ayudar a los consumidores a lograr sus necesidades dietarias que recomiendan no más del 30% de la energía provenientes de grasa

El % del Valor Diario muestra como un alimento se ubica dentro de la dieta diaria.

Sitio para la declaración voluntaria de otras vitaminas y minerales

Los Valores Diarios Algunos son máximos como en el caso de grasas, mientras otros son valores mínimos, como los carbohidratos. Las personas deben ajustar los valores a fin de lograr su propia ingesta adecuada.

(Continúa)

5.3.2 Etiqueta Nutricional: Formato Lineal

Información Nutricional Tamaño de la porción: 1 paquete, cantidad por porción: Energía (Calorías) ...kJ (..Cal) Energía de la grasa 10, **grasa total** 1 g (2% VD), Grasa Sat. 1 g (5% VD), Grasa *Trans* 0 g Colest. 0 mg (0% VD), **Sodio** 50 mg (2% VD), **Carboh. totales** 8 g (3% VD), Fibra 1 g (4% VD), Azúcares 4 g, **Proteína** 1 g, Vitamina A (8% VD), Vitamina C (8% VD), Calcio (0% VD), Hierro (2% VD). Los porcentajes de valores diarios (VD) están basados en una dieta de 8380 kJ (2 000 calorías).

5.3.3 Etiqueta nutricional: formato tabular

Información	Cantidad/porción	%VD*	Cantidad/porción	%VD*
Nutricional Porción ½ taza (114g)	Grasa total 13g	20%	Carb. total 31g	11%
	Grasa sat. 5g	25%	Fibra 0g	0%
	Grasa <i>Trans</i> 0,5g			
Porciones aprox 4	Colesterol 30mg	10%	Azúcares 6g	
	Sodio 660mg	23%	Proteína 5g	
Energía (Calorías) ... kJ (..Cal)				
Energía de la grasa (Cal. grasa) ...kJ (..Cal)				
* Los porcentajes de Valores Diarios (VD) están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 calorías).				
Vitamina A 4% • Vitamina C 2% • Calcio 15% • Hierro 4%				

5.3.4 Etiqueta nutricional: formato columnar abreviado

Información Nutricional	
Tamaño de la porción	½ taza (114 g)
Porciones por envase	aprox 4
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ...kJ	
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ (..Cal)	
% del Valor Diario*	
Grasa total 13g	20%
Grasa saturada 5g	25%
Grasa <i>Trans</i> 0g	
Colesterol 30mg	10%
Sodio 660mg	23%
Carbohidratos totales 31g	11%
Fibra alimentaria 0g	0%
Azúcares 6g	
Proteína 5g	
Vitamina A 4%	• Vitamina C 2%
Calcio 15%	• Hierro 4%
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 calorías).	

5.3.5 Etiqueta Nutricional: Formato Simplificado

5.3.5.1 Si alguna de las vitaminas y minerales suplementados son declarados en el formato simplificado, es obligatorio incluir la declaración "no es una fuente significativa de..." con el espacio en puntos suspensivos ocupado por los nombres de los nutrientes típicamente requeridos y no declarados, así como la energía proveniente de grasas. Esta declaración debe aparecer impresa en la parte inferior del rotulado nutricional.

5.3.5.2 El formato simplificado debe tener la presentación obligatoria del rótulo nutricional, excepto que no se requieren las notas de pie para los Valores Diarios, ni para las equivalencias energéticas. Cuando se omite las notas de pie se debe colocar un asterisco en la parte inferior del rótulo, seguido por la declaración "Los porcentajes de Valor Diario son calculados en base a una dieta diaria de 8500 kJ (2000 calorías). Si se usa "VD" como alternativa a "Valor Diario" en el título, el rótulo debe incluir una nota de pie explicando que el "VD" representa "Valor Diario".

(Continúa)

5.3.5.3 El formato simplificado se lo usa cuando un alimento contiene cantidades insignificantes de siete o más de los siguientes nutrientes: energía, grasa total, grasa saturada, grasa trans, colesterol, sodio, carbohidratos totales, fibra alimentaria, azúcares, proteína, vitamina A, vitamina C, calcio y hierro; y debe incluir la siguiente información: Energía total (calorías totales), grasa total, carbohidratos, proteína y sodio.

Información Nutricional	
Tamaño por porción 1 Taza (228 g)	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ...kJ (..Cal)	
	% Valor Diario*
Grasa Total 0 g	0%
Sodio 20 mg	1%
Carbohidratos Totales 31g	12%
Proteína 0 g	0%

* Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8380 kJ (2 000 calorías)

5.3.6 *Etiqueta nutricional: declaración dual con nota de pie, para un producto "Tal como se compra" y el alimento "preparado".* Las declaraciones duales de nutrientes pueden ser usadas para:

- Dos (o más) formas del mismo alimento, por ejemplo "tal como se compra" ("as purchased") o "preparado" ("as prepared").
- Una combinación común de alimentos en el caso de la adición de otro(s) ingredientes(s).
- Diferentes unidades (una rebanada de pan o por 100 gramos de pan).
- Dos o más grupos poblacionales con diferentes VDR.

Igual prominencia debe darse a ambos grupos de valores en una declaración dual. Después del título "Cantidad por porción" deben aparecer dos o más columnas con títulos describiendo exactamente las formas del alimento, las combinaciones de alimentos, las unidades de alimento, o las VDR correspondientes a los grupos que se declaran.

(Continúa)

Información Nutricional			
Tamaño de la porción ½ taza (114 g)			
Porciones por envase 2			
Cantidad por porción		Mezcla	Pastel
Energía (Calorías)	kJ	...	...
(..Cal)			
Energía de grasa (Calorías de grasa)	..kJ (..Cal)	...	...
		% del Valor Diario**	
Grasa total*	5g	8%	24%
Grasa saturada*	2g	10%	13%
Grasa Trans	0g		
Colesterol*	0mg	0%	23%
Sodio*	300mg	13%	14%
Carb. total*	34g	11%	11%
Fibra alimentaria*	0g	0%	0%
Azúcares*	18g		
Proteína*	2g		
Vitamina A		0%	10%
Vitamina C		0%	0%
Calcio		6%	8%
Hierro		2%	4%
* Contenido del producto seco.			
** Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Energía	8380 kJ	10475 kJ
	(Calorías)	2000 Cal	2500 Cal
Grasa total	Menor que	65g	80g
Grasa sat	Menor que	20g	25g
Colesterol	Menor que	300mg	300mg
Sodio	Menor que	2400mg	2400mg
Carbohidrato total		300 g	375g
Fibra alimentaria		25 g	30g
Calorías por gramo:			
Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 17 kJ			

5.3.7 Etiqueta Nutricional: Formato de Columna para envase de productos múltiples. Para productos que consisten de dos o más alimentos envasados individualmente, contenidos en un envase exterior y destinado para su consumo por separado, la Información Nutricional por porción debe ser especificada para cada alimento.

(Continúa)

Información Nutricional	Cereal de Trigo Edulcorado		Hojuelas de Maíz no Edulcorados		Mezclas de Cereales Edulcorados	
	(35 g)		(19g)		(27g)	
Tamaño por porción 1 caja	1		1		1	
Porción por envase	1		1		1	
Cantidad por porción						
Energía (Calorías) kJ	...		...		...
Energía de grasa (Calorías de la grasa) kJ	...		...		...
	% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*	
Grasa Total	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Grasa saturada	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Grasa Trans	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Colesterol	0 mg	0 %	0 mg	0 %	0 mg	0 %
Sodio	0 mg	0 %	200 mg	8 %	120 mg	5 %
Potasio	125 mg	4 %	25 mg	1 %	30 mg	1 %
Carbohidratos totales	29 g	10 %	17 g	6 %	24 g	8 %
Fibra alimentaria	3 g	12 %	1 g	4 %	1 g	4 %
Azúcares	8 g		6 g		13 g	
Proteína	4 g		1 g		1 g	
* Los porcentajes de los Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2 000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas:	Energía: 8 380 kJ 10 475 kJ		Vitamina A 0 % 10 %		10 %	
	Calorías 2 000 2 500		Vitamina C 0 % 15 %		90 %	
Grasa total Menos que 65 g 80 g	Calcio 0 % 0 %		0 %		0 %	
Grasa Sat. Menos que 20 g 25 g	Hierro 10 % 6 %		20 %		20 %	
Colesterol Menos que 300 mg 300 mg	Tiamina 30 % 15 %		20 %		20 %	
Sodio Menos que 2 400 mg 2 400 mg	Riboflavina 30 % 15 %		20 %		20 %	
Carbohidratos totales 300 g 375 g	Niacina 30 % 15 %		20 %		20 %	
Fibra alimentaria 25 g 30 g	Vitamina B ₆ 30 % 15 %		20 %		20 %	
energía por gramo:	Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 17 kJ					

5.3.8 Etiqueta nutricional: formato columnar para alimentos para niños menores de 4 años de edad. Los alimentos para niños menores de cuatro años de edad pueden llevar una etiqueta nutricional que excluya: energía de grasa (calorías de grasa), energía de grasa saturada (calorías de grasa saturada), cantidad de grasa saturada, cantidad de grasa monoinsaturada, cantidad de grasa poliinsaturada, y colesterol

(Continúa)

Información Nutricional	
Tamaño de la porción	1 frasco (140 g)
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ... kJ	
Grasa total	0 g
Sodio	10 mg
Carbohidratos totales	27 g
Fibra alimentaria	2 g
Azúcares	18 g
Proteína	0 g
% del Valor Diario	
Vitamina A 6%	• Calcio 2%
Vitamina C 45%	• Hierro 2%

5.3.9 Etiqueta nutricional: formato columnar para alimentos para niños menores de 4 años de edad

Información Nutricional	
Tamaño de la porción	2 Galletas (10 g)
Porciones por envase	aprox 30
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ... kJ	
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ	
Grasa total	0 g
Grasa saturada	0 g
Grasa Trans	0 g
Colesterol	0 mg
Sodio	35 mg
Potasio	10 mg
Carbohidratos totales	5 g
Fibra alimentaria	0 g
Azúcares	1 g
Proteína	1 g
% del Valor Diario	
Vitamina C 0%	• Vitamina A 0%
Hierro 2%	• Calcio 0%

5.3.10 En los formatos se podrá utilizar cualquiera de los sinónimos indicados en 5.3.14 c) o de las abreviaturas indicadas en 5.3.14 d).

5.3.11 Los productos que contienen ingredientes empaquetados individualmente, productos conteniendo alimentos surtidos, productos alimenticios a los cuales el consumidor les añadirá ingredientes adicionales, y paquetes múltiples para venta al menudeo deben cumplir las siguientes especificaciones:

- Para productos alimenticios que contienen ingredientes envasados individualmente en dos o más paquetes contenidos en otro embalaje exterior, o que contienen un surtido del mismo producto, la etiqueta nutricional debe aparecer en el embalaje exterior ofrecido al público.
- Cuando dos o más productos son simplemente combinados sin que exista un embalaje exterior que los contenga (por ejemplo, dos paquetes sujetos por una cinta adhesiva o envueltos en un plástico transparente), cada producto debe tener su propia etiqueta nutricional.
- Cuando ingredientes o alimentos surtidos son empacados en forma individual con la intención de que el consumidor los coma al mismo tiempo, los datos nutricionales para cada ingrediente y/o para su mezcla debe aparecer en la etiqueta nutricional llevado en el embalaje exterior.

(Continúa)

- Para productos que consisten de dos o más alimentos envasados individualmente contenidos en un embalaje exterior y destinado para su consumo separado, los datos nutricionales deben aparecer en el envase individual. Si por el tamaño de las unidades que se expendan o suministren, los envases individuales no puedan llevar la etiqueta nutricional, lo llevará en el embalaje exterior.
- Para productos envasados individualmente en paquetes múltiples para venta al menudeo, el paquete múltiple llevará la etiqueta nutricional.

5.3.12 Cuando el embalaje de un alimento, o una variedad o surtido de alimentos, aparece como una presentación apropiada para regalo la etiqueta nutricional puede ser colocada individualmente en cada alimento si el tamaño del envase individual lo permite, en el exterior del embalaje, en una envoltura plástica exterior, o como etiquetado interior al embalaje.

5.3.13 Si un alimento es comúnmente combinado con otros ingredientes, o es cocinado o preparado de cualquier otra manera antes de su consumo, puede usar una declaración dual en la etiqueta nutricional siempre y cuando se incluya en la rotulación el tipo y las cantidades de los otros ingredientes a ser añadidos, y se indica en el rotula en forma clara y prominente el método específico de cocinado o preparación.

5.3.14 La información sobre el tamaño de la porción debe aparecer inmediatamente después del título "Información Nutricional". Esta declaración debe incluir los siguientes elementos:

- a) Tamaño de la porción, conforme se especifica en las tablas 4 y 5
- b) Porciones por envase como el número de porciones por envase. Esta declaración no es requerida para envases que contienen porciones individuales.
- c) Los siguientes sinónimos pueden utilizarse:

Palabra/frase	Sinónimo	Palabra/frase	Sinónimo
Valor Diario Recomendado	VDR	Carbohidratos disponibles	Hidratos de carbono disponibles
Ingesta Diaria Recomendada	IDR		
Valor Diario			
Valor Nutricional Recomendado	VD		
Dosis Diaria Recomendada	VNR		
Libre	DDR Sin, cero	Energía, Calorías	Contenido energético, valor energético
Alto	Excelente fuente, fuente excelente	Tiamina	Vitamina B ₁ o Vit. B ₁
Grasa total	Ácidos grasos totales, lípidos totales	Rivoflavina	Vitamina B ₂ o Vit. B ₂
Grasa monoinsaturada	Ácidos grasos monoinsaturados	Vitamina B ₆	Piridoxina, Piridoxol, Piridoxamina o Vit. B ₆
Grasa poliinsaturada	Ácidos grasos poliinsaturados	Vitamina B ₁₂	Cianocobalamina o Cobalamina o Vit. B ₁₂
Folato	Folacín	Vitamina C	Ácido Ascórbico
Información nutricional	Nutricional	Fibra alimentaria	Fibra dietética
Cantidad no significativa	Fact	Adicionado	Fibra dietaria
	QNS		Con, Extra, Plus, Más, Añadido, Agregado, Fuente, Proporciona, Contiene, Alto en, Enriquecido, Alto contenido.
		Fortificado	

(Continúa)

d) Las siguientes abreviaciones pueden ser usadas en la etiqueta nutricional:

Palabra/frase	Abreviación
Tamaño de la porción	Porción
Porciones por envase	Porciones
Calorías de la grasa	Cal. Grasa
Grasa saturada	Grasa sat.
Grasa Trans	Trans.
Carbohidratos totales	Carb. Total
Fibra dietética	Fibra
Colesterol	Colest
Cucharada	cda
Cucharadita	cdta
gramos	g
kilogramo	kg
mililitro	ml
Litro	L, l
Taza	tz

e) Las equivalencias métricas son:

- 1 cucharadita (1 cdta) = 5 mililitros (5 ml)
- 1 cucharada (1 cda) = 15 mililitros (15 ml)
- 1 onza fluida (1 oz fl) = 30 mililitros (30 ml)
- 1 taza (1 tz) = = 240 mililitros (240 ml)
- 1 vaso = 240 mililitros (240 ml)

Porción (trozo, rebanada o tajada, fracción, unidad)

5.3.15 Las Cantidades de Referencia de las tablas 4 y 5 presentadas a continuación, sirven para determinar la base o límite para el contenido de nutrientes.

Cuando el tamaño de la porción declarada en la etiqueta nutricional difiere de la Cantidad de Referencia, los valores nutricionales reportados deben corresponder al tamaño de porción declarado.

TABLA 4. Cantidades de referencia normalmente consumidas por ocasión (porción): alimentos para infantes y niños menores de 4 años de edad^{1,2,3,4}.

Categoría	Cantidad de referencia	Declaración en la etiqueta ⁴
Cereales, secos instantáneos	15 g	taza (_ g)
Cereales, preparados, listos para servir	110 g	taza(s) (_ g)
Otros cereales y productos derivados de granos, secos, listos para servir. Por ejemplo, cereales listos para servir, galletas, productos para dentición, tostadas	7 g para infantes y 20 g para niños en etapa mayor, en el caso de cereales listos para servir; 7 g en el caso de cualquier otro producto	_ taza(s) (_ g) para cereales listos para comer; _ pieza(s) (_ g) para cualquier otro producto
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, mezclas secas	15 g	_ cucharada(s) (_ g) ó _ taza(s) (_ g)
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, listos para consumir (etapa intermedia ó "junior")	110 g	_ taza(s) (_ g)
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, listos para consumir, lipo papilla	60 g	_ taza(s) (_ g)
Comidas, guisos o sopas, listos para servir (etapa mayor ó "niños menores")	170 g	_ taza(s) (_ g)
Frutas, listas para consumir (etapa mayor ó "niños menores")	125 g	_ taza(s) (_ g)
Verduras, listas para consumir (etapa mayor ó "niños menores")	70 g	_ taza(s) (_ g)
Huevos/yemas de huevo, listos para servir	55 g	taza(s) (_ g)
Jugos, todas las variedades	120 ml	fl oz (_ ml)

¹ Estos valores representan la cantidad de alimento (porción comestible) normalmente consumida por ocasión.

² Las Cantidades de Referencia son para productos que están listos para consumo, o bien para productos casi listos para consumir (por ejemplo, calentar y servir o dorar y servir). La Cantidad de Referencia para productos no preparados (por ejemplo, cereal seco) es la cantidad requerida para elaborar una Cantidad de Referencia de la forma preparada, a menos que esté listado en forma separada.

³ Se requiere que los productores de alimentos hagan la conversión de la Cantidad de Referencia al tamaño de porción en la etiqueta nutricional en una unidad casera apropiada para su producto específico.

⁴ La declaración en la etiqueta debe proporcionar información sobre el tamaño de la porción. El término "pieza" se usa para describir en forma genérica una cantidad discreta. Los productores deben usar la descripción apropiada de la unidad que sea más apropiada para un producto específico (por ejemplo, "emparedado" para emparedados, "galleta" para galletas, y "barra" para golosinas congeladas).

**TABLA 5. Cantidades de referencia normalmente consumidas por ocasión (porción):
alimentos en general^{1,2,3,4}.**

Categoría	Cantidad de referencia	Declaración en la etiqueta ⁴
Azúcar y derivados		
Azúcar	5 g	__ cucharadita (__ g); __ pieza(s) ó (__ g) para unidades discretas, por ejemplo cubos de azúcar o productos empacados en forma individual
Azúcar para confitería	15 g	taza(s) (__ g)
Productos de confitería, confites ⁵	1, 2, 3, ...g etc	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes; __ g / unidad visual
Jarabes	30 ml para jarabes usados como ingredientes (por ejemplo, jarabe de maíz) 60 ml para otros	__ cucharadas (__ ml) para jarabes usados como ingredientes; __ taza(s) (__ ml) para otros
Malvaviscos	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes
Miel, jaleas, melazas	1 cucharada	cucharada (__ g)
Sustitutos de azúcar	Una cantidad equivalente en dulzura a una cantidad de referencia de azúcar (sacarosa)	__ cucharadita(s) (__ g) para sólidos; __ gota(s) (__ g ó ml) para líquidos; __ pieza(s) ó __ g para productos empacados en forma individual
Bebidas		
Bebidas carbonatadas y no carbonatadas, vinos ligeros, agua	240 ml	ml
Café o té, saborizado y endulzado	240 ml (preparado)	ml
Jugos, néctares y bebidas de frutas	240 ml	ml
Jugos de verduras	240 ml	ml
Jugos usados como ingredientes (por ejemplo, jugo de limón)	5 ml	cucharadita(s) (__ ml)
Jugos de fruta congeladas (helado de paila)	85 g	taza(s) (__ g)
Bebidas preparadas (sin alcohol)	Cantidad necesaria para preparar 240 ml de bebida (sin hielo)	__ ml
Carne, carne de la caza, pescado y mariscos		
Anchoas enlatadas ⁵ , pasta de anchoas, caviar	15 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ cucharadas (__ g) para otros casos
Carne seca, por ejemplo cecina, tasajo	30 g	pieza(s) (__ g)
Carnes para untar (paté), tocino canadiense, embutidos y salchichas (tipo alemán)	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) ó __ g / unidad visual para productos a granel
Pescado, mariscos, o carne de animales de caza, enlatado ⁵	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g)
Pescado, mariscos, o carne de animales de caza, ahumados o encurtidos ⁵ ; pescado o mariscos para untar (paté)	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) ó __ g/unidad visual para productos a granel
Cereales, granos (incluyendo legumbres) y derivados		
Amidones, por ejemplo de arroz, maíz, papa, tapioca	1 cucharada (10 g)	cucharadas (__ g)
Cereales para desayuno (tipo cereal caliente), hojuelas de maíz	1 taza preparada, 40 g de cereal seco simple, 55 g de cereal con sabor y endulzado	__ taza(s) (__ g)
Cereales para desayuno, listo para consumir, pesando menos de 20 g por taza; por ejemplo, granos de cereal simple expandido	15 g	__ taza(s) (__ g)
Cereales para desayuno, listo para consumir, pesando entre 20 y 43 g por taza; cereales con alto contenido de fibra (28 g o más de fibra por cada 100 g)	30 g	__ taza(s) (__ g)

(Continúa)

Cereales para desayuno, listos para consumir, pesando más de 43 g por taza	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) para los otros
Chocho	90 g listo a consumir	__ taza(s) (__ g)
Fréjoles, lentejas, garbanzos, simple o en salsa	130 g para productos en salsa o enlatado con líquido; 90 g para otras formas	__ taza(s) (__ g)
Germen de trigo	15 g	__ cucharada(s) (__ g) ó taza(s) (__ g)
Granos simples, por ejemplo arroz, cebada, quinua	140 g preparado; 45 g seco	__ taza(s) (__ g)
Harinas de amaranto, arroz, cebada, trigo, maíz, quinua	30 g	__ cucharada(s) (__ g) ó taza(s) (__ g)
Maíz, mole	85 g	taza(s) (__ g)
Maíz, tostado	30 g	taza(s) (__ g)
Maíz, cangil	30 g	taza(s) (__ g)
Pastas/tallarines simples	140 g preparado; 55 g seco	__ taza(s) (__ g); ó __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes tales como espagueti y lasaña
Pastas secas, listas para consumir (pasta frita enlatada tipo oriental: chow mein)	25 g	__ taza(s) (__ g)
Salvado de trigo	15 g	__ cucharada(s) (__ g) ó taza(s) (__ g)
Tofu (queso de soya) ⁵ , tempeh	85 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para productos a granel
Frutas		
Aceitunas ⁵	15 g	__ pieza(s) (__ g) __ cucharada(s) (__ g) para productos rebanados
Fruta en almíbar o encurtida ⁵	30 g	__ pieza(s) (__ g) __ taza(s) (__ g)
Fruta deshidratada (hojuelas de frutas)	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes; __ g para productos a granel
Fruta fresca, enlatada, o congelada (excepto las listas en categorías separadas)	140 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, frutillas, ciruelas, duraznos, etc.); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, arándano, frambuesa, mortiños)
Fruta seca	40 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, dátiles, higos, ciruela pasa); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, pasas)
Fruta para aderezar, por ejemplo, puré de arándano	70 g	taza(s) (__ g)
Fruta para adorno o sabor, por ejemplo, cerezas marasquino	4 g	cerezas (__ g)
Mermeladas, pasta de frutas	1 cucharada	cucharada (__ g)
Grasas y aceites		
Grasas vegetales	1 cucharada (13 g)	cucharada(s) (__ g)
Mantequilla, margarina, manteca animal, aceite	1 cucharada (14 g)	cucharada(s) (__ g)
Mantequilla o margarina batida	1 cucharada (9 g)	cucharada(s) (__ g)
Mayonesa	1 cucharada (14g)	cucharada(s) (__ g)
Productos para untar emparedados, aderezos estilo mayonesa	1 cucharada (15g)	cucharada(s) (__ g)
Tipo rociadores (aerosol)	0.25 g	Airedor de __ segundos de rocío (aerosol) (__ g)
Lácteos y sustitutos		
Batidos o sustitutos de batidos, por ejemplo, mezclas lácteas para batido, mezclas congeladas de fruta	240 ml	__ taza(s) ó __ ml

