

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**DESARROLLO DE GALLETAS SUAVES CON
CHOCOLATE**

María Verónica González Riofrío
María Belén Zurita Serrano

Tesis de grado presentada como requisito para la
obtención del título de Ingeniero en Alimentos



Quito

Enero 2007

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Agroempresas, Alimentos y Nutrición**

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Desarrollo del Producto de Galletas Suaves con Chocolate

María Verónica González
María Belén Zurita

Stalin Santacruz, PhD
Director de la Tesis

Mike Koziol, PhD
Miembro del Comité de Tesis
Y Decano del Colegio

Javier Garrido, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

Yamila Álvarez, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

Miguel Vásquez, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

Enero, 2007

© Derechos de autor
María Verónica González Riofrío
María Belén Zurita Serrano
2007

RESUMEN

Dado que el consumo de galletas en el mundo entero es masivo y al tener la oportunidad de acceder a esta tecnología surgió la idea de desarrollar un nuevo producto con el cuál no cuenta el mercado Ecuatoriano. El interés de desarrollar un producto así nace de la oportunidad de obtener grandes beneficios económicos si se comercializaría el mismo.

El desarrollo de este producto intenta plasmar el aprendizaje adquirido durante los cinco años de carrera. El proyecto se basa en formular una nueva galleta de textura suave con chocolate que, al no encontrarse en el mercado, promete ser un alimento innovador para los consumidores. Los esfuerzos de conseguir esta galleta de textura suave se concentran en el desarrollo de su formulación y cómo varían los ingredientes en la misma. En esta tesis se explica de manera clara y objetiva todos los procedimientos y conceptos utilizados para el desarrollo de este producto y un breve análisis del potencial mercado para el mismo.

ABSTRACT

Since the consumption of cookies around the world is massive and because the technology to manufacture these products is accessible the idea of creating a new kind of cookie that doesn't exist in the country came up.

The interest in developing this product is that, if commercialized, it could mean great economical benefits.

The project is based in the formulation of chewy cookies with chocolate chips that doesn't exist in Ecuador and there fore will be very innovative for the consumers.

The strategy to develop this product is to formulate it and analyze how the ingredients vary in different conditions.

This study intends to explain clearly the procedures and concepts used to develop this new cookie

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 SELECCIÓN DE LA IDEA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.5 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y CONCEPTO.....	6
1.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	6
CAPÍTULO 2.....	9
2.1 ESTUDIO DEL MERCADO.....	9
2.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	17
2.3 DEMANDA FUTURA.....	23
2.4 ANÁLISIS DE LA MEZCLA DE MARKETING.....	25
2.5 ANÁLISIS FODA.....	26
2.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	29
CAPÍTULO 3.....	32
3.1 FORMULACION DE LAS GALLETAS CHOCO´S.....	32
3.2 DIAGRAMA DE FLUJO.....	33
3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	36
CAPÍTULO 4.....	55
4.1 ANÁLISIS DE NIVEL DE AGRADO ENTRE CUATRO GALLETAS.....	55
4.2 OBJETIVOS.....	55
4.3 POBLACIÓN OBJETIVO.....	56
4.4 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	56
4.5 METODOLOGÍA.....	57
4.6 ANÁLISIS DE DATOS.....	58
4.7 RESULTADOS DEL ANÁLISIS.....	59
CAPITULO 5.....	66
5.1 ESTABILIDAD DE LA GALLETA.....	66
5.2 ANÁLISIS SENSORIAL.....	67
CAPÍTULO 6.....	69
6.1 PLAN HACCP.....	69
6.3 DIAGRAMA DE FLUJO PARA PLAN HACCP.....	75
CAPÍTULO 7.....	76
7.1 EMPAQUE.....	76
7.2 ETIQUETA.....	77
CAPÍTULO 8.....	78
8.1 REGISGRO SANITARIO.....	78
CAPÍTULO 9.....	78
9.1 INGENIERÍA DEL PROCESO.....	78
11. BIBLIOGRAFÍA.....	83
12. ANEXOS.....	84

LISTA DE FIGURAS

GRÁFICO # 1. NORMALIDAD DE LOS 30 DATOS CON 10 INTERVALOS.....	13
GRÁFICO # 2: EDADES DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS	15
GRÁFICO # 3: GRÁFICO DEL CONSUMO DE GALLETAS	17
GRÁFICO # 4: FRECUENCIA DEL CONSUMO DE GALLETAS	18
GRÁFICO # 5: CANTIDAD DEL CONSUMO DE GALLETAS.....	19
GRÁFICO # 6: DISPONIBILIDAD DE COMPRA.....	20
GRÁFICO # 7: FRECUENCIA DEL CONSUMO DE GALLETAS	22
GRÁFICO # 8: LUGAR DE COMPRA DE LAS GALLETAS.....	23
GRÁFICO # 9: GRÁFICO NORMAL DE RESIDUOS	47
GRÁFICO # 10: GRÁFICO DE NORMALIDAD DEL MODELO DE RESIDUOS	49
GRÁFICO # 11: MODELO DE RESIDUOS VS. EL NÚMERO DE CORRIDA	49
GRÁFICO # 12: EFECTO DE INTERACCIÓN ENTRE LA PROTEÍNA DE HUEVO Y EL JARABE SOBRE LA HUMEDAD	50
GRÁFICO # 13: EFECTO DE LA TEMPERATURA DEL HORNO Y LA HUMEDAD	51
GRÁFICO # 14: EFECTO DEL TIEMPO DE HORNEADO Y LA HUMEDAD	51
GRÁFICO # 15: EFECTO DEL CHOCOLATE SOBRE LA HUMEDAD	52
GRÁFICO # 16: EFECTO DE LA TEMPERATURA DEL HORNO Y EL JARABE SOBRE LA HUMEDAD	53

GALLETAS CHOCOCHIPS SUAVES

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

La Historia de las Galletas se remonta unos 10,000 años atrás cuando se descubre que al someter al calor excesivo sopas de cereal, se obtiene un alimento con bajo contenido de agua excelente para el almacenaje y los largos viajes.

- 200 años a.C. se da realmente el nacimiento de la galleta con los "dipyress" Griegos o los "Bis Coctum" romanos, que significa panes cocidos dos veces y de donde nace la palabra *galleta* en el idioma inglés y *biscuit* en francés.
- En América las galletas surgen de manera accidental cuando pequeñas cantidades de masa de pastel, se metían al horno para probar su temperatura. Estas pequeñas pruebas para pastel se llamaban "koekje", que en holandés significa pequeño pastel y de donde viene la palabra *cookie*.
- Durante la edad media, evolucionaron y florecieron varios tipos de galletas, desde entonces las galletas dulces o saladas son cada vez más variadas.
- A finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, comienza en Europa la producción masiva de galletas y su comercialización."^[1]

Las galletas son alimentos de gran valor energético debido a su alto contenido en hidratos de carbono y grasas; en promedio, cada 100 gramos de galletas aportan 450 calorías, por lo que son un complemento adecuado de desayunos, almuerzos o meriendas, teniendo en cuenta su cantidad de consumo. ^[2]

La fabricación de galletas constituye un importante sector de la industria alimenticia, se encuentra bien arraigada en los países industrializados y en rápida expansión en las zonas del mundo en desarrollo; la principal atracción de la galletería es la gran diversidad de tipos de

¹ <http://www.amexigapa.com.mx/2NIV/Galletas/2n5.htm>

² Manley, D. J. R., Tecnología de la industria galletera. Zaragoza: Acribia S.A, 1989

galletas que se pueden fabricar. La mayor desventaja para algunos países es la adquisición de harina de trigo, ya que puede resultar costosa.

La fabricación de galletas se ha prestado a la mecanización masiva y está entrando ahora en la esfera de la automatización. Su paso desde un arte a una ciencia no ha terminado, según Manley, es todavía muy importante tanto la comprensión de los procesos como la experiencia.^[1]

El desarrollo de un nuevo producto se lleva a cabo en el ámbito de los negocios e ingeniería y consiste en el proceso completo de crear y llevar un nuevo producto al mercado. Existen dos aspectos paralelos que se involucran en este proceso: uno implica ingeniería de producto; el otro, análisis de mercado. Los responsables de la mercadotecnia consideran el desarrollo de nuevo producto como el primer paso en la gestión del ciclo de vida del producto.

Existen varios pasos en el proceso de desarrollo de nuevos productos:

- 1 Generación de ideas
 - Ideas para nuevos productos obtenidas de clientes, departamento de Investigación y desarrollo (I+D), competencia, grupos objetivo, empleados o ferias comerciales.
 - Algunas de las técnicas formales de generación de ideas son: creación de listas, relaciones forzadas, brain storm, análisis morfológico y análisis de problemas.
- 2 Filtrado de la idea
 - Eliminación de conceptos que no encajan.
 - Debemos hacernos tres preguntas:
 - ¿el mercado objetivo se beneficiará del producto?
 - ¿es técnicamente viable fabricar este producto?
 - ¿generará beneficios el producto?
- 3 Desarrollo del concepto y prueba
 - Desarrollar los detalles de marketing e ingeniería:
 - cuál es el mercado objetivo
 - qué beneficios proporcionará el producto
 - cómo reaccionarán los consumidores al producto
 - cómo se producirá el producto

¹ Manley, D. J. R., Tecnología de la industria galletera. Zaragoza: Acribia S.A, 1989

- probar el concepto preguntando a una muestra de los consumidores potenciales qué piensan de la idea ^[2]

1.2 SELECCIÓN DE LA IDEA

“La búsqueda de ideas comienza cuando se generan opciones tentativas y posibles ejemplos”. Las ideas más factibles se modifican, combinan y funden. ^[3].

Se realizó una lluvia de ideas, que es “un flujo de pensamientos sin ataduras que se da en un grupo que suspende los juicios críticos.”^[3], para elegir el producto más adecuado.

Lluvia de ideas: en cuatro sesiones, se generaron ideas creativas de posibles productos para entrar en el mercado quiteño. Después de varias opciones, se eligieron 4 ideas de productos: Macarrones con queso enlatados, Galletas chocochips suaves, Carne picada con cebolla enlatada y Enlatado de budín de arroz.

Se realizó la siguiente matriz, donde varios factores se calificaron en una escala de 0 a 1 para obtener por puntuación la mejor idea del producto a fabricar. 0 significa “**No hay**”, es decir, la idea del producto no cuenta con el factor que se está midiendo; y, 1 significa “**Sí hay**”, es decir, la idea del producto si cuenta con el factor que se está evaluando.

Los factores: Expectativas del consumidor, Innovación y Aceptación de la idea, se evaluaron en un focus group con 15 personas, a las cuales, se les preguntó su opinión sobre las 4 ideas de posibles productos.

² Stanton et al. Fundamentos de Marketing. México: McGraw-Hill,2004

³ Hellriegel et al. Administración: Un enfoque basado en Competencias. México: Thomson, 2002.

Tabla # 1. Selección de la idea:

Producto ↘					
Factor	A	B	C	D	TOTAL POR AREA
Disponibilidad de MP	1	1	1	0	3
Costos de MP	0	1	0	0	1
Disponibilidad de Equipos	0	1	0	0	1
Mantenimiento de Equipos	1	1	1	1	4
Dificultad del Proceso	0	0	1	1	2
Aceptación de la Idea	1	1	0	0	2
Competencia	1	0	1	0	2
Innovación	0	1	0	0	1
Expectativas del consumidor	1	1	0	1	3
Maquila	0	1	0	0	1
TOTAL POR PRODUCTO	5	8	4	3	
1	Sí hay				
0	No hay				
A	Macarrones con queso enlatados				
B	Galletas chocochips suaves				
C	Carne picada con cebolla enlatado				
D	Enlatado de budín de arroz				

De este ejercicio realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

- Ninguna de las ideas reúne todos los factores ideales para la creación de un nuevo producto.
- La idea del enlatado de budín de arroz es la que tiene menor puntuación.
- El producto de macarrones con queso enlatados es débil en operaciones de bodega, aceptación, técnica y mantenimiento.
- La idea de carne picada con cebolla enlatada tiene un punto más que la opción del enlatado de budín de arroz, pero su puntaje total es también bajo.
- La idea de macarrones con queso enlatado tiene una puntuación mayor que las dos ideas anteriores, pero la idea de las galletas suaves es la que tiene mayor puntaje.
- Se escogerá B, es decir, las galletas chocochips suaves, porque esta idea cuenta con requisitos importantes para realizarla; existe disponibilidad de materias primas en el país, disponibilidad de equipos, mantenimiento de los mismos; la idea es aceptada por los consumidores, estos piensan que sería una innovación en el país.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El proyecto analizará un producto innovador, con características especiales, que pretende generar un hábito de consumo de galletas suaves. Al ser un producto nuevo, éste se presenta como una excelente oportunidad de generar riqueza.

En el país existe producción de galletas dulces, y sólo el año pasado el Grupo Superior (Anexo # 1) tuvo una producción de 2,1 millones de kilogramos de galletas y esta empresa espera producir este año 3,3 millones de kilogramos de este producto. Lo anterior nos indica que la tendencia del consumo de galletas está en aumento en un 57.14% anual.^[4]

Según el Listado de Alimentos de Mayor Consumo en el País proporcionado por el INEN, la importancia relativa de galletas es del 0.5%. Es decir; del ingreso per cápita promedio de los ecuatorianos (\$160), las personas gastan en promedio 0.5%; en total \$0.80 centavos de dólar mensualmente en el consumo de galletas.

1.4 OBJETIVOS

Generales:

- Desarrollar un producto que sea aceptado por los consumidores utilizando métodos estadísticos.

Específicos:

- Conocer los factores que afectan la humedad de la galleta mediante un estudio experimental
- Analizar el mercado para asegurar un buen posicionamiento de la galleta suave entre la competencia.

⁴ Revista Líderes, El Comercio

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y CONCEPTO

Las galletas de chocolate suaves son el producto de una mezcla de ingredientes, que dan como resultado una galleta con una textura suave. Son de color café oscuro, de forma redondeada y aplanada, tienen chispas de chocolate que están a la vista del consumidor dando un toque llamativo de atracción. Cada galleta tiene un peso aproximado de 23 gramos. El producto se encuentra embalado en un empaque plástico denominado en el mercado como “blister”, donde se encuentran 30 unidades como primera presentación. El plástico está recubierto por un material de BOPP (Polipropileno Biorientado) + BOPP metalizado que protege a las galletas. Como segunda presentación las galletas se encontrarán en un empaque individual de 60 gramos. ^[5*].

CONCEPTO

Las galletas han sido desde antaño un alimento dulce que ha sido creado para todo tipo de ocasión, ya sea en reuniones, como postre o para saciar el hambre al medio día, así como también para los niños que gustan mucho de los productos dulces y los llevan a las escuelas. Las galletas suaves con chocolate son un producto original que pretende cubrir una necesidad de los consumidores.

Para el presente estudio de factibilidad, se determinó como nombre del producto: Choco´s y como nombre de la empresa: Zucon.

1.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

MATERIAS PRIMAS

Harina

- La harina recomendada para la fabricación de galletas suaves debe tener un contenido proteico mínimo de 9% y máximo 14% ^[6]. Según la Norma INEN 616:2006, los requisitos generales de la harina deben ser los siguientes:
 - Color uniforme, variando del blanco al blanco-amarillento; debe tener olor y sabor característico del grano de trigo molido sin indicios de rancidez o

^{5*} Las presentaciones se eligieron en base al estudio de mercado.

⁶ Manley, D.J.R., Tecnología de la industria galletera. Zaragoza: Acribia S.A, 1989

enmohecimiento. Debe de estar libre de excrementos animales, no deberá contener insectos vivos ni sus formas intermedias de desarrollo.

- La harina Santa Lucía cumple con los requisitos Generales y Microbiológicos de la Norma INEN, y es la harina que se ha elegido para la formulación de las galletas. Esta harina tiene 13% de contenido proteico. (Anexo # 2)

Agua

- El agua que se utilizará en la formulación de las galletas debe cumplir con la Norma INEN 1 108:2006 del agua potable. (Anexo # 3)

Azúcar

- El azúcar es un ingrediente crítico en este tipo de galleta, se recomienda que sea una azúcar refinada fina, esta debe cumplir con los requisitos de la Norma INEN 259:2000. La azúcar elegida para la producción es del Ingenio Azucarero San Carlos. (Anexo # 4)

Fructosa

- No existe una Norma INEN para este producto, la fructuosa utilizada será proporcionada por la empresa ADITMAQ, debido a que esta empresa cumple con Normas de Calidad y tiene disponibilidad de este producto todo el tiempo.

Chocolate:

- Las chispas de chocolate que le darán el toque especial a las galletas suaves, deben cumplir con la Norma INEN 621:2000. Estas chispas utilizadas cumplen con esta norma, y se venden en el Mercado de Santa Clara. (Anexo # 5)

Chocolate en polvo

- El chocolate en polvo a utilizar cumple con la Norma INEN 621:2000, este pertenece a la firma Nestlé, es el chocolate en polvo Ricacao. (Anexo # 5)

Mantequilla

- La mantequilla tiene la misión de ser antiglutinante y da además funciones de textura^[7]. La mantequilla utilizada debe cumplir con los requisitos de la Norma INEN 161, y esta será suministrada por la Industria Ales. (Anexo # 6)

Emulsionantes

- Son sustancias como la lecitina, cuya función es la de estabilizar las mezclas de dos líquidos inmiscibles como aceite y agua^[7] (Anexo # 7). La empresa ADITMAQ será la encargada de suministrar la lecitina que se utiliza en la fabricación de las galletas. Las características físicas son las siguientes:

Leche en polvo

- La leche en polvo debe cumplir con los requisitos de la Norma INEN 298. Este producto será suministrado por la empresa Nestlé. (Anexo # 8)

Huevos

- La clara de huevo es importante en la formulación de las galletas, para lograr la suavidad de las galletas. Los huevos deben cumplir con la Norma INEN 1 973, se utilizarán huevos de la firma Indaves. (Anexo # 9)

Alginato de sodio

- Los alginatos tienen propiedades hidrocoloides; esto es, su capacidad de hidratarse en agua caliente o fría para formar soluciones viscosas, dispersiones o geles^[7]. La empresa ADITMAQ será quien suministre este producto, el cual tiene las siguientes características:
 - Descripción: GRINDSTED Alginate FD 175, proveniente de una alga café.
 - Beneficios Potenciales: Funciona como un agente espesante y un agente gelificante.
 - Áreas de Aplicación: postres, salsas, productos lácteos, estructuras de carne y pescado.
 - Niveles Permitidos: en postres el nivel permitido es del 0.5 -1.0%

⁷ Baduy, Salvador. Química de Alimentos. McGraw-Hill, 2000

- La ficha técnica completa se encuentra en el Anexo # 10.

CAPÍTULO 2

2.1 ESTUDIO DEL MERCADO

El mercado consiste en la gente u organizaciones con necesidades a satisfacer, dinero para gastarlo y la disposición para hacerlo. De tal manera que al hacer el estudio de cualquier producto, se tienen que considerar tres factores específicos:

- Personas u organizaciones con necesidades
- Su poder de compra y
- Su comportamiento de compra ^[8]

Los objetivos del estudio de mercado son los siguientes:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Determinar el grupo meta de las galletas Choco´s.
- Determinar la demanda de las galletas en la ciudad de Quito.

Todo estudio de mercado debe seguir los pasos a continuación:

- a) Definición del problema
- b) Necesidades y fuentes de información
- c) Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos
- d) Procesamiento y análisis de los datos
- e) Informe ^[8]

a) Definición del problema:

Determinar el nicho de mercado y la posible demanda de las galletas Choco´s.

⁸ Stanton et al. Fundamentos de Marketing. Mexico: MacGraw-Hill,204

b) Fuentes de información:

Existen dos tipos de información: las fuentes primarias (que consisten básicamente en la investigación de campo por medio de encuestas), y las fuentes secundarias (que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas gubernamentales o estadísticas propias de la empresa)^[8]. En el país no existe información secundaria sobre las galletas suaves, por ello, se decidió realizar encuestas en diferentes sectores de la ciudad de Quito, debido a asuntos económicos y de tiempo.

Las encuestas serán realizadas en el Norte, Sur, Centro y valle de Cumbayá. Se van a encuestar a hombres y mujeres de diferentes edades, clasificados de acuerdo a la Norma INEN. (Tabla # 2)

Tabla # 2. División de la Edad según la Norma INEN

Edad
> a 5 años
6 a 9 años
10 a 14 años
15 a 19 años
20 a 24 años
25 a 29 años
30 a 34 años
35 a 39 años
40 a 44 años
45 a 49 años
50 a 54 años
55 a 59 años
60 a 64 años

c) Diseño y recopilación estadístico de los datos

El formato de la encuesta utilizado se encuentra en el Anexo # 11.

Tradicionalmente, para este tipo de estudios se utiliza la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra sobre el que se harán las encuestas.

$$n = \left(\frac{Z \times s}{K} \right)^2$$

Fuente: Urbina, Gabriel . Evaluación de Proyectos. México: McGraw-Hill, 1995

Donde:

n= tamaño de la muestra de las encuestas

z= nivel de confianza

s= desviación estándar

K=error máximo permitido en el experimento

Z es el nivel de confianza, el cual se acepta que sea de 95% en la mayoría de las investigaciones. El valor de Z es llamado el número de errores estándar asociados con el nivel de confianza. Los niveles de confianza más comúnmente usados son 95% y 99%, pero se puede usar cualquier nivel entre 0 y 100%. El nivel de confianza de 95% corresponde a un valor $z = 1.96$, y el nivel de confianza de 99%, corresponde al valor $z = 2.58$. Entre mayor sea el nivel de confianza elegido, mayor será el tamaño de la muestra correspondiente. ^[8]

K es el error máximo permitido, es la cantidad que se suma o resta a la media muestral para determinar los extremos del intervalo de confianza. Ésta es la cantidad de error que las personas que realizan el estudio están dispuestas a tolerar. Si el error permitido es pequeño, se necesitará una muestra grande. Si el error permitido es grande, se necesitará una muestra más pequeña. ^[9]

s es la desviación estándar. Si la población está muy dispersa, se requerirá una muestra grande. Por otro lado, si la población está concentrada (es homogénea) el tamaño de la muestra requerido será más pequeño. Para el cálculo de la desviación estándar se utiliza una prueba piloto.

Prueba Piloto

Este es el método que se utiliza con mayor frecuencia para conocer la desviación estándar de un proyecto. ^[10]

⁸ Lind, Douglas. Estadística para Administración y Economía. Alfaomega: Bogotá, 2004.

⁹ Stanton et al. Fundamentos de Marketing. Mexico: MacGraw-Hill, 2004

¹⁰ Lind, Douglas. Estadística para Administración y Economía. Alfaomega: Bogotá, 2004.

Se realizó una prueba piloto de 30 encuestas en diferentes sectores de la ciudad de Quito para calcular el consumo mensual de galletas Choco's (Anexo #12). A personas de diferentes edades se les encuestó para calcular el posible consumo mensual de las galletas suaves con la cantidad de gramos que consumirían y la frecuencia de compra que tendrían las galletas.

Tabla # 3. Determinación de la Desviación Estándar y Consumo Promedio Mensual de las Galletas Choco's en 30 personas de diferentes sectores de la ciudad de Quito.

Promedio del consumo mensual de galletas Choco's (30 datos)	Desviación Estándar
184.135 gramos	289.888

El que la desviación estándar de los resultados sea tan grande en relación al valor de la media, levantó la sospecha de que los datos no seguían una distribución normal. Es importante que los datos sigan una distribución normal para la correcta aplicación de la fórmula de: Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. México: McGraw-Hill, 1995.

Para comprobar esta sospecha se realizó una prueba de normalidad por medio del programa estadístico Stat Fit en donde se comprobó que, en efecto, los datos no eran normales. Las tablas y gráficos obtenidos en dicho programa en donde se expone que los datos no son normales se muestran a continuación.

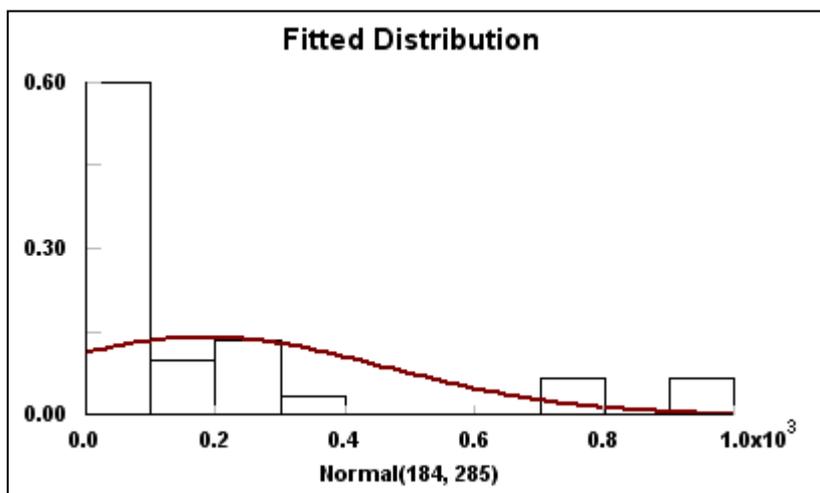
Tabla # 4. Verificación de la Normalidad de los 30 datos por medio del programa estadístico Stat Fit.

Auto::Fit Distributions		
distribution	rank	acceptance
Normal[184, 285]	6.43	reject

Tabla # 5. Estadística Descriptiva

Número de Datos	30
Mínimo	0
Máximo	1000
Media	184.135
Mediana	70
Moda	0
Desviación Estándar	289.888
Varianza	84035.1

A continuación se muestra un gráfico de frecuencias para estos datos con una curva normal ajustada. Como se puede observar los datos no son normales.

Gráfico # 1. Normalidad de los 30 datos con 10 intervalos

Dado que los datos no fueron normales no se pudo calcular el tamaño de muestra con la fórmula antes mencionada por lo que se necesitó determinar de otro modo el número de personas a las que se realizará la encuesta. Para este fin se realizó una investigación sobre el tamaño de muestra que recomiendan algunos expertos en análisis de alimentos para este tipo de pruebas.

De acuerdo a Hough y col. (2005)^[11] se deben considerar cuatro aspectos para determinar el número necesario de consumidores para un test de este tipo. Estos factores son:

- α .- Probabilidad de ocurrencia del error tipo I (Rechazar la Hipótesis nula cuando es verdadera).
- β .- Probabilidad de ocurrencia del error tipo II (Aceptar la Hipótesis nula cuando es falsa).

¹¹ Hough, Guillermo y col. Number of Consumers Necessary for sensory acceptability test.

- d .- es la diferencia de las medias que se busca en el experimento.
- s .- error estándar del experimento.

En este caso de estudio se determinó que el error tipo II era más importante porque no se desea aceptar la hipótesis en caso de que sea falsa.

La hipótesis que se desea comprobar es:

H_0 : El consumo de las galletas no es significativo.

H_A : El consumo de las galletas si es significativo.

Por esta razón se debe escoger un valor bajo de β , 0.5 porque no se quiere concluir que el mercado es insuficiente cuando en realidad sí lo es.

Por otra parte, para α se escogió un valor de 0.1 ya que a medida que el valor de beta baja, el valor de alfa debe ser mayor.

El error estándar se desconoce y en este caso Hough, y col. (2005) recomienda que se seleccione un valor de 0.23. En cuanto a la diferencia de las medias se escogió un valor adimensional de 0.05, porque así la prueba tiene mayor poder discriminativo; es decir, así los valores sean muy pequeños la conclusión que se obtenga sea la correcta.

Una vez determinados los cuatro parámetros el número de muestra se determina de acuerdo a la siguiente tabla publicada en dicho artículo. (Anexo #13)

Tabla # 6. Número de consumidores necesarios para un Test de Aceptación

RMSL	$\alpha\%$	d	$\beta\%$		
			20	10	5
0.23	10	0.05	262	363	459
	5	0.05	333	445	551
	1	0.05	495	631	755

De acuerdo a la tabla # 6 el valor seleccionado para el tamaño de muestra debería ser 459 pero por cuestiones de recursos y costos se decidió realizar 400 encuestas. Hay que tener en cuenta que el error final puede ser un poco más grande.

d) Análisis de los datos

Se tabularon en Excel las 400 encuestas, y los resultados fueron los siguientes:

Tabla # 7. Determinación de la Desviación Estándar y el Consumo Promedio Mensual de las Galletas Chocó's en 400 personas de diferentes sectores de la ciudad de Quito

Promedio de consumo mensual de galletas 400 encuestas	Desviación Estándar
296 gramos	521

Gráfico # 2: Edades de las personas encuestadas

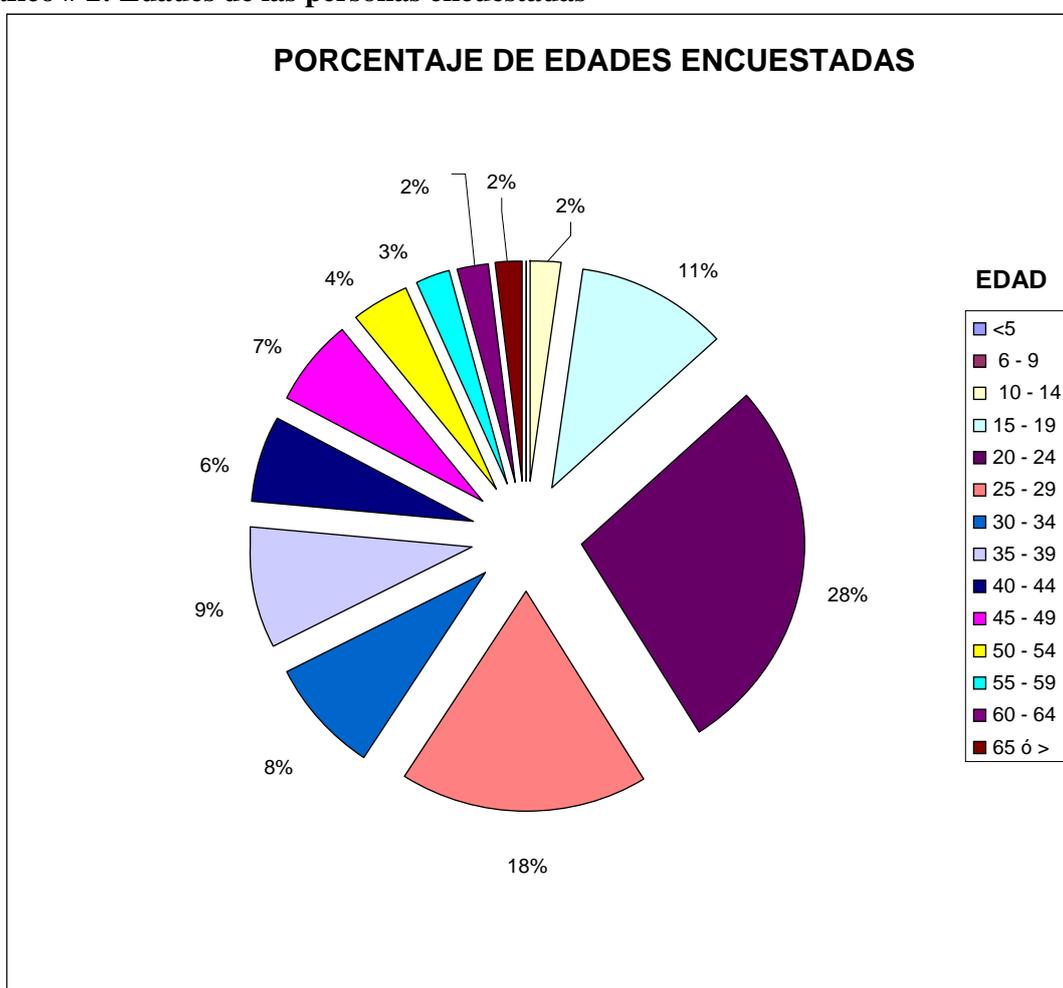


Tabla # 8. Porcentajes del Gráfico # 1.

Edad	%
> a 5 años	0
6 a 9 años	0
10 a 14 años	2
15 a 19 años	11
20 a 24 años	28
25 a 29 años	18
30 a 34 años	8
35 a 39 años	9
40 a 44 años	6
45 a 49 años	7
50 a 54 años	4
55 a 59 años	3
60 a 64 años	2

Esta división de los rangos de edad tiene como propósito fundamental identificar potenciales nichos de mercado, para conocer hacia que rango de edad deben estar enfocados los esfuerzos de ventas, y saber con mayor exactitud cuáles son las necesidades que deben ser satisfechas por el producto para lograr posicionarse adecuadamente en el mercado. Otro propósito de esta segmentación es optimizar la utilización de recursos debido al enfoque definido que se debe dar a los diversos aspectos de la comercialización de las galletas dentro de cada nicho.

