

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



EVALUACION DE REQUISITOS FISICOQUIMICOS Y DE ETIQUETADO EN  
PASTAS ALIMENTICIAS (MACARRONES) COMERCIALIZADAS EN  
SUPERMERCADOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR

IRVING OMAR DIAZ GRANDE

PARA OPTAR AL GRADO DE

LICENCIADO EN QUIMICA Y FARMACIA

MAYO, 2015

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

**SECRETARIA GENERAL**

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

**FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA**

**DECANA**

LICDA. ANABEL DE LOURDES AYALA DE SORIANO

**SECRETARIO**

LIC. FRANCISCO REMBERTO MIXCO LÓPEZ

## **DIRECCION DE PROCESO DE GRADUACION**

### **DIRECTORA GENERAL**

Lic. María Concepción Odette Rauda Acevedo

### **TRIBUNAL CALIFICADOR**

#### **COORDINADORA DE AREA: QUIMICA AGRICOLA**

MAE. María Elisa Vivar de Figueroa

#### **COORDINADORA DE AREA: INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y TOXICOLOGIA**

MAE. Nancy Zuleyma González Sosa

### **DOCENTES ASESORES**

MSc. Eliseo Ernesto Ayala Mejía

Lic. Oscar Raúl Avilés Flores

Lic. Jorge Alberto Carranza Estrada

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero y antes que nada agradezco a Dios por estar presente en todo momento de mi vida, por darme la guía, fe y fortaleza de seguir adelante y alcanzar una de mis metas.

Los más sinceros agradecimientos a mis Docentes Asesores MSc. Eliseo Ernesto Ayala Mejía, Lic. Oscar Raúl Avilés y Lic. Jorge Alberto Carranza Estrada por su valiosa asesoría, colaboración, apoyo, entereza en el desarrollo de este trabajo.

A Licda. Odette Rauda Directora general de trabajos de graduación, coordinadoras de área MAE. María Elisa Vivar de Figueroa y MAE. Nancy Zuleyma González Sosa por los consejos recibidos, conocimientos y su ayuda en la culminación de este trabajo.

Al Laboratorio de Análisis Instrumental y Química Agrícola de la Facultad de Química y Farmacia por haberme prestado sus instalaciones ya que sin estas no se hubiera realizado esta investigación.

A todas las personas que me brindaron su apoyo en todo momento para la realización de este trabajo de graduación.

## **DEDICATORIA**

La culminación de este trabajo se la dedico a Dios y a La Virgen María Auxiliadora por estar conmigo en todo momento y recibir siempre sus bendiciones.

A mi Madre, María Elena Grande (QEPD) y mi padre Raúl Salvador Diaz Méndez por su apoyo, sacrificio, dedicación, confianza y el gran amor incondicional que siempre me han brindado... muchas Gracias.

A mis Abuelas: Sara Elena Carballo y María Mercedes Méndez por su valioso y gran apoyo en toda la carrera y la realización de este trabajo de graduación.

A mi tío Armando Diaz Méndez por brindarme el apoyo incondicional en toda la carrera y la culminación de este trabajo de graduación.

A mis Hermanas por su apoyo a lo largo de toda la etapa universitaria y realización de este trabajo.

A mi Novia Flor de María Trujillo Flores por todo su amor y apoyo incondicional para la realización de este trabajo de Graduación.

Demás familia y amigos que siempre me apoyaron y confiaron en mí.

Mira que te mando que te esfuerces, y seas valiente; no temas ni desmayes, porque yo el SEÑOR tu Dios estoy contigo en donde quiera que vayas.

**Josué 1:9**

**Irving Omar Diaz Grande**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
Resumen	
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1.0 INTRODUCCION</b>	xviii
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2.0 OBJETIVOS</b>	
2.1 GENERAL	
2.2 ESPECIFICOS	
<b>CAPITULO III</b>	
<b>3.0 MARCO TEORICO</b>	
3.1 Pastas Alimenticias	22
3.1.1 Definición	22
3.1.2 Clasificación de las Pastas	22
3.1.3 Clasificación según su forma	23
3.2 TRITICUM SPP	24
3.2.2 Condiciones de Crecimiento	24
3.2.3 En el grano de trigo pueden distinguirse tres partes esenciales	25
3.2.4 Las variedades de trigo y los usos de las harinas	26

3.3 Materias Primas para la Elaboración de Pastas Alimenticias	27
3.4 Composición Química de las Pastas Alimenticias	28
3.5 Etiquetado Nutricional	29
3.6 Directrices Sobre Etiquetado Nutricional Codex Alimentarius	30
3.7 Determinaciones Fisicoquímicas	31
3.7.1 Contenido de Humedad	31
3.7.2 Cenizas	31
3.7.3 Proteínas	32
3.8 Metodos de Analisis de Requisitos Fisicoquímicos	32
3.8.1 Determinación de Humedad	32
3.8.2 Determinación de cenizas	33
3.8.3 Determinación de Proteína	33
3.9 Determinación del Tamaño Muestral	35
3.9.1 Tamaño de la muestra para estimar una medida poblacional (poblaciones infinitas)	35
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>4.0 DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>37</b>
4.1 TIPO DE ESTUDIO	37
4.2 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	37

4.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	38
4.3.1 Investigación de Supermercados existentes en el Municipio de Santa Ana	38
4.3.2 Sondeo de las marcas de pastas alimenticias comercializadas en en todos los supermercados existentes	38
4.3.3 Encuesta a treinta amas de casa para conocer criterios de compra de pastas alimenticias	38
4.3.4 Universo y Muestra	39
4.3.5 Determinación del número de muestras (Prueba Piloto)	39
4.3.6 Obtención de Muestras en los Supermercados Existentes	41
4.3.7 Codificación de las muestras	41
4.4 PARTE EXPERIMENTAL	42
4.4.1 Recolección de las Muestras	42
4.4.2 Metodologías para determinar Requisitos Fisicoquímicos de Pastas Alimenticias.	43
4.4.3 Metodología para la Determinación de humedad	43
4.4.4 Metodología para la Determinación de Cenizas	44
4.4.5 Metodología para la Determinación de Proteínas	44

4.4.6 Evaluación de Requisitos de Etiquetado de pastas alimenticias Según la NSO 67.10.01:03 Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados	46
4.4.7 Evaluación de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional	48
4.5 Análisis Estadístico de los Resultados	49

## **CAPITULO V**

<b>5.0 RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS</b>	<b>51</b>
5.1 Numero de Supermercados Existentes en el Municipio de Santa Ana	51
5.2 Sondeo de las Marcas de Pastas Alimenticias en los Supermercados	52
5.3 Encuesta para conocer Criterios de Compra de Pastas Alimenticias a treinta amas de casa.	53
5.4 Determinación del Número de Muestras (Prueba Piloto)	55
5.5 Obtención de Muestras en los Supermercados Existentes	67
5.6 Análisis de Cuantificación de Humedad, Ceniza en Base Seca y Proteína en base Seca.	67
5.7 Comparación de los Resultados con los límites de la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09.	77
5.8 Análisis estadístico de Comparación de Medias entre marcas de cada	

Parámetro	80
5.9 Resultados de la evaluación de requisitos de etiquetado de pastas Alimenticias según la NSO 67.10.01:03 Norma general para el Etiquetado de los alimentos preenvasados.	82
5.10 Evaluación de Las Directrices sobre Etiquetado Nutricional del Codex Alimentarius.	85
5.11 Entrega de Informe de Resultados a la Defensoría del Consumidor Sede Santa Ana.	90
<b>CAPITULO VI</b>	
<b>6.0. CONCLUSIONES</b>	92
<b>CAPITULO VII</b>	
<b>7.0 RECOMENDACIONES</b>	94
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## INDICE DE ANEXOS

### ANEXO N°

1. Sondeo de Marcas y formas de pastas alimenticias
2. Encuesta para la selección de criterios de compra de Pastas Alimenticias.
3. Ejemplo de Recopilación de Datos de las Muestras de Pastas alimenticias.
4. Etiqueta de Identificación para Muestras
5. Evaluación de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados NSO. 67.01.01:03.
6. Evaluación de Requisitos de etiquetado de pastas alimenticias de las Directrices sobre Etiquetado Nutricional.
7. Ubicación de los supermercados del Municipio de Santa Ana.
8. Valores de referencia de nutrientes- necesidades (VRN-N) para la población general, individuos mayores de 36 meses.
9. Requisitos fisicoquímicos según la NSO Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09.

## **ANEXO N°**

10. Regulación Nacional Norma Salvadoreña Obligatoria NSO

67.10.01:03 Norma General para el etiquetado de los alimentos  
preenvasados.

11. Directrices sobre el Etiquetado Nutricional Codex Alimentarius.

12. Fotografías

13. Informe de resultados para la Defensoría del Consumidor.

14. Firma y Sello de Recibido de Informe en la Defensoría del  
Consumidor.

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°</b>	<b>Pág.</b>
1. Codificación de las Muestras	42
2. Nombres de Supermercados existentes de Municipio de Santa Ana.	51
3. Marcas de pastas alimenticias comercializadas en los Supermercados del Municipio de Santa Ana.	53
4. Resumen de resultados de análisis de Humedad de prueba piloto	60
5. Resumen de Resultados de análisis de Ceniza de Prueba Piloto	61
6. Resumen de Resultados de análisis de Proteína de Prueba Piloto	61
7. Resumen de Resultados de Proteína Marca Ina	70
8. Resumen de Resultados de Proteína Marca Fama	71
9. Resumen de Resultados de Humedad Marca Ina	72
10. Resumen de Resultados de Humedad Marca Fama	73
11. Resumen de Resultados de Ceniza Marca Ina	75
12. Resumen de Resultados de Ceniza Marca Fama	76

<b>Cuadro N°</b>	<b>Pág.</b>
13. Evaluación de requisitos de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados.	83
14. Evaluación de Requisitos de las Directrices sobre Etiquetado Nutricional.	86
15. Resumen de Requisitos que no cumplieron de la marca Fama e Ina de las Directrices sobre el Etiquetado Nutricional	89

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°</b>	<b>Pág.</b>
1. Tabulación de resultados de la encuesta realizada a 30 amas de casa del Municipio de Santa Ana.	53
2. Aspectos para la compra de pastas alimenticias según la Marca	54
3. Aspectos a tomar en cuenta según la forma de pasta Alimenticia	55
4. Resultados del análisis estadístico por el programa SPSS del Promedio de los resultados obtenidos en análisis fisicoquímico para Marca Ina.	78
5. Resultados del análisis estadístico por el programa SPSS del Promedio de los resultados obtenidos en análisis fisicoquímico para Marca Ina.	80
6. Diferencia estadística de los promedios de las Pastas Alimenticias Marca Ina y Fama	81
7. Comparación de las Medias con los valores exigidos de la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias 67:03:03:09	82

## Resumen

La presente investigación se realizó en el Municipio de Santa Ana, en la que se hizo una consulta a la Defensoría del Consumidor para conocer el número de supermercados legalmente registrados, los cuales fueron ocho, a los que se les realizó un sondeo de marcas de pastas alimenticias que se comercializan. Posteriormente se realizó una encuesta dirigida a treinta amas de casa lográndose identificar la forma y marca de pastas alimenticias para la evaluación de requisitos fisicoquímicos; etiquetado general y nutricional; Se realizó una prueba piloto donde se determinaron 32 muestras de igual proporción de la marca Fama e Ina. A las muestras se le determinó el porcentaje de Humedad y Ceniza por gravimetría; proteína por el método de micro Kjeldahl así como también se evaluó el etiquetado General y nutricional. Obteniendo un porcentaje de proteína de 11.87% y 13.22%, para Humedad 10.31% y 10.10% y Ceniza 1.04% y 1.12 % de la marca Fama e Ina respectivamente, se comparó con los requisitos fisicoquímicos de la Norma Salvadoreña Obligatorios NSO Pastas Alimenticias 67.03.03:09 en la que tanto para proteína y humedad cumplen con lo establecido en la Norma pero para ceniza no cumplen. Con respecto a los resultados de la evaluación del etiquetado General y Nutricional ambas marcas no cumplieron con la Norma General para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados NSO 67.10.01:03 y las Directrices sobre Etiquetado Nutricional Codex Alimentarius.

Por lo que es necesario que la población conozca más sobre la calidad de estos productos y por lo tanto es indispensable el monitoreo continuo de este tipo de alimentos por las autoridades Competentes.

**CAPITULO I**  
**INTRODUCCION**

## 1.0 INTRODUCCION

Las pastas alimenticias son el producto obtenido por desecación de una masa no fermentada, elaborada a base de sémolas, semolinas o harinas procedentes de trigos duros, semiduros o blandos y mezclados con agua.

En muchas ocasiones las personas desconocen sobre aspectos importantes de la calidad de los alimentos que consumen así como los requisitos fisicoquímicos y de etiquetado; en específico de las pastas alimenticias.

En la presente investigación se realizó una consulta a la defensoría del consumidor de Santa Ana para conocer el número de supermercados que existen en el municipio; Además se llevó a cabo un sondeo de marcas de pastas alimenticias para conocer las marcas que se comercializan en los supermercados.

Por medio de una encuesta dirigida a treinta amas de casa se logró identificar la marca y la forma de pastas alimenticias; Posteriormente se realizó una prueba piloto en la que se seleccionaron 32 marcas con el objetivo de realizar el análisis fisicoquímico de humedad, ceniza en base seca y proteína en base seca pruebas establecidas en la AOAC (Association of Official Analytical Chemists); así como también se evaluó el Etiquetado General y Nutricional.

Se compararon los resultados fisicoquímicos y de etiquetado con la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO “Pastas alimenticias Especificaciones” 67.03.03:09 vigente en El Salvador para este tipo de productos, la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados 67.10.01:03 y las Directrices sobre el etiquetado Nutricional del Codex Alimentarius respectivamente.

Los análisis se realizaron en los laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador. La investigación se llevó a cabo en el periodo del mes agosto del 2014 al mes de marzo de 2015.

**CAPITULO II**  
**OBJETIVOS**

## **2.0 OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Evaluar los requisitos fisicoquímicos y de etiquetado en pastas alimenticias (macarrones) comercializadas en supermercados del municipio de Santa Ana.

### **2.2 ESPECIFICOS**

- 2.2. 1** Seleccionar los supermercados del municipio de Santa Ana donde se recolectaran las muestras de pastas alimenticias (macarrones).
- 2.2. 2** Realizar el análisis fisicoquímico de Humedad, Ceniza y Proteína a la Pasta Alimenticia de la clasificación seleccionada.
- 2.2. 3** Evaluar los requisitos de etiquetado de pastas alimenticias según la Norma General de Etiquetado de alimentos preenvasados y Directrices sobre etiquetado Nutricional.
- 2.2. 4** Comparar los resultados obtenidos de los análisis fisicoquímicos de las pastas con los requisitos fisicoquímicos establecidos por la Norma Salvadoreña Obligatoria “Pastas alimenticias Especificaciones” NSO 67.03.03:09, la Norma general para el etiquetado de los alimentos pre envasados NSO 67.10.01:03 y las Directrices sobre etiquetado Nutricional.
- 2.2. 5** Entregar el informe de los resultados de la investigación a la Defensoría del Consumidor de Santa Ana.

**CAPITULO III**  
**MARCO TEORICO**

## **3.0 MARCO TEORICO**

### **3.1 PASTAS ALIMENTICIAS <sup>(3)</sup>**

#### **3.1.1 Definición**

Se define las pastas como los productos obtenidos por desecación de una masa no fermentada, elaborada a partir de sémolas, semolinas o harinas procedentes de trigos duros, semiduros o blandos y mezcladas con agua. Son muy conocidos los fideos, macarrones, espaguetis, así como las pastas de los raviolis, canelones o lasaña.

A diferencia del pan, la harina para elaborar pasta de calidad superior proviene del trigo duro; una variedad típica del área mediterránea. Para obtener esta harina sólo se emplea una parte del grano del cereal, el endospermo, rico en almidón y gluten, lo que le confiere una mayor capacidad de moldeado.

#### **3.1.2 Clasificación de las Pastas <sup>(9)</sup>**

Pueden clasificarse según los ingredientes utilizados como: pasta de sémola, pasta al huevo, pasta especial (enriquecida con tomates, espinaca u otros vegetales, etc.), pasta rellena (rellena con carne, pescado, vegetales, etc.), pasta dietética (enriquecida con minerales, vitaminas, etc.) o pasta libre de gluten (de maíz, arroz, pseudocereales, etc.); según el procesamiento, como pasta extruida o laminada; según la forma como larga o corta, etc. En general, pueden clasificarse en los siguientes tipos:

- Pastas Alimenticias Simples o Pastas Alimenticias: están elaboradas con sémola de trigo duro (*Triticum durum*), semiduro, blando o sus mezclas. Las elaboradas exclusivamente con sémola de trigo duro se clasifican como de 'calidad superior'.

- Pastas alimenticias compuestas: son aquellas en cuya elaboración incorporan alguna de las siguientes sustancias: gluten, soya, huevos, leche, hortalizas, verduras y leguminosas naturales, desecadas o conservadas, jugos y extractos.
- Pastas alimenticias rellenas: son pastas simples o compuestas que contienen en su interior un preparado elaborado con todas o algunas de las siguientes sustancias: carne, grasas, hortalizas, productos de pesca, verduras, huevos y agentes aromáticos.
- Pastas alimenticias frescas: Cualquiera de las anteriores sin proceso de desecación.
- Pastas integrales: Entre las variedades de pastas, las integrales son las más recomendadas, ya que conservan la fibra del salvado, y aportan menos calorías y más nutrientes. Además, concentran carbohidratos complejos de asimilación lenta (igual que los que ofrece la avena) y más cantidad de vitaminas y minerales. La principal virtud de estos alimentos no consiste sólo en su alto contenido en fibras y carbohidratos complejos sino en que, además, no incorporan grasas, siempre y cuando las preparemos con las salsas adecuadas. <sup>(15)</sup>

### 3.1.3 Clasificación según su forma <sup>(10)</sup>

- **Pastas alimenticias largas:** Tallarines, espagueti, fetticcini, macarrones y otros.
- **Pastas alimenticias cortas:** su nombre deriva, generalmente, de la figura formada y que tiene una longitud menor a 6 cm; lazos, codito, conchitas, tornillo, letras, números, animalitos y otros.

- **Pastas alimenticias enroscadas o fideos enroscados:** son las pastas alimenticias o fideos largos que tienen forma de rosca, nido, madeja o espiral. (10)

## 3.2 TRITICUM SPP

### 3.2.1 Generalidades del trigo (13)

Es el término que se designa al conjunto de cereales, tanto cultivados como silvestres, que pertenecen al género triticum; son plantas anuales de la familia de las gramíneas, ampliamente cultivadas en todo el mundo.

La palabra trigo designa tanto a la planta como a sus semillas comestibles, tal y como ocurre con los nombres de otros cereales. El trigo es uno de los tres cereales más producidos globalmente, junto al maíz y el arroz, y el más ampliamente consumido por el hombre en la civilización occidental desde la antigüedad. El grano del trigo es utilizado para hacer harina, harina integral, sémola, cerveza y una gran variedad de productos alimenticios.

La palabra trigo proviene del vocablo latino triticum, que significa quebrado, triturado o trillado, haciendo referencia a la actividad que se debe realizar para separar el grano del trigo de la cascara que lo recubre. Triticum significa por lo tanto, “(el grano)” que es necesario trillar para poder ser consumido; El trigo (triticum) es por lo tanto, una de las palabras más ancestrales para denominar a los cereales (las que se referían a su trituración o molturación).

### 3.2.2 Condiciones de Crecimiento

El trigo crece en ambientes con las siguientes características:

- **Clima:** Temperatura mínima de 3° C y máxima 33 °C, siendo una temperatura óptima entre 10 y 25° C.

- **Humedad:** Requiere una humedad relativa entre 40 y 70%.
- **Agua:** Tiene unos bajos requerimientos de agua, ya que se puede cultivar en zonas donde caen precipitaciones entre 25 y 2800 mm anuales de agua. La cantidad óptima es de 400-500 mm/ciclo.
- **Suelo:** Los mejores suelos para su crecimiento deben de ser sueltos, profundos, fértiles y libres de inundaciones, y deben de tener un pH de 6 y 7.5. (13)

### 3.2.3 En el grano de trigo pueden distinguirse tres partes esenciales (3)

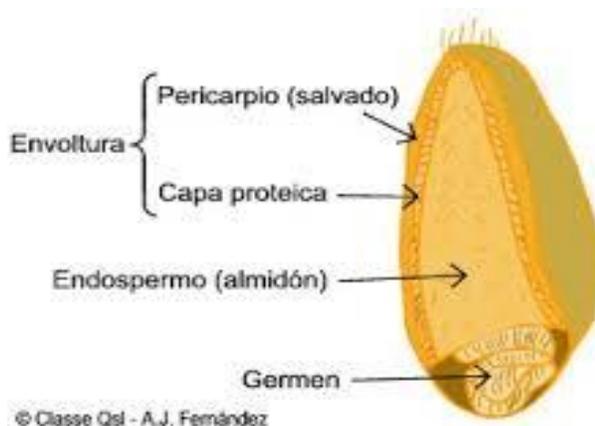


Figura N° 1: Estructura del Grano del Trigo

- **Endospermo:** esta parte constituye más o menos el 83% del peso del grano. Es la fuente de la harina blanca. El endospermo contiene la mayor parte de la proteína en todo el grano, carbohidratos, hierro, así como vitaminas B complejas como riboflavina, niacina y tiamina.
- **Afrecho o salvado:** representa el 14,5% del peso del grano. El afrecho está incluido en harina de trigo integral y también se puede obtener en

forma separada. De los nutrientes, el afrecho contiene una pequeña cantidad de proteína, cantidades mayores de las vitaminas B complejas ya indicadas, trazas de minerales y materia celulosa no digerible llamada también fibra dietética.

