

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEON

Facultad de Ciencias Químicas

Ingeniería en Alimentos

Departamento de Tecnología de Alimentos



Trabajo monográfico para optar al título de

INGENIERO EN ALIMENTOS

Tema: Elaboración de sazónador a Base de Harina de Camote (*de la variedad Ipomoea batatas INIA 100 color naranjo intenso*), mediante la utilización del método de deshidratación solar como técnica de conservación, en el periodo comprendido entre abril-octubre de 2018.

Elaborado por:

- Br. Campos Avilez Jesse Xavier.
- Br. Hernández Reyes Alexander José.

Tutor (a): MS.c. María del Carmen Fonseca Alcalá.

Diciembre de 2018

“A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD”

AGRADECIMIENTO

“Aunque la nobleza vive de la parte del que da, el agradecerle está de parte del que recibe”

Por tanto, agradecemos infinitamente a:

Dios nuestro señor en quien confiamos y quien nos da la fuerza cada día para seguir adelante y cumplir con nuestras metas.

Ms.C. María del Carmen Fonseca nuestra Tutora, por habernos brindado incondicionalmente su apoyo, el habernos impulsado y aconsejado, por estar siempre a la disposición en todo momento que la buscamos y de guiarnos hasta culminar nuestra meta y a los que colaboraron aportando un granito de arena para que esto fuese posible, todas las personas que estuvieron involucradas de una o de otra manera.

Br. Jesse Xavier Campos Avilez.

Br. Alexander José Hernández Reyes

DEDICATORIA

A Dios

Por darme salud física y mental y la oportunidad de poder culminar una etapa muy importante en mi vida como es la realización de mi tesis monográfica y por darme el valor de seguir adelante y vencer los diferentes obstáculos que se presentaron a lo largo de mi carrera.

A mi madre Leonarda Avilez.

A quien agradezco, que con tanto amor me apoyó económicamente, me alentó en cada proceso de mi vida para seguir adelante, para no dejarme vencer por los obstáculos y luchar por mis sueños como el que estoy culminando en esta etapa de mi vida.

A mis profesores

Por su tiempo, apoyo y por los conocimientos que me transmitieron ya que fueron la base fundamental en el desarrollo de mi formación profesional.

Y a todas esas personas que aportaron su granito de arena en el trayecto de mi carrera.

Br. Jesse Xavier Campos Avilez.

DEDICATORIA

A Dios por la salud, fortaleza y sabiduría que recibo en el día a día.

A mis padres VIOLETA REYES y FELIPE HERNANDEZ por todo su amor cuidando de mí siempre.

A mis hermanos y demás familiares por todo su amor y apoyo incondicional.

A mi abuela DELFINA REYES por todo su amor y sabios consejos.

A todos mis maestros desde mi educación inicial compartido sus sabios conocimientos en especial a mi tutora de este trabajo monográfico MSc. MARÍA DEL CARMEN FONSECA ALCALÁ.

Br. Alexander José Hernández Reyes.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS	4
GENERAL	4
ESPECÍFICOS	4
MARCO TEÓRICO.....	5
GENERALIDADES.	5
MORFOLOGÍA	5
VARIETADES DE CAMOTE.....	6
PROPIEDADES DEL CAMOTE PARA LA SALUD.....	7
ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EN VEGETALES Y TUBÉRCULOS.	8
ACIDO ASCORBICO	8
HARINA:	9
CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN LA HARINA:.....	10
DEFINICIÓN DE SAZONADOR.....	10
INSUMOS UTILIZADOS EN LA FORMULACIÓN DEL SAZONADOR.....	11
PRUEBAS FÍSICO-QUÍMICAS QUE DETERMINARON LA CALIDAD DEL PRODUCTO....	14
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SENSORIALES.	14
DIAGRAMA DE PROCESO SEGÚN LA SIMBOLOGÍA ISO 9000.....	15
DEFINICIÓN DE FICHA TÉCNICA Y CARTA TECNOLÓGICA.....	16
EVALUACIÓN SENSORIAL.....	17
METODOLOGÍA	21
ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTE.....	21
CARACTERIZACIÓN DE MATERIA PRIMA (CAMOTE).	21
ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	22
CARACTERIZACIÓN DE INSUMOS UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE SAZONADOR.....	22
Evaluación de la aceptabilidad del sazónador a base de harina de camote.....	23
RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	24
Elaboración de harina de camote.....	24
Elaboración de sazónador a base de harina de camote.....	25
CONCLUSIÓN	28
RECOMENDACIONES	29

BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXOS.....	34
ANEXO 1 DOCUMENTOS.....	35
ANEXO 2. CUADRO DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA	64
ANEXO 3. CUADRO DE FORMULACIÓN PARA ELABORAR SOLUCION DE ACIDO ASCORBICO (C ₆ H ₈ O ₆).....	64
ANEXO 4. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTESEGÚN SIMBOLOGÍA ISO 9000	65
ANEXO 5 FICHA TÉCNICA DE HARINA DE CAMOTE.....	66
ANEXO 5.1 CARTA TECNOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTE.	67
ANEXO 6 CUADRO DE CARACTERIZACIÓN DE INSUMOS PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	70
ANEXO 7 CUADROS DE FORMULACIONES.....	71
ANEXO 7 FORMULACIÓN 1, CÓDIGO 833. FORMULACIÓN BASE PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE	71
ANEXO 7.1 FORMULACIÓN 2 CÓDIGO 293 (SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE).....	71
ANEXO 7.2 FORMULACIÓN 3 SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	72
ANEXO 7.3 FORMULACIÓN 4 SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	72
ANEXO 8 DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	73
ANEXO 9 FICHA TÉCNICA SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE DONDE PREDOMINA MÁS LA PIMIENTA. (CÓDIGO 833).....	74
ANEXO 9.1 CARTA TECNOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.....	75
ANEXO 10 FORMATO DE EVALUACIÓN SENSORIAL.....	76
ANEXO 11 GRÁFICOS Y TABLAS DE RESULTADOS.....	78
Anexo 11 Tabla de resultados para el aroma del sazonador a base de harina de camote.....	78
Anexo 11.1 Tabla de resultados para el sabor del sazonador a base de harina de camote.....	79
Anexo 11.2 Tabla de resultados para el color del sazonador a base de harina de camote.....	80
Anexo 11.3 Tabla de resultados para la textura del sazonador a base de harina de camote.....	81
Anexo 11.4 Tabla de resultados de la evaluación en su totalidad del sazonador a base de harina de camote.....	82
ANEXO 12 MÉTODOS DE ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS Y FÍSICO QUÍMICOS REALIZADOS DURANTE ESTE ESTUDIO MONOGRÁFICO.....	83
ANEXO 13: IMÁGENES	85

INTRODUCCIÓN

El boniato, batata, camote (del náhuatl *camohtli*), chaco o papa dulce (*Ipomoea batatas*) es una planta de la familia *Convolvulaceae*, cultivada por su raíz tuberosa comestible. (Cosme Cusumano, 2013)

El camote es el quinto cultivo más importante del mundo, y es el que más produce comida por tiempo y por área; tiene pocas plagas y un amplio rango de suelos y climas. Con las variedades disponibles en Nicaragua basta una buena lluvia en apante para cosechar camote en verano. Además de aportar calorías, potasio, minerales esenciales y antioxidantes que atenúan el envejecimiento, contiene vitamina A que previene la ceguera en niños y es recomendable para mujeres gestantes. (Cosme Cusumano, 2013)

Harina. Término proveniente del latín *farina*, es el polvo fino que se obtiene del cereal molido (trigo, cebada, centeno y maíz) y de otros alimentos ricos en almidón como arroz, tubérculos y legumbres. También se le llama harina al polvo al que quedan reducidas ciertas materias sólidas al ser trituradas, machacadas o molidas, p. ej. Harina de pescado. (León, 2007)

Definición de condimento: Con origen en el latín *condimentum*, la palabra condimento identifica el ingrediente que se utiliza a nivel internacional para sazonar distintas comidas y realzar su sabor, la materia prima utilizada en mayor porcentaje en este tipo de productos son los distintos tipos de harina, el cual en el caso del presente estudio es la harina de camote para aprovechar al máximo sus características nutricionales. (UBILLOS., 2014)

Según la revisión bibliográfica, en Colombia se realizó un estudio de la elaboración de productos a base de batata, teniendo como conclusión final que la croqueta de batata elaborada a partir del puré obtenido de la variedad 19902-55 proveniente del CIP (Centro Internacional de la Papa), fue altamente aceptada por la población encuestada, soportando la viabilidad del proyecto y el futuro que posee el cultivo, su producción y comercialización tanto en Colombia como en el exterior. (MARTINEZ, 2008)

En el presente documento se pretende fundamentar el desarrollo de harina de camote y sazonador a base de harina de camote (*de la variedad Ipomoea Batata INIA 100 color naranja intenso*), asegurando que sean alimentos nutritivos que satisfagan las necesidades de los consumidores, además de como estudiantes implementar las técnicas de transformación y/o conservación de alimentos, adquiridas a lo largo de la formación profesional como Ingenieros en Alimentos.

ANTECEDENTES

Actualmente, ya se cuenta en la Escuela de Ingeniería Química con dos trabajos de graduación relacionados con el secado de tubérculos: Diseño de una línea de producción para la elaboración de harina de camote (*Ipomoea Batata*), realizado por la Ing. Mercedes Ester Roquel, y Evaluación del rendimiento en la producción de harina de malanga a nivel laboratorio y su caracterización proximal y fisicoquímica para aprovechamiento alimenticio, realizado por el Ing. Ronald Roberto Rodríguez. En el primer trabajo se realizó la planificación para el montaje de una línea de fabricación de harina, haciendo adicionalmente, un estudio de las propiedades alimenticias y un análisis sensorial de la misma. Para ello se realizaron una serie de análisis, tales como: el proximal y cromatografía HPLC, una serie de encuestas evaluando la aceptación de los productos obtenidos a partir de la harina de camote. Asimismo, se realizaron curvas de peso en función del tiempo para evaluar la eficiencia de secado para tres diferentes cortes del tubérculo. Por su parte, el segundo trabajo es similar al anterior, con la diferencia de que este se trabajó únicamente a nivel laboratorio, sin realizar el montaje de una línea de producción a mayor escala, y con el hecho de que se empleó otro tipo de tubérculo, la malanga. Ambos trabajos se centran en el valor nutricional y la aceptación de los productos de harina de tubérculos más que en el proceso de secado en sí. (Rodríguez., 2013)

JUSTIFICACIÓN

El camote (*Ipomoea batata*) tiene un gran potencial para aliviar el problema de inseguridad alimentaria que existe en las zonas vulnerables de Nicaragua. Entre los atributos relacionados con la calidad nutritiva es el β caroteno (precursor de la vitamina A, alto contenido de Zinc y Hierro desde el punto de vista de la alimentación de las pequeñas familias productoras en la zona seca de Nicaragua. Además de servir como un alimento en dietas humanas, este cultivo se viene usando también como fuente para alimentación animal; el follaje del camote tiene proteína superior a gramíneas forrajeras y el maíz. También puede ser utilizado como cobertura vegetal, por su buen desarrollo foliar, reduce marcadamente las pérdidas de suelo y de agua ocasionados por la lluvia. (Loren, s.f.)

Dichos tubérculos no solo se dan fácilmente, sino que presentan propiedades alimenticias interesantes, para poblaciones que sufren de desnutrición. (Spín S. Brito, (2001))

En ese sentido se puede decir que, la implementación de procesos de alimentos que contengan tubérculos como materia prima es ideal para estas áreas desfavorecidas, tanto para consumo como para producción y venta de alimentos. Uno de estos procesos que puede hacerse tanto de manera artesanal como industrial es el secado de tubérculos que pueden posteriormente, ser consumidos directamente o ser empleados para fabricación de otros alimentos. Un ejemplo claro de esto es la utilización de harinas de tubérculos para fabricación de pasteles, champurradas, entre otros. Este proceso tiene la ventaja de que no se necesita un equipo complejo para realizarlo y, además, facilita la conservación de los alimentos, ya que al secarlos disminuye considerablemente la actividad del agua presente y prolonga la vida de anaquel. (Rodríguez., 2013)

Para llevar a cabo de manera adecuada y óptima un proceso de esta naturaleza, es necesario contar con conocimientos acerca del comportamiento de los tubérculos en el secado, fundamentados con datos experimentales. Dicho tipo de bibliografía es muy escasa, ya que se trata de un proceso poco empleado en países como Nicaragua. Es por ello que surge la necesidad de realizar procesos de tipo experimental y obtener de esta manera datos bibliográficos válidos que puedan emplearse en procesos reales. (Rodríguez., 2013)

OBJETIVOS

GENERAL

Elaborar sazón a Base de Harina de Camote (*de la variedad Ipomoea batatas INIA 100 color naranja intenso*), mediante la utilización del método de deshidratación solar como técnica de conservación, en el periodo comprendido entre abril-octubre de 2018.

ESPECÍFICOS

- Elaborar harina de camote mediante la utilización del método de deshidratación solar.
- Caracterizar la materia prima mediante la utilización de las pruebas fisicoquímicas (pH, grados Brix, características sensoriales).
- Establecer formulación para elaborar sazón a base de harina de camote.
- Elaborar flujogramas de proceso para la elaboración de los productos (Harina y sazón) a través de la utilización de la simbología ISO 9000.
- Describir el proceso y el producto mediante una ficha técnica y carta tecnológica de harina de camote y sazón a base de harina de camote.
- Determinar la aceptabilidad de las dos formulaciones empleadas, mediante el uso de la prueba organoléptica hedónica.

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES.

El camote es uno de los cultivos alimenticios más importantes del mundo en términos de consumo humano, especialmente en el sub Sahara de África, algunas partes de Asia y las islas del Pacífico. Fue domesticado por primera vez hace 5,000 años en América Latina, es el cultivo de raíz más sembrado en muchos países en desarrollo. A pesar de que su nombre en inglés (sweet potato) significa literalmente “papa dulce”, no está emparentado con la papa. Es una raíz, no un tubérculo, y pertenece a la familia de las Convolvulácea. (Cosme Cusumano, 2013)

Muchas partes de la planta de camote son comestibles, incluyendo sus raíces, hojas y brotes. Los esquejes del camote también proporcionan las bases para una alimentación animal alta en proteínas. El uso del camote se ha diversificado considerablemente en las últimas cuatro décadas. Por su alto contenido de almidón es muy adecuado para procesamiento y se ha convertido en una fuente importante de materia prima para fabricar almidón y productos industriales derivados de éste. El valor añadido para los agricultores proviene de una variedad de productos e ingredientes hechos de la raíz del camote como son harinas, fruta seca, jugos, panes, fideos, dulces y pectina. Entre los nuevos productos figuran licores y un interés creciente en el uso de los pigmentos de antocianinas de las variedades moradas como colorantes de alimentos y para diversos usos en la industria cosmética. (Cosme Cusumano, 2013)

El camote puede crecer a diversas altitudes en rangos que van desde el nivel del mar hasta los 2,500 metros de altura. Requiere menos insumos y mano de obra que otros cultivos como el maíz, y tolera condiciones marginales de crecimiento (por ej. periodos de sequía, suelos pobres). Las variedades de camote poseen un amplio rango de colores de cáscara y de pulpa, desde el blanco, amarillo, anaranjado y morado intenso. El camote de pulpa anaranjada es una fuente importante de betacaroteno, precursor de la vitamina A. Tan solo 125 gr de camote fresco de las variedades de camote más anaranjadas contienen suficiente betacaroteno para proporcionar la provitamina A que requiere diariamente un preescolar. (Cosme Cusumano, 2013)

MORFOLOGÍA

Es una planta de consistencia herbácea, porte rastrero, y vivaz o perenne, aunque se cultiva como anual. Tallo: También llamado rama, de longitud variable (de 10cm a 6m), es cilíndrico (calibre de 4mm a más de 6mm) y rastrero. Puede ser glabro (sin pelos) o pubescente (velloso). El color varía entre verde, morado o combinación de ambos. (Cosme Cusumano, 2013)

Sistema radicular: Es la parte más importante de la planta, ya que se constituye el objetivo principal del cultivo. Abundantes y ramificadas, produciendo unos falsos tubérculos de

formas y colores variados (según variedad), de carne excelente, hermosa, azucarada, perfumada y rica en almidón, con un elevado contenido en caroteno y vitamina C y una proporción apreciable de proteínas. El peso de los “tubérculos” puede variar desde 200-300 gramos hasta 6 kilogramos. (Cosme Cusumano, 2013)

Hojas: Son muy numerosas, simples, alternas, insertadas aisladamente en el tallo, sin vaina, con peciolo largo, de hasta 20 cm, y coloración y vellosidad semejante al tallo. Limbo ligeramente muy desarrollado. Palminervias, con nervios de color verde o morado. Su forma es generalmente acorazonada (aunque hay variedades con hojas enteras, hendidas y muy lobuladas). (Cosme Cusumano, 2013)

Flores: Agrupan en inflorescencia del tipo de cima bípara con raquis de hasta 20cm, que se sitúan en la axila de una hoja con cuatro centímetros de diámetro por cinco de largo, incluido el pedúnculo floral; el cáliz posee cinco sépalos, y la corola cinco pétalos soldados, con figura embudiforme, y coloración violeta o blanca; el androceo lo constituyen cinco estambres y el gineceo un pistilo bicarpelar. (Cosme Cusumano, 2013)

Fruto: Es una pequeña capsula redondeada de tamaño inferior a un centímetro, en cuyo interior se alojan de una a cuatro pequeñas semillas redondeadas de color pardo a negro. Mil semillas pesan de 20 a 25 gramos. (Cosme Cusumano, 2013)

VARIEDADES DE CAMOTE

CAÑETANO: Camote amarillo, tipo “apichu” (dulce), inicialmente fue generado por el CIP en san ramón en 1988, esta variedad tiene color de piel y pulpa naranja clara, raíces tuberosas de forma redonda, 4 meses de periodo vegetativo. (Cosme Cusumano, 2013)

IMPERIAL: Camote tipo K’umara (no dulce), fue originada por poli cruzamiento en Yuri maguas por el CIP, en el año 1989. Esta variedad se caracteriza por su color crema de piel y pulpa, alto contenido de materia seca 28% y almidón 19%, resistente a nematodos y alto rendimiento a 30 t/ha, fue utilizada en la actividad de producción de almidón por ALMIDE SA. Sembrada hasta 1997, debido a la quiebra de la industria nacional por el almidón importado a menor precio. (Cosme Cusumano, 2013)

INIA 100: Camote amarillo tipo “apichu” color de piel y pulpa naranja intenso, 100 gramos de camote fresco, contiene 3,880 microgramos de beta caroteno, siendo un aporte importante de vitamina A, contenido de materia seca 23%, buena soportabilidad en la comercialización, amplio rango de adaptación, en los valles de la costa central y norte, cuenta actualmente con 5,000 has de superficie cultivada. En el norte esta variedad, tiene un buen comportamiento, por el nivel bajo de plagas y enfermedades y clima adecuado, con una cosecha de solo 1.5 ha, es posible completar 20 toneladas de camote exportable (siendo una alternativa para reducir áreas arroceras y evitar la sobreproducción) en cambio en la costa central la época cálida se logra completar 20 toneladas de camote exportable (un contenedor) con la cosecha de 6 ha de este cultivo. (Cosme Cusumano, 2013)

HUABAMCHERO: Variedad de camote morado, procedente de una colección de genotipos nativos, colectados en 1995 en la irrigación paraíso (Huacho) de color piel morado oscuro y de color de pulpa naranja clara, resistente al ataque de nematodos. Y alto potencial de rendimiento llega a rendir hasta 35 t/ha, de alta calidad comercial y culinaria, por estas características desplazo a todas las variedades moradas tradicionales, actualmente la superficie cultivada es de 3,500 en la Costa Central. □ El alto contenido de materia seca (30 y 32 %), le otorga ventajas para su comercialización en la región comercializando en la mayoría de los departamentos de la costa y la sierra, además es exportado en pequeños volúmenes en los países vecinos. (Cosme Cusumano, 2013)

PROPIEDADES DEL CAMOTE PARA LA SALUD.