(Continúa)

Crema o sustituto de crema, fluido	15 ml	cucharada(s) (ml)
Crema o sustituto de crema, polvo	2 g	cucharada(s) (g)
Crema	30 ml	cucharada(s) (ml)
Crema agria	30 g	cucharada(s) (g)
Helado, yogurt helado, etc.		__ pieza(s) (g) para productos envueltos o empacados en forma individual; 1/2 taza (g) para otros productos
Helado (estilo sundae)	1 taza	taza (g)
Leche, bebidas con leche y leches fermentadas, por ejemplo leche con chocolate, desayunos instantáneos, "kumis"	240 ml	__ taza(s) ó __ oz fl (ml)
Leche condensada o evaporada, sin diluir	30 ml	cucharada(s) (ml)
Ponche de leche y huevo ("egg nog")	120 ml	taza(s) ó ml
Queso cottage	110 g	taza(s) (g)
Queso usado principalmente como ingredientes, por ejemplo, queso cottage seco, queso ricotta	55 g	__ taza(s) (g)
Queso duro rallado, por ejemplo, parmesano, romano	5 g	cucharada(s) (g)
Otros quesos, incluyendo queso crema y queso para untar	30 g	cucharada(s) (g)
Yogurt, quark	225 g	taza(s) (g)
Misceláneos		
Coronamientos para ensaladas y papas, por ejemplo trocitos crujientes de tocino para ensalada o sustitutos de trocitos de tocino	7 g	__ cucharada(s) (g)
Decorativos para productos horneados, por ejemplo, figuras coloreadas de azúcar, chispas en galletas, etc	1/4 cucharadita o 4g si no se puede medir en cucharaditas	__ pieza(s) (g) para piezas discretas; __ cucharadita(s) (g)
Mezcla pastelera, migaja de pan	30 g	__ cucharada(s) (g) o taza(s) (g)
Mezclas secas para recubrir carne, aves y pescados; mezclas sazonantes secas; por ejemplo, mezclas sazonantes con ají o mezclas sazonantes para ensalada de pasta	Cantidad requerida para preparar la cantidad de referencia del platillo final	__ cucharada(s) (g)
Polvo para hornear	1/4 cucharadita (1 g)	cucharadita(s) (g)
Nueces y semillas		
Harinas de coco, nueces y semillas	15 g	cucharada(s) (g)
Nueces, semillas y mezclas de todos tipos: rebanadas, trituradas, cubiertas, enteras	30 g	__ pieza(s) ó __ g para piezas grandes (por ejemplo, nueces descascaradas) __ cucharada(s) o __ taza(s) (g) para piezas pequeñas (por ejemplo, maní, pepas de sambo, semillas de girasol)
Pastas y cremas de nueces y semillas	2 cucharadas	cucharada(s) (g)
Panadería		
Productos de panadería, bizcochos de diferente tipo, pan de maíz	55 g	pieza(s) (g)
Pan (excluyendo pan de dulce)	50 g	__ pieza(s) (g) de pan en rebanadas o piezas
Pan, palitos	15 g	pieza(s) (g)
Pastelillos de chocolate	49 g	__ pieza(s) (g); rebanadas (g) o granel
Pasteles, compactos (pasteles de queso, piña, frutas, nuez, verduras, con 35% o más del peso final de frutas, nuez, verduras) ⁷	125 g	__ pieza(s) (g) para unidades discretas (rebanadas o productos empacados en forma individual; __ g para unidades discretas grandes
Pasteles, semicompactos (pasteles químicamente esponjados, con o sin relleno, excepto los clasificados como ligeros: pasteles con menos de 35% del peso final de fruta, nuez o verdura) ⁸	80 g	__ pieza(s) (g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes

(Continúa)

Pasteles, ligeros (estilo ángel, esponjado, sin relleno) ² Pastelillo para café, budín, rosquillas, danés, rollos dulces, pan de dulce	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes
Galletas	30 g	__ pieza(s) (__ g)
Galletas no consumidas como bocado, conos de helado (barquillo)	15 g	__ pieza(s) (__ g)
Cubitos de pan	7 g	__ cucharada(s) (__ g) ó __ taza(s) (__ g) ó __ pieza(s) (__ g) para unidades grandes
Rebanadas de pan tostado (estilo francés)	110 g de rebanadas de pan tostado preparadas	__ pieza(s) (__ g)
Barras de cereal con o sin relleno o cubierta, por ejemplo, barras de desayuno, barras de granola, barras de cereal de arroz	40 g	__ pieza(s) (__ g)
Conos de helado ³	15 g	__ pieza(s) (__ g)
Pie, pasteles de frutas, frutas tostadas, tartas, tortas, otros postres	125 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes
Corteza para pie, pasteles	1/6 de corteza de 20 cm, 1/8 de corteza de 23 cm	1/6 de corteza de 20 cm (__ g); 1/8 de corteza de 23 cm (__ g)
Corteza de pizza	55 g	__ fracción de rebanada (__ g)
Tortilla tostada para taco	30 g	__ pieza(s) (__ g)
Waffles	85 g	__ pieza(s) (__ g)
Papas y otros tubérculos		
Papas fritas a la francesa, y otros similares	70 g preparadas 85 g par el caso de crudas o congeladas	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas grandes; __ g para papas fritas, preparadas o crudas
Puré de papas, papas rellenas, simple o con salsa	140 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ taza(s) (__ g)
Sencillas, frescas, enlatadas o congeladas	110 g para fresca o congelada 160 g para enlatada en líquido	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ taza(s) (__ g) para productos en rebanadas o triturado
Platillos mezclados		
Medibles en tazas, por ejemplo, platillos a la cacerola, picadillo, macarrón con queso, espagueti en salsa, guisos	1 taza	__ taza(s) (__ g)
No medibles en tazas, por ejemplo, burritos, enrollado primavera, enchiladas, pizza, emparedados de todos tipos	140 g Añadir 55 g para productos que llevan algún tipo de coronamiento, por ejemplo, enchiladas con salsa de queso, crepas con salsa blanca	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ g para fracciones de rebanada o para unidades discretas grandes
Postres, coronamiento para postres, y rellenos		
Congeladas, con sabor y endulzados, todos tipos, a granel o golosinas (por ejemplo, barras)	85 g	__ pieza(s) (__ g) para productos empacados en forma individual; __ taza(s) (__ g) para otros productos
Flan, gelatina, budín	1/2 taza	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas empacados en forma individual; __ taza(s) (__ g) para otros productos
Glaseado en pasteles	35 g	__ cucharada(s) (__ g)
Otros coronamientos para postres (por ejemplo frutas, jarabes, crema de malvavisco, nueces, coronamientos batidos, lácteos o no)	2 cucharadas	__ cucharada(s) (__ g)
Relleno para pie y pasteles	85 g	__ taza(s) (__ g)
Refrigerios		

(Continúa)

Todos los tipos: papas fritas, chifles, galletas saladas, canguil, snack, picaditas extruidos, etc.	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, galletas saladas); __ g / unidad visual para productos a granel (por ejemplo, papas fritas)
Salsas y condimentos		
Aderezos para ensaladas	2 cucharadas (30 g)	cucharada(s) (__ g)
Condimentos encurtidos	15 g	cucharada(s) (__ g)
Condimentos principales, por ejemplo, catsup (ketchup), salsa para carne, salsa de soya, vinagre, salsa teriyaki, marinadas	1 cucharada	__ cucharada(s) (__ g)
Condimentos menores, por ejemplo, rábano picante, salsa picante, mostaza, salsa inglesa	1 cucharadita	__ cucharadita(s) (__ g)
Especias, hierbas (diferentes de los suplementos dietéticos)	1/4 cucharadita o 0.5g si no se puede medir en cucharaditas	__ cucharadita(s) (__ g) ó __ g si no es medible en cucharaditas (por ejemplo, hojas de laurel)
Jarabes, por ejemplo, jarabe de arce (maple)	60 ml	taza(s) (__ ml)
Sal, sustitutos de sal, sales condimentados, por ejemplo sal de ajo	1 g	__ cucharadita(s) (__ g) ó __ g para productos empacados individualmente
Salsa de barbacoa, salsa holandesa, salsa tártara y otras salsas	2 cucharadas	cucharada(s) (__ g)
Salsa principal en platillos, por ejemplo, salsa de espagueti	125 g	taza(s) (__ g)
Salsa secundaria en platillos, por ejemplo, salsa de pizza	1 cucharada	__ cucharada(s) (__ g)
Salsas usadas como coronamiento, por ejemplo, salsa tipo "gravy"		
Sopas		
Todos los tipos	245 g	taza(s) (__ g)
Verduras		
Pastas de verduras, por ejemplo, pasta de tomate	2 cucharadas (33 g) para pasta de tomate 2 cucharadas (30 g) para otro productos	__ cucharada(s) (__ g)
Salsas y purés de verduras, por ejemplo, salsa de tomate (excepto catsup o ketchup), puré de tomate	60 g	__ taza(s) (__ g)
Otras verduras (sin salsa), enlatadas, congeladas	85 g para fresco o congelado 95 g para enlatado al vacío 130 g para enlatado con líquido (crema de maíz, tomates enlatados, calabaza)	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ej., col de bruselas); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, granos de maíz); __ g / unidad visual si no es medible en una taza

¹ Estos valores representan la cantidad de alimento (porción comestible) normalmente consumida por ocasión.
² Las Cantidades de Referencia son para productos que están listos para consumo, o bien para productos casi listos para consumir (por ejemplo, calentar y servir o dorar y servir), a menos que se establezca otra cosa en la columna correspondiente. La Cantidad de Referencia para productos no preparados (por ejemplo, mezclas secas, concentrados, masa, pasta seca, fresca o congelada) es la cantidad requerida para elaborar la Cantidad de Referencia de la forma preparada, a menos que esté listado en forma separada. Preparado se refiere a preparar para consumir (por ejemplo, cocinado).
³ Se requiere que los productores de alimentos hagan la conversión de la Cantidad de Referencia al tamaño de porción en la etiqueta nutricional en una unidad casera apropiada para su producto específico.
⁴ La declaración en la etiqueta debe proporcionar información sobre el tamaño de la porción. El término "pieza" se usa para describir en forma genérica una cantidad discreta. Los productores deben usar la descripción adecuada de la unidad que sea más apropiada para un producto específico (por ejemplo, "emparedado" para emparedados, "galleta" para galletas, y "barras" para diferentes tipos de golosinas).
⁵ Para productos empacados con un líquido la cantidad de referencia se refiere a los sólidos drenados, excepto para productos en los que tanto sólidos como líquidos son consumidos (por ejemplo, duraznos en almíbar).
⁶ El tamaño de porción de la etiqueta para cono de helado será una unidad. El tamaño de porción de la etiqueta para los productos de confitería que pesan más que la cantidad de referencia que puede razonablemente ser consumida en una sola ocasión será una unidad.
⁷ Incluye pasteles que pesan al menos 10 gramos por 16 centímetros cúbicos (pulgada cúbica).
⁸ Incluye pasteles que pesan 4 gramos o más pero menos de 10 gramos por 16 centímetros cúbicos.
⁹ Incluyen pasteles que pesan menos de 4 gramos por 16 centímetros cúbicos.

5.4 Adición y fortificación

5.4.1 Para declarar que el producto es "adicionado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética", debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción), mínimo el 10% hasta < 20% del Valor Diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.

(Continúa)

5.4.2 Para declarar que el producto es "fortificado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética" debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción) del 20% hasta 50 % del Valor diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.

5.4.3 Se excluyen de estos porcentajes las vitaminas, minerales y fibra dietética que se encuentran presentes en forma natural en el alimento.

5.4.4 La adición y/o fortificación se la puede hacer por razones de salud pública (debe contar con la autorización del Ministerio de Salud) o para satisfacer las necesidades del mercado.

5.5 Tolerancias y cumplimiento

5.5.1 Para macronutrientes (carbohidratos, proteína y grasa), se permite una tolerancia de 90% a 125 % de lo declarado; para minerales y vitaminas el límite inferior será el declarado en la etiqueta.

5.5.2 Los valores que figuran en la declaración de nutrientes, el tamaño de las porciones y el análisis de contenido de nutrientes en los alimentos amparados por la presente norma, deberán ser valores medios ponderados.

5.6 Excepciones de rotulado nutricional

5.6.1 Aquellos productos alimenticios que contienen cantidades insignificante de todos los nutrientes obligatorios están exentos de los requerimientos del etiquetado nutricional.

5.6.2 Una cantidad insignificante es definida como aquella cantidad que permite la declaración de "cero", excepto para los valores de carbohidratos totales, fibra alimentaria y proteína para los cuales una cantidad insignificante es "menos de un gramo".

5.6.2.1 Los alimentos que cumplen con los requerimientos para esta excepción incluyen:

- café en grano, café tostado y molido, café soluble instantáneo;
- hojas de té y hierbas aromáticas, té y tisanas instantáneas sin edulcorantes;
- vegetales y hierbas deshidratadas de tipo condimento y especias;
- extractos de sabores, colorantes para alimentos;
- aguas minerales, agua purificada y las demás aguas destinadas al consumo humano;
- vinagre;
- sal;
- bebidas alcohólicas.

5.6.3 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas los requisitos obligatorios, lo llevaran en el empaque que contenga dichas unidades.

5.6.4 En los envases retornables, se permite colocar el siguiente texto: "Para información nutricional, llamar a: (número de atención al consumidor)"

(Continúa)

ANEXO A
(Informativo)

FORMATO DE ETIQUETA NUTRICIONAL

A.1 Especificaciones para la presentación gráfica. La *Información Nutricional* debe ser presentada usando las especificaciones gráficas descritas en este anexo, a menos que:

1. El alimento esté exento
2. El alimento usa una declaración nutricional dual
3. El alimento califica para el uso del formato simplificado
4. Se trata de un alimento para consumo infantil, o para niños, menores de 4 años de edad, ó
5. Se trata de un alimento en envases de tamaño intermedio

Los Datos de Nutrición deben aparecer en un recuadro de líneas negras (o de un solo color), impreso sobre un fondo blanco o de color neutro, como se muestra en la Fig A.1.

A.1.1 Tamaño y Estilo de las Letras

1. En la impresión de Datos de Nutrición se usarán letras del tipo helvética negrilla y/o helvética regular, con un tamaño mínimo de 6 puntos. A fin de ajustar algunos formatos se permite hacer ligaduras entre letras hasta un valor de - 4 (ligaduras mas compactas reducen la legibilidad del texto).
2. Los nutrientes principales y sus porcentajes de Valor Diario aparecerán impresos en letras de 8 puntos del tipo helvética negrilla (el símbolo "%" deberá ser impreso usando el tipo helvética regular).
3. El título "Información Nutricional" podrá ser impreso usando el tipo franklin gótico grueso o el tipo helvética negrilla de 13 puntos o más, de tal manera que se pueda ajustar a todo lo ancho del rótulo justificándose a izquierda y derecha.
4. Los títulos "Tamaño de Porción" y "Porciones por Envase" deberán ser impresos en letras del tipo helvética regular 8 puntos, con 1 punto de "interlineado".
5. Los títulos de las tablas, por ejemplo: "Cantidad por Porción" deberán ser impresos en letras del tipo helvética negrilla de 6 puntos.
6. La cantidad absoluta del contenido de nutrientes (por ejemplo, "1g") así como los subgrupos de nutrientes deberán aparecer en letras del tipo helvética regular de 8 puntos, con 4 puntos de "interlineado".
7. Las vitaminas y minerales deberán aparece en letras de tipo helvética regular de 8 puntos, con 4 puntos de "interlineado" y separadas por puntos negros cuyo tamaño será de 10 puntos.
8. El texto que aparecerá abajo de la sección Vitaminas y Minerales deberá aparecer en letras del tipo helvética regular de 6 puntos, con 1 punto de "interlineado".

A.1.2 Líneas de Separación

1. Las secciones de mayor tamaño del texto estarán separadas por líneas de 7 puntos, como se muestra en el ejemplo. La información referente a Energía (Calorías) estará separada de la información de nutrientes por una línea de 3 puntos.
2. Los nutrientes individuales estarán separados por una línea fina o por una línea de 1/4 de punto, como se muestra en la Fig. A.1. La parte descendente de letras tales como p, q y g no debe tocar la línea de separación. La sección superior del rótulo (Información de Nutrientes) deberá tener 2 puntos de interlineado entre el texto y las líneas de separación. La sección inferior del rótulo (notas de pie) tendrá 1 punto de interlineado entre el texto y las líneas de separación.

(Continúa)

A.1.3 Recuadro

1. El rótulo deberá estar rodeado por un recuadro de líneas de 1/2 punto. La separación entre texto y líneas del recuadro será de 3 puntos.

FIGURA A.1 Formato recomendado del rótulo con información nutricional general, instrucciones para el diseño.

Letra Helvética o similar regular de 8 puntos con interlineado de 1 punto

Línea de 3 puntos

Letra Helvética negra de 8 puntos con 4 puntos de interlineado

Línea de ¼ de punto centrada entre los nutrientes (a 2 puntos de espacio hacia arriba y 2 puntos de espacio hacia abajo)

Letra Helvética regular de 8 puntos con 4 puntos de interlineado (espaciado)

Letra Helvética regular de 8 puntos con 4 puntos de interlineado y separación con puntos negros de 10 puntos

Información Nutricional

Tamaño por porción 1 Taza (228 g)

Porciones por envase 2

Cantidad por porción

Energía (Calorías) 260 kJ

Energía de la grasa 120 kJ

		% Valor Diario*
Grasa Total	13 g	20%
Grasa Saturada	5 g	25%
Grasa <i>Trans</i>	0 g	
Colesterol	30 mg	10%
Sodio	660 mg	28%
Carbohidratos Totales	31g	10%
Fibra Dietética	0 g	0%
Azúcares	5 g	
Proteína	5 g	

Vitamina A 4% • Vitamina C 2%

Calcio 15% • Hierro 4%

* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2 000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.

	Energía: 8 380 kJ	10 475 kJ
	Calorías 2 000	2 500
Grasa Total	Menos que 65 g	80 g
Grasa Saturada	Menos que 20 g	25 g
Colesterol	Menos que 300 mg	300 mg
Sodio	Menos que 2 400 mg	2 400 mg
Carbohidrato total	300 g	
Fibra dietética	25 g	

Energía por gramo:
Grasa 37 kJ • Carbohidratos 17 kJ • Proteína 17 kJ

Letra Gótica Franklin gruesa o Helvética negra, justificada de izquierda a derecha, no menor de 13 puntos

Línea de separación de 7 puntos

Letra Helvética negra de 6 puntos

Recuadro con líneas de 1/2 punto y 3 puntos de separación entre el texto y línea del recuadro.

Línea de separación de ¼ de punto

El texto debajo de la sección de vitaminas y minerales (nota de pie de página) es de 6 puntos con interlineado de 1 punto

Toda información en el recuadro nutricional debe usar:

- a) Un solo estilo de letra, fácil de leer
- b) Letras mayúsculas y minúsculas
- c) Un tamaño mínimo de letra de un punto
- d) Se requiere un tamaño de letra mínimo de 4 puntos para declaraciones de nutrientes y para vitaminas y minerales
- e) Un tipo de letra no condensado mas allá de un valor de 4

(Continúa)

A.1.4 Requisitos para el tamaño de letras. Toda información excepto los títulos de la Cantidad por Porción, el Porcentaje del Valor Diario, la notación de los Valores Diarios y la notación indicando las conversiones energéticas (calóricas), deben aparecer en un tipo de letra de no menos de 8 puntos. Las porciones que constituyen excepción deben aparecer en letras de no menos de 6 puntos.

A.1.5 Requisitos Obligatorios para Énfasis. Los títulos "Información Nutricional" "Cantidad por Porción" "Porcentaje del Valor Diario", los nombres de los nutrientes que no aparecen sangrados (Energía, Grasa Total, Colesterol, Sodio, Carbohidratos Totales y Proteína) y sus cantidades porcentuales, deben aparecer enfatizados en letras negrillas ó extra-negrillas (u otra forma de énfasis para distinguirlas de la demás información en el rótulo). No se permite el uso de impresiones revertidas (blanco sobre negro) como forma de énfasis. Ninguna otra información puede ser enfatizada.

A.1.6 Requisitos para las líneas Finas del Recuadro. Una línea fina centrada entre las líneas de texto debe separar el título Cantidad por Porción de las declaraciones energéticas (calóricas). Una línea fina debe también separar cada nutriente y su correspondiente declaración de Porcentaje del Valor Diario de los nutrientes que aparecen en la lista inmediatamente antes y después.

A.1.7 Requisitos para "Información Nutricional". La información debe ser presentada debajo de la declaración *Información Nutricional*, la cual debe aparecer en letras de mayor tamaño que cualquiera de las demás del rótulo nutricional y a todo lo ancho (centrada entre el borde derecho e izquierdo), a menos de que esto no sea práctico. Los rótulos nutricionales de forma horizontal están exentas de este requisito.

A.1.8 Requisitos del Tamaño de la Porción. La información sobre el tamaño de la porción debe aparecer inmediatamente después del título. Esta declaración debe incluir los siguientes elementos:

- a) tamaño de la porción
- b) porciones por envase. Esta declaración no es requerida para envases que contienen porciones individuales.
- c) El subtítulo Cantidad por Porción. Debe estar separado de la información sobre el tamaño de la porción, por una barra.

A.1.9 Especificaciones para la Información sobre Energía (Calorías). La información sobre energía debe aparecer inmediatamente después de la cantidad por porción. Debe declararse en una línea, con suficiente espacio para distinguir fácilmente entre Energía y Energía de Grasa. Sin embargo, si se declara Energía de Grasas Saturadas, la declaración de energía puede aparecer en columna, bajo el título Energía, seguida por Energía de Grasa y Energía de Grasa Saturada en forma sangrada.

A.1.10 Requisitos para % del Valor Diario. La columna titulada " % del Valor Diario", seguida por un asterisco, debe estar separada de la información de energía por una barra. El título debe estar colocado de manera tal que la lista de los nombres y las cantidades de los nutrientes aparezcan a la izquierda y debajo del título. La columna puede llevar como título " % del Valor Diario", "Porcentaje del Valor Diario", "Porciento VD" ó " % VD"

A.1.11 Requisitos para la Presentación de la "Información Nutricional". Excepto lo señalado para envases pequeños, la Información Nutricional (para nutrientes obligatorios), excepto vitaminas y minerales, debe ser declarada de la siguiente manera:

- a) El nombre de cada nutriente debe aparecer en una columna seguido inmediatamente por la cantidad, en peso, del nutriente usando "g" para gramos ó "mg" para miligramos, conforme sea apropiado.
- b) Una lista del Porcentaje del Valor Diario debe aparecer en una columna alineada bajo el título " % Valor Diario". Los porcentajes deben ser expresados en el valor entero más cercano, excepto el porcentaje para proteína, que puede ser omitido.
- c) El porcentaje es calculado dividiendo la cantidad real de cada nutriente, después de redondearla para su declaración en el rótulo, entre el "Valor Diario Recomendado" correspondiente a cada nutriente.
- d) Los porcentajes de nutrientes deben acogerse a las especificaciones señaladas en 5.3. El valor numérico debe estar seguido por el símbolo %.