- **Germen:** esta parte del grano de trigo representa más o menos el dos y medio por ciento de su peso. El germen es el embrión o sección de germinación de la semilla, que generalmente se separa por la grasa que limita la calidad de conservación de la harina. El germen contiene cantidades mínimas de proteína, pero un poco más de vitaminas B complejas y trazas de minerales.

#### 3.2.4 Las variedades de trigo y los usos de las harinas

- ***Triticum aestivum*** o trigo pan: permite una buena separación de sus componentes y tiene un buen valor panadero. Un trigo duro con alto porcentaje de proteínas es ideal para harina para hacer pan. Los trigos blandos con bajo porcentaje de proteína son ideales para harinas para tortas y galletitas dulces.
- ***Triticum durum***: Es un trigo no apto para panificación debido a la baja extensibilidad, la alta tenacidad de la masa que forma. Es ideal para harina para pastas <sup>(12)</sup>. El grano del trigo Durum tiene la particularidad, por el hecho mismo de su textura, de fragmentarse en pequeños elementos, cuando se frota, sin pulverizarse en harina. Es rico en gluten dándole a la pasta su elasticidad y permitiéndole resistir a la cocción. <sup>(3)</sup>

### 3.3 MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE PASTAS ALIMENTICIAS <sup>(5)</sup>

Los principales componentes para la elaboración de pastas son el agua y la sémola que está compuesta principalmente por las proteínas del gluten y por almidón, siendo estos elementos importantes en la elaboración del producto.

La sémola se obtiene generalmente de trigos duros que se fragmentan en partículas grandes y las harinas de trigos blandos aunque algunos pueden dar semolinas que también son utilizadas como materia prima en la obtención de pastas.

El contenido de agua, que se adiciona en el momento del amasado es de 18-25%, con respecto a las materias primas secas, consiguiéndose entonces una masa con 30-32% de humedad y un producto terminado con 12.5% de agua con respecto a la masa.

Los otros componentes adicionales de las pastas son:

- **Huevo:** le aporta consistencia y color a la pasta y la hace más nutritiva. Se adiciona en forma líquida o deshidratada.
- **Verduras:** se deben triturar en forma de puré y se adicionan a la masa aportándole color, además de enriquecer el producto aportando vitaminas y minerales. Las verduras más utilizadas son la espinaca, la zanahoria, el tomate, el pimentón, y las acelgas.
- **Suplementos de vitaminas y minerales:** se adiciona compuestos preparados especiales como hierro, y vitaminas del complejo B o complementos naturales como levadura de cerveza y germen de trigo. A este tipo de pastas se le conocen como enriquecidas.

- **Suplementos proteínicos:** estos suplementos pueden ser harina de soya, leche descremada en polvo o gluten de trigo. A estas pastas se les denomina fortificadas. (5)

### 3.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS PASTAS ALIMENTICIAS (4)

- **Carbohidratos:** Los hidratos de carbono (almidón) son los nutrientes más abundantes.
- **Proteínas:** La proteína más importante de la pasta es el gluten que le confiere su elasticidad típica. El contenido medio se sitúa entre el 12 y el 13% por lo que se puede considerar como una fuente adecuada de proteína para un óptimo aprovechamiento metabólico por parte de nuestro organismo.
- **Lípidos:** La baja cantidad de grasa que contiene la pasta es una ventaja, dadas las recomendaciones actuales de disminución del consumo de este nutriente. No obstante, cuando se hace referencia a este nutriente hay que tener en cuenta la elaboración del plato. Por ejemplo, unos espaguetis elaborados de la forma más sencilla y acompañados de salsa de tomate, apenas contienen grasa, mientras que si a esos espaguetis se les añade carne, queso, etc., el contenido graso se dispara a expensas de los ingredientes añadidos.
- **Vitaminas y minerales:** El aporte de minerales y de vitaminas es escaso, y va a depender del grado de extracción de la harina de partida y de si ésta está enriquecida no.
- **Valor nutritivo:** La composición, y por tanto, el valor nutritivo de la pasta va a depender de la composición de la harina de partida, o lo que es lo mismo, de su grado de extracción. Así, a mayor porcentaje de extracción,

mayor contenido en fibra, vitaminas y minerales. Si las pastas son rellenas o enriquecidas, el valor nutritivo se incrementa en función del alimento o nutriente que se adicione (huevos, leche, vitaminas, etc.)

- **Valor Calórico:** Las pastas alimenticias son altamente energéticas, proporcionando 342Kcal por cada 100 gramos cuando son sin huevo y unas 362 Kcal si son elaboradas con huevo.

### 3.5 ETIQUETADO NUTRICIONAL <sup>(14)</sup>

Por etiquetado nutricional se entiende toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento.

El etiquetado nutricional comprende dos componentes:

- a) La declaración de nutrientes;
- b) la información nutricional complementaria.

**Declaración de nutrientes:** Se entiende una relación o enumeración normalizada del contenido de nutrientes de un alimento.

**Declaración de propiedades nutricionales:** Se entiende cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares, especialmente, pero no sólo, en relación con su valor energético y contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, así como con su contenido de vitaminas y minerales. No constituirán declaración de propiedades nutricionales:

- a) la mención de sustancias en la lista de ingredientes;
- b) la mención de nutrientes como parte obligatoria del etiquetado nutricional;
- c) la declaración cuantitativa o cualitativa de algunos nutrientes o ingredientes en la etiqueta, si lo exige la legislación nacional.

### **3.6 DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL CODEX ALIMENTARIUS**

Estas directrices se aplican al etiquetado nutricional de todos los alimentos. Se podrán elaborar disposiciones más detalladas para los alimentos destinados a regímenes especiales.

Las presentes directrices recomiendan procedimientos para el etiquetado nutricional de los alimentos.

#### **3.6.1 Finalidad de las Directrices**

- Velar por que el etiquetado nutricional.
- Facilitar al consumidor datos sobre los alimentos, para que pueda elegir su alimentación con discernimiento.
- Proporcionar un medio eficaz para indicar en la etiqueta datos sobre el contenido de nutrientes del alimento.
- Estimular la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública.  
Ofrecer la oportunidad de incluir información nutricional complementaria en la etiqueta.
- Asegurar que el etiquetado nutricional no describa un producto, ni presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier respecto.
- Velar por que no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un etiquetado nutricional.

### **3.7 DETERMINACIONES FISICOQUÍMICAS <sup>(8)</sup>**

A continuación se exponen los principios básicos sobre los que se basan las determinaciones fisicoquímicas que forman parte de las pastas alimenticias.

#### **3.7.1 Contenido de Humedad.**

Determinación del contenido de humedad es un parámetro importante en la calidad de los alimentos, un exceso de humedad indica un insuficiente secado y provoca disminución en la calidad del producto.

Existen varias razones por las cuales, la mayoría de las industrias de alimentos determinan la humedad, las principales son las siguientes:

- El agua, si está presente por encima de ciertos niveles, facilita el desarrollo de los microorganismos.
- La cantidad de agua presente puede afectar la textura.
- La determinación del contenido en agua representa una vía sencilla para el control de la concentración en las distintas etapas de la fabricación de alimentos.

#### **3.7.2 Cenizas <sup>(6)</sup>**

Las cenizas de un alimento son un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcinar la materia orgánica. Es una medida del total de minerales presentes en un alimento. Además de medir la cantidad de componentes inorgánicos específicos, como Ca, Na, K etc.

### **Importancia de la determinación de Cenizas en Alimentos**

- **Calidad:** Depende del tipo y cantidad de minerales, incluyendo el sabor, apariencia, textura y estabilidad.
- **Estabilidad microbiológica:** Altos contenidos de minerales pueden retardar el crecimiento de ciertos microorganismos.
- **Nutrición:** Minerales esenciales para la salud (Ca, P, K, Na), y otros son tóxicos (Pb, Hg, Cd, Al).

#### **3.7.3 Proteínas <sup>(6)</sup>**

Su determinación se realiza desde el punto de vista nutricional.

Este término se aplica en gran número de compuestos nitrogenados. Las proteínas son sustancias elementales para el desarrollo del organismo que aportan carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, además de aminoácidos esenciales que el cuerpo por sí mismo no produce y necesita recibir a través de la dieta para la formación de tejidos. El déficit de proteínas puede ocasionar debilidad, anemia y problemas de concentración. Puesto que el nitrógeno representa en la mayoría de las sustancias proteicas un porcentaje relativamente constante, sirve como medida del contenido proteico en los alimentos.

### **3.8 METODOS DE ANALISIS DE REQUISITOS FISICOQUÍMICOS**

#### **3.8.1 Determinación de Humedad <sup>(6)</sup>**

- **Método por secado en estufa**

La humedad se considera como la pérdida de masa de agua que sufre un material cuando se calienta a temperatura cercana al punto de ebullición del agua (100°C), durante un tiempo seleccionado. Este valor incluye además del agua propiamente dicha, las sustancias volátiles que acompañan al alimento.

$$\text{Formula: \% de Humedad} = \frac{(PA-PD)}{PA} \times 100\%$$

Dónde:

PA= peso de la muestra antes de desecar

PD= peso de la muestra después de desecar

### 3.8.2 Determinación de cenizas (6)

La muestra se incinera en mufla a 600 °C para quemar todo el material Orgánico. El material que no se destruye a esta temperatura se le llama cenizas (minerales).

$$\text{Formula: \% Ceniza en base Seca:} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100 \%$$

### 3.8.3 Determinación de proteína (7)

El contenido de proteínas se determinara mediante el método de micro-Kjeldahl

El método consiste en determinar el nitrógeno proteico mediante tres pasos, que son:

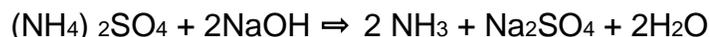
**Digestión:** Consiste en la descomposición de nitrógeno en muestras orgánicas utilizando ácido sulfúrico concentrado. La ecuación general para la digestión de una muestra orgánica es como sigue:



El problema de usar solo ácido sulfúrico para la digestión, es que el tiempo de digestión resulta demasiado largo. Por eso es necesario adicionar una sal como sulfato de potasio (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) para elevar la temperatura y disminuir el tiempo requerido para la digestión, adicionar peróxido de hidrogeno para acelerar la digestión y ayudar a la oxidación.

**Destilación:** Adicionar un exceso de base a la digestión acida para convertir amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) en amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), seguido por ebullición y condensación de gas amoníaco en una solución fijadora.

La mezcla de digestión acida es diluida y se hace fuertemente alcalina con hidróxido de sodio, liberando amoníaco como sigue:



La solución de NaOH concentrado (50% P/V) es adicionada suavemente por el cuello del tubo, para hacer al digerido fuertemente alcalino ( $\text{pH} > 11$ )

Soluciones fijadoras: como se usó ácido bórico, la concentración exacta no es necesaria debido a que la titulación directa mide la cantidad de amonio en el destilado por neutralización del complejo 1:1 formado por amoníaco y ácido bórico.

#### **Titulación Directa:**

Una alternativa conveniente, la cual solo requiere una solución estándar, comprende la recolección del amoníaco en un exceso no medido de ácido bórico, este captura el gas amoníaco formando un complejo amonio – borato:



El complejo amonio borato producido es una base razonablemente fuerte que se puede titular con una solución de ácido sulfúrico.

$$\text{Cálculos: } \% \text{ Nitrógeno} = \frac{V \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 0.014}{P \text{ mx}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Proteína} = \% \text{ de Nitrógeno} \times \text{Factor}$$

V ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  = volumen Gastado de ácido sulfúrico

N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  = Normalidad del ácido sulfúrico

P mx= Peso muestra

0.014 = mili equivalentes del nitrógeno

### **3.9 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL (2)**

Antes de llevar a cabo una investigación por muestreo, se debe de conocer el tamaño de la muestra con la cual se hará la investigación, para poder evitar costos elevados cuando se manejan muestra grandes que talvez no aporten mayor exactitud en los resultados. Por otra parte, si el tamaño de la muestra es demasiado pequeño puede llegar a resultados no válidos.

En general, el tamaño adecuado de la muestra va a depender de los siguientes factores técnicos: la variabilidad del fenómeno a estudiar; la magnitud del error muestral  $E = (\text{Estadístico} - \text{parámetro})$ ; un grado de confianza tal que el error de la estimación no exceda al error máximo permisible.

#### **3.9.1 Tamaño de la muestra para estimar una medida poblacional (poblaciones infinitas) (2)**

Para determinar el tamaño de la muestra en poblaciones infinitas se utilizara la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 \times \sigma^2}{E^2}$$

Donde:

$n$  = número de muestras

$E = 0.05$  error muestral máximo permisible en la investigación.

$Z = 1.96$  Valor critico correspondiente a un determinado número de confianza.

$\sigma$  = Desviación típica o estándar de la población la cual puede ser real, o estimada.

**CAPITULO IV**  
**DISEÑO METODOLOGICO**

## 4.0 DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO:

- **Estudio Transversal:** El estudio se realizó en el periodo comprendido de agosto de 2014 a marzo de 2015.
- **Estudio Experimental:** Se realizaron análisis fisicoquímicos de las muestras obtenidas en el laboratorio de la Facultad de Química y Farmacia.
- **Estudio Prospectivo:** Los resultados podrán ser utilizados como insumos para futuras investigaciones.

### 4.2 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se llevó a cabo una investigación bibliográfica a partir de libros, revistas y tesis, cuya consulta se realizó en:

- Biblioteca Dr. Benjamín Orozco, Facultad de Química y Farmacia. Universidad de El Salvador.
- Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador.
- Biblioteca Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer.
- Internet

### **4.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

#### **4.3.1 Investigación de Supermercados existentes en el Municipio de Santa Ana.**

Para determinar el número de supermercados en Santa Ana se realizó una entrevista a la defensoría del consumidor para conocer cuántos supermercados están de forma legal en el Municipio.

#### **4.3.2 Sondeo de las marcas de pastas alimenticias comercializadas en todos los supermercados existentes.**

Se realizó un sondeo de todas las marcas de pastas alimenticias que se comercializan en todos los supermercados existentes de Santa Ana, esto con el objetivo de que las amas de casa seleccionaran por medio de la encuesta las dos marcas de su preferencia y la forma de pasta alimenticia. Se llegó a cada área donde se encuentran ubicadas las pastas alimenticias y se recopiló dicha información. (Ver Anexo N°1).

#### **4.3.3 Encuesta a treinta amas de casa para conocer criterios de compra de pastas alimenticias.**

Se realizó una encuesta a treinta amas de casa con el objetivo de conocer los criterios de selección para la compra de pastas alimenticias.

Entre los criterios a tomar en cuenta son: Qué aspecto toma en cuenta al comprar pastas alimenticias, con que regularidad la consume, la forma que consume y las dos marcas que más compra; esto con el objeto de seleccionar la forma de pasta alimenticia y para la selección de marcas que se utilizarían para hacer los análisis fisicoquímicos. La encuesta se realizó con el formato según (Anexo N° 2).

#### 4.3.4 Universo y Muestra

**Universo:** Se tomó como universo todas las pastas alimenticias en forma de macarrones comercializadas en los supermercados de Santa Ana.

**Muestra:** Se tomó un total de 32 muestras que se obtuvieron mediante una prueba piloto de dos marcas diferentes de pastas alimenticias en forma de macarrones Fama e Ina, las marcas fueron seleccionadas en base a los resultados de la encuesta realizada a las treinta amas de casa. Por cada supermercado se compró dos de la marca Fama y dos de la marca Ina del mismo lote, se obtuvieron cuatro muestras por supermercado de un total de ocho.

#### 4.3.5 Determinación del número de muestras (Prueba Piloto) (2)

Para poder determinar el número de muestras se utilizó un muestreo diferente al que exige la Norma de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09, porque se desconoce el número de pastas fabricadas por lote, además el muestreo en la norma es para procesos de fabricación y por lo que en este caso se aplica para una investigación.

El número de muestras se determinó por medio de una prueba piloto. Para lo cual se tomaron tres muestras de pastas alimenticias en forma de macarrones la marca de selección y el supermercado fue a criterio del investigador.

La prueba piloto se realizó con el fin de determinar los valores experimentales de la desviación estándar y la media aritmética para las tres muestras correspondientes al porcentaje de Humedad, ceniza en base seca y proteína en base seca. Se determinó el número de muestras de cada desviación estándar por cada requisito fisicoquímico.

La media aritmética se determinó mediante la siguiente fórmula: <sup>(1)</sup>

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

n = Numero de ensayos

La Desviación estándar de determino mediante la siguiente formula:

$$SD = \sqrt{\frac{(\sum X_1 - \bar{X})^2}{n-1}}$$

En donde:

SD = Desviación Estándar

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

$\bar{x}$  = media aritmética del porcentaje de cada determinación

n = Numero de ensayos

El número de muestras se determinó mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 x \sigma^2}{E^2}$$

Donde:

n = número de muestras

E = 0.05 error muestral máximo permisible en la investigación.

Z = 1.96 Valor critico correspondiente a un determinado número de confianza.

$\sigma$ = Desviación típica o estándar de la población la cual puede ser real, o estimada. Se calculó con resultados obtenidos de los análisis.

El número de muestras se seleccionó del número más alto de cada determinación de la fórmula anterior.

Y para tomar las muestras en cada supermercado se dividió el número más alto entre los 8 supermercados existentes.

#### **4.3.6 Obtención de Muestras en los Supermercados Existentes.**

Al conocer los resultados de la encuesta y el número total de muestras se procedió a la obtención, según los criterios de selección de la encuesta realizada a las treinta amas de casa. Esto se realizó llegando a cada supermercado, y se compraron 32 muestras de pastas alimenticias distribuidas en los ocho supermercados. Se verificó precio, marca, lote, fecha de vencimiento y si estaba o no en buen estado; se anotaran los datos de las pastas alimenticias seleccionadas en el siguiente formato según (Anexo N° 3)

#### **4.3.7 Codificación de las muestras**

**Las muestras fueron codificadas de la siguiente forma:**

A cada una de las marcas seleccionadas se le colocó la letra inicial respectiva (F para Fama y I para Ina).

A cada supermercado se codificó con las letras iniciales del nombre.

Seguidamente se colocó las iniciales de la ubicación del supermercado.

**Cuadro N° 1: Codificación de las Muestras**

<b>Supermercado</b>	<b>Codificación</b>	<b>Marcas</b>
1. Súper Selectos Centro	<b>FSSCE</b> <b>ISSCE</b>	Fama (F) Ina (I)
2. Despensa Familiar Centro	<b>PDFCE</b> <b>IDFCE</b>	
3. Despensa Familiar Mercado	<b>PDFME</b> <b>IDFME</b>	
4. Maxi Despensa	<b>FMD</b> <b>IMD</b>	
5. Super Selectos Metro centro	<b>FSSME</b> <b>ISSME</b>	
6. Despensa de Don Juan Palmar	<b>FDDJP</b> <b>IDDJP</b>	
7. Despensa Familiar Colon	<b>PDFCO</b> <b>IDFCO</b>	
8. Súper Selectos Colon	<b>FSSCO</b> <b>ISSCO</b>	

#### **4.4 PARTE EXPERIMENTAL**

##### **4.4.1 Recolección de las Muestras**

Se adquirieron 32 muestras de pastas alimenticias distribuidas en los ocho supermercados, dos muestras de marca Ina y dos de marca Fama haciendo un total de cuatro muestras por cada supermercado que se eligieron en base a los criterios de selección de la encuesta, y estas se utilizaron para practicarles los análisis fisicoquímicos y evaluación del etiquetado del empaque. Las muestras se guardaron en bolsas de plástico identificándolas con una etiqueta (Ver anexo N° 4) agrupándolas por cada supermercado para ser trasladadas a los Laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para su análisis.

#### **4.4.2 Metodologías para determinar Requisitos Físicoquímicos de pastas Alimenticias.**

##### **Preparación de la Muestra**

1. Adquirir las muestras seleccionadas con su identificación correspondiente y se colocaron en bolsas de plástico.
2. Trasladar las muestras a los laboratorios de análisis, donde se almacenaron.
3. Triturar las muestras en un molino para obtener un polvo homogéneo de cada muestra.
4. Colocar las muestras triturada en bolsas de plástico con su identificación.

##### **4.4.3 Metodología para la Determinación de humedad <sup>(6)</sup>**

1. Calentar en una estufa a 105 °C una caja de aluminio por 2 horas.
2. Sacar la caja de aluminio de la estufa y enfriar en desecador por 30 minutos.
3. Tarar la caja de aluminio en una balanza analítica y anotar el peso.
4. Pesar aproximadamente 2.0 g de pasta alimenticia en la caja de aluminio previamente tarada.
5. Colocar la caja de aluminio en la estufa a 105 °C por 5 horas.
6. Retirar de la estufa y enfriar la caja por 30 minutos en un desecador.
7. Pesar la caja más muestra en balanza analítica y anotar su peso.

Para determinar el porcentaje de la humedad se usó la siguiente formula: <sup>(6)</sup>

$$\text{Formula: \% de Humedad} = \frac{(PA-PD)}{PA} \times 100 \%$$

Dónde: PA= peso de la muestra antes de desecar.

PD= peso de la muestra después de desecar.