Las rentabilidades de este tubérculo para la salud son los siguientes:

Para la piel: El camote es el más rico en tocoferol una vitamina que ayuda a nutrir una piel saludable y a mejorar la cicatrización de heridas. (Spín S. Brito, (2001))

La vista: El camote es rico en vitamina A, un principal beneficio para la salud de las vistas. Por lo tanto, perfecto para la dieta de individuos con cataratas, glaucoma y en común cualquier enfermedad de la vista. (Spín S. Brito, (2001))

Sistema cardiovascular: El tono tan fuerte de este vegetal nos muestra su riqueza en antioxidantes. Los cuales auxiliaran a mejorar la salud cardiovascular. Se indicará incluirlo en la dieta para el colesterol, hipertensión y adelgazamiento. (Spín S. Brito, (2001))

Memoria: El camote ayuda a mejorar la capacidad cognitiva y la mención sobre todo el camote violeta que se tiene más antioxidantes. (Spín S. Brito, (2001))

Diabetes: El camote es rico en azúcares, resulta muy beneficiosa para personas diabéticas tipo. (Spín S. Brito, (2001))

Cáncer: Gracias a su alta capacidad de tocoferol y beta carotenos el camote estimulará el sistema inmunológico y por lo tanto lo transforma en un alimento protector del cáncer de mamá. (Spín S. Brito, (2001))

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CAMOTE DE VARIEDAD IPOMOEIA BATATA COLOR NARANJO.

Características	Camote
Materia seca (%)	19-35
Almidón (% del peso fresco)	18-28
Azúcares totales (%P.F)	1.5-5.0
Proteínas (%P.F)	1.0-2.5
Fibra (%P.F)	1.0
Lípidos (%P.F)	0.5-6.5

Vitamina A (Ug/100g P.F)	900
Vitamina C (Mg/100g P.F)	35
Cenizas (%P.F)	1.0
Energía (KJ/100g)	490
Factores anti nutricionales	Inhibidores de la tripsina.
Taza de tracción de almidón (%)	10-15
Tamaño del granulo de almidón (micras)	2-42
Amilasa (% del P.S)	8-32
Viscosidad máxima (U.B)	No hay datos.
Temperatura de gelatinización.	58-65

(Cosme Cusumano, 2013)

ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EN VEGETALES Y TUBÉRCULOS.

En el procesamiento de vegetales los cambios de color por pardeamiento enzimático, caramelización, reacción de Maillard y la oxidación de nutrientes suelen generar pigmentos provocando un aspecto desagradable frente al consumidor (Hernandez, 2009) y posteriores pérdidas económicas, por el rechazo de los productos por los posibles consumidores. Entre las enzimas que catalizan estas reacciones está el polifenoloxidasas (PPO) (Casado J., 2005); (Guerrero, 2009). El polifenoloxidasas es una metaloenzima que contiene dos átomos de cobre en el sitio activo que catalizan dos tipos de reacciones usando O₂ como agente oxidante:

- a) La hidroxilación de monofenoles para producir difenoles.
- b) La posterior oxidación de o-difenoles a o-quinonas (Guillou, 2012)

Entre los tratamientos para inactivar esta enzima están el uso de aditivos químicos, antioxidantes como vitaminas, agentes reductores como la cisteína, remoción de algún catalizador, irradiación y el escaldado que consiste en un tratamiento térmico medio aplicado a los vegetales por contacto con vapor o agua caliente en diferentes periodos. Se han llevado a cabo estudios para obtener las condiciones para inactivar la PPO en manzanas (Rocha, 2001), pitaya amarilla (Castro, 2006), clavel (Mayorga, 2007), aguacate (Amaya, 2008), gel de sábila (Cob, 2010), pera (Gasull, 2010), papa amarilla (Trujillo N., 2011), guacamole (Orozco, 2012), naranjilla (Samaniego, 2014), (Montenegro, 2015), chicozapote (Vargas, 2015), entre otras

ACIDO ASCORBICO

El ácido ascórbico, o Vitamina C, es una vitamina hidrosoluble, emparentada químicamente con la glucosa, que solamente es una vitamina para el hombre, los primates superiores, el cobaya, algunos murciélagos frugívoros y algunas aves. La inmensa mayoría de los animales, incluidos los de granja, pueden sintetizarla, por lo que no la acumulan en su organismo (ni, eventualmente, la segregan en la leche). Esto tiene como consecuencia que los alimentos animales sean generalmente pobres en esta vitamina. (Calvo., 2018)

HARINA:

Se entiende por harina, el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón, se puede obtener harina de distintos cereales, aunque el más habitual es la harina de trigo, elemento imprescindible para la elaboración de pan. (León, 2007)

Existen diferentes tipos de harinas, harina de leguminosas, de avena, de maíz, de cebada, de centeno, de yuca, de plátano, de arroz, de guisantes, de soya, de pescado y de camote. El componente principal de la harina es un polisacárido de glucosa insoluble en agua fría, pero aumentando la temperatura experimenta un ligero hinchamiento de sus granos. (León, 2007)

El almidón está constituido por dos tipos de cadenas:

- Amilasa: Son polímeros de cadena lineal.
- Amilopectina: Polímero de cadena ramificada. (León, 2007)

CLASIFICACIÓN DE HARINAS

Se clasifican en:

- Tres ceros (000), este tipo de harina se utiliza en la elaboración de panes, ya que su alto contenido de proteína posibilita la formación de gluten, y se consigue un buen leudado, sin que las piezas pierdan su forma.
- Cuatro cero (0000), este tipo de harina es más refinada y más blanca, al tener escasa formación de gluten no es un buen contenedor de gas y los panes pierden su forma, por esa razón solo se utilizan en los panes de moldes, pastelería y batidos de tortas. (León, 2007)

COMPOSICIÓN DE LA HARINA:

Almidón; proteínas (solubles del trigo y de la albúmina y la gliadina, e insolubles como la glutenina, una de las partes principales del gluten); grasas; azúcares; sales minerales; humedad; pequeñas cantidades de celulosa. (León, 2007)

COMPOSICIÓN DE LA HARINA DE CAMOTE

Debe ser suave al tacto, de color natural, sin sabores extraños, a rancio, a moho, amargo, o dulce, debe presentar una apariencia uniforme sin puntos negros, libre de insectos vivos o muertos, cuerpos extraños y olores anormales. (Ortiz., 2005)

TABLA DE COMPOSICION QUIMICA DE HARINA DE CAMOTE

Nutrientes	Cantidad
Energía	353
Proteínas	2.10

Gasas totales (g)	0.90
Colesterol (mg)	-
Glúcidos	84.3
Fibra (g)	1.8
Calcio (mg)	153
Hierro (mg)	5.70
Yodo (µg)	-
vitamina A (mg)	709
Vitamina C (mg)	7.90

(Ortiz., 2005)

CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN LA HARINA:

1. Una vez obtenida la harina se debe vigilar la humedad del medio donde se almacena, ya que la humedad hace que se altere el almidón y esto provoca el endurecimiento y fermentación de la harina.
2. El aumento de la temperatura de las bodegas de almacenamiento de las harinas favorece el enranciamiento de las grasas formándose ácidos grasos libres de cadena corta, que son responsables del mal olor y sabor.
3. Las plagas, larvas, gusanos, cucarachas e insectos ocasionan alteraciones que se manifiestan en presencia de restos de larvas, huevos, excrementos, pelos, hilos sedosos y microorganismos patógenos, en tal sentido hay que crear las condiciones necesarias para el control de plagas y el almacenamiento adecuado del producto.
4. El exceso de humedad puede causar la proliferación de mohos, dando como resultado la aparición de puntos negros en la harina, provocándole sabor y olor desagradable. (Edmundo)

DEFINICIÓN DE SAZONADOR.

El sazonador es una mezcla de harinas de trigo, migas de pan y almidón; a la cual se le es agregada especias para darle color y sabor, utilizada para empanar alimentos, rebozarlos y posteriormente freírlos (Espinoza, 2016).

INSUMOS UTILIZADOS EN LA FORMULACIÓN DEL SAZONADOR.

Chile en polvo.

Aderezo realizado en base a ajíes secos molidos. El producto resultante contiene el intenso sabor picante característico de los ajíes.

Se lo suele conocer con el nombre de pimienta de Cayena, debido al nombre de la ciudad Cayena de la Guayana Francesa donde se lo cultivaba. Y pese al nombre de pimienta con el que algunos lo conocen, no tiene relación con la Pimienta. El nombre fue puesto por los españoles pues el picor provocado por el fruto les recordaba el de la pimienta.

Este tipo de variedades es mucho más picante que las variedades con las que se elabora el pimentón o ají de color. (UBILLOS., 2014)

Paprika.

El pimentón o paprika, también conocido como ají molido en Sudamérica, es una especia indispensable en la elaboración de muchos platos de la cocina tradicional española y europea. Se trata más que una especia de un condimento, elaborado por el secado y posterior molido de pimientos rojos o morrones. (UBILLOS., 2014)

Pimienta negra en polvo.

La pimienta negra brinda a las comidas ese sabor picante y aromático, tan característico, pero también otorga ventajas a la salud, pues funciona como un estimulante natural de las secreciones gástricas. De este modo, favorece los procesos digestivos en el estómago. Pero esta no es el único aporte favorable para nuestro organismo. (UBILLOS., 2014)

Orégano en polvo.

Se utiliza en la elaboración de diferentes productos alimenticios donde se quieren resaltar notas características a orégano. Este producto se dosifica al gusto y necesidad del consumidor. Se debe utilizar en productos que vayan a ser sometidos a un tratamiento térmico posterior. (UBILLOS., 2014)

Los 5 Principales Beneficios en la Salud del Orégano.

1. Antioxidantes para Reforzar el Sistema Inmunológico

Un agente activo del orégano es el ácido rosmarínico, que es un poderoso antioxidante que podría reforzar la salud de su sistema inmunológico. El orégano tiene una de las tasas más altas de actividad antioxidante, 42 veces más poder antioxidante que las manzanas. De acuerdo con un estudio el consumo de hierbas [incluyendo al orégano] podría...contribuir significativamente con el consumo total de antioxidantes de origen vegetal y ser una mejor

fuelle de antioxidantes alimenticios que muchos otros grupos de alimentos como las frutas, bayas, cereales y vegetales." (UBILLOS., 2014)

2. Antifúngico, Antibacteriano e Incluso Podría Matar al MRSA

El carvacol y el timol, dos fitoquímicos en el orégano, son poderosos antimicrobianos. Las investigaciones han demostrado que el aceite esencial del orégano podría matar patógenos transmitidos por los alimentos como la listeria⁴ y la súper bacteria MRSA (haciéndolo un buen ingrediente para los jabones de manos y desinfectantes).⁵ De acuerdo con uno de los investigadores del estudio MRSA "Hemos hecho pruebas preliminares y hemos encontrado que el aceite esencial del orégano mata al MRSA a una dilución de 1 a 1,000. Las pruebas muestran que el aceite mata al MRSA tanto como en solución líquida como en forma de vapor y su actividad antimicrobiana no disminuye al calentarlo en agua hirviendo." (UBILLOS., 2014)

Los estudios también han demostrado que los aceites esenciales del orégano sirven para combatir ciertas especies de cándida.

3. Propiedades Antinflamatorias

El orégano contiene beta-cariofilina (E-BCP), una sustancia que inhibe la inflamación y también podría ser benéfica para tratar enfermedades como la osteoporosis y arteriosclerosis, así como el síndrome metabólico. (UBILLOS., 2014)

4. Sirve para Tratar Enfermedades del Tracto Respiratorio Superior

El orégano tiene una poderosa actividad antiviral y se encontró que un aerosol que contiene aceites esenciales aromáticos de cinco plantas, incluyendo el orégano, alivia significativamente los síntomas "inmediatamente" en personas con infecciones del tracto respiratorio superior.

Si usted contrae gripe o resfriado, el aceite de orégano puede ser bastante útil. Generalmente, mientras más alta sea la concentración de carvacol, más efectivo será. Curiosamente, el orégano fomenta la producción de sudor como un modo de desintoxicación e ingerirlo podría ayudar a que se cuerpo elimine las flemas no deseadas en sus pulmones. (UBILLOS., 2014)

5. Efectos que Combaten el Cáncer

Se ha demostrado que el extracto de orégano "produce la detención del crecimiento y la muerte celular de manera dependiente al tiempo y dosis en las células del cáncer de colon. Un fitoquímico en el orégano, el carnosol, también ha sido "evaluado por sus propiedades anticáncer en la próstata, de mamas, de piel, de leucemia y el cáncer de colon con prometedores resultados." (UBILLOS., 2014)

Cebolla en polvo.

La cebolla en polvo, justo como la entera, ofrece beneficios a la salud que deben ser tomados en cuenta por todas las personas que la consumen, ya que además de ser un ingrediente básico en casi cualquier comida, ya sea para sazonar, o como acompañamiento, o quizás como parte de alguna ensalada, aporta una gran cantidad de nutrientes que propician el buen funcionamiento del aparato digestivo. (UBILLOS., 2014)

Sal.

Como es conocida popularmente, corresponde a la sal denominada cloruro sódico, cuya fórmula química es NaCl. Tiene una estructura cristalina con forma de sistema cúbico.

La sal, como ingrediente básico en la dieta y como materia prima de multitud de procesos industriales, tiene un campo de aplicaciones muy amplio cuyos beneficios revierten de forma directa en el bienestar y en la calidad de vida de las personas. Sus tres grandes aplicaciones pueden dividirse entre uso alimentario, uso industrial y uso en control de hielo en carreteras. (UBILLOS., 2014)

Azúcar.

El azúcar es un cuerpo de características sólidas que es blanco y se encuentra cristalizado. Este tipo de sustancia forma parte de los hidratos de carbono, es soluble en H₂O y se caracteriza por su sabor dulce. (UBILLOS., 2014)

Glutamato monosódico.

Como su nombre lo indica, el glutamato monosódico es una sal utilizada como potenciador del sabor en muchos alimentos, en los cuales lo podemos ver como aditivo E-621, y también, puede denominarse como GMS, sal china, ajinomoto o umami, haciendo referencia al quinto sabor. (UBILLOS., 2014)

Ajo en polvo.

El ajo en polvo tiene todos los beneficios del ajo entero, ya que es una versión en polvo del mismo. Los alimentos de calidad de ajo en polvo están disponibles en las tiendas de comestibles, son una adición nutritiva a la dieta, mientras que los suplementos de ajo en polvo (está verificado que contienen una cantidad significativa de compuestos beneficiosos) están disponibles en las farmacias y tiendas naturistas. Antes de tomar el ajo como un suplemento o aumentar su consumo normal, asegúrate de discutirlo con tu médico para hablar de un tipo adecuado de suplemento, así como una dosis segura. (UBILLOS., 2014)

PRUEBAS FÍSICO-QUÍMICAS QUE DETERMINARON LA CALIDAD DEL PRODUCTO.

Determinación de PH.

El pH indica la concentración de iones hidrógeno [H₃O⁺] presentes en determinadas sustancias. La escala de pH típicamente va de 0 a 14 en disolución acuosa, siendo ácidas las disoluciones con pH menores a 7 (el valor del exponente de la concentración es mayor, porque hay más iones en la disolución) y alcalinas las que tienen pH a 7. El pH=7 indica la neutralidad de la disolución (cuando el disolvente es agua). El pH en un producto puede darnos indicios de estabilidad, de descomposición o deterioro de un producto. (Baroni María Verónica, 2016)

Determinación de Sólidos solubles.

Los grados Brix (símbolo °Bx) miden el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido. Una solución de 25 °Bx tiene 25 g de azúcar (sacarosa) por 100 g de líquido o, dicho de otro modo, hay 25 g de sacarosa y 75 g de agua en los 100 g de la solución. El contenido de sólidos solubles es un buen estimador del contenido azúcar en los jugos de frutas, ya que ésta representa más del 90% de la materia soluble en la mayoría de ellos. (Baroni María Verónica, 2016)

DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SENSORIALES.