(Continúa)

A.1.12 Requisitos para la Información sobre Vitaminas y Minerales. La Información Nutricional de vitaminas y minerales debe separarse de la información de los demás nutrientes con una barra. La información debe presentarse en forma horizontal, en una o dos líneas. Si se declaran más de 4 vitaminas y minerales, la información debe aparecer verticalmente con los porcentajes indicados bajo una columna titulada "% Valor Diario".

A.1.13 Requisitos para Notación de Valores Diarios. Una nota precedida por un asterisco, debe aparecer debajo de la declaración de vitaminas y minerales y debe estar separada de ella por una línea fina.

La nota debe decir:

Los Porcentajes de los Valores Diarios están basados en una ingesta diaria recomendada de 8 380 kJ (2 000 calorías). Sus valores diarios pueden variar más o menos dependiendo de sus necesidades energéticas (calóricas).

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2008 *Etiquetado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. (2Da. Revisión)*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074:1996 *Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 512-2 (revisión final octubre 2006) *Industrias alimentarias. Rotulado. Parte 2: Rotulado nutricional de alimentos envasados.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2006.

Código Alimentario Argentino, *Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos.* Resolución Conjunta MSyA 149/2005 y SAGPyA 683/2005.

CODEX ALIMENTARIUS. *Etiquetado de los alimentos.* Textos Completos, Cuarta edición. Roma 2005.

Code of Federal Regulations. CFR 21 *Food and Drugs Administration.* Parts 101. Washington 04-06

Reglamento Sanitario de los Alimentos DTO. N° 977/96 D.OF. 13.05.97 Actualizado agosto 2006, Santiago de Chile. 2006.

Dietary Reference Intakes (DRIs): *Recommended Intakes for Individuals, Elements Food and Nutrition Board,* Institute of Medicine, National Academies, 2004 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.

World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Vitamin and mineral requirements in human nutrition* Second edition. Roma. 2004.

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2 337:2008

JUGOS, PULPAS, CONCENTRADOS, NECTARES, BEBIDAS DE FRUTAS Y VEGETALES. REQUISITOS

Primera Edición

FRUIT JUICE, PUREES, CONCENTRATES, NECTAR AND BEVERAGE. SPECIFICATIONS.

First Edition

2304

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas no alcohólicas, jugos, pulpas, concentrados, nectares, requisitos.
AI 02.03-465
CDU: 663.8
CIU: 3113
ICS.67.160.20

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los productos procesados que se expenden para consumo directo; no se aplica a los concentrados que son utilizados como materia prima en las industrias.

3. DEFINICIONES

3.1 **Jugo (zumo) de fruta.**- Es el producto líquido sin fermentar pero susceptible de fermentación, obtenido por procedimientos tecnológicos adecuados, conforme a prácticas correctas de fabricación; procedente de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.

3.2 **Pulpa (puré) de fruta.**- Es el producto carnoso y comestible de la fruta sin fermentar pero susceptible de fermentación, obtenido por procesos tecnológicos adecuados por ejemplo, entre otros: tamizando, triturando o desmenuzando, conforme a buenas prácticas de manufactura; a partir de la parte comestible y sin eliminar el jugo, de frutas enteras o peladas en buen estado, debidamente maduras o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.

3.3 **Jugo (zumo) concentrado de fruta.**- Es el producto obtenido a partir de jugo de fruta (definido en 3.1), al que se le ha eliminado físicamente una parte del agua en una cantidad suficiente para elevar los sólidos solubles (° Brix) en, al menos, un 50% más que el valor Brix establecido para el jugo de la fruta.

3.4 **Pulpa (puré) concentrada de fruta.**- Es el producto (definido en 3.2) obtenido mediante la eliminación física de parte del agua contenida en la pulpa.

3.5 **Jugo y pulpa concentrado edulcorado.**- Es el producto definido en 3.3 y 3.4 al que se le ha adicionado edulcorantes para ser reconstituido a un néctar o bebida, el grado de concentración dependerá de los volúmenes de agua a ser adicionados para su reconstitución y que cumpla con los requisitos de la tabla 1, ó el numeral 5.4.1

3.6 **Néctar de fruta.**- Es el producto pulposo o no pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido de la mezcla del jugo de fruta o pulpa, concentrados o sin concentrar o la mezcla de éstos, provenientes de una o más frutas con agua e ingredientes endulzantes o no.

3.7 **Bebida de fruta.**- Es el producto sin fermentar, pero fermentable, obtenido de la dilución del jugo o pulpa de fruta, concentrados o sin concentrar o la mezcla de éstos, provenientes de una o más frutas con agua, ingredientes endulzantes y otros aditivos permitidos.

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 El jugo y la pulpa debe ser extraído bajo condiciones sanitarias apropiadas, de frutas maduras, sanas, lavadas y sanitizadas, aplicando los Principios de Buenas Prácticas de Manufactura.

4.2 La concentración de plaguicidas no deben superar los límites máximos establecidos en el Codex Alimentario (Volumen 2) y el FDA (Part. 193).

(Continúa)

DESCRIPTORES Tecnología de los alimentos, bebidas no alcohólicas, jugos, pulpas, concentrados, néctares, requisitos

- 4.3 Los principios de buenas prácticas de manufactura deben propender reducir al mínimo la presencia de fragmentos de cáscara, de semillas, de partículas gruesas o duras propias de la fruta.
- 4.4 Los productos deben estar libres de insectos o sus restos, larvas o huevos de los mismos.
- 4.5 Los productos pueden llevar en suspensión parte de la pulpa del fruto finamente dividida.
- 4.6 No se permite la adición de colorantes artificiales y aromatizantes (con excepción de lo indicado en 4.7 y 4.9), ni de otras sustancias que disminuyan la calidad del producto, modifiquen su naturaleza o den mayor valor que el real.
- 4.7 Únicamente a las bebidas de fruta se pueden adicionar colorantes, aromatizantes, saborizantes y otros aditivos tecnológicamente necesarios para su elaboración establecidos en la NTE INEN 2 074.
- 4.8 Como acidificante podrá adicionarse jugo de limón o de lima o ambos hasta un equivalente de 3 g/l como ácido cítrico anhidro.
- 4.9 Se permite la restitución de los componentes volátiles naturales, perdidos durante los procesos de extracción, concentración y tratamientos térmicos de conservación, con aromas naturales.
- 4.10 Se permite utilizar ácido ascórbico como antioxidante en límites máximos de 400 mg/kg.
- 4.11 Se puede adicionar enzimas y otros aditivos tecnológicamente necesarios para el procesamiento de los productos, aprobados en la NTE INEN 2 074, Codex Alimentario, o FDA o en otras disposiciones legales vigentes.
- 4.12 Se permite la adición de los edulcorantes aprobados por la NTE INEN 2 074, Codex Alimentario, y FDA o en otras disposiciones legales vigentes.
- 4.13 Sólo a los néctares de fruta pueden añadirse miel de abeja y/o azúcares derivados de frutas.
- 4.14 Se pueden adicionar vitaminas y minerales de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 1 334-2 y en las otras disposiciones legales vigentes.
- 4.15 La conservación del producto por medios físicos puede realizarse por procesos térmicos: pasteurización, esterilización, refrigeración, congelación y otros métodos adecuados para ese fin; se excluye la radiación ionizante.
- 4.16 La conservación de los productos por medios químicos puede realizarse mediante la adición de las sustancias indicadas en la tabla 15 de la NTE INEN 2 074.
- 4.17 Los productos conservados por medios químicos deben ser sometidos a procesos térmicos.
- 4.18 Se permite la mezcla de una o más variedades de frutas, para elaborar estos productos y el contenido de sólidos solubles (°Brix), será ponderado al aporte de cada fruta presente.
- 4.19 Puede añadirse jugo obtenido de la mandarina *Citrus reticulata* y/o híbridos al jugo de naranja en una cantidad que no exceda del 10% de sólidos solubles respecto del total de sólidos solubles del jugo de naranja.
- 4.20 Puede añadirse jugo de limón (*Citrus limon* (L.) Burm. f. *Citrus limonum* Rissa) o jugo de lima (*Citrus aurantifolia* (Christm.), o ambos, al jugo de fruta hasta 3 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro para fines de acidificación a jugos no endulzados.
- 4.21 Puede añadirse jugo de limón o jugo de lima, o ambos, hasta 5 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro a néctares de frutas.
- 4.22 Puede añadirse al jugo de tomate (*Lycopersicon esculentum* L) sal y especias así como hierbas aromáticas (y sus extractos naturales).

(Continúa)

4.23 Se permite la adición de dióxido de carbono mayor a 1 g/kg para que el producto se lo considere como gasificado

4.24 A las bebidas de frutas cuando se les adicione gas carbónico se las considerará bebidas gaseosas y deberán cumplir los requisitos de la NTE INEN 1 101

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos para los jugos y pulpas de frutas

5.1.1 El jugo puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.1.2 La pulpa debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.1.3 El jugo y la pulpa debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.1.4 *Requisitos físico- químico*

5.1.4.1 Los jugos y las pulpas ensayados de acuerdo a las normas técnicas ecuatorianas correspondientes, deben cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1.

5.2 Requisitos específicos para los néctares de frutas

5.2.1 El néctar puede ser turbio o claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta o frutas de las que procede.

5.2.2 El néctar debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.2.3 *Requisitos físico - químicos*

5.2.3.1 El néctar de fruta debe tener un pH menor a 4,5 (determinado según NTE INEN 389).

5.2.3.2 El contenido mínimo de sólidos solubles (°Brix) presentes en el néctar debe corresponder al mínimo de aporte de jugo o pulpa, referido en la tabla 2 de la presente norma.

(Continúa)

TABLA 1. Especificaciones para los jugos o pulpas de fruta

FRUTA	Nombre Botánico	Sólidos Solubles ^{a)} Mínimo NTE INEN 380
		6,0
Acerola	<i>Malpighia sp</i>	11,5
Albaricoque (Damasco)	<i>Prunus armeniaca</i> L.	10,0
Arándano (mirtilo)	<i>Vaccinium myrtillus</i> L. <i>Vaccinium corymbosum</i> L. <i>Vaccinium angustifolium</i>	4,8
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	5,0
Babaco	<i>Carica pentagona</i> Heilb	21,0
Banano	<i>Musa, spp</i>	7,0
Borojo	<i>Borojoa spp</i>	5,0
Carambola (Grosella china)	<i>Averrhoa carambola</i>	12,0
Claudia ciruela	<i>Prunus domestica</i> L.	5,0
Coco (1)	<i>Cocos nucifera</i> L.	4,0
Coco (2)	<i>Cocos nucifera</i> L.	9,0
Durazno (Melocotón)	<i>Prunus pérsica</i> L.	6,0
Frutilla	<i>Fragaria spp</i>	7,0
Frambuesa roja	<i>Rubus idaeus</i> L.	11,0
Frambuesa negra	<i>Rubus occidentalis</i> L.	11,0
Guanábana	<i>Anona muricata</i> L.	5,0
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	8,0
Kiwi	<i>Actinidia deliciosa</i>	11,0
Litchi	<i>Litchi chinensis</i>	4,5
Lima	<i>Citrus aurantiifolia</i>	4,5
Limón	<i>Citrus limon</i> L.	10,0
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	11,0
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	6,0
Manzana	<i>Malus domestica</i> Borkh	12,0
Maracuyá (Parchita)	<i>Passiflora edulis</i> Sims	11,5
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	5,0
Melón	<i>Cucumis melo</i> L.	6,0
Mora	<i>Rubus spp.</i>	9,0
Naranja	<i>Citrus sinnensis</i>	6,0
Naranjailla (Lulo)	<i>Solanum quitense</i>	8,0
Papaya (Lechosa)	<i>Carica papaya</i>	10,0
Pera	<i>Pyrus communis</i> L.	10,0
Piña	<i>Ananas comosus</i> L.	6,0
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i> Thunb	18,0*
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	8,0
Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea</i>	4,5
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i> L.	8,0
Toronja (Pomelo)	<i>Citrus paradisi</i>	11,0
Uva	<i>Vitis spp</i>	

a) En grados Brix a 20 °C (con exclusión de azúcar)

(1) Este producto se conoce como "agua de coco" el cual se extrae directamente del fruto sin exprimir la pulpa.

(2) Es la emulsión extraída del endosperma (almendra) maduro del coco, con o sin adición de agua de coco

* Para extraer el jugo del tamarindo debe hacerse en extracción acuosa, lo cual baja el contenido de sólidos solubles desde 60 °Brix, que es su Brix natural, hasta los 18 °Brix en el extracto.

NOTA 1. Para las frutas que no se encuentran en la tabla el mínimo de grados Brix será el Brix del jugo o pulpa obtenido directamente de la fruta

(Continúa)

TABLA 2. Especificaciones para el néctar de fruta

FRUTA	Nombre Botánico	% Aporte de jugo de fruta	Sólidos Solubles ^{a1} Mínimo NTE INEN 380
Acerola	<i>Malpighia sp</i>	25	1,5
Albaricoque (Damasco)	<i>Prunus armeniaca</i> L.	40	4,6
Arándano (mirtilo,)	<i>Vaccinium myrtillus</i> L. <i>Vaccinium corymbosum</i> L. <i>Vaccinium angustifolium</i>	40	4,0
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	*	*
Babaco	<i>Carica pentagona</i> Heilb	25	1,25
Banano	<i>Musa, spp</i>	25	5,25
Borojo	<i>Borojoa spp</i>	25	1,75
Carambola (Grosella china)	<i>Averrhoa carambola</i>	25	1,25
Claudia ciruela	<i>Prunus domestica</i> L.	50	6,0
Coco (1)	<i>Cocos nucifera</i> L.	25	1,25
Coco (2)	<i>Cocos nucifera</i> L.	25	1,0
Durazno (Melocotón)	<i>Prunus pérsica</i> L.	40	3,6
Frutilla	<i>Fragaria spp</i>	40	2,4
Frambuesa roja	<i>Rubus idaeus</i> L.	40	2,8
Frambuesa negra	<i>Rubus occidentalis</i> L.	25	2,75
Guanábana	<i>Anona muricata</i> L.	25	2,75
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	25	1,25
Kiwi	<i>Actinidia deliciosa</i>	*	*
Litchi	<i>Litchi chinensis</i>	20	2,24
Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>	25	1,13
Limón	<i>Citrus limon</i> L.	25	1,13
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	50	5,0
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	25	2,75
Manzana	<i>Malus domestica</i> Borkh	50	3,0
Maracuyá (Parchita)	<i>Passiflora edulis</i> Sims	*	*
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	25	2,88
Melón	<i>Cucumis melo</i> L.	35	1,75
Mora	<i>Rubus spp</i>	30	1,8
Naranja	<i>Citrus sinnensis</i>	50	4,5
Naranja (Lulo)	<i>Solanum quitoense</i>	*	*
Papaya (Lechosa)	<i>Carica papaya</i>	25	2,0
Pera	<i>Pyrus communis</i> L.	40	4,0
Piña	<i>Ananas comosus</i> L.	40	4,0
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i> Thunb	40	2,4
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	*	*
Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea</i>	25	2,0
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i> L.	50	2,25
Toronja (Pomelo)	<i>Citrus paradisi</i>	50	4,0
Uva	<i>Vitis spp</i>	50	5,5
Otros:			
- Alto contenido de pulpa o aroma fuerte		25	--
- Baja acidez, bajo contenido de pulpa o aroma bajo a medio		50	--

* Elevada acidez, la cantidad suficiente para lograr una acidez mínima de 0,5 % (como ácido cítrico)

^{a1} En grados Brix a 20°C (con exclusión de azúcar)

(Continúa)

5.3 Requisitos específicos para los jugos y pulpas concentradas

5.3.1 El jugo concentrado puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.3.2 La pulpa concentrada debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.3.3 El jugo y pulpa concentrado, con azúcar o no, debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.3.4 El contenido de sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix a 20 $^{\circ}$ C con exclusión de azúcar) en el jugo concentrado será por lo menos, un 50% más que el contenido de sólidos solubles en el jugo original (Ver tabla 1 de esta norma).

5.4 Requisitos específicos para las bebidas de frutas

5.4.1 En las bebidas el aporte de fruta no podrá ser inferior al 10 % m/m, con excepción del aporte de las frutas de alta acidez (acidez superior al 1,00 mg/100 cm^3 expresado como ácido cítrico anhidro) que tendrán un aporte mínimo del 5% m/m.

5.4.2 El pH será inferior a 4,5 (determinado según NTE INEN 389).

5.4.3 Los grados brix de la bebida serán proporcionales al aporte de fruta, con exclusión del azúcar añadida.

5.5 Requisitos microbiológicos

5.5.1 El producto debe estar exento de bacterias patógenas, toxinas y de cualquier otro microorganismo causante de la descomposición del producto.

5.5.2 El producto debe estar exento de toda sustancia originada por microorganismos y que representen un riesgo para la salud.

5.5.3 El producto debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 3, tabla 4, o con el numeral 5.5.4.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos para productos congelados

	n	m	M	c	Método de ensayo
Coliformes NMP/ cm^3	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-6
Coliformes fecales NMP/ cm^3	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Recuento de esporas clostridium sulfito reductoras UFC/ cm^3 ¹⁾	3	< 10	--	0	NTE INEN 1529-18
Recuento estándar en placa REP UFC/ cm^3	3	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	1	NTE INEN 1529-5
Recuento de mohos y levaduras UP/ cm^3	3	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	1	NTE INEN 1529-10

¹⁾ Para productos enlatados.

(Continúa)

TABLA 4. Requisitos microbiológicos para los productos pasteurizados

	n	m	M	c	Método de ensayo
Coliformes NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-6
Coliformes fecales NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Recuento estándar en placa REP UFC/cm ³	3	< 10	10	1	NTE INEN 1529-5
Recuento de mohos y levaduras UP/cm ³	3	< 10	10	1	NTE INEN 1529-10

En donde:

- NMP = número más probable
 UFC = unidades formadoras de colonias
 UP = unidades propagadoras
 n = número de unidades
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo
 c = número de unidades permitidas entre m y M

5.5.4 Los productos envasados asépticamente deben cumplir con esterilidad comercial de acuerdo a la NTE INEN 2 335

5.6 Contaminantes

5.6.1 Los límites máximos de contaminantes no deben superar lo establecido en la tabla 5

TABLA 5. Límites máximos de contaminantes

	Límite máximo	Método de ensayo
Arsénico, As mg/kg	0,2	NTE INEN 269
Cobre, Cu mg/kg	5,0	NTE INEN 270
Estaño, Sn mg/kg *	200	NTE INEN 385
Zinc, Zn mg/kg	5,0	NTE INEN 399
Hierro, Fe mg/kg	15,0	NTE INEN 400
Plomo, Pb mg/kg	0,05	NTE INEN 271
Patulina (en jugo de manzana)**, mg/kg	50	AOAC 49.7.01
Suma de Cu, Zn, Fe mg/kg	20	
* En el producto envasado en recipientes estañados		
** La patulina es una micotoxina formada por una lactona hemiacetálica, producida por especies del género <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> y <i>Byssoclamys</i> .		

5.7 Requisitos Complementarios

5.7.1 El espacio libre tendrá como valor máximo el 10 % del volumen total del envase (ver NTE INEN 394).

5.7.2 El vacío referido a la presión atmosférica normal, medido a 20 °C, no debe ser menor de 320 hPa (250 mm Hg) en los envases de vidrio, ni menor de 160 hPa (125 mm Hg) en los envases metálicos. (ver NTE INEN 392).

(Continúa)

6. INSPECCIÓN

- 6.1 **Muestreo.** El muestreo debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 378.
- 6.2 **Aceptación o Rechazo.** Se aceptan los productos si cumplen con los requisitos establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

7. ENVASADO Y EMBALADO

- 7.1 El material de envase debe ser resistente a la acción del producto y no debe alterar las características del mismo.
- 7.2 Los productos se deben envasar en recipientes que aseguren su integridad e higiene durante el almacenamiento, transporte y expendio.
- 7.3 Los envases metálicos deben cumplir con la NTE INEN 190, Codex Alimentario y FDA.

8. ROTULADO

- 8.1 El rotulado debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1 334-1 y 1 334-2, y en otras disposiciones legales vigentes.
- 8.2 En el rotulado debe estar claramente indicada la forma de reconstituir el producto.
- 8.3 No debe tener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no puedan ser comprobadas.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 190:1992	<i>Envases metálicos de sellado hermético para alimentos y bebidas no carbonatadas. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 269:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de arsénico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 270:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de cobre</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 271:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de plomo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 378:1979	<i>Conservas vegetales. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 380:1986	<i>Conservas vegetales. Determinación de sólidos soluble. Método refractométrico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 385:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de estaño</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 389:1986	<i>Conservas vegetales. Determinación de la concentración del ión hidrógeno (pH)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 394:1986	<i>Conservas vegetales. Determinación del volumen ocupado por el producto</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 399:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de zinc</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 400:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de hierro</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5:199	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aerobios mesófilos REP</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos conformes por la técnica del número más probable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-8:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de conformes fecales y escherichia coli</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-18:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Clostridium perfringens. Recuento en tubo por siembra en masa</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074:1996	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos</i>
AOAC 49.7.01	<i>Patulin in Apple juice. Thin layer Chromatographic Method 974.18 18th Edition 2005</i>
Programa conjunto FAO/OMS CODEX ALIMENTARIUS	<i>Volumen 2 Residuos de plaguicidas en los alimentos.</i>
EDA Part 193. Tolerances for pesticides in food. Administered by environmental protection agency.	
Principios de Buenas prácticas de manufactura.	

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma técnica colombiana NTC 404 *Frutas procesadas. Jugos y pulpas de frutas*, Bogotá 1998
- Norma técnica colombiana NTC 1364 *Frutas procesadas. Concentrados de frutas*, Bogotá 1996
- Norma técnica colombiana NTC 659 *Frutas procesadas. Néctares de frutas*, Bogotá 1996

Norma Técnica obligatoria Nicaraguense NTON 03-043 - 03 Norma de especificaciones de néctares, jugos y bebidas no carbonatadas Managua 2003

Code of Federal Regulations, Food and Drugs Administration FDA Part 146 Last updated: July 27, 2005

CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO Capitulo XII Artículo 1040 - (Res 2067, 11.10.88) hasta Artículo 1051 - (Res 2067, 11.10.88), Actualizado al 2003

Reglamento Sanitario de los Alimentos de Chile (actualizado a agosto del 2006) TITULO XXVII DE LAS BEBIDAS ANALCOHOLICAS, JUGOS DE FRUTA Y HORTALIZAS Y AGUAS ENVASADAS Párrafo I de las bebidas analcohólicas ARTÍCULO 480, Santiago, 2006

Programa Conjunto FAO/OMS Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas (CODEX STAN 247-2005)

Programa conjunto FAO/OMS General Standard for food additives *Codex Stan 192-1995* (Rev 6-2005)

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: JUGOS, PULPAS DE FRUTAS, CONCENTRADOS DE FRUTAS, NECTARES DE FRUTAS, Y VEGETALES. Código: AL 02.03.465
 NTE INEN 2 337 REQUISITOS.