#### 4.4.4 Metodología para la Determinación de Cenizas <sup>(6)</sup>

1. Colocar un crisol previamente identificado en una mufla a 550 °C por 1 hora.
2. Enfriar el crisol en un desecador por 30 minutos.
3. Tara el crisol en una balanza analítica y anotar el peso inicial.
4. Pesar aproximadamente 1.0 a 2.0 g de muestra seca en el crisol previamente tarado.
5. Colocar el crisol nuevamente en la mufla a 550 °C durante 5 horas.
6. Retirar de la mufla.
7. Enfriar el crisol en un desecador por 30 minutos.
8. Pesar el crisol más la ceniza y anotar el peso final.

En esta determinación se realizaron dos réplicas

Para determinar el porcentaje de cenizas se usó la siguiente formula: <sup>(6)</sup>

$$\% \text{ de Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100\%$$

Dónde: peso de ceniza = (peso de crisol + ceniza) – (peso de crisol vacío) <sup>(6)</sup>

#### 4.4.5 Metodología para la Determinación de Proteínas <sup>(1)</sup>

1. Pesar 0.1 g de muestra seca y 6.5 g de mezcla catalítica (Sulfato de Potasio + Sulfato de Cobre pentahidratado) y colocarlos en un balón Kjeldahl.

2. Adicionar 8 mL de ácido sulfúrico concentrado.
3. Digerir por 45 min en microkjeldahl hasta completar la digestión. Enfriar a temperatura ambiente.
4. Adicionar 80 mL de agua destilada y agitar para disolver cualquier residuo de mezcla catalítica, transferir el balón en aparato de destilación.
5. En un Erlenmeyer de 125 mL adicionar 25 mL de ácido bórico al 4% y 5 gotas de indicador Mixto (rojo de metilo – azul de metileno).
6. Colocar el erlenmeyer en el condensador cuidando que el extremo de este quede sumergido en el ácido bórico, destilar 75 mL, lavar el condensador con agua destilada, recibiendo los lavados en el mismo erlenmeyer.
7. Al tubo de destilación adicionar rápidamente 10 mL de hidróxido de sodio al 40%, y programar el tiempo de destilación por cinco minutos.
8. Titular el contenido del erlenmeyer con ácido sulfúrico a 0.02 N hasta el viraje de verde a morado.

En esta determinación se realizaron dos réplicas de cada requisito fisicoquímico en cada muestra.

Para determinar el % de Proteína se usó las siguientes formulas: (1)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{V \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 0.014}{P_{\text{mx}}} \times 100\% \quad (6)$$

$$\% \text{ de Proteína} = \% \text{ de Nitrógeno} \times \text{Factor} \quad \text{Factor para trigo} = 5.70$$

mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = volumen gastado de ácido sulfúrico

N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Normalidad real del ácido sulfúrico

P mx= Peso muestra

0.014 = mili equivalentes del nitrógeno

Por cada determinación se realizaron dos replicas

#### **4.4.6 Evaluación de Requisitos de Etiquetado de pastas alimenticias según la NSO 67.10.01:03. Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados.**

Después de realizar el análisis fisicoquímico se hizo la evaluación del etiquetado de cada empaque de las muestras.

Se comparó el etiquetado del empaque de las muestras de pastas alimenticias con todos los requisitos obligatorios de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados para verificar si el empaque de las pastas alimenticias en forma de macarrones comercializadas en los supermercados del Municipio de Santa Ana cumple con los requisitos obligatorios que deben de llevar.

Se llevó un formato para comparar el etiquetado de las muestras de pastas alimenticias con el exigido en la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos preenvasados. (Ver anexo N° 5)

Los Requisitos que se evaluaron de la Norma General de etiquetado fueron los siguientes:

### **-Principios Generales**

1. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con un etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.
2. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

### **-Etiquetado Obligatorio de los Alimentos Preenvasados**

1. Nombre del Alimento
2. Lista de ingredientes
3. Contenido Neto
4. Registro Sanitario
5. Nombre y domicilio
6. País de Origen
7. Identificación del Lote
8. Fecha de Vencimiento
9. Instrucciones para el uso

### **-Requisitos Obligatorios Adicionales**

1. Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes
2. Alimentos Irradiados

### **-Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios**

1. Etiquetado Facultativo
2. Designaciones de Calidad

### **-Presentación de la Información Obligatoria**

1. Generalidades
2. Idioma

### **4.4.7 Evaluación de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional**

Los Requisitos que se evaluaron de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional fueron los siguientes:

Se llevó un formato para evaluar el etiquetado del empaque con los siguientes puntos de las Directrices sobre etiquetado nutricional y se observara si cumple con cada requisito. (Ver anexo N°6)

### **-Declaración de Nutrientes**

1. Aplicación de la declaración de nutrientes
2. Nutrientes que han de declararse
3. Cálculo de nutrientes
4. Presentación del contenido en nutrientes
5. Tolerancias y cumplimiento

### **-Principios y Criterios Para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional**

1. Principios generales

## 2. Elementos específicos de la presentación

-Información Complementaria

### **4.5 Análisis Estadístico de los Resultados**

Los resultados que se obtuvieron de las muestras analizadas en porcentaje de humedad, proteína en base seca y ceniza en base seca, fueron evaluados mediante un análisis estadístico con el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS Versión 20 donde se comparó con los parámetros establecidos en la norma y así como también se comparó las medias de las dos marcas.

**CAPITULO V**  
**RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS**

## 5.0 RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1 Numero de Supermercados Existentes en el Municipio de Santa Ana.

Se consultó al Gerente de la Defensoría del Consumidor sede de Santa Ana sobre son los supermercados que se encuentran legalmente registrados en el municipio. El número de supermercados existentes que están en el municipio son ocho los cuales son: Súper Selectos Centro, Despensa Familiar Centro, Despensa Familiar Mercado, Maxi Despensa, Súper Selectos Metro Centro, Despensa Familiar Colon, Súper Selectos Colon y Despensa de Don Juan. (Ver anexo N° 7)

**Cuadro N° 2: Nombres de Súper mercados existentes del Municipio de Santa Ana.**

<b>Supermercado</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Codificación</b>
Súper Selectos Centro	2a. Calle Pte. y 2a. Av. Nte.# 5	SSC
Despensa Familiar Centro	Barrio San Lorenzo 1 Av. Nte y Cl Libertad Ote No 3.	DFCE
Despensa Familiar Mercado	4a. Av. Sur y 3ra. Calle Pte. #9	DFM
Maxi Despensa	Ave. Independencia sur y calle Bypass.	MD
Súper Selectos Metro Centro	Final Av. Independencia Sur entre 33 y 35 calle poniente.	SSME
Despensa De Don Juan El Palmar	Av. Fray Felipe Moraga sur entre 31 <sup>a</sup> y 33 <sup>a</sup> calle poniente.	DDDJ
Despensa Familiar Colon	15 calle Pte. y 4 av. Sur av. Fray Felipe Moraga.	DFCO
Súper Selectos Colon	Av. Fray Felipe Moraga y 11 calle poniente.	SSCO

## 5.2 Sondeo de las Marcas de Pastas Alimenticias en los Supermercados Existentes.

En la visita de campo que se realizó a los ocho supermercados anteriormente mencionados, se observó que en general se comercializan en todos 16 marcas de pastas alimenticias, por lo que se recolecto la información de todas las marcas para poder realizar la encuesta y que las amas de casa seleccionaran las dos marcas de pastas alimenticias que más preferían. En el siguiente cuadro se muestran los resultados:

**Cuadro N° 3: Marcas de pastas alimenticias comercializados en los Súper mercados del Municipio de Santa Ana.**

Supermercado	Marcas de pasta alimenticia	Formas de pastas alimenticias
Súper Selectos Centro	Ina, Fama, Moderna, Dany Roma, Vigo Robertoni, Milano, Italiana	Macarrones, Coditos, Lasaña, Fideos.
Despensa Familiar Centro	Anita , Suli, Italiana, Ina Fama , Roma	Macarrones, Coditos, Lasaña, Fideos, tallarines
Despensa Familiar Mercado	Sabemas , Suli, Fama, Roma, Ina, Italiana Anita	Macarrones, Coditos, Lasaña, Fideos
Maxi Despensa	Zarra, Milano Moderna, Sabemas, Robertoni, Suli Fama, Ina, Anita	Macarrones, Coditos, Linguini roscas, Lasaña
Súper Selectos Metro centro	Ina,Fama,Roma, Dany, Moderna, Milano,Italina Vigo	Macarrones, Coditos, Lasaña, tornillos, fideos
Despensa de Don Juan	Barilla ,Buitoni, Lucciola , Vigo, Fama, Ina, Dany, Roma	Macarrones, Coditos, Lasaña, Fideos, roscas, tallarines
Despensa Familiar Colon	Anita,Fama,Moderna, Ina, Dany	Macarrones, Coditos, Lasaña, linguini
Súper Selectos Colon	Dany, Italiana Fama,Moderna,Robertoni Milano, Roma, Vigo	Macarrones, Coditos, Lasaña, tallarines, fideos, linguini

### 5.3 Encuesta para conocer criterios de compra de pastas alimenticias treinta amas de casa.

Se realizó una encuesta a treinta amas de casa para conocer los criterios de selección de compra de pastas alimenticias con el fin seleccionar la forma y las marcas de pastas alimenticias que se utilizaron para los análisis fisicoquímicos y evaluación del etiquetado general y nutricional. Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

**Tabla N° 1: Tabulación de resultados de la encuesta realizada a 30 amas de casa del Municipio de Santa Ana.**

Característica evaluada	n (%)
1. Aspecto para compra de pasta alimenticia	
Marca	14 (46.7)
Precio	11 (36.7)
Sabor	3 (10.0)
Otro	2 (6.6)
2. Regularidad de consumo de pasta alimenticia	
Mucho	16 (53.3)
Poco	13 (43.3)
Muy poco	1 (3.3)
3. Forma de pasta alimenticia preferida	
Macarrones	17 (56.7)
Coditos	4 (13.3)
Lasaña	7 (23.3)
Fideos	2 (6.7)
4. Marca preferida de pasta alimenticia	
Fama	20 (33.3)
Ina	14 (23.3)
Roma	8 (13.3)
Dany	6 (10.0)
Otros	12 (20.0)

Como se puede observar en la tabla N°1, en la pregunta número uno en el aspecto de selección para la compra de pastas alimenticias los resultados fueron los siguientes: Un 46.7% compran de acuerdo a la Marca, 36.7% lo hace de acuerdo al precio, un 10% lo hacen por el sabor y un 6.6% otros que por tener una frecuencia muy pequeña de dos amas de casa se incluye a la tradición.

En la pregunta número dos en la regularidad de consumo de pastas alimenticias por las amas de casa, un porcentaje de 53.3 % la consumen mucho, pero un porcentaje significativo de 43.3% la consumen poco y un 3.3% la prefieren muy poco.

La forma de pasta alimenticia que prefieren las amas de casa es macarrones con un porcentaje de 56.7%, los coditos los prefieren un 13.3%, lasaña 23.3 y un 6.7 % prefieren fideos.

Las marcas preferidas de las amas de casa son Fama e Ina con un porcentaje de 33.3% y 23.3 % respectivamente, el porcentaje de otros se engloba a otras marcas de pastas alimenticias que su porcentaje era insignificante y no tenían valor en la investigación este resulta el 20% que corresponden a las marcas que se agruparon con porcentajes inferiores al 5% las cuales son: Suli (3), Robertoni (3), Moderna (2), Zarra (2), Lucciola (1), Barilla (1), Anita (0), Milano (0), Italian (0), Vigo (0), Buitoni (0) Sabemas (0).

**Tabla N° 2: Aspectos para la compra de pasta alimenticia según la marca.**

			Aspectos para compra de pasta alimenticia				Total
			Marca	Precio	Sabor	Otro	
Marca preferida de pasta alimenticia	Dany	n	6	0	0	0	6
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	Fama	n	8	9	2	1	20
		%	40.0	45.0	10.0	5.0	100.0
	Ina	n	10	2	1	1	14
		%	71.4	14.3	7.1	7.1	100.0
	Roma	n	0	6	1	1	8
		%	0.0	75.0	12.5	12.5	100.0
	Otros	n	4	5	2	1	12
		%	33.3	41.7	16.7	8.3	100.0

Al observar la tabla N° 2 podemos interpretar que el 100% de las amas de casa que prefieren la marca Dany es por la marca del producto, el 45% que prefieren la marca Fama es por el precio, el 71.4 % que prefieren la marca Ina es por la marca del producto, el 75.0% de las amas de casa que prefieren la marca roma es por el precio y el 33.3 % que prefieren otros es por el precio.

**Tabla N° 3: Aspectos a tomar en cuenta según la forma de la pasta Alimenticia.**

			Aspectos para compra de pasta alimenticia				Total
			Marca	Precio	Sabor	Otro	
Forma de pasta alimenticia preferida	Macarrones	n	14	3	0	0	17
		%	82.4	17.6	0.0	0.0	100.0
	Coditos	n	0	4	0	0	4
		%	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
	Lasaña	n	0	2	3	2	7
		%	0.0	28.6	42.9	28.6	100.0
	Fideos	n	0	2	0	0	2
		%	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0

Al observar la tabla N° 3 podemos interpretar que el 82.4% de las amas de casa que prefieren los macarrones es por la marca, el 100% que prefieren los coditos es por el precio, el 42.9% que prefieren lasaña es por el sabor y el 100% que prefieren fideos es por el precio.

#### **5.4 Determinación del Número de Muestras (Prueba Piloto)**

Para conocer el número de muestras se realizó una prueba piloto que se tomaron tres marcas de pastas alimenticias en forma de macarrones que se tomó en uno de los ocho supermercados, las marcas se identificaron con las letras A, B, C para ser analizadas, se determinó cada parámetro por tres replicas en cada muestra.

**-Humedad:**

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(PA-PD)}{PA} \times 100\%$$

Dónde: PA= peso de la muestra antes de desecar.

PD= peso de la muestra después de desecar.

**-Ceniza:**

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100\%$$

Dónde: peso de ceniza = (peso de crisol + ceniza) – (peso de crisol vacío)

**-Proteína:**

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{V \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 0.014}{P \text{ mx}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Proteína} = \% \text{ de Proteína} \times \text{Factor}$$

V ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = volumen Gastado de ácido sulfúrico

N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Normalidad real del ácido sulfúrico 0.0201

P mx= Peso muestra

0.014= mili equivalentes del nitrógeno

Seguidamente se calculó la media aritmética, la desviación estándar y el número de muestras mediante las siguientes formulas:

Fórmula para calcular la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

n = Numero de ensayos

Fórmula para determinar la desviación estándar:

$$SD = \sqrt{\frac{(\sum X_1 - \bar{X})^2}{n-1}}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

$\bar{x}$  = media aritmética del porcentaje de cada determinación

n = Numero de ensayos

Fórmula para determinar el número de muestras:

$$n = \frac{z^2 \cdot x \cdot \sigma^2}{E^2}$$

Donde:

n = número de muestras

E = 0.05 error muestral máximo permisible en la investigación.

Z = 1.96 Valor critico correspondiente a un determinado número de confianza.

$\sigma$ = Desviación típica o estándar de la población la cual puede ser real, o estimada. Se calculó con resultados obtenidos de los análisis en la prueba piloto.

### **Resultados de Porcentaje de Humedad, Ceniza en base seca y Proteína en base seca.**

#### **Ejemplo de Cálculo de Humedad para muestra A**

##### **Datos:**

P mx: 2.0800 g

Peso de la capsula vacía: 17.5378 g

Peso de la capsula con muestra: 19.4017 g

PA: 2.0800 g

PD: 1.8639 g

PD = Peso de la capsula con muestra seca - Peso de la capsula vacía

$$= 19.4017 - 17.5378 = 1.8639 \text{ g}$$

Dónde:

PA= peso de la muestra antes de desecar.

PD= peso de la muestra después de desecar.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(PA-PD)}{PA} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Humedad} = \frac{2.0899 \text{ g} - 1.8639 \text{ g}}{2.0899 \text{ g}} \times 100\% = 10.8139 \%$$

### Ejemplo de Cálculo de Ceniza en base seca para muestra A

#### Datos:

P mx: 1.0002 g

Peso del crisol vacío: 28.3518 g

Peso del crisol con muestra: 28.3637 g

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100 \%$$

Dónde: peso de ceniza= (peso de crisol + ceniza) – (peso de crisol vacío)

$$28.3637 \text{ g} - 28.3528 \text{ g} = 0.011900 \text{ g}$$

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{0.011900 \text{ g}}{1.0002 \text{ g}} \times 100 \% = 1.1887 \%$$

### Ejemplo de Cálculo de Proteína en base seca para muestra A

#### Datos:

P mx: 0.1061 g

V ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> =volumen gastado de ácido sulfúrico: 7.10 mL

N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Normalidad real del ácido sulfúrico 0.0201

0.014= mili equivalentes del nitrógeno

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{V \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 0.014}{P \text{ mx}} \times 100 \%$$

% Proteína = % de Nitrógeno x Factor

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{7.10 \text{ mL} \times 0.0201 \times 0.014}{0.1061 \text{ g}} \times 100\% = 1.8737 \%$$

% Proteína = % de Nitrógeno x Factor

$$1.8830 \% \times 5.70 = 10.7335\%$$

#### Cuadro 4: Resumen de Resultados de análisis de Humedad de prueba Piloto

No de Replica	Peso de Muestra	Peso de capsula Vacía	Peso de capsula con muestra seca	% Humedad
<b>Muestra A</b>				
1.	2.0899	17.5378	19.4017	10.8139
2.	2.0438	17.6378	19.4606	10.8131
3.	2.2418	17.5036	19.5064	10.6610
<b>Muestra B</b>				
1.	2.0538	17.5855	19.4182	10.7654
2.	2.0080	17.5566	19.3499	10.6922
3.	2.1123	17.6584	19.5460	10.6376
<b>Muestra C</b>				
1.	2.0217	14.0900	15.8905	10.9412
2.	2.0649	17.6096	19.4523	10.7608
3.	2.0151	17.7019	19.5049	10.5255

**Cuadro N° 5: Resumen de Resultados de análisis de Ceniza de prueba Piloto**

No de Replica	Peso de Muestra (g)	Peso de crisol Vacío (g)	Peso de crisol con ceniza (g)	% Ceniza
<b>Muestra A</b>				
1.	1.0002	28.3518	28.3637	1.1897
2.	1.0019	29.7055	29.7171	1.1578
3.	1.0019	30.3186	30.3291	1.0480
<b>Muestra B</b>				
1.	1.0413	25.9032	25.9143	1.0659
2.	1.0030	24.5333	24.5442	1.0867
3.	1.0011	20.0381	20.0496	1.1487
<b>Muestra C</b>				
1.	1.0102	26.6795	26.6906	1.0987
2.	1.0040	30.6959	30.7086	1.2649
3.	1.0016	30.7413	30.7528	1.1481

**Cuadro N° 6: Resumen de Resultados de Proteína de Prueba Piloto**

No de Replica	Peso de Muestras (g)	Volumen gastado (mL)	% Nitrógeno	% Proteína
<b>Muestra A</b>				
1.	0.1061	7.10	1.88	10.73
2.	0.1346	9.10	1.90	10.84
3.	0.1135	7.4	1.83	10.45
<b>Muestras B</b>				

**Cuadro N°6 Continuación Resumen de Resultados de Proteína de Prueba Piloto**

1.	0.1000	6.70	1.88	10.74
2.	0.1068	7.2	1.89	10.81
3.	0.1053	7.10	1.88	10.76
		<b>Muestra C</b>		
1.	0.1118	7.5	1.88	10.76
2.	0.1100	7.40	1.89	10.79
3.	0.1344	9.10	1.90	10.86

**Calculo de desviación estándar de Humedad para los nueve valores en conjunto**

**Calculo de la Media aritmética**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

n = Numero de ensayos

Y como resultado obtenemos que la media aritmética para la determinación de humedad es 10.7345 %.

La desviación estándar se calculó por medio de la siguiente formula:

$$SD = \sqrt{\frac{(\sum X_1 - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$X_1$  = porcentaje de cada determinación

$\bar{X}$  = Media aritmética del porcentaje

$n$  = número de ensayos

Y como resultado obtenemos que la desviación estándar para la determinación de humedad es  $SD = 0.1223$ .

**Cálculo de desviación estándar de Ceniza en base seca para los nueve valores en conjunto**

**Calculo de Media aritmética**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

$n$  = Número de ensayos

Y como resultado obtenemos que la media aritmética para la determinación de ceniza es 1.13%

La desviación estándar se calculó por medio de la siguiente formula:

$$SD = \sqrt{\frac{(\sum X_1 - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$X_1$  = porcentaje de cada determinación

$\bar{X}$  = Media aritmética del porcentaje

$n$  = número de ensayos

Y como resultado obtenemos que la desviación estándar para la determinación de ceniza es  $SD = 0.068$ .

### **Cálculo de desviación estándar de Proteína en base seca para los nueve valores en conjunto**

#### **Calculo de Media Aritmética**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

En donde:

$x_1$  = porcentaje de cada determinación

$n$  = Número de ensayos

Y como resultado obtenemos que la media aritmética para la determinación de proteína es 10.70%

La desviación estándar se calculó por medio de la siguiente formula:

$$SD = \sqrt{\frac{(\sum X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$X_1$  = porcentaje de cada determinación

$\bar{X}$  = Media aritmética del porcentaje

$n$  = número de ensayos

Y como resultado obtenemos que la desviación estándar para la determinación de proteína es  $SD = 0.11864591$

### **Cálculo del número de muestras en base a la Desviación estándar de cada determinación**

Para calcular el número de muestras se realizó por medio de la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 \cdot x \cdot \sigma^2}{E^2}$$

Donde:

$n$  = número de muestras

$E = 0.05$  error muestral máximo permisible en la investigación.

$Z = 1.96$  Valor critico correspondiente a un determinado número de confianza.