El análisis sensorial de los alimentos es el examen de las propiedades organolépticas del producto mediante los órganos de los sentidos, los medios que dispone el ser humano para percibir y detectar el mundo que le rodea. (Martinez, 2016)

La vista, permite la primera apreciación de un alimento. Es rápido, instantáneo, analítico y dinámico. Se evalúan las características externas e internas de un alimento: su forma, su color y cómo es su corteza, su brillo, su tamaño, el color de la misma, la presencia de ojos, grietas, aberturas, su naturaleza, etc. Cortezas agrietadas, abombadas o deformes. (Martinez, 2016)

El tacto, se localiza en las terminaciones nerviosas debajo de la piel (menos en las uñas, pelo y córnea del ojo). Además de percibir la temperatura del alimento, en la cata, el sentido del tacto se utiliza de otras dos formas: Con los receptores cutáneos de los dedos: normalmente se realiza pasando los dedos por la superficie del alimento. Determinan la rugosidad, grado de aspereza que presenta la superficie; la humedad superficial, que indica el carácter mojado de este contacto. (Martinez, 2016)




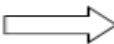
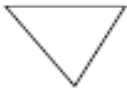

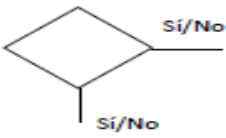
DIAGRAMA DE PROCESO SEGÚN LA SIMBOLOGÍA ISO 9000

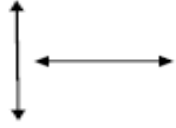



La Organización Internacional para la Normalización (ISO) es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Las normas ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país. La Norma ISO 9000 establece otro tipo de simbología necesaria para diseñar un diagrama de flujo, son normas de calidad y gestión continua de calidad, que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática, que esté orientada a la producción de bienes o servicios (Mideplan, 2009)

Ventajas de usar el diagrama de proceso según la simbología ISO 9000

- Mejora y estandariza continuamente el proceso productivo.
- Incrementa la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de los productos de manera uniforme debido a la estandarización de los procedimientos y actividades.
- Monitorea el desempeño del proceso productivo.
- Incrementa la eficacia y/o eficiencia del proceso en el logro de los objetivos.
- Reduce las incidencias negativas de producción (Mideplan, 2009)

Simbología ISO 9000

Símbolo	Significado	Para que se sirve
	Operación	Indica las principales fases del proceso.
	Operación e inspección	Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso.
	Inspección y medición	Representa el hecho de verificar la naturaleza, cantidad y calidad de los insumos y productos.
	Transporte	Indica cada vez que se mueve o se traslada algún bien.
	Entrada de bienes	Indica productos o materiales que ingresan proceso.
	Almacenamiento	Indica el depósito permanente.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.

	Líneas de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Demora	Indica cuando el proceso se encuentra detenido.
	Conector	Representa la continuidad del diagrama dentro de una misma página.
	Conector de página	Representa la continuidad del diagrama en otra página.

Fuente: Elaborado a partir de la página <http://www.iso.org/iso/home.htm>

(Mideplan, 2009)

DEFINICIÓN DE FICHA TÉCNICA Y CARTA TECNOLÓGICA.

Ficha Técnica.

La ficha técnica de un producto o una materia prima es un resumen de sus características. Es un documento que, como la etiqueta, contienen y garantizan la información de ese producto. En la industria de alimentos se puede elaborar la ficha técnica de cualquier producto para cumplir con la normatividad respectiva. La información correcta dispuesta en la ficha técnica sirve como un buen complemento en la parte comercial y ayuda a la venta de éste. Si la información es clara se garantiza un uso adecuado del producto por parte del consumidor o del cliente y se pueden evitar devoluciones y mal entendidos. Así mismo con la ficha técnica se permite facilitar la estandarización de los productos pues ellas tienen establecidos parámetros físicos, químicos y sensoriales dentro de los cuales debe estar cada lote producido dentro de la compañía garantizando que al cliente se le entregue la misma materia prima siempre que haga un pedido y reciba la materia prima solicitada. (Sebastian., 2013)

Carta Tecnológica

Para la elaboración de harina de camote hay que tener en cuenta la planificación de las actividades a realizar de acuerdo con las exigencias técnicas de las condiciones reales de la unidad de producción. Para ello se elaboran cartas tecnológicas, documento oficial que se debe utilizar como guía en cualquier proceso productivo. La carta tecnológica regula la planificación de los recursos necesarios para asegurar el plan de producción, establecer qué mecanismos utilizar para que esos recursos, después de producidos lleguen a su destino y

puedan ser una verdadera garantía para la ejecución y el cumplimiento del plan y en ella se concretan las tareas a cumplir en cada período. Al organizar el proceso productivo, se elabora el plan de una manera más integral y colectiva, pues tiene en cuenta las posibilidades productivas de la unidad, partiendo de los criterios de éstos sobre el uso más racional de los recursos (maquinaria y equipos, fuerza de trabajo, etc.). (Luisa, 2003)

EVALUACIÓN SENSORIAL

Es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos y microbiológicos, etc. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos (sus cinco sentidos: gusto, olfato, oídos, tacto y vista) (Antonio, 2005)

- Según (Carpenter, 2000) responde a preguntas sobre la calidad bajo tres apartados distintos:

Discriminación: van encaminada a conocer si existen o no diferencia entre dos o más productos.

Descripción: se intenta describir y medir las diferencias que puedan existir entre los productos.

Preferencia o hedónicas: se intentan conocer el grado de satisfacción o aceptabilidad.

Reducción de errores en las respuestas del panel

La gran mayoría de los factores que inciden en la calidad de los alimentos, solo pueden ser medidos por métodos sensoriales. Así, cuando las personas son utilizadas como instrumento de medida, es necesario controlar cuidadosamente todas y cada una de las condiciones y métodos de la evaluación para reducir los errores causados por los factores psicológicos. Si no se toma en cuenta la influencia de estos durante la planificación como en la ejecución del experimento, el error introducido puede llevar a falsos resultados. Los factores psicológicos pueden ser responsables de varios tipos de error; en las siguientes secciones se analizan los errores que son resultado de las expectativas de los panelistas, de las posiciones de las muestras y de los efectos de estímulo. Cabe mencionar que siempre antes de una degustación, se les debe informar a los jueces sobre el protocolo de degustación y cierta información de los productos degustados (Carpenter, 2000)

Errores de expectación

Los errores de expectación pueden ocurrir cuando los panelistas reciben demasiada información sobre la naturaleza del experimento o sobre los tipos de muestras, antes de iniciar las pruebas. Si los panelistas suponen que debe haber ciertas diferencias entre las muestras, tratarán de encontrar dichas diferencias. Los panelistas deben recibir solamente la información que necesiten para realizar su trabajo y durante el transcurso del experimento se les debe recomendar que no discutan sus impresiones entre sí. Se debe evitar que participen

en el panel las personas que dirigen el experimento o que tengan conocimientos que les hagan esperar resultados determinados (Watts, 1995)

Los panelistas pueden tener otras expectativas acerca de las muestras utilizadas en las pruebas. Por ejemplo, podrían suponer que una muestra codificada como "A", es mejor que una muestra que tiene el código "F" o que una muestra codificada con el número 1, tenga más de una característica que una muestra codificada con un 5. Para evitar estos errores de expectación, cada muestra deberá codificarse empleando un número aleatorio de tres dígitos (ejemplo, 374 o 902). Los códigos de tres dígitos no influyen sobre los juicios de los panelistas de la misma manera que los códigos a base de números de un dígito o letras. Estos números se pueden tomar de tablas de números aleatorios, del programa Excel o de la calculadora de manera aleatoria (Watts, 1995)

Errores por posición

La manera en que se colocan u ordenan las muestras para la evaluación, puede influir sobre los juicios de los panelistas. Por ejemplo, cuando se presentan dos muestras, a menudo ocurre que la primera muestra evaluada resulta preferida o recibe un puntaje mayor que la segunda. Si el orden de presentación de las muestras es balanceado, de manera que las muestras se presenten en diferentes posiciones a cada panelista, se pueden reducir al mínimo los errores por posición (Watts, 1995)

Los errores por estímulo

Los errores por estímulo ocurren cuando los panelistas se ven influidos por diferencias no consideradas entre las muestras, tales como las diferencias de tamaño, forma o color en las muestras de alimentos presentadas. Por ejemplo, la mayor intensidad del color puede llevar a los panelistas a conceder un puntaje superior a un alimento en lo que respecta a la intensidad del sabor, incluso cuando estas características no guardan relación. Para reducir al mínimo los errores de estímulo, las muestras presentadas deberán ser lo más similares posible, en lo que respecta a todas las características, excepto en la(s) característica(s) que se evalúa(n) (Watts, 1995)

Presentación de muestras para pruebas sensoriales

Es necesario estandarizar los métodos de presentación de las muestras y es importante que cada panelista reciba una porción representativa de la muestra bajo prueba. Las porciones deberán ser del mismo tamaño, cuando los alimentos consistan en varios pedazos pequeños que pueden diferir entre sí, los panelistas deben recibir una porción suficientemente grande para que puedan evaluar varios pedazos para cada característica (Watts, 1995)

Todas las muestras deberán presentarse a la misma temperatura, la cual deberá ser la temperatura a la que se consume habitualmente el alimento (Watts, 1995)

Los panelistas pueden tragar o escupir las muestras del alimento que evalúan; sin embargo, se debe tratar de que el panel desarrolle una técnica uniforme. Deberán proveerse vasos con tapadera para la expectoración (Watts, 1995)

A los panelistas se le ofrece a menudo agua a temperatura ambiente para que puedan enjuagarse la boca antes y entre las muestras; el agua de enjuague podrá ser ingerida o expulsada. Si el agua a temperatura ambiente no bastara para eliminar los sabores de la boca entre las degustaciones, se puede recurrir a agua caliente, agua con limón, galletas de soda sin sal, pan blanco o tajadas de manzana; el agua tibia es muy útil sobre todo cuando se hacen pruebas con grasas o alimentos aceitosos. Si los productos que se están analizando tienen sabores fuertes, podría resultar necesario prolongar el tiempo entre la evaluación de cada muestra o limitar a dos o tres el número de muestras presentadas en cada sesión (Watts, 1995)

Las pruebas de aceptación

Estas se emplean para evaluar el grado de satisfacción o aceptabilidad del producto, con el fin de determinar en una serie de productos cuál es el más aceptable o el preferido. Debería recalcarse, sin embargo, que aceptabilidad y preferencia no supone lo mismo. Por ejemplo, una persona puede preferir el producto A al producto B, pero en ese momento encuentra que los dos son inaceptables (Watts, 1995)

Tipos de paneles que se requiere para las pruebas de aceptación

Los paneles de consumidores constituyen el mejor grupo para evaluar la aceptabilidad o preferencia de un producto o grupo de productos, ya que puede reclutarse un cuerpo que se ajuste al perfil de la población consumidora objetivo, en términos de utilización del producto, aspectos demográficos, etc. (Carpenter, 2000)

La aceptabilidad de un producto o grupo de productos puede llevarse a cabo ocasionalmente mediante un panel no entrenado, posiblemente formado, como panel “doméstico” o por empleados de la empresa. Sin embargo, este panel no es normalmente representativo de la población objetivo de consumidores, por lo que sólo se emplearía para proporcionar un indicio inicial de aceptabilidad o como un estudio de “orientación al consumidor”. Como siempre, el panel debe constituirse con personas que no conozcan la naturaleza del trabajo (Carpenter, 2000)

En ninguna circunstancia debe utilizarse un panel entrenado para evaluar la aceptabilidad o preferencia de un producto. El entrenamiento estimula la diligencia de los jueces para enfocar las medidas objetivamente y la generación de la información sobre un conjunto de atributo del producto. De ellos ya no puede esperarse un comportamiento de consumidores inexpertos, que proporcionan juicios de valor sencillos y subjetivos (Carpenter, 2000)

Prueba de escala hedónica

El método utiliza la medida de la reacción humana como elemento indirecto para evaluar el producto. Es una de las técnicas más usadas para la medición de la posible aceptación de un producto en el mercado, se le pide al consumidor que mida el nivel de agrado o desagrado (Ortiz., 2005)

Es opcional utilizar para determinar la aceptación o rechazo de un producto los nueve puntos, aunque también existen variantes de estas como son la de 7, 5 y 3 puntos, condiciones que se establecen dentro de la escala hedónica: Me gusta muchísimo, Me gusta mucho, Me gusta levemente, Me gusta moderadamente, Ni me gusta/ni me disgusta, Me disgusta ligeramente, Me disgusta bastante, Me disgusta mucho y Me disgusta muchísimo (Ortiz., 2005) (Ramirez-Navas, 2012)

Procesamiento de la información.

Posterior a la recolección de datos, se procedió a codificar los resultados utilizando el programa Excel, analizando y detallando profundamente los mismos mediante graficas de barras.

METODOLOGÍA

El estudio realizado fue de carácter experimental, de corte transversal el cual consistió en la elaboración de harina de camote, dicho experimento se llevó a cabo en el Laboratorio Mauricio Díaz Müller ubicado en el campus médico de la UNAN-LEÓN en el periodo de abril-octubre de 2018.

ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTE.

Para la realización del estudio de elaboración de harina de camote se decidió realizar 4 ensayos en el periodo de abril-octubre de 2018

CARACTERIZACIÓN DE MATERIA PRIMA (CAMOTE).

La materia prima fue obtenida en supermercado la colonia ubicada en el centro comercial de paseo real con un valor de \$1.50 la libra de camote fresco de la variedad Ipomoea batata INIA 100.

El estudio inicio con la caracterización de la materia prima (camote de la variedad Ipomoea batata INIA 100), a través de la determinación de las cualidades organolépticas como son color, textura, olor, sabor detectadas por los elaboradores, posteriormente se midió la cantidad de sólidos solubles expresados en °Brix utilizando para tal fin un mortero de porcelana (para el macerado) y un refractómetro ICDF con un alcance de 0 a 30 °Brix, así mismo se determinó el pH del camote fresco para ello se utilizó una caja con cintas de pH.

Una vez caracterizada la materia prima se realizó la formulación para la elaboración de harina de camote donde los componentes principales fueron: ácido ascórbico, agua y camote procediendo de la siguiente manera.

Relación de agua con ácido ascórbico.



Tabla de formulación para la elaboración de solución de ácido Ascórbico (C₆H₆O₆)

Insumos	Peso en gramos	Porcentaje (%)
Camote fresco	2267.96	30.78
Agua	5000	67.86
Ácido ascórbico	100	1.357
Total	7367.96	100

Posteriormente se procedió a la operación de deshidratado del camote para esto se siguió una secuencia lógica iniciando con la realización del peso el cual se hizo en una báscula de marca JPS-2030 que da los resultados en libras y kilogramos, por consiguiente, se lavó la materia prima en recipientes plásticos con capacidad de 15 litros, seguidamente se eliminó la cascara

de la parte comestible utilizando un cuchillo de acero inoxidable con agarradero de madera y una tabla de plástico que sirvió como apoyo; se preparó simultáneamente una solución de ácido ascórbico de la siguiente manera: por cada 5 litros de agua se agregó 100 gramos de ácido ascórbico, esto dentro de un recipiente plástico con capacidad de 15 litros donde se sumergía la parte comestible por 5 minutos, seguidamente se hizo la reducción de tamaño utilizando un tajadero de base de madera y una cuchilla de acero inoxidable con un haz de luz capaz de realizar cortes de 2 mm de espesor los cuales se sumergían por 5 minutos más dentro de la solución, posteriormente se colocaron las hojuelas de camote en bandejas de acero inoxidable con dimensiones de 1 metro de largo por medio metro de ancho para finalmente introducirlos a las cámaras del deshidratador solar marca CONA de la cooperación Austriaca para el desarrollo con capacidad de 10 bandejas por cada cámara, donde permanecieron 24 horas, de las cuales 12 horas fueron presenciales.

Una vez pasadas las 24 horas se procedió a la elaboración de la harina iniciando con la toma del peso final del camote deshidratado utilizando recipientes plásticos con capacidad de 25 litros para su transporte y una báscula JPS-2030 para el peso, luego para la reducción de tamaño se realizó una molienda utilizando un molino de martillo marca: MILL POWDER TECH de acero inoxidable, continuando con la operación de tamizado donde se utilizó un tamiz artesanal de plástico con capacidad de 1 litro y se empacó la harina en bolsas plásticas de capacidad de 1 libra, cerrándose con una selladora marca IMPULSE SEALER de 300 W.

Una vez conocido el orden lógico de cada una de las operaciones unitarias, los parámetros del proceso y especificaciones del producto, y siguiendo las descripciones de la ISO 9000 se construyó el flujograma de proceso, la ficha técnica y carta tecnológica para la elaboración de harina de camote.

ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.

Para la realización del estudio de elaboración de sazónador a base de harina de camote se decidió realizar 4 ensayos en el periodo de abril-octubre de 2018.

CARACTERIZACIÓN DE INSUMOS UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE SAZONADOR.

Los insumos utilizados en la elaboración del sazónador fueron obtenidos en supermercado la colonia ubicado en el centro comercial paseo real.

Para realizar la caracterización de los insumos se construyó una tabla donde se especifican características organolépticas como: olor, color, sabor y textura los cuales fueron percibidos por los sentidos de los elaboradores.

Posteriormente se procedió a realizar una formulación que luego se utilizó como base para realizar los ajustes en dependencia de los gustos de los elaboradores y de cierto personal administrativo que se encontraba en las instalaciones de la planta Mauricio Díaz Müller al

momento de su elaboración. (**Ver anexo 7 formulación base para la elaboración de sazónador a base de harina de camote**)

Primeramente, se mezclaron los insumos (pimienta negra, glutamato monosódico, orégano, paprika, ajo molido, cebolla molida, sal y azúcar) en conjunto con el insumo principal el cual fue la harina de camote, donde se utilizaron 3 recipientes plásticos con capacidad de 1 litro los cuales facilitaron la homogenización y una báscula de marca KERNEMDF500-1 con una medición máxima de 500 gramos y un margen de error de 0.1 gramos que se utilizó para el peso correcto de cada uno de los insumos según la formulación propuesta, finalmente se empacó en bolsas plásticas con capacidad de 1 libra cerrándose con una selladora marca IMPULSE SEALER de 300 W.