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2005	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: Jugos

Fecha de iniciación: 2005-12-14 Fecha de aprobación: 2006-07-19

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Juan José Vaca (Presidente)
 Dra. Meyra Manzo
 Dra. Loyde Triana
 Dra. Mayra Llaguno
 Ing. Clara Benavides
 Ing. Julio Yáñez
 Ing. Jezabel Cáceres
 Ing. Dulcinea Villena
 Dr. Daniel Pazmiño
 Dra. Alexandra Levoyer
 Dr. Marco Dehesa
 Ing. Ana Correa
 Econ., Leonardo Toscazo
 Ing. Ruth Gamboa
 Dra. Lorena Vásquez
 Dra. Janet Córdova
 Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

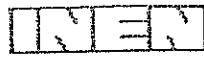
Refresment Product Services Ecuador
 Instituto Nacional de Higiene, Guayaquil
 Instituto Nacional de Higiene, Guayaquil
 Instituto Nacional de Higiene, Quito
 SUMESA
 QUICORNAC
 Colegio de Ingenieros de Alimentos
 Colegio de Ingenieros de Alimentos
 DPA (Nestlé – Fonterra)
 INDUQUITO
 LEENRIKE FROZEN FOOD
 MICIP
 CAPEIPI
 PLANHOFA
 NESTLE
 Particular
 INEN - Regional Chimborazo

Otros trámites: Esta norma anuía a las NTE INEN 432, 433, 434, 435, 436, 437 y 2 298.

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-03-28

Oficializada como: Voluntaria
 Registro Oficial No. 490 de 2008-12-17

Por Resolución No. 074-2008 de 2008-05-19



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 484:1980

**PRODUCTOS EMPAQUETADOS O ENVASADOS.
REQUISITOS DE ETIQUETAJE.**

Primera Edición

PACKED PRODUCTS OR CANNED. LABELING SPECIFICATIONS.

First Edition

FD: 07.01-402
CDU: 658.62

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	PRODUCTOS EMPAQUETADOS O ENVASADOS. REQUISITOS DE ETIQUETAJE.	NTE INEN 484:1980 1980-12
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos de etiquetaje que debe cumplir un paquete o envase para ser vendido.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a todo producto empaquetado o envasado que va a ser vendido.</p> <p style="text-align: center;">3. TERMINOLOGÍA</p> <p>3.1 Paquete. Es todo aquello que está constituido por el producto y la envoltura o envase que lo protege e individualiza.</p> <p>3.1.1 <i>Paquete unitario.</i> Es todo producto, empaquetado o envasado, considerado como un todo único, para efectos de inspección y prueba.</p> <p>3.1.2 <i>Paquete multiunitario.</i> Es un paquete o envase que contiene dos o más paquetes.</p> <p>3.2 Peso (masa) bruto. Es el peso del producto más la envoltura de un paquete o envase.</p> <p>3.3 Contenido neto. Es la cantidad de producto sin considerar su envoltura o envase.</p> <p>3.4 Etiqueta. Es toda información o literatura que aparece en un paquete o envase para identificación del producto, en cuanto a cantidad, uso, ingredientes, etc.</p> <p>3.5 Panel principal de exposición. Es la parte de la etiqueta predominante expuesta y en la que consta la información principal del producto, en cuanto a:</p> <p>3.5.1 Nombre del producto.</p> <p>3.5.2 Declaración de contenido neto, en unidades SI o por conteo.</p> <p>3.5.3 Nombre y dirección del productor y/o distribuidor.</p> <p>3.5.4 Declaración del precio.</p> <p>3.6 Paneles secundarios de exposición. Son aquellas partes de la etiqueta que aparecen a más del panel principal, con el fin de proporcionar información adicional del producto, como: composición química, formas de uso, recomendaciones, registro sanitario, número de norma para productos procesados o elaborados y fecha máxima de uso del producto.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		

4. REQUISITOS

4.1 Panel principal de exposición. En el panel principal de exposición constará:

4.1.1 Declaración de identidad. Está dada por el nombre propio del producto, que lo identifica sin ambigüedad.

4.1.2 Declaración de responsabilidades. Está dada por el nombre del productor y/o distribuidor, con su dirección completa.

4.1.3 Declaración de contenido neto. Estará dada en unidades del Sistema Internacional o por conteo (ver Anexo A). Todo paquete o envase que contenga, a su vez, dos o más paquetes, expresará el número y contenido neto de los paquetes o envases individuales.

4.1.4 Número de norma. Todos los productos que han sido procesados o elaborados deberán citar su conformidad con las normas correspondientes.

4.1.5 Precio del producto. Es el valor monetario, correspondiente al contenido neto.

4.1.6 Fecha máxima del uso del producto. Es la fecha hasta la cual el producto puede ser usado.

4.1.7 Y los demás requisitos de ley.

5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

5.1 La declaración de contenido neto tendrá las siguientes características:

5.1.1 La unidad de medida en la que se expresa el contenido neto debe estar de acuerdo a la Guía de Práctica GP.5.

5.1.2 La declaración de contenido neto debe estar en un tipo de escritura tal que sea clara y predominante con respecto a cualquier otro tipo de escritura de la etiqueta.

5.1.3 La declaración de cantidad debe ser de un color que contraste con el color del fondo del panel, excepto cuando dicha declaración sea hecha por soplado, grabado o moldeado.

5.1.4 Ninguna declaración de cantidad deberá ir acompañada de palabras extrañas que desvirtúen los conceptos utilizados, como: kilogramo gigante, litro lleno en vez de kilogramo o litro.

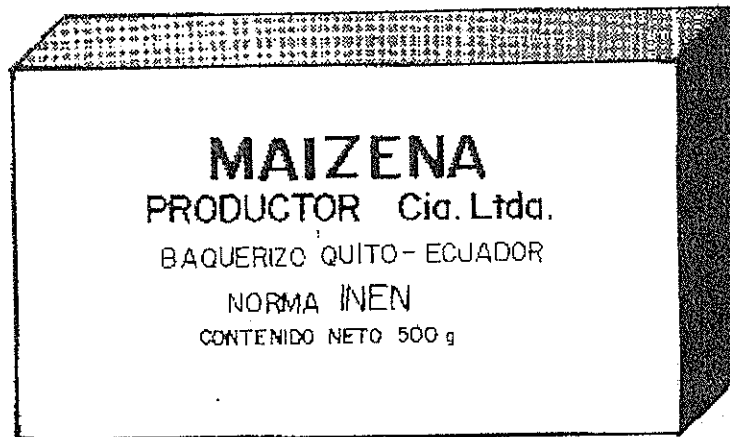
5.1.5 La declaración de contenido neto estará localizada en la tercera parte del panel principal de exposición más cercana a la base.

5.1.6 Ningún número o letra (utilizado en la declaración de cantidad) tendrá una altura mayor a tres veces su ancho.

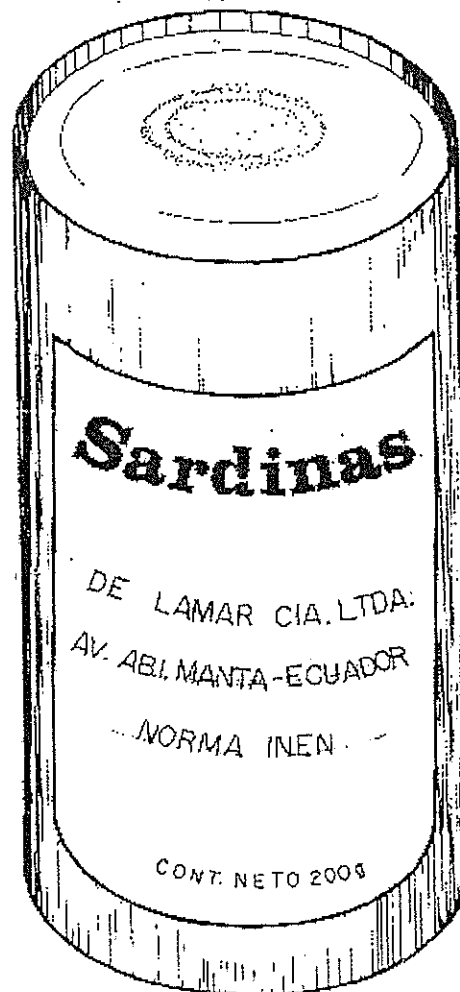
5.1.7 El área alrededor de la declaración de cantidad debe estar libre de cualquier otra información impresa, en una extensión igual al doble del ancho de la declaración, a cada lado.

(Continúa)

5.1.8 En el caso de un paquete de forma rectangular, uno de los lados mayores y en su totalidad puede ser considerado como el panel principal de exposición y el área estará dada por el producto de la altura por el ancho.

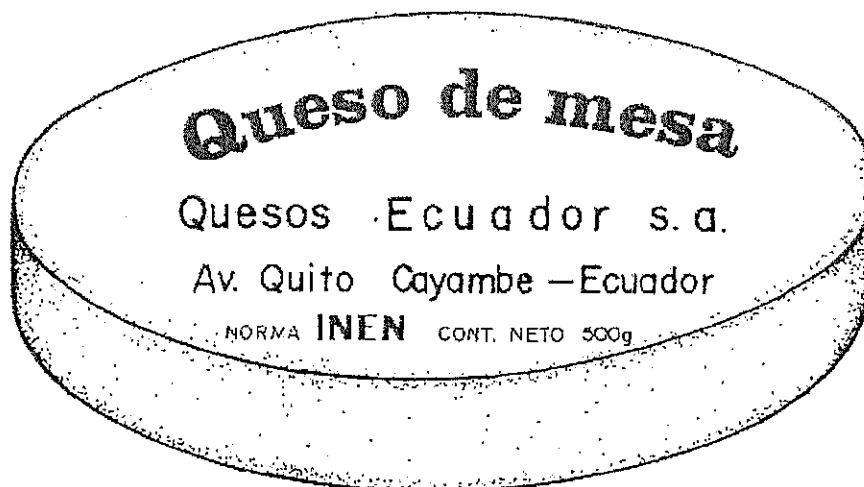


5.1.9 En el caso de un recipiente cilíndrico o cercanamente cilíndrico, el área del panel principal estará dado por el 40% de la altura del recipiente por la circunferencia.



(Continúa)

5.1.10 En el caso de un paquete o envase de cualquier otra forma, el panel principal estará dado por el 40% de la superficie total, a menos que presente un claro panel principal de exposición (por ejemplo, la tapa de un paquete triangular o circular de queso, o tapa de una caja de betún de calzado); en este caso, deberá ocupar la superficie total.



5.2 Altura mínima de número y letras.

5.2.1 La altura mínima de cualquier número o letra utilizados en la declaración de contenido neto debe ser proporcional al área del panel principal de exposición, y debe estar de acuerdo a la Tabla 1.

TABLA 1.

Área en milímetros cuadrados del panel principal de exposición	Altura mínima de números y letras	Altura mínima: información de etiqueta por soplado, formado o moldeado en la superficie de un recipiente
3 000 mm ² o menos	2 mm	4 mm
3 001 mm ² - 15 000 mm ²	4 mm	5 mm
15 001 mm ² - 60 000 mm ²	5 mm	7 mm
60 001 mm ² - 240 000 mm ²	7 mm	15 mm
240 001 y más	15 mm	15 mm

(Continúa)

ANEXO A

TABLA 2. Unidades del Sistema Internacional que deberán usarse en la declaración de contenido neto.

1.1 Unidades de longitud

UNIDAD	SÍMBOLO
metro	m
milímetro	mm

1.2 Unidad de superficie

UNIDAD	SÍMBOLO
metro cuadrado	m ²
milímetro cuadrado	mm ²

1.3 Unidades de volumen

UNIDAD	SÍMBOLO
metro cúbico	m ³
milímetro cúbico	mm ³
litro	l
mililitro	ml

1.4 Unidades de masa

UNIDAD	SÍMBOLO
kilogramo	kg
gramo	g
miligramo	mg

NOTA 1. No debe escribirse punto a continuación de estos símbolos, ni usarse formas plurales, por ejemplo: g es el símbolo de gramo como para gramos.

(Continúa)

ANEXO B

TAMAÑOS NORMALIZADOS DE PAQUETES O ENVASES

Los productos empaquetados o envasados se expenderán al público en los siguientes tamaños normalizados.

CONTENIDO NETO EN UNIDADES DE MASA	10 g 20 50 100 200 500 1 kg 2 5 10 20 50	CONTENIDO NETO EN UNIDADES DE VOLUMEN	10 cm ³ 20 50 100 200 500 1 litro 2 5 10 20 50 100
	y múltiplos enteros de 50 kg		y múltiplos enteros de 100 litros

CONTENIDO NETO EN UNIDADES DE LONGITUD	10 mm 20 50 100 200 500 1 m 2 5 10 20 50 100 200 500	CONTENIDO NETO EN UNIDADES	1 unidad 2 unidades 5 10 20 50 100 200 500 1 000 2 000 5 000
	y múltiplos enteros de 500 metros		y múltiplos enteros de 500 unidades

(Continúa)

APÉNDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Handbook 67. *Checking prepackaged commodities*. Published by National Bureau of Standards. Washington, 1959.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 452 Segunda revisión	TÍTULO: GRANOS Y CEREALES. SOYA EN GRANO. REQUISITOS.	Código: AG 05.04-403
--	---	-------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1985-12-18 Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. 90 de 1986-02-04 publicado en el Registro Oficial No. 380 de 1986-02-21 Fecha de iniciación del estudio: 1995-05-01
--	---

Fechas de consulta pública:

Subcomité Técnico: GRANOS Y CEREALES Fecha de iniciación: 1996-01-24 Integrantes del Subcomité Técnico:	Fecha de aprobación: 1996-03-20
---	---------------------------------

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Alexis Rivadeneira (Presidente)
 Ing. Ruyard Reinoso
 Ing. Freddy Bajaña
 Ing. Miguel Glass
 Ing. Eduardo Mayacela

 Ing. Luis Zapata G.
 Ing. Jorge Álvarez
 Ing. Vicente Pilataxi
 Ing. Fernando Llaguno
 Ing. Mauricio Véliz
 Ing. Alfredo García
 Ing. Alfonso Vasco
 Econ. Jorge Noriega
 Ing. Juan Pablo Mercira
 Ing. Vinicio Naira
 Ing. Pedro Cabrera
 Ing. Marcelo Ortiz
 Econ. Beatriz Baldeón
 Ing. Manuel Galárraga
 Dra. María Salgado
 Sr. Guillermo Abad
 Ing. Guido Zurita Z. (Secretario Técnico)

FENARROZ
 OLEICA S.A.
 MAG
 MAG
 MAG - DIRECCIÓN NACIONAL
 AGROPECUARIA
 SEMILLAS
 ALMACENERA ALTRESA
 EMSEMILLAS
 ECUAGRAN S.A.
 AFABA
 SENACA
 INIAP - PICHILINGUE
 APROCICO
 ALMAGRO
 ALMAGRO
 CONFCA
 ENAC
 ENAC
 ENAC
 MOLINOS CHAMPION
 LA FAVORITA
 INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1996-07-31

Oficializada como: OBLIGATORIA
 Registro Oficial No. 61 de 1996-11-05

Por Acuerdo Ministerial No. 342 de 1996-10-17

ANEXO A
(Informativo)

FORMATO DE ETIQUETA NUTRICIONAL

A.1 Especificaciones para la presentación gráfica. La *Información Nutricional* debe ser presentada usando las especificaciones gráficas descritas en este anexo, a menos que:

1. El alimento esté exento
2. El alimento usa una declaración nutricional dual
3. El alimento califica para el uso del formato simplificado
4. Se trata de un alimento para consumo infantil, o para niños, menores de 4 años de edad, ó
5. Se trata de un alimento en envases de tamaño intermedio

Los Datos de Nutrición deben aparecer en un recuadro de líneas negras (o de un solo color), impreso sobre un fondo blanco o de color neutro, como se muestra en la Fig A.1.

A.1.1 Tamaño y Estilo de las Letras

1. En la impresión de Datos de Nutrición se usarán letras del tipo helvética negrilla y/o helvética regular, con un tamaño mínimo de 6 puntos. A fin de ajustar algunos formatos se permite hacer ligaduras entre letras hasta un valor de - 4 (ligaduras mas compactas reducen la legibilidad del texto).
2. Los nutrientes principales y sus porcentajes de Valor Diario aparecerán impresos en letras de 8 puntos del tipo helvética negrilla (el símbolo "%" deberá ser impreso usando el tipo helvética regular).
3. El título "Información Nutricional" podrá ser impreso usando el tipo franklin gótico grueso o el tipo helvética negrilla de 13 puntos o más, de tal manera que se pueda ajustar a todo lo ancho del rótulo justificándose a izquierda y derecha.
4. Los títulos "Tamaño de Porción" y "Porciones por Envase" deberán ser impresos en letras del tipo helvética regular 8 puntos, con 1 punto de "interlineado".
5. Los títulos de las tablas, por ejemplo: "Cantidad por Porción" deberán ser impresos en letras del tipo helvética negrilla de 6 puntos.
6. La cantidad absoluta del contenido de nutrientes (por ejemplo, "1g") así como los subgrupos de nutrientes deberán aparecer en letras del tipo helvética regular de 8 puntos, con 4 puntos de "interlineado".
7. Las vitaminas y minerales deberán aparece en letras de tipo helvética regular de 8 puntos, con 4 puntos de "interlineado" y separadas por puntos negros cuyo tamaño será de 10 puntos.
8. El texto que aparecerá abajo de la sección Vitaminas y Minerales deberá aparecer en letras del tipo helvética regular de 6 puntos, con 1 punto de "interlineado".

A.1.2 Líneas de Separación

1. Las secciones de mayor tamaño del texto estarán separadas por líneas de 7 puntos, como se muestra en el ejemplo. La información referente a Energía (Calorías) estará separada de la información de nutrientes por una línea de 3 puntos.
2. Los nutrientes individuales estarán separados por una línea fina o por una línea de 1/4 de punto, como se muestra en la Fig. A.1. La parte descendente de letras tales como p, q y g no debe tocar la línea de separación. La sección superior del rótulo (Información de Nutrientes) deberá tener 2 puntos de interlineado entre el texto y las líneas de separación. La sección inferior del rótulo (notas de pie) tendrá 1 punto de interlineado entre el texto y las líneas de separación.

(Continúa)

A.1.3 Recuadro

1. El rótulo deberá estar rodeado por un recuadro de líneas de 1/2 punto. La separación entre texto y líneas del recuadro será de 3 puntos.

FIGURA A.1 Formato recomendado del rótulo con información nutricional general, instrucciones para el diseño.

Información Nutricional

Tamaño por porción 1 Taza (228 g)

Porciones por envase 2

Cantidad por porción

Energía (Calorías) 260 kJ

Energía de la grasa 120 kJ

% Valor Diario*

Grasa Total	13 g	20%
Grasa Saturada	5 g	25%
Grasa Trans	0 g	
Colesterol	30 mg	10%
Sodio	660 mg	28%
Carbohidratos Totales	31g	10%
Fibra Dietética	0 g	0%
Azúcares	5 g	
Proteína	5 g	

Vitamina A 4% • Vitamina C 2%

Calcio 15% • Hierro 4%

* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 2 000 calorías. Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas:

Energía:	8 600 kJ	10 625 kJ
Calorías	2 000	2 500
Grasa Total	Menos que 65 g	80 g
Grasa Saturada	Menos que 20 g	25 g
Colesterol	Menos que 300 mg	300 mg
Sodio	Menos que 2 400 mg	2 400 mg
Carbohidrato total		300 g
Fibra dietética		25 g

Energía por gramo:
Grasa 37 kJ • Carbohidratos 17 kJ • Proteína 17 kJ

Annotations:

- Letra Helvética o similar regular de 8 puntos con interlineado de 1 punto
- Línea de 3 puntos
- Letra Helvética negra de 8 puntos con 4 puntos de interlineado
- Línea de ¼ de punto centrada entre los nutrientes (a 2 puntos de espacio hacia arriba y 2 puntos de espacio hacia abajo)
- Letra Helvética regular de 8 puntos con 4 puntos de interlineado (espaciado)
- Letra Helvética regular de 8 puntos con 4 puntos de interlineado y separación con puntos negros de 10 puntos
- Letra Gótica Franklin gruesa o Helvética negra, justificada de izquierda a derecha, no menor de 13 puntos
- Línea de separación de 7 puntos
- Letra Helvética negra de 6 puntos
- Recuadro con líneas de 1/2 punto y 3 puntos de separación entre el texto y línea del recuadro.
- Línea de separación de ¼ de punto
- El texto debajo de la sección de vitaminas y minerales (nota de pie de página) es de 6 puntos con interlineado de 1 punto

Toda información en el recuadro nutricional debe usar:

- a) Un solo estilo de letra, fácil de leer
- b) Letras mayúsculas y minúsculas
- c) Un tamaño mínimo de letra de un punto
- d) Se requiere un tamaño de letra mínimo de 4 puntos para declaraciones de nutrientes y para vitaminas y minerales
- e) Un tipo de letra no condensado mas allá de un valor de -4

(Continúa)

A.1.4 Requisitos para el tamaño de letras. Toda información excepto los títulos de la Cantidad por Porción, el Porcentaje del Valor Diario, la notación de los Valores Diarios y la notación indicando las conversiones energéticas (calóricas), deben aparecer en un tipo de letra de no menos de 8 puntos. Las porciones que constituyen excepción deben aparecer en letras de no menos de 6 puntos.

A.1.5 Requisitos Obligatorios para Énfasis. Los títulos "Información Nutricional" "Cantidad por Porción" "Porcentaje del Valor Diario", los nombres de los nutrientes que no aparecen sangrados (Energía, Grasa Total, Colesterol, Sodio, Carbohidratos Totales y Proteína) y sus cantidades porcentuales, deben aparecer enfatizados en letras negrillas ó extra-negrillas (u otra forma de énfasis para distinguirlas de la demás información en el rótulo). No se permite el uso de impresiones revertidas (blanco sobre negro) como forma de énfasis. Ninguna otra información puede ser enfatizada.

A.1.6 Requisitos para las líneas Finas del Recuadro. Una línea fina centrada entre las líneas de texto debe separar el título Cantidad por Porción de las declaraciones energéticas (calóricas). Una línea fina debe también separar cada nutriente y su correspondiente declaración de Porcentaje del Valor Diario de los nutrientes que aparecen en la lista inmediatamente antes y después.

A.1.7 Requisitos para "Información Nutricional". La información debe ser presentada debajo de la declaración *Información Nutricional*, la cual debe aparecer en letras de mayor tamaño que cualquiera de las demás del rótulo nutricional y a todo lo ancho (centrada entre el borde derecho e izquierdo), a menos de que esto no sea práctico. Los rótulos nutricionales de forma horizontal están exentas de este requisito.

A.1.8 Requisitos del Tamaño de la Porción. La información sobre el tamaño de la porción debe aparecer inmediatamente después del título. Esta declaración debe incluir los siguientes elementos:

- a) tamaño de la porción
- b) porciones por envase. Esta declaración no es requerida para envases que contienen porciones individuales.
- c) El subtítulo Cantidad por Porción. Debe estar separado de la información sobre el tamaño de la porción, por una barra.

A.1.9 Especificaciones para la Información sobre Energía (Calorías). La información sobre energía debe aparecer inmediatamente después de la cantidad por porción. Debe declararse en una línea, con suficiente espacio para distinguir fácilmente entre Energía y Energía de Grasa. Sin embargo, si se declara Energía de Grasas Saturadas, la declaración de energía puede aparecer en columna, bajo el título Energía, seguida por Energía de Grasa y Energía de Grasa Saturada en forma sangrada.