$\sigma$  = Desviación típica o estándar de la población la cual puede ser real, o estimada. Se calculó con resultados obtenidos de los análisis en la prueba piloto.

### **Calculo del número de muestras en base a la Desviación estándar de Desviación de Humedad:**

$$n = \frac{z^2 \cdot x \cdot \sigma^2}{E^2}$$

Datos:

$Z = 1.96$

$\sigma$  = Desviación estándar de humedad: 0.122365509

$$E = 0.05$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.12236)^2}{(0.05)^2} = 23.0065 \text{ Muestras}$$

**Calculo del número de muestras en base a la Desviación estándar de ceniza en base seca**

$$n = \frac{Z^2 \times \sigma^2}{E^2}$$

Datos:

$$Z = 1.96$$

$\sigma$  = Desviación estándar de ceniza en base seca: 0.068007353

$$E = 0.05$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.0680)^2}{(0.05)^2} = 7.1054 \text{ Muestras}$$

**Calculo del número de muestras en base a la Desviación estándar de proteína en base seca**

$$n = \frac{Z^2 \times \sigma^2}{E^2}$$

Datos:

$$Z = 1.96$$

$\sigma$  = Desviación estándar de proteína en base seca: 0.11864591

$$E = 0.05$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.11864591)^2}{(0.05)^2} = 21.6310 \text{ Muestras}$$

Al de terminar el número de muestras en base a las desviaciones estándar de cada parámetro el número de muestras se obtuvo del número más alto en cada determinación de la fórmula para la determinación del número de muestras de poblaciones infinitas.

El número a tomar para las muestras es 23, pero se tomaron 32 muestras para tener una muestra más representativa.

### **5.5 Obtención de Muestras en los Supermercados Existentes**

Los criterios de selección de las muestras se obtuvieron por medio de la encuestas que se realizó a las treinta amas de casa, para conocer cual el aspecto, forma, frecuencia de consumo y preferencia de marcas. Por lo que los resultados de la encuesta sirvieron para la selección de la forma de pasta alimenticia y marcas, que posteriormente se compró el número de muestras que se distribuirán en los ocho supermercados.

Que se distribuyeron en los ocho supermercados, de la siguiente manera: Dos marcas Ina y dos marcas Fama por cada supermercado, haciendo un total de 4 muestras por supermercado y un total de 32 muestras por los ocho supermercados.

### **5.6 Análisis de Cuantificación de Humedad, Ceniza en base seca, Proteína en base seca.**

Ejemplo de Cálculos de Proteína en base seca, Humedad y Ceniza en base seca.

Para Muestra 1. ISSCE Proteína

Datos:

Peso de muestra: 0.1003 g

Volumen gastado de ácido Sulfúrico: 8.4 mL

Normalidad real de Ácido Sulfúrico: 0.0201

Mili equivalente de Nitrógeno: 0.014

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{V \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 0.014}{P \text{ mx}}$$

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{8.4 \text{ mL} \times 0.0201 \text{ N} \times 0.014}{0.1003 \text{ g}} \times 100 \%$$

2.356 %

% Proteína = % de Nitrógeno x Factor

$$2.356 \times 5.70$$

$$= 13.4331 \%$$

Para muestra ISSCE1 Humedad

**Datos:**

P mx: 2.0052 g

Peso de la capsula vacía: 17.6372 g

Peso de la capsula con muestra: 19.4319 g

PA: 2.0052 g

PD: 1.7947 g

PD = Peso de la capsula con muestra seca - Peso de la capsula vacía

$$= 19.4319 - 17.6372 = 1.7947 \text{ g}$$

Dónde:

PA= peso de la muestra antes de desecar.

PD= peso de la muestra después de desecar.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(PA-PD)}{PA} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Humedad} = \frac{2.0052 \text{ g} - 1.7947 \text{ g}}{2.0052 \text{ g}} \times 100 \% = 10.4977\%$$

Para muestra ISSCE1 Ceniza

**Datos:**

P mx: 1.0006 g

Peso del crisol vacío: 19.7687 g

Peso del crisol con muestra: 19.7809 g

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100 \%$$

Dónde: peso de ceniza = (peso de crisol + ceniza) – (peso de crisol vacío)

$$19.7809 \text{ g} - 19.7687 \text{ g} = 0.0122 \text{ g}$$

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{\text{Peso de ceniza}}{\text{Peso de muestra}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Ceniza en base seca} = \frac{0.0122 \text{ g}}{1.0006 \text{ g}} \times 100 \% = 1.2192$$

**Cuadro N° 7: Resumen de Resultados de Proteína Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra</b>	<b>Volumen gastado (mL)</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % proteína</b>
<b>1. ISSCE</b>	0.1003	8.4	2.356	13.43	13.61
<b>1. ISSCE</b>	0.1011	8.7	2.421	13.80	
<b>2.ISSCE</b>	0.1013	8.6	2.388	13.61	13.69
<b>2.ISSCE</b>	0.1013	8.7	2.416	13.77	
<b>3.IDFM1</b>	0.1004	8.6	2.410	13.73	13.83
<b>3.IDFM1</b>	0.1002	8.7	2.443	13.92	
<b>4.IDFM1</b>	0.1002	8.5	2.387	13.60	13.75
<b>4.IDFM1</b>	0.1004	8.7	2.438	13.89	
<b>5.IDFCE</b>	0.1044	8.7	2.345	13.36	13.55
<b>5.IDFCE</b>	0.1039	8.9	2.410	13.73	
<b>6.IDFCE</b>	0.1036	8.9	2.417	13.77	13.91
<b>6.IDFCE</b>	0.1016	8.9	2.465	14.05	
<b>7.ISSME</b>	0.1009	8.4	2.342	13.35	13.31
<b>7.ISSME</b>	0.1002	8.3	2.330	13.28	
<b>8.ISSME</b>	0.1018	8.4	2.321	13.23	13.33
<b>8.ISSME</b>	0.1015	8.5	2.356	13.43	
<b>9.IMD</b>	0.1004	7.7	2.158	12.30	12.21
<b>9.IMD</b>	0.1018	7.7	2.128	12.13	
<b>10.IMD</b>	0.1018	8	2.211	12.60	12.45
<b>10.IMD</b>	0.1042	8	2.160	12.31	
<b>11.ISSCO</b>	0.1011	8.3	2.310	13.16	13.28
<b>11.ISSCO</b>	0.1007	8.6	2.349	13.39	
<b>12.ISSCO</b>	0.103	8.9	2.431	13.85	13.78
<b>12.ISSCO</b>	0.1006	8.6	2.405	13.71	
<b>13.IDFCO</b>	0.1028	7.6	2.080	11.85	11.59
<b>13.IDFCO</b>	0.1005	7.1	1.988	11.33	
<b>14.IDFCO</b>	0.102	7.6	2.096	11.95	11.99
<b>14.IDFCO</b>	0.104	7.8	2.110	12.02	
<b>15.IDDDJ</b>	0.1022	8.5	2.340	13.34	12.90
<b>15.IDDDJ</b>	0.108	8.4	2.188	12.47	
<b>16.IDDDJ</b>	0.1000	8.7	2.448	13.95	14.21
<b>16.IDDDJ</b>	0.1008	9.1	2.540	14.48	

Según los resultados del cuadro N°7 de análisis de proteína para pastas alimenticias en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 11.33% y un porcentaje máximo de 14.48 %. Al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje mínimo permitido que se expresa: 10.0 % (Ver Anexo N° 9)

**Cuadro N° 8: Resumen de Resultados de Proteína Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra (g)</b>	<b>Volumen gastado (mL)</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % proteína</b>
1. FSSCE	0.1013	7.6	2.111	12.03	11.88
1. FSSCE	0.1066	7.8	2.059	11.73	
2. FSSCE	0.1003	7.7	2.160	12.31	12.23
2. FSSCE	0.1003	7.6	2.132	12.15	
3. FDFM	0.1076	8	2.092	11.92	12.07
3. FDFM	0.1024	7.8	2.143	12.21	
4. FDFM	0.1032	7.7	2.099	11.96	11.81
4. FDFM	0.1004	7.3	2.046	11.66	
5.FDFCE	0.1009	7.7	2.147	12.24	12.35
5. FDFCE	0.1003	7.8	2.188	12.47	
6. FDFCE	0.1013	7.8	2.181	12.43	12.35
6. FDFCE	0.1006	7.7	2.153	12.27	
7. FSSME	0.109	7.8	2.013	11.47	11.50
7. FSSME	0.1084	7.8	2.024	11.54	
8 FSSME	0.1022	7.5	2.065	11.77	11.60
8 FSSME	0.1024	7.3	2.006	11.43	
9. FMD	0.1016	7.4	2.049	11.68	11.69
9. FMD	0.1014	7.4	2.053	11.70	
10. FMD	0.1013	7.4	2.055	11.71	11.91
10. FMD	0.102	7.7	2.124	12.10	
11.FSSCO	0.1000	7	1.969	11.22	11.46
11.FSSCO	0.1000	7.3	2.054	11.70	
12.FSSCO	0.1036	7.5	2.037	11.61	11.67
12.FSSCO	0.1025	7.5	2.059	11.73	
13.FDFCO	0.1011	7.4	2.059	11.74	11.70
13.FDFCO	0.1004	7.3	2.046	11.66	

**Cuadro N°8 Continuación Resumen de Resultados de Proteína Marca Fama**

Codificación	Peso muestra (g)	Volumen Gastado (mL)	% N	% Proteína	Promedio % proteína
14.FDFCO	0.1037	7.6	2.062	11.75	11.78
14.FDFCO	0.1004	7.4	2.074	11.82	
15.FDDDJ	0.1045	7.9	2.127	12.12	11.84
15.FDDDJ	0.1027	7.4	2.027	11.55	
16.FDDDJ	0.1015	7.6	2.107	12.01	12.07
16.FDDDJ	0.1018	7.7	2.128	12.13	

Según los resultados del cuadro N° 8 de análisis de proteína en base seca para pastas alimenticias Marca Fama se obtuvo un porcentaje mínimo de 11.22 % y un porcentaje máximo de 12.47% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias se puede decir que cumple con el porcentaje mínimo permitido que se expresa: 10.0 %

**Cuadro N° 9: Resumen de Resultados de Humedad Marca Ina**

Codificación	Peso de caja vacía (g)	Peso de Muestra (g)	Peso de Caja con muestra (g)	% Humedad	Promedio Humedad
1. ISSCE	17.63	2.0052	19.43	10.49	10.37
1. ISSCE	22.95	2.00117	24.75	10.25	
2.ISSCE	17.46	2.0028	19.25	10.62	10.67
2.ISSCE	17.53	2.0012	19.32	10.72	
3.IDFM	19.39	2.0021	21.16	11.43	11.50
3.IDFM	17.68	2.0022	19.45	11.56	
4.IDFM	17.56	2.0225	19.35	11.56	11.58
4.IDFM	21.48	2.0052	23.25	11.61	
5.IDFCE	17.53	2.0552	19.37	10.47	10.49
5.IDFCE	23.41	2.0829	25.28	10.52	
6.IDFCE	19.39	2.0932	21.27	10.41	10.61
6.IDFCE	23.04	2.0873	24.91	10.80	
7.ISSME	17.57	2.0526	19.41	10.59	10.54
7.ISSME	21.60	2.0715	23.45	10.49	
8.ISSME	19.60	2.0257	21.41	10.52	10.48

**Cuadro N° 9 Continuación Resumen de Resultados de Humedad Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de caja vacía (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de Caja con muestra (g)</b>	<b>% Humedad</b>	<b>Promedio Humedad</b>
8.ISSME	17.65	2.0328	19.47	10.43	
9.IMD	21.33	2.0658	23.17	10.48	
9.IMD	17.63	2.0249	19.44	10.72	10.46
10.IMD	22.95	2.0265	24.76	10.62	
10.IMD	17.54	2.0937	19.421	10.60	10.61
11.ISSCO	17.53	3.5066	20.74	8.54	
11.ISSCO	17.56	3.5085	20.77	8.59	8.57
12.ISSCO	17.54	3.5021	20.76	8.22	
12.ISSCO	14.07	3.5011	17.28	8.50	8.36
13.IDFCO	21.55	3.5028	24.72	9.53	
13.IDFCO	19.50	3.5228	22.70	9.23	9.38
14.IDFCO	19.39	3.5038	22.56	9.64	
14.IDFCO	23.05	3.5129	26.24	9.15	9.37
15. IDDDJ	78.35	3.5043	81.53	9.20	
15. IDDDJ	87.00	3.5131	90.19	9.10	9.15
16. IDDDJ	77.99	3.508	81.18	9.05	
16. IDDDJ	73.66	3.5121	76.85	9.39	9.22

Según los resultados del cuadro N°9 de análisis de Humedad para pastas alimenticias en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 8.22% y un porcentaje máximo de 11.61% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 13.5%

**Cuadro N°10: Resumen de Resultados de Humedad Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de caja vacía (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de Caja con muestra</b>	<b>% Humedad</b>	<b>Promedio Humedad</b>
1. FSSCE	17.5495	2.0065	19.3437	10.58	
1. FSSCE	17.5559	2.0007	19.3421	10.72	10.65
2.FSSCE	23.3234	2.0271	25.1316	10.79	

**Cuadro N°10 Continuación Resumen de Resultados Humedad Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de caja vacía (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de Caja con muestra</b>	<b>% Humedad</b>	<b>Promedio Humedad</b>
2.FSSCE	17.6446	2.0364	19.4563	11.03	10.91
3.FDFM	21.3303	2.0619	23.1666	10.93	10.96
3.FDFM	19.6093	2.0215	21.4083	11.00	
4.FDFM	23.2209	2.0693	25.0686	10.70	10.68
4.FDFM	14.0857	2.0011	15.8735	10.65	
5.FDFCE	23.4792	2.0198	25.2795	10.86	10.81
5.FDFCE	17.6577	2.0009	19.4433	10.76	
6.FDFCE	23.248	2.0013	25.0381	10.55	10.61
6.FDFCE	21.5039	2.0041	23.2964	10.67	
7.FSSME	23.4896	2.0854	25.3468	10.94	11.42
7.FSSME	21.3318	2.0779	23.1623	11.90	
8.FSSME	17.649	2.0358	19.455	11.28	11.26
8.FSSME	14.086	2.0371	15.8941	11.24	
9.FMD	23.4792	2.025	25.2777	11.18	11.09
9.FMD	17.5566	2.0444	19.3761	11.00	
10.FMD	17.467	2.0464	19.2879	10.91	10.84
10.FMD	17.5633	2.098	19.435	10.78	
11.FSSCO	17.5754	3.5051	20.7671	8.94	8.99
11.FSSCO	23.4884	3.5008	26.6725	9.04	
12.FSSCO	3.5001	19.6008	22.787	8.96	9.01
12.FSSCO	3.5046	21.3301	24.514	9.05	
13.FDFCO	3.504	17.4665	20.6425	9.36	9.56
13.FDFCO	2.0158	21.3257	23.1449	9.75	
14.FDFCO	3.5013	22.9546	26.1276	9.37	9.56
14.FDFCO	3.5071	23.4779	26.6502	9.54	
15.FDDDJ	3.5171	17.6087	20.7749	9.97	10.06
15.FDDDJ	3.536	17.6045	20.7813	10.15	
16.FDDDJ	3.5015	17.6371	20.8011	9.63	9.60
16.FDDDJ	3.518	21.6006	24.7816	9.57	

Según los resultados del cuadro N°10 de análisis de Humedad para pastas alimenticias en forma de macarrones Marca Fama se obtuvo un porcentaje mínimo de 8.94% y un porcentaje máximo de 11.90 % al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO

67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 13.5%

**Cuadro N°11: Resumen de Resultados de Ceniza Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de crisol vacío (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de crisol con muestra</b>	<b>% Ceniza</b>	<b>Promedio Ceniza</b>
1. ISSCE	19.7687	1.0006	19.7809	1.21	1.25
1. ISSCE	21.5116	1.001	21.5246	1.29	
2.ISSCE	26.6796	1.0023	26.6914	1.14	1.25
2.ISSCE	29.7045	1.004	29.7181	1.35	
3.IDFM	30.3176	1.009	30.3292	1.04	1.12
3.IDFM	19.3655	1.002	19.3773	1.17	
4.IDFM	27.3941	1.0013	27.4058	1.16	1.18
4.IDFM	30.2745	1.0017	30.2866	1.20	
5.IDFCE	30.2742	2.0116	30.2967	1.11	1.13
5.IDFCE	30.7411	2.0006	30.7643	1.15	
6.IDFCE	19.3661	2.0001	19.3877	1.07	1.08
6.IDFCE	10.5492	2.0003	10.571	1.08	
7.ISSME	19.2101	2.0115	19.2317	1.07	1.09
7.ISSME	24.5319	2.0027	24.5543	1.11	
8.ISSME	21.5115	2.0017	21.5334	1.09	1.05
8.ISSME	27.3927	2.0432	27.4156	1.02	
9.IMD	42.6079	2.001	42.6284	1.02	1.01
9.IMD	20.0295	2.0005	20.0496	1.00	
10.IMD	25.9022	2.0014	25.9228	1.02	1.02
10.IMD	20.2684	2.0006	20.2889	1.02	
11.ISSCO	19.2089	2.0004	19.2303	1.06	1.06
11.ISSCO	24.5312	2.0027	24.5525	1.06	
12.ISSCO	21.5107	2.0006	21.5323	1.07	1.08
12.ISSCO	27.3918	2.0037	27.4138	1.09	
13.IDFCO	42.6059	2.032	42.6277	1.07	1.06
13.IDFCO	20.0292	2.0629	20.0511	1.06	
14.IDFCO	25.9013	2.0313	25.9224	1.03	1.02
14.IDFCO	20.2678	2.0572	20.2886	1.01	
15. IDDDJ	20.8292	2.0169	20.8545	1.25	1.25
15. IDDDJ	19.4313	2.085	19.4574	1.25	
16. IDDDJ	21.4027	2.0019	21.4272	1.22	1.18
16. IDDDJ	22.2703	2.0323	22.2937	1.15	

Según los resultados del cuadro N°11 de análisis de Ceniza en base seca para pastas alimenticias en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 1.04% y un porcentaje máximo de 1.35% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que no cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 1.0%.

**Cuadro N° 12: Resumen de Resultados de Ceniza Marca Fama**

Codificación	Peso de crisol vacío (g)	Peso de Muestra (g)	Peso de crisol con muestra	% Ceniza	Promedio Ceniza
1. FSSCE	30.7418	1.0013	30.7517	0.98	1.04
1. FSSCE	20.269	1.0195	20.2803	1.10	
2.FSSCE	20.0314	1.002	20.0424	1.09	1.10
2.FSSCE	24.5325	1.0064	24.5433	1.10	
3.FDFM	49.182	1.0076	49.1955	1.33	1.25
3.FDFM	28.3511	1.0202	28.3631	1.17	
4.FDFM	30.6959	1.0035	30.7068	1.08	1.16
4.FDFM	42.6062	1.0043	42.6187	1.24	
5.FDFCE	25.902	1.0163	25.9132	1.10	1.08
5.FDFCE	68.2747	1.0013	68.2854	1.06	
6.FDFCE	19.2104	1.0021	19.2208	1.03	1.03
6.FDFCE	10.5487	1.0031	10.559	1.02	
7.FSSME	29.704	2.0014	29.7242	1.00	0.99
7.FSSME	30.6962	2.0014	30.716	0.98	
8.FSSME	28.3522	2.0025	28.3701	0.89	0.92
8.FSSME	22.2701	2.0164	22.2893	0.95	
9.FMD	30.3165	2.0031	30.3376	1.05	1.07
9.FMD	19.7682	2.0094	19.7901	1.09	
10.FMD	49.1628	2.0263	49.1836	1.02	1.03
10.FMD	26.6788	2.037	26.7	1.04	
11.FSSCO	29.7029	2.002	29.7228	0.99	0.99
11.FSSCO	30.6953	2.0294	30.7154	0.99	
12.FSSCO	28.3497	2.0009	28.3695	0.98	0.97
12.FSSCO	68.2706	2.0206	68.2899	0.95	
13.FDFCO	30.3194	2.0157	30.3374	0.89	

**Cuadro N° 12 Continuación Resumen de Resultados de Ceniza Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de crisol vacío (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de crisol con muestra</b>	<b>% Ceniza</b>	<b>Promedio Ceniza</b>
13.FDFCO	19.7676	2.0047	19.7895	1.09	0.99
14.FDFCO	49.1625	2.0628	49.1835	1.02	1.03
14.FDFCO	26.6774	2.0785	26.6991	1.04	
15. FDDDJ	30.2728	2.0675	30.2934	0.99	1.00
15. FDDDJ	30.7397	2.0957	30.7608	1.00	
16. FDDDJ	19.3649	2.0138	19.3846	0.97	0.98
16. FDDDJ	10.5484	2.0012	10.5682	0.98	

Según los resultados del cuadro N°12 de análisis de Ceniza en base seca para pastas alimenticias en forma de macarrones Marca Fama se obtuvo un porcentaje mínimo de 0.89 % y un porcentaje máximo de 1.33% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que no cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 1.0%

### **5.7 Comparación de los Resultados con los límites de la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09.**

#### **Análisis estadístico con el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales Versión 20**

Al comparar las medias de cada uno de los parámetros fisicoquímicos de la pasta alimenticia marca Ina contra el valor establecido por la Norma Salvadoreña Obligatoria Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 obtenemos los resultados planteados en la tabla N°4. En la cual observamos que tanto para proteína, ceniza y humedad la diferencia es significativa.