Una vez conocido el orden lógico de cada una de las operaciones unitarias, los parámetros del proceso y especificaciones del producto en la elaboración de sazónador a base de harina de camote se construyó el flujograma de proceso, la ficha técnica y carta tecnológica.

Evaluación de la aceptabilidad del sazónador a base de harina de camote.

Se realizó en sala de catación de la planta piloto procesadora de alimentos Mauricio Díaz Müller, es importante aclarar que de las cuatro formulaciones propuestas se seleccionaron dos para la evaluación de aceptabilidad por decisión de los elaboradores y con ayuda del personal administrativo de la planta Mauricio Díaz Müller al momento de su elaboración, luego se procedió a aplicar un formato de prueba de escala hedónica de cinco condiciones seleccionando al azar a 30 catadores no entrenados formando parte del mismo el personal administrativo y estudiantes de la carrera ingeniería de alimentos de diferentes años académicos previamente se les orientó al llenado del formato, colocando seguidamente las dos muestras a degustar además de facilitarles un vaso con agua para eliminar el sabor del paladar al degustar la primera muestra y proceder a degustar de la segunda formulación para así poder determinar el grado de aceptabilidad del sazónador a base de harina de camote. (Ramirez-Navas, 2012)

Cabe mencionar que se codificaron las muestras a degustar con tres cifras (833) y (293) obtenidas de manera aleatoria utilizando una calculadora científica marca (Casio fx82 MS) de acuerdo para cada sazónador a base de harina de camote. (Ramirez-Navas, 2012)

Realizada la degustación y el llenado del formato de evaluación sensorial los resultados fueron procesados a través del programa estadístico Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Elaboración de harina de camote.

- El camote fresco se caracterizó primeramente de manera organoléptica determinándose completamente apto para someter a proceso ya que su aroma, color, sabor y textura, era característica a camote fresco sin presentar ninguna alteración cumpliendo así con la normativa CODEX STAN 238-2003 (**ver anexo 1 documentación**). Seguidamente se procedió a realizar el corte del camote fresco y se tomó una pequeña porción como muestra para realizar las pruebas fisicoquímicas: medición de pH obteniéndose en ellos resultados satisfactorios ya que los valores obtenidos se encontraron dentro del rango establecido citado por FAO (1994). y medición de los grados Brix arrojando como resultado 10 grados Brix siendo este un resultado proporcional al grado de madurez que esta presentaba. (**ver anexo 2, cuadro de caracterización de materia prima**).
- Con la intención que se pueda aplicar a una escala de laboratorio, artesanal, semi industrial e industrial se definió una formulación óptima para evitar gastos innecesarios. (**ver anexo 3 cuadro de formulación para elaborar solución de ácido ascórbico**)
- Se diseñó un diagrama de proceso para la elaboración de harina de camote en el cual se mostraron los parámetros de proceso a seguir para lograr realizar cada una de las operaciones de procesamiento que permitieran obtener rendimientos eficientes y de calidad que exige el proceso de elaboración de harinas (NTON 03 096-11). (**ver anexo 4 diagrama de proceso para la elaboración de harina de camote**)
- Para la elaboración de harina de camote se realizó una propuesta de ficha técnica la que consistió en definir, en base al cumplimiento de las características establecidas en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el etiquetado general de los alimentos previamente envasados (pre envasados) (NTON 03-021-11 **ver anexo 1 documentación**), esta acción se encamina a informar y da una breve explicación de las características técnicas del producto, aplicando el máximo detalle para entender claramente las cualidades del mismo. El objetivo de la ficha técnica es dar respuesta oportuna y adecuada a los resultados de los estudios realizados a este producto. Al analizar una ficha técnica se da lugar a tener confianza y seguridad en el manejo y consumo de productos, materiales y otros, respetando sus políticas de calidad ya instituidas en los productos o el servicio establecido.
Una herramienta útil fue la realización de la carta tecnológica en la cual se describieron e indicaron cada una de las operaciones del proceso de elaboración de harina de camote, así como la descripción de cada una de sus etapas, los valores de los parámetros a seguir en el proceso. (**ver anexo 5-5.1 cuadros de ficha técnica y carta tecnológica de harina de camote**)

Elaboración de sazónador a base de harina de camote.

- De las características percibidas por los elaboradores se logró comprobar que los insumos utilizados no presentaban ningún color, olor, textura o sabor extraño que le impidiera entrar al proceso, dichas características se detallan en anexo 6 (**anexo 6 cuadro de caracterización de insumos para la elaboración de sazónador a base de harina de camote.**)
- Caracterizado el camote fresco se procedió a realizar la formulación y elaboración del sazónador a base de harina de camote haciendo mención que para la operación de homogenización se utilizaron en este estudio monográfico especias comerciales y se formuló de la siguiente manera: Harina de camote 46.43%, Pimienta negra en polvo 15.47%, Glutamato monosódico 9.28%, Orégano en polvo 4.64%, Paprika en polvo 3.09%, Ajo molido 1.54%, Cebolla molida 4.02%, Sal 9.28 %, Azúcar 6.19 %.
En el proceso de elaboración del sazónador se definieron 4 formulaciones, de las cuales dos de ellas fueron rechazadas por los elaboradores y una pequeña cantidad del personal administrativo que labora en la planta aduciendo que la formulación 3 sabía amarga y la formulación 4 muy picante quedando para la degustación a gran escalada dos formulaciones. (**ver anexo 7 al 7.3 cuadros de formulaciones para la elaboración de sazónador a base de harina de camote**)
- Se elaboró diagrama de proceso para sazónador a base de harina de camote donde se describieron las operaciones realizadas en cada etapa del proceso a escala semi industrial, incluyendo los parámetros técnicos de control (**ver anexo 8 diagrama de proceso para la elaboración de harina de camote**)
- Para la elaboración de sazónador a base de harina de camote se realizó una propuesta de ficha técnica la que consistió en definir, en base al cumplimiento de las características establecidas en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el etiquetado general de los alimentos previamente envasados (pre envasados) (NTON 03-021-11), esta acción se encamina a informar y da una breve explicación de las características técnicas del producto, aplicando el máximo detalle para entender claramente las cualidades del mismo. El objetivo de la ficha técnica es dar respuesta oportuna y adecuada a los resultados de los estudios realizados a este producto. Al analizar una ficha técnica se da lugar a tener confianza y seguridad en el manejo y consumo de productos, materiales y otros, respetando sus políticas de calidad ya instituidas en los productos o el servicio establecido. Una herramienta útil fue la realización de la carta tecnológica en la cual se describieron e indicaron cada una de las operaciones del proceso de elaboración de sazónador a base de harina de camote, así como la descripción de cada una de sus etapas, los valores de los parámetros a seguir en el proceso. (**ver anexo 9-9.1 ficha técnica sazónador a base de harina de camote y carta tecnológica**)
- Cabe mencionar que para determinar la aceptabilidad del sazónador a base de harina de camote se diseñó un formato de prueba de escala hedónica de cinco

puntos/condiciones: Ni me gusta / ni me disgusta, Me disgusta mucho, Me gusta levemente, Me gusta moderadamente y Me gusta mucho. Además de adaptar para la catación protocolos de evaluación sensorial de (Carpenter, 2000), (Watts, 1995).**(ver anexo 10 formato de evaluación sensorial)**

Seguidamente se realizó la comparación gráfica basándose en los resultados obtenidos en la prueba de escala hedónica aplicada al panel de catación que degustó y evaluó el aroma, color, sabor, textura y apariencia final de ambos sazonadores a base de harina de camote.

- Al evaluar aroma del sazonador a base de harina de camote se aprecia una mayor aceptabilidad para el sazonador que contiene una mayor cantidad de pimienta negra (con código 833), en comparación con el sazonador que contiene una mayor cantidad de azúcar (con código 293), los jueces argumentaban que el aroma a pimienta es mucho más agradable que el sabor dulce que se percibía en la segunda formulación con más azúcar, (UBILLOS., 2014) menciona que esta especia ofrece la ventaja tecnológica de servir como aromatizante para la obtención de productos alimenticios gracias a sus esteres aromáticos responsables del aroma,**(ver anexo 11 gráfico de prueba de aroma)**
- En cuanto a la evaluación del sabor del sazonador a base de harina de camote el resultado fue levemente diferente por parte del panel de catación mostrando mayor aceptabilidad para el sazonador a base de harina de camote que contenía más pimienta (con código 833)en comparación con el sazonador a base de harina de camote que contenía más azúcar (con código 293)ya que en este se percibía un sabor ligeramente dulce ya que el camote por naturaleza contiene una alta cantidad de solidos solubles a esto sumada la cantidad agregada, por lo que los jueces argumentaban que no les simpatiza este sabor y prefieren deleitar el sabor de la pimienta que prevalece en la formulación 833.**(ver anexo 11.1 gráfico de prueba de sabor)**
- La evaluación del color del sazonador a base de harina de camote con mayor cantidad de pimienta negra y sazonador a base de harina de camote con más cantidad de azúcar se aprecia una satisfacción para ambos sazonadores ya que el color de ambos era un amarillo claro (Cosme Cusumano, 2013) hace mención a que el tubérculo de camote ofrece la ventaja tecnológica de ser utilizada como colorante natural debido a la presencia de sus pigmentos carotenos obteniendo así productos vistosos al paladar.**(ver anexo 11.2 gráfico de prueba de color)**
- Al evaluar a la textura (consistencia) que fue característica en comparación a este tipo de productos (sazonadores), los jueces del panel de catación mostraron una aceptabilidad para ambos sazonadores, el resultado es notorio en este estudio por lo que no afecta la consistencia si se adicionan polvos aromáticos (especias), ya que este factor solo se percibe e influye en la preferencia del aroma y el sabor. **(ver anexo 11.3 gráfico de prueba de textura)**

- La aceptabilidad del producto terminado en cuanto a su aroma, color, sabor y consistencia se aprecia mayormente en la condición me gusta mucho para el sazónador que contiene mayor cantidad de pimienta (con código 833), en comparación con sazónador que contiene mayor cantidad de azúcar (con código 293), resultado que se evidencia en este estudio monográfico. **(ver anexo 11.4 gráfico de sazónador en su totalidad).**

CONCLUSIÓN

El presente estudio monográfico se realizó en las instalaciones de la planta piloto procesadora de alimentos Mauricio Díaz Müller en el periodo comprendido entre abril-octubre de 2018.

Se logró elaborar harina de camote de calidad sin presentar ninguna alteración en sus características organolépticas y fisicoquímicas para posteriormente ser utilizadas en la elaboración de sazónador a base de harina de camote.

Se estableció la formulación base del sazónador a base de harina de camote de la siguiente manera: Harina de camote 46.43%, Pimienta negra en polvo 15.47%, Glutamato monosódico 9.28%, Orégano en polvo 4.64%, Paprika en polvo 3.09%, Ajo molido 1.54%, Cebolla molida 4.02%, Sal 9.28 %, Azúcar 6.19 %, de la que luego se derivaron 3 nuevas formulaciones haciendo ajustes en los porcentajes de los insumos.

El diagrama de proceso, la carta tecnológica y ficha técnica se elaboraron con el propósito de servir de guía para el procesamiento de sazónador a base de harina de camote.

La aceptabilidad del sazónador a base de harina de camote con más porcentaje de pimienta (con código 833) fue satisfactoria por parte del panel de catación mayormente en la condición (**Me gusta mucho**) en comparación con el sazónador a base de harina de camote con más porcentaje de azúcar (con código 293).

RECOMENDACIONES

- Aplicar análisis proximal para así poder establecer su valor nutricional.
 - Aplicar análisis microbiológico para garantizar la ausencia de mohos y levaduras que pongan en peligro la salud del consumidor.
 - Realizar un estudio de vida útil en tiempo real para estimar el tiempo de comercialización y consumo.
 - A la planta piloto Mauricio Díaz Müller tener un programa de mantenimiento preventivo que garantice el estado óptimo de los equipos y utensilios.
 - Realizar un estudio comparativo entre un deshidratado en horno eléctrico y un deshidratador solar para sacar costos de producción.
 - En caso de comercializar el producto realizar etiqueta según las normas de envasado y etiquetado.
- ✓ Con el propósito de realizar un pequeño esfuerzo en la preservación del medio ambiente, además de promover una cultura de producción más limpia en la industria de alimentos se recomienda lo siguiente:
- Dar aprovechamiento tecnológico a las cascaras provenientes del pelado del camote.

BIBLIOGRAFÍA

- 283-2003, C. S. (s.f.). *Norma para el consumo de yuca o mandioca fresca*. Obtenido de Codex Alimentarius:
https://www.google.com.ni/search?ei=WqDkW5XsFMOVzwLRoYMo&q=codex+yuca+frasca&oq=codex+yuca+fresca&gs_l=psy-ab.3...72307.81009.0.81337.31.28.3.0.0.611.3153.4j13j2j5-1.20.0...0...1c.1.64.psy-ab..8.18.2151...0j0i67k1j0i131k1j0i19k1j0i22i30i19k1j33i160k1j0
- Amaya, E. R. (2008). *Extracción y caracterización cinética de la enzima poli-fenoloxidasa del aguacate (Persea americana Mill) var. Hass*. *Revista de la Facultad de Ingeniería Química* 47, 10-16. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Antonio, A. M. (2005). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Zaragoza España.: Acribia.
- Arana, A. L. (27 de junio de 2012). *Norma Técnica Obligatoria de Nicaragua para la elaboración de harina de maíz y sémola de maíz sin germen*. Obtenido de Normas jurídicas de Nicaragua:
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/0D1ED393D10A57A406257A3E005F65DA?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/0D1ED393D10A57A406257A3E005F65DA?OpenDocument)
- Baroni María Verónica, C. E. (2016). *ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS*. Cordoba Argentina.: libro digital PDF .
- Calvo., M. (08 de 11 de 2018). *Acido Ascorbico*. Obtenido de Bioquímica de alimentos :
<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/vitamins/ascorbico.html>
- Carpenter, R. L. (2000). *Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos*. Zaragoza España.: Acribia S.A.
- Casado J., S. S. (2005). *Purificación y caracterización cinética de la polifenoloxidasa (PPO) de frutos de tomate (Lycopersicon esculentum cv. Muchamiel)*. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Castro, J. L. (2006). *Cata-lasa, peroxidasa y polifenoloxidasa de pitaya amarilla (Acanthocereus pitajaya)*. *Rev. Colomb. Quim.* 35(1) 91-101. . Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Cob, N. J. (2010). *Actividad de la polifenoloxidasa en el gel de Sábila (Aloe vera Mill)*. *Rev. Iber. Tecnol. Postcosecha* 11(2), 221-227. . Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam

- consultores., C. (8 de 3 de 2017). *Norma ISO 9001*. Obtenido de CTMA consultores.:
<https://ctmaconsultores.com/todo-sobre-norma-iso-9001/>
- Cosme Cusumano, N. Z. (2013). *Manual tecnico para el cultivo de la batata (camote o boniato) en la provincia de Tucuman (Argentina)*. Tucuman Argentina: INTA-EEA FAMAILLÁ.
- Díaz, T. J. (2014). *Sazonadores naturales Especies, Hierbas y Frutas*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia Pontificia Universidad Javeriana.
- Edmundo, B. (s.f.). *fabricacion de pan*. Acribilla Zaragoza España.
- G., C. P. (s.f.). *generalidades de la N₂ ++*.
- Gasull, E. y. (2010). *Caracterización de polifenoloxidasas extraídas de pera (cv. Packam's Triumph) y manzana (cv. Red Delicious)*. *Información Tecnológica* 17(6), 69-74. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Guerrero, C. (2009). *Inhibición de la actividad enzimática de la polifenoloxidasa extraída del banano (Caven-dish valery) mediante sistemas bifásicos acuosos con isoosipintanol y ácido ascórbico*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Guillou, N. (2012). *Mecanismos y efectos asociados a procesos de oxidación de compuestos fenólicos en vinos*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Hernandez. (2009). *Acción y efectos de la polifenoloxidasa en alimentos*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Ibarz, A. &.c. (2005). *operaciones unitarias de ingeniería en alimentos*. Washington State University : Mundi-Prensa .
- León, C. M. (2007). *DE TALES PANES, TALES HARINAS*. Impreso en Córdoba, Argentina.
- Loren, I. R. (s.f.). *Manejo Agronómico del Cultivo de Camote en Nicaragua*. Obtenido de <https://docplayer.es/34486089-Manejo-agronomico-del-cultivo-de-camote-en-nicaragua.html>
- Luisa, C. M. (2003). *tesis de maestria planificación de carta tecnológica para la producción agroindustrial de tecnología emergente para productos vegetales y animales de consumo popular* .
- MARTINEZ, G. P. (2008). *CARACTERIZACION DE VARIEDADES DE BATATA (Ipomoea batata) CON EL FIN DE*. Obtenido de UNIVERSIDAD DE LA SALLE:

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15876/T43.08%20R618c.pdf?sequence=1>