A.1.10 Requisitos para % del Valor Diario. La columna titulada "*% del Valor Diario*", seguida por un asterisco, debe estar separada de la información de energía por una barra. El título debe estar colocado de manera tal que la lista de los nombres y las cantidades de los nutrientes aparezcan a la izquierda y debajo del título. La columna puede llevar como título "*% del Valor Diario*", "*Porcentaje del Valor Diario*", "*Porcentaje VD*" ó "*% VD*"

A.1.11 Requisitos para la Presentación de la "Información Nutricional". Excepto lo señalado para envases pequeños, la Información Nutricional (para nutrientes obligatorios), excepto vitaminas y minerales, debe ser declarada de la siguiente manera:

- a) El nombre de cada nutriente debe aparecer en una columna seguido inmediatamente por la cantidad, en peso, del nutriente usando "*g*" para gramos ó "*mg*" para miligramos, conforme sea apropiado.
- b) Una lista del Porcentaje del Valor Diario debe aparecer en una columna alineada bajo el título "*% Valor Diario*". Los porcentajes deben ser expresados en el valor entero más cercano, excepto el porcentaje para proteína, que puede ser omitido.
- c) El porcentaje es calculado dividiendo la cantidad real de cada nutriente, después de redondearla para su declaración en el rótulo, entre el "Valor Diario Recomendado" correspondiente a cada nutriente.
- d) Los porcentajes de nutrientes deben acogerse a las especificaciones señaladas en 5.3. El valor numérico debe estar seguido por el símbolo %.

(Continúa)

A.1.12 *Requisitos para la Información sobre Vitaminas y Minerales.* La Información vitaminas y minerales debe separarse de la información de los demás nutrientes con información debe presentarse en forma horizontal, en una o dos líneas. Si se declaran más y minerales, la información debe aparecer verticalmente con los porcentajes indicados bajo titulada "% Valor Diario".

A.1.13 *Requisitos para Notación de Valores Diarios.* Una nota precedida por un asterisco, debajo de la declaración de vitaminas y minerales y debe estar separada de ella por una línea

La nota debe decir:

Los Porcentajes de los Valores Diarios están basados en una ingesta diaria recomendada (2 000 calorías). Sus valores diarios pueden variar más o menos dependiendo de sus energéticas (calóricas).

...
I
I
J
C
I
C
A
II
a
b
c.
A
aj
es
de
se
A.
as
m.
de
"P
A.
pe
sei
a)
b)
c)
d) I
r

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2000 *Etiquetado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. (1ra. Revisión)*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074:1996 *Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 512-2 (revisión final octubre 2006) *Industrias alimentarias. Rotulado. Parte 2: Rotulado nutricional de alimentos envasados.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2006.

Código Alimentario Argentino, *Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos.* Resolución Conjunta MSyA 149/2005 y SAGPyA 683/2005.

CODEX ALIMENTARIUS. *Etiquetado de los alimentos.* Textos Completos, Cuarta edición. Roma 2005.

Code of Federal Regulations. CFR 21 *Food and Drugs Administration.* Parts 101. Washington 04-06

Reglamento Sanitario de los Alimentos DTO. N° 977/96 D.OF. 13.05.97 Actualizado agosto 2006, Santiago de Chile. 2006.

Dietary Reference Intakes (DRIs): *Recommended Intakes for Individuals, Elements Food and Nutrition Board,* Institute of Medicine, National Academies, 2004 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.

World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Vitamin and mineral requirements in human nutrition* Second edition. Roma. 2004.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 334-2 Primera revisión	TÍTULO: ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.	Código: AL 01.05-401
---	---	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1999-11-10 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 2000 395 N de 2000-07-03 publicado en el Registro Oficial No. 118 de 2000-07-12 Fecha de iniciación del estudio: 2005-10
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: ROTULADO DE ALIMENTOS

Fecha de iniciación: 2006-10-18

Fecha de aprobación: 2007-11-27

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Ing. Juan José Vaca (Presidente)
Sr. Raúl García
Eco. Mireya Tapia
Dra. Janet Córdova
Ing. Mario Marcial
Dra. Rosa Rivadeniera
Dra. Rosario Barrera
Dra. Carlota Yulan
Dra. Elizabeth Uribe
Dra. Alexandra Asimbaya
Ing. Fernando Jarrín
Dra. Alexandra Levoyer
Dr. Edison Vera
Dra. Cecilia Zamora
Dra. Loyde Triana
Dra. Meyra Manzo
Dra. Lucía Colem
Dr. Germán Robayo
Ing. Clara Benavides
Dr. Gonzalo Grijalva
Dr. Boris Alcívar
Dra. Carmen Carrión
Dra. Rocío Rivadeneira
Dra. Luz Amelia Galárraga
Dra. Indira Delgado
Dra. Martha Vega
Ing. Marco Solano
Dra. Alexandra Tehanga
Dra. María Rosa Troya
Dr. Ramiro Valarezo
Dra. Ana Bustos
Dra. Catalina Nieto
Ing. Manuel Mazaquiza
Ing. Norma Santamaría
Dr. Carlos Abad
Ing. Manuel Auquilla
Dr. Jorge Coba
Dra. Ximena Matheu
Dra. Nelly Moreno
Dra. Elizabeth Pérez
Ing. Gustavo Murillo
Ing. María Augusta Viteri
Dra. Miriam Gaibor
Ing. Diego Avilés
Ing. Javier Chumo
Ing. Belem Manzano
Dra. Silvia Real
Dra. Liliana Bohórquez
Dra. Narcisca Quito
Dra. Consuelo Pardo
Dr. Raúl Valverde

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

REFRESHMENT PRODUCT SERVICES ECUADOR
ECUASAL
SUPERMAXI
KRAFT FOODS ECUADOR
COLEGIO DE INGENIEROS DE ALIMENTOS
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
DECAB - ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
UNILEVER ANDINA
THE TESALIA SPRINGS C.O.
GRUPO SUPERIOR
CONFITECA
INDUQUITO S.A.
INGENIO ECUDOS S.A.
INDUSTRIAS TONI S.A.
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
GRUPO MODERNA
BUSTAMANTE - BUSTAMANTE
SUMESA
KRAFT FOODS ECUADOR
DPA- ECUAJUGOS
COMPAÑÍA ECUATORIANA DEL TÉ
PYDACO
DIBEAL - ANTURIOS
ALPINA ECUADOR
CADBURY
CERVECERÍA ANDINA S.A.
SUPERMAXI
NESTLÉ
NESTLÉ
FABARA ABOGADOS CIA. LTDA.
INDULAC
COLEGIO INGENIEROS EN ALIMENTOS, QUITO
CIA. AZUCARERA VALDEZ
CIA AZUCARERA VALDEZ
DESTILERÍA ZHUMIR
DPA (NESTLÉ FONTERRA)
ILSA S.A.
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
PRONACA
CIA. AZUCARERA VALDEZ
PROLOCEKI S.A.
ALIMEC S.A.
INALECSA
CIA ELABORADOS DE CAFE ELCAFE C.A.
SIPIA S.A.
ECUAVEGETAL
LECHERA ANDINA
LECHERA ANDINA
OMNILIFE DEL ECUADOR
PROLAC

NOMBRES:

Tiga. Tatiana Gallegos
Ing. Ángel Tambo
Ing. Benito Mendoza
Sr. Marcelo Maldonado
Sr. Santiago Gómez
Dra. Virginia Trujillo
Sr. Washington Casamen
Ing. Juan Carlos Carbonell
Ing. Daniela Aulestia
Ing. Ximena León
Dr. Bladimir Acosta
Dra. Eunice Vásquez
Dra. Lorena Goetschel
Dra. María Zambrano
Dra. Jimena Raza
Dra. María Elvira Muñoz
Dra. Sofía Almeida
Dra. Luisa Alemán
Ing. Eduardo Guerrero
Ing. Mario Calle
Ing. Verónica Gerrón
Ing. Cristian Cevallos
Ing. Víctor Hugo Santamaría
Ing. Darío Solórzano
Dra. Verónica Larrea
Dr. Carlos Pilamunga
Dra. Alexandra Pazmiño
Dra. Teresa Pérez
Dra. Gladis Fonseca
Dr. Marco Calderón
Dra. Mónica Sosa
Ing. Danny Fiallos
CPA Patricia Valle
Sr. Carlos Jaramillo
Sr. Mario Arcos
Dra. Loyda Villasís
Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

MINISTERIO DE SALUD - ALIMENTOS
SESA - PCH
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
GLUS - HERMED
GLUS - HERMED
DANDELION S.A.
HIDRO 2
MAXIPAN
MAXIPAN
CÁMARA DE INDUSTRIALES DE PICHINCHA
UNIVERSIDAD CENTRAL
FERRERO DEL ECUADOR
GRUPO SUPERIOR
LICORESA S.A.
FABRICA JURIS CIA. LTDA.
VITAL TEST
FABARA ABOGADOS CIA. LTDA.
UNIVERSIDAD CENTRAL FACULTAD DE VETERINARIA
PRODUCTOS SAN JOSÉ
UNIVERSIDAD CENTRAL FACULTAD INGENIERIA QUÍMICA
EL ORDEÑO S.A.
DPA (NESTLÉ - FONTERRA)
DPA (ECUAJUGOS)
DPA (NESTLÉ - FONTERRA)
PRONACA
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN METROPOLITANA DE SALUD
LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.
LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.
DPA (ECUAJUGOS)
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
CÁMARA DE INDUSTRIALES DE PICHINCHA
TIENDAS INDUSTRIALES ASOCIADAS, TIA
DISNAC S.A.
DISNAC S.A.
LA INDUSTRIA HARINERA S.A.
INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-07-23

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 403 de 2008-08-14

Por Resolución No. 091-2008 de 2008-07-24

ANEXO A
(Informativo)

**TABLA A.1 Unidades del Sistema Internacional que deben usarse
para la declaración de contenido neto**

MEDIDA	UNIDAD	SÍMBOLO
Volumen	metro cúbico	m ³
	centímetro cúbico	cm ³
	milímetro cúbico	mm ³
	litro	l
	mililitro	ml
Masa	kilogramo	kg
	gramo	g
	miligramo	mg
	microgramo	µg

A.2 Cuando se use el símbolo de la unidad de medida para la declaración del contenido neto, éste deberá aparecer conforme al indicado en la tabla A.1.

(Continúa)

ANEXO B
(Informativo)

DIMENSIONES DE LAS LETRAS Y NÚMEROS PARA LA DECLARACIÓN DEL CONTENIDO NETO

B.1 Área del panel principal de exhibición. Están excluidas las caras superior e inferior, bordes en las caras superior e inferior de las latas, y soportes o cuellos de las botellas y jarras; se determina como sigue:

B.1.1 En el caso de un empaque rectangular, donde un lado completo pueda ser propiamente considerado como el lado del panel principal de exhibición será el resultado de multiplicar la altura por el ancho del lado mencionado.

B.1.2 En el caso de un recipiente cilíndrico, será el cuarenta por ciento (40 %) del resultado de multiplicar la altura del recipiente por su circunferencia; y

B.1.3 En el caso de cualquier otra forma de recipiente, cuarenta por ciento (40 %) de la superficie total del recipiente; conviniendo, sin embargo, que cuando tal recipiente presenta un "panel principal de exhibición" obvio, el área consistirá de la superficie completa.

Ejemplos de tamaños de caracteres⁽¹⁾:

Área de la cara principal de exhibición en cm ²	Altura mínima de los números, letras y símbolos en mm	Altura mínima de información del rótulo soplado, formado o moldeado sobre la superficie del envase en mm
hasta 32	1,6	3,2
32 a 161	3,2	4,8
161 a 645	4,8	6,4
645 a 2 581	6,4	7,9
2 581 en adelante	12,7	14,3

⁽¹⁾ En los Estados Unidos de América, la Conferencia Nacional de Pesas y Medidas (Manual NBS 130, 1996, p. 60), adoptó estas alturas mínimas para números y letras para la declaración impresa del contenido neto.

B.2 Altura mínima de números, letras y símbolos para expresar el contenido neto en función de la masa o del volumen del producto⁽²⁾.

Contenido neto	Altura mínima de números, símbolos y letras (mm)
Igual o menor que 50 g o (cm ³)	2
Mayor que 50 g o (cm ³) hasta 200 g o (cm ³)	3
Mayor que 200 g o (cm ³) hasta 1 kg o (l)	4
Mayor que 1 kg o (l) en adelante	6

⁽²⁾ El Consejo Directivo de la Comunidad Europea 76/211/EEC prescribe el tamaño mínimo de los caracteres con relación al contenido neto.

(Continúa)

ANEXO C
(Normativo)

DECLARACIONES OBLIGATORIAS

C.1 En la etiqueta debe aparecer la expresión "CONTIENE" cuando el alimento en su composición contenga los ingredientes:

Tartrazina	"CONTIENE TARTRAZINA"
Aspartame	"FENILCETONURICOS: CONTIENE FENILALANINA"
Cúrcuma	"CONTIENE CURCUMA"
Cereales con gluten	"CONTIENE GLUTEN"
Crustáceos y sus productos	"CONTIENE CRUSTÁCEOS"
Huevos y sus productos	"CONTIENE HUEVO"
Pescado y sus productos	"CONTIENE PESCADO"
Maní, soja y sus productos	"CONTIENE MANÍ" "CONTIENE SOJA"
Leche y sus productos	"CONTIENE LECHE" "CONTIENE LACTOSA"
Nueces de árboles y derivados	"CONTIENE NUECES, MANÍ, ..."

C.2 Declaraciones obligatorias adicionales

En caso de sustitutos de azúcar de mesa "NO USAR PARA COCINAR U HORNEAR"

Cuando la ingesta diaria del producto terminado, aporte un consumo igual o mayor a 50 g de Sorbitol, 20 g de manitol o 90 g de otros polialcoholes "EL CONSUMO EN EXCESO DE SORBITOL, MANITOL Y/O POLIALCOHOLES PUEDE CAUSAR EFECTO LAXANTE"

Cuando el contenido de Sulfito en el producto terminado sea igual o supere los 10 mg/kg "CONTIENE SULFITO"

(Continúa)

APENDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074:1996	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Etiquetado nutricional. Requisitos</i>
Resolución de Pesas y Medidas PyM 2001-01	<i>Registro Oficial No. 242 de 2001-01-11.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 512-1 (quinta actualización) *Industrias alimentarias Rotulado o Etiquetado. Parte 1. Norma General.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, 2002

Norma venezolana COVENIN 2952:2001 *Norma General para el Rotulado de los alimentos envasados.* Comisión Venezolana de Normas Industriales. Caracas 2001.

Código Federal de Regulaciones CFR Title 21 *Food and Drugs*, Capítulo I Part 101- Food Labeling (4-1-06 Edition)

Reglamento Sanitario de los Alimentos DTO. N° 977/96 (D.OF. 13.05.97) (actualizado a agosto 2006) Título II Párrafo II *De la rotulación y publicidad.* Santiago 2006.

REGLAMENTO A LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Decreto Ejecutivo No. 1314. RO/ 287 de 19 de Marzo del 2001

LEY ORGÁNICA DE DEFENSA AL CONSUMIDOR. Ley No. 21. RO/ Sup 116 de 10 de Julio del 2000

Programa Conjunto FAO/OMS sobre normas Alimentarias COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS *Norma General para el Etiquetado de los alimentos preenvasados* Codex Stan 1-1985, Rev. 1-1991, enmendada en: 1999, 2001, 2003 y 2005.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento:	TÍTULO: ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS.	Código:
NTE INEN 1334-1		AL 01.05-401
Segunda revisión		

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 1985-03-22	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1999-11-10 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 2000 127 N de 2000-01-20 publicado en el Registro Oficial No. 17 de 2000-02-15 Fecha de iniciación del estudio: 2004-07
--	---

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: **Rotulado - Productos alimenticios**
 Fecha de iniciación: 2006-08-08
 Integrantes del Subcomité Técnico:

Fecha de aprobación: 2007-11-27

NOMBRES:

Ing. Juan José Vaca (Presidente)
 Sr. Raúl García
 Eco. Mireya Tapia
 Ing. Norma Santamaria
 Dr. Carlos Abad
 Dr. Ramiro Valarezo
 Ing. Fernando Jarrín
 Ing. Mario Marcial
 Ing. Alexandra Asimbaya
 Dra. Elisabeth Uribe
 Dra. Janet Córdova
 Dr. Gonzalo Grijalva
 Dra. Alexandra Levoyer
 Dra. Martha Vega
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Dra. Loyede Triana
 Dra. Luz Amelia Galárraga
 Dra. Nelly Moreno
 Dra. Elizabeth Pérez
 Dra. Indira Delgado
 Ing. Walter Quizhpi
 Sr. Juan Andrés Almeida
 Ing. Pedro Ospina
 Ing. Manuel Auquilla
 Dra. Rocio Rivadeneira
 Dr. Jorge Coba
 Dra. Ximena Matheu
 Dra. Teresa Díaz
 Dr. Julio Yáñez
 Ing. Fabricio Intriago
 Ing. Pablo Silva
 Dra. Ana Lucía Vinuesa
 Ing. Isabel Muñoz
 Ing. Boris Alcívar
 Dra. Carlota Yulan
 Ing. Gustavo Murillo
 Ing. María Augusta Viteri
 Dra. María Rosa Triya
 Dra. Miriam Gaibor
 Ing. Diego Aviles
 Ing. Javier Chumo
 Dra. Carmen Carrión
 Dra. Ana Bustos
 Dra. Belem Manzano
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

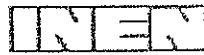
REFRESMENT PRODUCT SERVICES ECUADOR
 ECUASAL
 SUPERMAXI
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 NESTLÉ
 CONFITECA
 COLEGIO REGIONAL DE INGENIEROS ALIMENTOS
 GRUPO SUPERIOR
 THE TESALIA SPRINGS CO.
 KRAFT FOODS ECUADOR
 KRAFT FOODS ECUADOR
 INDUQUITO
 CADBURY
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 DIBEAL - ANTURIOS
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 PRONACA
 ALPINA
 ORIENTAL INDUSTRIAS ALIMENTICIAS
 SUPERMAXI
 NESTLÉ
 DESTILERÍA ZHUMIR
 PYDACO
 DPA (NESTLÉ FONTEERRA)
 ILSA S.A.
 LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.
 QUICORNAC
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL S.A.
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL S.A.
 UNILEVER ANDINA S.A.
 TRIBUNA DEL CONSUMIDOR
 DPA (ECUAJUGOS)
 UNILEVER ANDINA S.A.
 CIA AZUCARERA VALDEZ
 PROLACEKI S.A.
 NESTLÉ
 ALIMEC S.A.
 INALECSA
 CIA. ELABORADOS DE CAFÉ ELCAFE S.A.
 COMPAÑÍA ECUATORIANA DEL TÉ
 FABARA ABOGADOS
 SIPIA S.A.
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-07-23

Oficializada como: Obligatoria
 Registro Oficial No. 403 de 2008-08-14

Por Resolución No. 090-2008 de 2008-07-24



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO

RTE INEN 022:2008

**ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS,
PROCESADOS, ENVASADOS Y EMPAQUETADOS.**

Primera Edición

LABELING OF FOODSTUFFS, PROCESSED, PACKAGED AND PACKED.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado
AL 01.02-901
CDU: 621.798.6
CIU: 3420
ICS: 67.040

RESOLUCIÓN No. 017-2008

EL DIRECTORIO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto por el numeral 7 del artículo 23 de la Constitución Política de la República del Ecuador, es deber del Estado garantizar el derecho a disponer de bienes y servicios públicos y privados, de óptima calidad; a elegirlos con libertad, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características.

Que, el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 de 2 de enero de 1996.

Que, el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC en su artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros.

Que, se deben tomar en cuenta las decisiones y recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC

Que, el Anexo III del Acuerdo OTC establece el Código de buena conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas.

Que, la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó "El Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología", modificada por la Decisión 419 de 31 de Julio de 1997.

Que, la Decisión 562 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece las "Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario".

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, a través del Consejo del Sistema MNAC, mediante Resolución No. MNAC-0003 de 2002-12-10, publicada en el Registro Oficial No. 739 de 7 de Enero de 2003, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos.

Que, mediante Ley No. 2007-76 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del jueves 22 de febrero del 2007, se establece el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

- I) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en ésta materia;
- II) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas.

Que, es necesario garantizar que la información suministrada a los consumidores sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error al consumidor.

Que, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, cumpliendo con las disposiciones gubernamentales y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el artículo 29 de la Ley 2007-

76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, ha formulado el presente **Reglamento Técnico Ecuatoriano. "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados"**.

Que, en conformidad con el artículo 2, numeral 2.9 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC y el artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, este Reglamento Técnico Ecuatoriano fue notificado en **2007-01-25** a la OMC y a la CAN y se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto.

Que, el Directorio del INEN en sus sesiones llevadas a cabo el **22 de febrero y el 28 de marzo de 2008**, respectivamente, conoció y aprobó el mencionado Reglamento;

Que, por disposición del Directorio del INEN, el Presidente del Directorio debe proceder a la oficialización con el carácter de **OBLIGATORIO**, mediante su publicación en el Registro Oficial; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º. Oficializar con el carácter de **OBLIGATORIO** el siguiente **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados"**, sean de fabricación nacional o importados, que se comercialicen en la República del Ecuador:

1. OBJETO

1.1 Este Reglamento Técnico Ecuatoriano establece los requisitos que debe cumplir el rotulado de productos alimenticios procesados envasados y empaquetados para proteger la salud de las personas y para prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este Reglamento Técnico Ecuatoriano se aplica a los productos alimenticios procesados envasados y empaquetados, dirigidos al consumidor final.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los fines de este Reglamento Técnico Ecuatoriano se aplican las definiciones que constan en las NTE INEN 1 334-1, 1 334-2 y 2 074 y en la Ley Orgánica de Defensa al Consumidor.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 Los productos envasados no deben describir ni presentar un rotulado en forma falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.

4.2 Los productos envasados no deben describir ni presentar un rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del producto.

4.3 Cuando se utilicen representaciones gráficas, figuras o ilustraciones en productos cuyo sabor sea conferido por un saborizante artificial, en la etiqueta del alimento junto al nombre del mismo en el panel principal y claramente legible, debe aparecer, la expresión "sabor artificial".

4.4 La información que facilite la etiqueta nutricional tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Esta información no debe hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debería comer para mantener la salud, sino más bien debe dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto.

4.5 A excepción de las marcas de fábrica registradas, no podrá hacerse referencia gráfica o geográfica a país o región alguna, a no ser que tal referencia corresponda al verdadero origen del producto.

4.6 Las marcas de un organismo certificador no deben estar impresas en el rótulo del producto, estas marcas se utilizarán únicamente cuando la certificación ha sido otorgada al producto.

5. REQUISITOS

5.1 El rotulado de los Productos alimenticios procesados debe cumplir con los requisitos establecidos en los numerales 5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5 y 5.6 de la NTE INEN 1 334-1; los numerales 5.1 y 5.2 de la NTE INEN 1 334-2 y con el Artículo 14 de la Ley Orgánica de Defensa al Consumidor

6. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

6.1 **Procedimiento para evaluar la conformidad.** Se verificará el cumplimiento de los requisitos realizando una inspección en los sitios de venta directa al consumidor

7. MUESTREO

7.1 La inspección y el muestreo para verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos señalados en el numeral 5 del presente Reglamento Técnico, se debe realizar sobre una muestra tomada al azar y cuyos criterios de aceptación o rechazo debe obedecer a un plan de muestreo estadístico acordado entre las partes, o de acuerdo a los planes de muestreo especificados en las Normas Técnicas Ecuatorianas específicas de cada producto y en las NTE INEN 255, NTE INEN 476, ISO 3951 respectivamente, referenciadas en el presente Reglamento.