Como se puede apreciar en el gráfico # 2, se cumple la ley de Pareto. Aproximadamente el 80% del consumo proviene de aproximadamente el 20 % de la población en lo referente a la edad. Entre todo el rango de edad de la población estudiada que va desde los 10 hasta los 65 años, queda demostrado que entre los 15 y los 39 años, es decir, en un rango de apenas 24 años se concentra casi todo el consumo de galletas con chocolate. Las encuestas demostraron que este grupo de personas pertenecen a la clase media y media alta. De lo anterior, se concluye que al mercado al que debe enfocarse la venta de galletas con chocolate debe estar dentro de este rango de edad. Se deberían realizar ciertas distinciones ya que en este rango encontramos principalmente tres grupos: adolescentes, adultos jóvenes y adultos, cada uno con necesidades y expectativas diferentes. Desde el punto de vista de mercadeo, las campañas publicitarias para cada grupo deberán ser específicas y distintivas para atraer a todos los consumidores resaltando para cada grupo los factores de su mayor interés que los llevará a comprar el producto.

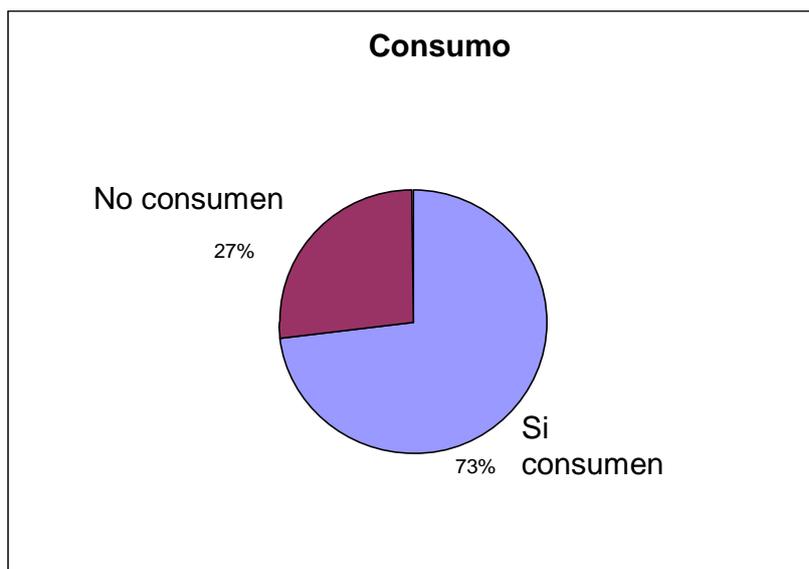
2.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

1.- ¿Consume usted galletas de chocolate o galletas con chocolate?

Esta pregunta que aparentemente es muy sencilla en realidad tiene implicaciones muy importantes en el esfuerzo por lograr comercializar exitosamente el producto y poder competir en el mercado.

Se realizó con el fin de conocer qué porcentaje de la población de interés consume galletas con chocolate o galletas de chocolate. Esto es muy importante para definir la factibilidad del proyecto, (gráfico 3). Es útil para poder estimar niveles de venta y de este modo profundizar en los costos del proyecto ya que la inversión debe ser proporcional al mercado potencial que se tiene.

Gráfico # 3: Gráfico del Consumo de Galletas



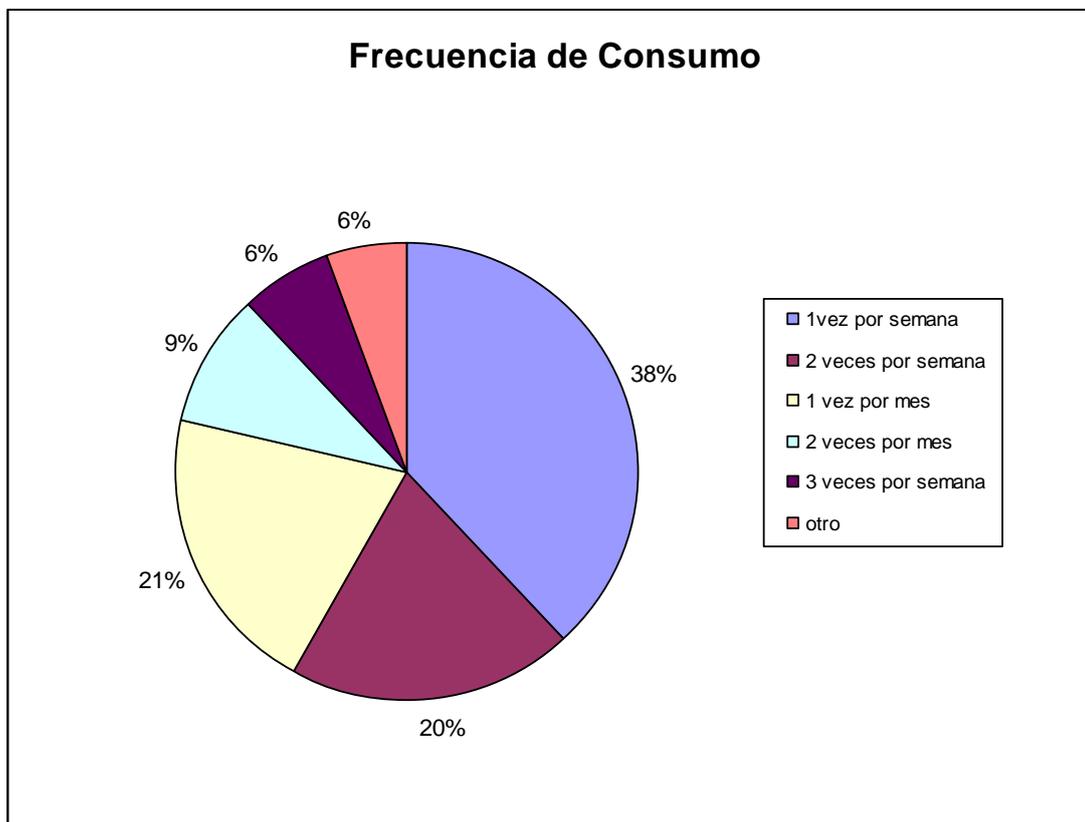
El 73% de los encuestados comentó que sí consume galletas con chocolate, mientras que el 27% no consumen este tipo de galletas.

2.- ¿Con qué frecuencia las consume?

Como se mencionó anteriormente, estimar el nivel de ventas es indispensable para definir la factibilidad del proyecto. Es así que conocer la frecuencia de consumo del producto es la siguiente etapa dentro del proyecto (gráfico # 4).

Para poder conocer si las ventas potenciales del producto son significativas; para realizar la inversión y para montar la planta de producción, hay que conocer qué tan frecuentemente consume galletas cada comprador.

Gráfico # 4: Frecuencia del Consumo de Galletas



La pregunta de la frecuencia fue dividida en períodos de tiempo del consumo de una vez por semana, dos veces por semana, una vez por mes, dos veces por mes, tres veces por semana y los siguientes períodos que se encuentran en el gráfico antes presentado.

El 38% de los encuestados afirma que consumen galletas 1 vez por semana, el 21% de ellos lo hace una vez en el mes, mientras que el 20% de los mismos consumen galletas dos veces por semana. El 6% de los encuestados consumen en otra ocasión.

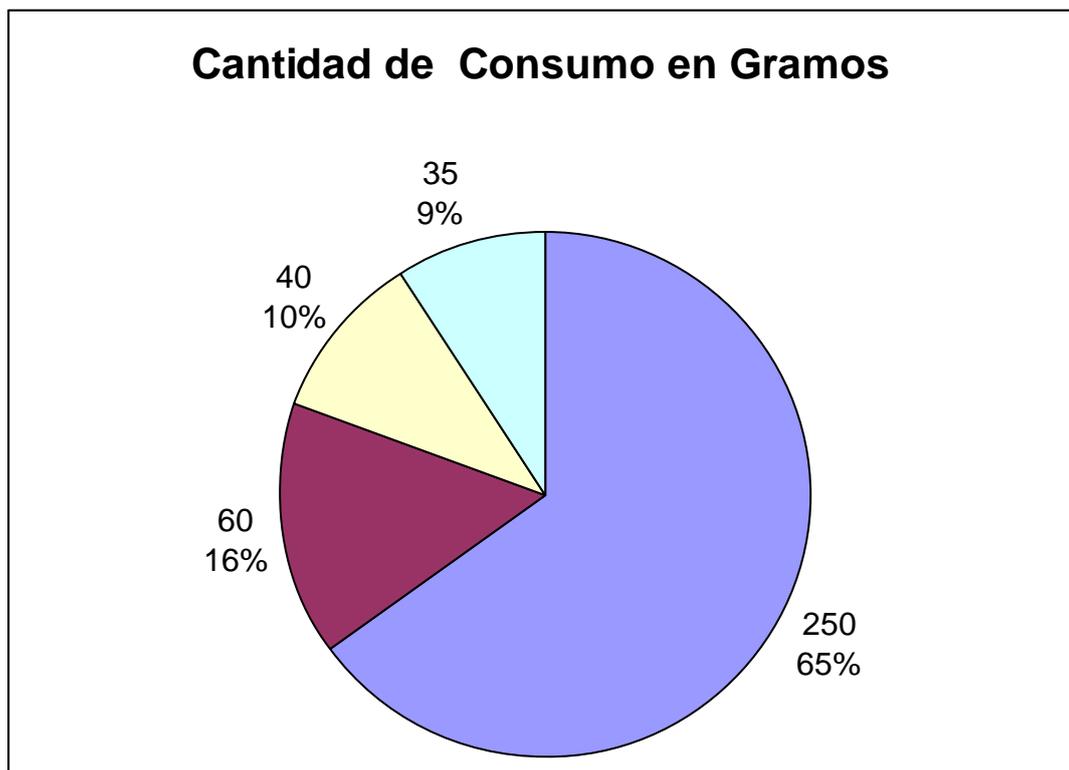
Como lo muestran los resultados, los consumidores de galletas, los mismos compran frecuentemente lo que puede interpretarse como nivel de ventas adecuado como para tomar la decisión de iniciar un emprendimiento en este negocio.

Este nivel de consumo puede traducirse en un nivel de producción de un volumen suficientemente alto como para justificar la inversión y mantener costos de producción competitivos.

3.- ¿Cuánto consume cada vez?

Conocer cuánto consumen cada vez los compradores en gramos, (gráfico # 5) permite establecer una de las principales características que harán que el producto sea atractivo para el mercado identificando el peso neto que tendrá cada empaque a producir.

Gráfico # 5: Cantidad del Consumo de Galletas



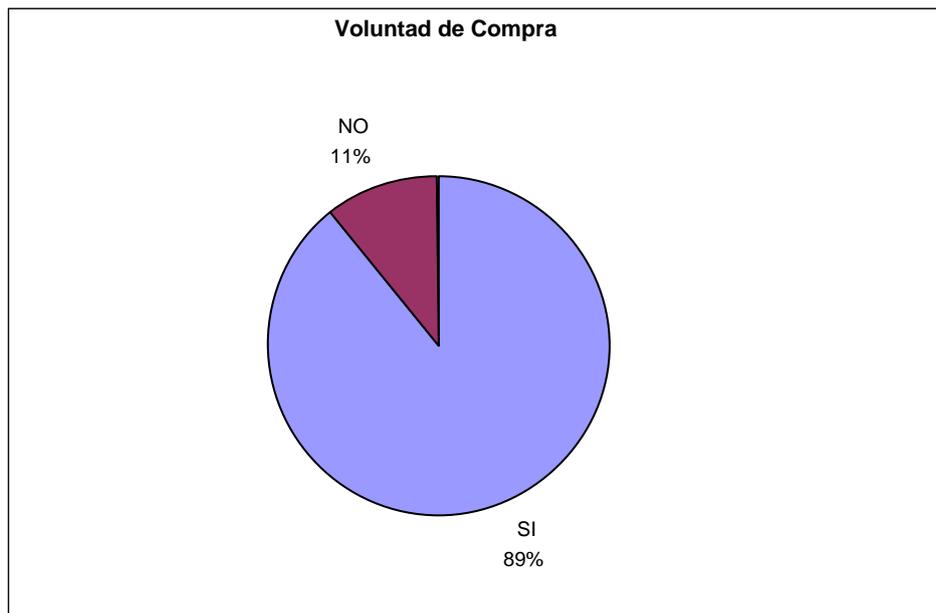
El 65% de las personas encuestadas respondieron que prefieren consumir las galletas en un paquete grande (familiar), que es proporcional a la caja que la gente está acostumbrada a comprar en el mercado. El 16% de los encuestados dijeron que prefieren los paquetes pequeños individuales de 60 gramos. El 10% de los encuestados prefieren los paquetes pequeños de 4 galletas individuales que se llevan en los bolsos o loncheras. El 9% de los encuestados dijeron que prefieren los paquetes de galletas chiquitas tipo bocadito que vienen en paquetes de 35 gramos.

4.- ¿Estaría dispuesto a comprar una galleta suave chocochips?

El propósito de esta pregunta es establecer la preferencia de los consumidores, en forma específica, por el producto que se piensa ofrecer (gráfico # 6).

En el mercado moderno, cada vez más fragmentado y competitivo es sumamente importante definir de la forma más específica posible el nicho de mercado que se piensa conquistar para enfocar de forma más eficiente los recursos y los esfuerzos del negocio. Mediante esta pregunta, se podrá determinar quienes van a consumir el producto que se ofrece, distinguiéndolo de productos similares.

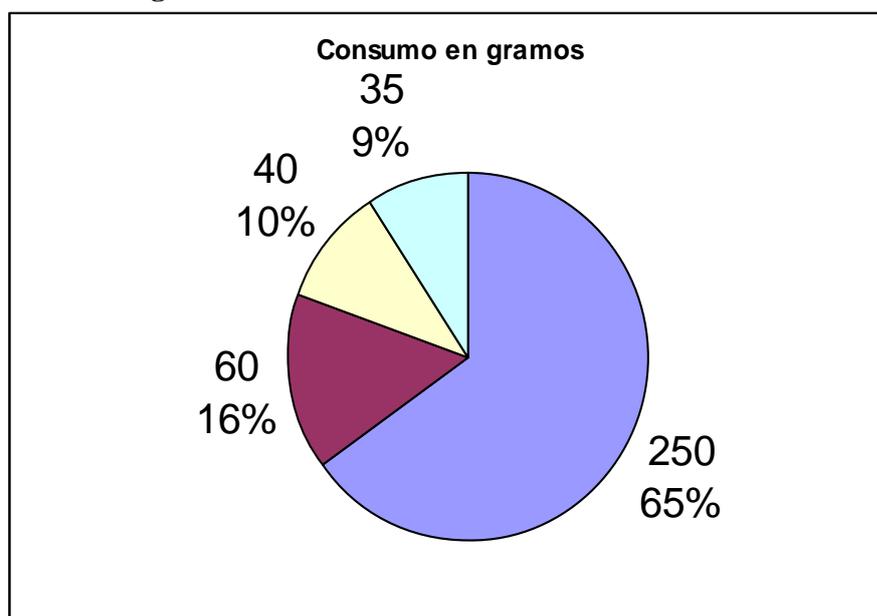
Gráfico # 6: Disponibilidad de Compra



El 89% de los encuestados contestó que sí estaría dispuesto a comprar la galleta suave de chocolate presentada al consumidor, mientras que el 11% no estaría dispuesto a hacerlo por varias razones; porque prefieren una galleta crocante, porque no les gusta el chocolate, porque no comen dulces o no pueden, entre otras cosas.

5.- ¿Cuánto consumiría de esta galleta?

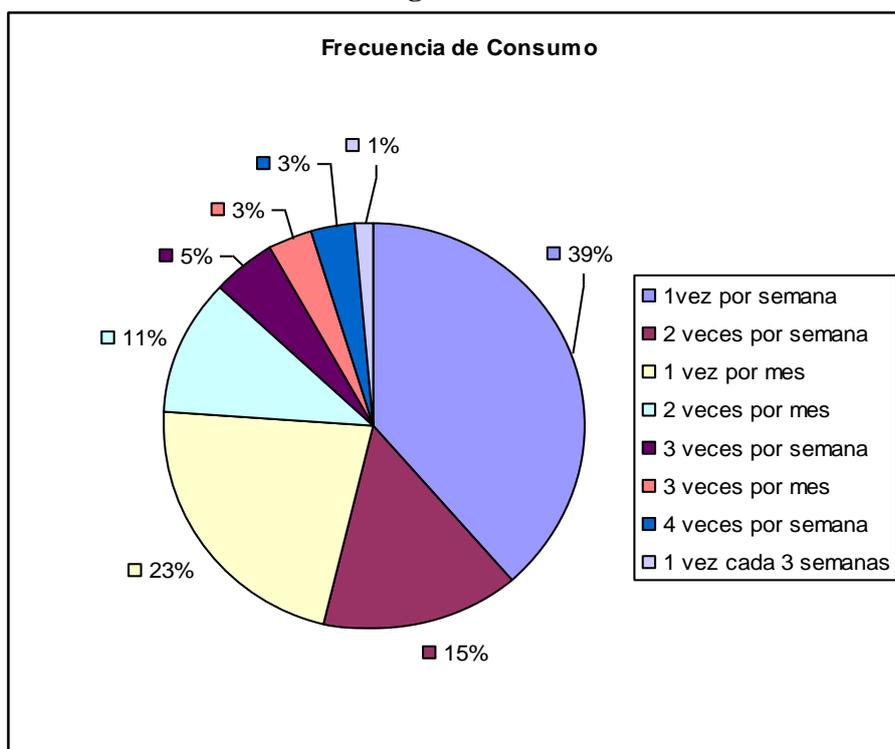
El propósito de esta pregunta es averiguar cuáles son las edades de las personas que más consumen galletas para identificar el nicho de mercado (gráfico # 7).

Gráfico # 7: Consumo en gramos

Las personas encuestadas mostraron que el 65% consumen galletas en un paquete de 250 gramos, mientras que el 16% de los encuestados respondieron que consumirían en un paquete de 60 gramos. El 10% de los encuestados respondieron que consumirían las galletas en un paquete de 40 gramos, mientras que el 9% de los encuestados consumirían en un paquete de 35 gramos.

6.- ¿Con qué frecuencia las consumiría?

Con el propósito de profundizar en el análisis para determinar la factibilidad del proyecto se cuestionó a los consumidores acerca de la frecuencia con la que consumirían el producto que se piensa ofertar. Para poder conocer si las ventas potenciales del producto son significativas para realizar la inversión y montar la planta de producción, hay que conocer qué tan frecuentemente consume galletas cada comprador.

Gráfico # 7: Frecuencia del Consumo de galletas

La pregunta de la frecuencia de consumo fue dividida en períodos de tiempo de una vez por semana, dos veces por semana, una vez por mes, dos veces por mes, tres veces por semana, tres veces por mes, cuatro veces por semana y una vez cada tres semanas.

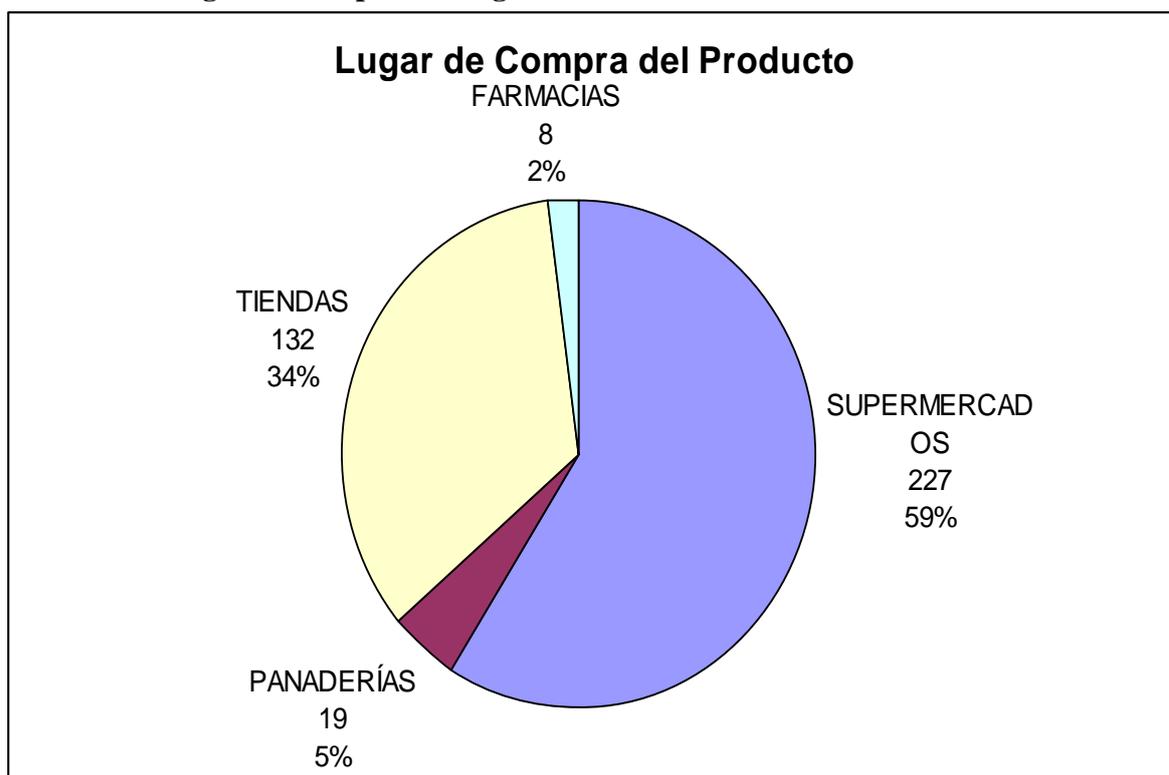
Las encuestas revelan que el 39% de los encuestados consumirían las galletas una vez por semana, mientras que el 23% de los mismos afirman que lo harían una vez en el mes. El 15% de los encuestados consumirían dos veces por semana, mientras que el 11% de los encuestados consumirían dos veces por mes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede esperar que el comportamiento del mercado sea favorable en cuanto a la aceptación del producto debido a la frecuencia con la que cada comprador lo consumiría.

8.- ¿Dónde le gustaría encontrar el producto?

Tan importante como determinar el nicho de mercado, es determinar donde se encuentra ese nicho y donde prefieren comprar el producto las personas de ese segmento de mercado (gráfico # 9). Por lo tanto, el objetivo de conocer donde prefieren comprar las galletas los consumidores es saber donde deben ofertarse y hacia donde deben estar enfocados los esfuerzos de distribución.

Gráfico # 8: Lugar de Compra de las galletas



El 59% de los encuestados realiza la compra de galletas en supermercados, mientras que el 34% de los mismos lo realizan en tiendas. Como se puede apreciar en el gráfico el 5% de los encuestados comprarían galletas en panaderías y el 2% de los mismos comprarían en farmacias.

De acuerdo a los resultados, el ofertar el producto en supermercados y en tiendas debería ser un objetivo primordial dentro de la estrategia de negocio.

2.3 DEMANDA FUTURA

El grupo objetivo serán las personas de 15 a 39 años, debido a que según el estudio de mercado, dentro de este rango de edad se concentra la mayor cantidad de consumo de galletas. A continuación se calcula la proyección de la población de Quito hasta el año 2010 con el fin de saber la tasa de crecimiento poblacional. Esto se realiza para conocer la demanda futura del año 2006 y del año que se aproxima 2007.

Tabla # 9. Proyección de la población de Quito hasta el año 2010 vs. Tasa de crecimiento.

Años	Proyección de la Población	Tasa de crecimiento
	hab/año	
2001	1443038	
2002	1463766	1.42%
2003	1482447	1.26%
2004	1500914	1.23%
2005	1519964	1.25%
2006	1539907	1.30%
2007	1559295	1.24%
2008	1579186	1.26%
2009	1599361	1.26%
2010	1619791	1.26%

Fuente: <http://www.inec.gov.ec/proyecciones/proy.html>

Tabla # 10. Proyección del Gasto en Galletas

Años	Gasto anual	Tasa de crecimiento poblacional	Proyección del Gasto (USD)
2003	6209721.35	1.26%	6209721.35
2004	6287963.84	1.23%	6287963.84
2005	6365305.79	1.25%	6365305.79
2006	6444872.11	1.30%	6444872.11
2007	6528655.44	1.24%	6528655.44
2008	6609610.77	1.26%	6609610.77
2009	6692891.86	1.26%	6692891.86
2010	6777222.3	1.26%	6777222.3

Con los datos proporcionados por el INEC, y mediante el uso de proyecciones, se estima que para el año 2007, la población urbana del país gastará de su ingreso anual \$32643.3 en galletas ($6\ 528.655.44 \times 0.5\%$), debido a que según datos del INEN, la población gasta 0.5% en este producto.

Del estudio de mercado se obtuvo la demanda que se tendrá en los años 2006 y 2007 (Tabla # 11). Los resultados obtenidos muestran que el consumo promedio por persona es de 295.9 gramos al mes (Tabla # 11). Este resultado se debe multiplicar por la población y se obtiene una demanda de 455,596.89 kg al mes por persona. Este resultado es el consumo de todas las edades, pero como el proyecto está enfocado en edades desde los 15 años hasta los 34 años sólo se multiplica por el porcentaje a que corresponden dichas edades (Tabla # 12), lo que

equivale a 165,837.27 personas. Ésta es toda la población de consumidores de galletas de la ciudad de Quito. De ellos tomamos un 2% del mercado debido a que no se ingresará al mismo con marketing ni publicidad agresiva.

Tabla # 11. Estudio del mercado:

			Producción Total	Porcentaje			
Año	Consumo Mensual kg.	Población	Kg.*mes*persona	36.40%	2% Mensual	Anual	Diario
2006	0.2959	1,539,907.00	455,596.89	165,837.27	3,316.75	39,800.94	110.56
2007	0.2959	1,559,295.00	461,395.39	167,947.92	3,358.96	40,307.50	111.97

Tabla # 12. Porcentaje de población enfocado a las distintas edades:

Edad	Porcentaje
15 – 24	19.40%
25 – 34	17.00%
35 – 44	13.60%
45 – 54	9.60%
55 – 64	5.20%
65 – en adelante	5.20%
Suma	70.00%

Fuente: CEPAR. Endemain 2004.

2.4 ANÁLISIS DE LA MEZCLA DE MARKETING

La *Mezcla de Marketing* se conoce como las 4 P's: producto, plaza, promoción y precio. Consiste en la combinación de un producto, la forma en que se distribuye y promueve, y su precio. Juntos, estos cuatro componentes deben satisfacer las necesidades del mercado o los mercados meta, y al mismo tiempo, lograr los objetivos de la organización. ^[12]

PRODUCTO: Es un producto innovador y original al tener un sabor totalmente nuevo, mezcla de varios ingredientes que se fusionan y buscan un sabor a galleta único acompañado con chispas de chocolate. Semejan sabores ya conocidos por los consumidores pero con una textura que no ha sido experimentada en el mercado ecuatoriano, lo cual brinda una experiencia única al paladar del consumidor. Son elaborados con materias primas de calidad

¹² Stanton, William et al. Fundamentos de Marketing. México: McGraw Hill, 2004.

que se seleccionaron específicamente para este producto. El proceso de elaboración seguirá estándares de calidad como HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control) y BPM (buenas prácticas de manufactura).

Se venderán las galletas en empaques con 30 unidades (según el estudio de mercado) y en paquetes de 60 gramos para llevar en la maleta, cartera o mochila, para gente joven universitaria, quienes aceptan el producto por ser cómodo de llevar. Mientras que las personas de 25 a 34 años prefieren un paquete grande para tener en sus casas y compartir con su familia y especialmente con sus hijos o invitados.

PRECIO: El paquete de galletas tiene un precio accesible al igual que otro tipo de galletas que está en el mercado. Se designará el precio de acuerdo al costo de la producción y del mercado.

PLAZA: El mgtd (margen de tendencia dominante) es de jóvenes desde 15 a 39 años de edad; el producto debe ser vendido a gente dinámica que le guste experimentar cosas nuevas. Se hará un contrato con la empresa DIPOR S.A. quien se encargará de la distribución del producto en la ciudad de Quito en las diferentes plazas de mercado: tiendas y supermercados del país. Esta empresa tiene un margen de ganancia del 20%.

PUBLICIDAD: la estrategia básica es “como caídas del cielo”. La imagen del cielo y las galletas cayendo dan la percepción en el empaque de tener una textura diferente, más liviana. Las galletas que caen del cielo son únicas y dan la sensación de ser diferentes. Son altamente frutivas (que gustan mucho) y dan un sabor muy dulce.

Los encargados de la empresa DIPOR S.A. se encargarán también de la publicidad del producto.

2.5 ANÁLISIS FODA

Muchos estudios demuestran consistentemente que establecer una visión, definir una misión, planificar y determinar objetivos, actúan positivamente en el desempeño de una empresa. Así, la Planificación Estratégica permite pensar en el futuro, visualizar nuevas oportunidades y amenazas, enfocar la misión y orientar de una manera efectiva el rumbo de la empresa, facilitando una acción innovadora de dirección y liderazgo.

Este proceso de planificación implica: (a) Análisis situacional; (b) Determinación de estrategias y objetivos; (c) Formulación estratégica; (d) Implementación de estrategias y planes. Vale destacar, que el aspecto de la formulación estratégica se desarrolla mediante el análisis FODA, herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la organización, mediante el cual se puede obtener un diagnóstico preciso que permita tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

De esta manera, se realiza un análisis interno y externo de la empresa de galletas Zucon con su producto Choco's; *el análisis externo* tiene como objetivo fundamental, identificar y prever los cambios que se producen en términos de su realidad actual y comportamiento futuro; son denominados de acuerdo a sus efectos en:

- **Amenazas:** situaciones desfavorables, actuales o futuras, que deben ser enfrentadas con la idea de minimizar los daños potenciales sobre el funcionamiento y la supervivencia de la empresa Zucon.
- **Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que se actúa, permitiendo obtener una adecuada mejoría en su posición de competitividad.

Por otra parte, *el análisis interno* se refiere a aquellos aspectos internos de la empresa Zucon que se deben maximizar (fortalezas) o minimizar (debilidades) para enfrentar los retos que presenta ambiente externo:

- **Fortalezas:** posiciones favorables que se posee en relación con alguno de sus elementos (recursos, competencias, etc.) y que la colocan en condiciones de responder eficazmente ante una oportunidad o delante de una amenaza.
- **Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia: recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente; las cuales no permiten responder eficazmente a las oportunidades y amenazas del ambiente externo.

Tabla # 13. Análisis FODA

<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto innovador, nuevo en el mercado. • Producto sin competencia directa en el país. 	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al ser suave puede no gustar a todo el mundo, ya que algunas personas prefieren las galletas crocantes.
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posible firma del TLC, es más posible traer tecnología y materia prima barata. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto al ser innovador es más riesgoso de comercializar. • La gente desconoce de este producto por lo que no tiene costumbre de compra.

Fortalezas:

Las galletas suaves son un producto nuevo e innovador en el mercado, ya que no existen galletas suaves como éstas que se expendan en tiendas o supermercados del país. Al ser un producto nuevo, no tenemos una competencia directa en esta característica de suavidad.

Oportunidades:

El país está atravesando por una situación económica difícil en donde los productos y los equipos tienen un alto valor al igual que la mano de obra. La posible firma del TLC podría ser una ayuda para traer tecnología más barata y materia prima con un menor costo.

Debilidades:

La característica de la galleta suave con chocolate puede no agradar a todo el mundo, pues de acuerdo a las encuestas realizadas encontramos que algunas personas prefieren galletas crocantes. Al haber en el país grandes industrias de galletas como Grupo Superior, Nabisco y

Nestlé, la empresa Zucon se encuentra en desventaja ya tienen una posición desfavorable frente a la competencia.

Amenazas:

Al ser un producto nuevo su comercialización puede ser más riesgosa ya que la gente tiene miedo al cambio, a algo distinto que no sea lo tradicional o común. La competencia de galletas crocantes en el mercado es amplia.

2.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

MERCADO NACIONAL

Dado que en el mercado no existen galletas suaves sino sólo galletas crocantes encontramos competencia directa e indirecta para nuestro producto. Las galletas Chocochips de Nabisco representan la competencia directa e indirecta por ser galletas con chispas de chocolate al igual que las galletas Choco's, pero no son de textura suave sino crocantes, es por ello que no serían competidores netamente directos. Otra empresa que sería un competidor directo e indirecto a la vez, es el Grupo Superior con sus galletas Krispy, muy parecidas a las Chocochips.