- Martinez, M. M. (2016). *Analisis sensoriales*. Cordoba Argentina.: libro digital PDF.
- Mayorga, V. y. (2007). *Aislamiento y caracterización de una polifenoloxidasas relacionada con la tolerancia del clavel (*Dianthus caryophyllus*) a *Fusarium oxysporum* sp. *dianthi* raza 2. *Acta Biol. Colomb.* 12(2), 81-94. . Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasas_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam*
- Mideplan. (2009). *Guia para la elaboracion de diagrama de flujo*. Obtenido de Ministerio de Planificacion Nacional y Politica Económica de Modernizacion del Estado.: <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpaceStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujos-2009.PDF>
- Montenegro, L. (2015). *Estudio de la Inhibición del pardeamiento enzimático por irradiación y de la calidad poscosecha durante el almacenamiento refrigerado de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) irradiada. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustrial.*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasas_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Orozco, M. R. (2012). *Efecto de la adición de cebolla, ajo y la aplicación de ultrasonido de alta intensidad sobre la actividad de la polifenoloxidasas en guacamole. Vitae* 19(Supl. 1), S132-S134 . Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasas_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Ortiz., M. (2005). *Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos*. Obtenido de FUNIBER: <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/CAMOTE-HARINA-DE-4>
- Penna, E. w. (1955). *EVALUACIÓN SENSORIAL una metodología actual para tecnología de alimentos*. Santiago Chile.
- R., C. P. (s.f.). *Generalidades de la batata* . Obtenido de FAO: <https://www.FAO.edu/Register#FindColleagues>
- Ramirez-Navas, J. S. (2012). *Analisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor* . Cali-Colombia .
- Rocha, A. y. (2001). *Characterization of polyphenoloxidase (PPO) extracted from 'Jonago-red' apple. Food Control* 12, 85-90. Doi: 10.1016/S0956-7135(00)00026-8. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasas_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Samaniego, E. A. (2014). *Efecto de la irradiación ultravioleta en la actividad enzimática de la polifenoloxidasas y peroxidasa y las propiedades fisicoquímicas del jugo de dos variedades*

de Naranjilla (Solanum quitoense Lam.). Revista EPN 33(2). . Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam

- Sebastian., D. G. (2013). *Elaboracion de ficha tecnica para la empresa G.M.P. Productos Quimicos S.A. trabajo para optar al titulo de ingeniero en alimentos corporacion universitaria Lasallista facultad de ingenieria.* Antioquia: Repositorio Lasallista.
- Spín S. Brito, V. E. ((2001)). *Composicion Quimica, Valor Nutricional y Usos Potenciales de Siete Especies de Raices y Tubérculos Andinos.* Ecuador.: INIAP. Obtenido de Acta Científica Ecuatoriana.
- Trujillo N., O. U. (2011). *valuación pre-liminar del efecto del pH y de la temperatura en la actividad de la polifenoloxidasa en papa amarilla (Solanum phureja), @limentech Cienc. Tecnol. Ali-ment. 9(2), 161-166* . Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- UBILLOS., M. Á. (2014). *ESPECIAS Y CONDIMENTOS.* Obtenido de BOTANICA.: http://ocw.upm.es/botanica/plantas-de-interes-agroalimentario/contenidos/especias_y_condimentos.pdf
- Vargas, M. E.-m. (2015). *Fresh-cut sapodilla (Achras sapota) with antioxidant activity; a modern demand for consumption fruits, Rev. Mex. Agronegocios 36, 1315-1324.* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306334004_Efecto_del_tratamiento_de_escaldado_sobre_la_actividad_enzimatica_de_la_polifenoloxidasa_en_dos_variedades_de_batata_Ipomoea_batatas_Lam
- Watts, B. Y. (1995). *métodos sensoriales basicos para la evaluacion de alimentos.* Ottawa Canadá): Centro internacional de investigacion para el desarrollo (CIID).

ANEXOS.

ANEXOS

ANEXO 1 DOCUMENTOS.

NORMA DEL CODEX PARA LA YUCA (MANDIOCA) DULCE

CODEX STAN 238-2003, Emd. 1-2005

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Esta Norma se aplica a las variedades comerciales dulces de raíces de yuca (mandioca) obtenidas de *Manihot esculenta* Crantz, de la familia Euphorbiaceae, que habrán de suministrarse frescas al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluye la yuca (mandioca) destinada a la elaboración industrial.

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD

2.1 Requisitos mínimos

En todas las categorías, a reserva de las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas, la yuca (mandioca) deberá:

- estar entera;
- está sana, deberán excluirse los productos afectados por podredumbre, moho o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo;
- estar limpia, y prácticamente exenta de cualquier materia extraña visible, excepto aquellas sustancias permitidas que prolonguen su vida útil;
- estar prácticamente exenta de plagas que afecten al aspecto general del producto;
- estar prácticamente exenta de daños causados por plagas;
- estar exenta de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- estar exenta de cualquier olor y/o sabor extraños³;
- ser de consistencia firme;
- estar prácticamente exenta de daños mecánicos y magulladuras;
- estar exenta de pérdida de color en la pulpa.

El corte en la parte distal (angosta) de la yuca no deberá superar los 2 cm de diámetro.

El extremo del pedúnculo deberá tener un corte limpio entre 1 y 1,25 cm de longitud.

2.1.1

La yuca (mandioca) deberá haberse recolectado cuidadosamente y haber alcanzado un

grado apropiado de desarrollo fisiológico, teniendo en cuenta las características de la variedad y la zona en que se producen.

Comúnmente conocida en algunas regiones como: manioc, tapioca, aipim, etc.

Las variedades dulces de yuca (mandioca) son aquéllas que contienen menos de 0 mg/kg de cianuro de hidrógeno (sobre la base de peso de producto fresco). En todos los casos, la yuca (mandioca) deberá pelarse y cocerse completamente antes de su consumo.

Esta disposición permite el olor causado por los conservantes utilizados de conformidad con las reglamentaciones correspondientes.

NORMA DEL CODEX PARA LA YUCA (MANDIOCA) DULCE (CODEX STAN 238 - 2003, EMD. 1 - 2005)

El desarrollo y condición de la yuca (mandioca) deberán ser tales que le permita:

- soportar el transporte y la manipulación; y
- llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.

2.2 Clasificación La yuca (mandioca) se clasifica en tres categorías, según se definen a continuación:

2.2.1 Categoría “Extra”

Las yucas (mandioca) de esta categoría deberán ser de calidad superior y característica de la variedad y/o tipo comercial. No deberá tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

2.2.2 Categoría I

La yuca (mandioca) de esta categoría deberá ser de buena calidad y característica de la variedad y/o tipo comercial. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- defectos leves de forma;
- heridas o daños cicatrizados, siempre y cuando no superen el 5 % de la superficie del producto;
- raspaduras, siempre y cuando no superen el 10 % de la superficie del producto.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del producto.

2.2.3 Categoría II

Esta categoría comprende la yuca (mandioca) que no puede clasificarse en las categorías superiores, pero satisface los requisitos mínimos especificados en la Sección 2.1. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando la yuca (mandioca) conserve sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- defectos de forma;
- heridas o daños cicatrizados, siempre y cuando no superen el 10 % de la superficie del producto;
- raspaduras, siempre y cuando no superen el 20 % de la superficie del producto.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del producto.

FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS

3. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CLASIFICACIÓN POR CALIBRES

El calibre se determina por el diámetro en la sección transversal más gruesa de la raíz, de acuerdo con el siguiente cuadro: Código de calibre Diámetro (en centímetros)

A 3.5 – 6.0

B 6.1 – 8.0

C > 8.0

En todos los casos, la yuca (mandioca) no deberá pesar menos de 300 g ni tener menos de 20 cm de longitud.

4. DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS TOLERANCIAS

En cada envase se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

4.1 Tolerancias de calidad

4.1.1 Categoría “Extra”

El 5 %, en número o en peso, de la yuca (mandioca) que no satisfaga los requisitos de esta categoría, pero satisfaga los de la Categoría I o, excepcionalmente, que no supere las tolerancias establecidas para esta última.

4.1.2 Categoría I

El 10 %, en número o en peso, de la yuca (mandioca) que no satisfaga los requisitos de esta categoría, pero satisfaga los de la Categoría II o, excepcionalmente, que no supere las tolerancias establecidas para esta última.

4.1.3 Categoría II

El 10 %, en número o en peso, de yuca (mandioca) que no satisfaga los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptos para el consumo.

4.2 Tolerancias de calibre

Para todas las categorías, el 10 %, en número o en peso, de las yucas (mandiocas) que correspondan al calibre inmediatamente superior y/o inferior al indicado en el envase.

NORMA DEL CODEX PARA LA YUCA (MANDIOCA) DULCE (CODEX STAN 238 - 2003, EMD. 1 - 2005)

5. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN

5.1 Homogeneidad

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo en cuanto a la forma y estar constituido únicamente por yuca (mandioca) del mismo origen, variedad y/o tipo comercial, calidad y calibre. La parte visible del contenido del envase deberá ser representativa de todo el contenido.

5.2 Envasado

La yuca (mandioca) deberá envasarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. Los materiales utilizados en el interior del envase deberán ser nuevos, estar limpios y ser de calidad tal que evite cualquier daño externo o interno al producto. Se permite el uso de materiales, en particular papel o sellos, con indicaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxico.

La yuca (mandioca) deberá disponerse en envases que se ajusten al Código Internacional de Prácticas Recomendado para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 44-1995, Emd. 1-2004).

5.2.1 Descripción de los envases

Los envases deberán satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia necesaria para asegurar la manipulación, el transporte y la conservación apropiados de la yuca (mandioca). Los envases deberán estar exentos de cualquier materia y olor extraños.

6. MARCADO O ETIQUETADO

6.1 Envases destinados al consumidor Además de los requisitos de la norma general del Codex para el Etiquetado de Alimentos Pre envasados (CODEX STAN 1-1985, Rev. 1 1991), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

6.1.1 Naturaleza del producto

Cada envase deberá etiquetarse con el nombre y tipo (dulce) del producto, y podrá etiquetarse con el nombre de la variedad.

6.1.2 Instrucciones de preparación Se requiere la existencia de una leyenda que indique que la yuca (mandioca) deberá pelarse y cocerse completamente antes de su consumo.

6.2 Envases no destinados a la venta al por menor Cada envase deberá llevar las siguientes indicaciones en letras agrupadas en el mismo lado, marcadas de forma legible e indeleble y visibles desde el exterior, o bien en los documentos que acompañan el envío.

Para los fines de esta Norma, esto incluye el material recuperado de calidad alimentaria.

FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS

6.2.1 Identificación

Nombre y dirección del exportador, envasador y/o expedidor. Código de identificación (facultativo).

6.2.2 Naturaleza del producto Nombre del producto y tipo (dulce) si el contenido no es visible desde el exterior. Nombre de la variedad (facultativo).

6.2.3 Origen del producto País de origen y, facultativamente, nombre del lugar, distrito o región de producción.

6.2.4 Especificaciones comerciales

- Categoría;
- Calibre (expresado como código de calibre o diámetro mínimo y máximo en cm);
- Peso neto;
- Instrucciones de preparación (véase Sección 6.1.2).

6.2.5 Marca de inspección oficial (facultativa)

7. CONTAMINANTES

7.1 Metales pesados

La yuca (mandioca) deberá cumplir con los niveles máximos para metales pesados establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

7.2 Residuos de plaguicidas La yuca (mandioca) deberá cumplir con los límites máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

8. HIGIENE

8.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de la presente Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del Código internacional recomendado de Prácticas – Principios generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003), Código de Prácticas de Higiene para Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

8.2 Los productos deberán ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21-1997) (283-2003, s.f.)

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. HARINA DE MAÍZ Y SÉMOLA DE MAÍZ SIN GERMEN

NTON 03 096-11, Aprobada el 12 de abril del 2012

Publicada en La Gaceta No. 120 del 27 de Junio del 2012

CERTIFICACIÓN

La infrascrita Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, CERTIFICA que en el Libro de Actas que lleva dicha Comisión, en los folios que van de la noventa y cuatro (94) a la ciento uno (101), se encuentra el **Acta No. 003-11 “Tercera Sesión Ordinaria de la Comisión de Normalización Técnica y Calidad”**, la que en sus partes conducentes, expone: “En la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a las nueve de la mañana del día jueves 22 de diciembre del año 2011, reunidos en el Auditorio Central del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), por notificación de convocatoria enviada previamente el día 06 de diciembre del año 2011, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Interno de Organización y Funcionamiento de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, están presentes los miembros titulares y delegados de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad (CNNC) entre los cuales se encuentran: **Orlando Solórzano Delgadillo**, Ministro de Fomento Industria y

Comercio (MIFIC) y Presidente de la CNNC; **Amanda Lorío Arana**, en representación del Ministro Agropecuario y Forestal (MAGFOR); **Nelda Rosa Hernández M**, en representación del Ministro de Transporte e Infraestructura (MTI); **Sheyla C. Gadea Salas**, en representación del Director Ejecutivo del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR); **Onánis Delgado**, en representación del Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Energía (INE); **Julio Solís Sánchez** en representación del Director del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA); **Fernando Campos**, de representación del Ministro de Energía y Minas (MEM); **Francisco Javier Vargas** en representación de las Organizaciones Privadas del Sector Agropecuario; **Maura Morales Reyes** en representación de las Organizaciones de Consumidores y **María del Carmen Fonseca** en representación de las Organizaciones Privadas del Sector Científico Técnico. Así mismo participan en esta sesión **Sara Amelia Rosales**, en su carácter de Secretaria Ejecutiva de la CNNC y los siguientes invitados especiales: **Jorge Enrique Rodríguez** de parte del MAGFOR; **Shu-Yan Delgado**, de parte del Ministerio de Energía y Minas (MEM); **Brenda Ayerdis** de parte de la Asociación Liga de Defensa del Consumidor de Nicaragua (LIDECONI); **Guillermo Thomas** de parte DE Cámara de Industrias de Nicaragua (CADIN); **Johanna Elizabeth Varela Martínez, Ingrid Matus, Adela Miranda, Valeria Pineda y Noemí Solano Lacayo**, todos ellos de parte del MIFIC. Habiendo sido constatado el quórum se procede a dar por iniciada esta sesión y se declara abierta.” (...).**2. (PRESENTACIÓN DE ONCE NORMAS TÉCNICAS NICARAGÜENSES).** (...) “la compañera Noemí Solano procede a realizar la presentación de los Proyectos de Normas Técnicas Nicaragüenses incluidos a los miembros de la CNNC que a continuación se describen:(...)11. **NTON 03 096-11 Norma Técnica Nicaragüense Obligatoria Nicaragüense. Harina de Maíz y Sémola de Maíz sin Germen.** Los miembros de la CNNC deciden aprobar las normas antes descritas. (...). No habiendo otros asuntos que tratar se levanta la Sesión a las once y cuarenta minutos de la tarde del 22 de diciembre del año 2011 (f) Orlando Solórzano (Legible) – Ministro MIFIC, Presidente de la CNNC (f) Sara Amelia Rosales Castellón (Legible), Secretaria Ejecutiva CNNC”. A solicitud del Ministerio de Salud (MINSAL) extendiendo, en una hoja de papel común tamaño carta, esta CERTIFICACIÓN, la cual es conforme con el documento original con el que fue cotejada, para su debida publicación en La Gaceta, Diario Oficial de la República, y la firma, sello y rubrico en la

ciudad de Managua a los doce días del mes de abril del año dos mil doce. (f) **Lic. Sara Amelia Rosales C.**, Secretaria Ejecutiva Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. HARINA DE MAIZ Y SÉMOLA DE MAÍZ SIN GERMEN

NTON

03 096 – 11

BASADA EN LA CODEX STAN 152-1985

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 096 -11 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Harina de Maíz ha sido preparada por el Comité Técnico de Alimentos y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Verónica Cáceres Ministerio de Salud

Omega Dera Rasolofomanana Ministerio de Salud

Lisette Urey Cámara de Industria de Nicaragua

Francisco Pérez Laboratorio de Tecnología de Alimento

Denis Saavedra Ministerio de Fomento, Industria y Comercio

Salvador Guerrero Ministerio de Fomento, Industria y Comercio

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 22 de febrero de 2011.

1. OBJETO

Establecer los requisitos mínimos de calidad e inocuidad que debe cumplir la harina maíz y sémola de maíz sin germen.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 La presente Norma se aplica a la harina y sémola de maíz sin germen destinadas al consumo humano directo, obtenidas de la molienda de granos de maíz común, *Zea mays* L.

2.2 Esta Norma no se aplica a la harina de maíz entero, a las harinas finas de maíz, a la sémola de cocción rápida, a la sémola de maíz molido, a las harinas de maíz que no necesitan levadura, a las harinas de maíz enriquecido, a la sémola de maíz enriquecido, a las harinas de maíz tamizado, a los copos de maíz y a los productos de maíz obtenidos mediante proceso alcalino.

2.3 Esta Norma no se aplica a las harinas de maíz que se añaden en la preparación de la cerveza, ni a las harinas de maíz utilizadas para fabricar almidón y para otros usos industriales, ni a las harinas de maíz para la fabricación de piensos.

3. DESCRIPCIÓN

3.1 Harina de maíz sin germen. Es el alimento que se obtiene de los granos de maíz, *Zea mays* L., totalmente maduros, sanos, sin germen, exentos de impurezas, moho, semillas de malas hierbas y otros cereales mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura y se le quita el salvado y el germen. Durante esa elaboración es posible que se separen partículas gruesas de los granos de maíz molidos, y vuelvan a molerse para mezclarlas con la materia de la que fueron separadas.

3.2 La sémola de maíz sin germen. Es el alimento que se obtiene de los granos de maíz, *Zea mays* L., totalmente maduros, sanos, sin germen, exentos de impurezas, moho, semillas de malas hierbas y otros cereales mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura y se le quita casi completamente el salvado y el germen.

COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

4.1 Factores de calidad – generales

4.1.1 La harina y sémola de maíz sin germen debe ser inocua y apropiada para el consumo humano.

4.1.2 La harina y sémola de maíz sin germen debe estar exentas de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

4.1.3 La harina y sémola de maíz sin germen debe estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

4.2 Factores de calidad – específicos

4.2.1 Contenido de humedad 14,0 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos.

5. CONTAMINANTES

5.1 Metales pesados

La harina y sémola de maíz sin germen debe estar exentas de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

<u>Metal Pesado</u>	<u>LMR</u>
Plomo (Pb):	0,20 mg/kg
Cadmio (Cd):	0,20 mg/kg

5.2 Residuos de plaguicidas

La harina y sémola de maíz sin germen debe ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

<u>Plaguicida</u>	<u>LMR</u>
<u>Paraquat</u>	0,05 mg/Kg
<u>Forato</u>	0,05 mg/Kg
<u>Floruro de sulfurilo</u>	0,1 mg/Kg
<u>Propargita</u>	0,2 mg/Kg

5.3 Micotoxinas

La harina y sémola de maíz sin germen debe ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

5.4 Criterios Microbiológicos.

La harina de maíz y sémola de maíz sin germen debe cumplir con:

Parámetro	Plan de Muestreo				Límite	
	Tipo de Riesgo	Clase	n	C	m	M
Recuento de Moho y Levaduras	B	3	5	1	10 UFC/g	10 ³ UFC/g
Escherichia coli		5	5	2	-	≤10 ¹
Salmonella spp		2	5	0	Ausencia	

2. HIGIENE

6.1 Los manipuladores de alimentos deben cumplir con lo que establece la NTON Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios Para Manipuladores.