8. NORMAS DE REFERENCIA O CONSULTADAS

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 255 *Control de Calidad. Procedimientos de muestreo y tablas para la inspección por atributos*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 476 *Productos empaquetados o envasados. Método de muestreo al azar*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 484 *Productos empaquetados o envasados. Requisitos de etiquetaje*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1 *Rotulado de Productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074 *Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos*

ISO 3951 *Procedimientos de muestreo y cartas para inspección por variables porcentaje de no conformidad.*

9. DEMOSTRACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON EL PRESENTE REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO

9.1 Los productos alimenticios a los que se refiere este Reglamento Técnico Ecuatoriano debe cumplir con lo dispuesto en este documento y con las demás disposiciones establecidas en otras leyes y reglamentos vigentes aplicables a estos productos y servicios.

9.2 La demostración de la conformidad con el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe realizarse mediante la presentación de un certificado de conformidad expedido por un organismo acreditado o designado en el Ecuador, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país.

10. ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA EVALUACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

10.1 La evaluación de la conformidad y la certificación de la conformidad exigida en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe ser realizada por entidades debidamente acreditadas o designadas, de acuerdo con lo establecido la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

10.2 En el caso de que en el Ecuador no existan laboratorios acreditados para este objeto, el organismo certificador utilizará, bajo su responsabilidad, datos de un laboratorio designado por el CONCAL o reconocido por el organismo certificador.

10.3 Para los productos que consten en la lista de bienes sujetos a control a la que hace mención el Decreto Ejecutivo 1526, los comercializadores deben presentar el Formulario INEN 1.

11. AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN

11.1 El Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN y las autoridades pertinentes legalmente reconocidas para este efecto, efectuarán las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y su Reglamento y demás leyes vigentes.

12. TIPO DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN

12.1 La fiscalización y/o supervisión del cumplimiento del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano lo realizará el INEN y las autoridades competentes en los locales comerciales de distribución y/o expendio, sin previo aviso.

13. RÉGIMEN DE SANCIONES

13.1 Los proveedores de los productos que incumplan con lo establecido en este Reglamento Técnico Ecuatoriano recibirán las sanciones previstas en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

14. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

14.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

15. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

15.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTÍCULO 2° Este Reglamento Técnico Ecuatoriano entrará en vigencia transcurridos ciento ochenta días calendario desde la fecha de su publicación en el Registro Oficial.

ARTICULO 3° Las siguientes Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes con el carácter de obligatorio, que se hacen referencia en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, se desregularizarán pasando del carácter de obligatorio a voluntario una vez que este Reglamento Técnico Ecuatoriano entre en vigencia:

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 484 *Productos empaquetados o envasados. Requisitos de etiquetaje*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1 *Rotulado de Productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074 *Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos*

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, 2008-05-19

Ing. Marco Peñaherrera
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO

Felipe Urresta
Ing. Civil, M. Sc.
SECRETARIO DEL DIRECTORIO

Ing. Manuel Tobar
Ing. Edisón Pinta
Ing. Jaime Flores
Dra. Ana María Hidaigo
Dr. Germán Robayo
Ing. Juan Miniguanó
Dra. Fanny Fernández
Ing. Wilson Rojas
Dr. Galo Jarrín
Dra. Rocío Rivadeneira
Dr. Ricardo Crespo
Dra. Teresa Pérez
Ing. Romel Vernaza
Dra. Sandra Astudillo
Dra. María de Lourdes Torres
Dra. Narcisca Quiño
Dra. Mari Angélica Sanhueza
Ing. María Eugenia Peñalosa
Ing. Gustavo Reyes
Dr. Agustín Hurtado
Dra. Janneth Pérez
Ing. Felipe Urresta
Ing. Gustavo Jiménez
Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

CERVECERÍA ANDINA S.A.
ECUADOR BOTTLING COMPANY
CETCA
COMNACA-PRONACA
BUSTAMANTE Y BUSTAMANTE
INAEXPO
MSP DIRECCIÓN DE NUTRICIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE AMBIENTE, BIOSEGURIDAD
PYDACO CIA. LTDA.
MINISTERIO DE AMBIENTE, CONSULTORIA
LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.
DANEC S.A.
DACA
MINISTERIO DEL AMBIENTE
LECHE ANDINA S.A.
LA FABRIL S.A.
CONFITECA
ELCAFE S.A.
FEDERACIÓN CÁMARAS DE COMERCIO
CÁMARA NACIONAL DE MICROEMPRESAS
INEN
INEN
INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de reglamento en sesión de 2008-03-28

Oficializada como: OBLIGATORIO
Registro Oficial No. 465 de 2008-11-12

Por Resolución No. 017-2008 de 2008-05-19

4. CODEX ALIMENTARIO

**NORMA GENERAL DEL CODEX PARA
ZUMOS (JUGOS) Y NÉCTARES DE FRUTAS
(CODEX STAN 247-2005)**

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a todos los productos que se definen en la Sección 2.1 *infra*.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

2.1.1 Zumo (jugo) de fruta

Por zumo (jugo) de fruta se entiende el líquido sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas o frutas que se han mantenido en buen estado por procedimientos adecuados, inclusive por tratamientos de superficie aplicados después de la cosecha de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Comisión del Codex Alimentarius.

Algunos zumos (jugos) podrán elaborarse junto con sus pepitas, semillas y pieles, que normalmente no se incorporan al zumo (jugo), aunque serán aceptables algunas partes o componentes de pepitas, semillas y pieles que no puedan eliminarse mediante las buenas prácticas de fabricación (BPF).

Los zumos (jugos) se preparan mediante procedimientos adecuados que mantienen las características físicas, químicas, organolépticas y nutricionales esenciales de los zumos (jugos) de la fruta de que proceden. Podrán ser turbios o claros y podrán contener componentes restablecidos¹ de sustancias aromáticas y aromatizantes volátiles, elementos todos ellos que deberán obtenerse por procedimientos físicos adecuados y que deberán proceder del mismo tipo de fruta. Podrán añadirse pulpa y células² obtenidas por procedimientos físicos adecuados del mismo tipo de fruta.

Un zumo (jugo) de un solo tipo es el que se obtiene de un solo tipo de fruta. Un zumo (jugo) mixto es el que se obtiene mezclando dos o más zumos (jugos), o zumos (jugos) y purés de diferentes tipos de frutas.

El zumo (jugo) de fruta se obtiene como sigue:

2.1.1.1 Zumo (jugo) de fruta exprimido directamente por procedimientos de extracción mecánica.

2.1.1.2 Zumo (jugo) de fruta a partir de concentrados, mediante reconstitución del zumo (jugo) concentrado de fruta, tal como se define en la Sección 2.1.2 con agua potable que se ajuste a los criterios descritos en la Sección 3.1.1(c).

¹ Se permite la introducción de aromas y aromatizantes para restablecer el nivel de estos componentes hasta alcanzar la concentración normal que se obtiene en el mismo tipo de fruta.

² En el caso de los cítricos, la pulpa y las células son la envoltura del zumo (jugo) obtenido del endocarpio.

Esta Norma reemplaza a las normas individuales para zumos (jugos) de frutas y productos afines según se indica a continuación:

Zumos (jugos) de frutas conservados por medios físicos exclusivamente: zumo (jugo) de naranja (CODEX STAN 45-1981), zumo (jugo) de pomelo (CODEX STAN 46-1981), zumo (jugo) de limón (CODEX STAN 47-1981), zumo (jugo) de manzana (CODEX STAN 48-1981), zumo (jugo) de tomate (CODEX STAN 49-1981), zumo (jugo) de uva (CODEX STAN 82-1981), zumo (jugo) de piña (CODEX STAN 85-1981), zumo (jugo) de grosella negra (CODEX STAN 120-1981) y Norma General para zumos (jugos) de frutas no regulados por normas individuales (CODEX STAN 164-1989).

Zumos (jugos) concentrados de frutas conservados por medios físicos exclusivamente: zumo (jugo) concentrado de manzana (CODEX STAN 63-1981), zumo (jugo) concentrado de naranja (CODEX STAN 64-1981), zumo (jugo) concentrado de uva (CODEX STAN 83-1981), zumo (jugo) concentrado y azucarado de uva tipo labrusca (CODEX STAN 84-1981), zumo (jugo) concentrado de grosella negra (CODEX STAN 121-1981) y zumo (jugo) concentrado de piña (CODEX STAN 138-1983).

Zumos (jugos) concentrados de frutas con conservantes destinados a la fabricación: zumo (jugo) concentrado de piña (CODEX STAN 139-1983).

Néctares de frutas conservados por medios físicos exclusivamente: néctares de albaricoque, melocotón y pera (CODEX STAN 44-1981), néctar de guayaba (CODEX STAN 148-1985), néctar no pulposo de grosella negra (CODEX STAN 101-1981), néctares pulposos de algunas frutas pequeñas (CODEX STAN 122-1981), néctares de algunos frutos cítricos (CODEX STAN 134-1981), Norma General para néctares de frutas no regulados por normas individuales (CODEX STAN 161-1989) y productos pulposos líquidos de mango (CODEX STAN 149-1985).

Directrices: Directrices sobre mezclas de zumos (jugos) de frutas (CAC/GL 11-1991) y Directrices sobre mezclas de néctares de frutas (CAC/GL 12-1991).

2.1.2 Zumo (jugo) concentrado de fruta

Por zumo (jugo) concentrado de fruta se entiende el producto que se ajusta a la definición dada anteriormente en la Sección 2.1.1, salvo que se ha eliminado físicamente el agua en una cantidad suficiente para elevar el nivel de grados Brix al menos en un 50% más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido de la misma fruta, según se indica en el Anexo. En la producción de zumo (jugo) destinado a la elaboración de concentrados se utilizarán procedimientos adecuados, que podrán combinarse con la difusión simultánea con agua de pulpa y células y/o el orujo de fruta, siempre que los sólidos solubles de fruta extraídos con agua se añadan al zumo (jugo) primario en la línea de producción antes de proceder a la concentración.

Los concentrados de zumos (jugos) de fruta podrán contener componentes restablecidos¹ de sustancias aromáticas y aromatizantes volátiles, elementos todos ellos que deberán obtenerse por procedimientos físicos adecuados y que deberán proceder del mismo tipo de fruta. Podrán añadirse pulpa y células² obtenidas por procedimientos físicos adecuados del mismo tipo de fruta.

2.1.3 Zumo (jugo) de fruta extraído con agua

Por zumo (jugo) de fruta extraído con agua se entiende el producto que se obtiene por difusión con agua de:

- fruta pulposa entera cuyo zumo (jugo) no puede extraerse por procedimientos físicos, o
- fruta deshidratada entera.

Estos productos podrán ser concentrados y reconstituídos.

El contenido de sólidos del producto acabado deberá satisfacer el valor mínimo de grados Brix para el zumo (jugo) reconstituido que se especifica en el Anexo.

2.1.4 Puré de fruta utilizado en la elaboración de zumos (jugos) y néctares de frutas

Por puré de fruta utilizado en la elaboración de zumos (jugos) y néctares de frutas se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, obtenido mediante procedimientos idóneos, por ejemplo tamizando, triturando o desmenuzando la parte comestible de la fruta entera o pelada sin eliminar el zumo (jugo). La fruta deberá estar en buen estado, debidamente madura y fresca, o conservada por procedimientos físicos o por tratamientos aplicados de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Comisión del Codex Alimentarius.

El puré de fruta podrá contener componentes restablecidos¹, de sustancias aromáticas y aromatizantes volátiles, elementos todos ellos que deberán obtenerse por procedimientos físicos adecuados y que deberán proceder del mismo tipo de fruta. Podrán añadirse pulpa y células² obtenidas por procedimientos físicos adecuados del mismo tipo de fruta.

2.1.5 Puré concentrado de fruta utilizado en la elaboración de zumos (jugos) y néctares de frutas

El puré concentrado de fruta utilizado en la elaboración de zumos (jugos) y néctares de frutas se obtiene mediante la eliminación física de agua del puré de fruta en una cantidad suficiente para elevar el nivel de grados Brix en un 50% más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido de la misma fruta, según se indica en el Anexo.

El puré concentrado de fruta podrá contener componentes restablecidos¹, de sustancias aromáticas y aromatizantes volátiles, elementos todos ellos que deberán obtenerse por procedimientos físicos adecuados y que deberán proceder del mismo tipo de fruta.

2.1.6 Néctar de fruta

Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua con o sin la adición de azúcares según se definen en la Sección 3.1.2(a) de miel y/o jarabes según se describen en la Sección 3.1.2(b), y/o edulcorantes según figuran en la *Norma General para los Aditivos Alimentarios* (NGAA) a productos definidos en las Secciones 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 y 2.1.5 o a una mezcla de éstos. Podrán añadirse sustancias aromáticas, componentes aromatizantes volátiles, pulpa y células², todos los cuales deberán proceder del mismo tipo de fruta y obtenerse por procedimientos físicos. Dicho producto deberá satisfacer además los requisitos para los néctares de fruta que se definen en el Anexo.

Un néctar mixto de fruta se obtiene a partir de dos o más tipos diferentes de fruta.

2.2 ESPECIES

Se utilizarán las especies que se indican con su nombre botánico en el Anexo para la preparación de zumos (jugos) de fruta, purés de fruta y néctares de fruta cuyo nombre corresponda a la fruta de que se trate. Para las especies de frutas no incluidas en el Anexo se aplicará el nombre botánico o común correcto.

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

3.1 COMPOSICIÓN

3.1.1 Ingredientes básicos

(a) Para los zumos (jugos) de frutas exprimidos directamente, el nivel de grados Brix será el correspondiente al del zumo (jugo) exprimido de la fruta y el contenido de sólidos solubles del zumo (jugo) de concentración natural no se modificará salvo para mezclas del mismo tipo de zumo (jugo).

(b) La preparación de zumos (jugos) de frutas que requieran la reconstitución de zumos (jugos) concentrados deberá ajustarse al nivel mínimo de grados Brix establecido en el Anexo, con exclusión de los sólidos de cualesquiera ingredientes y aditivos facultativos añadidos. Si en el Cuadro no se ha especificado ningún nivel de grados Brix, el nivel mínimo de grados Brix se calculará sobre la base del contenido de sólidos solubles del zumo (jugos) de concentración natural utilizado para producir tal zumo (jugo) concentrado.

(c) Para los zumos (jugos) y néctares reconstituídos, el agua potable que se utilice en la reconstitución deberá satisfacer como mínimo los requisitos establecidos en la última edición de las *Directrices de la OMS para la Calidad del Agua Potable* (Volúmenes 1 y 2).

3.1.2 Otros ingredientes autorizados

Salvo que se establezca otra cosa, los siguientes ingredientes deberán ajustarse a los requisitos del etiquetado:

(a) Podrán añadirse azúcares con menos del 2% de humedad, según se define en la *Norma para los Azúcares* (CX-STAN 212-1999): sacarosa³, dextrosa anhidra, glucosa⁴ y fructosa a todos los productos definidos en la Sección 2.1. (La adición de los ingredientes que se indican en las Secciones 3.1.2(a) y 3.1.2(b) se aplicará sólo a los productos destinados a la venta al consumidor o para fines de servicios de comidas).

(b) Podrán añadirse jarabes (según se definen en la *Norma para los Azúcares*) sacarosa líquida, solución de azúcar invertido, jarabe de azúcar invertido, jarabe de fructosa, azúcar de caña líquido, isoglucosa y jarabe con alto contenido de fructosa, sólo a zumos (jugos) de fruta a partir concentrados según se definen en la Sección 2.1.1.2, a zumos (jugos) concentrados de frutas según se definen en la Sección 2.1.2, a purés concentrados de fruta según se definen en la Sección 2.1.5 y a néctares de frutas según se definen en la Sección 2.1.6. Sólo a los néctares de fruta que se definen en la Sección 2.1.6 podrán añadirse miel y/o azúcares derivados de frutas.

(c) A reserva de la legislación nacional del país importador, podrá añadirse zumo (jugo) de limón (*Citrus limon* (L.) Burm. f. *Citrus limonum* Rissa) o zumo (jugo) de lima (*Citrus aurantifolia* (Christm.), o ambos, al zumo (jugo) de fruta hasta 3 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro para fines de acidificación a zumos (jugos) no endulzados según se definen en las Secciones 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 y 2.1.5. Podrá añadirse zumo (jugo) de limón o zumo (jugo) de lima, o ambos, hasta 5 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro a néctares de frutas según se definen en la Sección 2.1.6.

(d) Se prohíbe la adición de azúcares (definidos en los apartados (a) y (b)) a la vez que de acidulantes (enumerados en la Norma General para los Aditivos Alimentarios (NGAA)) al mismo zumo (jugo) de fruta.

³ Denominada "azúcar blanco" y "azúcar de refinación" en la *Norma para los Azúcares* (CODEX STAN 212-1999).

⁴ Denominada "dextrosa anhidra" en la *Norma para los Azúcares* (CODEX STAN 212-1999).

(e) A reserva de la legislación nacional del país importador, podrá añadirse zumo (jugo) obtenido de *Citrus reticulata* y/o híbridos de *reticulata* al zumo (jugo) de naranja en una cantidad que no exceda del 10% de sólidos solubles de *reticulata* respecto del total de sólidos solubles del zumo (jugo) de naranja.

(f) Podrán añadirse al zumo (jugo) de tomate sal y especias así como hierbas aromáticas (y sus extractos naturales).

(g) A los efectos de su enriquecimiento, podrán añadirse a los productos definidos en la Sección 2.1 nutrientes esenciales (por ejemplo, vitaminas, minerales). Esa adición deberá ajustarse a los textos de la Comisión del Codex Alimentarius establecidos para este fin.

3.2 CRITERIOS DE CALIDAD

Los zumos (jugos) y néctares de frutas deberán tener el color, aroma y sabor característicos del zumo (jugo) del mismo tipo de fruta de la que proceden.

La fruta no deberá retener más agua como resultado de su lavado, tratamiento con vapor u otras operaciones preparatorias que la que sea tecnológicamente inevitable.

3.3 AUTENTICIDAD

Se entiende por autenticidad el mantenimiento en el producto de las características físicas, químicas, organolépticas y nutricionales esenciales de la fruta o frutas de que proceden.

3.4 VERIFICACIÓN DE LA COMPOSICIÓN, CALIDAD Y AUTENTICIDAD

Los zumos (jugos) y néctares de frutas deberán someterse a pruebas para determinar su autenticidad, composición y calidad cuando sea pertinente y necesario. Los métodos de análisis utilizados deberán ser los establecidos en la Sección 9 – Métodos de análisis y muestreo.

La verificación de la autenticidad /calidad de una muestra puede ser evaluada por comparación de datos para la muestra, generados usando métodos apropiados incluidos en la norma, con aquellos producidos para la fruta del mismo tipo y de la misma región, permitiendo variaciones naturales, cambios estacionales y por variaciones ocurridas debido a la elaboración/procesamiento.

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

En los alimentos regulados por la presente Norma podrán emplearse los aditivos alimentarios que figuran en los Cuadros 1 y 2 de la *Norma General para los Aditivos Alimentarios* en las Categorías 14.1.2.1 (Zumos (jugos) de frutas), 14.1.2.3 (Concentrados para zumos (jugos) de frutas), 14.1.3.1 (Néctares de frutas) y 14.1.3.3 (Concentrados para néctares de frutas).

5. COADYUVANTES DE ELABORACIÓN - Dosis máxima de uso de acuerdo a las buenas prácticas de fabricación

Función	Sustancia
Antiespumantes	Polidimetilsiloxano ⁵
Clarificantes Coadyuvantes de filtración Floculantes	Arcillas adsorbentes (tierras blanqueadoras, naturales o activadas)
	Resinas adsorbentes
	Carbón activado (sólo de origen vegetal)
	Bentonita
	Hidróxido de calcio ⁶
	Celulosa
	Quitosán
	Sílice coloidal

⁵ 10 mg/l es el límite máximo de residuo del compuesto permitido en el producto final.

⁶ Sólo en zumo (jugo) de uva.

Función	Sustancia
	Tierras de diatomeas
	Gelatina (procedente de colágeno de piel)
	Resinas de intercambio iónico (catión y anión)
	Cola de Pescado ⁷
	Caolín
	Perlita
	Polivinilpirrolidona
	Caseinato de potasio ⁷
	Tartrato de potasio ⁶
	Carbonato de calcio precipitado ⁶
	Cáscara de arroz
	Silicasol
	Caseinato de sodio ⁷
	Dióxido de azufre ^{6, 8}
	Tanino
Preparados enzimáticos ⁹	Pectinasas (para la descomposición de la pectina), Proteinasas (para la descomposición de proteínas), Amilasas (para la descomposición del almidón) y Celulasas (uso limitado para facilitar la ruptura de las paredes de las células)
Gas de envasado ¹⁰	Nitrógeno
	Dióxido de carbono

6. CONTAMINANTES

6.1 RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán cumplir con los límites máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para estos productos.

6.2 OTROS CONTAMINANTES

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán cumplir con los niveles máximos para contaminantes establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para estos productos.

7. HIGIENE

7.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969)*, y otros textos pertinentes del Codex, tales como Códigos de Prácticas y Códigos de Prácticas de Higiene.

⁷ Al utilizar estos coadyuvantes de elaboración deberá tenerse en cuenta su potencial alergénico. Si hubiera cualquier transferencia de estos coadyuvantes de elaboración al producto final, estarán sujetos a la declaración de ingredientes de conformidad con las Secciones 4.2.1.4 y 4.2.4 de la *Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985)*.

⁸ 10 mg/l (como SO₂ residual).

⁹ Los preparados enzimáticos pueden servir como coadyuvantes de elaboración siempre que no den lugar a una licuefacción total y no repercutan considerablemente en el contenido de celulosa de la fruta elaborada.

¹⁰ Puede utilizarse también, por ejemplo, para conservación.

7.2 Los productos deberán ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los *Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos* (CAC/GL 21-1997).

8. ETIQUETADO

Además de la *Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

8.1 ENVASES DESTINADOS AL CONSUMIDOR FINAL

8.1.1 Nombre del producto

El nombre del producto será el nombre de la fruta utilizada según se define en la Sección 2.2. El nombre de la fruta deberá figurar en el espacio en blanco del nombre del producto mencionado en esta Sección. Este nombre del producto podrá utilizarse únicamente si el producto se ajusta a la definición de la Sección 2.1 o se ajusta de otro modo a la presente Norma.

8.1.1.1 Zumo (jugo) de fruta definido en la Sección 2.1.1

El nombre del producto deberá ser "zumo (jugo) de _____".

8.1.1.2 Zumo (jugo) concentrado de fruta definido en la Sección 2.1.2

El nombre del producto deberá ser "zumo (jugo) concentrado de _____".

8.1.1.3 Zumo (jugo) de fruta extraído con agua definido en la Sección 2.1.3

El nombre del producto deberá ser "zumo (jugo) de _____ extraído con agua".

8.1.1.4 Puré de fruta definido en la Sección 2.1.4

El nombre del producto deberá ser "puré de _____".

8.1.1.5 Puré concentrado de fruta definido en la Sección 2.1.5

El nombre del producto deberá ser "puré concentrado de _____".

8.1.1.6 Néctar de fruta definido en la Sección 2.1.6

El nombre del producto deberá ser "néctar de _____".

8.1.1.7 En el caso de productos de zumo (jugo) de fruta (definidos en la Sección 2.1) elaborados a partir de dos o más frutas, el nombre del producto deberá incluir los nombres de los zumos (jugos) de frutas que componen la mezcla en orden descendente del peso (m/m) o de las palabras "mezcla de zumos (jugos) de frutas", "zumo (jugo) de frutas mixto/mezclado" o un texto similar.