MERCADO INTERNACIONAL

- Los principales consumidores per cápita mundiales de galletas son los países europeos, principalmente Bélgica con 16,1 kilos; Holanda con 14,8 kilos; Inglaterra con 12,1 kilos e Irlanda con 11,1 kilos de galletas anuales. Dentro de América, Argentina ha sido históricamente el principal consumidor con un promedio de 7,4 kilos anuales de galletas; seguido por Brasil con 6,1 kilos anuales; Panamá con 6,0 kilos anuales; Estados Unidos con 5,4 kilos anuales; México con 4,3 kilos anuales; Canadá con 3,1 kilos anuales y Chile con 2,1 kilos anuales. El consumo promedio per cápita europeo de 13,5 kilos anuales.
- La naturaleza fragmentada y local del mercado de galletas es también un boom para las compañías extranjeras más pequeñas debido a que las marcas locales están soportando

la presión creciente de parte de las principales multinacionales, y están dispuestas a recibir la experiencia e inversiones que los jugadores extranjeros puedan ofrecer.

Japón

- Al ser Japón, en Asia Pacífico, el mercado de galletas más grande, el más maduro y con los gustos más occidentalizados es de típico interés para las compañías que quieren entender las tendencias sobresalientes en la región. Sin embargo, aunque las ventas en volumen en Japón se están incrementando más rápido que las de Europa Occidental y Norte América, el crecimiento es en una escala menor que en el resto de Asia Pacífico. Igualmente mientras el consumo per cápita es todavía más bajo que en occidente, lo que indica potencialidad de mercado, es más alto que en muchos países de la región, con la excepción de Singapur.
- Teniendo en cuenta que los precios unitarios por galletas en envases individuales o pequeños son más altos que los de una barra de chocolate, es poco probable que puedan soportar más incrementos de precios. Las ventas de galletas saborizadas estarán decreciendo a lo largo de los próximos cinco años al sufrir la competencia de otros snacks saludables. Además el mercado de galletas se encuentra dominado por grandes marcas de calidad locales, con compañías extranjeras que poseen menos del 12 % del mercado. Estos factores, tomados en conjunto, convierten a Japón en una perspectiva menos que viable para los elaboradores de galletas.

China

- China es un mercado que muestra tendencias regionales que entusiasman. La demanda es en gran parte estacional debido a que las galletas son artículos populares como regalos, y se centra alrededor de áreas urbanas, más cosmopolitas donde las galletas saborizadas sofisticadas son las preferidas, en ciudades como Shangai, Guangzhou y Wuhan.
- Aunque los envases tamaño familiar y de valor están bajando los precios unitarios, las compañías multinacionales están trabajando duro para posicionar sus marcas de snacks más que las de galletas. Como resultado de esto la popularidad de snacks envasados y de galletas envasadas individualmente se estima que crecerá, señalando un incremento en los precios unitarios.

- Los productos funcionales y enriquecidos, usualmente más caros, se encuentran también en alza. El valor nutritivo también conduce las ventas de galletas con marca por sobre las variedades sin marca.

Estados Unidos

- El mercado de galletas en Estados Unidos creció 1,4 % en el año 2003 para alcanzar el valor de 11.800 millones de dólares.
- En el año 2008 se pronostica que el mercado tendrá un valor de \$12.900 millones de dólares americanos lo que representa un incremento del 9,0 % desde el año 2003.
- En cuanto al volumen en kilos el mercado creció en el año 2003 alrededor del 0,8 % para alcanzar las 2,1 millones de toneladas.
- En el año 2008 se pronostica que el mercado será de 2,2 millones de toneladas lo que representa un incremento del 5,9 % desde el año 2003.
- En el mercado de galletas de Estados Unidos el segmento de las Galletas Dulces es el más grande ya que cuenta con un 54,4 % de participación del mercado. El restante 45,6 % corresponde a las Galletas Saborizadas.
- En términos de valor, Estados Unidos representa el 29,2 % del mercado mundial de galletas.^{»[13]}

¹³ http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/farina/Galletitas_indust_2006/galletitas_industriales.htm

CAPÍTULO 3

3.1 FORMULACION DE LAS GALLETAS CHOCO'S

TOTAL DE MEZCLA A PRODUCIR	3518.72	kg
-----------------------------------	----------------	----

INGREDIENTES SOLIDOS 1	Total (Kg)	%
Azúcar	413.44	11.75%
Sal	11.96	0.34%
Mantequilla para pastelería	501.06	14.24%
Lecitina	3.16	0.09%
TOTAL	929.64	26.42%

Mezclar por tres minutos velocidad media/alta

INGREDIENTES LIQUIDOS	Total (Kg)	%
Jarabe	462.35	13.14%
Proteína de Huevo	10.02	0.29%
Vainilla	0.16	0.0047%
TOTAL	472.55	15.99%

Mezclar por dos minutos velocidad baja/media

INGREDIENTES SOLIDOS 2	Total (Kg)	%
Bicarbonato de Sodio	16.53	0.47%
Harina Enriquecida SIN POLVO DE HORNEAR	1072.15	30.47%
Cocoa	70.37	2.00%
Leche en polvo	52.78	1.50%
TOTAL	1211.84	34.44%

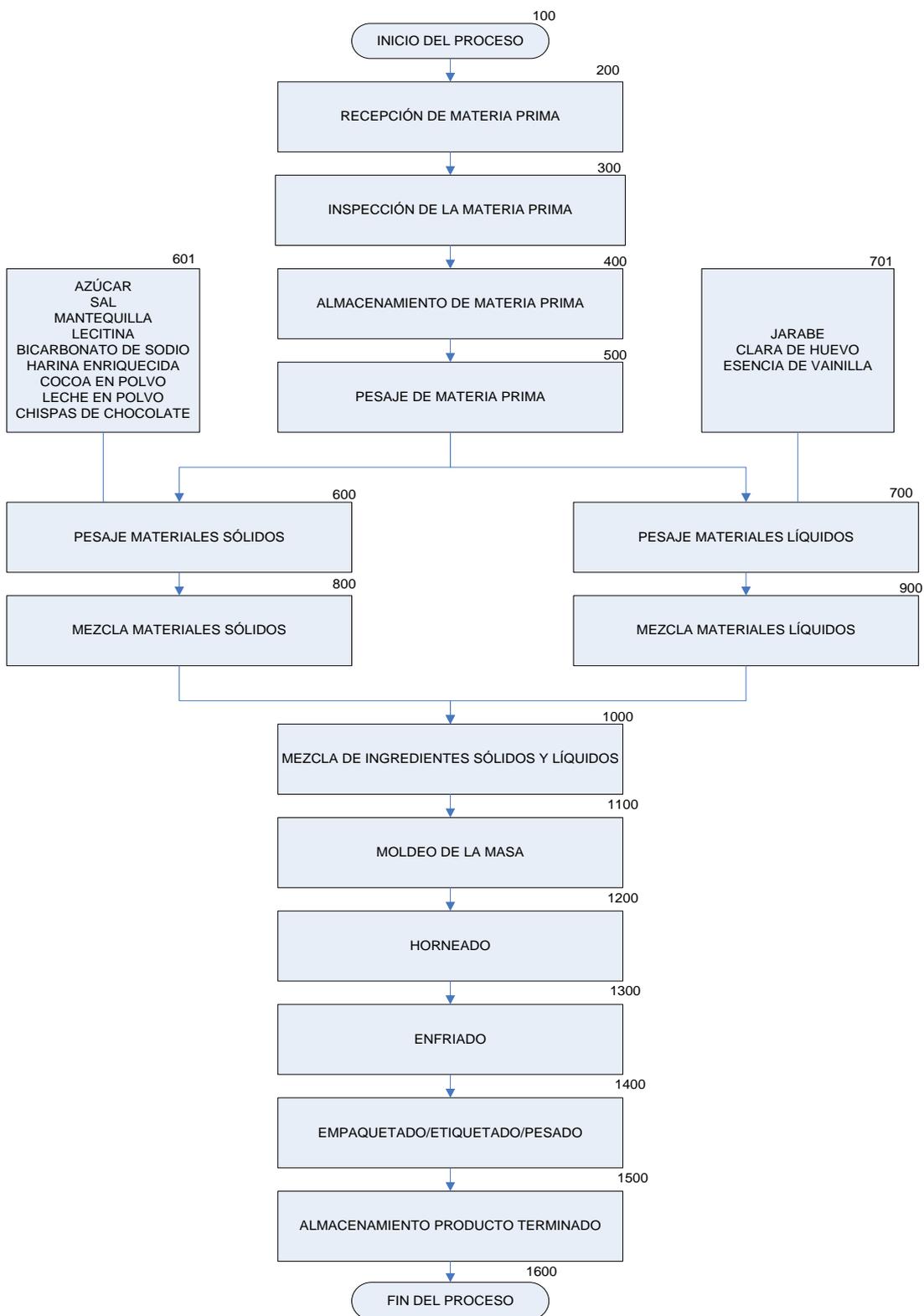
Mezclar por dos minutos velocidad baja/media

INGREDIENTES SOLIDOS 3	Total (Kg)	%
Chocolate	904.66	25.71%
TOTAL	904.66	
TOTAL EN KILOGRAMOS	3518.71	100.00%

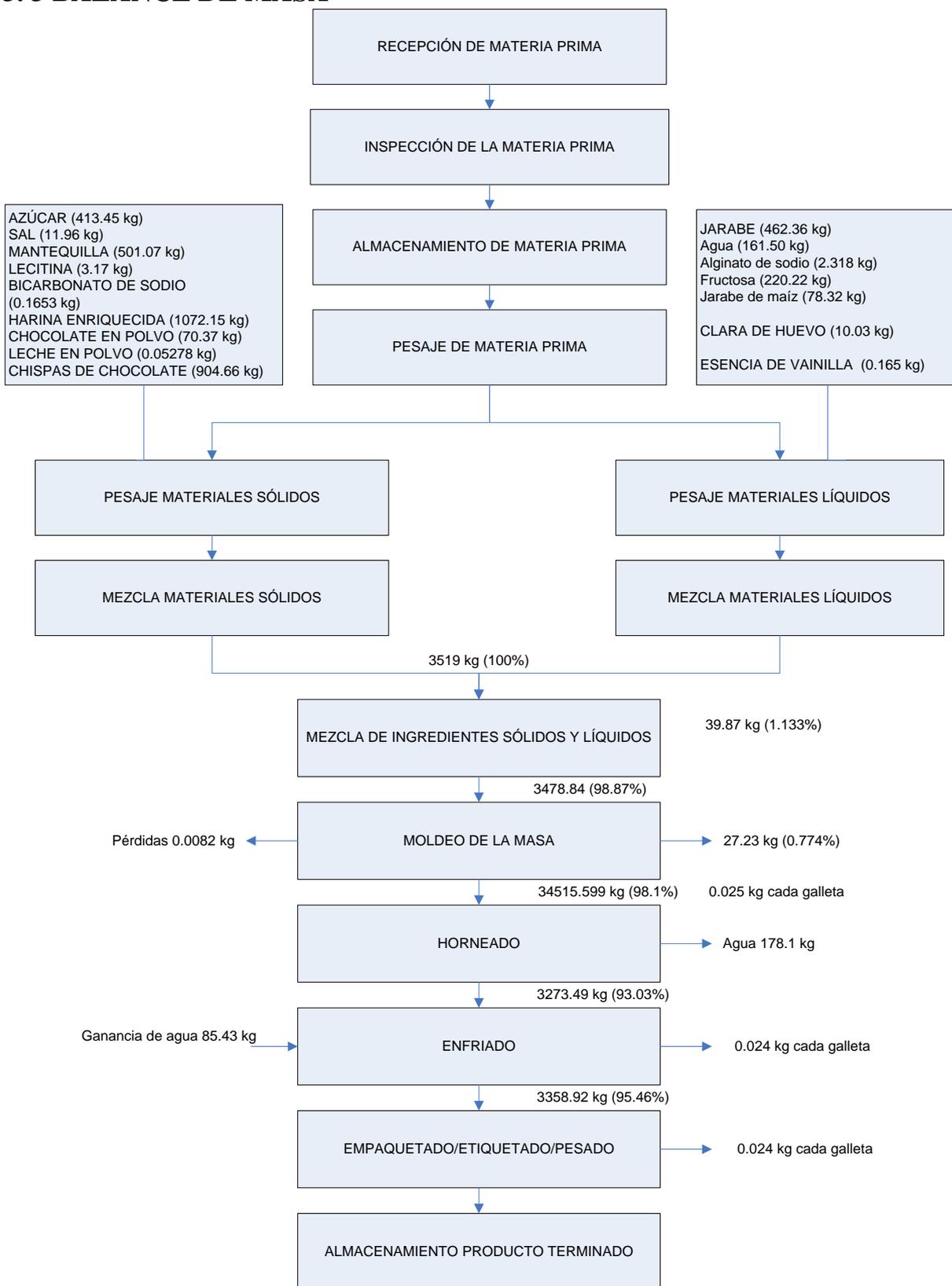
Tabla # 14. Preparación del Jarabe

PREPARACION JARABE	Total (Kg)	%
Agua	161.50	34.93%
Alginato de sodio	2.31	0.50%
Fructosa Cristalina	220.22	47.63%
Panela/Jarabe de maíz	78.32	16.94%
TOTAL	462.35	

3.2 DIAGRAMA DE FLUJO



3. 3 BALANCE DE MASA



Según el estudio de mercado para el año 2007 se van a producir 3358.96 Kg de galletas (Ver Tabla # 36), por ello, se ha realizado el balance de masa siguiente:

Mezcla:**Tabla # 15. Datos iniciales para el Balance de Masa**

Kg de masa iniciales	Kg de masa después de la mezcla
3518.71	3478.84

$3518.71 - 3478.84 = 39.87$ Kg de pérdidas

39.87 Kg \rightarrow 1.133% pérdidas en 3518.71 Kg

Los Kilogramos iniciales para realizar la producción mensual de la empresa Zucon son 3518.71Kg, siendo esta cantidad el resultado del pesaje de los ingredientes de la formulación indicada. Los 3518.71 Kg de ingredientes pasan a la etapa de Mezclado donde se producen pérdidas del 1.133% de los ingredientes utilizados en la formulación, estas pérdidas se dan por el traslado de materiales.

Después de la etapa de Mezclado, la cantidad de masa es de 3478.84 Kg.

Moldeo:

3478.843 Kg de masa = 3478843 gramos de masa
 pérdidas de moldeo = 0.774%
 pérdidas de moldeo = 27.23 kg

3478843 gramos - 27234.8 gramos de pérdidas = 3451608.185 gramos
 25 gramos cada galleta = 138064 galletas + 8.2 gramos
 8.2 gramos = pérdidas

En la etapa de Moldeo, que es donde se da la forma individual y redondeada a las galletas, existen pérdidas del 0.774%. Cada galleta tiene un peso de 25 g.

La cantidad que entra al moldeo es de 3478.84 kg, es decir, 3478843 gramos de masa restado el porcentaje de pérdidas de moldeo. Se obtienen 138064 galletas de 25 gramos cada una y 8.2 gramos de masa restantes que representan también pérdidas.

Horneado:

3451608.185 gramos - 8.2 gramos de pérdidas = 3451599.9 gramos = 3451.599 Kg

25 gramos: peso de cada galleta antes del horneado

23.71 gramos: peso promedio de cada galleta después del horneado

$100 - (23.71/25 \times 100) =$ pérdidas de agua

5.16% = pérdidas de agua

$$34515.599 \text{ Kg} \times 0.0516 = 178.1 \text{ Kg}$$

$$\text{Pérdidas de agua} = 178.1 \text{ Kg}$$

$$3451.599 - 178.1 \text{ Kg} = 3273.49 \text{ Kg después del horneado}$$

Cada galleta antes de ingresar al horno tenía un peso de 25 gramos, luego de la etapa de horneado el peso promedio de cada galleta es de 23.71 gramos, lo que representa una pérdida de agua en el horneado del 5.16%.

La cantidad de masa que ingresó a la etapa de horneado es de 3451.599 kg (138064 galletas), y la cantidad de masa que salió de este proceso es de 3273.49 kg

Enfriamiento:

Tabla # 16. Peso promedio de las galletas antes y después del horneado

Peso promedio de cada galleta al salir del horneado	Peso promedio de cada galleta después del enfriamiento
23.71 gramos	24.33 gramos

$$24.33 \text{ gramos} - 23.71 \text{ gramos} = 0.62 \text{ gramos}$$

$$(0.62 / 23.71) \times 100 = 2.61\% = \% \text{ de ganancia de agua}$$

$$3273.49 \text{ Kg} \times 0.0261 = 85.43 \text{ Kg de ganancia}$$

$$85.43 = \text{ganancia de agua}$$

$$3273.49 \text{ Kg} + 85.43 \text{ Kg} = \text{cantidad de masa después del enfriamiento } 3358.92 \text{ Kg totales.}$$

Las galletas salen calientes después del horno, debido al intercambio de humedad del ambiente, éstas captan humedad. El peso promedio de cada galleta caliente es de 23.71 gramos; el peso promedio de cada galleta fría lista para empacar es de 24.33 gramos, es decir, existe una ganancia de agua del 2.61%. Al final del proceso, se tiene una cantidad de 3358.92 kg que es la demanda que se desea cubrir en el mercado quiteño.

3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se decidió realizar un diseño estadístico de experimentos para ver la relación de causa y efecto de factores controlables e incontrolables que afectan al proceso de fabricación de las galletas.

Los diseños factoriales son utilizados en experimentos en los que intervienen varios factores para estudiar el efecto conjunto de estos sobre una respuesta. Esta metodología es importante cuando se tienen k factores cada uno con dos niveles. Estos niveles pueden ser cuantitativos o cualitativos.

Se supone que:

- a) Los factores son fijos
- b) Los diseños son completamente aleatorios
- c) Los datos siguen una distribución normal

El diseño 2^k es particularmente útil en las primeras fases de un trabajo experimental, cuando es probable que haya muchos factores por investigar. Conlleva el menor número de corridas con las cuales pueden estudiarse k factores en un diseño factorial completo. Debido a que sólo hay dos niveles para cada factor, debe suponerse que la respuesta es aproximadamente lineal en el intervalo de los niveles elegidos de los factores. Por ejemplo: una réplica completa de un diseño 2^6 requiere de 64 corridas para analizar todas las combinaciones posibles de los tratamientos.

Los diseños factoriales fraccionados son ampliamente usados en la investigación industrial. Un uso importante es en los experimentos de investigación, los cuales son generalmente realizados en las etapas iniciales de un proyecto, y la mayoría de los factores inicialmente considerados tienen un efecto en la respuesta de la variable analizada. Los factores que son identificados como importantes son entonces investigados más profundamente en experimentos subsiguientes.

Los diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} utilizan sólo una fracción del arreglo factorial por una o varias de las siguientes razones:

- El número de tratamientos necesario excede los recursos (por ejemplo 64 o más corridas).
- Sólo se requiere información sobre los efectos principales y las interacciones de bajo orden.
- Se necesitan estudios exploratorios para muchos factores.
- Se hace la suposición de que sólo unos cuantos efectos son importantes.

El problema del diseño factorial fraccionado es que se tiene menos experimentos, las interacciones están variadas o confundidas y pueden estar mezcladas.

La realización del proyecto está diseñado mediante 7 pasos, los cuales se enumeran a continuación:

1.- Definición del proyecto: En el diseño de un producto, como la fabricación de galletas suaves y masticables, es necesario identificar qué es lo que se quiere medir. Cuál es el defecto que se quiere reducir.

2.- Selección de la variable de respuesta: Seleccionar una variable de respuesta que sea significativa, medible y continua. Se ha designado a la humedad, como la variable de respuesta debido ya que esta es la característica más importante de las galletas Chocó's.

3.- Selección de factores, niveles y rangos: Identificar los factores importantes los cuales pueden influir en la variable de respuesta, estos pueden ser obvios o estar escondidos. Existen dos factores: los continuos y los discretos.

Factores continuos: están expresados por números reales.

Factores discretos: variables de categoría o atributos.

Identificar todas las posibles fuentes de variación, incluyendo:

- factores tratamiento y sus niveles,
- unidades experimentales,
- factores molestos: factores bloque, factores ruido y covariables. ^[14]

4.- Selección del diseño experimental:

La selección de un diseño experimental 2^{k-p} va a depender de los factores, el número de los niveles y el total del número de las corridas. Lo bueno del diseño factorial fraccionado es que necesita pocos experimentos, es de menor costo, pero también puede proporcionar menor información sobre el proceso.

5.- Realización del experimento:

Cuando se corre el experimento, se debe prestar la mayor atención a lo siguiente:

- Chequear que las variables sean medibles.

¹⁴ http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/sec2_1.html

- Chequear que todas las corridas sean factibles.
- Revisar el proceso durante la corrida.
- Descartar los cambios no planeados.
- Tener un tiempo para eventos no esperados.
- Conservar todos los datos corridos.
- Recordar todo lo que haya sucedido.
- Dejar todos los equipos en orden al terminar el proceso.

6.- Análisis del diseño de los experimentos:

1. Identificación de los efectos significativos e insignificativos y las interacciones entre ellos. No todos los factores son los mismos en términos de sus efectos en la respuesta.
2. Interpretación de la información relativa de los efectos y sus interacciones mediante el uso de ANOVA.
3. Identificación del mejor factor y su nivel dado y su óptima respuesta.

Una vez completado el análisis de los datos, el experimentador puede sacar las conclusiones prácticas acerca del proyecto. Si el análisis de los datos provee la suficiente información se pueden recomendar algunos cambios al proceso para su mejora, pero algunas veces, el análisis de los datos no proporcionan suficiente información en cuyo caso se deben realizar más experimentos o basarse en experiencia.

En el caso de este estudio, la humedad representa una de las características más importantes de una galleta “Chewy”. Se desea encontrar qué ingredientes influyen en mayor grado en la humedad de la galleta.

HIPOTESIS DEL DISEÑO

H₀ = Los efectos de los factores sobre la respuesta no son significativos.

H_A = Los efectos de los factores sobre la respuesta sí son significativos.

Las interacciones que se van a tomar a consideración serán las interacciones de segundo orden porque se consideran despreciables las interacciones de tercer orden o mayor.

OBJETIVOS DEL DISEÑO:

- Establecer como variable de respuesta la humedad de las galletas.

- Determinar las variables que influyen en el proceso de fabricación.
- Determinar los valores óptimos del porcentaje de humedad de la galleta Choco's.
- Identificar los factores importantes que pueden influir en la variable de respuesta del experimento.

Materiales:

- Balanza electrónica con precisión de 2 decimales (0.01 g)
- Horno
- Analizador de humedad, lámpara de halógeno
- Batidora
- Tazones
- Espátula
- Bandeja para hornear las galletas
- Papel absorbente
- Cucharas

Selección de la variable de respuesta

La variable que se va a medir es el porcentaje de humedad. Para medir el porcentaje de humedad se utilizó una balanza de humedad (Halogen Moisture Analyzer) marca METTLER TOLEDO (Figura 1). El procedimiento que debe seguirse para utilizar el aparato es el siguiente:

Procedimiento:

1. Limpiar el plato de la balanza
2. Encerar el aparato
3. Colocar la muestra hasta pesar 0.5 gramos
4. Cerrar y esperar hasta obtener la medición de humedad
5. Una vez obtenida la humedad limpiar el plato de la balanza y encerar el aparato.

Figura # 1. Fotografía de la balanza de humedad:



Descripción de los factores:

Después de analizar los resultados del diseño de experimentos, se decidió que ciertos ingredientes no podían ser modificados mientras que otros sí. De los ingredientes y métodos que se pueden modificar se seleccionó siete factores que podrían tener una influencia en la humedad (Tabla # 17). Estos son la temperatura del horno, el tiempo de horneado, la cantidad de jarabe, la cantidad de clara de huevo, la cantidad de chocolate, la cantidad de jarabe de maíz y usar fructosa o glucosa.

Variables:

Tabla # 17. Determinación de los Factores y Niveles

Factor	Unidad	Tipo	Nivel bajo	Nivel alto
Jarabe	gramos	Numérico	20	30
Tipo azúcar		Categorico	Fructosa	Glucosa
Jarabe de Maíz	gramos	Numérico	2.23	4.45
Temp. Horno	°C	Numérico	150	200
Tiempo horneado	minutos	Numérico	6	9
Clara de huevo	gramos	Numérico	2.85	5.7
Chocolate	gramos	Numérico	30	40

Temperatura y Tiempo del Horno: se eligieron estos factores debido a su influencia en la humedad de la galleta y para determinar los niveles óptimos de tiempo y temperatura de horneado.

Tipo de Grasa: la grasa actúa como antiglutinante y regulador de textura, de modo que las galletas resultan menos duras de lo que serían sin la grasa, además de proporcionar un buen sabor al paladar. Si el nivel de grasa es alto, la función lubricante en la masa es tan pronunciada que se necesita muy poca agua para conseguir la consistencia deseada. Se forma poco gluten y el hinchamiento del almidón y gelificación se reducen también resultando una textura muy blanda. Cuando el nivel de azúcar es alto, la grasa impide que el azúcar se transforme en una masa vítrea y dura al enfriarse luego del horneado.

Las grasas y aceites son sustancias que en estado puro son normalmente incoloras, inodoras e insípidas. Las grasas y aceites son menos densos que el agua e insolubles en ella; son poco solubles en alcohol y se disuelven fácilmente en éter y otros disolventes orgánicos. Las grasas son blandas y untuosas a temperaturas ordinarias, mientras que los aceites son líquidos.

Cantidad de Harina: la harina es una sustancia pulverulenta que se obtiene tras moler de forma muy fina granos de trigo generalmente. Se eligió este factor debido a la importancia que tiene en la formulación de las galletas.

Jarabe de Maíz: son productos convenientes y económicos para controlar el equilibrio de las humedades relativas, el poder edulcorante y la cristalización de la sacarosa. Durante la cocción, los azúcares reductores forman parte de la reacción de Maillard que produce coloraciones morenas en la superficie de la galleta.

Cantidad de Azúcar: el azúcar es un ingrediente que actúa como saborizante y deshidratante en la fabricación de las galletas.

Jarabe: el jarabe está constituido por agua, fructuosa, jarabe de maíz y alginato de sodio. Los niveles del factor jarabe representan aproximadamente 30% del valor actual utilizado. Se eligió esta variación debido a que no era posible poner menos jarabe por ser el principal ingrediente líquido que proporciona humedad a la galleta. Los niveles de tipo de azúcar son cualitativos, fructosa y glucosa. Tanto la temperatura del horno como el tiempo de horneado se eligieron de tal manera que las galletas no queden crudas ni se quemen con las diferentes combinaciones, por lo que no es factible escoger un rango mayor. El rango de los niveles de chocolate, jarabe de maíz y clara de huevo están dados por la formulación base y representan el 50% o menos del valor actual. De esta forma se deseaba probar si era posible disminuir las cantidades por razones de costos. Los valores que se muestran (Tabla # 17) están calculados para elaborar aproximadamente 8 galletas.

Selección del Diseño Experimental

Para la determinación de la humedad se utilizó una lámpara de halógeno que contiene una lámpara circular para el calentamiento rápido, uniforme y exacto de la muestra. Este equipo electrónico posee alta exactitud en el pesaje al igual que alta rapidez en el secado. Esta máquina permite ahorrar tiempo y costos y es de gran flexibilidad al seleccionar sus modos de operación.

Debido a que existen 7 factores con dos niveles fijos cada uno, se debería realizar un experimento 2^7 , con lo cual se requeriría 128 corridas. Este diseño experimental es un diseño factorial fraccionado de 2^{7-3} . Esto significa que en vez de realizar 128 experimentos se realizarán 16, debido a que los costos y el tiempo de fabricación de las galletas serían demasiado altos (Tabla # 18). Haciendo de este diseño económicamente factible.

Las fracciones más pequeñas para las corridas iniciales del factorial 2^k pueden proporcionar suficiente información para tomar decisiones críticas sobre la efectividad de los factores, en especial cuando se tiene un número más o menos grande de factores o cuando las corridas individuales son costosas. ^[15]

Tabla # 18. Primer Modelo

		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
Exp	Corrida	A:Jarabe	B:Tipo azúcar	C:Jarabe de Maíz	D:Temp. horno	E:Tiempo horneado	F:Proteína de huevo	G:Chocolate
		gramos		gramos	°C	minutos	Gramos	Gramos
1	5	20	Fructosa	2.23	150	6	2.85	30
2	9	30	Fructosa	2.23	150	9	5.7	30
3	10	20	Glucosa	2.23	150	9	2.85	40
4	1	30	Glucosa	2.23	150	6	5.7	40
5	6	20	Fructosa	4.45	150	9	5.7	40
6	16	30	Fructosa	4.45	150	6	2.85	40
7	3	20	Glucosa	4.45	150	6	5.7	30
8	15	30	Glucosa	4.45	150	9	2.85	30
9	8	20	Fructosa	2.23	200	6	5.7	40
10	14	30	Fructosa	2.23	200	9	2.85	40
11	12	20	Glucosa	2.23	200	9	5.7	30
12	11	30	Glucosa	2.23	200	6	2.85	30
13	2	20	Fructosa	4.45	200	9	2.85	30
14	7	30	Fructosa	4.45	200	6	5.7	30
15	4	20	Glucosa	4.45	200	6	2.85	40
16	13	30	Glucosa	4.45	200	9	5.7	40

¹⁵ Robert O. Kuehl. *Diseño de Experimentos*. Segunda edición. Thomson Editores, S.A.: México, 2001.

Desarrollo del Experimento

Se prepararon las diferentes galletas en el orden especificado por el orden de corrida (Run Order) de acuerdo al programa estadístico Design Expert y se las colocó en envases herméticos para que no absorban la humedad del ambiente. Una vez realizadas todas las galletas se prosiguió a medir la humedad. Se tomaron las medidas de la humedad de dos galletas por cada tipo y se determinó el promedio. Esta réplica de medidas se realizó para compensar la variación que se puede introducir por la diferencia en los tamaños de los granos y la diferencia de la parte de la galleta de la cual se toma la muestra. Es importante recalcar que las muestras fueron sacadas solamente de la parte de la galleta sin la presencia de trozos de chocolate. Los resultados se muestran en la tabla # 19 a continuación.

Tabla # 19. Resultados de la Medición

	Medición 1	Medición 2	Promedio
Corrida	Humedad	Humedad	Humedad
	%	%	%
1	7.47	8.19	7.83
2	7.65	9.3	7.75
3	7.32	5.66	6.49
4	8.38	9.89	9.135
5	7.58	6.82	7.2
6	7.13	8.79	7.96
7	9.58	9.86	9.72
8	8.61	9.04	8.82
9	8.04	8.69	8.36
10	5.74	6.58	6.16
11	8.35	6.41	7.38
12	8.13	8.32	8.225
13	6.78	7.18	6.98
14	5.98	6.28	6.13
15	7.16	5.93	6.54
16	5.95	5.06	5.505

Los datos se ingresaron al programa Design Expert utilizando sólo los promedios de ambas réplicas y manteniendo el orden en el que fueron tomados.

Análisis Estadístico de los Datos

La hipótesis que se desea comprobar es:

H_0 : Efectos de los factores e interacciones son iguales a cero.

H_A : Por lo menos un efecto es diferente de cero.

En este experimento se trabajará con un alfa de 0.05 debido a que en este caso es difícil establecer cuál de los dos tipos errores (I o II) es más crítico. Se utilizó el programa Design Expert y ANOVA para validar los resultados.

El error tipo I se define como el rechazo de la hipótesis nula H_0 cuando ésta es verdadera.

El error tipo II se define como la aceptación de la hipótesis nula cuando ésta es falsa. Los resultados se muestran a continuación.

En la tabla # 20 se muestran los efectos principales y los efectos de las interacciones representativas de segundo orden:

Tabla # 20. Efectos Principales e Interacciones Representativas del Diseño

Factores	Efecto	Suma Cuadrado	% Contribución
A-Jarabe	-0.101875	0.04151406	0.19807144
B-Tipo azúcar	0.430625	0.74175156	3.53903694
C-Jarabe de maíz	-0.309375	0.38285156	1.82665718
D-Temp. Horno	-1.203125	5.79003906	27.625371
E-Tiempo horneado	-0.951875	3.62426406	17.292049
F-Proteína de huevo	0.271875	0.29566406	1.41066914
G-Chocolate	-0.685625	1.88032656	8.97139352
AB	0.490625	0.96285156	4.59394684
AC	-0.404375	0.65407656	3.12072294
AD	-0.708125	2.00576406	9.56987954
AE	0.148125	0.08776406	0.41873893
AF	-0.933125	3.48288906	16.6175222
AG	0.144375	0.08337656	0.39780534
BD	-0.425625	0.72462656	3.45733032

De estos resultados se podría esperar que las interacciones AF y AD, y los efectos principales D, E y G sean significativos.