3. ENVASADO

La harina y sémola de maíz sin germen debe envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

Los recipientes, incluido el material de envasado, debe estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No debe transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.

7.3 Cuando el producto se envase en sacos, este debe estar limpios y nuevos, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

8. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la Norma Técnica Obligatoria

Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados Para Consumo Humano

8.1 Nombre del producto

8.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “harina de maíz sin germen” ó “sémola de maíz sin germen”.

8.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen. El nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deben aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

Nota: Aquellas harinas de maíz y sémola de maíz sin germen que declaren en su etiqueta la fortificación de hierro deben especificar la cantidad del micronutriente.

9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

9.1 El Almacenamiento de este producto debe cumplir con lo establecido en la NTON Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios.

9.2 El transporte de este producto debe cumplir con lo establecido en la NTON Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Requisitos para el Transporte de Productos

Alimenticios.

10. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

11. REFERENCIA

Norma del Codex para la harina y la sémola de maíz sin germen Codex Stan 155-1985

12. OBSERVANCIA DE LA NORMA.

La verificación y certificación de esta norma estará a cargo del Ministerio de Salud a través de la Dirección de Regulación de Alimentos y el SILAIS correspondientes de acuerdo a su ubicación geográfica. el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio a través de la Dirección de Defensa del Consumidor y el Ministerio Agropecuario y Forestal a través de la Dirección Inocuidad Agroalimentaria.

13. ENTRADA EN VIGENCIA.

La presente norma técnica obligatoria nicaragüense entrará en vigencia con carácter obligatorio tres meses después de su publicación en la gaceta diario oficial.

14. SANCIONES.

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma, debe ser sancionado conforme a la legislación vigente.

APÉNDICE En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

FACTOR/ DESCRIPCIÓN	LÍMITE PERMISIBLE	METODO DE ANALISIS	PRINCIPIO	TIPO
CENIZA	Máx.: 1,0 % referido al peso en seco Mín.: 7,0 % referido al peso en seco	AOAC 923.03 ISO 2171:1993 ICC No. 104/1 (1990)	GRAVIMETRICO	I
PROTEÍNA (N X 6,25)		Método KJELDAHL ICC 105/1 para determinación de la proteína cruda en cereales y productos a base de cereales para alimentos y piensos (Tipo I) - Catalizador selenio/cobre ISO 1871:1975	TITIMETRICO	I
GRASA NO REFINADA	Máx.: 2,25 % referido al peso en seco	AOAC 945.38F; 920.39C	GRAVIMETRICO (También extracción)	I
GRANULOSIDAD		AOAC 965.22	TAMIZADO	I
HARINA DE MAÍZ SIN GERMEN	El 95 % o más deberá pasar por un tamiz de 0,85 mm; - y - El 45 % o más deberá pasar por un tamiz de 0,71 mm; - y - El 25 % o menos deberá pasar por un tamiz de 0,210 mm	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones de tamizado como en los tamices de ensayo ISO 3310/1-1982)		
SÉMOLA DE MAÍZ SIN GERMEN	El 95 % o más deberá pasar por un tamiz de 2,00 mm; - y - El 20 % o menos deberá pasar por un tamiz de 0,71 mm	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones de tamizado como en los tamices de ensayo ISO 3310/1-1982)		
HUMEDAD		ISO 712:1998 ICC Método No 110/1 (1986)	GRAVIMETRICO	I

(Arana, 2012)

REGLAMENTO TECNICO NTON 03 021 – 11 Segunda revisión/ CENTROAMERICANO RTCA 67.01.07:10 ETIQUETADO GENERAL DE LOS ALIMENTOS PREVIAMENTE ENVASADOS (PREENVASADOS). CORRESPONDENCIA: Este Reglamento Técnico es una adaptación de la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Previamente envasados Codex Stan 1-1985 (Rev. 1-1991 y enmendada en su 23°, 24°, 26°, 28°, 31° y 33° períodos de sesiones 1999, 2001, 2003, 2005, 2008 y 2010). ICS 67.040 NTON 03 021 – 11 /RTCA 67.01.07:10

Reglamento Técnico Centroamericano Editada por:

- Ministerio de Economía, MINECO
- Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, OSARTEC

- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:101
 INFORME Los respectivos Comités Técnicos de Normalización y de Reglamentación Técnica a través de los Entes de Reglamentación Técnica de los países centroamericanos, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de los reglamentos técnicos. Están conformados por representantes de los Sectores Académicos, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno. Este reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.07:10 ETIQUETADO GENERAL DE LOS ALIMENTOS PREVIAMENTE ENVASADOS (PREENVASADOS) fue adoptado por el Subgrupo de Medidas de Normalización de la Región Centroamericana. La oficialización de este Reglamento Técnico, conlleva la aprobación por el Consejo de Ministros de I REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

1. OBJETO

Establecer los requisitos que debe cumplir el etiquetado de alimentos pre envasados para consumo humano.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Aplica al etiquetado de todos los alimentos preenvasados que se ofrecen como tales al consumidor o para fines de hostelería y que se comercialicen en el territorio centroamericano. Quedan excluidas del ámbito de aplicación del presente Reglamento las bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas. Se excluyen aquellos alimentos que se empaquetan en el momento que el producto es pedido, solicitado o adquirido por el consumidor final.

NOTA: El etiquetado de los alimentos frescos preenvasados se regirá por las disposiciones internas de cada uno de los Estados Parte.

3. DEFINICIONES

3.1. Aditivo alimentario: cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí misma ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor

nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaque, transporte o almacenamiento provoque, o pueda esperarse razonablemente que provoque directa o indirectamente, el que ella misma o sus subproductos lleguen a ser un complemento del alimento o afecten sus características. Esta definición no incluye los contaminantes ni las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

3.2. Alimento: toda sustancia procesada, semiprocada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan como medicamentos.

3.3. Consumidor: persona individual o colectiva, natural o jurídica que compra o recibe alimento con el fin de satisfacer sus necesidades.

3.4. Coadyuvante de elaboración: toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que no se consume como ingrediente alimenticio por sí mismo, y que se emplea intencionalmente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr una finalidad tecnológica durante el tratamiento o elaboración pudiendo dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.

Para Costa Rica, Honduras y Nicaragua si aplicará el presente Reglamento Técnico para ese tipo de productos.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

3.5. Declaración de propiedades: cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad cualquiera.

3.6. Envase: cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos pre-ensados cuando se ofrece al consumidor.

3.7. Etiqueta: cualquier marbete, rótulo, marca, imagen, u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o en hueco-grabado o adherido al envase de un alimento.

3.8. Etiqueta Complementaria: aquella que se utiliza para poner a disposición del consumidor la información obligatoria cuando en la etiqueta original esta se encuentra en un idioma diferente al español o para agregar aquellos elementos obligatorios no incluidos en la etiqueta original y que el presente reglamento exige.

3.9. Etiquetado: cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, y que acompaña al alimento.

3.10. Función tecnológica: efecto que produce el uso de aditivos en los alimentos preenvasados, que proporciona o intensifica su aroma, textura, color o sabor y mejora estabilidad y conservación entre otros.

3.11. Fecha de vencimiento o caducidad: fecha en que termina el periodo después del cual el producto, almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se considerará comercializable el alimento.

3.12. Ingrediente: cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.

3.13. Lote: cantidad determinada de un alimento producida en condiciones esencialmente iguales, que se identifica mediante un código al momento de ser envasado.

3.14. Alimento previamente envasado (pre envasado): todo alimento envuelto o envasado, empaquetado en ausencia del consumidor listo para ofrecerlo a este o para fines de hostelería.

3.15. Alimentos para fines de hostelería: aquellos alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, escuelas, hospitales, cantinas e instituciones similares donde se ofrecen para consumo inmediato.

4. PRINCIPIOS GENERALES

4.1. Los alimentos pre envasados 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.

4.2. Los alimentos pre envasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran 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.

5. ETIQUETADO OBLIGATORIO DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS

En la etiqueta de los alimentos pre envasados debe aparecer la siguiente información según sea aplicable al alimento que ha de ser etiquetado, además las disposiciones que establezca un reglamento técnico centroamericano específico de un producto y que no esté contemplado en este documento.

5.1 Nombre del alimento El nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, ser específico y no genérico.

5.1.1.1. Cuando se haya establecido uno o varios nombres para un alimento en un reglamento técnico centroamericano específico debe utilizarse uno de estos nombres, en caso contrario, se utilizará el de una norma del CODEX.

5.1.1.2. Cuando no se disponga de un nombre específico, debe utilizarse un nombre común o usual establecido por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o engaño al consumidor.

5.1.1.3. Se puede emplear un nombre "de fantasía" o de "fábrica", o una "marca" siempre que vaya acompañado de uno de los nombres indicados en las disposiciones 5.1.1.1. a 5.1.1.2.

5.1.2. En la etiqueta, en el mismo campo de visión del nombre del producto, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al

consumidor con respecto a la naturaleza y condición física, auténticas del alimento que incluyan pero no se limiten al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación, su condición o al tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, a deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, pasteurizado entre otros²

2 NOTA: De la misma manera deberá identificarse con claridad el caso de un alimento imitado, mediante la descripción de su verdadera naturaleza.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

5.2. Lista de ingredientes

5.2.1. Salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, debe figurar en la etiqueta una lista de los mismos.

5.2.1.1. La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por un título apropiado que consista en el término “ingredientes” o lo incluya.

5.2.1.2. Debe listarse todos los ingredientes por orden decreciente de masa (peso) inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento.

5.2.1.3. Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto podrá declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

5.2.1.7. Como alternativa a las disposiciones generales de esta sección, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden de proporciones (m/m) en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la que sigue: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones de la etiqueta".

5.2.2. En la lista de ingredientes deberá emplearse un nombre específico de acuerdo con lo previsto en la subsección 5.1.

5.2.2.1. Con la excepción de los ingredientes mencionados en la subsección 5.2.1.4, y a menos que el nombre genérico de una clase resulte más informativo, podrán emplearse los siguientes nombres genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente:

Clases de ingredientes Nombres genéricos Todos los tipos de aceites refinados “Aceite”, juntamente con el término “vegetal” o “animal”, cuando sea hidrogenado o parcialmente hidrogenado debe declararse. Grasas refinadas “Grasas”, juntamente con el término “vegetal” o “animal”, según sea el caso. Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente “Almidón” Todas las especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado “Pescado” Todos los tipos de carne de aves de corral, cuando dicha carne constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de carne de aves de corral. “Carne de aves de corral” Todos los tipos de queso, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y la presentación de dicho “Queso”

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso Todas las especias o extractos de especias en cantidad no superior al 2% en masa (peso), solas o mezcladas en el alimento “Especia”, “especias”, o “mezcla de especias” según sea el caso. Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2% en masa (peso), solas o mezcladas en el alimento “Hierbas aromáticas” o “mezclas de hierbas aromáticas” según sea el caso. Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma de base para la goma de mascar “Goma de base” Todos los tipos de sacarosas “Azúcar” Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada “Dextrosa” o “glucosa” Todos los tipos de caseinatos Productos lácteos que contienen un mínimo de 50% de proteína láctea (m/m) en el extracto seco* “Caseinatos” Proteína Láctea Manteca de cacao obtenida por presión o extracción o refinada “Manteca de cacao” Todas las frutas confitadas, sin exceder del 10% en la masa del alimento “Frutas confitadas” *Cálculo del contenido de proteína láctea: nitrógeno (determinado mediante el principio de Kjeldahl), X 6.38

5.2.2.2. No obstante lo estipulado en la disposición 5.2.2.1, debe declararse siempre por sus nombres específicos la grasa de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

5.2.2.3. Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases y que figuran en la lista de aditivos alimentarios, cuyo uso se permite en los alimentos en general,

deberán emplearse las clases funcionales indicadas en el reglamento técnico centroamericano de aditivos alimentarios vigente junto con el nombre específico.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO ____ RTCA 67.01.07:10

5.2.2.4. Podrán emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas del reglamento técnico centroamericano correspondiente o en su ausencia la norma del Codex de aditivos alimentarios cuyo uso en los alimentos ha sido autorizado:

- Aroma (s) y Aromatizante (s)
- Sabor (es) y saborizante (s)
- Almidón (es) modificado(s)

La expresión “aroma o sabor” podrá estar calificada con los términos “naturales”, “idénticos al natural”, “artificiales” o una combinación de los mismos según corresponda.

5.2.3. Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios:

5.2.3.1. Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, será incluido en la lista de ingredientes.

5.2.3.2. Los aditivos alimentarios transferidos a los alimentos en cantidades inferiores a las necesarias para lograr una función tecnológica y los coadyuvantes de elaboración, estarán exentos de la declaración en la lista de ingredientes. Esta exención no se aplica a los aditivos alimentarios y coadyuvantes de elaboración mencionados en la sección 5.2.1.4.

5.3. Contenido neto y peso escurrido. Debe declararse el contenido neto en unidades del Sistema Internacional y adicionalmente puede agregarse cualquier otra unidad que el fabricante considere conveniente

5.3.1. 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.

NOTA: Para el caso de los productos pre envasados de contenido neto variable, se debe colocar esta información en la etiqueta original o mediante una etiqueta complementaria que se adhiera al envase del mismo.

5.3.2. Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos sólidos o semisólidos envasados en un medio líquido deberá indicarse en unidades del Sistema Internacional el peso escurrido del alimento. A efectos de este requisito, se entiende por medio líquido agua, soluciones oleosas, soluciones acuosas de azúcar o sal, soluciones acuosas de ácidos alimentarios, soluciones acuosas de sustancias edulcorantes, salmuera, aceites, jugos (zumos) de frutas y hortalizas, vinagre, y sus mezclas.

5.4. Registro Sanitario del Producto Deberá indicarse el número de registro emitido por la autoridad competente. La declaración debe iniciar con una frase o abreviatura que indique claramente al consumidor esta información y se podrán utilizar la frase “Registro Sanitario” y abreviaturas como Reg. San., RS, entre otras.

5.5. Nombre y dirección

5.5.1 Deberá indicarse el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor o exportador para los productos nacionales, según sea el caso.

5.5.2 Para los productos importados deberá indicarse el nombre y la dirección del importador o distribuidor de alimento.

5.6. País de origen

5.6.1. Debe indicarse el país de origen del alimento.

5.6.2. Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración deberá considerarse como país de origen para los fines del etiquetado.

5.7. Identificación del lote Cada envase debe llevar grabada o marcada de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, una indicación, que permita identificar el número o código de lote. La declaración debe iniciar con palabras tales como; “lote”, “número de lote”,

“código de lote”, “N de Lote”, “C de Lote” o abreviaturas reconocidas como; “Lot”, “L”, o “NL”. Puede ir seguido de la identificación del mismo o indicar donde está ubicado.

5.8. Marcado de la fecha de vencimiento e instrucciones para la conservación

5.8.1. El marcado de la fecha de vencimiento debe ser colocada, directamente por el fabricante, de forma indeleble, no ser alterada y estar claramente visible.

5.8.2. En caso que un producto importado no indique la fecha de vencimiento en las condiciones antes mencionadas, la información deberá ser colocada por el importador o envasador, según la información técnica del fabricante o proveedor. Dicha información debe estar disponible por el importador y facilitada en caso de que la autoridad competente lo solicite. 5.8.3. Regirá el siguiente marcado de la fecha:

i) Se declarará la fecha empleando una de las siguientes frases y abreviaturas:

- Consumirse antes de
- Vence
- Fecha de caducidad
- Expira el
- EXP
- VTO.
- Venc.
- V.
- Cad.
- Ven.
- cualquier otra frase que indique claramente al consumidor la fecha de vencimiento del producto.

ii) Las frases prescritas en el apartado i) deberán ir acompañadas de:

- La fecha misma; o
- Una referencia al lugar donde aparece la fecha.

iii) Esta constará por lo menos de:

- día, mes y año para los productos que tengan una fecha de vencimiento no superior a tres meses y año para productos que tengan una fecha de vencimiento de más de tres meses. Si el mes es diciembre bastará indicar el año, en cuyo caso debe expresarse con cuatro cifras

iv) El día, mes y año deberán declararse en orden numérico no codificado separado por guiones, punto o barra inclinada, con la salvedad de que podrá indicarse el mes con letras, inclusive en forma abreviada en formato de tres letras. Además se permitirá el uso de espacios y en el caso de que la fecha se exprese en forma alfanumérica, podrá no requerirse ninguna separación. Se permitirá cambiar el orden del día y mes siempre y cuando el mes esté expresado en letras o sus respectivas abreviaturas.

v) En caso de que no se indique esta fecha en las condiciones antes mencionadas el formato deberá ser ajustado y colocado por el importador.

vi) No obstante lo prescrito en las disposiciones comprendidas desde el 5.8.1 al 5.8.3 (i al v), no se requerirá la indicación de la fecha de duración, vencimiento o caducidad para:

- vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de frutas;
- bebidas alcohólicas que contengan el 10 % o más de alcohol por volumen;
- productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consumen por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
- vinagre
- sal de calidad alimentaria³
- azúcar sólido
- productos de confitería consistentes en azúcares aromatizados y/o coloreados;
- goma de mascar.

5.8.4. Además de la fecha de vencimiento o caducidad se indicarán en la etiqueta cualesquiera condiciones especiales que se requieran para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.

6. INSTRUCCIONES PARA EL USO

La etiqueta debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución o cocción, si es el caso, para asegurar una correcta utilización del alimento.