8.1.1.8 Para los zumos (jugos) de fruta, néctares de fruta y zumo (jugo)/néctares mixtos de fruta, si el producto contiene zumo (jugo) concentrado y agua o se ha preparado a partir de éste, o si el producto se ha preparado a partir de zumo (jugo) concentrado y agua, o de zumo (jugo) a partir de concentrado y de zumo (jugo)/néctar exprimido directamente, las palabras "a partir de concentrado" o "reconstituido" deberán figurar junto al nombre del producto o muy cerca del mismo, de forma que destaque bien respecto al fondo con caracteres claramente visibles, no inferiores a la mitad de la altura de las letras que figuran en el nombre del zumo (jugo).

8.1.2 Requisitos adicionales

Se aplicarán las siguientes disposiciones específicas adicionales:

8.1.2.1 Para los zumos (jugos) de frutas, los néctares de frutas, el puré de fruta y los zumos (jugos)/néctares mixtos de frutas, si el producto se ha preparado eliminando físicamente el agua del zumo (jugo) de fruta en una cantidad suficiente para aumentar el nivel de grados Brix a un valor que represente al menos el 50% más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido procedente de la misma fruta, según se indica en el cuadro del Anexo, deberá etiquetarse como "concentrado".

8.1.2.2 Para los productos definidos en las Secciones 2.1.1 a 2.1.5, en que se añadan uno o más de los ingredientes de azúcares o jarabes facultativos descritos en las Secciones 3.1.2(a) y (b) el nombre del producto deberá incluir la indicación "azúcar(es) añadido(s)" después del nombre del zumo (jugo) de fruta o del zumo (jugo) mixto de fruta. Cuando se empleen los edulcorantes como sucedáneos de azúcares en los néctares de fruta y néctares mixtos de fruta, deberá incluirse la indicación "con edulcorante(s)" junto al nombre del producto o muy cerca del mismo.

8.1.2.3 Cuando el zumo (jugo) de fruta concentrado, puré concentrado de fruta, néctar concentrado de fruta, zumo (jugo)/néctar/puré mixto concentrado de fruta haya de ser reconstituido antes de su consumo como zumo (jugo) de fruta, puré de fruta, néctar de fruta o zumo (jugo)/néctar/puré mixto de fruta, en la etiqueta deberán darse instrucciones apropiadas para la reconstitución, en términos de volumen/volumen con agua al valor de grados Brix aplicable en el Anexo para el zumo (jugo) reconstituido.

8.1.2.4 Podrán utilizarse en la etiqueta diversas denominaciones de variedades juntamente con los nombres comunes de las frutas cuando su utilización no induzca a error o a engaño.

8.1.2.5 Los néctares de fruta y néctares mixtos de fruta se etiquetarán claramente con la declaración de "contenido de zumo (jugo) ___ %", indicando en el espacio en blanco el porcentaje de puré y/o zumo (jugo) de fruta en términos de volumen/volumen. Las palabras "contenido de zumo (jugo) ___ %" aparecerán muy cerca del nombre del producto en caracteres bien visibles, y de un tamaño no inferior a la mitad de la altura de las letras que figuran en el nombre del zumo (jugo).

8.1.2.6 Una declaración de "ácido ascórbico" como ingrediente, cuando se emplee como antioxidante, no constituya de por sí una declaración de "vitamina C".

8.1.2.7 Cualquier declaración de nutrientes esenciales añadidos deberá etiquetarse de acuerdo con las *Directrices sobre Declaraciones de Propiedades* (CAC/GL 1-1979), las *Directrices sobre Etiquetado Nutricional* (CAC/GL 2-1985) y las *Directrices para el Uso de Declaraciones de Propiedades Nutricionales* (CAC/GL 23-1997).

Para los néctares de fruta en que se haya añadido un edulcorante para sustituir parcial o totalmente los azúcares añadidos o otros azúcares o jarabes, incluida la miel y/o azúcares derivados de frutas que se enumeran en las Secciones 3.1.2(a) y (b), toda declaración relativa al contenido de nutrientes que haga referencia a la reducción de azúcares deberá estar en consonancia con las *Directrices Generales sobre Declaraciones de Propiedades* (CAC/GL 1-1979), las *Directrices para el Uso de Declaraciones de Propiedades Nutricionales* (CAC/GL 23-1997) y las *Directrices sobre Etiquetado Nutricional* (CAC/GL 2-1985).

8.1.2.8 La representación pictórica de la fruta o frutas en la etiqueta no deberá inducir a engaño o a error a los consumidores con respecto a la fruta así ilustrada.

8.1.2.9 Cuando el producto contenga dióxido de carbono añadido, deberá aparecer en la etiqueta cerca del nombre del producto la expresión "carbonatado" o "espumoso".

8.1.2.10 Cuando el zumo (jugo) de tomate contenga especias y/o hierbas aromáticas de acuerdo con la Sección 3.1.2(f), en la etiqueta deberá aparecer cerca del nombre del zumo (jugo) la expresión "con especias" y/o el nombre común de la hierba aromática.

8.1.2.11 En la lista de ingredientes deberá declararse la pulpa y células añadidas al zumo (jugo) además de las que normalmente contiene éste. Asimismo, en la lista de ingredientes deberán declararse las sustancias aromáticas, los componentes aromatizantes volátiles y la pulpa y células añadidos al néctar además de los que normalmente contiene el zumo (jugo).

8.2 ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor que no han de consignarse al consumidor final deberá figurar bien sea en el envase o bien en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote, el contenido neto, y el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor o importador, así como las instrucciones para el almacenamiento, deberán figurar en el envase, salvo para las cisternas, en cuyo caso la información podrá aparecer exclusivamente en los documentos que la acompañen.

No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor o importador podrán sustituirse por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable en los documentos que acompañan al producto.

9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Ácido acético (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12632 Método IFU No. 66 (1996)	Determinación enzimática	II
Alcohol (etanol) (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 52 (1996)	Determinación enzimática	II
Antocianinas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 71 (1998)	Cromatografía líquida de alta resolución	I
Ácido L-ascórbico (Sección 4 Aditivos)	Método IFU No. 17a (1995)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Ácido L-ascórbico (Sección 4 Aditivos)	AOAC 967.21 Método IFU No. 17 ISO 6557-2:1984	Método de indofenol	III
Ácido L-ascórbico (Sección 4 Aditivos)	ISO 6557-1:1986	Espectrometría de fluorescencia	IV
Ceniza en productos a base de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 940.26 EN 1135 (1994) Método IFU No. 9 (1989)	Gravimetría	I
Azúcar de remolacha en zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 995.17	Resonancia magnética nuclear de deuterio (RMN de Deuterio)	II
Ácido benzoico como marcador en el zumo (jugo) de naranja (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 994.11	Cromatografía líquida de alta resolución	III
Ácido benzoico y sus sales	ISO 5518:1978 ISO 6560:1983	Espectrometría	III
Ácido benzoico y sus sales; ácido sórbico y sus sales	Método IFU No. 63 (1995) NMKL 124 (1997)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Determinación de la proporción C ¹³ /C ¹² en el etanol derivado de zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	JAOAC 79, No. 1, 1996, 62-72	Espectrometría de masa de isótopos estables	II

¹¹ Véase la Sección 3.4 – Verificación de la Composición, Calidad y Autenticidad.

CODEX STAN 247

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Dióxido de carbono (Secciones 4 Aditivos y 5 Coadyuvantes de elaboración)	Método IFU No. 42 (1976)	Titulometría (titulación indirecta después de la precipitación)	IV
Proporción de isótopos de carbono estables en el zumo (jugo) de manzana (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 981.09 - JAOAC 64, 85 (1981)	Espectrometría de masa de isótopos estables	II
Proporción de isótopos de carbono estables en el zumo (jugo) de naranja (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 982.21	Espectrometría de masa de isótopos estables	II
Carotenoide, total/grupos individuales (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12136 (1997) Método IFU No. 59 (1991)	Espectrofotometría	I
Celobiosa	Recomendación IFU N° 4, de octubre de 2000	Cromatografía de gases en columna capilar (cromatografía capilar gaseosa)	IV
Pulpa centrifugable (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12134 (1997) Método IFU No. 60 (1991)	Centrifugación/valor porcentual	I
Cloruro (expresado como cloruro sódico) (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN12133 (1997) Método IFU No. 37 (1991)	Titulometría electroquímica	III
Ácido cítrico ¹² (Sección 4 Aditivos)	AOAC 986.13	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Ácido cítrico ¹² (Sección 4 Aditivos)	EN 1137:1994 Método IFU No. 22 (1985)	Determinación enzimática	III
Aceites esenciales (volumetría de Scott) (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 968.20 Método IFU No. 45b ¹³	Destilación (Scott), volumetría	I
Aceites esenciales (en frutas cítricas) (determinación del volumen) ¹³ (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ISO 1955:1982	Destilación y lectura directa del volumen	I

¹² Todos los zumos (jugos) excepto aquéllos a base de cítricos.¹³ Debido a que no hay valores numéricos en la Norma, se han incluido métodos Tipo I en duplicado lo cual podría conducir a resultados diferentes.

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Fermentabilidad (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 18 (1974)	Método microbiológico	I
Número de formol (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1133 (1994) Método IFU No. 30 (1984)	Volumetría potenciométrica	I
Aminoácidos libres (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12742 (1999) Método IFU No. 57 (1989)	Cromatografía líquida	II
Ácido fumárico (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 72 (1998)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Glucosa y fructosa - Determinación de glucosa, fructosa y sacarosa (Sección 3.1.2 Ingredientes autorizados)	EN 12630 Método IFU No. 67 (1996) NMKL 148 (1993)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
D-Glucosa y D-fructosa (Sección 3.1.2 Ingrediente autorizados)	EN 1140 Método IFU No. 55 (1985)	Determinación enzimática	II
Ácido glucónico (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 76 (2001)	Determinación enzimática	II
Glicerol (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 77 (2001)	Determinación enzimática	II
Hesperidina y naringina (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12148 (1996) Método IFU No. 58 (1991)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Jarabe de maíz de alto contenido de fructosa y jarabe de inulina hidrolizada en zumo (jugo) de manzana (Sección 3.1.2 Ingredientes autorizados)	JAOAC 84, 486 (2001)	Cromatografía de gases en columna capilar (cromatografía capilar gaseosa)	IV
Hidroximetilfurfural (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 69 (1996)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Hidroximetilfurfural (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ISO 7466:1986	Espectrometría	III
Ácido D-isocátrico (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1139 (1999) Método IFU No. 54 (1984)	Determinación enzimática	II

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Ácido láctico -D y -L (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12631 (1999) Método IFU No. 53 (1983/1996)	Determinación enzimática	II
Proporción de ácido L-málico/ácido málico total en el zumo (jugo) de manzana (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 993.05	Determinación enzimática y cromatografía líquida de alta resolución	II
Ácido málico (Sección 4 Aditivos)	AOAC 993.05	Determinación enzimática y Cromatografía líquida de alta resolución	III
Ácido D-málico	EN 12138 Método IFU No. 64 (1995)	Determinación enzimática	II
Ácido D-málico en zumo (jugo) de manzana	AOAC 995.06	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Ácido L-málico	EN 1138 (1994) Método IFU No. 21 (1985)	Determinación enzimática	II
Naringina y neohesperidina en el zumo (jugo) de naranja (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 999.05	Cromatografía líquida de alta resolución	III
Pectina (Sección 4 Aditivos)	Método IFU No. 26 (1964/1996)	Precipitación/fotometría	I
Valor de pH (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	NMKL 179:2005	Potenciometría	II
Valor de pH (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1132 (1994) Método IFU No. 11 (1989) ISO 1842:1991	Potenciometría	IV
Fósforo/fosfato (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1136 (1994) Método IFU No. 50 (1983)	Determinación fotométrica	II
Conservantes en zumos (jugos) de frutas (ácido sórbico y sus sales)	ISO 5519:1978	Espectrometría	III

CODEX STAN 247

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Prolina – determinación no específica (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1141 (1994) Método IFU No. 49 (1983)	Fotometría	I
Ácido quínico, málico y cítrico en zumo (jugo) de arándano y zumo (jugo) de manzana (Sección 3.1.2 Ingredientes autorizados y 4 Aditivos)	AOAC 986.13	Cromatografía líquida de alta resolución	III
Densidad relativa (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1131 (1993) Método IFU No. 1 (1989) y Método IFU No. hoja general de información (1971)	Picnometría	II
Densidad relativa (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 1A	Densitometría	III
Sacarina	NMKL 122 (1997)	Cromatografía líquida	II
Sodio, potasio, calcio, magnesio en zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 1134 (1994) Método IFU No. 33 (1984)	Espectroscopia de absorción atómica	II
Sólidos solubles	AOAC 983.17 EN 12143 (1996) Método IFU No. 8 (1991) ISO 2173:2003	Indirecto por refractometría	I
D-Sorbitol (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	Método IFU No. 62 (1995)	Determinación enzimática	II
Proporción de isótopos de carbono estables en la pulpa de los zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ENV 13070 (1998) Analytica Chimica Acta 340 (1997)	Espectrometría de masa de isótopos estables	II
Proporción de isótopos de carbono estables en los azúcares de los zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ENV 12140 Analytica Chimica Acta 271 (1993)	Espectrometría de masa de isótopos estables	II

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Proporción de isótopos de hidrógeno estables en el agua de los zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ENV 12142 (1997)	Espectrometría de masa de isótopos estables	II
Proporción de isótopos de oxígeno estables en el agua de los zumos (jugos) de frutas (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	ENV 12141 (1997)	Espectrometría de masa de isótopos estables	II
Almidón (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 925.38 (1925) Método IFU No. 73 (2000)	Colorimetría	I
Sucrosa (Sección 3.1.2 Ingredientes autorizados)	EN 12630 Método IFU No. 67 (1996) NMKL 148 (1993)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Sucrosa (Sección 3.1.2 Ingredientes autorizados)	EN 12146 (1996) Método IFU No. 56 (1985/1998)	Determinación enzimática	III
Medición del $\delta^{18}\text{O}$ en el agua del jarabe derivado de la remolacha azucarera en el zumo (jugo) de naranja concentrado/congelado (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 992.09	Análisis de la proporción de isótopos de oxígeno	I
Dióxido de azufre (Sección 4 Aditivos)	Método Monier Williams optimizado AOAC 990.28 Método IFU No. 7A (2000) NMKL 132 (1989)	Titulometría después de la destilación	II
Dióxido de azufre (Sección 4 Aditivos)	ISO 5522:1981 ISO 5523:1981	Titulometría después de la destilación	III
Dióxido de azufre (Sección 4 Aditivos)	NMKL 135 (1990)	Determinación enzimática	III
Ácido tartárico en zumo (jugo) de uva (Sección 4 Aditivos)	EN 12137 (1997) Método IFU No. 65 (1995)	Cromatografía líquida de alta resolución	II

CODEX STAN 247

DISPOSICIÓN	MÉTODO	PRINCIPIO	TIPO
Ácidos titulables, total (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12147 (1995) Método IFU No. 3 (1968) ISO 750:1998	Volumetría	I
Materia seca total (horno de secado al vacío a 70°C) ¹³ (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 12145 (1996) Método IFU No. 61 (1991)	Determinación gravimétrica	I
Nitrógeno total	EN 12135 (1997) Método IFU No. 28 (1991)	Digestión/volumetría	I
Sólidos totales (horno de secado a microonda) ¹³ (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 985.26	Determinación gravimétrica	I
Vitamina C (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	EN 14130 (2004)	Cromatografía líquida de alta resolución	II
Vitamina C (ácido dehidro-ascórbico y ascórbico) (Secciones 3.2 Criterios de calidad y 3.3 Autenticidad) ¹¹	AOAC 967.22	Microfluorimetría	III

ANEXO

NIVEL MÍNIMO DE GRADOS BRIX¹⁴ PARA ZUMO (JUGO) RECONSTITUIDO Y PURÉ RECONSTITUIDO Y CONTENIDO MÍNIMO DE ZUMO (JUGO) Y/O PURÉ EN NÉCTARES DE FRUTA (% v/v)¹⁵ A 20°C

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Actinidia deliciosa</i> (A. Chev.) C. F. Liang & A. R. Ferguson	Kiwi	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Manzana de acajú	11.5	25.0
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill <i>Ananas sativis</i> L. Schult. f.	Piña	12.8 ¹⁷ Se reconoce que el nivel de grados Brix puede diferir por causas naturales entre países. En los casos en que el nivel de grados Brix es sistemáticamente inferior a ese valor, se aceptará el zumo (jugo) reconstituido con un nivel inferior de grados Brix procedente de esos países e introducido en el comercio internacional, a condición de que se ajuste al método de autenticidad indicado en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Fruta y que el nivel no sea inferior a 10º Brix para los zumos (jugos) de piña y manzana.	40.0
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana / Cachimón espinoso	14.5	25.0
<i>Annona squamosa</i> L.	Anona blanca	14.5	25.0
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	7.5	25.0
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	(*) ¹⁶	25.0
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai var. <i>Lanatus</i>	Sandía	8.0	40.0

¹⁴ Para los fines de esta Norma, los grados Brix ("Brix") se definen como el contenido de sólidos solubles del zumo (jugo) determinado según el método que se encuentra en la sección sobre Métodos de Análisis y Muestreo.

¹⁵ Cuando un zumo (jugo) proceda de una fruta no mencionada en la lista precedente, debe ajustarse no obstante a todas las disposiciones de la Norma, salvo que el nivel mínimo de grados Brix del zumo (jugo) reconstituido será el nivel de grados Brix del zumo (jugo) exprimido de la fruta utilizada para elaborar el concentrado.

¹⁶ No se dispone actualmente de datos. El nivel mínimo de grados Brix será el nivel Brix del zumo (jugo) exprimido de la fruta utilizada para elaborar el concentrado.

¹⁷ Acidez corregida determinada según el método para el total de ácidos titulables que figura en la sección sobre Métodos de Análisis y Muestreo.

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) (swingle)	Lima	8.0 ¹⁷	De acuerdo a la legislación del país importador
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria (salvo cidro)	(*) ¹⁶	50.0
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f. <i>Citrus limonum</i> Rissa	Limón	8.0 ¹⁷	De acuerdo a la legislación del país importador
<i>Citrus paradisi</i> Macfad	Pomelo	10.0 ¹⁷	50.0
<i>Citrus paradisi</i> , <i>Citrus grandis</i>	Pomelo dulce (Oroblanco)	10.0	50.0
<i>Citrus reticulata</i> Blanca	Mandarina / Tangerina	11.8 ¹⁷	50.0
<i>Citrus sinensis</i> (L.)	Naranja	11.8 – 11.2 ¹⁷ y coherente con la aplicación de la legislación nacional del país importador, pero no inferior a 11,2. Se reconoce que la gama de grados Brix puede diferir por causas naturales entre países. En los casos en que la gama de grados Brix es sistemáticamente inferior a ese valor, se aceptará el zumo (jugo) reconstituido con un nivel inferior de grados Brix procedente de esos países e introducido en el comercio internacional, a condición de que se ajuste al método de autenticidad indicado en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Fruta y que el nivel no sea inferior a 10 ^o Brix.	50.0
<i>Cocos nucifera</i> L. ¹⁸	Coco	5.0	25.0
<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	8.0	35.0
<i>Cucumis melo</i> L. subsp. <i>melo</i> var. <i>inodorus</i> H. Jacq	Melón Casaba	7.5	25.0
<i>Cucumis melo</i> L. subsp. <i>melo</i> var. <i>inodorus</i> H. Jacq	Melón dulce de piel lisa	10.0	25.0
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Membrillo	11.2	25.0
<i>Diospyros khaki</i> Thunb.	Caqui	(*) ¹⁶	40.0
<i>Empetrum nigrum</i> L.	"Crowberry"	6.0	25.0

¹⁸ Este producto se conoce como "agua de coco" el cual se extrae directamente del fruto sin exprimir la pulpa.

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero / Níspero del Japón	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Eugenia syriaca</i>	"Guavaberry / Birchberry"	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Eugenia uniflora</i> Rich.	Pitanga / Cereza de Suriname	6.0	25.0
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	18.0	25.0
<i>Fortunella Swingle</i> sp.	Kumquat	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Fragaria x. ananassa</i> Duchense (<i>Fragaria chiloensis</i> Duchesne x <i>Fragaria virginiana</i> Duchesne)	Fresa (frutilla)	7.5	40.0
<i>Genipa americana</i>	Yagua	17.0	25.0
<i>Hippophae elaeagnifolia</i>	Espino falso	(*) ¹⁶	25.0
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Espino falso / Espino amarillo	6.0	25.0
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Litchi	11.2	20.0
<i>Lycopersicon esculentum</i> L.	Tomate	5.0	50.0
<i>Malpighia</i> sp. (Moc. & Sesse)	Acerola (Cereza de Indias Occidentales)	6.5	25.0
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzana	11.5 Se reconoce que el nivel de grados Brix puede diferir por causas naturales entre países. En los casos en que el nivel de grados Brix es sistemáticamente inferior a ese valor, se aceptará el zumo (jugo) reconstituido con un nivel inferior de grados Brix procedente de esos países e introducido en el comercio internacional, a condición de que se ajuste al método de autenticidad indicado en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Fruta y que el nivel no sea inferior a 10° Brix para los zumos (jugos) de piña y manzana.	50.0
<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh. <i>Malus sylvestris</i> Mill.	Manzana silvestre	15.4	25.0

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Mammea americana</i>	Mamey	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	13.5	25.0
<i>Morus</i> sp.	Mora	(*) ¹⁶	30.0
<i>Musa</i> species incluidas <i>M. acuminata</i> y <i>M. paradisiaca</i> pero excluyendo los otros plátanos	Banana / Banano / Plátano	(*) ¹⁶	25.0
<i>Passiflora edulis</i>	Granadilla amarilla	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Passiflora edulis</i> Sims. f. <i>edulis</i> <i>Passiflora edulis</i> Sims. f. <i>Flavicarpa</i> O. Def.	Granadilla	12 ¹⁷	25.0
<i>Passiflora quadrangularis</i>	Granadilla	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Dátil	18.5	25.0
<i>Pouteria sapota</i>	Sapote	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Albaricoque / Chabacano / Damasco	11.5	40.0
<i>Prunus avium</i> L.	Cereza dulce	20.0	25.0
<i>Prunus cerasus</i> L.	Cereza agria	14.0	25.0
<i>Prunus cerasus</i> L. cv. Stevnsbaer	Guinda	17.0	25.0
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>domestica</i>	Ciruela	12.0	50.0
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>domestica</i>	Ciruela	18.5	25.0
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>domestica</i>	Ciruela claudia	12.0	25.0
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch var. <i>nucipersica</i> (Suckow) c. K. Schneid.	Nectarina	10.5	40.0
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch var. <i>persica</i>	Melocotón / Durazno	10.5	40.0
<i>Prunus spinosa</i> L.	Bruño	6.0	25.0
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	8.5	25.0
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	12.0	25.0
<i>Pyrus arbustifolia</i> (L.) Pers.	Pera arbustiva	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	12.0	40.0
<i>Ribes nigrum</i> L.	Grosella negra	11.0	30.0
<i>Ribes rubrum</i> L.	Grosella roja	10.0	30.0
<i>Ribes rubrum</i> L.	Grosella blanca	10.0	30.0