A continuación se presenta la prueba de ANOVA (Tabla # 21) para comprobar estos datos:

Tabla # 21. ANOVA

Tabla de Análisis de Varianza					
Factores	Suma de Cuadrados	gdf	Media Cuadrada	Valor F	p-value Prob > F
	20.7577594	14	1.4826971	7.36280866	0.2820
A-Jarabe	0.04151406	1	0.04151406	0.20615141	0.7287
B-Tipo azucar	0.74175156	1	0.74175156	3.68340562	0.3058
C-Jarabe de maíz	0.38285156	1	0.38285156	1.9011724	0.3995
D-Temp. Horno	5.79003906	1	5.79003906	28.7522986	0.1174
E-Tiempo horneado	3.62426406	1	3.62426406	17.9974473	0.1474
F-Proteína de huevo	0.29566406	1	0.29566406	1.46821486	0.4392
G-Chocolate	1.88032656	1	1.88032656	9.33736548	0.2013
AB	0.96285156	1	0.96285156	4.78134869	0.2731
AC	0.65407656	1	0.65407656	3.24802725	0.3225
AD	2.00576406	1	2.00576406	9.96026567	0.1953
AE	0.08776406	1	0.08776406	0.43582064	0.6285
AF	3.48288906	1	3.48288906	17.2954043	0.1502
AG	0.08337656	1	0.08337656	0.4140331	0.6360
BD	0.72462656	1	0.72462656	3.59836593	0.3089
Residual	0.20137656	1	0.20137656		
Cor Total	20.9591359	15			

Std. Dev.	0.44875	R-Squared	0.99039194
Mean	7.5115625	Adj R-Squared	0.85587915
C.V. %	5.97412323	Pred R-Squared	-1.45966247
PRESS	51.5524	Adeq Precision	9.7007984

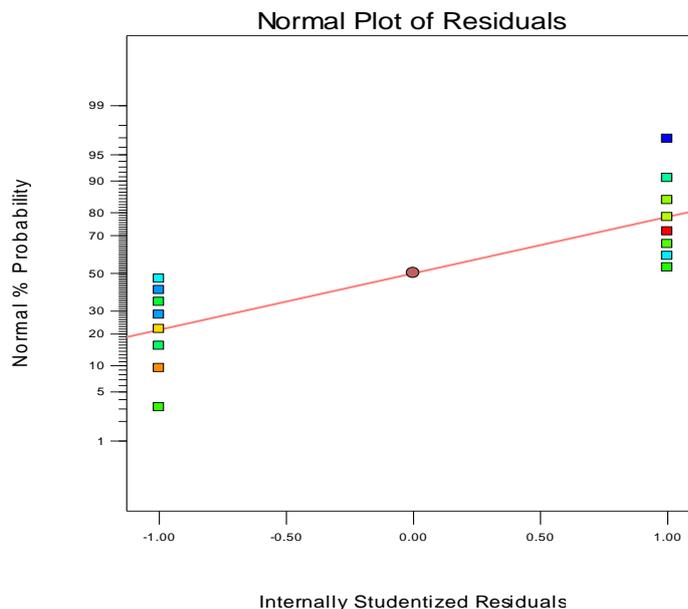
Según el análisis de varianza, el modelo propuesto no es significativo ya que su valor p es mayor a 0.05. Además ningún efecto o interacción por sí solos son significativos. Vemos que los valores de R cuadrado y de R cuadrado ajustado son altos, por lo que el modelo se ajusta bien a los datos obtenidos. Sin embargo, al revisar los residuos para comprobar si el modelo cumple las suposiciones de normalidad tenemos los siguientes resultados:

Gráfico # 9: Gráfico Normal de Residuos

Design-Expert® Software
Humedad

Color points by v value of
Humedad:

9.72
5.505



Se ve claramente en el análisis de residuos que los datos no cumplen las suposiciones del modelo (que los factores sean fijos, los diseños sean completamente aleatorios y que los datos sigan una distribución normal) por lo que el análisis no es válido. Para tratar de corregir estos resultados, se probó un modelo reducido, incluyendo todos los efectos principales y las interacciones de segundo orden que según la tabla de efectos parecen significativas. Los demás términos no son significativos y por ello no son incluidos en el modelo reducido. El análisis del modelo reducido se presenta a continuación:

Tabla # 22. Segundo Modelo

Análisis de Varianza					
Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	gdl	Media Cuadrada	Valor F	p-value
Modelo	19.2079156	10	1.92079156	5.48415168	0.0371
A-Jarabe	0.04151406	1	0.04151406	0.11852895	0.7446
B-Tipo azúcar	0.74175156	1	0.74175156	2.11781338	0.2054
C-Jarabe de Maíz	0.38285156	1	0.38285156	1.09309937	0.3437
D-Temp. Horno	5.79003906	1	5.79003906	16.531441	0.0097
E-Tiempo horneado	3.62426406	1	3.62426406	10.3478244	0.0235
F-Proteína de huevo	0.29566406	1	0.29566406	0.84416581	0.4004
G-Chocolate	1.88032656	1	1.88032656	5.36861795	0.0683
AB	0.96285156	1	0.96285156	2.74908747	0.1582
AD	2.00576406	1	2.00576406	5.72676107	0.0622
AF	3.48288906	1	3.48288906	9.94417732	0.0253
Residuos	1.75122031	5	0.35024406		
Total	20.9591359	15			

Std. Dev.	0.59181421	R-Squared	0.91644597
Mean	7.5115625	Adj R-Squared	0.7493379
C.V. %	7.87870983	Pred R-Squared	0.14440671
PRESS	17.932496	Adeq Precision	6.89821825

En esta tabla de ANOVA se ve que los efectos significativos provienen de la interacción AF, y de los efectos principales D y E. Además el factor G y la interacción AD presentan un valor muy cercano al valor de alfa por lo que se puede considerar que tienen algún efecto en la respuesta. Es importante ver que los valores de R cuadrado y R cuadrado ajustado tienen un valor alto y cercano a 1 por lo que el modelo representa bien la variabilidad existente en el sistema.

A continuación se presenta el análisis de residuos para el modelo reducido:

Gráfico # 10: Gráfico de Normalidad del Modelo de Residuos

Design-Expert® Software
Humedad

Color points by value of
Humedad:

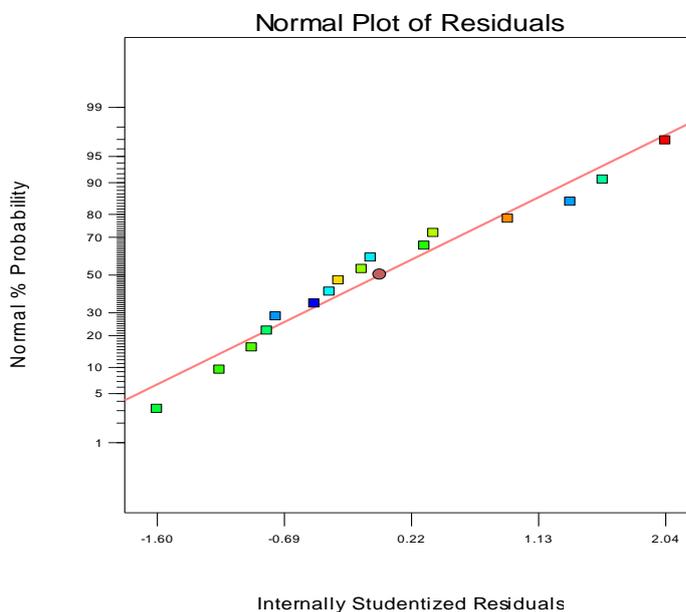
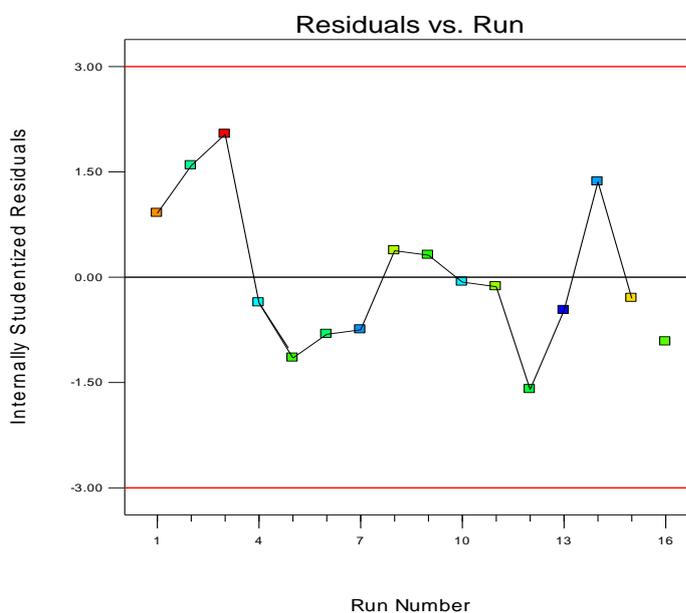


Gráfico # 11: Modelo de Residuos vs. el número de Corrida

Design-Expert® Software
Humedad

Color points by value of
Humedad:

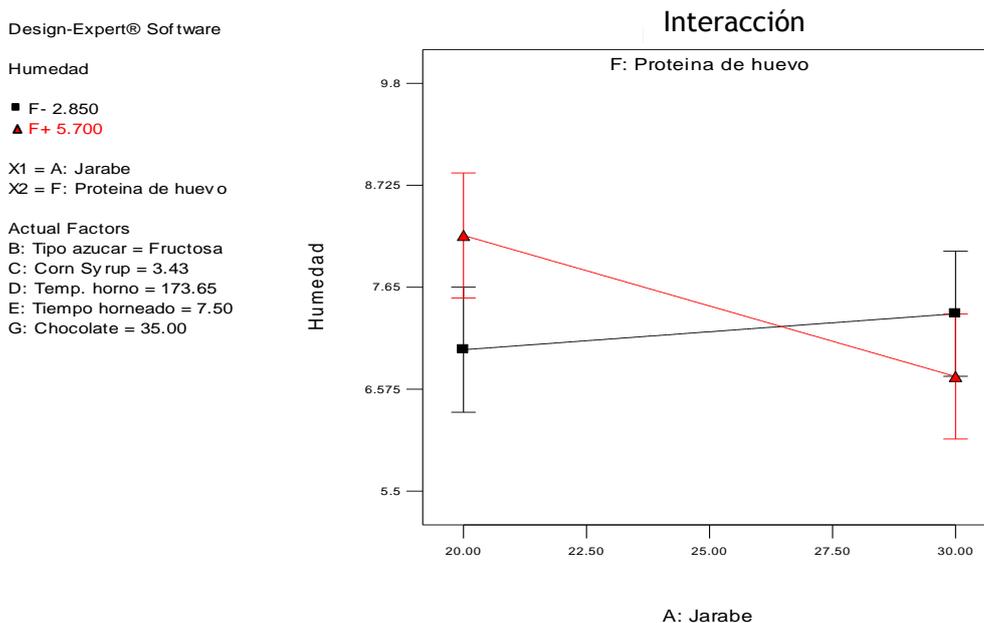


La gráfica de probabilidad normal muestra que los residuos se ajustan a una distribución normal ya que la mayoría de puntos caen sobre la línea y se agrupan en el centro, con esto se cumple la suposición de normalidad del modelo. El gráfico # 11 de residuos vs. el

número de corrida no muestra un patrón, entonces es correcta la suposición de independencia de los datos. Se puede ver en los 3 gráficos que no existe ninguna anomalía en las suposiciones del modelo, por lo que aceptamos y validamos el modelo y sus resultados.

A continuación se presentan los gráficos de interacción y de los efectos principales significativos:

Gráfico # 12: Efecto de Interacción entre la Proteína de huevo y el Jarabe sobre la Humedad



En el gráfico # 12 se muestra la interacción entre el jarabe y la proteína de huevo. Se puede observar que con cantidad alta de jarabe no importa la cantidad de proteína utilizada, pero a baja cantidad de jarabe se obtiene mayor porcentaje de humedad con una alta cantidad de proteína de huevo. Esto último se debe a que la proteína tiende a absorber grandes cantidades de agua durante la cocción.

Gráfico # 13: Efecto de la Temperatura del Horno y la Humedad

Design-Expert® Software

Humedad

X1 = D: Temp. horno

Actual Factors

A: Jarabe = 25.00

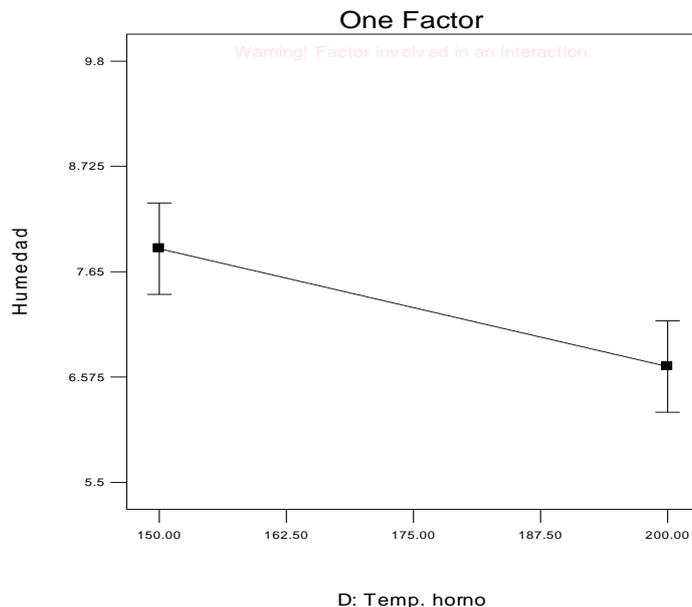
B: Tipo azucar = Fructosa

C: Corn Syrup = 3.43

E: Tiempo horneado = 7.50

F: Proteina de huevo = 4.28

G: Chocolate = 35.00



En el gráfico # 13 se muestra que la temperatura del horno influye en el porcentaje de humedad. Se puede observar que a alta temperatura el porcentaje de humedad es menor que a baja temperatura.

Gráfico # 14: Efecto del Tiempo de Horneado y la Humedad

Design-Expert® Software

Humedad

X1 = E: Tiempo horneado

Actual Factors

A: Jarabe = 25.00

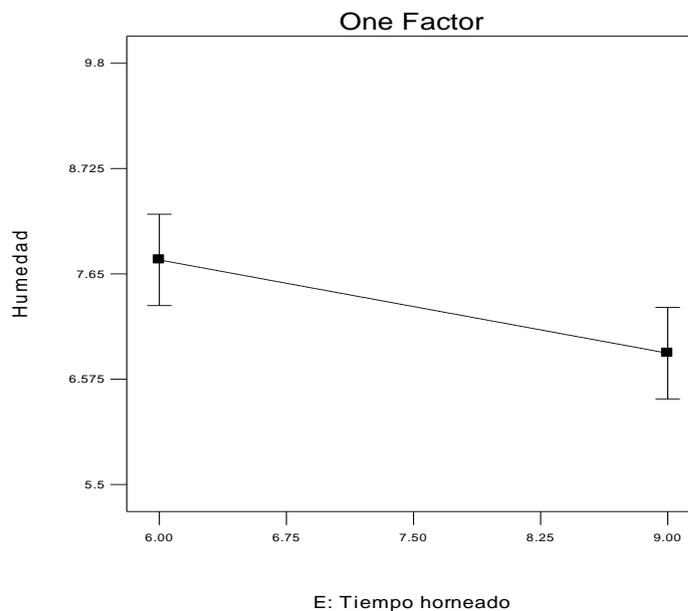
B: Tipo azucar = Fructosa

C: Corn Syrup = 3.43

D: Temp. horno = 173.65

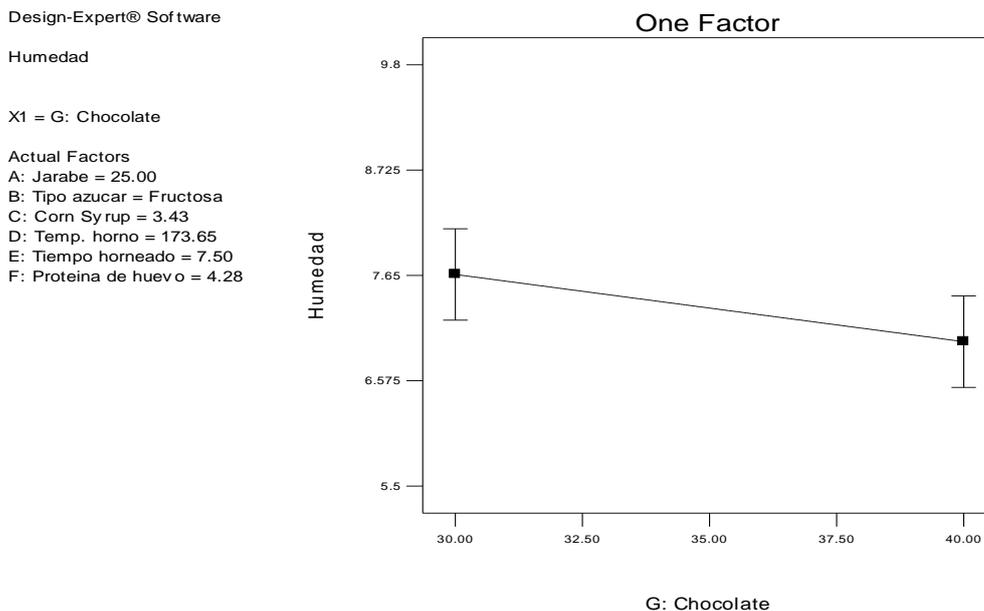
F: Proteina de huevo = 4.28

G: Chocolate = 35.00



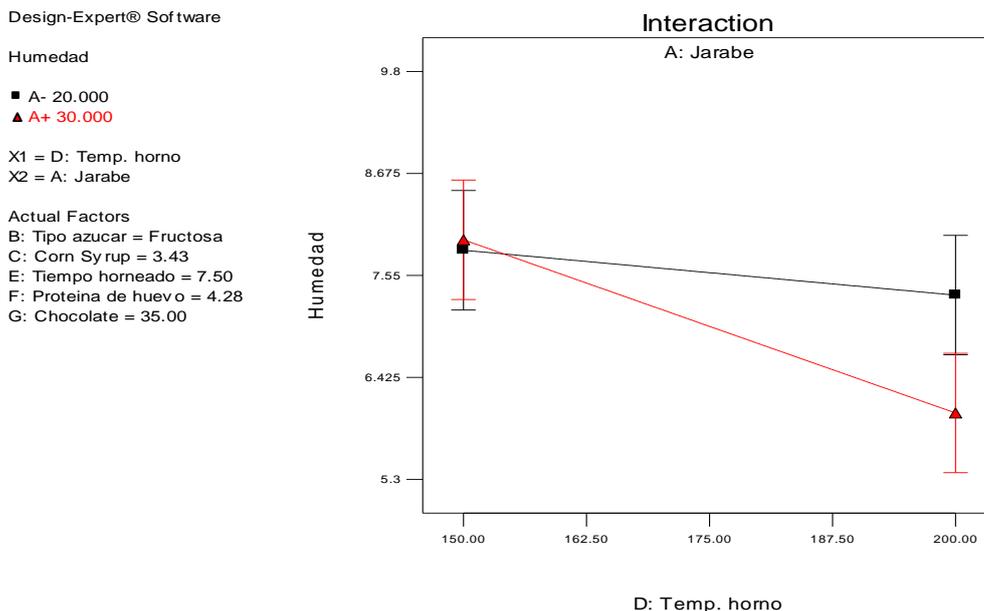
En el gráfico # 14 se indica el tiempo de horneado influye en el porcentaje de humedad. Se puede observar que a tiempo de horneado alto el porcentaje de humedad es menor que un tiempo bajo.

Gráfico # 15: Efecto del Chocolate sobre la Humedad



Este gráfico # 15 muestra que la cantidad de chocolate influye en el porcentaje de humedad. Se puede observar que si se utiliza una cantidad alta de chocolate el porcentaje de humedad es menor que si se utiliza una cantidad menor. Esto podría deberse a que el chocolate tiene un alto contenido de azúcar provocando un efecto deshidratante o simplemente que la humedad del chocolate sea baja, por tanto una mayor cantidad conllevaría a una menor humedad. Es por esto que si se pone una cantidad mayor de chocolate, éste roba toma la humedad de la galleta haciendo que la misma tenga menor humedad. Por ello se debe utilizar un 30% menos de la formulación original lo cual implica un menor costo y un mayor porcentaje de humedad. Es importante notar que en la prueba ANOVA y en este gráfico el efecto no es muy grande. Por lo que para confirmar con mayor certeza el efecto de este factor, se debería realizar un experimento con mayores rangos.

Gráfico # 16: Efecto de la Temperatura del Horno y el Jarabe sobre la Humedad



Este gráfico muestra la interacción entre el jarabe y la temperatura del horno. Se puede observar que con baja temperatura del horno la cantidad de jarabe no afecta a la humedad. Por otro lado a una alta temperatura del horno y a mayor cantidad de jarabe la humedad es menor. Este resultado no se esperaba ya que el jarabe tiene alto contenido de agua y una mayor cantidad del mismo debería dar un mayor porcentaje de humedad en las galletas. Sin embargo, los resultados indican lo contrario. Es posible que una mayor cantidad de jarabe deje una menor cantidad de agua disponible debido al carácter higroscópico de los azúcares. El agua absorbida por los azúcares puede ser menormente retenida que la absorbida por la harina durante el horneado dando como resultado una menor humedad en la galleta. Es importante notar que en la prueba ANOVA el efecto no es muy grande por lo que se analizó primero el efecto principal de D antes de la interacción.

Se vio que eran factores importantes la temperatura (que varía de 150 °C a 200 °C) y el tiempo (que varía de 5.3 minutos a 9 minutos) de horneado, también influyen en la respuesta el chocolate y el jarabe.

Partiendo de estos resultados se realizará una prueba con cuatro muestras variando estos dos factores para determinar que galleta tiene un nivel de preferencia más alto.

Resumen de diseño experimental

En resumen los siguientes son los resultados obtenidos de la realización del diseño experimental.

Los factores AB (Temperatura del Horno y Tiempo de Horneado) están confundidos con C que es el tipo de grasa y E la cantidad de jarabe. De estos factores se tomó en cuenta el tipo de grasa ya que éste es el factor que más contribuye a la humedad. Los 2 factores más importantes son el A y el B, es decir, temperatura y tiempo de cocción. A mayor temperatura menor era el tiempo de cocción. El diseño de experimentos ayuda de una manera sistemática a identificar los factores con sus niveles más importantes dentro de la realización de un producto o proceso. La realización del experimento nos ayudó a conocer más al producto, a definir y elegir mejor el tiempo y temperatura del horno, características del horneado, mezcla y moldeo de los ingredientes. Se comprobó que el promedio de humedad de la galleta ya terminada es de 7.51 lo que se encuentra dentro del rango esperado para las galletas de tipo "Chewy". El modelo inicial, pese a un buen ajuste de los datos, presentó un comportamiento de residuos inusual. Al trabajar con modelo reducido se logró eliminar el problema de los residuos y obtener interacciones significativas las cuales no se hallaron con el modelo completo. Como resultado del experimento se encontró que la interacción entre el jarabe y la clara de huevo es significativa. Se concluye que con una mayor cantidad de clara de huevo se podría trabajar con una menor cantidad de jarabe, lo que podría representar un ahorro en costos y un porcentaje de humedad deseable. La interacción entre el jarabe y la temperatura del horno muestra un valor p justo en el límite, por lo que se debería realizar un estudio adicional para confirmar si existe en realidad un efecto o no de interacción. En un resultado adicional se encontró que la temperatura del horno y el tiempo de horneado tienen un efecto significativo sobre el porcentaje de humedad, y el chocolate tiene un efecto menor.

CAPÍTULO 4

4.1 ANÁLISIS DE NIVEL DE AGRADO ENTRE CUATRO GALLETAS

Una vez realizados los dos diseños de experimentos y obteniendo resultados positivos de los mismos se procedió a realizar 4 prototipos de galletas con diferentes formulaciones basadas en los resultados obtenidos de cada una, para que el consumidor pueda elegir según su preferencia, la galleta que más le agrade.

4.2 OBJETIVOS

- Determinar si existe diferencia en el gusto de los cuatro prototipos de las galletas; e identificar cuál es la diferencia.
- Considerar los errores tipo I y II, examinar cuál de ellos es más importante.

Las hipótesis planteadas son:

Ho: No existe diferencia en el nivel de agrado de las galletas.

Ha: Por lo menos una de las galletas es diferente en cuanto al nivel de agrado.

Error Tipo I (α): Rechazar H_0 cuando es verdadera.

- Afirmar que por lo menos el nivel de preferencia de una de las galletas es diferente, cuando en verdad no existe ninguna diferencia en la preferencia de las galletas.

Error Tipo II (β): Aceptar H_0 cuando esta es falsa.

- Decir que las cuatro galletas son iguales en las medias del nivel de gusto, cuando en realidad por lo menos una es diferente.

Tabla # 23. Decisiones en la prueba de hipótesis:

Decisión	Ho es verdadera	Ho es falsa
Aceptar H_0	no hay error	error tipo II
Rechazar H_A	error tipo I	no hay error

Fuente: Probabilidad y Estadística. Montgomery y Runger.

En este proyecto, preferimos controlar el error tipo II, es decir, preferimos cometer el error tipo I; asumiendo que por lo menos una de las galletas es diferente.

Vamos a controlar el error tipo II, porque:

- Si cometemos el error tipo II, afirmamos que la media del nivel de gusto de una de las galletas es igual a las medias de las otras 3 galletas, cuando realmente una galleta debería ser diferente. Si esto sucede inmediatamente se trataría de mejorar el producto para subir el nivel de agrado de los consumidores.
- Si cometemos el error tipo I, es decir, si se dice que la media del nivel de gusto de una galleta es mayor que el de las otras tres, cuando en verdad las cuatro medias son iguales; nos podríamos confiar de los resultados que una de las galletas tiene un mejor nivel de gusto sobre las otras, y probablemente no se mejoraría el producto. Lo que causaría perder mercado al mantenerse igual a la competencia y no mejorar.

4.3 POBLACIÓN OBJETIVO

Según el estudio de mercado, nuestra población objetivo son hombres y mujeres de 15 a 39 años de un nivel económico medio, y medio alto.

Se van a encuestar a 100 consumidores de galletas, 30% hombres y 70% mujeres, puesto que las mujeres en su mayoría son las que realizan las compras en el hogar.

4.4 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se va realizar a consumidores potenciales o habituales en el centro comercial Ventura Mall ubicado en el sector de Tumbaco.

4.5 METODOLOGÍA

Después de haber determinado a la población objetivo, se realizó un diseño de preselección de las personas idóneas para nuestro experimento (*Screening*). El *screening* diseñado se presenta en el Anexo # 14.

El *Screening* es una preselección para elegir a la población objetivo deseada, y luego de esto poder presentarle el cuestionario de la encuesta. Se realizan varias preguntas a la población, y si en alguna pregunta del *screening* se obtiene un no como respuesta, se descarta a la persona y no se la toma en cuenta para realizar el cuestionario.

Si la persona cumplió con todas las preguntas del *screening* realizado anticipadamente, será considerado como consumidor objetivo.

Para la elaboración del cuestionario se incluyeron en todas las preguntas escalas hedónicas de 9 puntos. La primera pregunta se refiere al Color de la Galleta. La segunda pregunta se refiere al Gusto Total (*Overall Liking*) del producto. Las siguientes preguntas, se enfocan en el análisis de las características o atributos más importantes de la galleta. Se seleccionó específicamente al dulzor, al sabor de chocolate de la galleta y la dureza del producto. (Ver Anexo # 15)

A cada consumidor se le presentaron 4 galletas empacadas en fundas plásticas pequeñas de color transparente. Se utilizó la misma formulación indicada en el capítulo 3 con la única variación de la cantidad de jarabe y chocolate en un 30%. Cada galleta se encontraba codificada con números tomados de la Tabla de Números Aleatorios del Apéndice I del libro: “La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica” (números obtenidos con una calculadora programable). Los números escogidos para las muestras y sus respectivas asignaciones a las galletas fueron:

- 5770 → menos cantidad de jarabe y más cantidad de chocolate.
- 0813 → más cantidad de jarabe y menos cantidad de chocolate.
- 7361 → menos cantidad de jarabe y menos cantidad de chocolate.
- 4272 → más cantidad de jarabe y más cantidad de chocolate.

Tabla # 24. 30% del total de la formulación:

Muestra #	Cantidad de Jarabe (30%)	Cantidad de Chocolate (30%)
5770	-	+
0813	+	-
7361	-	-
4272	+	+

Estas cuatro muestras se escogieron basándose en los resultados del diseño experimental. La cantidad de jarabe y la cantidad de chocolate variaron un 30% de la formulación original presentada en el capítulo 3.1.

De acuerdo a una tabla de orden de presentación proporcionada por el programa estadístico Design Expert (Ver Anexo # 16) se le presentó al consumidor un cuestionario con la respectiva galleta. Una vez finalizado el primer cuestionario se proporcionó agua para que el consumidor no se sature y pueda seguir con la siguiente muestra.

4.6 ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó el método estadístico de Latinos Cuadrados Mutuamente Ortogonales (MOLS) para bloquear el efecto o variable perturbadora: el orden de presentación. Un *cuadrado latino* es una matriz de $n \times n$ elementos, en la que cada casilla está ocupada por uno de los n símbolos, de tal modo que cada uno de ellos aparece exactamente una vez en cada columna y en cada fila.

Las siguientes matrices son cuadrados latinos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} a & b & d & c \\ b & c & a & d \\ c & d & b & a \\ d & a & c & b \end{bmatrix}$$

Los cuadrados latinos se dan como una Tabla de multiplicar (Tabla Cayley) de cuasi grupos, éstos tienen su aplicación en el diseño de experimentos. El nombre de Cuadrados Latinos se origina con Leonhard Euler quién utilizó caracteres Latinos como símbolos. Un cuadrado latino se dice que esta reducido (o normalizado o de forma estandarizada) si la

primera fila y la primera columna están en orden natural.^[16] Cada una de las muestras está en el primer lugar el mismo número de veces que las otras y cada muestra está delante y atrás de las otras el mismo número de veces para este modo eliminar los dos efectos; el carry over effect (que indica que se tiende a calificar una muestra basándose en la calificación que se hizo anteriormente en las anteriores preguntas ya calificadas) y el efecto de primer orden (indica que siempre se suele dar una calificación mayor a la primera muestra).

Se realizó un análisis estadístico de ANOVA (técnica estadística utilizada para probar la igualdad de tres o más medias de muestra)^[17] a los datos obtenidos en las encuestas, con las siguientes hipótesis propuestas anteriormente:

Ho: Las medias del nivel de gusto de las cuatro galletas son iguales.

Ha: Por lo menos una de las medias del nivel de gusto de las cuatro galletas es diferente.

Para la realización de este análisis estadístico se utilizó el software MINITAB (Versión 14), para lo cual se tabularon los resultados de los datos en una Hoja de Cálculo de Excel con el formato apropiado.

El análisis de ANOVA fue realizado para determinar si existen diferencias en las medias de los gustos de por lo menos una de las cuatro galletas. Específicamente, se realizó el análisis de las preguntas de escala hedónica de 9 puntos (color, gusto total, dulzor, sabor de chocolate y dureza) en ese orden.

4.7 RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Los resultados de los análisis de varianza (ANOVA) se presentan en la tabla # 25. Para los análisis de ANOVA, cuando el Valor P es menor que nuestro valor de alfa establecido de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se elige la hipótesis alternativa; es decir, que por lo menos una las medias de los niveles de agrado de los productos escogidos es diferente. Si el valor P es menor que 0.05, se acepta la hipótesis nula que indica que no existe diferencia estadística en

¹⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadrado_latino

¹⁷ <http://www.so.ucr.ac.cr/Enlaces/Estadistica/problemas/Diccionario.html>

las medias del nivel de agrado de las 4 galletas. Finalmente, si no existe mayor diferencia entre el valor P y el valor alfa, entonces no se tiene suficiente evidencia estadística para concluir si existe o no diferencia entre las medias del nivel de agrado de las galletas.