7. REQUISITOS OBLIGATORIOS ADICIONALES

7.1. Etiquetado cuantitativo de los ingredientes

7.1.1. El porcentaje de un ingrediente incluyendo ingredientes compuestos⁴ o categorías de ingredientes⁵, por peso o volumen según corresponda, al momento de su elaboración, deberá declararse para aquellos alimentos vendidos como mezcla o combinación, cuando el ingrediente:

- i. Es enfatizado o resaltado en la etiqueta por medio de palabras, imágenes o gráficos;
- ii. No está en el nombre del alimento, pero es esencial para caracterizar el alimento y los consumidores en el país en que se vende esperan que esté presente en el alimento y la omisión de la declaración cuantitativa del ingrediente podría confundir o engañar al consumidor. Tales declaraciones no se requieren cuando:
 - a. el ingrediente es utilizado para propósitos saborizantes o aromatizantes; o
 - b. normas específicas del Codex Alimentarius relativas a los productos establezcan disposiciones contrarias con los requisitos aquí descritos.
 - c. Respecto a la sección 7.1.1 (a), la referencia en el nombre del alimento, a un determinado ingrediente o categoría de ingredientes no implicará de por sí el requerir una declaración Para el caso de azúcar sólido y sal de calidad alimentaria en El Salvador y Honduras se exigirá la inclusión de la fecha de vencimiento.

Para ingredientes compuestos el porcentaje de ingrediente se refiere al porcentaje del ingrediente compuesto como un todo. Para propósitos de la Declaración Cuantitativa de Ingredientes, categoría de ingredientes significa el término genérico que se refiere al nombre de clase de un ingrediente y/o cualquier término o términos comunes similares utilizados en referencia al nombre de un alimento. cuantitativa de ingredientes si es que la referencia no conducirá a error o engaño, o no es probable que cree una impresión errónea en el consumidor

respecto a la naturaleza del alimento en el país en que se comercializa, porque la variación entre productos de la cantidad del ingrediente o ingredientes no es necesaria para caracterizar al alimento o distinguirlo de alimentos similares.

7.1.2. La información requerida en la Sección 7.1.1 será declarada en la etiqueta del producto como un porcentaje numérico.

El porcentaje de ingrediente, por peso o volumen como fuera apropiado, de cada ingrediente, se dará en la etiqueta muy cerca de las palabras o imágenes o gráficos que destacan el ingrediente particular, o al lado del nombre común del alimento, o adyacente a cada ingrediente apropiado enumerado en la lista de ingredientes como un porcentaje mínimo cuando el énfasis es sobre la presencia del ingrediente, y como un porcentaje máximo cuando el énfasis es sobre el bajo nivel del ingrediente. Para alimentos que han perdido humedad luego de un tratamiento térmico u otro tratamiento, el porcentaje (con respecto al peso o al volumen) corresponderá a la cantidad del ingrediente o ingredientes usados, en relación al producto terminado. Cuando la cantidad total del ingrediente o la cantidad total de todos los ingredientes expresados en el etiquetado exceden el 100%, el porcentaje puede ser reemplazado por el peso del ingrediente o ingredientes usados para preparar 100g de producto terminado.

7.2. Alimentos irradiados

7.2.1. La etiqueta de cualquier alimento que haya sido tratado con radiación ionizante debe llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento cerca del nombre del alimento. El uso del símbolo internacional (Radura, color verde) indicativo de que el alimento ha sido irradiado, según se muestra abajo es opcional, pero cuando se utilice deberá colocarse cerca del nombre del producto.

7.2.2. Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, deberá declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

7.2.3. Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, la etiqueta del producto deberá contener una declaración que indique el tratamiento.

8. EXENCIONES DE LOS REQUISITOS DE ETIQUETADO OBLIGATORIOS

A menos que se trate de especias y de hierbas aromáticas, las unidades pequeñas en que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm² podrán quedar exentas de los requisitos estipulados en las subsecciones 5.2, 5.7, 5.8 y sección 6. Para el caso de los caldos y consomés deshidratados y productos como tabletas, chicles, confites y otros similares envueltos en forma individual, en los que por su tamaño no pueden llevar toda la información que se exige en la etiqueta, deberán cumplir con lo expuesto en el párrafo anterior colocando dicha información en el envase o empaque que contenga varias unidades del producto.

8.1. Etiquetado opcional

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 del presente reglamento técnico, incluidos los referentes a la declaración de propiedades y al engaño, establecidos en la Sección 4 Principios Generales.

8.2. Designaciones de calidad

Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deberán ser fácilmente comprensibles y comprobables, y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna.

9. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBLIGATORIA

9.1. Generalidades

9.1.1. Las etiquetas que se coloquen en los alimentos previamente envasados deberán aplicarse de manera que no se separen del envase.

9.1.2. Los datos que deben aparecer en la etiqueta, en virtud de este reglamento técnico o de cualquier otro reglamento técnico específico del producto deberán indicarse con caracteres claros, visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

9.1.3. Para presentar la información de la etiqueta deberán utilizarse caracteres cuya altura no sea inferior a 1mm, entendiendo dicha altura como la distancia comprendida desde la línea de base hasta la base superior de un carácter en mayúscula. Para presentar la información en la etiqueta complementaria se recomienda el uso del modelo básico que se presentan en el Anexo A de este reglamento.

9.1.4. Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta deberá figurar toda la información necesaria, o la etiqueta aplicada al envase deberá poder leerse fácilmente a través de la envoltura exterior o no deberá estar oscurecida por ésta.

9.1.5. El nombre y contenido neto del alimento deberán aparecer en el mismo campo de visión.

9.1.6. La etiqueta que contenga la información obligatoria en virtud de este reglamento debe ser colocada en el envase del producto previo a su comercialización y aplica igual para la etiqueta complementaria.

9.1.7. Debe existir contraste del texto con respecto al fondo deberá asegurar que no se borre el texto en condiciones de uso normal.

9.2. Idioma

9.2.1. Cuando el idioma en que está redactada la etiqueta original no sea el español, debe colocarse una etiqueta complementaria, que contenga la información obligatoria que se establece en las secciones 5 al 7. Para aquellas unidades pequeñas en que la superficie más amplia sea inferior a 10cm², sólo deberá traducirse al idioma español los requisitos de conformidad con lo establecido en la sección 8 de este reglamento.

9.2.2. Cuando se aplique una nueva etiqueta o una etiqueta complementaria, la información obligatoria que se facilite deberá reflejar totalmente y con exactitud la información que figura en la etiqueta original. Para el caso del nombre del producto, este deberá ajustarse a lo establecido en un reglamento técnico centroamericano vigente o una norma del Codex Alimentarius y por tanto puede no ser una traducción fiel del nombre consignado en la etiqueta original del producto.

9.2.3. La presentación de la información que debe contener la etiqueta complementaria, además de lo indicado en los incisos del 9.1.1 al 9.1.7, 9.2.1 y 9.2.2 deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) El nombre del producto debe estar colocado al inicio de la etiqueta complementaria y de manera resaltada con respecto al resto del texto de la etiqueta complementaria.

b) La etiqueta complementaria que se adicione a un producto, no deberá obstruir la siguiente información técnica de la etiqueta original:

- Nombre del producto
- Contenido Neto
- Fecha de vencimiento
- Peso escurrido
- Número de Lote

10. CORRESPONDENCIA

Este Reglamento Técnico es una adaptación de CODEX STAN 1-1985 (Rev. 1-1991 y enmendada en su 23°, 24°, 26°, 28°, 31° y 33° periodos de sesiones 1999, 2001, 2003, 2005, 2008 y 2010). NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS PREVIAMENTE ENVASADOS.

11. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Corresponde la vigilancia y verificación de este reglamento técnico en el territorio de los Estados Parte al ministerio o entidad competente de acuerdo a su legislación.

ANEXO A

(Informativo)

Modelo básico de etiqueta complementaria

NOMBRE DEL PRODUCTO

INGREDIENTES:

XX

XX

XX

INSTRUCCIONES PARA EL USO

O PREPARACIÓN:

XX

XX

XX

Importado por: xxxxx Dirección: xxxxx

Contenido neto: xxxxx

Registro Sanitario.: xxxxx

País de Origen: xxxxx

Lote: xxxxx

Fecha de vencimiento

-Final del Reglamento Técnico-

ANEXO 2. CUADRO DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Parámetros	Rango/ resultado
Aroma	Específico de la especie, excepcionalmente pronunciado.
Color	Natural, brillante, típico, algunas unidades más o menos coloreadas
Sabor	Específico de la especie, excepcionalmente pronunciado.
Apariencia	Completamente bien conservada, rellena, no dañada.
pH	5
°Brix	10

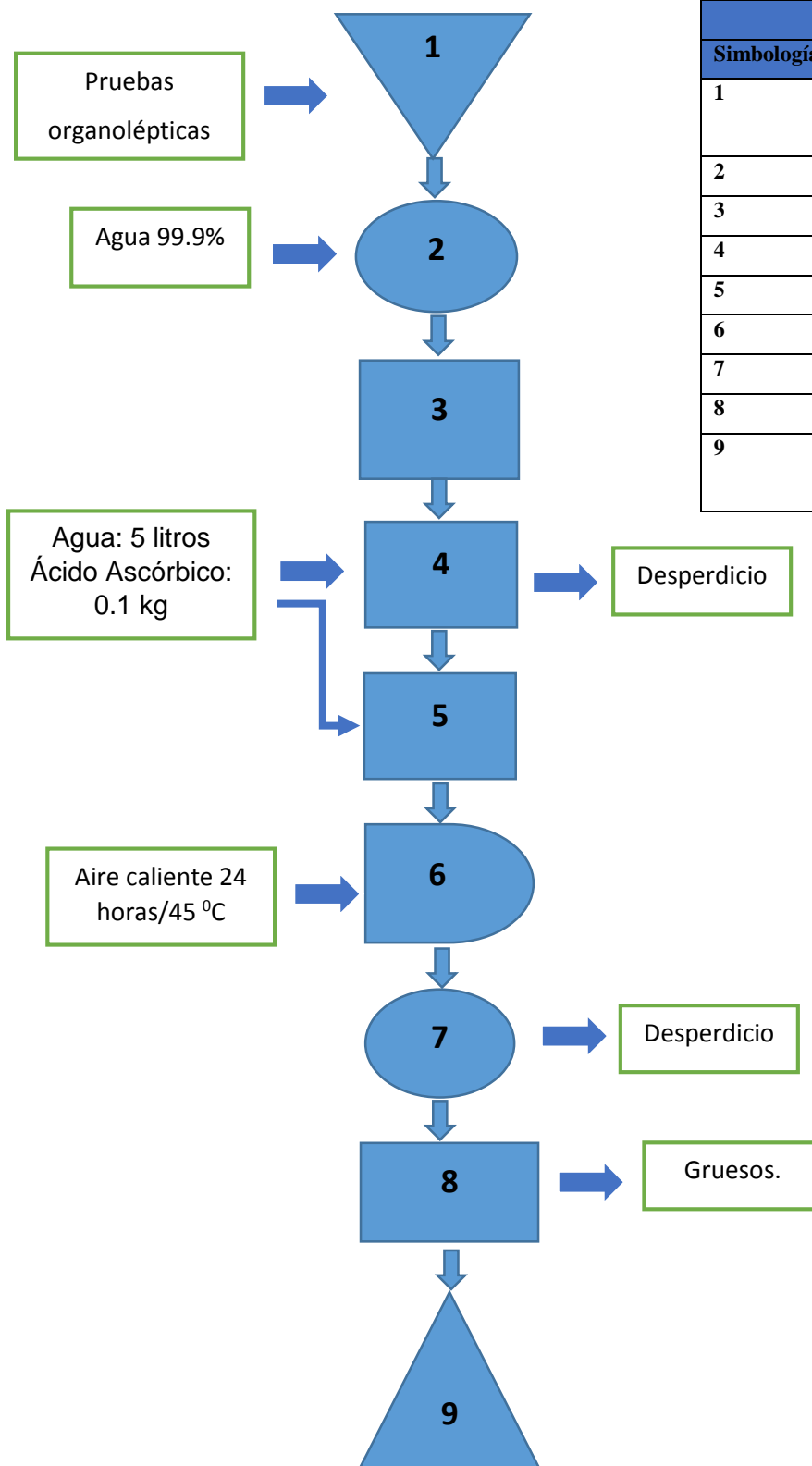
ANEXO 3. CUADRO DE FORMULACIÓN PARA ELABORAR SOLUCIÓN DE ÁCIDO ASCORBICO (C₆H₈O₆)

Relación de agua con ácido ascórbico.



Insumos	Peso en gramos	Porcentaje (%)
Camote fresco	2267.96	30.78
Agua	5000	67.86
Ácido ascórbico	100	1.357
Total	7367.96	100

ANEXO 4. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTE SEGÚN SIMBOLOGÍA ISO 9000



Leyenda	
Simbología	Operación
1	Recepción de materia prima y pesado
2	Lavado.
3	Clasificado.
4	Pelado.
5	Corte.
6	Deshidratado.
7	Molienda.
8	Tamizado.
9	Empaque y Almacenamiento.

ANEXO 5 FICHA TÉCNICA DE HARINA DE CAMOTE.

Nombre de la Empresa		Nombre del Producto	Fecha de Elaboración
Planta procesadora de alimentos Mauricio Díaz Müller		Harina de camote	Fecha: 25/10/2018
Descripción física del producto			
La harina de camote es elaborada a partir de camote fresco seleccionado cuidadosamente para poder ser procesado en su punto de madurez, el camote es deshidratado y luego molido para obtener la harina de consistencia polvorienta y homogénea.			
Ingredientes		Camote deshidratado y seleccionado. (utilizando ácido ascórbico como conservante)	
Características sensoriales		Características químicas	
Aroma	Característico al camote fresco.	Humedad	10 %
Color	Uniforme, característico a la harina de camote.		
Sabor	Libre de sabores extraños, característico a camote		
Apariencia	Harina homogénea		
Forma de consumo			
Como acompañante en el proceso de elaboración de un sazonador.			
Almacenamiento y vida útil			
Conservar a temperatura ambiente, con poca humedad. 12 meses mientras se mantenga en el envase cerrado a temperatura ambiente, en lugar fresco y seco protegido de la humedad.			
Advertencia			
Suspender su consumo si presenta mohos y levaduras.			
Elaborado por:		Aprobado y revisado por:	
Br. Jesse Xavier Campos Avilez. Br. Alexander José Hernández reyes.		MS.c. María del Carmen Fonseca Alcalá	

ANEXO 5.1 CARTA TECNOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE HARINA DE CAMOTE.

Operación	Descripción	Utensilios/ Equipos a utilizar.	Parámetros/ Especificaciones
Recepción de materia prima y pesado	<p>Materia prima fresca, seguidamente se ingresa a la planta procesadora de alimentos.</p> <p>Deberá presentar características propias a camote fresco, firme sin presentar golpes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerador • Baldes plásticos • Panas plásticas 	<p>Deberá presentar aroma, color y sabor característico a camote.</p> <p>PH: 4.4-6.6 °Brix: 15-20</p>
Lavado	<p>Se sumergen las frutas en agua potable para retirar el exceso de tierra que puedan contener, luego se restriega con agua y jabón se enjuaga y por último se sumergen en agua clorada y se dejan escurrir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baldes plásticos • Panas plásticas 	<p>Agua potable, jabón neutro sin aroma, utilizar cloro a 5 ppm.</p> <p>Utilizar un páste.</p>
	<p>se realiza con el propósito de clasificar los</p>		

Clasificado	mejores camotes para que estos entren a proceso y el producto final no sufra ninguna alteración.	Clasificado visual.	No deben de presenta golpes ni pigmentación oscura.
Pelado	se realiza con el objetivo de eliminar la cascara de la pulpa.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchillo de acero inoxidable. • Tabla de picar • Balde plástico 	Se utiliza un cuchillo de acero inoxidable limpio y libre de bacterias.
Corte	Se realiza con el propósito de la reducción del tamaño para facilitar la siguiente operación	<ul style="list-style-type: none"> • Tajadero de madera con cuchilla de acero inoxidable. 	Las dimensiones de las hojuelas son de 2mm
Deshidratado	Se realiza con el propósito de eliminar agua y facilitar la siguiente operación.	Deshidratador solar marca CONA de la fundación Austria para el desarrollo. Termómetro marca winco TMT-DG4	Colocar las hojuelas de 5 en fondo, con la intención de que el aire caliente fluya de manera uniforme y facilite el deshidratado
Molienda	Se comprimen las hojuelas en el tamiz del molino de martillo para la	<ul style="list-style-type: none"> • Molino de martillo marca Mill poder tech de 	Las hojuelas tienen que ingresar a

	reducción de taño, obteniendo finalmente la harina.	<p>acero inoxidable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pana plástica con capacidad de 15 litros 	temperatura ambiente
Tamizado	Se realiza esta operación para eliminar las partículas más grandes y que la harina sea uniforme	Tamiz artesanal de plástico con capacidad de 1 litro	La harina tiene que estar a temperatura ambiente.
Empaque y Almacenado	Se empaca en bolsas plásticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas de 1 libra. • Cuchara plástica. • selladora marca IMPULSE SEALER de 300 W 	Mantener a Temperatura ambiente, en lugar fresco y seco protegido de la humedad.