Para proteína se calcularon el valor máximo y mínimo del intervalo de confianza con el programa SPSS al 95 % dando como resultado 10.91 y 16.35 lo cual significa que si volvemos a repetir el experimento con un 95% de confianza

obtendremos valores entre 10.91 y 16.35%. Para proteína establece un valor mínimo de 10.5%, al analizar los máximos y mínimos del intervalo de confianza nos indica que está dentro de los límites de la norma que nos dice que como mínimo debe cumplir con 10.5% de proteína.

En cuanto a los resultados de ceniza, la norma establece un valor máximo de 1.0%, al obtener una diferencia significativa estadísticamente comparándola con la media, en este caso al observar la media de las 16 muestras analizadas sobrepasa el valor, por lo tanto no cumple con este parámetro, comprobándolo con los máximos y mínimos del intervalo de confianza que es de 1.04 a 1.29%.

Para los resultados de humedad también se encontró una diferencia significativa estadísticamente, la norma propone un valor máximo al compararlo con la media de las muestras analizadas está por debajo lo que indica que no excede el límite permitido, como podemos comprobarlo con los máximo y mínimos del intervalo de confianza que oscilan entre 7.21% a 14.0.

**Tabla N° 4: Resultados del análisis estadístico por el programa SPSS del Promedio de los resultados obtenidos en análisis fisicoquímico Para marca Ina.**

Parámetro	Resultados (%)			Límites de la NSO a contrastar (%)	IC (95%)	p
	n	$\bar{X}$	D.E.			
Proteína	16	13.22	0.77	Mínimo 10.5	2.31 – 3.13	< 0.001*
Ceniza	16	1.12	0.81	Máximo 1.0	0.08 – 0.17	< 0.001*
Humedad	16	10.10	0.96	Máximo 13.5	-3.91 – -2.89	< 0.001*

\* Diferencia significativa ( $p < 0.05$ )

### Calculo del intervalo de confianza (IC)

**Para proteína:**  $13.22 + 3.31 = 16.35$  valor máximo

$$13.22 - 2.31 = 10.91 \text{ valor mínimo}$$

**Para ceniza:**  $1.12 + 0.17 = 1.29$  valor máximo

$$1.12 - 0.08 = 1.04 \text{ valor mínimo}$$

**Para humedad:**  $10.10 + (-2.89) = 7.21$  valor máximo

$$10.10 - (-3.91) = 14.01 \text{ valor mínimo}$$

Al comparar las medias de cada uno de los parámetros fisicoquímicos de la pasta alimenticia marca Fama contra el valor establecido por la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 obtenemos los resultados planteados en la tabla N° 5. En la cual observamos que para proteína y humedad la diferencia es significativa, pero para la media de ceniza no es significativa.

Los límites para proteína establece un mínimo de 10.5%, al analizar los máximos y mínimos del intervalo de confianza nos indica que si volvemos a repetir el experimento con un 95% de confianza obtendremos valores entre 10.64 y 13.39%, lo cual está dentro de los límites de la norma que nos dice que como mínimo debe cumplir con 10.5% de proteína.

En cuanto a los resultados de ceniza, la norma establece un valor máximo de 1.0%, al comparar la media con este valor se obtiene una diferencia no significativa estadísticamente, en este caso al observar la media de las 16 muestras analizadas sobrepasa el valor, sobrepasa por una pequeña cantidad al límite, lo que comprueba con el máximo y mínimo del intervalo de confianza que

oscila entre 1.04 a 1.13%, por tanto para dar una conclusión más segura se necesita analizar mayor cantidad de muestras.

Para los resultados de humedad también se encontró una diferencia significativa estadísticamente, la norma propone un máximo de 13.5%, comparándolo con la media de las muestras analizadas está por debajo, lo que indica que no excede el límite permitido, como podemos comprobarlo con el máximo y mínimo del intervalo de confianza que oscilan entre 14.00 a 7.62%.

**Tabla N° 5: Resultados del análisis estadístico por el programa SPSS del Promedio de los resultados obtenidos en análisis fisicoquímico para marca Fama.**

Parámetro	Resultados (%)			Límites de la NSO a contrastar (%)	IC (95%)	p
	n	$\bar{X}$	D.E.			
Proteína	16	11.87	0.28	Mínimo 10.5	1.23 – 1.52	< 0.001*
Ceniza	16	1.04	0.82	Máximo 1.0	0.00 – 0.09	0.053
Humedad	16	10.31	0.94	Máximo 13.5	-3.69 – -2.69	< 0.001*

\* Diferencia significativa ( $p < 0.05$ )

### 5.8 Análisis Estadístico de Comparación de Medias entre marcas de cada parámetro:

Al realizar una comparación de medias utilizando la t de student, con el objetivo de determinar si las dos marcas en estudio (Fama e Ina) presentan medias diferentes en cada uno de los parámetros analizados (porcentaje de proteína, ceniza y humedad); En él lo cual se evaluó cuál de las dos marcas es preferible y que mejor cumple con los parámetros de calidad. (Ver anexo N°9)

En la tabla N° 6 se presenta el análisis estadístico de las medias de las marcas. Como podemos ver para el porcentaje de proteína la diferencia es significativa, lo cual indica que las medias son diferentes, por tanto es preferible consumir la marca Ina que reporta mayor porcentaje de proteína, aunque las dos marcas cumplen con lo establecido en la norma. Al que consumir mayor cantidad de

proteína es más beneficioso para el desarrollo del organismo y formación de tejidos y el déficit de proteínas puede ocasionar debilidad, anemia y problemas de concentración.

Para el porcentaje de ceniza, la diferencia entre las medias es estadísticamente significativa. La marca que en este caso contiene menor cantidad de ceniza es la marca Fama. Una de las desventajas, por gravimetría, es que aunque indica la cantidad de minerales que contiene no caracteriza a cada uno, por ejemplo cantidad de hierro, zinc, calcio, etc. Lo recomendable es que se reporten los valores de cada uno de estos para conocer la calidad nutricional del producto que se consume.

La humedad es uno de los factores de calidad más importante, debido a que el agua es una fuente de proliferación de microorganismos, alterando la calidad durante su almacenamiento, desventajas para el fabricante y el consumidor final, por estas razones la cantidad máxima que establece la Norma es de 13.5%.

Para las marcas en estudio no se obtuvo diferencia significativa para las medias, lo que nos indica que ambas marcas podrán tener una buena estabilidad y las dos son recomendables de consumir. Observando el promedio, ambas están por debajo del límite.

**Tabla N° 6: Diferencias estadísticas de los promedios de las pastas alimenticias Ina y Fama.**

Marca	Parámetro	Resultados (%)			p
		n	$\bar{X}$	D.E.	
FAMA	Proteína	16	11.87	0.28	< 0.001*
INA		16	13.22	0.77	
FAMA	Ceniza	16	1.04	0.82	0.009*
INA		16	1.12	0.81	
FAMA	Humedad	16	10.31	0.94	0.540
INA		16	10.10	0.96	

\* Diferencia significativa ( $p < 0.05$ )

**Tabla N° 7: Comparación de Medias con los valores exigidos de la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias 67:03:03:09**

Marca	Parámetro	Resultados		Límites de la NSO a contrastar (%)
		<i>n</i>	%	
FAMA	Proteína	16	11.87	Mínimo 10.5
INA		16	13.22	
FAMA	Ceniza	16	1.04	Máximo 1.0
INA		16	1.12	
FAMA	Humedad	16	10.31	Máximo 13.5
INA		16	10.10	

### **5.9 Resultados de la evaluación de requisitos de etiquetado de pastas alimenticias según la NSO 67.10.01:03. Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados.**

Se comparó el etiquetado de cada una de las muestras con la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ver anexo N° 10) para verificar si cumple con los requisitos que exige dicha norma.

Se evaluó el etiquetado del empaque con los puntos de la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados NSO 67.10.01:03 y se observó que las dieciséis muestras de la marca Ina y las dieciséis muestras de la marca Fama de todos los supermercados no cumplen con los requisitos de la Norma.

Todas las muestras de ambas marcas presentaban el mismo empaque por lo que fueron los mismos requisitos los que no cumplieron.

**Cuadro N°13: Evaluación de requisitos de la Norma General para el  
Etiquetado de los alimentos preenvasados.**

<b>Principios Generales</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse.	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
<b>Etiquetado Obligatorio de los Alimentos Preenvasados</b>		
1. Nombre del alimento	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Lista de ingredientes	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
3. Contenido neto	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
4. Registro Sanitario	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
5. Nombre y domicilio	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
6. País de origen	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
7. Identificación del lote	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
8. Fecha de Vencimiento	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>

**Cuadro N° 13 Continuación Evaluación de Requisitos**

9. Instrucciones para el Uso	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
<b>Requisitos Obligatorios Adicionales</b>		
1. Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes	<b>No cumple</b>	<b>No cumple</b>
2. Alimentos irradiados	<b>No cumple</b>	<b>No cumple</b>
<b>Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios</b>		
1. Etiquetado Facultativo	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Designaciones de Calidad	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
<b>Presentación de la Información Obligatoria</b>		
1. Generalidades	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Idioma	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>

Al evaluar el etiquetado del empaque de las muestras de pastas alimenticias se observa que no presentan etiquetado en una forma falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea. No presentan palabras, ilustraciones o gráficos que se refieran a cualquier otro producto que pueda tratarse a confundirse.

La marca Ina y la marca Fama de todos los supermercados no cumplen con el requisito de etiquetado cuantitativo de los ingredientes; solo se indica los nombres de los ingredientes, por lo que se debe de declarar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación.

En la marca Ina y Fama la etiqueta no lleva una declaración escrita indicando que el alimento haya sido tratado con radiación ionizante, por lo que no se sabría decir en este caso si ha sido tratado o no.

Tanto las marcas Ina y Fama cumplen con las demás exigencias de la Norma General para el etiquetado de los Alimentos Preenvasados a excepción del requisito de etiquetado cuantitativo de los ingredientes.

#### **5.10 Evaluación de las directrices sobre Etiquetado Nutricional del Codex Alimentarius.**

Los Requisitos que se evaluaron de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional fueron los siguientes:

##### **-Declaración de Nutrientes**

1. Aplicación de la declaración de nutrientes
2. Nutrientes que han de declararse
3. Cálculo de nutrientes
4. Presentación del contenido en nutrientes
5. Tolerancias y cumplimiento

##### **-Principios y Criterios Para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional**

1. Principios generales
2. Elementos específicos de la presentación

##### **-Información Complementaria**

Se evaluó el etiquetado del empaque con los puntos de la Directrices sobre el Etiquetado Nutricional del Codex Alimentarius y se observó que las dieciséis muestras de la marca Ina y las dieciséis muestras de la marca Fama de todos los supermercados no cumplen con los requisitos. Todas las muestras de ambas

marcas presentaban el mismo empaque por lo que fueron los mismos requisitos los que no cumplieron.

A continuación se resume los resultados de las dos marcas.

**Cuadro N°14: Evaluación de requisitos de las Directrices sobre Etiquetado Nutricional Codex Alimentarius.**

<b>Declaración de Nutrientes</b>		
<b>Aplicación de la declaración de nutrientes</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. El empaque contiene declaración de nutrientes.	Cumple	Cumple
<b>Nutrientes que han de declararse</b>		
1. Listado de Nutrientes	Cumple	Cumple
2. Si se aplica la declaración de nutrientes, será obligatorio declarar la siguiente información:		
3. Valor energético	Cumple	Cumple
4. Las cantidades de proteínas	Cumple	Cumple
5. Carbohidratos disponibles	Cumple	Cumple
6. Grasas	Cumple	Cumple
7. Grasas saturada	No cumple	Cumple
8. Sodio	Cumple	Cumple
9. Azúcares totales	No cumple	No cumple
10. Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades	No cumple	No cumple
11. Cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional	Cumple	Cumple
12. Posee una declaración voluntaria de un nutriente específico	No cumple	No cumple
13. Posee declaración de propiedades nutricionales	No cumple	No cumple

### Continuación Cuadro N°14 Resumen de Requisitos de las Directrices

14. Declara la cantidad de cantidad total de azúcares, las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s) la cantidad de dicha fibra.	No cumple	No cumple
15. Cuando se haga una declaración con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, deberán declararse las cantidades de ácidos grasos saturados, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados y colesterol, y la legislación nacional quizá exija declarar la cantidad de ácidos grasos trans.	No cumple	Cumple
16. Las vitaminas y los minerales con arreglo a los siguientes criterios:		
17. Deberán declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que sean nutricionalmente importantes en el país en cuestión	Cumple	Cumple
18. Cuando se aplique la declaración de nutrientes, no deberán declararse las vitaminas y los minerales que se hallan presentes en cantidades menores del 5 por ciento.	Cumple	Cumple
<b>Cálculo de nutrientes</b>		
<b>Cálculo de energía</b>		
1. La cantidad de energía que ha de declararse deberá calcularse utilizando los siguientes factores de conversión:		
2. Carbohidratos 4 kcal/g – 17 kJ Proteínas 4 kcal/g – 17 kJ Grasas 9 kcal/g – 37 kJ Alcohol (etanol) 7 kcal/g – 29 kJ Ácidos orgánicos 3 kcal/g – 13 kJ	Cumple	Cumple
3. La cantidad de proteínas que ha de indicarse, deberá calcularse utilizando la fórmula siguiente:		
4. Proteína = contenido total de nitrógeno Kjeldahl x 6,25 a no ser que se dé un factor diferente en la norma del Codex o en el método de análisis del Codex para dicho alimento.	Cumple	Cumple
<b>Presentación del contenido en nutrientes</b>		
1. La declaración del contenido de nutrientes debería hacerse en forma numérica.	Cumple	Cumple
2. La información sobre el valor energético deberá expresarse en kJ y kcal por 100 g o por 100 ml, o por envase, si éste contiene sólo una porción. Esta información podrá darse además por ración cuantificada en la etiqueta, o por porción, si se indica el número de porciones que contiene el envase.	Cumple Solo en KJ	Cumple
3. La información sobre la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas que contienen los alimentos deberá expresarse en g por 100 g o por 100 ml o por envase si el envase contiene una sola porción.	Cumple	Cumple

### Continuación Cuadro N°14 Resumen de Requisitos de las Directrices

4. La información sobre las proteínas y los nutrientes adicionales se puede expresar también en porcentajes del valor de referencia de nutrientes (Ver anexo N°8) en los casos en que este se haya determinado.	Cumple Lo declara en porcentaje	Cumple Lo declara en porcentaje
5. La presencia de carbohidratos disponibles deberá declararse en la etiqueta como “carbohidratos”.	Cumple	Cumple
Cuando se declaren los tipos de carbohidrato, tal declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de carbohidratos de la forma siguiente:		
6. “carbohidrato,...g, del cual, azúcares,...g”. Podrá seguir: “x”...g donde “x” representa el nombre específico de cualquier otro constituyente de carbohidrato.	No Cumple	No cumple
7. Cuando se declaren la cantidad y/o el tipo de ácidos grasos, esta declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de grasas.	No cumple	Cumple
Deberá usarse el formato siguiente:		
8. Contenido total de grasa... g de las cuales: ácidos grasos saturados...g ácidos grasos – trans ...g ácidos grasos mono insaturados...g ácidos grasos poliinsaturados...g Colesterol...g	No cumple	Cumple
<b>Tolerancias y cumplimiento</b>		
1. Deberán establecerse límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública.	No Cumple	No Cumple
2. Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores medios ponderados derivados de los datos específicamente obtenidos de análisis de productos que son representativos del producto que ha de ser etiquetado.	N/A	N/A
<b>Principios y Criterios para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional</b>		
<b>Principios generales</b>		
1. En el caso del etiquetado nutricional, sea que se aplique en base voluntaria u obligatoria, deberían aplicarse los principios de las Secciones 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3 y 8.2 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados	Cumple	Cumple
<b>Elementos específicos de la presentación</b>		
2. Formato –El contenido de nutrientes debe ser declarado en un formato numérico tabular.	Cumple	Cumple
3. Los nutrientes deberían declararse en un orden específico desarrollado por las autoridades competentes, el cual debería ser consistente para todos los productos alimentarios.	Cumple	Cumple

### Continuación Cuadro N°14 Resumen de Requisitos de las Directrices

4. Tipo de letra-El tipo de letra, el estilo y un tamaño mínimo, al igual que el uso de mayúsculas y minúsculas debería también considerarse por autoridades competentes para asegurar la legibilidad del etiquetado nutricional.	Cumple	Cumple
5. Contraste – Un contraste significativo debería mantenerse entre el texto y el fondo para que la información nutricional sea claramente legible.	Cumple	Cumple
<b>Información Nutricional Complementaria</b>		
1. Incluye símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones graficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.	No Cumple	No Cumple
2. Incluye programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.	No cumple	No cumple

Al evaluar el etiquetado del empaque de las muestras de pastas alimenticias se verifico que en la marca Fama de todos los supermercados en el requisito de Nutrientes, no declara la grasa saturada por lo que no cumple con dicho requisito.

En la marca Fama no hay una declaración con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, por lo que deben de declararse las cantidades de ácidos grasos saturados, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados y colesterol, y la cantidad de ácidos grasos trans.

### Cuadro N° 15: Resumen de requisitos que no cumplieron la marca Fama e Ina de las Directrices sobre el Etiquetado Nutricional.

<b>Requisitos que no cumplieron las marcas Fama e Ina de las Directrices sobre el Etiquetado Nutricional.</b>
1. Azucares totales
2. Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades.
3. Declaración de propiedades nutricionales.

**Continuación (Cuadro N° 15)**

4. Declaración voluntaria de un nutriente específico
5. Declaración del tipo de carbohidratos.
6. La cantidad total de azúcares, las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s) la cantidad de dicha fibra.
7. Símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones graficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.
8. Programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.
9. Los límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública.

**5.11 Entrega de Informe de Resultados a la Defensoría del Consumidor sede Santa Ana.**

Luego de concluir con la investigación se entregó un informe a la Defensoría del Consumidor sede Santa Ana con los resultados obtenidos (Ver Anexo N°13) para que dicha Institución tome las medidas pertinentes, para tener un mayor respaldo de la entrega se anexo la firma y sello de recibido. (Ver Anexo N°14).

**CAPITULO VI**  
**CONCLUSIONES**

## 6.0. CONCLUSIONES

1. Las marcas de pastas alimenticias comercializadas en los ocho supermercados del municipio de Santa Ana son las siguientes: Dany, Fama, Ina, Moderna, Zarra, Suli, Roma, Sabemas, Robertoni, Anita, Milano, Italiana, Vigo, Buitoni, Barilla, y Lucciola.
2. La selección para la compra de pastas alimenticias por las amas de casa es de acuerdo a la marca, las que más prefieren son Fama e Ina, y la forma de pasta alimenticia que más prefieren es macarrones.
3. La marca Ina reporta mayor porcentaje de proteína comparado con la marca Fama; por lo tanto es preferible consumir la marca Ina, debido a que las proteínas son beneficiosas para el desarrollo del organismo y formación de tejidos.
4. La marca Fama e Ina no cumplen con el requisito de Ceniza, la que reporta menor cantidad es Fama (1.04%) por lo que es preferible consumir la marca Fama, ya que la Norma exige un máximo de 1% de ceniza.
5. La marca que contiene menor porcentaje de Humedad fue la marca Ina por lo tanto es la que contiene mayor estabilidad y es más recomendable consumir, a menor porcentaje de humedad hay menos formación de microorganismos, hongos y ácaros.
6. En la evaluación de la Norma General para el Etiquetado de los alimentos Preenvasados NSO 67.10.01:03 la marca fama e Ina no cumplieron con el etiquetado que exige la Norma.
7. En la evaluación de las Directrices sobre el etiquetado Nutricional tanto la marca Fama e Ina no cumplieron con los requisitos de dicha norma.

**CAPITULO VII**  
**RECOMENDACIONES**

## 7.0 RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Salud Pública con la Defensoría del Consumidor realice controles o monitoreo más frecuentes de evaluación de requisitos fisicoquímicos que exige la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09 y la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados NSO 67.10.01:03 y las Directrices sobre el etiquetado nutricional del Codex Alimentarius.
2. Que las autoridades competentes tengan un mayor control en el etiquetado nutricional del empaque en la marca fama de pastas alimenticias, en cuanto a la declaración del tipo de grasas y cuantificación, así como cumplir con el etiquetado de las Directrices sobre el etiquetado Nutricional.
3. Exigir a las autoridades competentes sobre la inclusión del requisito fisicoquímico de Carbohidratos a la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09, ya que la mayoría de las pastas contienen este componente.
4. Realizar en futuras investigaciones análisis microbiológico para garantizar al consumidor la inocuidad y seguridad de las pastas alimenticias además de dar a conocer tales resultados a la población en general.
5. Que en futuros trabajos de graduación se realice un análisis con mayor número de muestras y de otras marcas para la determinación de ceniza, y así confirmar los resultados obtenidos.