Tabla # 25. Análisis de varianza del Color vs. Tipo de Galleta

Analysis of Variance for Color, using Sequential SS for Tests						
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Seq MS	F	P
Consumidor	99	569,047	569,047	5,748	2,24	0,000
Producto	3	40,628	40,628	13,543	5,28	0,001
Orden	3	0,248	0,248	0,083	0,03	0,992
Error	294	753,375	753,375	2,562		
Total	399	1363,297				

S = 1,60078 R-Sq = 44,74% R-Sq(adj) = 25,00%

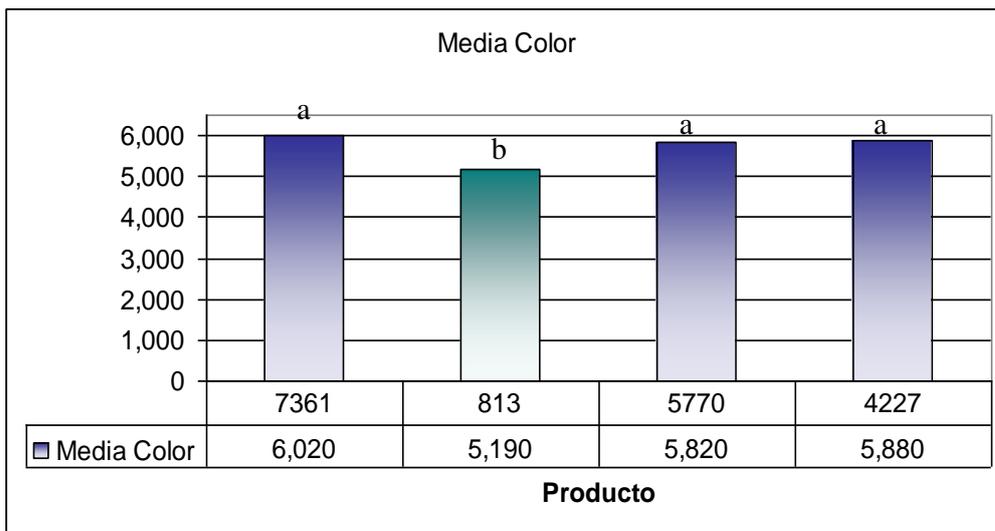
Estos resultados evidencian que al menos una de las galletas tiene una preferencia distinta en cuanto al color. También se puede ver que el bloqueo a la variabilidad ocasionada por los consumidores fue efectivo; esto quiere decir que se separó esta variabilidad, que es debido a los productos y el error. El orden de presentación no fue significativo.

Para determinar cuál galleta es la que tiene n nivel de preferencia distinto se realizó un análisis mediante una prueba de Tukey. Esta prueba consiste en determinar un intervalo de confianza para la media del nivel de preferencia de cada producto y se resta estos intervalos entre todas las combinaciones posibles. Si el intervalo resultante de la resta incluye el cero, no hay diferencia estadística entre esos dos productos y en el caso contrario, si no incluye el cero, si hay diferencia. Este análisis se muestra a continuación.

Tabla # 26. Media del nivel de agrado para el Color

Producto	Media
1 (-;-) 7361	6,020 ^a
2 (+;-) 0813	5,190 ^b
3 (-;+) 5770	5,820 ^a
4 (+;+) 4227	5,880 ^a

Gráfico # 17: Media del nivel de agrado para el Color



De la tabla # 26 se obtienen los siguientes resultados:

Tukey 95,0% Simultaneous Confidence Intervals
Response Variable Color
All Pairwise Comparisons among Levels of Producto

Producto = 1 (-;-) 7361 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
2 (+;-) 0813	-1,411	-0,8300	-0,2489
3 (-;+) 5770	-0,781	-0,2000	0,3811
4 (+;+) 4227	-0,721	-0,1400	0,4411

Producto = 2 (+;-) 0813 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
3 (-;+) 5770	0,04892	0,6300	1,211
4 (+;+) 4227	0,10892	0,6900	1,271

Producto = 3 (-;+) 5770 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
4 (+;+) 4227	-0,5211	0,06000	0,6411

Los resultados muestran que no existe diferencia estadística entre el nivel de preferencia de las galletas 1,3 y 4. El análisis de varianza demostró que al menos una de las galletas tiene un nivel de preferencia distinta en cuanto al color y se concluye que esta galleta es la número dos que tiene un nivel de preferencia menor que las otras tres.

Tabla # 27. Análisis de Varianza sobre el nivel de agrado vs. Tipo de Galleta

Analysis of Variance for Preferencia, using Sequential SS for Tests						
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Seq MS	F	P
Consumidor	99	647,687	647,687	6,542	2,03	0,000
Producto	3	13,527	13,527	4,509	1,40	0,243
Orden	3	13,187	13,187	4,396	1,36	0,254
Error	294	947,535	947,535	3,223		
Total	399	1621,937				

S = 1,79525 R-Sq = 41,58% R-Sq(adj) = 20,72%

Al ser el p mayor que el valor alfa se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis de que el nivel de agrado es igual para todas las galletas. Otra conclusión es que el bloqueo de la variabilidad producto de los consumidores fue efectivo. El efecto del orden no fue significativo.

Tabla # 28. Análisis de Varianza del Dulzor vs. Tipo de Galleta

Analysis of Variance for Dulzor, using Sequential SS for Tests						
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Seq MS	F	P
Consumidor	99	539,527	539,527	5,450	1,68	0,000
Producto	3	56,228	56,227	18,743	5,79	0,001
Orden	3	32,828	32,828	10,943	3,38	0,019
Error	294	951,695	951,695	3,237		
Total	399	1580,278				

S = 1,79918 R-Sq = 39,78% R-Sq(adj) = 18,27%

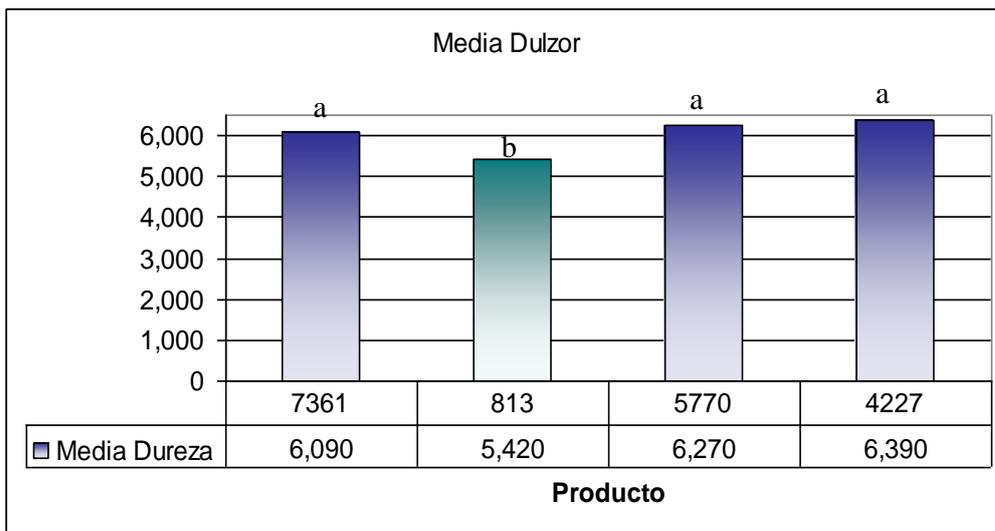
Debido a que el valor calculado para el estadístico F es mayor que el valor F crítico se concluye que al menos una de las galletas tiene una preferencia distinta en cuanto al dulzor, el bloqueo de consumidores fue efectivo y el efecto del orden de presentación fue anulado al ser un diseño MOLS.

Al igual que con el color se realizó una prueba de Tukey para determinar cuál galleta tenía un nivel de preferencia distinto. Este análisis se muestra a continuación.

Tabla # 29. Media del nivel de agrado para el Dulzor

Producto	Media
1 (-;-) 7361	6,090 ^a
2 (+;-) 0813	5,420 ^b
3 (-;+) 5770	6,270 ^a
4 (+;+) 4227	6,390 ^a

Gráfico # 18: Media del nivel de agrado para el Dulzor



Tukey 95,0% Simultaneous Confidence Intervals

Response Variable Dulzor

All Pairwise Comparisons among Levels of Producto

Producto = 1 (-;-) 7361 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
2 (+;-) 0813	-1,323	-0,6700	-0,01690
3 (-;+) 5770	-0,473	0,1800	0,83310
4 (+;+) 4227	-0,353	0,3000	0,95310

Producto = 2 (+;-) 0813 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
3 (-;+) 5770	0,1969	0,8500	1,503
4 (+;+) 4227	0,3169	0,9700	1,623

Producto = 3 (-;+) 5770 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper
4 (+;+) 4227	-0,5331	0,1200	0,7731

Los resultados muestran que no existe diferencia estadística entre el nivel de preferencia de dulzor de las galletas 1, 3 y 4. El análisis de varianza demostró que al menos una de las galletas tiene un nivel de preferencia distinta en cuanto al color y se concluye que esta galleta es la número dos que tiene un nivel de preferencia menor que las otras tres.

Tabla # 30. Análisis de varianza del Sabor de chocolate vs. Tipo de Galleta

Analysis of Variance for Chocolate, using Sequential SS for Tests						
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Seq MS	F	P
Consumidor	99	608,827	608,827	6,150	2,15	0,000
Producto	3	15,187	15,187	5,062	1,77	0,153
Orden	3	6,148	6,148	2,049	0,72	0,543
Error	294	841,915	841,915	2,864		
Total	399	1472,077				

S = 1,69223 R-Sq = 42,81% R-Sq(adj) = 22,38%

Al ser el p mayor que el valor alfa se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis de que el nivel de agrado es igual para todas las galletas. Otra conclusión es que el bloqueo de la variabilidad producto de los consumidores fue efectivo. El efecto del orden no fue significativo.

Tabla # 31. Análisis de varianza de la Dureza vs. Tipo de Galleta

Analysis of Variance for Dureza, using Sequential SS for Tests						
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Seq MS	F	P
Consumidor	99	644,187	644,187	6,507	2,32	0,000
Producto	3	33,508	33,508	11,169	3,98	0,008
Orden	3	0,607	0,607	0,202	0,07	0,975
Error	294	825,635	825,635	2,808		
Total	399	1503,937				

S = 1,67579 R-Sq = 45,10% R-Sq(adj) = 25,50%

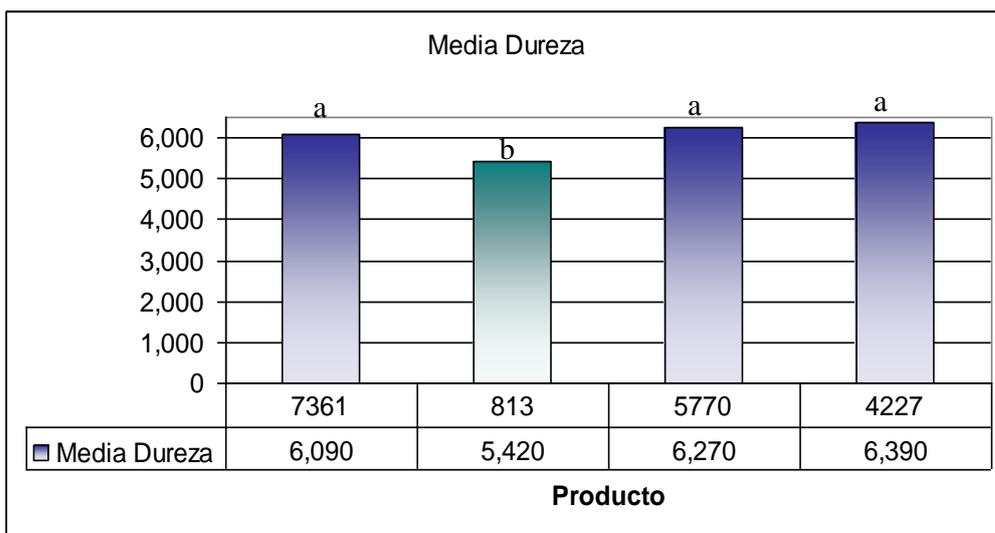
Estos resultados evidencian que al menos una de las galletas tiene una preferencia distinta en cuanto a la dureza. También se puede ver que el bloqueo a la variabilidad producto de los consumidores fue efectivo; esto es, se separó esta variabilidad de la que es debido a los productos y el error. El orden de presentación no fue significativo.

Para determinar cuál galleta es la que tiene n nivel de preferencia distinto se realizó un análisis mediante una prueba de Tukey.

Tabla # 32. Media del nivel de agrado para la Dureza

Producto	Media
1 (-;-) 7361	6.260 ^a
2 (+;-) 0813	5.620 ^b
3 (-;+) 5770	6.210 ^a
4 (+;+) 4227	6.360 ^a

Gráfico # 19: Media del nivel de agrado para la Dureza



Tukey 95,0% Simultaneous Confidence Intervals

Response Variable Dureza

All Pairwise Comparisons among Levels of Producto

Producto = 1 (-;-) 7361 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper	
2 (+;-) 0813	-1,248	-0,6400	-0,03169	(-----*-----)
3 (-;+) 5770	-0,658	-0,0500	0,55831	(-----*-----)
4 (+;+) 4227	-0,508	0,1000	0,70831	(-----*-----)

-0,80 0,00 0,80 1,60

Producto = 2 (+;-) 0813 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper	
3 (-;+) 5770	-0,01831	0,5900	1,198	(-----*-----)
4 (+;+) 4227	0,13169	0,7400	1,348	(-----*-----)

-0,80 0,00 0,80 1,60

Producto = 3 (-;+) 5770 subtracted from:

Producto	Lower	Center	Upper	
4 (+;+) 4227	-0,4583	0,1500	0,7583	(-----*-----)

-0,80 0,00 0,80 1,60

Selección de la galleta preferida

Después de realizadas y tabuladas las encuestas se realizó un análisis para determinar qué galleta era la preferida por los consumidores en los diferentes aspectos evaluados.

Mediante un análisis de varianza se encontró que existe evidencia estadística de que al menos una de las galletas tiene un nivel de agrado distinto en cuanto al color, el dulzor y la dureza. Se realizaron los gráficos respectivos sólo donde se encontró que existía diferencia significativa. Sin embargo, en cuanto al gusto total de la galleta en general no se encontró diferencia alguna. Lo mismo ocurrió con la pregunta respecto al sabor de chocolate de la galleta.

En las preguntas en que se encontró una diferencia estadística se llevó a cabo una prueba de Tukey's test para determinar cuál galleta era la que presentaba un nivel de agrado distinto. Los resultados indicaron que ésta galleta era la 0813, en la cuál se usó más jarabe y menos chocolate. De acuerdo a los valores de ésta prueba se determinó que esta diferencia no era producto de un nivel de agrado mayor de los consumidores sino, al contrario, ésta mostraba un nivel menor de agrado por lo cuál esta formulación fue descartada. Este resultado no es concluyente respecto al objetivo del análisis que es determinar cuál galleta tiene un mayor nivel de agrado por los consumidores.

Ya que el objetivo de este análisis era determinar qué galleta es de mayor nivel de agrado para realizar su producción y se encontró que no existe diferencia en el nivel de agrado por las galletas 7361, 5770 y 4227, se concluye que es ventajoso producir la primera (7361) porque es menos costosa ya que contiene un 30% menos de cantidad de jarabe y un 30% menos de cantidad de chispas de chocolate.

CAPITULO 5

5.1 ESTABILIDAD DE LA GALLETA

Según la Norma INEN 2085: 2005, las galletas que se vendan en el mercado ecuatoriano deben cumplir con ciertos requisitos microbiológicos. Estos requisitos microbiológicos se realizaron en un laboratorio certificado en la ciudad de Quito llamado Labolab. Los resultados de este análisis se encuentran en el Anexo # 17.

5.2 ANÁLISIS SENSORIAL

Se decidió realizar un Ensayo Sensorial Preliminar con las galletas. El análisis sensorial descriptivo representa la metodología más laboriosa en comparación con los métodos de discriminación y de preferencia. Los resultados comprenden una descripción completa de los productos y proveen la base para determinar las características sensoriales que son importantes para la aceptabilidad; así mismo, como poder relacionar variables de proceso de formulación a cambios puntuales en las características sensoriales. Las aplicaciones de los ensayos descriptivos son las siguientes:

- Monitorear la competencia
- Pruebas de almacenamiento
- Desarrollo de nuevos productos
- Control de calidad
- Relaciones instrumental-sensoriales

Se realizó el Ensayo Sensorial Preliminar de las Galletas Choco's con el propósito de determinar en que difieren del producto ideal las galletas y obtener información precisa sobre el producto. Esto último puede ser útil para la promoción y control de calidad del producto.

Metodología

Una primera sesión fue realizada en la sala de Evaluación Sensorial de la Universidad San Francisco de Quito. Se llevó a cabo el ensayo descriptivo de las galletas a un grupo de once jueces entrenados. Los jueces entrenados fueron mujeres de 19 a 21 años de edad.

A cada juez se le presentó un plato plástico codificado con 2 galletas. Los jueces probaron las galletas y escribieron las semejanzas y diferencias existentes en la evaluación. Se le presentó a cada juez 6 muestras de galletas por pares. Las galletas que degustaron los jueces fueron:

Tabla # 33. Tipos de Galletas con su respectivo código

Galleta	Código 1	Código 2
Chocochips Ajoy	992	259
Choco's	277	402
Chips Deluxe (galletas norteamericanas)	837	080

La encuesta realizada se encuentra en el Anexo # 18.

Los resultados por atributos del Ensayo Sensorial Preliminar fueron los siguientes:

Tabla # 34. Semejanzas y Diferencias entre las Galletas Choco's y Chocochips

Muestras	Se parecen en	Se diferencian en
Choco's vs. Chocochips	Forma de la galleta (redonda), forma y sabor de las chispas de chocolate.	Dulzor, dureza, color, sabor de chocolate, humedad, aceitosidad.

Las galletas Chocochips son crujientes y duras, tienen menos dulzor que las galletas Choco's.

Las galletas Choco's tienen textura suave, son más dulces, y más aceitosas.

Las dos galletas tienen chispas de chocolate en forma de gotas, y estas tienen un sabor de chocolate parecido.

Tabla # 35. Semejanzas y Diferencias entre las Galletas Chips Deluxe y Chocochips

Muestras	Se parecen en	Se diferencian en
Chips Deluxe vs. Chocochips	Forma redonda de la galleta. Color.	Dulzor, textura, sabor a chocolate, forma y sabor de las chispas de chocolate

Las galletas Chocochips son crujientes y duras, y más dulces que las galletas Chips Deluxe. Son más oscuras que las anteriores.

Las galletas Chips Deluxe tienen la forma de las chispas de Chocolate diferente, éstas son redondas y tienen más sabor a chocolate.

El color de las Galletas Chips Deluxe y Chocochips es similar, es un color café claro.

Tabla # 36. Semejanzas y Diferencias entre las Galletas Chips Deluxe y Choco's

Muestras	Se parecen en	Se diferencian en
Chips Deluxe vs. Choco's	Suavidad, dulzor, color, forma redonda de la galleta, sabor a chocolate de la galleta.	Color, aceitosidad, humedad, forma y sabor de las chispas de chocolate

La galleta Chips Deluxe y las galletas Choco's son similares en suavidad, dulzor, color, forma de la galleta (redonda) y en el sabor a chocolate de la masa.

Las galletas Choco's son más aceitosas, tienen mayor humedad y tienen un color ligeramente más oscuro que las galletas Chips Deluxe. Las chispas de chocolate tienen forma de gotas.

Las galletas Chips Deluxe tienen las chispas de chocolate en forma redonda y grande, éstas tienen un sabor a chocolate más marcado.

CAPÍTULO 6

6.1 PLAN HACCP

El concepto de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) es un sistema de control de procesos científico ordenado para lograr la seguridad de los alimentos. Este concepto conforma la estructura básica de un sistema preventivo para la elaboración segura de productos alimentarios. Cabe mencionar que la clave para este sistema es que es un enfoque preventivo para la elaboración más segura posible de productos para el consumo humano. Esto significa que los peligros de seguridad de alimentos biológicos, físicos o químicos potenciales, ya sea que ocurran de manera natural en los alimentos, sean aportados por el medio ambiente o sean generados por una desviación del proceso de producción, se evitan, eliminan o reducen para elaborar productos seguros.

Los siete principios para la elaboración del plan HACCP son los siguientes:

1. Conducir un análisis de peligros. Usando una lista de pasos que describen la manera en que se elabora un producto, identificar dónde podrían ocurrir peligros reales y potenciales.
2. Identificar los puntos de control críticos (PCC's). Los PCC's son puntos en los que se pueden instalar controles para evitar, eliminar o reducir un peligro de seguridad alimenticia.
3. Establecer límites críticos para las medidas preventivas relacionadas con cada PCC identificado.
4. Establecer requisitos de vigilancia de los PCC's. Los procedimientos deben establecer el uso de los resultados de vigilancia para ajustar el proceso y mantener el control.
5. Establecer acciones correctivas. Las acciones correctivas se implantan cuando la vigilancia indica que han ocurrido desviaciones.
6. Establecer procedimientos de registro para cada PCC.
7. Establecer procedimientos para verificar que el sistema HACCP está trabajando correctamente. Se elaborará un diagrama de flujo que describa el proceso de fabricación. Con este diagrama de flujo, se determinan los peligros biológicos, físicos y químicos potenciales que podrían ocurrir en cada punto de proceso. Éste es el análisis de peligros. A continuación, se seleccionan los PCC's de los pasos en el diagrama de flujo donde se

identificaron los peligros potenciales. Los PCC's son puntos, pasos o procedimientos donde algún tipo de control puede aplicarse y donde se puede evitar, eliminar o reducir un peligro de seguridad alimenticia. Algunos ejemplos de técnicas de control son la temperatura, el pH, la actividad de agua, el tiempo de procesamiento y el contenido de humedad. Para cada PCC identificado se definen límites críticos o rangos aceptables.

Los requerimientos de vigilancia se establecen entonces para cada PCC. Esto se usa para determinar si ocurre una desviación de un límite crítico establecido. Si algún proceso es un límite crítico para un PCC, un dispositivo de medición/registro del proceso será necesario para vigilar la temperatura del producto. Si ocurre una desviación del límite crítico, las acciones correctivas deben iniciarse para solucionar el problema. Si un producto no puede recuperarse debido a una desviación de un límite crítico, quizá el producto deba eliminarse o destruirse.

Los registros de un plan HACCP se deben archivar en la planta. Por lo general estos registros deben incluir:

1. Lista del equipo HACCP.
2. Descripción del producto y el uso que se le pretende dar.
3. Diagrama de flujo para el proceso de manufactura que indique los PCCs.
4. Peligros relacionados con cada PCC y medidas preventivas.
5. Límites críticos.
6. Sistema de vigilancia.
7. Planes de acción correctivos para desviaciones de los límites críticos.
8. Procedimientos para llevar registros.
9. Procedimientos para verificar el plan HACCP. ^[18]

A continuación se muestra el plan HACCP con el análisis de peligros seguido por el formulario HACCP para las galletas y el diagrama de flujo en donde no se encontró un PCC ya que si se utiliza BPM's el producto es seguro para el consumo.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

¹⁸ http://www.uspork.org/IssueReviews/Spanish/HACCP_SP.pdf

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.
- Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento. ^[19]

¹⁹ http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF

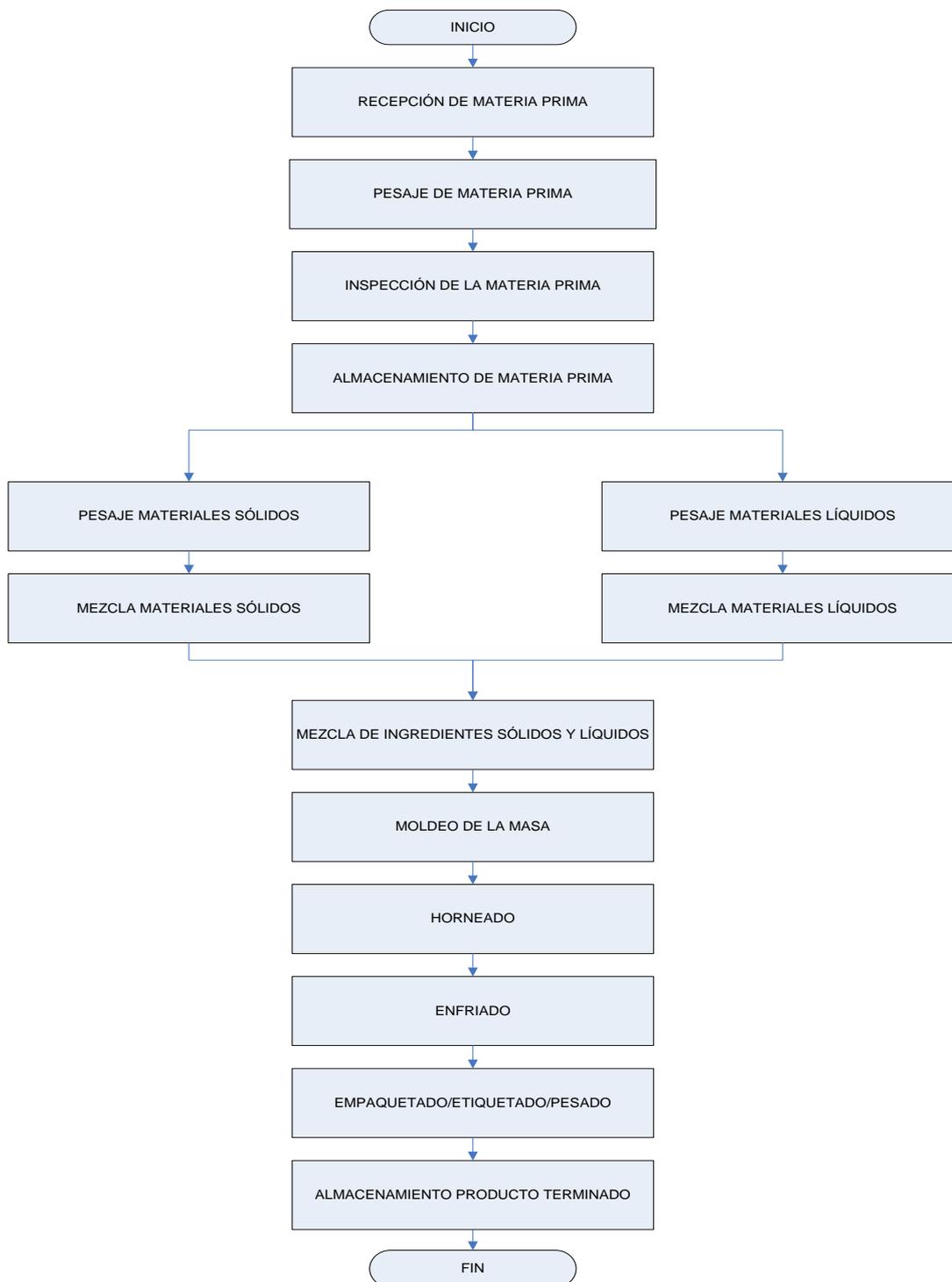
PLAN HACCP: Análisis de peligros

Etapa del proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? (Si / No)	¿Por qué?	Medidas para prevenir, eliminar o reducir el peligro	¿Es esta etapa un punto crítico de control PCC?
Recepción y almacenamiento de Ingredientes secos 1 (azúcar, sal, mantequilla, lecitina)	BIOLOGICO Salmonella	Si	Se ha asociado a la mantequilla con Salmonella	Certificación del proveedor de la materia prima. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio. BPM's.	No
	QUIMICO Ingrediente de grado no alimenticio	No	Los ingredientes adquiridos a través de proveedores por la empresa que cumplen con las especificaciones, es poco probable que sean de grado no alimenticio.	Esto debe controlarse mediante una certificación del proveedor. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio.	
	FISICO Piedras, tierra		Debe certificarse por medio del proveedor	Esto debe controlarse mediante una certificación del proveedor. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio.	
Recepción y almacenamiento de Ingredientes secos 2 (bicarbonato de sodio, harina, cocoa, leche en polvo, chocolate)	BIOLOGICO Salmonella	Si	Se ha asociado la leche en polvo semidescremada y los huevos con la presencia de Salmonella	Certificación del proveedor de la materia prima. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio. BPM's.	No
	QUIMICO Ingrediente de grado no alimenticio	No	Debe certificarse por medio del proveedor	Esto debe controlarse mediante una certificación del proveedor. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio.	
	FISICO No hay				
Recepción y almacenamiento de Ingredientes líquidos (jarabe, proteína de huevo, vainilla)	BIOLOGICO Salmonella	Si	Se ha asociado la leche en polvo semidescremada y los huevos con la presencia de Salmonella	Certificación del proveedor de la materia prima. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio. BPM's.	No
	QUIMICO Ingrediente de grado no alimenticio	No	Debe certificarse por medio del proveedor	Esto debe controlarse mediante una certificación del proveedor. Auditorías a proveedores y controles aleatorios de laboratorio.	
	FISICO No hay				
Mezcla de Materiales Sólidos	BIOLOGICO Presencia de microorganismos	Si	Los microorganismos pueden venir de las materias primas	SOPS y BPM's	No
	QUIMICO No hay	No			
	FISICO No hay				

Mezcla de Materiales Líquidos	BIOLOGICO Presencia de microorganismos	Si	Los microorganismos pueden venir de las materias primas	SOPS y BPM´s	No
	QUIMICO No hay				
	FISICO No hay				
Mezcla de Materiales sólidos y líquidos	BIOLOGICO Presencia de microorganismos	Si	Los microorganismos pueden venir de las materias primas	SOPS y BPM´s	No
	QUIMICO Exceso de sanitizantes en el mezclador	No	Es poco probable que los niveles de sanitizantes, controlados por un programa especial de sanitización con SSOPs, den como resultado datos o enfermedades.	Se debe tener un plan de trabajo y capacitación de todos los empleados. Buenas Prácticas de Manufactura.	No
	FISICO No hay				
Preparación del jarabe	BIOLOGICO Microorganismos provenientes del azúcar y el agua	No	El agua y el azúcar pueden ser fuente de contaminación de microorganismos.	Certificación de los proveedores, control del sistema de purificación del agua.	No
	QUIMICO No hay				
	FISICO Piedras, tierra en las materias primas	No	Debe certificarse por medio del proveedor	Esto debe controlarse mediante una certificación del proveedor. Auditorias a proveedores y controles aleatorios de laboratorio	No
Moldeo de la masa	BIOLOGICO Presencia de microorganismos	Si	Los microorganismos pueden venir de las materias primas	SOPS y BPM´s	No
	QUIMICO No hay				
	FISICO No hay				
Horneado	BIOLOGICO Presencia de microorganismos patógenos	Si	Los microorganismos pueden venir de las materias primas. La alta temperatura de horneado los eliminará.	El horneado se va a realizar a una temperatura de 120C por 6 minutos. BPM´s	No
	QUIMICO No hay				
	FISICO No hay				

Enfriado	BIOLOGICO No hay				
	QUIMICO Químicos de grado no alimenticio	No	Contaminación cruzada. Mal manejo de BPM's.	Se debe tener un plan de trabajo y capacitación de todos los empleados para garantizar que el producto no se contamine. Buenas Prácticas de Manufactura.	No
	FISICO No hay				
Empaque- tado en blizter y fundas BOPP + BOPP metalizado	BIOLOGICO Presencia de microorganismos	Si	Contaminación cruzada por parte de los empleados que están en esta área en contacto directo con el alimento.	Se requiere una intensa capacitación del personal. Debe haber un buen plan de BPM's.	No
	QUIMICO Químicos de grado no alimenticio	Si	La presencia de químicos de grado no alimenticio puede contaminar el producto.	El almacenamiento adecuado de químicos de limpieza u otros, debe ser en lugares totalmente aparte del lugar de almacenamiento del material de empaque. Esto debe estar regulado mediante un buen sistema de SSOP's.	No
	FISICO No hay				
Sellado de la funda	BIOLOGICO Recontaminación del producto	Si	El empaque sucio o contaminado por plagas puede ser una fuente de contaminación para el producto terminado	Control a los proveedores, y BPM's a los empleados que manipulen el producto. Control sanitario de los mismos.	No
	QUIMICO Químicos de grado no alimenticio	No	La presencia de químicos de grado no alimenticio puede contaminar el producto.	El almacenamiento adecuado de químicos de limpieza u otros, debe ser en lugares totalmente aparte del lugar de almacenamiento del material de empaque. Esto debe estar regulado mediante un buen sistema de SSOP's.	No
	FISICO No hay				
Almacena- miento de producto terminado	BIOLOGICO Plagas	Si	El sitio donde se almacena el producto puede ser una vía de contaminación si no se mantienen unas adecuadas BMP's	Se deben hacer auditorias para garantizar un producto sin riesgos microbiológicos.	
	QUIMICO Químicos de grado no alimenticio		El almacenamiento de alimentos por ningún motivo debe ser el mismo para productos de otra índole como por ejemplo productos de limpieza		
	FISICO No hay				

6.3 DIAGRAMA DE FLUJO PARA PLAN HACCP



CAPÍTULO 7

7.1 EMPAQUE

El material de empaque de las galletas Choco`s esta compuesto de la siguiente manera:

- Material primario: blister
- Material secundario: bopp + bopp metalizado

El blister es un empaque plástico de PVC transparente comúnmente utilizado para productos de pequeño tamaño constituyendo en muchas ocasiones por sí mismos una unidad de venta. La función que desempeña este material en las galletas, es la de soporte práctico, en su presentación y mantenimiento de la firmeza del producto.