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Ribes uva-crispa</i>	Uva espina roja	(*) ¹⁶	30.0
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Uva espina	7.5	30.0
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Uva espina blanca	(*) ¹⁶	30.0
<i>Rosa canina</i> L.	Rosa canina	(*) ¹⁶	40.0
<i>Rosa sp.</i> L.	Escaramujo	9.0	40.0
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	Mora (de Ronces)	9.0	30.0
<i>Rubus chamaemorus</i> L. <i>Morus hybrid</i>	Mora (de Ronces)	(*) ¹⁶	40.0
<i>Rubus fruitcosus</i> L.	Zarzamora	9.0	30.0
<i>Rubus hispidus</i> (de América del Norte) <i>R. caesius</i> (de Europa)	Zarzamora	10.0	25.0
<i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus strigosus</i> Michx.	Frambuesa roja	8.0	40.0
<i>Rubus loganobaccus</i> L. H. Bailey	Zarzaframbuesa / Zarzamora de Logan	10.5	25.0
<i>Rubus occidentalis</i> L.	Frambuesa negra	11.1	25.0
<i>Rubus ursinus</i> Cham. & Schltldl.	Zarzamora "Boysen"	10.0	25.0
<i>Rubus vitifolius x Rubus idaeus</i> <i>Rubus baileyanus</i>	Zarzamora	10.0	25.0
<i>Sambucus nigra</i> L. <i>Sambucus canadensis</i> .	Saúco	10.5	50.0
<i>Solanum quitoense</i> Lam.	Lulo	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Serbal / Sorba	11.0	30.0
<i>Sorbus domestica</i>	Serbal común	(*) ¹⁶	30.0
<i>Spondia lutea</i> L.	Cajú	10.0	25.0
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda ex Kost.	Umbú	9.0	25.0
<i>Syzygium jambosa</i>	Pomarrosa	(*) ¹⁶	(*) ¹⁶
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo (dátil Indio)	13.0	Contenido suficiente para alcanzar una acidez mínima de 0.5
<i>Theobroma cacao</i> L.	Pulpa de cacao	14.0	50.0
<i>Theobroma grandiflorum</i> L.	"Cupuacu"	9.0	35.0
<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton <i>Vaccinium oxycoccos</i> L.	Arándano agrio	7.5	30.0

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	Nivel mínimo de grados Brix para zumo (jugo) de fruta reconstituido y puré reconstituido	Contenido mínimo de zumo (jugo) y/o puré (% v/v) en néctares de fruta
<i>Vaccinium myrtillus</i> L. <i>Vaccinium corymbosum</i> L. <i>Vaccinium angustifolium</i>	Mirtillo / Arándano / Mora azul	10.0	40.0
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Arándano rojo	10.0	25.0
<i>Vitis Vinifera</i> L. o sus híbridos <i>Vitis Labrusca</i> o sus híbridos	Uva	16.0	50.0
	<u>Otras:</u> de gran acidez		Contenido suficiente para alcanzar una acidez mínima de 0.5
	<u>Otras:</u> de alto contenido de pulpa, o fuerte aroma		25.0
	<u>Otras:</u> de baja acidez, bajo contenido de pulpa, o poco/mediano aroma		50.0

5. DECRETO EJECUTIVO

REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS

NORMA: Decreto Ejecutivo 3253

STATUS: Vigente

PUBLICADO: Registro Oficial 696

FECHA: 4 de Noviembre de 2002

Gustavo Noboa Bejarano
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

Considerando:

Que de conformidad con el Art. 42 de la Constitución Política, es deber del Estado garantizar el derecho a la salud, su promoción y protección por medio de la seguridad alimentaria;

Que el artículo 96 del Código de la Salud establece que el Estado fomentará y promoverá la salud individual y colectiva;

Que el artículo 102 del Código de Salud establece que el Registro Sanitario podrá también ser conferido a la empresa fabricante para sus productos, sobre la base de la aplicación de buenas prácticas de manufactura y demás requisitos que establezca el reglamento al respecto;

Que el Reglamento de Registro y Control Sanitario, en su artículo 15, numeral 4, establece como requisito para la obtención del Registro Sanitario, entre otros documentos, la presentación de una Certificación de operación de la planta procesadora sobre la utilización de buenas prácticas de manufactura;

Que es importante que el país cuente con una normativa actualizada para que la industria alimenticia elabore alimentos sujetándose a normas de buenas prácticas de manufactura, las que facilitarán el control a lo largo de toda la cadena de producción, distribución y comercialización, así como el comercio internacional, acorde a los avances científicos y tecnológicos, a la integración de los mercados y a la globalización de la economía; y,

En ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 5 del artículo 171 de la Constitución Política de la República.

Decreta:

Expedir el REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS.

TITULO I

CAPITULO I
AMBITO DE OPERACION

Art. 1.- Las disposiciones contenidas en el presente reglamento son aplicables:

a. A los establecimientos donde se procesen, envasen y distribuyan alimentos.

b. A los equipos, utensilios y personal manipulador sometidos al Reglamento de Registro y Control Sanitario, exceptuando los plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola, a los cosméticos, productos higiénicos y perfumes, que se regirán por otra normativa.

c. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaçado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

d. A los productos utilizados como materias primas e insumos en la fabricación, procesamiento, preparación, envasado y empaçado de alimentos de consumo humano.

El presente reglamento es aplicable tanto para las empresas que opten por la obtención del Registro Sanitario, a través de la certificación de buenas prácticas de manufactura, como para las actividades de vigilancia y control señaladas en el Capítulo IX del Reglamento de Registro y Control Sanitario, publicado en el Registro Oficial No. 349, Suplemento del 18 de junio del 2001. Cada tipo de alimento podrá tener una normativa específica guardando relación con estas disposiciones.

TITULO II

CAPITULO UNICO DEFINICIONES

Art. 2.- Para efectos del presente reglamento se tomarán en cuenta las definiciones contempladas en el Código de Salud y en el Reglamento de Alimentos, así como las siguientes definiciones que se establecen en este reglamento:

Alimentos de alto riesgo epidemiológico: Alimentos que, en razón a sus características de composición especialmente en sus contenidos de nutrientes, actividad de agua y pH de acuerdo a normas internacionalmente reconocidas, favorecen el crecimiento microbiano y por consiguiente cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

Ambiente: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

Acta de Inspección: Formulario único que se expide con el fin de testificar el cumplimiento o no de los requisitos técnicos, sanitarios y legales en los establecimientos en donde se procesan, envasan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos destinados al consumo humano.

Actividad Acuosa (Aw): Es la cantidad de agua disponible en el alimento, que favorece el crecimiento y proliferación de microorganismos. Se determina por el cociente de la presión de vapor de la sustancia, dividida por la presión de vapor de agua pura, a la misma temperatura o por otro ensayo equivalente.

Area Crítica: Son las áreas donde se realizan operaciones de producción, en las que el alimento esté expuesto y susceptible de contaminación a niveles inaceptables.

Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.): Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura: Documento expedido por la autoridad de salud competente, al establecimiento que cumple con todas las disposiciones establecidas en el presente reglamento.

Contaminante: Cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas no intencionalmente al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento.

Contaminaciones Cruzadas: Es el acto de introducir por corrientes de aire, traslados de materiales, alimentos o circulación de personal, un agente biológico, químico bacteriológico o físico u otras sustancias, no intencionalmente adicionadas al alimento, que pueda comprometer la inocuidad o estabilidad del alimento.

Desinfección - Descontaminación: Es el tratamiento físico, químico o biológico, aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

Diseño Sanitario: Es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos.

Entidad de Inspección: Entes naturales o jurídicos acreditados por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación de acuerdo a su competencia técnica para la evaluación de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

HACCP: Siglas en inglés del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, sistema que identifica, evalúa y controla peligros, que son significativos para la inocuidad del alimento.

Higiene de los Alimentos: Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo, incluida su distribución, transporte y comercialización.

Infestación: Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar las materias primas, insumos y los alimentos.

Inocuidad: Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Insumo: Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

MNAC: Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación.

Proceso Tecnológico: Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas e insumos para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del alimento terminado.

Punto Crítico de Control: Es un punto en el proceso del alimento donde existe una alta probabilidad de que un control inapropiado pueda provocar, permitir o contribuir a un peligro o a la descomposición o deterioro del alimento final.

Sustancia Peligrosa: Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad u otra afección, que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del medio ambiente.

Validación: Procedimiento por el cual con una evidencia técnica, se demuestra que una actividad cumple el objetivo para el que fue diseñada.

Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos: Es un sistema de información simple, oportuno, continuo de ciertas enfermedades que se adquieren por el consumo de alimentos o bebidas, que incluye la investigación de los factores determinantes y los agentes causales de la afección, así como el establecimiento del diagnóstico de la situación, permitiendo la formación de estrategias de acción para la prevención y control. Debe cumplir además con los atributos de flexible, aceptable, sensible y representativo.

TITULO III REQUISITOS DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

CAPITULO I DE LAS INSTALACIONES

Art. 3.- DE LAS CONDICIONES MINIMAS BASICAS: Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b. Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiado que minimice las contaminaciones;
- c. Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- d. Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

Art. 4.- DE LA LOCALIZACION: Los establecimientos donde se procesen, envasen y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.

Art. 5.- DISEÑO Y CONSTRUCCION: La edificación debe diseñarse y construirse de manera que:

- a. Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias;
- b. La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos;
- c. Brinde facilidades para la higiene personal; y,
- d. Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.

Art. 6.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS AREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS: Estas deben cumplir los siguientes requisitos de distribución, diseño y construcción:

I. Distribución de Areas.

- a) Las diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones;
- b) Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal; y,
- c) En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos estarán ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.

II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes:

- a) Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones;
- b) Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias;
- c) Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza;
- d) En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza;
- e) Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo; y,
- f) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y contruidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.

III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.

a) En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes;

b) En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura;

c) En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera;

d) En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales; y,

e) Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.

IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).

a) Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta;

b) Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener; y,

c) En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.

V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.

a) La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza;

b) En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos; y,

c) Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles:

VI. Iluminación.

Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

VII. Calidad del Aire y Ventilación.

a) Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido;

b) Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a una área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica;

c) Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa;

d) Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza;

e) Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior; y,

f) El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.

VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental.

Deben existir mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, cuando ésta sea necesaria para asegurar la inocuidad del alimento.

IX. Instalaciones Sanitarias.

Deben existir instalaciones o facilidades higiénicas que aseguren la higiene del personal para evitar la contaminación de los alimentos. Estas deben incluir:

a) Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes;

b) Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción;

c) Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado;

d) En las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento;

e) Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales; y,

f) En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.

Art. 7.- SERVICIOS DE PLANTA - FACILIDADES.

I. Suministro de Agua.

a) Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control;

b) El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva;

c) Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración; y otros propósitos similares, y en el proceso, siempre y cuando no sea ingrediente ni contamine el alimento; y,

d) Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.

II. Suministro de Vapor.

En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se debe disponer de sistemas de filtros para la retención de partículas, antes de que el vapor entre en contacto con el alimento y se deben utilizar productos químicos de grado alimenticio para su generación.

III. Disposición de Desechos Líquidos.

a) Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales; y,

b) Los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.

IV. Disposición de Desechos Sólidos.

a) Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas;

b) Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales;

c) Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas; y,

d) Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.

CAPITULO II DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

Art. 8.- La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo

comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados.

Las especificaciones técnicas dependerán de las necesidades de producción y cumplirán los siguientes requisitos:

1. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.
2. Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico.
3. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.
4. Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio).
5. Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.
6. Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.
7. Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin.
8. Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.
9. Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Art. 9.- MONITOREO DE LOS EQUIPOS: Condiciones de instalación y funcionamiento.

1. La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
2. Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables.

El funcionamiento de los equipos considera además lo siguiente: que todos los elementos que conforman el equipo y que estén en contacto con las materias primas y alimentos en proceso deben limpiarse a fin de evitar contaminaciones.

TITULO IV REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION

CAPITULO I
PERSONAL

Art. 10.- CONSIDERACIONES GENERALES: Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

1. Mantener la higiene y el cuidado personal.
2. Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de este reglamento.
3. Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto.

Art. 11.- EDUCACION Y CAPACITACION:

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.

Art. 12.- ESTADO DE SALUD:

1. El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.

2. La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.

Art. 13.- HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION:

A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta Procesadora de Alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.

1. El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar:

- a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza;
- b) Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado; y,
- c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

2. Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacerse en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.

3. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.

4. Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifique.

Art. 14.- COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL:

1. El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.

2. Asimismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.

En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.

Art. 15.- Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.

Art. 16.- Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.

Art. 17.- Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.

CAPITULO II MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Art. 18.- No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación.

Art. 19.- Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación.

Art. 20.- La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado de producto final.

Art. 21.- Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además deben someterse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.

Art. 22.- Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos deben ser de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias que causen alteraciones o contaminaciones.

Art. 23.- En los procesos que requieran ingresar ingredientes en áreas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento, debe existir un procedimiento para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación.

Art. 24.- Las materias primas e insumos conservados por congelación que requieran ser descongeladas previo al uso, se deberían descongelar bajo condiciones controladas adecuadas (tiempo, temperatura, otros) para evitar desarrollo de microorganismos.

Cuando exista riesgo microbiológico, las materias primas e insumos descongelados no podrán ser recongelados.

Art. 25.- Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasarán los límites establecidos en base a los límites establecidos en el Codex Alimentario, o normativa internacional equivalente o normativa nacional.

Art. 26.- AGUA:

1. Como materia prima:

- a) Sólo se podrá utilizar agua potabilizada de acuerdo a normas nacionales o internacionales; y,
- b) El hielo debe fabricarse con agua potabilizada, o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.

2. Para los equipos:

- a) El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento debe ser potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales; y,
- b) El agua que ha sido recuperada de la elaboración de alimentos por procesos como evaporación o desecación y otros pueden ser reutilizada, siempre y cuando no se contamine en el proceso de recuperación y se demuestre su aptitud de uso.

CAPITULO III
OPERACIONES DE PRODUCCION

Art. 27.- La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.

Art. 28.- La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas, incluidos los puntos críticos de control donde fuere el caso, así como las observaciones y advertencias.

Art. 29.- Deberán existir las siguientes condiciones ambientales:

1. La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas.
2. Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.
3. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser validados periódicamente.
4. Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.

Art. 30.- Antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:

1. Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones.
2. Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación estén disponibles.
3. Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.
4. Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles así como la calibración de los equipos de control.

Art. 31.- Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares, definidas en los procedimientos de fabricación.

Art. 32.- En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.

Art. 33.- El proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso.

Art. 34.- Se debe dar énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, cuando la clase de proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, factores como:

tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo; también es necesario, donde sea requerido, controlar las condiciones de fabricación tales como congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración para asegurar que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.

Art. 35.- Donde el proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.

Art. 36.- Deben registrarse las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de fabricación.

Art. 37.- Donde los procesos y la naturaleza de los alimentos lo requiera e intervenga el aire o gases como un medio de transporte o de conservación, se deben tomar todas las medidas de prevención para que estos gases y aire no se conviertan en focos de contaminación o sean vehículos de contaminaciones cruzadas.

Art. 38.- El llenado o envasado de un producto debe efectuarse rápidamente, a fin de evitar deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.

Art. 39.- Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción, podrán reprocesarse o utilizarse en otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad; de lo contrario deben ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.

Art. 40.- Los registros de control de la producción y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.

CAPITULO IV ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO

Art. 41.- Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.

Art. 42.- El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas. Cuando se utilizan materiales o gases para el envasado, éstos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso, especificadas.

Art. 43.- En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.

Art. 44.- Cuando se trate de material de vidrio, debe existir procedimientos establecidos para que cuando ocurran roturas en la línea; se asegure que los trozos de vidrio no contaminen a los recipientes adyacentes.

Art. 45.- Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel serán diseñados y construidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas, tendrán una superficie que no favorezca la acumulación de suciedad y den origen a fermentaciones, descomposiciones o cambios en el producto.

Art. 46.- Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.

Art. 47.- Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaquetado deben verificarse y registrarse:

1. La limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin.
2. Que los alimentos a empaquetar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.
3. Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.

Art. 48.- Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, deben estar separados e identificados convenientemente.

Art. 49.- Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, podrán ser colocados sobre plataformas o paletas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.

Art. 50.- El personal debe ser particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.

Art. 51.- Cuando se requiera, con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque deben efectuarse en áreas separadas.

CAPITULO V ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION

Art. 52.- Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.

Art. 53.- Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.

Art. 54.- Para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.

Art. 55.- Los alimentos serán almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.

Art. 56.- En caso de que el alimento se encuentre en las bodegas del fabricante, se utilizarán métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.

Art. 57.- Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura humedad y circulación de aire que necesita cada alimento.

Art. 58.- El transporte de alimentos debe cumplir con las siguientes condiciones:

1. Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.

2. Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y construidos con materiales apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima.

3. Para los alimentos que por su naturaleza requieren conservarse en refrigeración o congelación, los medios de transporte deben poseer esta condición.

4. El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.

5. No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características puedan significar un riesgo de contaminación o alteración de los alimentos.

6. La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.

7. El propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.

Art. 59.- La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos, para ello:

1. Se dispondrá de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza.

2. Se dispondrá de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados, para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración o congelación.

3. El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable en el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.

TITULO V GARANTIA DE CALIDAD

CAPITULO UNICO
DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

Art. 60.- Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variarán dependiendo de la naturaleza del alimento y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

Art. 61.- Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución de alimentos terminados.

Art. 62.- El sistema de aseguramiento de la calidad debe, como mínimo, considerar los siguientes aspectos:

1. Especificaciones sobre las materias primas y alimentos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.

2. Documentación sobre la planta, equipos y procesos.

3. Manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, así como el sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.

4. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.

Art. 63.- En caso de adoptarse el Sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como requisito.

Art. 64.- Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, deben disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.

Art. 65.- Se llevará un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.

Art. 66.- Los métodos de limpieza de planta y equipos dependen de la naturaleza del alimento, al igual que la necesidad o no del proceso de desinfección y para su fácil operación y verificación se debe:

1. Escribir los procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la periodicidad de limpieza y desinfección.

2. En caso de requerirse desinfección se deben definir los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.

3. También se deben registrar las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.

Art. 67.- Los planes de saneamiento deben incluir un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa de control específico, para lo cual se debe observar lo siguiente:

1. El control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio tercerizado especializado en esta actividad.

2. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.

3. Por principio, no se deben realizar actividades de control de roedores con agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usarán métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.

TITULO VI
PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESION DEL CERTIFICADO DE
OPERACION SOBRE LA BASE DE LA UTILIZACION DE
BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

CAPITULO I
DE LA INSPECCION

Art. 68.- Para la inspección de la utilización de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en las plantas procesadoras de alimentos, el Ministerio de Salud Pública delega al Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación (MNAC) para acreditar, bajo procedimientos internacionalmente reconocidos, las entidades de inspección públicas o privadas, encargadas de la inspección de las buenas prácticas de manufactura.

Art. 69.- Las entidades de inspección acreditadas deben portar las credenciales expedidas por el Sistema Ecuatoriano Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación (MNAC) que les habilita para el cumplimiento de actividades de inspección de buenas prácticas de manufactura.

Art. 70.- A las entidades de inspección les queda prohibido realizar actividades de inspección por cuenta propia.

Art. 71.- Durante la inspección, las entidades de inspección deben solicitar el concurso de los responsables técnico y legal de la planta.

Art. 72.- La inspección debe ser consecuente con lo que determinan el Acta de Inspección y el presente Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura.

Art. 73.- Para constancia de las visitas e inspecciones realizadas, se firmará el Acta de Inspección por parte de los inspectores y los representantes del establecimiento inspeccionado, dejando una copia en la empresa.

Art. 74.- Cumplidos los requisitos establecidos en el Acta de Inspección, las entidades de inspección deben elaborar un informe detallado del desarrollo de dicha inspección, el que debe incluir el Acta de Inspección diligenciada y lo deben presentar a las autoridades provinciales de salud competentes con copia al representante legal de la planta inspeccionada.

Art. 75.- Si luego de la inspección se obtienen observaciones y recomendaciones, las entidades de inspección elaborarán un informe preliminar, donde constará el plazo que de común acuerdo se establezca con los responsables de la planta, para el cumplimiento de dichas recomendaciones u observaciones, teniendo en cuenta la incidencia directa que ellas tengan sobre la inocuidad del alimento.

Art. 76.- Vencido el plazo señalado en el Art. 75 del presente reglamento, las entidades de inspección procederán a reinspeccionar para determinar el cumplimiento de las recomendaciones u observaciones realizadas.

Art. 77.- Si la evaluación de reinspección señala que la planta no cumple con los requisitos técnicos o sanitarios involucrados en los procesos de fabricación de los alimentos, las entidades de inspección tendrán la base para no dar el informe favorable y darán por terminado el proceso.

Art. 78.- Si la evaluación de reinspección señala que la planta ha cumplido parcialmente con los requisitos técnicos, las entidades de inspección podrán otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente concedido.

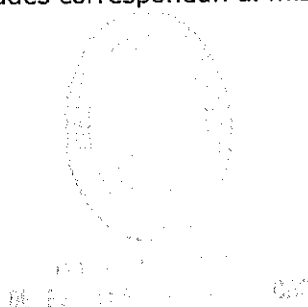
CAPITULO II DEL ACTA DE INSPECCION DE BPM

Art. 79.- El Acta de Inspección de BPM es el documento en el que, sobre la base de lo observado durante la inspección, las entidades de inspección hacen constar la utilización de las BPM en el establecimiento, y servirá para el otorgamiento del certificado de operaciones respectivo y para el control de las actividades de vigilancia y control señaladas en el Reglamento de Registro y Control Sanitario.

Art. 80.- La inspección se debe realizar de conformidad con el Acta de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura.

CAPITULO III DEL CERTIFICADO DE OPERACION SOBRE LA UTILIZACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

Art. 81.- El Certificado de Operación sobre la base de la utilización de buenas prácticas de manufactura de la planta procesadora, será otorgado por la autoridad de Salud Provincial competente, en un periodo máximo de 3 días laborables a partir de la recepción del informe favorable de las entidades de inspección y la documentación que consta en el Art. 74 del presente reglamento y tendrá una vigencia de tres años. Este certificado podrá otorgarse por áreas de elaboración de alimentos, cuyas variedades correspondan al mismo tipo de alimento.



Art. 86.- Si la evaluación de reinspección señala que la planta no cumple con los requisitos técnicos o sanitarios involucrados en los procesos de fabricación de los alimentos, se aplicarán las medidas sanitarias de seguridad previstas en el Reglamento de Registro y Control Sanitario.

Art. 87.- Si la evaluación de reinspección señala que la planta ha cumplido parcialmente con los requisitos técnicos, la autoridad de salud podrá otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente concedido.

DISPOSICION GENERAL

Las empresas que deseen obtener el Registro Sanitario de sus grupos de alimentos por la opción del Certificado de Operación sobre la utilización de las buenas prácticas de manufactura, les bastará presentar la solicitud de Registro Sanitario ante las autoridades provinciales de salud competentes, en los términos establecidos en el Capítulo V del Reglamento de Registro y Control Sanitario.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA: En un plazo máximo de seis meses, contados a partir de la publicación del presente reglamento en el Registro Oficial, el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación, Certificación iniciará la acreditación de las entidades de inspección públicas y privadas, para la certificación BPM objeto de este reglamento.

SEGUNDA: Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 68 del presente reglamento, el Sistema Ecuatoriano MNAC emitirá y difundirá a las partes interesadas, los procedimientos necesarios e internacionalmente reconocidos, que guarden concordancia con el presente reglamento.

TERCERA: Para las procesadoras de alimentos calificadas como artesanales, restaurantes, ventas ambulantes, panaderías, tercenos, camales y otros locales similares, el Ministerio de Salud Pública expedirá una reglamentación específica.

CUARTA: Las disposiciones de este reglamento prevalecerán sobre otras de igual naturaleza y prevalecerán sobre éstas en caso de hallarse en oposición.

QUINTA: El presente reglamento entrará en vigencia partir de la fecha de su publicación en el Registro Oficial.