## **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

1. AOAC (Official Methods of analysis Association of official analytical Chemists). 1984. 14ed. Arlington Editorial w. Sidney.
2. Bonilla, G. (1992) Estadística II. Métodos prácticos de Influencia Estadística. El Salvador: Editorial Gráficos UCA.
3. Carrasquero Adrián, P. J. (2009) Evaluación de Calidad de las Pastas Alimenticias de Sémola durum. [On line]. Disponible en: [http://tesis.luz.edu.ve/tde\\_arquivos/59/TDE-2014-05-19T08:56:32Z-4719/Publico/carrasquero\\_adrian\\_pedro\\_jose.pdf](http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/59/TDE-2014-05-19T08:56:32Z-4719/Publico/carrasquero_adrian_pedro_jose.pdf)
4. Colcha Paguay, M.J. (2013). Diseño y Desarrollo de un plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa Pastífico Chimborazo. [On line].Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/84pdf>.
5. DATATECA.UNAD.EDU.CO/CONTENIDOS/232016/CONTLINEA/INDE X.HTML. Tecnología de Cereales Universidad abierta y a distancia 2012. [on line] Fecha de consulta: 20 de agosto de 2014.
6. García Martínez, H. E.; Gómez Hernández, J.A. (2014). Propuesta para el consumo de Glycine Max L (Soya) Cultivado en la comunidad Nueva Concepción Esperanza y Jiquilisco Usulután y tres alimentos derivados. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Química y Farmacia, San Salvador. Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia.
7. Hernández Arriola, C.M.; Peña, C.M. (2006) Análisis fisicoquímico y microbiológico de las Harinas de Trigo Producidas en El Salvador. Tesis

para optar al grado de Licenciatura en Química y Farmacia, San Salvador. Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia.

8. Moran Chávez, A. I. (2012) Evaluación de las Características Micro estructurales para el control de calidad de la Fermentación de ocho Genotipos diferentes de Semillas fermentadas Theobroma Cacao L. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Química y Farmacia, San Salvador. Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia.
9. Mora Guzmán, A.C. (2012). Evaluación de la calidad de Cocción y Calidad Sensorial de pasta elaborada a partir de mezcla de Sémola de Trigo y Harina de Quinoa. [artículo en internet]. Disponible en:  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/6891/1/52869580.\\_2012.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/6891/1/52869580._2012.pdf)
10. Morales Muñoz, A. P. (2008). Elaboración de Fideos Fritos Enriquecidos con Harina de Quinoa (*Chenopodium quina*) y Espinaca (*Espinaca oleracea*). [artículo en internet]. Disponible en:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/505/1/03%20AGI%20234%20TESIS.pdf>
11. Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica OSARTEC. Reglamento Técnico Centro Americano. Norma Salvadora Obligatoria NSO “Pastas alimenticias Especificaciones” 67.03.03:09. Norma Salvadoreña Obligatoria NSO “Norma General de Etiquetado de alimentos Preenvasados.” 67.10.01:03.
12. [tecgranosysemillas.files.wordpress.com/2013/05/la-clasificac3b3n-del-trigo-segc3ban-sus-caracteristicas-de-calidad.pdf](http://tecgranosysemillas.files.wordpress.com/2013/05/la-clasificac3b3n-del-trigo-segc3ban-sus-caracteristicas-de-calidad.pdf). La Clasificación de Trigo según sus características de Calidad. [artículo en internet]. Fecha de consulta: 20 de agosto de 2014.

13. [www.oeidrus-bc.gob.mx/sispro/trigobc/Descargas/ElCultivoTrigo.pdf](http://www.oeidrus-bc.gob.mx/sispro/trigobc/Descargas/ElCultivoTrigo.pdf). El Cultivo del Trigo. [artículo de internet]. Fecha de consulta: 13 de agosto de 2014.
14. [www.codexalimentarius.org/](http://www.codexalimentarius.org/). Directrices sobre etiquetado Nutricional. Año 2013. Fecha de consulta: 2 de octubre de 2014.
15. [www.revistabuenaasalud.com/](http://www.revistabuenaasalud.com/) Pastas Alimenticias. 2014. Fecha de Consulta: 18 de noviembre de 2014.

**ANEXOS**



ANEXO N° 2 ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE CRITERIOS DE  
COMPRA DE PASTAS ALIMENTICIAS

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA**

**TEMA: EVALUACION DE REQUISTOS FISICOQUIMICOS Y DE  
ETIQUETADO EN PASTAS ALIMENTICIAS (MACARRONES)  
COMERCIALIZADAS EN SUPERMERCADOS DE EL MUNICIPIO DE SANTA  
ANA.**

**Objetivo: Determinar los criterios de selección de las amas de casa para la compra de las pastas alimenticias.**

Indicaciones: Lea cada una de las preguntas y seleccione marcando con una x la opción de su preferencia.

1. ¿Qué aspecto toma en cuenta al comprar una pasta alimenticia para su consumo?

Marca\_\_\_

Precio\_\_\_

Tradición\_\_\_

Sabor\_\_\_

Otro\_\_\_

2. Con que regularidad consume pastas alimenticias

Poco\_\_\_    Muy Poco\_\_\_

Bastante\_\_\_

3. ¿Cuál es la forma de pasta alimenticia que prefiere?

Macarrones \_\_\_

Coditos\_\_\_

Lasaña\_\_\_\_

Tallarines\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

4. Seleccione dos de las siguientes marcas de pastas alimenticias que más consume.

Dany \_\_\_\_

Suli\_\_\_\_

Fama\_\_\_\_

Roma\_\_\_\_

Ina \_\_\_\_

Zarra\_\_

Moderna \_\_\_\_

Robertoni\_\_\_\_

Sabemas\_\_\_\_

Milano\_\_\_\_

Anita\_\_\_\_

Buitoni\_\_\_\_

Italiana\_\_\_\_

Barrilla\_\_\_\_

Vigo\_\_\_\_

Luciolla\_\_\_\_

### ANEXO N° 3

#### Recopilación de Datos de las Muestras de Pastas Alimenticias

Supermercado	Marca de Pasta Alimenticia	Tipo de Pasta	Precio	Presentación
Súper Selectos Centro	Fama 1	Macarrones	\$ 0.51	200 g

## **ANEXO N° 4**

**Supermercado: Súper Selectos Centro**

**Marca: Fama**

**Lote: 30B 1130**

**Fecha: 27 de Noviembre de 2014**

**Contenido neto: 200 g**

**Fecha de vencimiento: JUL 2016**

**Figura N° 2: Etiqueta de Identificación para Muestras**

ANEXO N° 5

EVALUCION DE LA NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE  
LOS ALIMENTOS PREENVASADOS NSO.67.01:03

**Cuadro N°16: Evaluación de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados NSO. 67.01.01:03**

<b>Principios Generales</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.		
2. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse.		

**Cuadro N° 16 (Continuación)**

<b>Etiquetado Obligatorio de los Alimentos Preenvasados</b>		
1. Nombre del alimento		
2. Lista de ingredientes		
3. Contenido neto		
4. Registro Sanitario		
5. Nombre y domicilio		
6. País de origen		
7. Identificación del lote		
8. Fecha de Vencimiento		
9. Instrucciones para el Uso		
<b>Requisitos Obligatorios Adicionales</b>		
1. Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes		
2. Alimentos irradiados		
<b>Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios</b>		
1. Etiquetado Facultativo		
2. Designaciones de Calidad		
<b>Presentación de la Información Obligatoria</b>		
1. Generalidades		
2. Idioma		

ANEXO N° 6

EVALUACIÓN DE REQUISITOS DE ETIQUETADO DE PASTAS  
ALIMENTICIAS DE LAS DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO  
NUTRICIONAL

**Cuadro N° 17: Evaluación de Requisitos de etiquetado de pastas Alimenticia  
de las Directrices sobre Etiquetado Nutricional**

<b>Declaración de Nutrientes</b>		
<b>Aplicación de la declaración de nutrientes</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. El empaque contiene declaración de nutrientes.		
<b>Nutrientes que han de declararse</b>		
1. Listado de Nutrientes		
2. Si se aplica la declaración de nutrientes, será obligatorio declarar la siguiente información:		
3. Valor energético		
4. Las cantidades de proteínas		
5. Carbohidratos disponibles		
6. Grasas		
7. Grasas saturada		
8. Sodio		
9. Azúcares totales		
10. Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades		
11. Cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional		
12. Posee una declaración voluntaria de un nutriente específico		
13. Posee declaración de propiedades nutricionales		
14. Declara la cantidad de cantidad total de azúcares, las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s) la cantidad de dicha fibra.		

**Cuadro N° 17 (Continuación)**

Requisito	Marca Fama	Marca Ina
15. Cuando se haga una declaración con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, deberán declararse las cantidades de ácidos grasos saturados, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados y colesterol, y la legislación nacional quizá exija declarar la cantidad de ácidos grasos trans.		
16. Las vitaminas y los minerales con arreglo a los siguientes criterios:		
17. Deberán declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que sean nutricionalmente importantes en el país en cuestión		
18. Cuando se aplique la declaración de nutrientes, no deberán declararse las vitaminas y los minerales que se hallan presentes en cantidades menores del 5 por ciento.		
<b>Cálculo de nutrientes</b>		
<b>Cálculo de energía</b>		
1. La cantidad de energía que ha de declararse deberá calcularse utilizando los siguientes factores de conversión:		
2. Carbohidratos 4 kcal/g – 17 kJ Proteínas 4 kcal/g – 17 kJ Grasas 9 kcal/g – 37 kJ Alcohol (etanol) 7 kcal/g – 29 kJ Ácidos orgánicos 3 kcal/g – 13 kJ		
3. La cantidad de proteínas que ha de indicarse, deberá calcularse utilizando la fórmula siguiente:		
4. Proteína = contenido total de nitrógeno Kjeldahl x 6,25 a no ser que se dé un factor diferente en la norma del Codex o en el método de análisis del Codex para dicho alimento.		
<b>Presentación del contenido en nutrientes</b>		
1. La declaración del contenido de nutrientes debería hacerse en forma numérica.		
2. La información sobre el valor energético deberá expresarse en kJ y kcal por 100 g o por 100 ml, o por envase, si éste contiene sólo una porción. Esta información podrá darse además por ración cuantificada en la etiqueta, o por porción, si se indica el número de porciones que contiene el envase.		
3. La información sobre la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas que contienen los alimentos deberá expresarse en g por 100 g o por 100 ml o por envase si el envase contiene una sola porción.		

**Cuadro N° 17 (Continuación)**

Requisito	Marca Fama	Marca Ina
4. La información sobre las proteínas y los nutrientes adicionales se puede expresar también en porcentajes del valor de referencia de nutrientes (Ver anexo N°8) en los casos en que este se haya determinado.		
5. La presencia de carbohidratos disponibles deberá declararse en la etiqueta como "carbohidratos".		
Cuando se declaren los tipos de carbohidrato, tal declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de carbohidratos de la forma siguiente:		
6. "carbohidrato,...g, del cual, azúcares,...g". Podrá seguir: "x"...g donde "x" representa el nombre específico de cualquier otro constituyente de carbohidrato.		
7. Cuando se declaren la cantidad y/o el tipo de ácidos grasos, esta declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de grasas.		
Deberá usarse el formato siguiente:		
8. Contenido total de grasa... g de las cuales: ácidos grasos saturados...g ácidos grasos – trans ...g ácidos grasos mono insaturados...g ácidos grasos poliinsaturados...g Colesterol...g		
<b>Tolerancias y cumplimiento</b>		
1. Deberán establecerse límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública.		
2. Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores medios ponderados derivados de los datos específicamente obtenidos de análisis de productos que son representativos del producto que ha de ser etiquetado.		
<b>Principios y Criterios para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional</b>		
<b>Principios generales</b>		
1. En el caso del etiquetado nutricional, sea que se aplique en base voluntaria u obligatoria, deberían aplicarse los principios de las Secciones 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3 y 8.2 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados		
<b>Elementos específicos de la presentación</b>		
2. Formato –El contenido de nutrientes debe ser declarado en un formato numérico tabular.		

**Cuadro N° 17 (Continuación)**

<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
3. Los nutrientes deberían declararse en un orden específico desarrollado por las autoridades competentes, el cual debería ser consistente para todos los productos alimentarios.		
4. Tipo de letra-El tipo de letra, el estilo y un tamaño mínimo, al igual que el uso de mayúsculas y minúsculas debería también considerarse por autoridades competentes para asegurar la legibilidad del etiquetado nutricional.		
5. Contraste – Un contraste significativo debería mantenerse entre el texto y el fondo para que la información nutricional sea claramente legible.		
<b>Información Nutricional Complementaria</b>		
1. Incluye símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones graficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.		
2. Incluye programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.		

**Observaciones:**

## Anexo N° 7

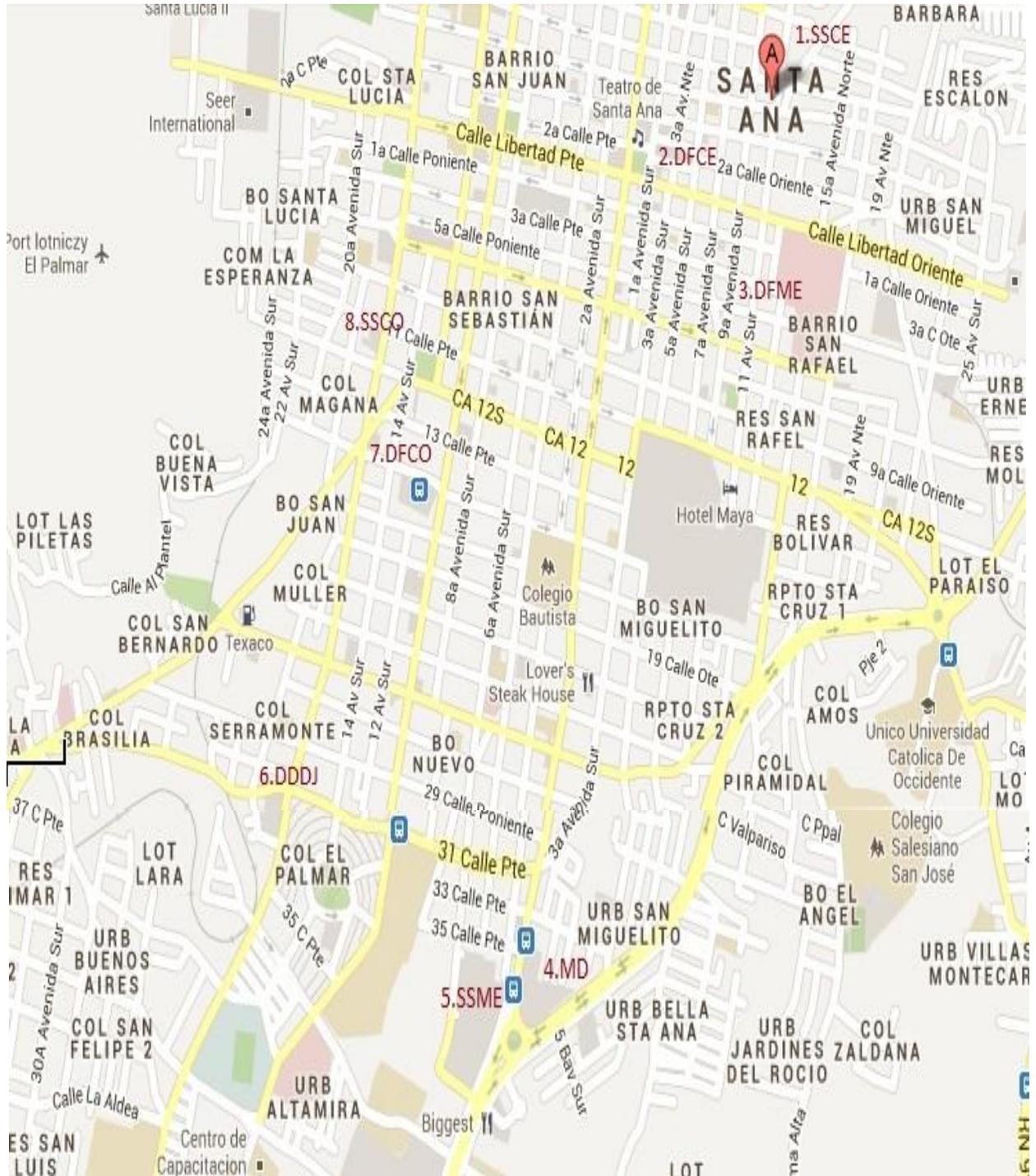


Figura N° 3: Ubicación de los supermercados del Municipio de Santa Ana.

- 1: Súper Selectos Centro (SSCE)
- 2: Despensa Familiar Centro (DFCE)
- 3: Despensa Familiar Mercado (DFME)
- 4: Maxi Despensa (MD)
- 5: Súper Selectos Metro Centro (SSME)
- 6: Despensa de Don Don Juan (DDDJ)
- 7: Despensa Familiar Colon (DFCO)
- 8: Súper Selectos Colon (SSCO)

## Anexo N° 8

**Cuadro N° 18: Valores de referencia de nutrientes- necesidades (VRN-N)  
para la población general, individuos mayores de 36 meses**

<b>Vitaminas</b>	
Vitamina A (µg)	800
Vitamina D (µg)	5
Vitamina C (mg)	60
Vitamina K (µg)	60
Tiamina (mg)	1,2
Riboflavina (mg)	1,2
Niacina (mg EN)	15
Vitamina B6 (mg)	1,3
Folato (µg EDF)	400
Vitamina B12 (µg)	2,4
Pantotenato (mg)	5
Biotina (µg)	30
<b>Minerales</b>	
Calcio (mg)	1000
Magnesio (mg)	300
Hierro (mg)	14
Zinc (mg)	15
Yodo (µg)	150
Cobre	Valor no establecido
Selenio	Valor no establecido
<b>Otros</b>	
<b>Proteínas (g)</b>	50

## Anexo N° 9

**Cuadro N° 19: Requisitos fisicoquímicos según la NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09.**

<b>Características</b>	<b>Pastas Alimenticias</b>	<b>Pastas Alimenticias con Huevo</b>	<b>Pastas Alimenticias con Vegetales</b>
<b>Humedad en % en masa (Máximo)</b>	13.5	13.5	13.5
<b>Cenizas en % en masa, en base seca (Máximo)</b>	1.0	1.2	1.5
<b>Proteínas en % en masa, en base seca (Mínimo)</b>	10.5	12.5	10.5

ANEXO N° 10

REGULACIÓN NACIONAL NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA  
NSO 67.10.01:03. NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE LOS  
ALIMENTOS PREENVASADOS.

## **REGULACION NACIONAL NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA NSO 67.10.01:03. NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS.**

Esta norma fue oficializada por acuerdo ejecutivo en el ramo de economía, en su primera actualización, mediante el Acuerdo N° 402 del Diario oficial, Tomo N° 359 de fecha 2 de Mayo de 2003. Esta Norma es una adaptación de la Norma General de Codex para el Etiquetado de los Alimentos Pre envasados (Norma mundial). Codex Stan 1-1985 (Rev. 1-1991).

La NSO 67.10.01:03 se aplica al etiquetado de todos los alimentos pre envasados que se ofrecen como tal al consumidor o para fines de hostelería, y algunos aspectos relacionados con la presentación de los mismos.

Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza. Entre los requisitos de esta norma están:

### **Etiquetado Obligatorio**

**-Nombre del Alimento:** El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento y normalmente, deberá ser específico y no genérico.

**-Lista de ingredientes:** Salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, deberá figurar en la etiqueta una lista de ingredientes.

**-Contenido Neto:** Deberá declararse el contenido neto en unidades del sistema métrico (Sistema Internacional)

El contenido neto deberá declararse de la siguiente forma:

- i) en volumen, para los alimentos líquidos
- ii) en peso, para los alimentos sólidos

iii) en peso o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos.

**-Registro Sanitario:** Se debe declarar en la etiqueta el número de registro sanitario del producto emitido por la autoridad competente.

**-Nombre y domicilio:** Debe indicarse el nombre, ciudad y país de domicilio del fabricante, o distribuidor cuando fuere distinto al fabricante.

**-País de Origen:** Debe indicarse el país de origen del alimento.

**-Identificación del Lote:** Cada envase deberá llevar grabada o marcada de cualquier otro modo, pero de forma indeleble una indicación en clave o en lenguaje claro, que permita identificar la fábrica productora y el lote. Puede usarse la fecha de vencimiento como identificación del lote.

**-Fecha de Vencimiento:** Regirá el siguiente marcado de la fecha: Se declarará la "fecha de duración mínima".

Esta constará por lo menos de: El día y el mes para los productos que tengan duración mínima no superior a tres meses; El mes y el año para productos que tengan una duración mínima de más de tres meses. Si el mes es diciembre, bastará indicar el año.

La fecha deberá declararse con las palabras:

"Consumir preferentemente antes del...", cuando se indica el día. "Consumir preferentemente antes del final de..." en los demás casos.

Cualquier otra frase que indique claramente al consumidor la fecha de vencimiento del producto.

**Instrucciones para el uso:** La etiqueta deberá contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si es el caso, para asegurar una correcta utilización del alimento.

## Requisitos Obligatorios Adicionales

**-Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes:** Cuando el etiquetado de un alimento destaque la presencia de uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá declarar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación.

**-Alimentos Irradiados:** La etiqueta de cualquier alimento que haya sido tratado con radiación ionizante deberá llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento cerca del nombre del alimento.



Figura N° 4 Símbolo de Irradiación

## Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios

**-Etiquetado Facultativo:** En el etiquetado podrá presentarse cualquier información o representación gráfica así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma, incluidos los referentes a la declaración de propiedades y al engaño.

**-Designaciones de Calidad:** Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deberán ser fácilmente comprensibles, y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna.

## **Presentación de la Información Obligatoria**

**-Generalidades:** Las etiquetas que se pongan en los alimentos preenvasados deberán aplicarse de manera que no se separen del envase. Los datos que deben aparecer en la etiqueta, en virtud de esta norma o de cualquier otra norma específica del producto, deberán indicarse con caracteres claros, bien visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

**-Idioma:** La etiqueta debe ser redactada en idioma español.

Cuando la etiqueta esté redactada en otro idioma, debe agregarse una etiqueta complementaria, que contenga la siguiente información: nombre del producto, listado de ingredientes, nombre del fabricante y distribuidor, número de registro sanitario, fecha de vencimiento (cuando ésta no esté de acuerdo a la norma en el documento original) y cuando sea necesario, las instrucciones de uso. La etiqueta complementaria no podrá ser menor del tamaño del espacio que ocupe la información que se sustituye.