El BOPP + BOPP metalizado de 15 micras cada una, es uno de los plásticos de mayor utilización en la Industria de los alimentos debido a sus características, como ser de mayor transparencia, resistencia, elongación y durabilidad; baja permeabilidad a la humedad, a los gases, sabores, aromas y luz; inmejorable brillo, opacidad y apertura fácil, lo definen como un material versátil y efectivo. ^[21]

²¹ <http://www.enfasis.com/site/sumario.asp?IDPublicacion=117>

CAPÍTULO 8

8.1 REGISGRO SANITARIO

Para obtener el permiso del Registro Sanitario es necesario acudir al Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” con su sede en Quito – Ecuador. Para la realización del trámite del Registro Sanitario en el área de alimentos se recurre al Departamento de Registro y Control Sanitario, específicamente al Laboratorio de Alimentos Procesados. En este departamento se solicitan todos los documentos otorgados por el Ministerio de Salud Pública que corresponden al Sistema Nacional de Vigilancia y Control; Registro Sanitario de Alimentos Procesados. (Ver Anexo # 19) En éstos documentos se explican todos los pasos necesarios a seguir para la obtención del Registro, e incluye un Formulario Único de Solicitud de Registro Sanitario para Productos Alimenticios Nacionales.

CAPÍTULO 9

9.1 INGENIERÍA DEL PROCESO

Según los resultados del estudio de mercado, en el año 2007 se va a producir 40307.50 kg de galletas por mes. Zucon va a laborar 5 días a la semana, es decir 22 días laborables mensualmente, 8 horas diarias de producción.

Tabla # 37. Datos para la producción de galletas:

Año	Mensual	Anual	Diario
2006	3,316.75	39,800.94	110.56
2007	3,358.96	40,307.50	111.97

Tabla # 38. Actividades de los Trabajadores

DÍA	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO
Lunes	Producción + Limpieza	8
Martes	Producción + Limpieza	8
Miércoles	Producción + Limpieza	8
Jueves	Producción + Limpieza	8
Viernes	Producción + Limpieza	8
	TOTAL horas semanales:	40 horas

9.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción de Materia Prima: Un empleado es el encargado de adquirir materias primas que aseguren la elaboración de los productos, siendo una prioridad que estos productos sean de calidad y no sean necesariamente los más baratos del mercado. Además se prefiere establecer relaciones comerciales a mediano o a largo plazo con los proveedores porque así se puede disminuir la variabilidad de las materias primas a utilizar, introducida por la diferencia de productos adquiridos a varios proveedores. Otros beneficios de establecer una relación estrecha con un proveedor son: descuentos, entregas a tiempo, alta confiabilidad y flexibilidad, que dan valor agregado a los materiales que pasan por la cadena de demanda.

El proceso de compras requiere que primero se evalúen a los proveedores de los productos, antes de seleccionarlos para establecer relaciones comerciales. Es así que la empresa ZUCON, antes de realizar solicitudes de compra, indica a los proveedores candidatos cuáles son las características que espera recibir en las materias primas. Algunos criterios usados por nuestra empresa para la selección del proveedor son:

- Tipo de producto
- Precio unitario del producto y descuentos por cantidad
- Tiempo de entrega
- Servicios adicionales (comunicación, cooperación mutua, entregas frecuentes, certificaciones, etc.)

Pesaje e Inspección de Materia Prima: Al momento de la recepción de los materiales, es necesario controlar el peso de las mismas. Para esto debe estar presente un operador entrenado

y capacitado, con motivo de aceptar o rechazar el lote que ha enviado el proveedor. En caso de ser rechazado el lote y de tratarse de un proveedor calificado, es posible realizar un cambio de materiales con otro lote.

Almacenamiento de la Materia Prima: Una vez inspeccionada la materia prima por parte del operador pasa a los cuartos de almacenamiento, a condiciones apropiadas de temperatura, en donde es previamente etiquetada con fecha y hora de entrada y con el nombre del operador que inspeccionó.

Pesaje de Materiales Sólidos: Para la producción de las galletas requerimos de un operador que pese la materia prima a ser utilizada con ayuda de una balanza. Estos materiales sólidos son llevados por medio del operador a la mezcladora.

Mezcla Materiales Sólidos: Se trata de una mezcladora que homogeniza todos los ingredientes sólidos que pasarán después a ser mezclados con los materiales líquidos.

Pesaje de Materiales Líquidos: Una vez pesados los materiales sólidos se deben pesar los materiales líquidos se serán llevados por un operador a una mezcladora de materiales líquidos para luego ser integrados junto con los materiales sólidos.

Mezcla Materiales Líquidos: Esta operación será realizada por una máquina mezcladora que integre todas las materias primas y homogenice las mismas.

Mezcla de ingredientes sólidos y líquidos: Mezcla de todos los ingredientes para formar la masa que pasará a una moldeadora.

Moldeo de la Masa: En este proceso se moldea la masa y se da la forma final lista para ser horneada.

Horneado: La masa cruda moldeada pasa por un horno con una banda sinfín que lleva a la masa cruda por un túnel de calor que la cocina y adiciona vapor.

Enfriado: La galleta una vez cocida pasa en la misma banda sinfín por un proceso de aire de enfriamiento en donde está lista para ser empaquetada.

Empaquetado: Esto requiere de un operador que inspeccione que el empaquetado y el sellado del empaque sea óptimo y preciso.

Bodega de Producto Terminado: Una vez empaquetado el producto pasa a ser almacenado para luego ser distribuido a los distintos puntos de venta.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones del Proyecto:

- Se logró desarrollar una galleta suave con chispas de chocolate que mantiene su textura y humedad por un periodo de vida útil de tres meses.
- Se analizó el mercado ecuatoriano y se pudo identificar el posible nicho de mercado de las galletas Choco´s.

Conclusiones del Diseño Experimental:

- El factor humano puede influir en la variabilidad de los resultados.
- Para este tipo de experimento se debe elegir una variable de fácil medición y que pueda ser cuantificable como es la humedad.
- Los factores AB (Temperatura del Horno y Tiempo de Horneado) están confundidos con C que es el tipo de grasa y E la cantidad de jarabe. De estos factores se tomó en cuenta el tipo de grasa ya que éste es el factor que más contribuye al sabor de la galleta.
- Los 2 factores más importantes son el A y el B, es decir, temperatura y tiempo de cocción.
- El diseño de experimentos ayuda de una manera sistemática a identificar los factores con sus niveles más importantes dentro de la realización de un producto o proceso. La realización del experimento nos ayudó a conocer más al producto, a definir y elegir mejor el tiempo y temperatura del horno, características del horneado, mezcla y moldeo de los ingredientes.
- Se comprobó que el promedio de humedad de la galleta ya terminada es de 7.51 lo que se encuentra dentro del rango esperado para las galletas de tipo “Chewy”.
- El modelo inicial, pese a un buen ajuste de los datos, presentó un comportamiento de residuos inusual.
- Al trabajar con modelo reducido se logró eliminar el problema de los residuos y obtener interacciones significativas las cuales no se hallaron con el modelo completo.

- Como resultado del experimento se encontró que la interacción entre el jarabe y la clara de huevo es significativa. Se concluye que con una mayor cantidad de clara de huevo se podría trabajar con una menor cantidad de jarabe, lo que podría representar un ahorro en costos y un porcentaje de humedad deseable.
- La interacción entre el jarabe y la temperatura del horno muestra un valor p justo en el límite, por lo que se debería realizar un estudio adicional para confirmar si existe en realidad un efecto o no de interacción.
- En un resultado adicional se encontró que la temperatura del horno y el tiempo de horneado tienen un efecto significativo sobre el porcentaje de humedad, y el chocolate tiene un efecto menor.

Conclusiones de HACCP:

- Pese al análisis realizado para encontrar algún PCC en la realización de las galletas Choco's no se encontró punto crítico de control alguno ya que todo proceso se logra controlar con BPM's para obtener un producto inocuo para el consumo humano.

Conclusiones del análisis sensorial:

- El análisis sensorial descriptivo se realizó exitosamente y se obtuvieron los atributos sensoriales de la galleta Choco's, los cuales son los siguientes:
 - Textura: Humedad y dureza
 - Aceitosidad
 - Sabor a Chocolate
 - Suave
 - Granulosidad *
- Como se muestra en las tablas anteriores (Tabla # 33 – Tabla # 36), la Galleta Choco's muestra diferencia con la galleta Chocochips, pero es similar en varios aspectos a la Galleta Chips Deluxe.
- Los jueces notaron que existía granulosidad en nuestra galleta; esto es detectado como un error de calidad en la misma, puesto que la granulosidad se debió a un error en el batido de la mantequilla con el azúcar. Esta información es de suma importancia, ya que errores como éste se deben corregir y determinar con exactitud el tiempo de batido.

11. BIBLIOGRAFÍA

- http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadrado_latino
- <http://whatscookingamerica.net/History/CookieHistory.htm>
- <http://www.albaiges.com/matematicas/matematicasrecreativas%5Csudokucuaadradoslatinos.htm>
- http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/farina/Galletitas_indust_2006/galletitas_industriales.htm
- http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF
- <http://www.amexigapa.com.mx/2NIV/Galletas/2n5.htm>
- <http://www.inec.gov.ec/proyecciones/proy.html>
- <http://www.so.ucr.ac.cr/Enlaces/Estadistica/problemas/Diccionario.html>
- http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/sec2_1.html
- Manley, D. J. R., Tecnología de la industria galletera.
- Métodos Aplicados para el mejoramiento de la calidad. Danny Navarrete.
- Montgomery, Douglas C., George C. Runger., Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw Hill, México, 1998.
- Montgomery, Douglas. Design and Analysis of Experiments. Wiley: USA, 2005.
- Robert O. Kuehl. Diseño de Experimentos. Segunda edición. Thomson Editores, S.A.: México, 2001.
- Taller de Evaluación Sensorial de Alimentos, 21-23 de Mayo del 2003. Jellinek,G. 1985. Principles of Sensory Evaluation of Food: Theory and Practice. Ellis Horwood. Chichester, Inglaterra.
- Urbina, Gabriel . Evaluación de Proyectos. México, McGraw-Hill, 1995
- www.ohaus.com.mx (1)

12. ANEXOS

ANEXO # 1
GRUPO SUPERIOR

ESTE AÑO, SE ESPERA SUBIR LAS VENTAS

El Grupo Superior es la tercera industria del sector en el país. Mopasa tiene la mayor capacidad de producción con un volumen de 150 toneladas al día.

El grupo corporativo en cifras

El histórico de las ventas

- En millones de dólares -



*Estimado

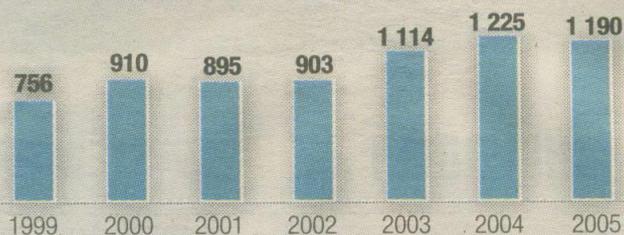
El personal

- En número de empleados -



La producción de harina en siete años

- En miles de sacos de 50 kg -

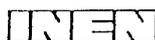


Fuente: Grupo Superior / LÍDERES

ANEXO # 2

NORMA INEN DE LA HARINA

· CDD: 664 633.11
ICS: 67.060



CHU: 3116
AL: 02-02-401

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	HARINA DE TRIGO. REQUISITOS.	NTE INEN 616:2006 Tercera revisión 2006-01
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las harinas de trigo para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a la harina de trigo fortificada o enriquecida que se destina al consumo directo y al uso industrial, principalmente para la elaboración de pan, pastas, fideos y galletas.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Harina de trigo. Es el producto que se obtiene de la molienda y tamizado del endospermo del grano de trigo (<i>Triticum vulgare</i>, <i>Triticum durum</i>) hasta un grado de extracción determinado, considerando al restante como un subproducto (residuos de endospermo, germen y salvado).</p> <p>3.2 Grado de extracción. Es el rendimiento, en porcentaje de harina, que se obtiene en kilogramos por cada 100 kg de trigo limpio.</p> <p>3.3 Gluten. Es una sustancia de naturaleza proteica que se forma por hidratación de la harina de trigo y que tiene la característica especial de ligar los demás componentes de la harina.</p> <p>3.4 Leudante. Es toda sustancia química u organismo que en presencia de agua, con o sin acción del calor, provoca la producción de anhídrido carbónico.</p> <p>3.5 Harina autoleudante. Es la harina que contiene una cierta cantidad de sustancias leudantes.</p> <p>3.6 Harina fortificada. Es la harina que contiene agregados de vitaminas, sales minerales u otros micronutrientes. El producto que corresponde a esta definición debe contener todos los elementos de enriquecimiento descritos en la tabla 1.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>La harina de trigo, de acuerdo a su uso se clasifica en:</p> <p>4.1 Harina panificable</p> <p>4.1.1 Extra. Es la harina elaborada hasta un grado de extracción determinado, que puede ser tratada con blanqueadores y/o mejoradores, productos málticos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.</p> <p>4.2 Harina integral. Es la harina obtenida de la molienda de granos limpios de trigo y que contiene todas las partes de éste, que puede ser tratada con mejoradores, productos málticos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: trigo, harina, productos de molinería</p>		

4.3 Harinas especiales. Son harinas con un grado de extracción bajo, como lo permita el proceso de industrialización, cuyo destino es la fabricación de productos de pastificio, galletería y derivados de harinas autoleudantes, que pueden ser tratadas con mejoradores, productos mállicos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.

4.3.1 Harina para pastificio. Es el producto definido en 4.3, elaborado a partir de trigos aptos para estos productos, que puede ser tratada con blanqueadores, mejoradores, productos mállicos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.

4.3.2 Harina para galletas. Es el producto definido en 4.3, elaborado a partir de trigos blandos y suaves o con otros trigos aptos para su elaboración, que puede ser tratada con blanqueadores, mejoradores, productos mállicos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.

4.3.3 Harina autoleudante. Es el producto definido en 4.3, que contiene agentes leudantes y que puede ser tratada con blanqueadores, mejoradores y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.

4.4 Harina para todo uso. Es el producto definido en 3.1, proveniente de las variedades de trigo Hard Red Spring o Norther SpringHard Red Winter, homólogos canadienses y trigos de otros orígenes que sean aptos para la fabricación de pan, fideos, galletas, etc. Tratada o no con blanqueadores y/o mejoradores, productos mállicos, enzimas diastásicas y fortificada con vitaminas y minerales, descritos en la tabla 1.

5. REQUISITOS

5.1 Generales

5.1.1 La harina de trigo debe presentar un color uniforme, variando del blanco al blanco-amarillento, que se determinará de acuerdo a la NTE INEN 528.

5.1.2 La harina de trigo debe tener el olor y sabor característico del grano de trigo molido, sin indicios de rancidez o enmohecimiento.

5.1.3 La harina de trigo presentará ausencia total de otro tipo de harina, tal como se define en 2.1.

5.1.4 No deberá contener insectos vivos ni sus formas intermedias de desarrollo.

5.1.5 Debe estar libre de excretas animales.

5.1.6 Cuando la harina de trigo sea sometida a un ensayo normalizado de tamizado, mínimo 95% deberá pasar por un tamiz INEN 210 μm (No. 70).

5.2 Generales de aditivos

5.2.1 Agentes leudantes

5.2.1.1 Las harinas autoleudantes pueden contener agentes leudantes, tales como: bicarbonato de sodio y fosfato monocalcico o pirofosfato ácido de sodio o tartrato ácido de potasio o fosfato ácido de sodio y aluminio.

5.2.1.2 Las harinas autoleudantes pueden contener, a más del agente leudante: grasas, sal, azúcar, emulsificantes, saborizantes, sustancias de enriquecimiento y otros ingredientes autorizados.

5.2.1.3 Bicarbonato de sodio y fosfato monocalcico, leudante artificiales más comunes, pueden usarse combinados hasta un límite máximo de 4,5% (m/m).

5.2.2 Mejoradores y/o blanqueadores

5.2.2.1 Cloro; blanqueador de harina, máximo 100 mg/kg, sólo en harinas destinadas para repostería.

(Continúa)

5.2.2.2 Dióxido de cloro; blanqueador y madurador de harina, máximo 30 mg/kg .

5.2.2.3 Peróxido de benzoilo; blanqueador de harina, máximo 30 mg/kg .

5.2.2.4 Ácido ascórbico; mejorador de harina, máximo 200 mg/kg .

5.2.2.5 Azodicarbonamida; mejorador de harina, máximo 45 mg/kg .

5.2.2.6 Bromato de potasio; no se admite su uso en harinas para panificación y su valor determinado según la NTE INEN 525 debe ser "ausencia".

5.2.3 Sustancias de fortificación

5.2.3.1 Todas las harinas de trigo, independientemente de si, son blanqueadas, mejoradas, con productos málticos, enzimas diastásicas, leudantes, etc., deberán ser fortificadas con las siguientes sustancias micronutrientes, de acuerdo a lo especificado en la tabla 1.

TABLA 1. Sustancias de fortificación.

SUSTANCIAS	UNIDAD	REQUISITO MÍNIMO
Hierro reducido o micronizado	mg/kg	55,0
Tiamina (vitamina B ₁)	mg/kg	4,0
Riboflavina (vitamina B ₂)	mg/kg	7,0
Ácido fólico	mg/kg	0,6
Niacina	mg/kg	40

5.3 Requisitos físicos y químicos, se indican en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos físicos y químicos de la harina de trigo.

REQUISITOS	Unid.	Harina panificable		Harina Integral		Harinas especiales			Harinas para todo uso		Método de ensayo			
		Extra		Min.	Máx.	Pastificios		Galletas	Autoleud.	Min.		Máx.		
		Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.					
Humedad	%	-	14,5	-	15	-	14,5	-	14,5	-	14,5	NTE INEN 518		
Proteína (base seca)	%	10	-	11	-	10	-	9	-	9	-	NTE IN EN 519		
Cenizas (base seca)	%	-	0,75	-	2,0	-	0,8	-	0,75	-	3,5	0,85	NTE INEN 520	
Acidez (Exp. en ácido sulfúrico)	%	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1	NTE INEN 521	
Gluten húmedo	%	25	-	-	-	23	-	23	-	23	-	25	-	NTE INEN 529

* Para el caso de harina panificables enriquecida extra, el porcentaje de cenizas será máximo de 1,6%

(Continúa)

5.4 Requisitos microbiológicos. La harina de trigo debe cumplir con los requisitos microbiológicos indicados en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos.

Requisitos	Unidad	Limite máximo	Método de ensayo
Aerobios mesófilos	ufc/g	100 000	NTE INEN 1 529-5
Coliformes	ufc/g	100	NTE INEN 1 529-7
E. Coli	ufc/g	0	NTE INEN 1 529-8
Salmonella	ufc/25 g	0	NTE INEN 1 529-15
Mohos y levaduras	ufc/g	500	NTE INEN 1 529-10

5.4.1 Para la aceptación de lotes (o partidas) de harina, se debe cumplir con los requisitos microbiológicos del Anexo A.

6. INSPECCIÓN

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 617.

6.2 Criterios de aceptación y rechazo

6.2.1 Defectos críticos corresponde al incumplimiento de los requisitos establecidos en 5.4 y Anexo A, con el consiguiente rechazo del lote.

6.2.2 Defectos mayores; corresponde al incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en 5.1, 5.2 y 5.3.

En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre las muestras reservadas para el efecto. Si se repite en el análisis un requisito no satisfactorio, la decisión de aceptación o rechazo del lote se tomará en común acuerdo entre el comprador y el vendedor, según el plan de muestreo acordado y a lo estipulado en la NTE INEN 617.

7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1 La harina de trigo debe almacenarse en sitios que se encuentren ventilados, protegidos de la humedad, infestación y/o contaminantes.

7.2 Envasado. La harina debe envasarse en recipientes limpios, resistentes a la acción del producto, de tal manera que no alteren las cualidades higiénicas, nutritivas y técnicas del producto.

7.3 Rotulado. Los envases deben llevar etiquetas de material que pueda ser cocido o de fácil adherencia a los mismos. Cada etiqueta llevará impresa, con características legibles e indelebles, la siguiente información:

- a) número de Registro Sanitario,
- b) número de identificación del lote,
- c) designación del producto, ejemplo: "Harina de trigo panificable extra fortificada",
- d) marca comercial registrada,

(Continúa)

ANEXO # 3

NORMA INEN DEL AGUA

Norma técnica Ecuatoriana Obligatoria	AGUA POTABLE. REQUISITOS.	INEN EN 17-01-3999 Segunda revisión
---	------------------------------	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento público y privado a través de redes de distribución y tanqueros.

3. DEFINICIONES

3.1 **Agua Potable.** Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.

3.2 **Agua Cruda.** Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características físicas, químicas o microbiológicas.

3.3 **Límite máximo permisible.** Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano.

3.4 **UFC/ml.** Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.

3.5 **NMP.** Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los Tubos múltiples.

3.6 **µg/l.** (microgramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.

3.7 **mg/l.** (miligramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.

3.8 **Microorganismo patógeno.** Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.

3.9 **Pesticidas.** Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir, repelar o mitigar insectos, hongos, bacterias, nemátodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.

3.10 **Desinfección.** Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.

3.11 **Subproductos de desinfección.** Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.

3.12 **Radio nucleido.** Nucleidos radiactivos; nucleidos; conjunto de átomos que tienen núcleos con igual número atómico Z y másico A.

3.13 **MBAS, ABS.** Sustancias activas al azul de metileno; Alquil Benceno Sulfonato.

3.14 **Cloro residual.** Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.

3.15 **Dureza total.** Es la cantidad de calcio y magnesio presente en el agua y expresada como carbonato de calcio.

(Continúa...)

3.16 Sólidos totales disueltos. Fracción filtrable de los sólidos que corresponde a los sólidos coloidales y disueltos.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Cuando el agua potable se utilice como materia prima para la elaboración de productos de consumo humano, la concentración de aerobios mesófilos, no deberá ser superior a 100 UFC/ml.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos Específicos

5.1.1 El Agua Potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación

PARAMETRO	UNIDAD	Límite máximo Permisible
Características físicas		
Color	Unidades de color verdadero (UTC)	10
Turbiedad	NTU	5
Olor	--	no objetable
Sabor	--	no objetable
pH	--	6,5 - 8,5
Sólidos totales disueltos	mg/l	1 000
Inorgánicos		
Aluminio, Al	mg/l	0,25
Amonio, (N-NH ₃)	mg/l	1,0
Antimonio, Sb	mg/l	0,005
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,7
Boro, B	mg/l	0,3
Cadmio, Cd	mg/l	0,003
Cianuros, CN	mg/l	0,0
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 - 1,5
Cloruros, Cl	mg/l	250
Cobalto, Co	mg/l	0,2
Cobre, Cu	mg/l	1,0
Cromo, Cr (cromo hexavalente)	mg/l	0,05
Dureza total, CaCO ₃	mg/l	300
Estaño, Sn	mg/l	0,1
Flúor, F	mg/l	1,5
Fósforo, (P-PO ₄)	mg/l	0,1
Hierro, Fe	mg/l	0,3
Litio, Li	mg/l	0,2
Manganeso, Mn	mg/l	0,1
Mercurio, Hg	mg/l	0,0
Níquel, Ni	mg/l	0,02
Nitratos, N-NO ₃	mg/l	10
Nitritos, N-NO ₂	mg/l	0,0
Plata, Ag	mg/l	0,05
Plomo, Pb	mg/l	0,01
Potasio, K	mg/l	20
Selenio, Se	mg/l	0,01
Sodio, Na	mg/l	0,01
Sulfatos, SO ₄	mg/l	200
Vanadio, V	mg/l	200
Zinc, Zn	mg/l	0,1
Radiactivos		
Radiación total α **	Bq/l	3
Radiación total β ***	Bq/l	0,1

* Cuando se utiliza cloro como desinfectante y luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos

** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos ²¹⁰Po, ²²¹Ra, ²²⁶Ra, ²³²Th, ²³⁴U, ²³⁸U, ²³⁹Pu

*** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos ⁶⁰Co, ⁸⁹Sr, ⁹⁰Sr, ¹³²I, ¹³¹I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb, ²²⁸Ra

NTE NEN 1 108

2006 02

<i>Orgánicos</i>		
Tensioactivos ABS (MBAS)	mg/l	0,0
Fenoles	mg/l	0,0

Sustancias Orgánicas

	Limite máximo µg/l
Alcanos Clorinados	
- tetracloruro de carbono	2
- diclorometano	20
- 1,2dicloroetano	30
- 1,1,1-tricloroetano	2000
Étanos Clorinados	
- cloruro de vinilo	5
- 1,1dicloroetano	30
- 1,2dicloroetano	50
- tricloroetano	70
- tetracloroetano	40
Hidrocarburos Aromáticos	
- benceno	10
- tolueno	170
- xileno	500
- etilbenceno	200
- estireno	20
Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)	0,3
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	
- benzo [a]pireno	0,01
- benzo [a]fluoranteno	0,03
- benzo [k]fluoranteno	0,03
- benzo [ghi]pirileno	0,03
- indeno [1,2,3-cd]pireno	0,03
Bencenos Clorinados	
- monoclorobenceno	300
- 1,2-diclorobenceno	1000
- 1,4-diclorobenceno	300
- triclorobencenos (total)	20
di(2-etilhexil) adipato	80
di(2-etilhexil) ftalato	8
acrylamida	0,5
epiclorohidrin	0,4
hexaclorobutadieno	0,6
Ácido etilendiaminatetracético EDTA	200
ácido nitrotriacético	200
óxido tributiltin	2

NTE NEM 1 108

2008

Pesticidas	
	Limite máximo µg/l
Isoproturon	9
Lindano	2
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético MCPA	2
Metoxycloro	10
Molinato	6
Pendimetalin	20
Pentaclorofenol	9
Permetrin	20
Propanil	20
Piridato	100
Simazina	2
Trifluralin	20
Herbicidas Clorofenoxi, diferentes a 2,4-D y MCPA 2,4-DB	90
Dicloroprop	100
Fenoprop	9
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxibutírico MCPB	2
Mecoprop	10
2,4,5-T	9
Residuos de desinfectantes	
	Limite máximo µg/l
Monocloramina, di- y tricloramina	3
Cloro	5
Subproductos de desinfección	
	Limite máximo µg/l
Bromato	25
Clorito	200
Clorofenoles	200
- 2,4,6-triclorofenol	900
Formaldeído	200
Trihalometanos	100
- bromoformo	100
- diclorometano	60
- bromodiclorometano	200
- cloroformo	200
Ácidos acéticos clorinados	50
- ácido dicloroacético	100
- ácido tricloroacético	100
Hidrato clorado	10
- tricloroacetaldeído	10
Acetonitrilos halogenados	90
- dicloroacetonitrilo	100
- dibromoacetonitrilo	1
- tricloroacetonitrilo	70
Cianógeno clorado (como CN)	70

5.1.2 El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos Microbiológicos.

Requisitos Microbiológicos

	Máximo
Coliformes totales (1) NMP/100 ml	< 2 *
Coliformes fecales NMP/100 ml	< 2 *
Criptosporidium, número de quistes/100 litros	ausencia
Giardia Lambia, número de quistes/100 litros	ausencia

* < 2 significa que en el ensayo del NMP utilizando una serie de 5 tubos por dilución, ninguno es positivo

- (1) En el caso de los grandes sistemas de abastecimiento, cuando se examinen suficientes muestras, deberá dar ausencia en el 95 % de las muestras, tomadas durante cualquier período de 12 meses.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo para el análisis bacteriológico, físico, químico debe realizarse de acuerdo a los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods)

6.1.2 El manejo y conservación de las muestras para la realización de los análisis debe realizarse de acuerdo con lo establecido en los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

7. MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Los métodos de ensayo utilizados para los análisis que se especifican en esta norma serán los Métodos Normalizados para el agua potable y residual (Standard Methods) especificados en su última edición.

ANEXO # 4
NORMA INEN DEL AZÚCAR

CDU: 664.1
ICS: 67.180.10

INEN

CIU: 3118
AL 02.04-402

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

**AZÚCAR BLANCO.
REQUISITOS.**

**NTE INEN
259:2000
Primera revisión
2000-07**

1. OBJETO

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

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al azúcar blanco obtenido de los productos de extracción de la caña o de la remolacha azucarera que han sido sometidos a procesos de sulfitación, clarificación y purificación.

3. DEFINICIONES

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

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

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

3.3 Azúcar blanco. Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, previamente purificado en un proceso de clarificación con cal y azufre.

4. DISPOSICIONES GENERALES

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

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

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

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

4.5 El tamaño de los granos del cristal del azúcar blanco debe ser uniforme.

5. REQUISITOS

INSTITUTO VENEZOLANO
DE ESTADÍSTICA Y CENSO

5.1 Requisitos Específicos

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

TABLA 1. Requisitos para el Azúcar Blanco

REQUISITO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Polarización a 20 °C	°S	99,4	---	NTE INEN 264
Humedad	%	---	0,075	NTE INEN 265
Cenizas de conductividad	%	---	0,10	NTE INEN 267
Azúcares reductores	%	---	0,10	NTE INEN 266
Color	UI	---	350	NTE INEN 268
Dióxido de Azufre (SO ₂)	mg/kg	---	50	NTE INEN 274
Materia Insoluble en agua	mg/kg	---	150	
Arsénico (As)	mg/kg	---	1,0	NTE INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	---	2,0	NTE INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	---	0,5	NTE INEN 271

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

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

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para el Azúcar Blanco

REQUISITO	UNIDAD	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de mesófilos aerobios	UFC/g	$2,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Coliformes totales	NMP/g	< 3	NTE INEN 1529-6
Recuento de mohos y levaduras	UFC/g	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-10

5.2 Requisitos Complementarios

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

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

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

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

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

6.2 Aceptación o Rechazo

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

7. ENVASADO Y EMBALADO

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

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

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

8. ROTULADO

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

ANEXO # 5

NORMA INEN DEL CHOCOLATE

COE: 663.914
ICS: 67.190

INEN

CHU: 3119
AL 02.06.407

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CHOCOLATES. REQUISITOS.	NTE INEN 621:2000 Segunda revisión 2000-07
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los chocolates.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma establece definiciones y características de los diversos tipos de chocolate preparado a partir de cacao sin cáscara ni germen, cacao en pasta, torta del prensado de cacao y cacao en polvo, con la adición de sustancias tales como azúcares, manteca de cacao, productos lácteos e ingredientes facultativos previstos en esta norma, según el tipo de chocolate deseado, y al cual se adicionan ingredientes o sustancias aromatizantes con el objeto de modificar en forma característica las propiedades organolépticas del producto final.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Chocolate, es el nombre genérico de los productos homogéneos que se obtienen por un proceso adecuado de fabricación a partir de materias de cacao que pueden combinarse con productos lácteos, azúcares y/o edulcorantes, emulsionantes, aromas; excepto aquellos que imiten el sabor natural de chocolate o leche.</p> <p>3.1.1 Chocolate dulce (corriente), es el producto definido en 3.1 al que se le adiciona azúcares.</p> <p>3.1.2 Chocolate sin edulcorar, es el producto definido en 3.1 pero sin la adición de azúcares.</p> <p>3.1.3 Chocolate para cobertura, es el producto definido en 3.1 con adición de azúcares y que es apto para fines de cobertura.</p> <p>3.1.4 Chocolate con leche, es el producto definido en 3.1 con la adición de azúcares y de los siguientes productos lácteos de origen vacuno: leche en polvo, leche condensada, leche evaporada, crema de leche, o grasa láctea anhidra.</p> <p>3.1.5 Chocolate con leche para cobertura, es el producto definido en 3.1 al que se le adiciona azúcares y extracto seco de leche y que es apto para fines de cobertura.</p> <p>3.1.6 Chocolate blanco, es el producto preparado con manteca de cacao, azúcar, leche y otros ingredientes permitidos.</p> <p>3.1.7 Chocolate dietético, es el producto definido en 3.1.1 a 3.1.6 que no contiene azúcares, los mismos que han sido reemplazados por edulcorantes permitidos.</p> <p>3.2 Chocolate aromatizado, es el producto definido en 3.1 a 3.1.7 al que se le añade aromatizantes permitidos, en cantidades que aporten al producto final las características que se declaran como propiedades en el nombre del producto.</p> <p>3.3 Chocolate compuesto, es el producto definido en 3.1 y 3.2 al que se le incorpora productos alimenticios naturales o procesados, debidamente autorizados, con excepción de harinas, almidones y grasa, salvo que estén incluidos en los ingredientes permitidos dichos ingredientes deberán añadirse en cantidades suficientes para aportar al producto final las características que se declaran como propiedades.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <p>DESCRIBTORES: Tecnología de los alimentos, chocolates, chocolates, requisitos.</p>		

3.4 Chocolate relleno, con la denominación de tabletas, barras, bombones rellenos o simplemente chocolate relleno, se entiende al producto recubierto de uno o más de los chocolates definidos en 3.1; 3.2 y 3.3 cuyo centro se distingue claramente del revestimiento por su composición. El centro o interior podrá contener sustancias alimenticias de uso permitido, con o sin aromatizantes o colorantes permitidos. El chocolate relleno no incluye dulces de harina, bizcochos o galletas recubiertas de chocolate.

3.5 Otros productos de chocolate, son los productos disponibles en el comercio cuya característica esencial depende totalmente o en gran medida de las materias de cacao.

3.5.1 Bombones de chocolate, son los productos definidos en 3.1; 3.2; 3.3 y 3.4 que tienen diferentes formas y del tamaño de un bocado, en los cuales la cantidad del componente de chocolate no debe ser inferior al 25 % del peso total del producto.

3.5.2 Chocolate gianduja, es el producto obtenido de la mezcla de un chocolate con un contenido mínimo de extracto seco total de cacao del 32 % (incluido un contenido mínimo de extracto seco desengrasado de cacao del 8 %) con sémola fina de avellana, almendra o maní mínimo 20 % respecto al producto final.

3.5.3 Chocolate con leche gianduja, es el producto obtenido de la mezcla de un chocolate con leche con un contenido mínimo de extracto seco total de cacao del 10 % con sémola fina de avellana, almendra o maní mínimo 15 % respecto al producto final.

3.5.4 Chocolate a la taza, es el producto definido en 3.1 y que contiene máximo 8 % de harina y/o almidón, y que su consumo se debe realizar previa cocción.

3.5.5 Chocolate familiar a la taza, es el producto definido en 3.1.4 y que contiene un máximo del 8 % de harina y/o almidón, y que su consumo se debe realizar previa cocción.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Las materias primas para la elaboración de los chocolates, deberán ser sanas y limpias; y los residuos de pesticidas, plaguicidas y otras sustancias tóxicas no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario y el FDA.

4.2 La elaboración de los chocolates debe realizarse bajo condiciones sanitarias e higiénicas apropiadas para este tipo de productos y con el equipo adecuado.

4.3 Los productos descritos en esta norma deben estar exentos de materias extrañas, de sustancias de uso no permitido, materias minerales y fragmentos de cáscaras y semillas.

5. DISPOSICIONES ESPECIFICAS

5.1 No se permite la utilización de otra grasa que no sea manteca de cacao (excepto grasa láctica para el chocolate con leche).

5.2 Chocolate aromatizado

5.2.1 Chocolate con café: no menos del 1,5 % de café molido, tostado, o la cantidad correspondiente de café soluble.

5.2.2 Otros tipos de chocolate aromatizado: cantidad suficiente de aromatizantes para comunicar al producto final las características organolépticas que se declaran como propiedades en el nombre del producto.

(Continúa)

5.3 Chocolate compuesto

5.3.1 El chocolate compuesto debe contener no menos de 60 % de chocolate.

5.3.2 El chocolate compuesto puede contener una o más sustancias comestibles permitidas.

5.3.3 Las sustancias añadidas al chocolate compuesto están sujetas a los siguientes límites máximos:

- a) Añadidas en forma de trozos visibles y separados: máximo 40 %
- b) Añadidas en forma que prácticamente sean imperceptibles: máximo 30 %
- c) Añadidas en las dos formas anteriores: máximo 40 %
- d) En cualquiera de dichas formas el producto final debe ser chocolate.
- e) Si la cantidad de sustancias añadidas es menor al 5 % no se considera dicha sustancia para nombrar al producto, en caso de que superen el 5 % al nombre del producto se le adjuntará el nombre de la sustancia que lo componga.
- f) Cuando se añada café, alcoholes o licores, se considera un mínimo de 1 % para adjuntar el nombre de la sustancia.
- g) Se considera como mezclas de chocolate y chocolate con leche a los productos que contengan entre 5 % y 14 % de extracto seco total de la leche.

5.4 Chocolate relleno

5.4.1 Revestimiento

- a) El revestimiento debe ser de un chocolate que satisfaga los requisitos de unos de los tipos de chocolates indicados en el numeral 3.1; 3.2; 3.3; 3.5; 3.5.1; 3.5.2 y 3.5.3
- b) El contenido de chocolate del revestimiento debe ser mínimo 25 % del peso total del producto terminado.

5.4.2 Centro

a) Los productos o ingredientes utilizados para el relleno deben cumplir con las especificaciones de su norma técnica correspondiente.

b) Se debe informar al consumidor sobre la naturaleza del centro.

5.5 El producto al ser evaluado sensorialmente, debe tener color, sabor y olor característicos.

5.6 El producto al ser analizado no debe presentar deterioro físico, químico, ni microbiológico.

5.7 En la elaboración de chocolates se podrán utilizar azúcares como: sacarosa, dextrosa, azúcares invertidos, jarabe de glucosa deshidratada, maltosa, fructosa o sus mezclas.

5.8 En la elaboración de chocolates dietéticos se podrá utilizar los edulcorantes permitidos en la NTE INEN 2 074, el Codex alimentario y el FDA.

5.9 En la elaboración de los chocolates se podrán utilizar los emulsionantes indicados en 6.3.1

5.10 En la elaboración de los chocolates se podrán adicionar los aromatizantes indicados en 6.3.2

5.11 Todos los aditivos alimentarios permitidos serán los indicados en la NTE INEN 2 074, el Codex alimentario y el FDA.

(Continúa)

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 El producto ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos para los chocolates

REQUISITO	Chocolate		Chocolate dulce con leche		Chocolate o sin edulcorar		Chocolate para cobertura		Chocolate con leche		Chocolate con leche para cobertura		Chocolate blanco		Método de ensayo
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Manteca de cacao	18		18		50	58	31						20		NTE INEN 535
Extracto seco desengrasado de cacao	14		12		14		2,5		2,5		2,5				NTE INEN 539
Total de extracto seco de cacao	35		30				35		25		25		20		
Materia grasa de leche									3,5		3,5				
Extracto seco magro de leche									10,5		10,5		10,5		NTE INEN 539
Materia grasa total									25		31		24,5		NTE INEN 535

6.1.2 El producto analizado debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos:

- No debe contener sustancias originadas por microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.
- Debe estar exento de microorganismos patógenos.
- Además, el producto ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para los chocolates

	n	m	M	c	Método de ensayo
Aeróbios mesófilos ufc/g	5	$1,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^4$	2	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales ufc/g	5	0	$1,0 \times 10^2$	2	NTE INEN 1 529-7
Mohos y levaduras UP/g	5	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	2	NTE INEN 1 529-10
Salmonella ufc/g	10	0	---	0	NTE INEN 1 529-15

En donde:

- n = Número de unidades de muestra
- m = nivel de aceptación
- M = nivel de rechazo
- c = número de unidades defectuosas que se aceptan
- ufc = unidades formadoras de colonias
- UP = unidades propagadoras

INSTITUTO ECUATORIANO

 DE NORMALIZACIÓN

 BIBLIOTECA

6.2 Contaminantes, los límites máximos permitidos de metales tóxicos en chocolates son los especificados en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Límites máximos permitidos para metales tóxicos

Metales tóxicos	Límite máximo
Arsénico (As)	0,5 mg/kg
Cobre (Cu)	15 mg/kg
Plomo (Pb)	1 mg/kg

6.3 Aditivos alimentarios, para la elaboración de los chocolates podrán adicionarse las cantidades indicadas a continuación, calculadas sobre la masa de chocolate o chocolate para cobertura.

6.3.1 Emulsionantes, la cantidad máxima de emulsionantes permitidos se indican en la tabla 4.

TABLA 4. Emulsionantes

Emulsionante	Dosis
Monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos comestibles	15 g/kg
Lecitina	5 g/kg*
Sales amónicas de ácidos fosfatídicos	7 g/kg
Poli-reconolato de poliglicerol	5 g/kg
Monoestearato de sorbitán	10 g/kg
Monoestearato de poli-oxietilén (20) sorbitán	10 g/kg
Triestearato de sorbitán	10 g/kg
Total de emulsionantes	15g/kg (solos o mezclados)

* del componente de lecitina insoluble en acetona

6.3.2 Aromatizantes, para la elaboración de los productos podrán adicionarse los siguientes aromatizantes de acuerdo a PCF.

Aromatizantes

- Aromas naturales y/o sus equivalentes sintéticos, salvo aquellos que imiten el sabor de la leche o del chocolate

Vanilla

- Vanillina y etilenvainillina

6.3.3 Ingredientes facultativos, como ingredientes facultativos se podrán utilizar los que se indican a continuación:

Ingrediente	Dosis
Espicias	En pequeñas cantidades para equilibrar el sabor.
Sal (cloruro de sodio)	En pequeñas cantidades para equilibrar el sabor.
Extracto seco de leche (una o más de los componentes de la leche entera en polvo).	5 %, calculado con respecto al extracto seco. Excepto para los chocolates con leche.

NOTA: Los requisitos se verificarán con los métodos de las Normas Técnicas Emulatorias, en caso de que estas no existan se utilizarán los métodos de la AOAC en su última edición.

(Continúa)

6.4 Requisitos complementarios

6.4.1 Almacenamiento y transporte

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

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 537.

7.1.2 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos, se extraerá una nueva muestra y se repetirán los ensayos.

7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Se acepta el lote si todas las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en la presente norma; caso contrario se rechaza el lote.

B. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 Los envases para los productos deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.

9. ROTULADO

9.1 El rotulado de los chocolates debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334.

9.2 No podrá tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a engaño, ni descripción de características del producto que no se puedan comprobar.

(Continúa)

ANEXO # 6

NORMA INEN DE LA
MANTEQUILLA

CDU 637.2

INEN

AL 03.01-401

Norma
Ecuatoriana
Obligatoria

**MANTEQUILLAS.
REQUISITOS.**

INEN 161
Primera Revisión
1987-06

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

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los tipos y define las características que debe tener la mantequilla y la mantequilla de suero destinadas a consumo humano.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a la mantequilla y a la mantequilla de suero.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Mantequilla. Es un producto lácteo, obtenido, exclusivamente de la crema pasteurizada de leche, mediante operaciones mecánicas, con o sin modificación biológica.

3.2 Mantequilla de suero. Es un producto lácteo derivado de la crema pasteurizada de suero (de queso) que no contenga ninguna otra grasa que la procedente de la leche.

4. CLASIFICACION

4.1 De acuerdo con su contenido de sal, las mantequillas se clasifican en los siguientes tipos:

- a) mantequilla sin sal,
- b) mantequillas con sal

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO
DE NORMALIZACION

BIBLIOTECA

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 Características generales. La mantequilla y la mantequilla de suero deberán presentar una consistencia firme y uniforme a temperatura de 10°C a 15°C. El sabor y olor deberán ser los típicos del producto, sin indicios de rancidez, enmohecimiento, sabor amargo, o cualquier otro sabor u olor extraño u objetable. El color deberá ser uniforme, variado del blanco amarillento al amarillo oro.

5.2 Requisitos de fabricación

5.2.1 La leche utilizada para la fabricación de la mantequilla y de la mantequilla de suero deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma INEN 9.

5.2.2 La crema utilizada para la elaboración de mantequilla deberá cumplir con la Norma INEN 714.

(Continúa)

5.2.3 La mantequilla y la mantequilla de suero deberán procesarse en buenas condiciones sanitarias, que permitan reducir al mínimo su contaminación con microorganismos perjudiciales al producto, deberán obtenerse a partir de la crema de leche, o de la crema de suero que haya sido previamente pasteurizada.

5.3 Adiciones permitidas. Podrán añadirse a la mantequilla o la mantequilla de suero, durante su proceso de fabricación: cloruro de sodio, fermentos lácticos específicos y reguladores de la acidez de uso permitido.

6. REQUISITOS DEL PRODUCTO

6.1 La mantequilla y la mantequilla de suero, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos de la mantequilla y de la mantequilla de suero.

REQUISITOS	Unidad	Sin sal		Saladas		Método de Ensayo
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Acidez (expresado como ácido láctico)	%	—	0,2	—	0,2	INEN 162
Cloruro de sodio	%	—	0,5	—	4,0	INEN 163
Pérdida por calentamiento	%	—	16	—	16	INEN 164
Grasa de leche	%	82	—	80	—	INEN 165
Fosfatasa	—	—	Neg.	—	Neg.	INEN 19
Residuo seco, no graso sin sal (ver nota 1)	%	—	2	—	2	

6.2 La grasa de la mantequilla y de la mantequilla de suero, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos de la grasa.

REQUISITOS	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Índice de refracción (40°C)		1,452 8	1,456 5	INEN 166
Índice de Yodo	cg/g	26	45	INEN 167
Índice de Reichert-Meissl	cm ³ /g	24	32	INEN 168
Índice de Polenske	cm ³ /g	1,0	3,6	INEN 168
Índice de saponificación	mg/g	218	234	INEN 169

6.3 La mantequilla y la mantequilla de suero, ensayadas de acuerdo con las Normas Ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 3.

6.3.1 Para la aceptación de lotes (partidas), la mantequilla o la mantequilla de suero deberán cumplir con los requisitos adicionales de Anexo A.

NOTA 1. Se calculará en base a los datos obtenidos.

(Continúa)

TABLA 3. Requisitos microbiológicos.

REQUISITOS	UNIDAD	Máximo	METODO DE ENSAYO
RE.P (en agar exento de azúcares)	Gérmenes/g	10 ⁴	INEN 1 529
Coliformes	Gérmenes/g	10	INEN 1 529
E. Coli (determinador por el NMP)	Gérmenes/g	< 3	INEN 1 529
Mohos y levaduras	Gérmenes/g	10 ³	INEN 1 529
S. aureus	Gérmenes/g	10 ²	INEN 1 529

7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1 Envasado

7.1.1 El material de envase deberá ser resistente a la acción del producto, de tal manera que no afecte o altere las características organolépticas y/o la composición del producto.

7.2 Rotulado

7.2.1 En el rótulo de envase de cualquier tamaño, deberá constar según la Norma INEN 1 334, la siguiente información:

- a) nombre del producto,
- b) marca comercial,
- c) identificación del lote,
- d) razón social de la empresa,
- e) contenido neto de unidades del SI,
- f) número de Registro Sanitario,
- g) fecha (con día) del tiempo máximo de consumo,
- h) precio de venta al público (P.V.P.),
- i) país de origen,
- j) aviso "Manténgase en refrigeración",
- k) lista de ingredientes,
- l) norma INEN de referencia.

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

8. MUESTREO

8.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la Norma INEN 4.

(Continúa)

INEN
INSTITUTO ECUATORIANO
DE NORMALIZACION
BIBLIOTECA

ANEXO # 7

FICHA TÉCNICA DE LA LECITINA



INDUSTRIAS OLEAGINOSAS S.A.

**FICHA TÉCNICA DE
LECTINA DE SOYA**

LOTE No. 0010/2002

ANÁLISIS FISIQUÍMICO

HUMEDAD	0,80	%	MAX
INSOLUBLES DE ACETONA	61,00	%	MIN
INSOLUBLES DE HEXANO	0,40	%	MAX
GRASA	38,00%		MAX
INDICE DE ACIDEZ	28,00%		MAX
INDICE DE PEROXIDOS	1,00	mEq/Kg	MAX
VISCOSIDAD	80		POISES

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

BACTERIAS MESOFILAS AEROBIAS (U.F.C./g)	3.000
COLIFORMES TOTALES (NMP/g)	<3
ESCHERICHIA COLI(NMP/g)	0
SALMONELLA sp (en 25g)	0
LEVADURAS Y MOHOS (U.F.C./g)	<10

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

COLOR	MARRON OSCURO
OLOR	CARACTERÍSTICO
SABOR	CARACTERISTICO

FABRICA DE ACEITES COMESTIBLE

Parque Industrial P.U. 19 • Tel: (591-3) 3461025 • Fax 3461760 • Casilla 646 • E-mail: alexander.mashaca@iolsa.com
Santa Cruz - Bolivia

ANEXO # 8

NORMA INEN DE LA LECHE EN
POLVO

CDU 637.143

INEN

AL 03.01-421

Norma Ecuatoriana	LECHE EN POLVO. REQUISITOS.	INEN 298 Primera Revisión
OBLIGATORIA	INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION BIBLIOTECA	
1. OBJETO		
1.1 Esta norma establece los tipos y define las características que debe tener la leche en polvo.		
2. ALCANCE		
2.1 Esta norma se aplica a la leche en polvo entera, semidescremada y descremada.		
3. TERMINOLOGIA		
3.1 Leche en polvo entera. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca.		
3.2 *Leche en polvo semidescremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca parcialmente descremada.		
3.3 Leche en polvo descremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche descremada de vaca.		
4. CLASIFICACION		
4.1 De acuerdo con sus características, la leche en polvo se clasifica en los siguientes tipos:		
<ul style="list-style-type: none"> a) Tipo I. Leche en polvo entera. b) Tipo II. Leche en polvo semidescremada. c) Tipo III. Leche en polvo descremada. 		
5. REQUISITOS DEL PRODUCTO		
5.1 Designaciones. De acuerdo con sus características, la leche en polvo se designará de la manera siguiente:		
<ul style="list-style-type: none"> a) tipo, b) nombre, c) el sistema por el cual ha sido obtenida (spray o roller). 		
Ejemplo:		
Tipo I. Leche en polvo entera (spray o roller).		
Tipo II. Leche en polvo semidescremada (spray o roller).		
Tipo III. Leche en polvo descremada (spray o roller).		
(Continúa)		

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

INEN 298

 INSTITUTO ECUATORIANO
 DE NORMALIZACION
BIBLIOTECA

5.2 Requisitos generales

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

5.3 Requisitos de fabricación

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

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

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

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

TABLA 1. Requisitos de la leche en polvo

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

* Expresado como ácido láctico.

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

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

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

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

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

TABLA 3. Índice de solubilidad

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

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

6. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

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

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

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

(Continúa)

ANEXO # 9

NORMA INEN DE LOS HUEVOS

CDU: 637.4
 CIU: 1110



AL 03.05-402

<p>Norma Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>HUEVOS FRESCOS DE GALLINA REQUISITOS</p>	<p>INEN 1 973 1994 09</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">DONACION</div> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos generales que deben cumplir los huevos frescos de gallina para consumo humano directo.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION QUITO ECUADOR </div> <p>2.1 Esta norma establece los requisitos generales básicos correspondientes a los huevos frescos, procedentes de gallina, sometidos a una limpieza mecánica.</p> <p>2.2 Huevos fértiles de aves serán objeto de norma específica.</p> <p>2.3 Esta norma no considera a los huevos refrigerados o conservados para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">3. TERMINOLOGIA</p> <p>3.1 Huevo. Es el producto procedente de la especie Gallus (gallus domésticus).</p> <p>3.2 Huevos frescos procedentes de otras variedades de aves serán identificados de acuerdo a ellas, ejemplo: huevo de pato, de pavo, huevo de codorniz y otros para consumo humano.</p> <p>3.3 Huevo fresco. Aquel que, observado en el ovoscopio, se presenta absolutamente claro, sin sombra alguna, con yema apenas perceptible y una cámara de aire que no sobrepase la altura establecida de los requisitos; la cáscara debe ser fuerte y homogénea.</p> <p>3.4 Mantenimiento del huevo. Aquel proceso tecnológico tendiente a prolongar la vida útil del huevo, mediante técnicas apropiadas.</p> <p>3.4.1 Conforme el tipo de mantenimiento, los huevos serán nominados:</p> <p>a) Huevo refrigerado. Son huevos enteros sometidos a un proceso de refrigeración, a una temperatura que oscile entre 2°C a 4°C, por un tiempo máximo hasta de 30 días, con un porcentaje de humedad relativa entre 65 y 70%.</p> <p>b) Huevo conservado. Son huevos enteros que han sido sometidos a un proceso de refrigeración por un tiempo superior a 30 días e inferior a los 6 meses a temperatura de 0° a 2°C.</p> <p>3.5 Tipo (tamaño) del huevo. Es el carácter dimensional de los huevos de gallina que permite su clasificación por masa (peso), unitaria en g.</p> <p>3.6 Grado del huevo. Para objeto de esta norma, son las características admitidas para un mismo tipo (tamaño) de huevos de gallina.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Industria alimentaria. Productos avícolas. Huevos frescos. Gallina.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquezano 451 y Ave. 8 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

3.7 Huevo fuera de Norma. Aquel con uno o más defectos que afecten su calidad comercial.

3.8 Defecto del huevo. Carencia o falta de las cualidades propias y naturales del huevo.

3.8.1 Huevos defectuosos. Son aquellos que presentan defectos que no afectan la aptitud para el consumo, cascarrón roto pero con las membranas intactas; los que sin estar alterados presentan olores o sabores no característicos; los que al ovoscopio aparecen con una sombra oscura; los que tienen una cámara de aire superior a 6 mm y la inferior a 14 mm y los que presentan una determinada suciedad.

3.8.2 Huevos no aptos. Son aquellos que presentan defectos que afectan la aptitud para el consumo, poseen olor, sabor y/o coloraciones anormales; los que se presentan alterados por la acción de bacterias u hongos; los que tienen manchas de sangre superior a 3 mm; los que han sufrido incubación; aquellos que tienen una cámara de aire superior a 15 mm de altura y es muy móvil y los que han sido conservados por procedimientos no autorizados.

4. CLASIFICACION

4.1 El huevo fresco de gallina, en función de su masa (peso) unitario, y su masa mínima por docena en g se clasifica como se anota en la tabla 1.

TABLA 1. Clasificación de los huevos frescos de gallina

por su masa (peso) unitario y masa por docena en g

Tipo (tamaño)	masa unitaria en g	masa por docena en g
I Supergigante	≥ 75	908
II Gigante	70 74	870
III Extragrande	65 69	810
IV Grande	60 64	750
V Mediano	55 59	690
VI Pequeño	50 54	630
VII Muy pequeño	45 49	570
VIII Mínimo	≤ 44	≤ 528

4.1.1 *Tolerancia máxima.* Se admitirá una tolerancia máxima de 2.0 g por docena para todos los tipos o tamaños de huevos señalados en la tabla 1, a excepción de los tipos supergigante y mínimo.

4.1.2 El huevo que no se encuadre en ninguno de los tipos, (tamaños) señalados, se considerará no tipificado.

4.2 El huevo fresco de gallina, de acuerdo a su grado de calidad, se clasifica en:

(Continúa)

INEN 1 973

199409

	Grado A	Grado B
cascarón y cutícula	Normal, intacta limpia.	Normal e intacta Manchada en menos de un 10 %
cámara de aire	Su altura no excederá de los 6 mm, inmóvil.	Su altura no ex- cederá a los 9 mm, inmóvil.
clara	Transparente, limpia, de consistencia gela- tinosa, exenta de cuerpos extraños de toda naturaleza.	Transparente lim- pia de consistencia gelatinosa y exenta de cuerpos extraños de toda naturaleza.
Yema	Visible al trasluz, bajo forma de sombra solamente, sin contor- no aparente, no sepa- rándose sensiblemente de la posición central en caso de rotación del huevo. Exenta de cuerpos extraños de toda naturaleza.	Visible al tras- luz bajo forma de sombra sola - mente; pequeña sepa- ración en caso de rotación del huevo; exenta de cuerpos extraños de toda naturaleza.
Olor y sabor	Exento de olores y sabores extraños.	Exento de olores y sabores extraños.

4.3 Los huevos frescos de gallina deben separarse según sus defectos, y registrar el número de huevos defectuosos de cada grado, según los signos de calidad externos e internos, mediante el uso del ovoscopio.

4.4 **Tolerancia máxima para la calidad.** En los grados de calidad señalados en 4.2, (Grado A, y Grado B) se admitirá una tolerancia máxima de defectos del 10% del grado B en huevos del grado A.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Los huevos deben recogerse cuidadosamente manipulados, transportados de modo que pueda asegurarse su llegada al lugar de su destino, en condiciones satisfactorias, para su comercialización.

5.2 El producto no debe contener residuos de plaguicidas y/o sus metabolitos, antibióticos, sulfas, hormonas, desinfectantes y otros químicos farmacológicos, en cantidades superiores a las tolerancias máximas admitidas por las regulaciones vigentes; caso de no existir, se adoptarán las recomendaciones del Codex alimentarius.

5.3 Todo el equipo que se ponga en contacto con el huevo fresco de gallina, destinado al consumo humano, debe estar limpio, durante el proceso de producción, almacenamiento y comercialización.

5.4 El huevo fresco de gallina, de acuerdo a su grado, debe presentar características similares, en forma, tamaño, color y consistencia.

(Continúa)

5.5 Las condiciones de higiene, humedad, temperatura y circulación de aire, deben ser adecuadas.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos.

6.1.1 Los huevos frescos de gallina, para su comercialización, deberán presentar un cascarón y cutícula normal, intactos; deben estar íntegramente limpios, sin rugosidades, ni deformaciones; sin grietas, de color homogéneo, exentos de materia terrosa sanguínea, o fecal.

6.2 Observando al ovoscopio, los huevos frescos deben presentar: cámara de aire inmóvil; no debe exceder su altura a lo indicado en Grado A y B; clara transparente, límpida, sin enturbiamiento, exentos de cuerpos extraños; la yema visible al trasluz, (como una sombra solamente) contorno bien definido pudiendo ser ligeramente alargado y acortado, no separándose sensiblemente de la posición central, en caso de rotarse al huevo; debe estar libre de cuerpos extraños de toda naturaleza.

7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1 La comercialización de los huevos de gallina frescos debe sujetarse con lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas y las Regulaciones correspondientes aprobadas en esta norma.

7.1.1 La recogida de huevos en las granjas, caseríos y mercados, debe realizarse lo más frecuentemente posible y se embarcarán con preferencia en cajas limpias, con compartimentos interiores de cartón (cajas de 30 docenas) o en cajas con acondicionamiento interior de viruta, u otro material, limpio, seco y exento de polvo que no afecten a las características propias del huevo y que no transmitan sustancias tóxicas o contaminantes.

7.1.2 Las cajas, con compartimentos interiores de cartón, permitirán colocar verticalmente los huevos, con la cámara de aire hacia arriba, posición que facilitará la conservación de los mismos. Solamente en la recogida y transporte de la producción extensiva hasta el lugar de transportación, podrá permitirse el uso de otros envases de cierta consistencia, ya sea de mimbre o de esparto y el empleo para su acondicionamiento con paja limpia y seca, con la prohibición absoluta de utilizar otras materias, como trapos y papeles viejos.

7.1.3 Para almacenar los huevos, los almacenes deben tener suelos impermeabilizados de baldosa o cemento, paredes pintadas con cal; estarán siempre limpios, frescos, con una temperatura no superior a 15°C y con una humedad mínima. Los locales no deben ventilarse con fuerte corriente de aire, ya que ello produciría un rápido desarrollo de la cámara de aire; así como tampoco es aconsejable que la aireación sea nula, por originar con ello cierto tufo en los huevos. Es necesario siempre completar la instalación con sencillos ovoscopios para el examen de los huevos; si el centro de concentración es importante, es necesario disponer de una cámara oscura y un ovoscopio múltiple que permita examinar varias docenas, simultáneamente.

7.1.4 El transporte desde los sitios de producción hasta los almacenes de expendio en las zonas respectivas, se realizará de preferencia en vehículos cerrados, ya que, al evitar las manipulaciones, se logrará la reducción de las averías del producto tan frágil, incluso grietas de la cáscara, perceptibles solamente al tacto y no a la vista.

(Continúa)

7.1.5 Se recomienda, respecto al transporte, hacerlo en vehículos cerrados, realizar el envío del producto desde los centros de producción hasta los de consumo, y observar que queden siempre al abrigo de humedad y contaminación.

8. INSPECCION

8.1 El muestreo de los huevos frescos de gallina se efectuará sobre los lotes siguientes:

Número de huevos que constituyen el lote	Número de huevos que debe examinarse	
	Porcentaje del lote	Número mínimo de huevos
Hasta 360	100	---
361 - 1 800	20	360
1 801 - 3 600	15	360
3 601 - 10 800	10	450
10 801 - 18 000	5	540
18 801 - 36 000	4	720
36 001 - 360 000	2	1 080
Más de 360 000	1	5 400

8.1.1 Los huevos frescos de gallina que serán inspeccionados deben muestrearse según se requiera, a nivel de granja, bodega, transporte y expendio.

8.2 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en esta Norma, se repetirá la inspección en otra muestra; cualquier resultado no satisfactorio, en este segundo caso, será motivo para considerar el lote fuera de Norma, quedando su comercialización sujeta al acuerdo de las partes interesadas.

8.3 Si los huevos no pueden comercializarse para consumo directo, podrán utilizarse como materia prima en la industria.

8.4 El Muestreo establecido en esta Norma está de acuerdo con la Norma INEN 255.

9 METODOS DE ENSAYO.

9.1 El proceso de verificación de los requisitos del producto se realizará de acuerdo con el Anexo A, de esta Norma.

10. EMBALAJE

10.1 **Embalado.** Los equipos y materiales que se usen para embalar los huevos deben estar limpios, antes de entrar en contacto con ellos.

(Continúa)

10.1.1 Los huevos frescos de gallina deben acondicionarse en cajas o bandejas de material apropiado, de modo que las condiciones de higiene, humedad, temperatura y circulación de aire sean adecuadas.

10.1.2 Dentro de las cajas se acomodarán las bandejas, con divisiones en celdas perfectamente aisladas unas de otras. El fondo y la parte superior de la caja deben tener protección del mismo cartón, estar bien limpios, perfectamente secos; los huevos deben acondicionarse con el polo agudo hacia abajo.

10.1.3 Se prohíbe acondicionar huevos frescos con huevos conservados, o de clasificación diferente en una misma caja o paquete.

11. ROTULADO

11.1 El embalaje, de acuerdo a lo especificado en la Norma INEN 1 334, debe llevar impresa la siguiente información:

- a) Nombre: Huevo de gallina fresco,
- b) Tipo (tamaño) y grado comercial,
- c) masa en g por docena y/o g por unidad,
- d) marca comercial o de fábrica
- e) identificación del lote o día de producción,
- f) nombre y dirección del productor, empaquetador y/o distribuidor,
- g) lugar de origen del producto,
- h) fecha máxima de consumo,
- i) precio de venta al público,
- j) Norma técnica de referencia: INEN 1 973

11.2 Los huevos deben marcarse con tintas inocuas, luego de haber sido clasificados y contendrán el tipo (tamaño) y marca comercial o de fábrica.

(Continúa)

ANEXO # 10

FICHA TÉCNICA DEL ALGINATO
DE SODIO

PRODUCT DESCRIPTION - PD 12027-7EN

Material no. 004284

GRINDSTED® Alginate FD 175

Storage

Store cool and dry. Temperature Max. 25°C, with a Relative Humidity < 60%.

Shelf life is 12 months from the date of production.

Packaging

Heavy-duty, poly-lined bags of 25 kg (55.1 lbs.)

Purity and legal status

GRINDSTED® Alginate FD 175 meets the specifications laid down by the FAO/WHO, the EU, the Food Chemicals Codex and is covered by EU reference no. E401 and CFR 184.1724.