ANEXO N° 11

DIRECTRICES SOBRE EL ETIQUETADO NUTRICIONAL CODEX  
ALIMENTARIUS

## **DIRECTRICES SOBRE EL ETIQUETADO NUTRICIONAL CODEX ALIMENTARIUS**

### **FINALIDAD DE LAS DIRECTRICES**

Velar por que el etiquetado nutricional:

Facilite al consumidor datos sobre los alimentos, para que pueda elegir su alimentación con discernimiento.

Proporcione un medio eficaz para indicar en la etiqueta datos sobre el contenido de nutrientes del alimento.

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

Ofrezca la oportunidad de incluir información nutricional complementaria en la etiqueta.

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

Velar por que no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un etiquetado nutricional.

### **Declaración de nutrientes**

La información que se facilite tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Dicha información no deberá hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debería comer para mantener su salud, antes bien deberá dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto.

No sirve indicar datos cuantitativos más exactos para cada individuo, ya que no se conoce ninguna forma razonable de poder utilizar en el etiquetado los conocimientos acerca de las necesidades individuales.

### **Información nutricional complementaria**

El contenido de la información nutricional complementaria variará de un país a otro y, dentro de cada país, de un grupo de población a otro de acuerdo con la política educacional del país y las necesidades de los grupos a los que se destina.

### **Etiquetado nutricional**

El etiquetado nutricional no deberá dar a entender deliberadamente que los alimentos presentados con tal etiqueta tienen necesariamente alguna ventaja nutricional con respecto a los que no se presenten así etiquetados.

## **DECLARACIÓN DE NUTRIENTES**

### **Aplicación de la declaración de nutrientes**

La declaración de nutrientes debería ser obligatoria para todos los alimentos preenvasados respecto de los cuales se formulen declaraciones de propiedades nutricionales o saludables tal como se definen en las Directrices para el uso de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables (CAC/GL 23-1997).

La declaración de nutrientes debería ser obligatoria para todos los demás alimentos preenvasados excepto cuando las circunstancias nacionales no sean favorables a tales declaraciones. Algunos alimentos pudieran ser exentados, por ejemplo sobre la base de su insignificancia nutricional o dietética o su reducido tamaño.

## **Nutrientes que han de declararse**

### **Listado de Nutrientes**

Cuando se aplique la declaración de nutrientes, será obligatorio declarar la siguiente información:

### **Valor energético**

Las cantidades de proteínas, carbohidratos disponibles (es decir carbohidratos con exclusión de la fibra dietética) grasas, grasas saturadas, sodio<sup>5</sup> y azúcares totales.

La cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades

La cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional, según lo exija la legislación nacional o las directrices dietéticas nacionales.

Cuando se haga una declaración voluntaria de un nutriente específico, además de aquellos especificados en la Subsección 3.2.1, la legislación nacional puede requerir la declaración obligatoria de la cantidad de cualesquiera otros nutrientes que se consideren importantes para mantener un buen estado nutricional.

Cuando se haga una declaración específica de propiedades saludables o nutricionales, la declaración de la cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional, de conformidad con la legislación nacional o las directrices dietéticas nacionales, debería ser obligatoria.

Cuando se haga una declaración de propiedades con respecto a la cantidad o el tipo de carbohidratos, deberá incluirse la cantidad total de azúcares

Podrán indicarse también las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s). Cuando se haga una declaración de propiedades respecto al contenido de fibra dietética, deberá declararse la cantidad de dicha fibra.

Cuando se haga una declaración de propiedades con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, deberán declararse las cantidades de ácidos grasos saturados, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados y colesterol, y la legislación nacional quizá exija declarar la cantidad de ácidos grasos trans.

Podrán enumerarse las vitaminas y los minerales con arreglo a los siguientes criterios:

Deberán declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que sean nutricionalmente importantes en el país en cuestión.

Cuando se aplique la declaración de nutrientes, no deberán declararse las vitaminas y los minerales que se hallan presentes en cantidades menores del 5 por ciento del valor de referencia de nutrientes o de las directrices oficialmente reconocidas de la autoridad competente por 100 g, o por 100 ml, o por porción indicada en la etiqueta.

Cuando un producto esté sujeto a los requisitos de etiquetado de una norma del Codex.

### **Cálculo de nutrientes**

### **Cálculo de energía**

La cantidad de energía que ha de declararse deberá calcularse utilizando los siguientes factores de

Conversión:

Carbohidratos 4 kcal/g – 17 kJ

Proteínas 4 kcal/g – 17 kJ

Grasas 9 kcal/g – 37 kJ

Alcohol (etanol) 7 kcal/g – 29 kJ

Ácidos orgánicos 3 kcal/g – 13 kJ

Cálculo de proteínas

La cantidad de proteínas que ha de indicarse, deberá calcularse utilizando la fórmula siguiente:

Proteína = contenido total de nitrógeno Kjeldahl x 6,25

A no ser que se dé un factor diferente en la norma del Codex o en el método de análisis del Codex para dicho alimento.

### **Presentación del contenido en nutrientes**

La declaración del contenido de nutrientes debería hacerse en forma numérica. No obstante, no se excluirá el uso de otras formas de presentación.

La información sobre el valor energético deberá expresarse en kJ y kcal por 100 g o por 100 ml, o por envase, si éste contiene sólo una porción. Esta información podrá darse además por ración cuantificada en la etiqueta, o por porción, si se indica el número de porciones que contiene el envase.

La información sobre la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas que contienen los alimentos deberá expresarse en g por 100 g o por 100 ml o por envase, si éste contiene sólo una porción. Además, esta información podrá darse

por ración cuantificada en la etiqueta, o por porción, si se declara el número de porciones que contiene el envase.

La información numérica sobre vitaminas y minerales debe expresarse en unidades del sistema métrico y/o en porcentaje del valor de referencia de nutrientes por 100 g o por 100 ml o por envase, si el envase contiene una sola porción. Además, esta información puede indicarse referida a la cantidad por ración que aparece en la etiqueta o por porción, siempre y cuando se declare el número de porciones contenidas en el envase.

Además, la información sobre las proteínas y los nutrientes adicionales se puede expresar también en porcentajes del valor de referencia de nutrientes en los casos en que este se haya determinado.

Los siguientes VRN son aplicables a la población general, entendida como los individuos mayores de 36 meses. Deberán utilizarse a efectos de etiquetado para ayudar a los consumidores a realizar elecciones que contribuyan a una ingesta dietética total sana.

Comprenden dos tipos de VRN: valores de referencia de nutrientes - necesidades (VRN-N) y valores de referencia de nutrientes - enfermedades no transmisibles (VRN-ENT).

La presencia de carbohidratos disponibles deberá declararse en la etiqueta como "carbohidratos". Cuando se declaren los tipos de carbohidrato, tal declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de carbohidratos de la forma siguiente:

"carbohidrato,...g, del cual, azúcares,...g".

Podrá seguir: "x"...g

Donde "x" representa el nombre específico de cualquier otro constituyente de carbohidrato.

Cuando se declaren la cantidad y/o el tipo de ácidos grasos, esta declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de grasas, de conformidad con la Subsección 3.4.3.

Deberá usarse el formato siguiente:

**Contenido total de grasa... g**

De las cuales

Ácidos grasos saturados.....g

Ácidos grasos – trans.....g

Ácidos grasos mono insaturados.....g

Ácidos grasos poliinsaturados.....g

Colesterol... mg

**Tolerancias y cumplimiento**

Deberán establecerse límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública, la estabilidad en almacén, la precisión de los análisis, el diverso grado de elaboración y la inestabilidad y variabilidad propias del nutriente en el producto, y según si el nutriente ha sido añadido al producto o se encuentra naturalmente presente en él.

Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores medios ponderados derivados de los datos específicamente obtenidos de análisis de productos que son representativos del producto que ha de ser etiquetado.

Cuando el producto esté sujeto a una norma del Codex, los requisitos establecidos por la norma para las tolerancias aplicables a la declaración de nutrientes en la etiqueta deberán tener prioridad con respecto a estas directrices.

## **Principios y Criterios para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional**

### **Principios generales**

En el caso del etiquetado nutricional, sea que se aplique en base voluntaria u obligatoria, deberían aplicarse los principios de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados.

### **Elementos específicos de la presentación**

Formato. El contenido de nutrientes debe ser declarado en un formato numérico tabular.

Los nutrientes deberían declararse en un orden específico desarrollado por las autoridades competentes, el cual debería ser consistente para todos los productos alimentarios.

Tipo de letra-El tipo de letra, el estilo y un tamaño mínimo, al igual que el uso de mayúsculas y minúsculas debería también considerarse por autoridades competentes para asegurar la legibilidad del etiquetado nutricional.

Contraste un contraste significativo debería mantenerse entre el texto y el fondo para que la información nutricional sea claramente legible.

### **Información Nutricional Complementaria**

Incluye símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones graficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.

Incluye programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.

**ANEXO N°12**  
**FOTOGRAFIAS**

## Fotografías



(A) Identificación de Muestras



(B) Trituración de muestras



(C) Muestras Triturada

**Figura N° 5: Trituración e Identificación de Muestras**



(A) Cajas de Aluminio en estufa a 150°C



(B) Cajas de Aluminio  
en Deseccador



(C) Peso de Muestras

**Figura N° 6: Determinación de Humedad**



(D) Cajas de aluminio con muestra en a 150° por 5 horas



(E) Cajas con muestras en estufa a Desecador



(F) Peso de caja de aluminio con Muestra seca

**Figura N° 6: (Continuación)**



(A) Crisoles a 550°por 2 horas en Mufla



(B) Crisoles tarados



(C) Peso de muestra

**Figura N° 7: Determinación de Cenizas**



(D) Crisoles con muestra en Mufla a 550°C por 5 horas



(E) Crisoles en desecador



(F) Peso de Crisol con Muestra

**Figura N° 7: (Continuación)**



(A) Aparato para Digestión de Muestras



(B) Aparato para Destilación de Muestra



(C) Titulación de Muestra

**Figura N° 8: Determinación de Proteína**

ANEXO N° 13 INFORME DE RESULTADOS PARA LA DEFENSORÍA  
DEL CONSUMIDOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



EVALUACION DE REQUISITOS FISICOQUIMICOS Y DE ETIQUETADO EN  
PASTAS ALIMENTICIAS COMERCIALIZADAS EN SUPERMERCADOS DEL  
MUNICIPIO DE SANTA ANA

INFORME PRESENTADO POR:

IRVING OMAR DIAZ GRANDE

MAYO 2015

## **OBJETIVOS**

- El presente informe tiene como objetivo dar a conocer a las autoridades competentes (Defensoría de Consumidor) del municipio de Santa Ana los resultados obtenidos en el trabajo de graduación denominado “Evaluación de requisitos fisicoquímicos y de etiquetado de pastas alimenticias (macarrones) comercializadas en supermercados del municipio de Santa Ana.
- Determinar con los análisis realizados, si las pastas alimenticias cumplen con los requisitos fisicoquímicos de la Norma Salvadoreña Obligatoria Pastas Alimenticias Especificaciones NSO67.03.03:09.
- Determinar con la evaluación del etiquetado general el cumplimiento de la Norma General de Etiquetado para alimentos preenvasados.
- Determinar si las muestras de pastas alimenticias en formas de macarrones que consumen la población son de buena calidad.

## METODOLOGIA

Se investigó los supermercados existentes del Municipio de Santa Ana a través de una consulta realizada a la defensoría del consumidor sede Santa Ana. En la cual se le pregunto al Gerente de la Defensoría del Consumidor cuantos supermercados son los que están registrados en el Municipio de Santa Ana.

Se realizó un sondeo de todas las marcas de pastas alimenticias que se comercializan en todos los supermercados existentes, se verificaron las marcas de pastas alimenticias.

Por medio de una encuesta a treinta amas de casa donde se consideró que tuvieran conocimientos sobre las pastas alimenticias y se familiarizaran en el ámbito de la cocina, para conocer los criterios de selección para la compra de pastas alimenticias donde se les pregunto qué aspecto toma en cuenta al comprar pastas alimenticias, con que regularidad consume, la forma que consume y las dos marcas que más consume. Esto con el objeto de seleccionar la forma de pasta alimenticia y para la selección de marcas que se utilizarían para hacer los análisis fisicoquímicos. Se realizó la encuesta en el siguiente formato

**Universo:** Se tomó como universo todas las pastas alimenticias en forma de macarrones comercializadas en los supermercados de Santa Ana.

**Muestra:** Se tomó un total de 32 muestras de pastas alimenticias en forma de macarrones, dieciséis de marca Fama y dieciséis de marca Ina. Por cada supermercado se compró dos de la marca fama y dos de la marca Ina del mismo lote por lo que se obtuvo cuatro muestras por cada supermercado.

Los parámetros fisicoquímicos que se realizaron fueron en base a la NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09. los cuales son:

## **Humedad**

### **Ceniza en base seca**

### **Proteína en base seca.**

Los Requisitos que se evaluaron de la Norma General de etiquetado para alimentos preenvasados fueron los siguientes:

#### **-Principios Generales**

1. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.

2. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

#### **-Etiquetado Obligatorio de los Alimentos Preenvasados**

1. Nombre del Alimento
2. Lista de ingredientes
3. Contenido Neto
4. Registro Sanitario
5. Nombre y domicilio
6. País de Origen
7. Identificación del Lote
8. Fecha de Vencimiento

9. Instrucciones para el uso

**-Requisitos Obligatorios Adicionales**

1. Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes

2. Alimentos Irradiados

**-Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios**

1. Etiquetado Facultativo

2. Designaciones de Calidad

**-Presentación de la Información Obligatoria**

1. Generalidades

2. Idioma

**Evaluación de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional**

Los Requisitos que se evaluaron de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional serán los siguientes:

**-Declaración de Nutrientes**

1. Aplicación de la declaración de nutrientes

2. Nutrientes que han de declararse

3. Cálculo de nutrientes

4. Presentación del contenido en nutrientes

5. Tolerancias y cumplimiento

**-Principios y Criterios Para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional**

1. Principios generales

2. Elementos específicos de la presentación

**-Información Complementaria**

## RESULTADOS

### Nombres de Súper mercados existentes del Municipio de Santa Ana

Supermercado	Ubicación	Codificación
Súper Selectos Centro	2a. Calle pte. y 2a. Av. Nte.# 5	SSC
Despensa Familiar Centro	Barrio San Lorenzo 1 Av. Nte y CI Libertad Ote No 3.	DFCE
Despensa Familiar Mercado	4a. Av. Sur y 3ra. Calle Pte. #9	DFM
Maxi Despensa	Ave. Independencia sur y calle Bypass.	MD
Súper Selectos Metro Centro	Final Av. Independencia Sur entre 33 y 35 calle poniente.	SSME
Despensa De Don Juan	Av. Fray Felipe Moraga sur entre 31ª y 33ª calle poniente.	DDDJ
Despensa Familiar Colon	15 calle Pte. y 4 av. Sur av. Fray Felipe Moraga.	DFCO
Súper Selectos Colon	Av. Fray Felipe Moraga y 11 calle poniente.	SSCO

**Tabulación de resultados de la encuesta realizada a 30 amas de casa del Municipio de Santa Ana**

<b>Característica evaluada</b>	<b>n (%)</b>
1. Aspecto para compra de pasta alimenticia	
Marca	14 (46.7)
Precio	11 (36.7)
Sabor	3 (10.0)
Otro	2 (6.6)
2. Regularidad de consumo de pasta alimenticia	
Bastante	16 (53.3)
Poco	13 (43.3)
Muy poco	1 (3.3)
3. Forma de pasta alimenticia preferida	
Macarrones	17 (56.7)
Coditos	4 (13.3)
Lasaña	7 (23.3)
Fideos	2 (6.7)
4. Marca preferida de pasta alimenticia	
Fama	20 (33.3)
Ina	14 (23.3)
Roma	8 (13.3)
Dany	6 (10.0)
Otros	12 (20.0)

**Resumen de Resultados de Proteína Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra</b>	<b>Volumen gastado</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % proteína</b>
<b>1. ISSCE</b>	0.1003	8.4	2.356	13.43	13.61
<b>1. ISSCE</b>	0.1011	8.7	2.421	13.80	
<b>2.ISSCE</b>	0.1013	8.6	2.388	13.61	13.69
<b>2.ISSCE</b>	0.1013	8.7	2.416	13.77	
<b>3.IDFM1</b>	0.1004	8.6	2.410	13.73	13.83
<b>3.IDFM1</b>	0.1002	8.7	2.443	13.92	
<b>4.IDFM1</b>	0.1002	8.5	2.387	13.60	13.75
<b>4.IDFM1</b>	0.1004	8.7	2.438	13.89	
<b>5.IDFCE</b>	0.1044	8.7	2.345	13.36	13.55
<b>5.IDFCE</b>	0.1039	8.9	2.410	13.73	
<b>6.IDFCE</b>	0.1036	8.9	2.417	13.77	13.91
<b>6.IDFCE</b>	0.1016	8.9	2.465	14.05	
<b>7.ISSME</b>	0.1009	8.4	2.342	13.35	13.31
<b>7.ISSME</b>	0.1002	8.3	2.330	13.28	

**(Continuación) Resumen de Resultados Marca Ina**

Codificación	Peso muestra	Volumen gastado	% N	% Proteína	Promedio % Proteína
8.ISSME	0.1018	8.4	2.321	13.23	13.33
8.ISSME	0.1015	8.5	2.356	13.43	
9.IMD	0.1004	7.7	2.158	12.30	12.21
9.IMD	0.1018	7.7	2.128	12.13	
10.IMD	0.1018	8	2.211	12.60	12.45
10.IMD	0.1042	8	2.160	12.31	
11.ISSCO	0.1011	8.3	2.310	13.16	13.28
11.ISSCO	0.1007	8.6	2.349	13.39	
12.ISSCO	0.103	8.9	2.431	13.85	13.78
12.ISSCO	0.1006	8.6	2.405	13.71	
13.IDFCO	0.1028	7.6	2.080	11.85	11.59
13.IDFCO	0.1005	7.1	1.988	11.33	
14.IDFCO	0.102	7.6	2.096	11.95	11.99
14.IDFCO	0.104	7.8	2.110	12.02	
15.IDDDJ	0.1022	8.5	2.340	13.34	12.90
15.IDDDJ	0.108	8.4	2.188	12.47	
16.IDDDJ	0.1000	8.7	2.448	13.95	14.21
16.IDDDJ	0.1008	9.1	2.540	14.48	

Según los resultados de análisis de proteína para pasta alimenticias en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 11.33% y un porcentaje máximo de 14.480% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje mínimo permitido que se expresa: 10.0 %

**Cuadro Resumen de Resultados de Proteína Marca Fama**

Codificación	Peso muestra	Volumen gastado	% N	% Proteína	Promedio % Proteína
1. FSSCE	0.1013	7.6	2.111	12.03	11.88
1. FSSCE	0.1066	7.8	2.059	11.73	
2. FSSCE	0.1003	7.7	2.160	12.31	12.23

**(Continuación) de Resultados de Proteína Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra</b>	<b>Volumen gastado</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % Proteína</b>
2. FSSCE	0.1003	7.6	2.132	12.15	
3. FDFM	0.1076	8	2.092	11.92	
3. FDFM	0.1024	7.8	2.143	12.21	12.07
4. FDFM	0.1032	7.7	2.099	11.96	
4. FDFM	0.1004	7.3	2.046	11.66	11.81
5.FDFCE	0.1009	7.7	2.147	12.24	
5. FDFCE	0.1003	7.8	2.188	12.47	12.35
6. FDFCE	0.1013	7.8	2.181	12.43	
6. FDFCE	0.1006	7.7	2.153	12.27	12.35
7. FSSME	0.109	7.8	2.013	11.47	
7. FSSME	0.1084	7.8	2.024	11.54	11.50
8 FSSME	0.1022	7.5	2.065	11.77	
8 FSSME	0.1024	7.3	2.006	11.43	11.60
9. FMD	0.1016	7.4	2.049	11.68	
9. FMD	0.1014	7.4	2.053	11.70	11.69
10. FMD	0.1013	7.4	2.055	11.71	
10. FMD	0.102	7.7	2.124	12.10	11.91
11.FSSCO	0.1000	7	1.969	11.22	
11.FSSCO	0.1000	7.3	2.054	11.70	11.46
12.FSSCO	0.1036	7.5	2.037	11.61	
12.FSSCO	0.1025	7.5	2.059	11.73	11.67
13.FDFCO	0.1011	7.4	2.059	11.74	
13.FDFCO	0.1004	7.3	2.046	11.66	11.70
14.FDFCO	0.1037	7.6	2.062	11.75	
14.FDFCO	0.1004	7.4	2.074	11.82	11.78
15.FDDDJ	0.1045	7.9	2.127	12.12	
15.FDDDJ	0.1027	7.4	2.027	11.55	11.84
16.FDDDJ	0.1015	7.6	2.107	12.01	
16.FDDDJ	0.1018	7.7	2.128	12.13	12.07

Según los resultados de análisis de proteína en base seca para pasta alimenticia Marca Fama se obtuvo un porcentaje mínimo de 11.22 % y un porcentaje máximo de 12.47% al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas

Alimenticias se puede decir que cumple con el porcentaje mínimo permitido que se expresa: 10.0 %

### Cuadro Resumen de Resultados de Humedad Marca Ina

No de Muestra	Peso de caja vacía (g)	Peso de Muestra (g)	Peso de Caja con muestra	% Humedad	Promedio Humedad
1. ISSCE	17.63	2.0052	19.43	10.49	10.37
1. ISSCE	22.95	2.00117	24.75	10.25	
2.ISSCE	17.46	2.0028	19.25	10.62	10.67
2.ISSCE	17.53	2.0012	19.32	10.72	
3.IDFM	19.39	2.0021	21.16	11.43	11.50
3.IDFM	17.68	2.0022	19.45	11.56	
4.IDFM	17.56	2.0225	19.35	11.56	11.58
4.IDFM	21.48	2.0052	23.25	11.61	
5.IDFCE	17.53	2.0552	19.37	10.47	10.49
5.IDFCE	23.41	2.0829	25.28	10.52	
6.IDFCE	19.39	2.0932	21.27	10.41	10.61
6.IDFCE	23.04	2.0873	24.91	10.80	
7.ISSME	17.57	2.0526	19.41	10.59	10.54
7.ISSME	21.60	2.0715	23.45	10.49	
8.ISSME	19.60	2.0257	21.41	10.52	10.48
8.ISSME	17.65	2.0328	19.47	10.43	
9.IMD	21.33	2.0658	23.17	10.48	10.46
9.IMD	17.63	2.0249	19.44	10.72	
10.IMD	22.95	2.0265	24.76	10.62	10.61
10.IMD	17.54	2.0937	19.421	10.60	
11.ISSCO	17.53	3.5066	20.74	8.54	8.57
11.ISSCO	17.56	3.5085	20.77	8.59	
12.ISSCO	17.54	3.5021	20.76	8.22	8.36
12.ISSCO	14.07	3.5011	17.28	8.50	
13.IDFCO	21.55	3.5028	24.72	9.538	9.38
13.IDFCO	19.50	3.5228	22.70	9.23	
14.IDFCO	19.39	3.5038	22.56	9.64	9.37
14.IDFCO	23.05	3.5129	26.24	9.15	
15. IDDDJ	78.35	3.5043	81.53	9.20	9.15
15. IDDDJ	87.00	3.5131	90.19	9.100	
16. IDDDJ	77.99	3.508	81.18	9.05	9.22
16. IDDDJ	73.66	3.5121	76.85	9.39	

Según los resultados de análisis de Humedad para pasta alimenticia en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 8.22 % y un porcentaje máximo de 11.61 % al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 13.5%.

### Cuadro Resumen Resultados de Humedad Marca Fama

No de Muestra	Peso de caja vacía (g)	Peso de Muestra (g)	Peso de Caja con muestra	% Humedad	Promedio Humedad
1. FSSCE	17.5495	2.0065	19.3437	10.58	10.65
1. FSSCE	17.5559	2.0007	19.3421	10.72	
2.FSSCE	23.3234	2.0271	25.1316	10.79	10.91
2.FSSCE	17.6446	2.0364	19.4563	11.03	
3.FDFM	21.3303	2.0619	23.1666	10.93	10.96
3.FDFM	19.6093	2.0215	21.4083	11.00	
4.FDFM	23.2209	2.0693	25.0686	10.70	10.68
4.FDFM	14.0857	2.0011	15.8735	10.65	
5.FDFCE	23.4792	2.0198	25.2795	10.86	10.81
5.FDFCE	17.6577	2.0009	19.4433	10.76	
6.FDFCE	23.248	2.0013	25.0381	10.55	10.61
6.FDFCE	21.5039	2.0041	23.2964	10.67	
7.FSSME	23.4896	2.0854	25.3468	10.94	11.42
7.FSSME	21.3318	2.0779	23.1623	11.90	
8.FSSME	17.649	2.0358	19.455	11.28	11.26
8.FSSME	14.086	2.0371	15.8941	11.24	
9.FMD	23.4792	2.025	25.2777	11.185	11.09
9.FMD	17.5566	2.0444	19.3761	11.00	
10.FMD	17.467	2.0464	19.2879	10.91	10.84
10.FMD	17.5633	2.098	19.435	10.78	
11.FSSCO	17.5754	3.5051	20.7671	8.94	8.99
11.FSSCO	23.4884	3.5008	26.6725	9.04	
12.FSSCO	3.5001	19.6008	22.787	8.96	9.01
12.FSSCO	3.5046	21.3301	24.514	9.05	
13.FDFCO	3.504	17.4665	20.6425	9.36	9.56

**(Continuación) de Resultados Humedad Marca Fama**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra</b>	<b>Volumen gastado</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % Proteína</b>
13.FDFCO	2.0158	21.3257	23.1449	9.75	
14.FDFCO	3.5013	22.9546	26.1276	9.37	
14. FDFCO	3.5071	23.4779	26.6502	9.54	9.56
15. FDDDJ	3.5171	17.6087	20.7749	9.97	
15. FDDDJ	3.536	17.6045	20.7813	10.15	10.06
16. FDDDJ	3.5015	17.6371	20.8011	9.63	
16. FDDDJ	3.518	21.6006	24.7816	9.57	9.60

Según los resultados del de análisis de Humedad para pasta alimenticia en forma de macarrones Marca Fama se obtuvo un porcentaje mínimo de 8.94 % y un porcentaje máximo de 11.90 % al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 13.5%

**Cuadro Resumen de Resultados de Ceniza Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso de crisol vacío (g)</b>	<b>Peso de Muestra (g)</b>	<b>Peso de crisol con muestra</b>	<b>% Ceniza</b>	<b>Promedio Ceniza</b>
1. ISSCE	19.7687	1.0006	19.7809	1.21	
1. ISSCE	21.5116	1.001	21.5246	1.29	1.25
2.ISSCE	26.6796	1.0023	26.6914	1.14	
2.ISSCE	29.7045	1.004	29.7181	1.35	1.25
3.IDFM	30.3176	1.009	30.3292	1.064	
3.IDFM	19.3655	1.002	19.3773	1.17	1.12
4.IDFM	27.3941	1.0013	27.4058	1.16	
4.IDFM	30.2745	1.0017	30.2866	1.20	1.18
5.IDFCE	30.2742	2.0116	30.2967	1.11	
5.IDFCE	30.7411	2.0006	30.7643	1.15	1.13
6.IDFCE	19.3661	2.0001	19.3877	1.079	
6.IDFCE	10.5492	2.0003	10.571	1.08	1.08
7.ISSME	19.2101	2.0115	19.2317	1.07	1.09

**(Continuación) Resumen de Resultados de Ceniza Marca Ina**

<b>Codificación</b>	<b>Peso muestra</b>	<b>Volumen gastado</b>	<b>% N</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Promedio % Proteína</b>
7.ISSME	24.5319	2.0027	24.5543	1.11	
8.ISSME	21.5115	2.0017	21.5334	1.04	
8.ISSME	27.3927	2.0432	27.4156	1.02	1.05
9.IMD	42.6079	2.001	42.6284	1.02	
9.IMD	20.0295	2.0005	20.0496	1.00	1.01
10.IMD	25.9022	2.0014	25.9228	1.02	
10.IMD	20.2684	2.0006	20.2889	1.02	1.02
11.ISSCO	19.2089	2.0004	19.2303	1.06	
11.ISSCO	24.5312	2.0027	24.5525	1.06	1.06
12.ISSCO	21.5107	2.0006	21.5323	1.07	
12.ISSCO	27.3918	2.0037	27.4138	1.09	1.08
13.IDFCO	42.6059	2.032	42.6277	1.07	
13.IDFCO	20.0292	2.0629	20.0511	1.06	1.06
14.IDFCO	25.9013	2.0313	25.9224	1.03	
14.IDFCO	20.2678	2.0572	20.2886	1.01	1.02
15. IDDDJ	20.8292	2.0169	20.8545	1.25	
15. IDDDJ	19.4313	2.085	19.4574	1.25	1.25
16. IDDDJ	21.4027	2.0019	21.4272	1.22	
16. IDDDJ	22.2703	2.0323	22.2937	1.15	1.18

Según los resultados de análisis de Ceniza en base seca para pasta alimenticia en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 1.04 % y un porcentaje máximo de 1.35 % al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que no cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 1.0%.

### Cuadro Resumen de Resultados de Ceniza Marca Fama

Codificación	Peso de crisol vacío (g)	Peso de Muestra (g)	Peso de crisol con muestra	% Ceniza	Promedio Ceniza
1. FSSCE	30.7418	1.0013	30.7517	0.98	1.04
1. FSSCE	20.269	1.0195	20.2803	1.10	
2.FSSCE	20.0314	1.002	20.0424	1.09	1.10
2.FSSCE	24.5325	1.0064	24.5433	1.10	
3.FDFM	49.182	1.0076	49.1955	1.33	1.25
3.FDFM	28.3511	1.0202	28.3631	1.17	
4.FDFM	30.6959	1.0035	30.7068	1.08	1.16
4.FDFM	42.6062	1.0043	42.6187	1.24	
5.FDFCE	25.902	1.0163	25.9132	1.10	1.08
5.FDFCE	68.2747	1.0013	68.2854	1.06	
6.FDFCE	19.2104	1.0021	19.2208	1.03	1.03
6.FDFCE	10.5487	1.0031	10.559	1.02	
7.FSSME	29.704	2.0014	29.7242	1.00	0.99
7.FSSME	30.6962	2.0014	30.716	0.98	
8.FSSME	28.3522	2.0025	28.3701	0.89	0.92
8.FSSME	22.2701	2.0164	22.2893	0.95	
9.FMD	30.3165	2.0031	30.3376	1.05	1.07
9.FMD	19.7682	2.0094	19.7901	1.09	
10.FMD	49.1628	2.0263	49.1836	1.02	1.03
10.FMD	26.6788	2.037	26.7	1.04	
11.FSSCO	29.7029	2.002	29.7228	0.99	0.99
11.FSSCO	30.6953	2.0294	30.7154	0.99	
12.FSSCO	28.3497	2.0009	28.3695	0.98	0.97
12.FSSCO	68.2706	2.0206	68.2899	0.95	
13.FDFCO	30.3194	2.0157	30.3374	0.89	0.99
13.FDFCO	19.7676	2.0047	19.7895	1.09	
14.FDFCO	49.1625	2.0628	49.1835	1.02	1.03
14. FDFCO	26.6774	2.0785	26.6991	1.04	
15. FDDDJ	30.2728	2.0675	30.2934	0.99	1.00
15. FDDDJ	30.7397	2.0957	30.7608	1.00	
16. FDDDJ	19.3649	2.0138	19.3846	0.97	0.98
16. FDDDJ	10.5484	2.0012	10.5682	0.98	

Según los resultados de análisis de Ceniza en base seca para pasta alimenticia en forma de macarrones Marca Ina se obtuvo un porcentaje mínimo de 0.8929 % y un porcentaje máximo de 1.3398 % al compararlo con la Norma Salvadoreña Obligatoria de Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 se puede decir que no cumple con el porcentaje máximo permitido que se expresa: 1.0%

**Cuadro de Resultados de la Evaluación de requisitos de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados.**

<b>Principios Generales</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>

que el producto de que se trate pueda confundirse.		
<b>Etiquetado Obligatorio de los Alimentos Preenvasados</b>		
1. Nombre del alimento	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Lista de ingredientes	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
3. Contenido neto	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
4. Registro Sanitario	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
5. Nombre y domicilio	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
6. País de origen	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
7. Identificación del lote	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
8. Fecha de Vencimiento	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
9. Instrucciones para el Uso	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
<b>Requisitos Obligatorios Adicionales</b>		
1. Etiquetado cuantitativo de los Ingredientes	<b>No cumple</b>	<b>No cumple</b>
2. Alimentos irradiados	<b>No cumple</b>	<b>No cumple</b>
<b>Exenciones de los Requisitos de Etiquetado Obligatorios</b>		
1. Etiquetado Facultativo	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Designaciones de Calidad	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
<b>Presentación de la Información Obligatoria</b>		
1. Generalidades	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>
2. Idioma	<b>Cumple</b>	<b>Cumple</b>

## **Evaluación de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional del Codex Alimentarius.**

Los Requisitos que se evaluaron de las Directrices Sobre Etiquetado Nutricional fueron los siguientes:

### **-Declaración de Nutrientes**

1. Aplicación de la declaración de nutrientes
2. Nutrientes que han de declararse
3. Cálculo de nutrientes
4. Presentación del contenido en nutrientes
5. Tolerancias y cumplimiento

### **-Principios y Criterios Para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional**

1. Principios generales
2. Elementos específicos de la presentación

### **-Información Complementaria**

Se llevó un formato para evaluar el etiquetado del empaque sobre los puntos de las Directrices sobre etiquetado nutricional y se observara si cumple con cada requisito.

Se evaluó el etiquetado del empaque y se observó que las dieciséis muestras de la marca Ina y las dieciséis muestras de la marca Fama de todos los supermercados eran iguales. Por lo que todas las marcas de la marca Ina cumplieron y no cumplieron los mismos requisitos. Y de la misma forma todas las

marcas de la marca Fama cumplieron y no cumplieron los mismos requisitos. A continuación se resume los resultados de las dos marcas.

**Cuadro de Resultados de Evaluación de requisitos de las Directrices sobre el Nutricional.**

<b>Declaración de Nutrientes</b>		
<b>Aplicación de la declaración de nutrientes</b>		
<b>Requisito</b>	<b>Marca Fama</b>	<b>Marca Ina</b>
1. El empaque contiene declaración de nutrientes.	Cumple	Cumple
<b>Nutrientes que han de declararse</b>		
1. Listado de Nutrientes	Cumple	Cumple
2. Si se aplica la declaración de nutrientes, será obligatorio declarar la siguiente información:		
3. Valor energético	Cumple	Cumple
4. Las cantidades de proteínas	Cumple	Cumple
5. Carbohidratos disponibles	Cumple	Cumple
6. Grasas	Cumple	Cumple
7. Grasas saturada	No cumple	Cumple
8. Sodio	Cumple	Cumple
9. Azúcares totales	No cumple	No cumple
10. Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades	No cumple	No cumple
11. Cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional	Cumple	Cumple
12. Posee una declaración voluntaria de un nutriente específico	No cumple	No cumple
13. Posee declaración de propiedades nutricionales	No cumple	No cumple

## Continuación

Requisito	Marca Fama	Marca Ina
14. Declara la cantidad de cantidad total de azúcares, las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s) la cantidad de dicha fibra.	No cumple	No cumple
15. Cuando se haga una declaración con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, deberán declararse las cantidades de ácidos grasos saturados, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados y colesterol, y la legislación nacional quizá exija declarar la cantidad de ácidos grasos trans.	No cumple	Cumple
16. Las vitaminas y los minerales con arreglo a los siguientes criterios:		
17. Deberán declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que sean nutricionalmente importantes en el país en cuestión	Cumple	Cumple
18. Cuando se aplique la declaración de nutrientes, no deberán declararse las vitaminas y los minerales que se hallan presentes en cantidades menores del 5 por ciento.	Cumple	Cumple
<b>Cálculo de nutrientes</b>		
<b>Cálculo de energía</b>		
1. La cantidad de energía que ha de declararse deberá calcularse utilizando los siguientes factores de conversión:		
2. Carbohidratos 4 kcal/g – 17 kJ Proteínas 4 kcal/g – 17 kJ Grasas 9 kcal/g – 37 kJ Alcohol (etanol) 7 kcal/g – 29 kJ Ácidos orgánicos 3 kcal/g – 13 kJ	Cumple	Cumple
3. La cantidad de proteínas que ha de indicarse, deberá calcularse utilizando la fórmula siguiente:		
4. Proteína = contenido total de nitrógeno Kjeldahl x 6,25 a no ser que se dé un factor diferente en la norma del Codex o en el método de análisis del Codex para dicho alimento.	Cumple	Cumple
<b>Presentación del contenido en nutrientes</b>		
1. La declaración del contenido de nutrientes debería hacerse en forma numérica.	Cumple	Cumple
2. La información sobre el valor energético deberá expresarse en kJ y kcal por 100 g o por 100 ml, o por envase, si éste contiene sólo una porción. Esta información podrá darse además por ración cuantificada en la etiqueta, o por porción, si se indica el número de porciones que contiene el envase.	Cumple Solo en KJ	Cumple

## Continuación

Requisito	Marca Fama	Marca Ina
3. La información sobre la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas que contienen los alimentos deberá expresarse en g por 100 g o por 100 ml o por envase si el envase contiene una sola porción.	Cumple	Cumple
4. La información sobre las proteínas y los nutrientes adicionales se puede expresar también en porcentajes del valor de referencia de nutrientes (Ver anexo N°8) en los casos en que este se haya determinado.	Cumple Lo declara en porcentaje	Cumple Lo declara en porcentaje
5. La presencia de carbohidratos disponibles deberá declararse en la etiqueta como "carbohidratos".	Cumple	Cumple
Cuando se declaren los tipos de carbohidrato, tal declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de carbohidratos de la forma siguiente:		
6. "carbohidrato,...g, del cual, azúcares,...g". Podrá seguir: "x"...g donde "x" representa el nombre específico de cualquier otro constituyente de carbohidrato.	No Cumple	No cumple
7. Cuando se declaren la cantidad y/o el tipo de ácidos grasos, esta declaración deberá seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de grasas.	No cumple	Cumple
Deberá usarse el formato siguiente:		
8. Contenido total de grasa... g de las cuales: ácidos grasos saturados...g ácidos grasos – trans ...g ácidos grasos mono insaturados...g ácidos grasos poliinsaturados...g Colesterol...g	No cumple	Cumple
<b>Tolerancias y cumplimiento</b>		
1. Deberán establecerse límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública.	No Cumple	No Cumple
2. Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores medios ponderados derivados de los datos específicamente obtenidos de análisis de productos que son representativos del producto que ha de ser etiquetado.	N/A	N/A
<b>Principios y Criterios para la Legibilidad del Etiquetado Nutricional</b>		
<b>Principios generales</b>		
1. En el caso del etiquetado nutricional, sea que se aplique en base voluntaria u obligatoria, deberían aplicarse los principios de las Secciones 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3 y 8.2 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados	Cumple	Cumple
<b>Elementos específicos de la presentación</b>		

## Continuación

2. Formato –El contenido de nutrientes debe ser declarado en un formato numérico tabular.	Cumple	Cumple
3. Los nutrientes deberían declararse en un orden específico desarrollado por las autoridades competentes, el cual debería ser consistente para todos los productos alimentarios.	Cumple	Cumple
4. Tipo de letra-El tipo de letra, el estilo y un tamaño mínimo, al igual que el uso de mayúsculas y minúsculas debería también considerarse por autoridades competentes para asegurar la legibilidad del etiquetado nutricional.	Cumple	Cumple
5. Contraste – Un contraste significativo debería mantenerse entre el texto y el fondo para que la información nutricional sea claramente legible.	Cumple	Cumple
<b>Información Nutricional Complementaria</b>		
1. Incluye símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones gráficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.	No Cumple	No Cumple
2. Incluye programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.	No cumple	No cumple

## Resumen de requisitos que no cumplieron la marca Fama e Ina de las Directrices sobre el Etiquetado Nutricional.

<b>Requisitos que no cumplieron las marcas Fama e Ina de las Directrices sobre el Etiquetado Nutricional.</b>
1. Azúcares totales
2. Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades.
3. Declaración de propiedades nutricionales.
4. Declaración voluntaria de un nutriente específico

## Continuación

5. Declaración del tipo de carbohidratos.
6. La cantidad total de azúcares, las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s) la cantidad de dicha fibra.
7. Símbolos de grupos alimenticios u otras representaciones graficas o en colores para las poblaciones con alto nivel de analfabetismo.
8. Programas educativos la información nutricional complementaria para aumentar su capacidad de comprensión.
9. Los límites de tolerancia en relación con las exigencias de salud pública.

## **CONCLUSIONES**

1. En los resultados de análisis fisicoquímico la marca Ina y Fama cumplieron con los requisitos de Humedad y Proteína, pero no cumplieron con el requisito de ceniza ambas marcas sobrepasan el valor exigido por la Norma Salvadoreña Obligatoria Pastas Alimenticias Especificaciones NSO 67.03.03:09 lo cual exige un máximo de 1%.
2. En la evaluación de la Norma General para el Etiquetado de los alimentos Preenvasados NSO 67.10.01:03 la marca fama e Ina no cumplen con en el etiquetado que exige la Norma. Así como también ambas marcas no cumplieron con la evaluación de las Directrices sobre el etiquetado Nutricional Codex Alimentarius.

## RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Salud en conjunto con la Defensoría del Consumidor realice controles o monitoreo más frecuentes de evaluación de requisitos fisicoquímicos que exige la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09 y la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados NSO 67.10.01:03 y las Directrices sobre el etiquetado nutricional del Codex Alimentarius.
2. Así como exigir a las autoridades competentes gestiones sobre la inclusión del requisito fisicoquímico de Carbohidratos a la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO Pastas Alimenticias Especificaciones 67.03.03:09 porque las pastas contienen mayoritariamente este componente.

ANEXO N° 14  
FIRMA Y SELLO DE RECIBIDO DEL INFORME ENTREGADO A LA  
DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



EVALUACION DE REQUISITOS FISICOQUIMICOS Y DE ETIQUETADO EN  
PASTAS ALIMENTICIAS COMERCIALIZADAS EN SUPERMERCADOS DEL  
MUNICIPIO DE SANTA ANA

INFORME PRESENTADO POR:

IRVING OMAR DIAZ GRANDE

MAYO 2015

  
OFICINA REGIONAL DE OCCIDENTE  
Defensoría  
del consumidor  
EL SALVADOR, C.A.  
RECIBIDO  
01/06/15.