Local food regulations should always be consulted concerning the status of this product, as legislation regarding its use in food may vary from country to country. Advice regarding the legal status of this product may be obtained on request.

Safety and handling

A Material Safety Data Sheet (MSDS) is available on request.

Country of origin

France

Kosher status

This product is OU Kosher certified. A Kosher Certificate is available on request.

Halal status

This product is Halal certified under IFANCA's Crescent M Halal symbol. A Halal certificate is available on request.

GMO

This product is non-GMO and does not consist of, nor contain, nor is produced from raw materials or processing aids derived from gene modification technology. This statement is in compliance with the definition of a genetically modified organism as given in Article 2 (2) of Directive 2001/18/EU.

Allergens

Below table indicates the presence (as added component) of the following allergens and products thereof:

Yes	No	Allergens	Description of components
	X	Cereals containing gluten	
	X	Crustaceans	
	X	Eggs	
	X	Fish	
	X	Peanuts	
	X	Soybeans	
	X	Milk (including lactose)	
	X	Nuts	
	X	Celery	
	X	Mustard	
	X	Sesame seeds	
	X	Sulphur dioxide and sulphites (>10 mg/kg)	

ANEXO # 11

FORMULARIO DE LA ENCUESTA PARA EL ANÁLISIS DE MERCADO

FORMULARIO DE LA ENCUESTA

1.- ¿Consume usted galletas de chocolate o galletas con chocolate?

Si _____ No _____

Si la respuesta es afirmativa seguir con la siguiente pregunta. Si la respuesta es negativa pasar a la pregunta 4

2.- ¿Con qué frecuencia las consume?

1 vez por semana _____ 2 veces por semana _____
 1 vez por mes _____ 2 veces por mes _____
 Otro _____ Más de una vez por semana _____

3.- ¿Cuánto consume cada vez?

250 gramos _____ (Paq. Chocochips de caja grande)
 60 gramos _____ (Paq. Galletas amor grandes, delgadas, rectangulares)
 40 gramos _____ (Tubo choco chips de ponchera)
 35 gramos _____ (Oreo de lonchera que vienen 4)

4.- ¿Estaría dispuesto a comprar una galleta suave chocochips?

Si _____ No _____ Por qué _____

5.- ¿Cuánto consumiría de esta galleta?

250 gramos _____ (Paq. Chocochips de caja grande)
 60 gramos _____ (Paq. Galletas amor grandes, delgadas, rectangulares)
 40 gramos _____ (Tubo choco chips de ponchera)
 35 gramos _____ (Oreo de lonchera que vienen 4)

6.- ¿Con qué frecuencia las consumiría?

1 vez por semana _____ 2 veces por semana _____
 1 vez por mes _____ 2 veces por mes _____
 Otro _____ Más de una vez por semana _____

7.- ¿Qué precio está dispuesto a pagar por la presentación escogida?

	\$ 0,25	\$ 0,50	\$ 0,60	\$ 0,75	\$ 2,00	Otro
250 gramos						
60 gramos						
40 gramos						
35 gramos						

8.- ¿Dónde le gustaría encontrar el producto?

Supermercados _____

Autoservicios _____

Tiendas _____

Panaderías _____

Farmacias _____

Edad _____

Sexo _____

¿Cuál es su ingreso familiar?

< \$350 mensuales _____

350 – 450\$ mensuales _____

450 – 600 \$ mensuales _____

600 – 1000\$ mensuales _____

> 1000 \$ mensuales _____

Pregunta de comprobación:

¿Cuánto consumió de galletas el último mes/ semana?

5 galletas _____

10 galletas _____

20 galletas _____

Otro _____ (sí es otro poner el número que sea en cualquier casillero)

GRACIAS POR SU AYUDA

ANEXO # 12

PRUEBA PILOTO DE 30 PERSONAS

#	Número de veces que consume galletas por mes	Cantidad en gramos que consume cada vez	Total de consumo de gramos por mes
1	4	250	1000
2	12	60	720
3	1	35	35
4	0	0	0
5	4	250	1000
6	0	0	0
7	4	35	140
8	0.33	250	82.5
9	4	0	0
10	4	0	0
11	1	0	0
12	4	60	240
13	4	60	240
14	0	0	0
15	4	60	240
16	2	40	80
17	4	60	240
18	0.33	35	11.55
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	4	35	140
23	8	40	320
24	1	0	0
25	2	40	80
26	1	60	60
27	0	0	0
28	4	35	140
29	12	60	720
30	1	35	35

ANEXO # 13

NÚMERO DE CONSUMIDORES

NECESARIOS PARA UN TEST DE

ACEPTACIÓN

Number of consumers needed for an acceptability test

RMSL ^a	$\alpha\%$ ^b	d^c	$\beta\%$ ^d			Beta
			20	10	5	
0.14	10	0.2	7	9	11	Beta
		0.2	8	11	14	
		0.2	12	15	18	
	5	0.1	25	34	43	
		0.1	32	42	52	
		0.1	47	59	71	
	1	0.05	98	135	170	
		0.05	124	166	205	
		0.05	184	234	280	
0.23	10	0.2	17	23	29	Beta
		0.2	22	29	35	
		0.2	32	40	48	
	5	0.1	66	91	115	
		0.1	84	112	138	
		0.1	124	158	189	
	1	0.05	262	363	459	
		0.05	333	445	551	
		0.05	495	631	755	
0.30	10	0.2	29	39	49	Beta
		0.2	36	48	59	
		0.2	53	68	81	
	5	0.1	112	155	196	
		0.1	142	190	235	
		0.1	211	269	322	
	1	0.05	446	617	780	
		0.05	566	757	936	
		0.05	842	1072	1284	

^a RMSL = root mean square error divided by scale length.

^b $\alpha\%$ = probability of Type I error.

^c $\beta\%$ = probability of Type II error.

^d d = difference in means that is sought in the experiment (scale 0-1).

ANEXO # 14
SCREENING

GALLETAS CHOCO'S

1. Género: M F

(Se necesitan 30 hombres y 70 mujeres para la encuesta. Al completar este número en mujeres o en hombres, realizar las encuestas solo en el género faltante)

2. Edad:

(Si la edad está entre 15 a 39 años → seguir con la pregunta 3; sino descartar al consumidor. Tener en cuenta la tabla # 1 de asignación de número requerido de encuestas a cada intervalo de edades)

3. ¿Es usted diabético?

(Si la respuesta es Afirmativa → descartar al consumidor, caso contrario seguir con la pregunta 4)

4. ¿Consume usted galletas con chocolate?

(Si la respuesta es Afirmativa → seguir con la pregunta 5, caso contrario descartar al consumidor)

5. ¿Trabaja usted en alguna empresa productora de galletas con chocolate?

(Si la respuesta es Afirmativa → descartar al consumidor; caso contrario seguir con la pregunta 5)

6. ¿Con qué frecuencia consume usted galletas de chocolate?:

_____ veces al mes _____ veces por semana

(Si la frecuencia es igual o mayor a 1 vez por semana → consumidor, si la frecuencia es menor a una vez por semana descartar al consumidor).

ANEXO # 15

CUESTIONARIO DEL ANÁLISIS DE **NIVEL DE AGRADO ENTRE** **CUATRO GALLETAS**

EL DIA DE HOY USTED VA A PROBAR UNA GALLETA DE CHOCOLATE.

POR FAVOR OBSERVE LA GALLETA. ¡NO LA PRUEBE!

MIRE Y RESPONDA A LA SIGUIENTE PREGUNTA

1. ¿Cuánto le gusta a Ud. el **COLOR** de la galleta? (**MARQUE SOLO UN CUADRO**)

<input type="checkbox"/>								
me	me	me	me	ni me	me	me	me	me
disgusta	disgusta	disgusta	disgusta	gusta	gusta	gusta	gusta	gusta
extrema-	mucho	modera-	apenas	ni me	apenas	modera-	mucho	extrema-
damente		damente		disgusta		damente		damente

AHORA SI! PRUEBE LA GALLETA Y RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

2. Tomando en cuenta todos los aspectos (**COLOR, SABOR y TEXTURA**) ¿Cuánto le gusta la galleta? (**MARQUE SOLO UN CUADRO**)

<input type="checkbox"/>								
me	me	me	me	ni me	me	me	me	me
disgusta	disgusta	disgusta	disgusta	gusta	gusta	gusta	gusta	gusta
extrema-	mucho	modera-	apenas	ni me	apenas	modera-	mucho	extrema-
damente		damente		disgusta		damente		damente

3. ¿Cuánto le gusta **EL DULZOR** de la galleta? (**MARQUE SOLO UN CUADRO**)

<input type="checkbox"/>								
me	me	me	me	ni me	me	me	me	me
disgusta	disgusta	disgusta	disgusta	gusta	gusta	gusta	gusta	gusta
extrema-	mucho	modera-	apenas	ni me	apenas	modera-	mucho	extrema-
damente		damente		disgusta		damente		damente

4. ¿Cuánto le gusta **EL SABOR DE CHOCOLATE** de la galleta? (**MARQUE SOLO UN CUADRO**)

<input type="checkbox"/>								
me	me	me	me	ni me	me	me	me	me
disgusta	disgusta	disgusta	disgusta	gusta	gusta	gusta	gusta	gusta
extrema-	mucho	modera-	apenas	ni me	apenas	modera-	mucho	extrema-
damente		damente		disgusta		damente		damente

5. ¿Cuánto le gusta **LA DUREZA** de la galleta de la galleta? (**SOLO MARQUE UN CUADRO**)

<input type="checkbox"/>								
me	me	me	me	ni me	me	me	me	me
disgusta	disgusta	disgusta	disgusta	gusta	gusta	gusta	gusta	gusta
extrema-	mucho	modera-	apenas	ni me	apenas	modera-	mucho	extrema-
damente		damente		disgusta		damente		damente

1 Es usted HOMBRE _____ MUJER _____

2 ¿Edad?

3 ¿Cuál es su nivel de educación?

Primario

Secundario

Universitario

4. ¿Con qué frecuencia consume usted galletas de chocolate?

ANEXO # 16

ORDEN DE PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS DE GALLETAS

Orden de Presentación				
Juez	1	2	3	4
1	3	1	4	2
2	2	4	1	3
3	4	3	2	1
4	1	2	3	4
5	3	2	4	1
6	2	1	3	4
7	1	4	2	3
8	4	3	1	2
9	3	1	4	2
10	4	3	2	1
11	1	2	3	4
12	2	4	1	3
13	1	2	4	3
14	3	4	2	1
15	4	1	3	2
16	2	3	1	4
17	2	1	3	4
18	1	4	2	3
19	3	2	4	1
20	4	3	1	2
21	2	3	1	4
22	1	2	4	3
23	4	1	3	2
24	3	4	2	1
25	1	4	3	2
26	3	1	2	4
27	4	2	1	3
28	2	3	4	1
29	4	3	1	2
30	3	2	4	1
31	2	1	3	4
32	1	4	2	3
33	1	4	3	2
34	3	1	2	4
35	2	3	4	1
36	4	2	1	3
37	2	3	1	4
38	3	4	2	1
39	1	2	4	3
40	4	1	3	2
41	1	3	2	4
42	3	4	1	2
43	2	1	4	3
44	4	2	3	1
45	1	4	2	3

- 1 = 4727
- 2 = 5770
- 3 = 0813
- 4 = 7361

Orden de Presentación				
Juez	1	2	3	4
51	2	1	3	4
52	3	2	4	1
53	4	3	1	2
54	3	2	4	1
55	2	1	3	4
56	1	4	2	3
57	1	3	2	4
58	4	2	3	1
59	2	1	4	3
60	3	4	1	2
61	4	3	2	1
62	1	2	3	4
63	3	1	4	2
64	2	4	1	3
65	2	1	4	3
66	4	2	3	1
67	1	3	2	4
68	3	4	1	2
69	3	4	2	1
70	2	3	1	4
71	1	2	4	3
72	4	1	3	2
73	2	4	3	1
74	3	2	1	4
75	1	3	4	2
76	4	1	2	3
77	2	4	1	3
78	3	1	4	2
79	4	3	2	1
80	1	2	3	4
81	2	1	4	3
82	3	4	1	2
83	4	2	3	1
84	1	3	2	4
85	3	1	2	4
86	4	2	1	3
87	1	4	3	2
88	2	3	4	1
89	3	4	2	1
90	2	3	1	4
91	4	1	3	2
92	1	2	4	3
93	2	1	4	3
94	4	2	3	1
95	3	4	1	2

46	4	3	1	2
47	3	2	4	1
48	2	1	3	4
49	1	4	2	3
50	4	3	1	2

96	1	3	2	4
97	1	4	2	3
98	3	2	4	1
99	2	1	3	4
100	4	3	1	2

ANEXO # 17

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD,
BROMATOLÓGICO Y
MICROBIOLÓGICO

NOMBRE DEL CLIENTE: María Belén Zurita / María Verónica Gonzáles
DIRECCIÓN: Urbanización Florencia
FECHA DE RECEPCION: 14 de septiembre del 2006
MUESTRA: Galletas suaves "Choco Chips"
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Sólido color café
ENVASE: Interno: Blizter
 Externo: BOPP + BOPP metalizado
CANTIDAD DE MUESTRAS: 3 unidades 250 g
FECHA ELABORACION: 13 de septiembre del 2006
FECHA VENCIMIENTO: 13 de diciembre del 2006
LOTE: ----
REFERENCIA: 062094
TEMPERATURA: 42°C +- 1°C
HUMEDAD RELATIVA: 72 ± 2 %

CARACTERÍSTICA	18 de septiembre del 2006	29 de septiembre del 2006
COLOR	Café	Café
OLOR	Característico	Característico
SABOR	Característico	Característico
ASPECTO	Sólido heterogéneo con relleno	Sólido heterogéneo con relleno

PARÁMETRO	18 de septiembre del 2006	29 de septiembre del 2006
Humedad (%)	7.86	6.58
Acidez (% como ácido sulfúrico)	0.0725	0.0786
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/g)	< 10	< 10
Recuento de Coliformes totales (ufc/g)	< 10	< 10
Recuento de Mohos (ufc/g)	< 10	< 10
Recuento de Levaduras (ufc/g)	< 10	< 10
Recuento de Escherichia coli (ufc/g)	< 10	< 10
Investigación de Salmonella (25 g)	Ausencia	Ausencia

NOTA: La muestra analizada cumple con los parámetros de estabilidad ACELERADA para un período de TRES MESES en su empaque original a la temperatura y humedad antes mencionadas.

Cecilia Inzuaga
 Dr. Oscar Luzuriaga
 DIRECTOR EJECUTIVO
 LABORATORIO ACREDITADO POR EL OAE

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.

Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TECNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.

Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versalles - Of. 9 - 1er. Piso - Telefax.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 Cel.: 09 9442-153

e-mail: olg@ecnet.ec / drluzuriaga@hotmail.com Quito - Ecuador

LABORATORIO ACREDITADO POR EL OAE


INFORME TÉCNICO PARA REGISTRO SANITARIO

 Orden de trabajo N° 062094
 Hoja 1 de 2

NOMBRE DEL CLIENTE: María Belén Zurita / María Verónica Gonzáles
DIRECCIÓN: Urbanización Florencia
FECHA DE RECEPCION: 14 de septiembre del 2006
MUESTRA: Galletas suaves "Choco Chips"
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Sólido color café
ENVASE: Interno: Blizter
 Externo: BOPP + BOPP metalizado
CONTENIDO DECLARADO: 250 g
CONTENIDO ENCONTRADO: 264.05 g
FECHA ELABORACION: 13 de septiembre del 2006
FECHA VENCIMIENTO: 13 de diciembre del 2006
LOTE: ----
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 14 – 19 de septiembre del 2006
REFERENCIA: 062094

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO:

COLOR	Café
OLOR	Característico
SABOR	Característico
ASPECTO	Sólido heterogéneo

ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	METODO	RESULTADO
Humedad (%)	NTE INEN 518	7.86
Proteína (%)	NTE INEN 519	11.96
Ceniza (%)	NTE INEN 520	1.55
Fibra (%)	NTE INEN 522	1.57
Grasa (%)	NTE INEN 523	21.37
Acidez (% como ac. sulfúrico)	NTE INEN 521	0.0725


 Dr. Oscar Luzuriaga
 DIRECTOR EJECUTIVO


El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.
 Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TECNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO
 Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.
 Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versalles - Of. 9 - 1er. Piso - Telefax.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 Cel.: 09 9442-153
 e-mail: olg@ecnet.ec / drluzuriaga@hotmail.com Quito - Ecuador
LABORATORIO ACREDITADO POR EL OAE

Composición en Base Húmeda

Parámetro	gramos
Humedad	7.86
Proteína	11.96
Ceniza	1.55
Carbohidratos Totales	57.26
Grasa	21.37



INFORME TÉCNICO PARA REGISTRO SANITARIO

Orden de trabajo N° 062094
Hoja 2 de 2

NOMBRE DEL CLIENTE: María Belén Zurita / María Verónica Gonzáles
DIRECCIÓN: Urbanización Florencia
FECHA DE RECEPCION: 14 de septiembre del 2006
MUESTRA: Galletas suaves "Choco Chips"
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Sólido color café
ENVASE: Interno: Blizter
 Externo: BOPP + BOPP metalizado
CONTENIDO DECLARADO: 250 g
CONTENIDO ENCONTRADO: 264.05 g
FECHA ELABORACION: 13 de septiembre del 2006
FECHA VENCIMIENTO: 13 de diciembre del 2006
LOTE: ----
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 14 - 19 de septiembre del 2006
REFERENCIA: 062094

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	METODO	RESULTADO
Recuento de Aerobios mesofilos (ufc/g)	NTE INEN 1529-5	< 10
Recuento de Coliformes totales (ufc/g)	NTE INEN 1529-7	< 10
Recuento de Mohos (upm/g)	NTE INEN 1529-10	< 10
Recuento de Levaduras (upl/g)	NTE INEN 1529-10	< 10
Recuento de Escherichia coli (ufc/g)	NTE INEN 1529-7	Ausencia

Cecilia Luzuriaga S
 Dr. Oscar Luzuriaga
 DIRECTOR EJECUTIVO

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.
 Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TECNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.
 Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versalles - Of. 9 - 1er. Piso - Telefax.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 Cel.: 09 9442-153
 e-mail: olg@ecnet.ec / dluzuriaga@hotmail.com Quito - Ecuador

LABORATORIO ACREDITADO POR EL OAE

INFORME TÉCNICO PARA REGISTRO SANITARIO

Orden de trabajo N° 062094

Hoja 1 de 2

NOMBRE DEL CLIENTE: María Belén Zurita / María Verónica Gonzáles
DIRECCIÓN: Urbanización Florencia
FECHA DE RECEPCION: 14 de septiembre del 2006
MUESTRA: Galletas suaves "Choco Chips"
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Sólido color café
ENVASE: Interno: Blizzer
 Externo: BOPP + BOPP metalizado
CONTENIDO DECLARADO: 250 g
CONTENIDO ENCONTRADO: 264.05 g
FECHA ELABORACION: 13 de septiembre del 2006
FECHA VENCIMIENTO: 13 de diciembre del 2006
LOTE: ----
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 14 - 19 de septiembre del 2006
REFERENCIA: 062094

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO:

COLOR	Café
OLOR	Característico
SABOR	Característico
ASPECTO	Sólido heterogéneo

ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	METODO	RESULTADO
Grasa saturada (%)	NTE INEN 524	1.86
Colesterol (%)	NTE INEN 525	110.6
Sodio (%)	NTE INEN 528	58.5
Carbohidratos Totales (%)	NTE INEN 527	57.26
Fibra Dietética (%)	NTE INEN 522	1.57
Azúcares (%)	NTE INEN 526	7
Acidez (% como ac. sulfúrico)	NTE INEN 521	0.0725

Oscar Luzuriaga
 Dr. Oscar Luzuriaga
 DIRECTOR EJECUTIVO

LABOLAB
 ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.

Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TECNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.

Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versailles - Of. 9 - 1er. Piso - Telefax.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 Cel.: 09 9442-153

e-mail: olg@ecnet.ec / drluzuriaga@hotmail.com Quito - Ecuador

LABORATORIO ACREDITADO POR EL OAE

ANEXO # 18

CUESTIONARIO PARA LA DESCRIPCIÓN DE LAS GALLETAS

BÚSQUEDA DE DESCRIPTORES DE GALLETAS

Fecha: 22/09/2006

Nombre: _____

Evaluador: _____

Usted recibirá 6 muestras de galletas. Pruebe de a pares las muestras e indique a cuales descriptores se parecen y en cuales se diferencian.

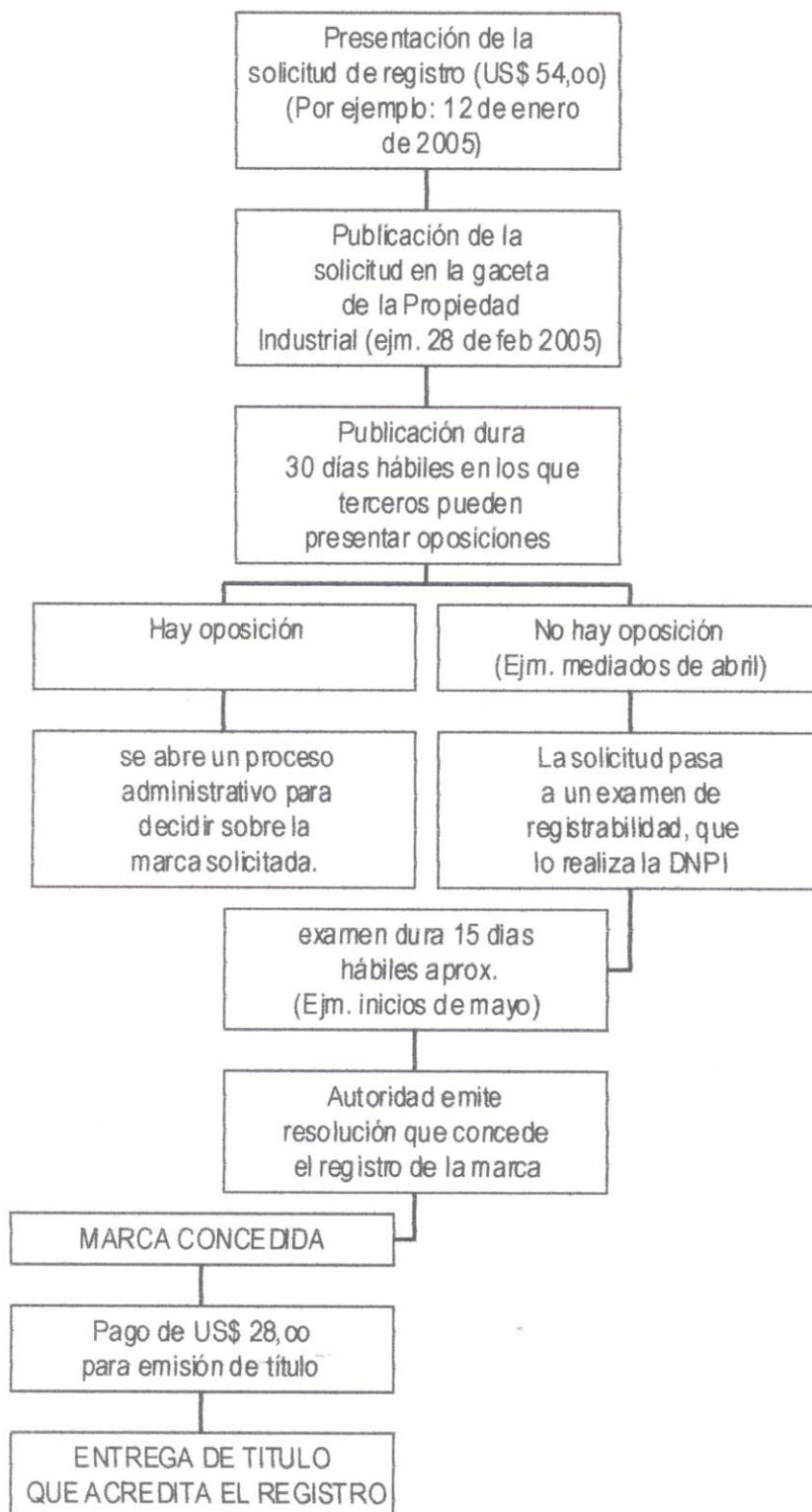
Tenga en cuenta los atributos de sabor y textura.

Muestras	Se parecen en:	Se diferencian en:
277-992		
837-259		
080-402		

ANEXO # 19

REGISTRO SANITARIO PARA LAS
GALLETAS

TRAMITE DE REGISTRO DE UNA MARCA, NOMBRE COMERCIAL O LEMA COMERCIAL





MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito – Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

INSTRUCCIONES GENERALES

1. El Registro Sanitario tiene vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición.
2. **Se requiere nuevo Registro Sanitario cuando se presenten los siguientes casos:**
 - ✓ Modificación de la fórmula de composición;
 - ✓ Proceso de conservación diferente;
 - ✓ Modificación sustantiva de los siguientes aditivos: colorantes, saborizantes, aromatizantes, edulcorantes, conservantes, agentes para curado, estabilizadores y reguladores de la acidez, aditivos nutricionales.
 - ✓ Cambio de naturaleza del envase;
 - ✓ Cambio de fabricante responsable.
3. **Sé amparan con un mismo Registro Sanitario:**
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial, o del mismo fabricante en diferentes ciudades o países;
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto con diferentes marcas comerciales, siempre y cuando el titular del Registro Sanitario y el fabricante correspondan a una misma persona, natural o jurídica;
 - ✓ Los productos que, manteniendo la misma composición básica, han variado únicamente los ingredientes secundarios, es decir aquellos ingredientes que no son necesarios pero pueden estar presentes en el alimento;
 - ✓ Un mismo producto en diferentes formas de presentación al consumidor, manteniendo la misma naturaleza del envase.
4. **No requieren de Registro Sanitario:**
 - ✓ Todos los productos alimenticios obtenidos de una producción primaria, luego de la recolección, cosecha o sacrificio: frescos o secos y; sin marca comercial;
 - ✓ Productos semielaborados, es decir las sustancias o mezclas de sustancias sometidas a un proceso parcial de fabricación, aún no listas para el consumo y que están destinadas a ser parte de un producto terminado;
 - ✓ Materias primas que utiliza la industria alimenticia y gastronómica para la elaboración de alimentos y preparación de comidas;
 - ✓ Productos de panadería que son de consumo diario, sin un envase definido y sin marca comercial.
5. Para mantener la vigencia del Registro Sanitario, su titular deberá cancelar la tasa de mantenimiento anual correspondiente, a nombre del Instituto Nacional de Higiene, hasta el 31 de marzo de cada año, caso contrario la autoridad de salud procederá a la cancelación del Registro Sanitario.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito – Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN MEDIANTE INFORME TÉCNICO

1.- Formulario de solicitud declarada la siguiente información:

- 1.1 Nombre completo del producto, incluye la marca comercial.
 - 1.2 Nombre o razón social del fabricante y su dirección, especificando, ciudad, sector, calle, número, teléfono, otros (fax e-mail, correo electrónico, etc.)
 - 1.3 Lista de ingredientes (fórmula cuali-cuantitativa, referida a 100g o ml) utilizados en la formulación del producto (incluyendo aditivos), declarados en orden decreciente de las proporciones usadas.
 - 1.4 Número de lote.
 - 1.5 Fecha de elaboración del producto.
 - 1.6 Fecha de vencimiento o tiempo máximo para el consumo.
 - 1.7 Formas de presentación: declarar el tipo de envase y el contenido en unidades del Sistema Internacional de acuerdo a la Ley de Pesas y Medidas.
 - 1.8 Condiciones de conservación.
 - 1.9 Firma del propietario o representante legal y del representante técnico (Químico Farmacéutico Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, con título registrado en el Ministerio de Salud Pública y en el Colegio Profesional respectivo), presentar copias de cédula y carnet del representante.
- 2.- Certificado del control calidad del producto, otorgado por cualquier laboratorio acreditado por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación.
- 3.- Informe técnico del proceso de elaboración del producto, con la firma del representante Químico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, adjuntando una copia del carnet profesional vigente.
- 4.- Ficha de estabilidad del producto, que acredite el tiempo máximo de consumo, con la firma del técnico responsable del estudio y representante legal del laboratorio en el que fue realizado.
- 5.- Permiso Sanitario de Funcionamiento de la planta procesadora del producto vigente y otorgado por la autoridad de salud competente.
- 6.- Proyecto de rótulo o etiqueta del producto (original y una copia), con los datos que exige la Norma Técnica INEN 1334-Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.
- 7.- Si el fabricante del producto es persona natural deberá adjuntar una copia de la cédula de identidad. Si es persona jurídica, una copia del certificado de su existencia y nombramiento del representante legal de la misma.
- 8.- Factura a nombre del Instituto Nacional de Higiene, por derecho de Registro Sanitario establecido en la ley.
- 9.- Certificado del material de empaque
- 10.- Interpretación del número de lote.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

PROCEDIMIENTO PARA EL TRÁMITE:

1. Adquirir el formulario único de solicitud de Registro Sanitario, en cualquier dependencia del Ministerio de Salud Pública.
2. La solicitud y los requisitos descritos deberán entregarse en cualquier laboratorio Regional del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez": Norte, Centro o Austro; de preferencia en aquel al que corresponde la jurisdicción del fabricante, de acuerdo al siguiente distributivo:
 - REGIONAL NORTE: Con sede en la ciudad de Quito y jurisdicción en las provincias de: Carchí, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza, Napo, Sucumbios, Esmeraldas, Francisco de Orellana.
 - REGIONAL CENTRO: Con sede en la ciudad de Guayaquil y jurisdicción en las provincias de: Manabí, Los Ríos, El Oro, Guayas, Bolívar, Galápagos
 - REGIONAL AUSTRO: Con sede en la ciudad de Cuenca y jurisdicción en las provincias de: Cañar, Azuay, Loja, Morona Santiago, Zamora Chinchipe.
3. Análisis de la documentación e informe total de las observaciones (si existieren): 5 DÍAS LABORABLES.
4. El interesado deberá responder las observaciones en el plazo máximo de 30 DÍAS HÁBILES, de no hacerlo en el plazo señalado se anulará el trámite.
5. Si no se encuentran observaciones: elaboración del informe respectivo y concesión del Certificado de Registro Sanitario, máximo en 30 DÍAS (20 días hábiles).



**COPIA NO
CONTROLADA**

DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y CONTROL SANITARIO
LABORATORIO DE ALIMENTOS PROCESADOS

Quito- Ecuador

INS. 4.4.1 Instructivo de entrega de muestras para el análisis.

EXAMEN PREVIO A LA OBTENCION DEL REGISTRO SANITARIO:

HORARIO DE RECEPCION DE MUESTRAS: De Lunes a Miércoles de 7:00 a 12:30 horas, Jueves y Viernes: 07:00 a 10:00 horas.

- 1.- Las muestras deben ser transportadas al Laboratorio en condiciones adecuadas (refrigeración, congelación) de acuerdo a la naturaleza y conservación del producto y presentadas en su envase final o definitivo.
- 2.- Se requieren de 2 muestras del producto para el examen inicial (Informe Técnico de Control de Calidad) y 2 muestras para cada ficha de estabilidad, deben ser del mismo lote y de una fecha de elaboración próxima a la entrega de las muestras en el Laboratorio, en una presentación igual a la que va a ser comercializado, no menor de 200 gramos cada una o el número de muestras que alcance este peso. Se aplican las mismas cantidades para los productos líquidos pero en centímetros cúbicos.
- 3.- Para productos que se venden al granel, las muestras para análisis serán representativas en un peso no menor de 200 gramos, siempre conservando la misma naturaleza y calidad del envase final del producto.
- 4.- El costo de los análisis será cancelado en la ventanilla de Recaudación del Instituto en el momento de la entrega de las muestras, previa la elaboración del Formulario de Recepción de Muestras (Reg. 4.4.1).
- 5.- Las muestras deben estar rotuladas con el Proyecto de Etiqueta, el mismo que presenta todos los requisitos que señala la Norma INE. de Rotulado:

- | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|
| - Nombre completo del producto con la marca comercial | - Contenido | - Lugar de origen |
| - Fabricante | - N° de Lote | - Ingredientes |
| - Forma de conservación | - Fecha de vencimiento | - Naturaleza química del envase |
| - Fecha de elaboración | | |

- 6.- Si los resultados de los análisis de Control de Calidad del producto no se encuentran dentro de los parámetros normales, las muestras para las fichas de estabilidad son devueltas al fabricante. El procedimiento se reinicia con la entrega de nuevas muestras previo el pago de los análisis a repetir.