ANEXO 6 CUADRO DE CARACTERIZACIÓN DE INSUMOS PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.

insumos	olor	color	sabor	textura
Harina de camote	Muy agradable	Característico a la harina de camote.	Libre de sabores extraños.	Harina homogénea y pulverizada
Pimienta negra en polvo	Fuerte	Característico	sabor picante y fuerte	Pulverizada
Glutamato monosódico	Inodoro	Característico	Sabor ácido	cristales
Orégano en polvo	Dulce y suave	Característico	Sabor dulce pero picante, su sabor es suave.	Pulverizada
Paprika en polvo	Característico especial.	Característico	Su sabor es agrídulce	Pulverizada
Ajo molido	Olor fuerte	Característico	Sabor picantes y característico	Pulverizada
Cebolla molida	Fuerte	Característico	Su sabor es fuerte, intenso y picante	Pulverizada
Sal	Característico	característico	característico	Cristales
Azúcar	característico	Característico	característico	Cristales

(Díaz, 2014)

ANEXO 7 CUADROS DE FORMULACIONES

ANEXO 7 FORMULACIÓN 1, CÓDIGO 833. FORMULACIÓN BASE PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE

Descripción de los insumos.	Gramos (gr)	Porcentaje (%)
Harina de camote	15	53.95
Pimienta negra en polvo	1	3.59
Glutamato monosódico	2	7.19
Orégano en polvo	1	3.59
Paprika en polvo	1	3.59
Ajo molido	0.3	1.07
Cebolla molida	1	3.59
Sal	2.5	8.99
Azúcar	4	14.38
Total	27.8	100

ANEXO 7.1 FORMULACIÓN 2 CÓDIGO 293 (SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE)

Descripción de los insumos.	Gramos (gr)	Porcentaje (%)
Harina de camote	15	46.43
Pimienta negra en polvo	5	15.47
Glutamato monosódico	3	9.28
Orégano en polvo	1.5	4.64
Paprika en polvo	1	3.09
Ajo molido	0.5	1.54
Cebolla molida	1.3	4.02
Sal	3	9.28
Azúcar	2	6.19
Total	32.3	100

ANEXO 7.2 FORMULACIÓN 3 SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.

Descripción de los insumos.	Gramos (gr)	Porcentaje (%)
Harina de camote	15	48.38
Pimienta negra en polvo	1	3.22
Glutamato monosódico	1.5	4.83
Orégano en polvo	1	3.22
Paprika en polvo	3	9.67
Ajo molido	1	3.22
Cebolla molida	1.5	4.83
Sal	2	6.45
Azúcar	3	9.67
Chile	2	6.45
Total	31	100

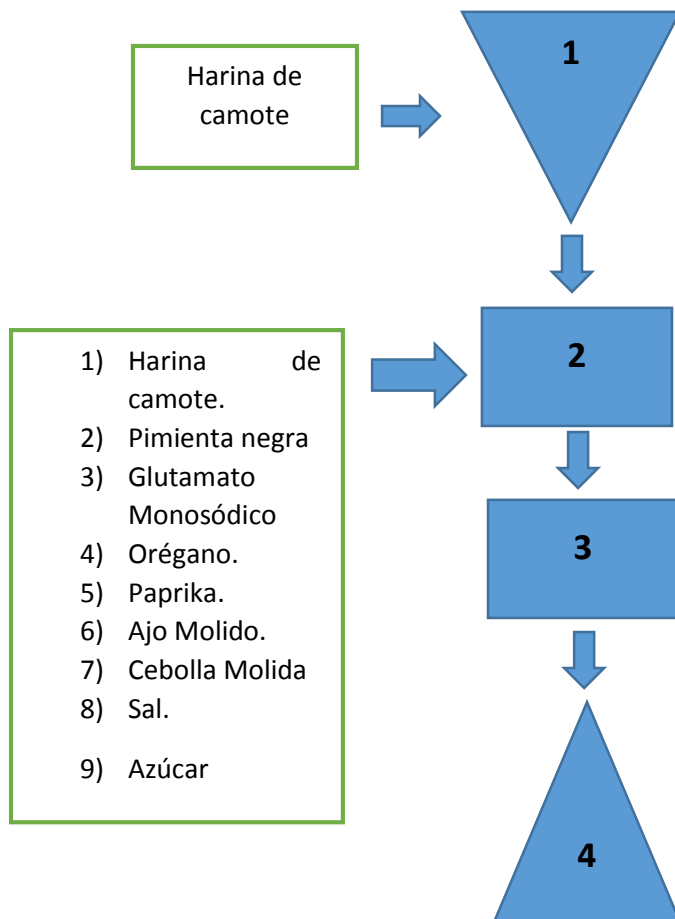
ANEXO 7.3 FORMULACIÓN 4 SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.

Descripción de los insumos.	Gramos (gr)	Porcentaje (%)
Harina de camote	15	44.77
Pimienta negra en polvo	0.5	1.49
Glutamato monosódico	2	5.97
Orégano en polvo	1	2.98
Paprika en polvo	3	8.95
Ajo molido	1.5	4.47
Cebolla molida	1.5	4.47
Sal	2	5.97
Azúcar	4	11.9
Chile	3	8.95
Total	33.5	100

ANEXO 8 DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE

SEGÚN SIMBOLOGÍA ISO 9000

Leyenda	
Simbología	Operación
1	Recepción de materia prima.
2	Formulación.
3	Mezcla.
4	Empaque y almacenamiento.



ANEXO 9 FICHA TÉCNICA SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE DONDE PREDOMINA MÁS LA PIMIENTA. (CÓDIGO 833)

Nombre de la Empresa		Nombre del Producto	Fecha de Elaboración
Planta procesadora de alimentos Mauricio Díaz Müller		Sazonador a base de harina de camote	Fecha: 25/10/2018
Descripción del producto			
Es un producto sólido, con una mezcla de polvos aromáticos donde predomina la pimienta.			
Ingredientes		Harina de camote, Pimienta, glutamato monosódico, orégano, paprika, Ajo molido, Cebolla, sal y Azúcar.	
Características sensoriales		Características químicas	
Aroma	Característico a la pimienta	pH	5
Color	Uniforme, característico a la harina de camote.	°Brix	10
Sabor	Libre de sabores extraños, característico a pimienta.		
Apariencia	Limpia y agradable.		
Forma de consumo			
En mezclas de 46.43% con otros componentes como polvos aromáticos o según los gustos y necesidades de los consumidores.			
Almacenamiento			
Conservar a temperatura ambiente y sin Humedad			
Advertencia			
Suspender su consumo si presenta mohos y levaduras.			
Elaborado por:		Aprobado y revisado por:	
Br. Jesse Xavier Campos Aviléz. Br. Alexander José Hernández reyes.		MS.c. María del Carmen Fonseca Alcalá	

ANEXO 9.1 CARTA TECNOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE SAZONADOR A BASE DE HARINA DE CAMOTE.

Operación	Descripción	Utensilios/ equipos a utilizar	Parámetros/ especificaciones
Recepción de metería prima	La harina debe de estar a temperatura ambiente las especias	<ul style="list-style-type: none"> • Panas de plástico con capacidad de 15 litros. 	No debe presentar grumos o materias extrañas.
Formulación	Se debe seguir una formulación para establecer cuidadosamente el porcentaje de cada uno de los insumos.	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes plásticos con capacidad de 1 litro. • Báscula de marca KERNEMDF500-1 con una medición máxima de 500 gramos y un margen de error de 0.1 gramos. 	El peso de los insumos debe ser muy preciso.
Mezcla	Es una operación que resulta de mezclar distintas materias o elementos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchara de acero. • Pana de plástico con capacidad de 15 litros. 	La mezcla debe ser homogénea
Empaque y almacenamiento.	Se empaca en bolsas plásticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas de 1 libra. • Cuchara plástica. • selladora marca impulse sealer de 300 w 	Mantener a Temperatura ambiente, en lugar fresco y seco protegido de la humedad.

ANEXO 10 FORMATO DE EVALUACIÓN SENSORIAL.

Prueba de Escala Hedónica

Sazonador a base de Harina de camote.

Nombre: _____

Estimad@ y apreciad@ panelista observe y deguste detenidamente las muestras que a continuación se le presentan, al emitir su juicio por favor marque con una X solo una opción para cada atributo a evaluar. Al degustar cada muestra proceda a tomar agua para continuar la evaluación.

a) El aroma del sazónador a base de Harina de camote.

Código	Muestra	833	293
A1	Ni me gusta / ni me disgusta		
A2	Me disgusta mucho		
A3	Me gusta levemente		
A4	Me gusta moderadamente		
A5	Me gusta mucho		

b) El sabor del sazónador a base de Harina de camote.

Código	Muestra	833	293
A1	Ni me gusta / ni me disgusta		
A2	Me disgusta mucho		
A3	Me gusta levemente		
A4	Me gusta moderadamente		
A5	Me gusta mucho		

c) **El color del sazónador a base de Harina de camote.**

Código	Muestra	833	293
A1	Ni me gusta / ni me disgusta		
A2	Me disgusta mucho		
A3	Me gusta levemente		
A4	Me gusta moderadamente		
A5	Me gusta mucho		

d) **La textura del sazónador a base de Harina de camote.**

Código	Muestra	833	293
A1	Ni me gusta / ni me disgusta		
A2	Me disgusta mucho		
A3	Me gusta levemente		
A4	Me gusta moderadamente		
A5	Me gusta mucho		

e) **El sazónador a base de Harina de camote en su totalidad.**

Código	Muestra	833	293
A1	Ni me gusta / ni me disgusta		
A2	Me disgusta mucho		
A3	Me gusta levemente		
A4	Me gusta moderadamente		
A5	Me gusta mucho		

“muchas gracias”

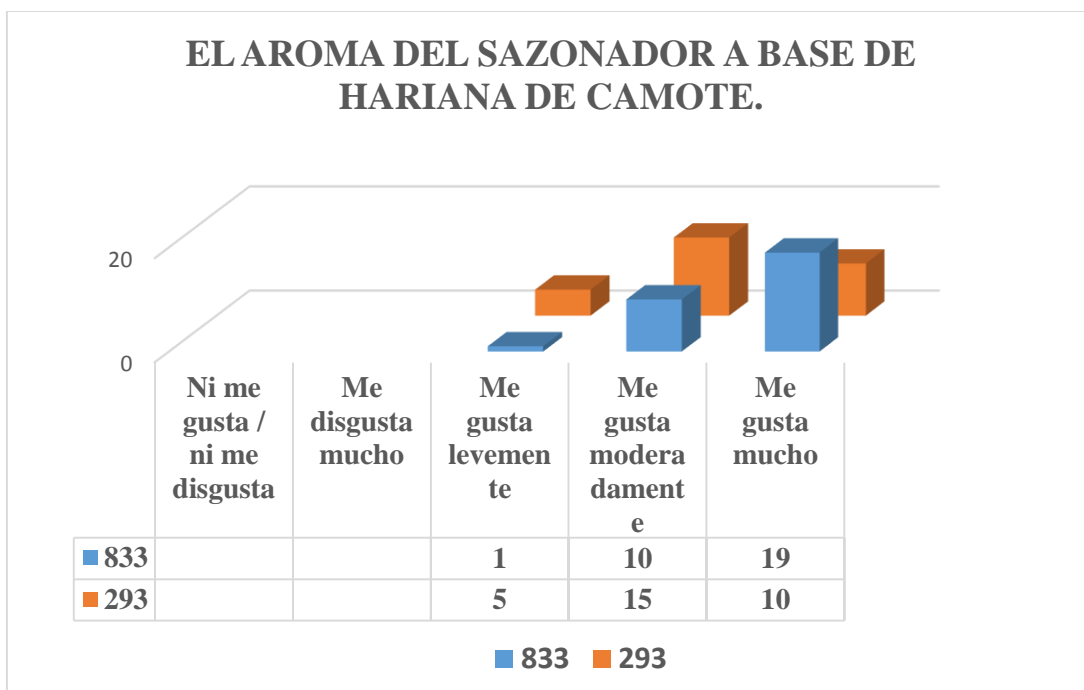
(Ramirez-Navas, 2012)

ANEXO 11 GRÁFICOS Y TABLAS DE RESULTADOS.

Anexo 11 Tabla de resultados para el aroma del sazonador a base de harina de camote.

Leyenda para la interpretación de gráficos de la escala hedónica

Código	Condición/ puntos
A1	Ni me gusta/ ni me disgusta
A2	Me disgusta mucho
A3	Me gusta levemente
A4	Me gusta moderadamente
A5	Me gusta mucho

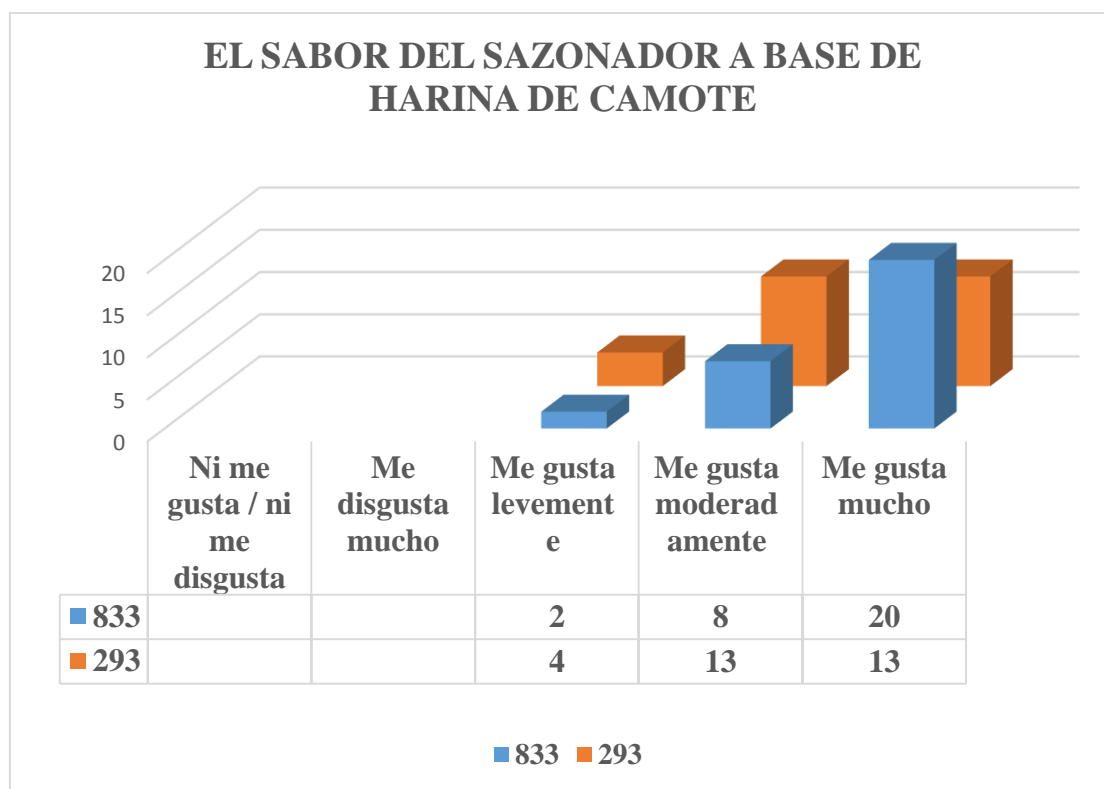


Código	A1	A2	A3	A4	A5
833	0%	0%	3.33%	33.33%	63.33%
293	0%	0%	16.6%	50%	33.33%

Anexo 11.1 Tabla de resultados para el sabor del sazónador a base de harina de camote.

Leyenda para la interpretación de gráficos de la escala hedónica

Código	Condición/ puntos
A1	Ni me gusta/ ni me disgusta
A2	Me disgusta mucho
A3	Me gusta levemente
A4	Me gusta moderadamente
A5	Me gusta mucho

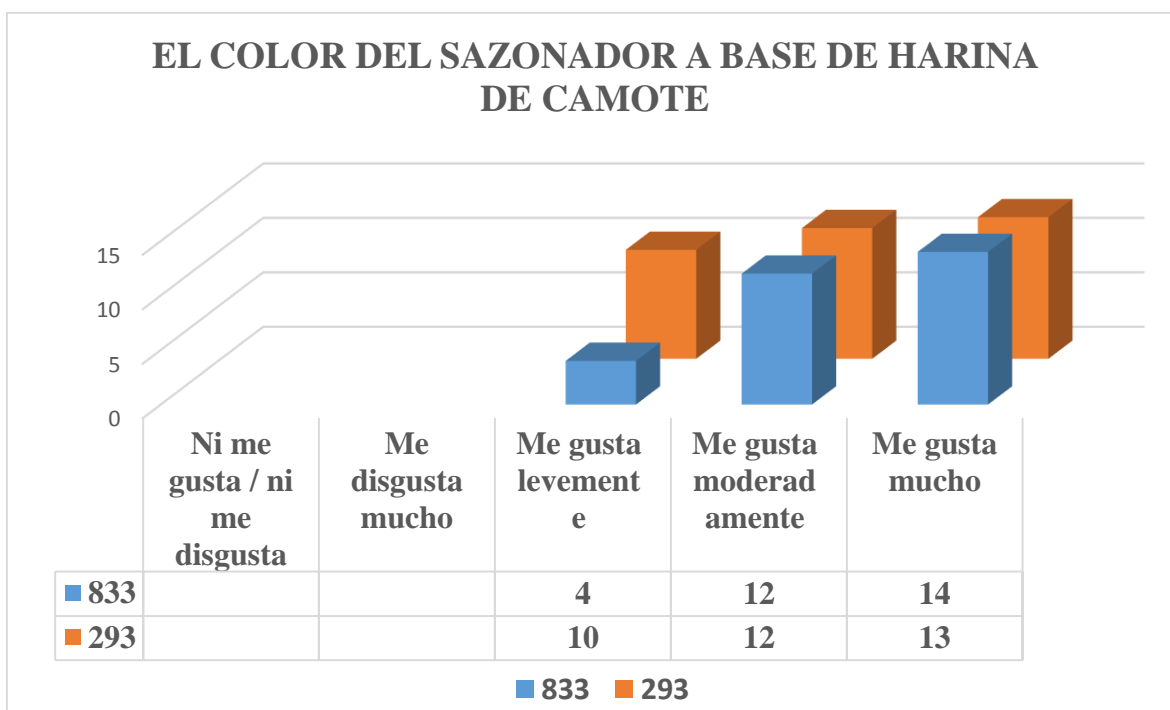


Código	A1	A2	A3	A4	A5
833	0%	0%	6.66%	26.66%	66.66%
293	0%	0%	13.33%	43.33%	43.33%

Anexo 11.2 Tabla de resultados para el color del sazónador a base de harina de camote.

Leyenda para la interpretación de gráficos de la escala hedónica

Código	Condición/ puntos
A1	Ni me gusta/ ni me disgusta
A2	Me disgusta mucho
A3	Me gusta levemente
A4	Me gusta moderadamente
A5	Me gusta mucho

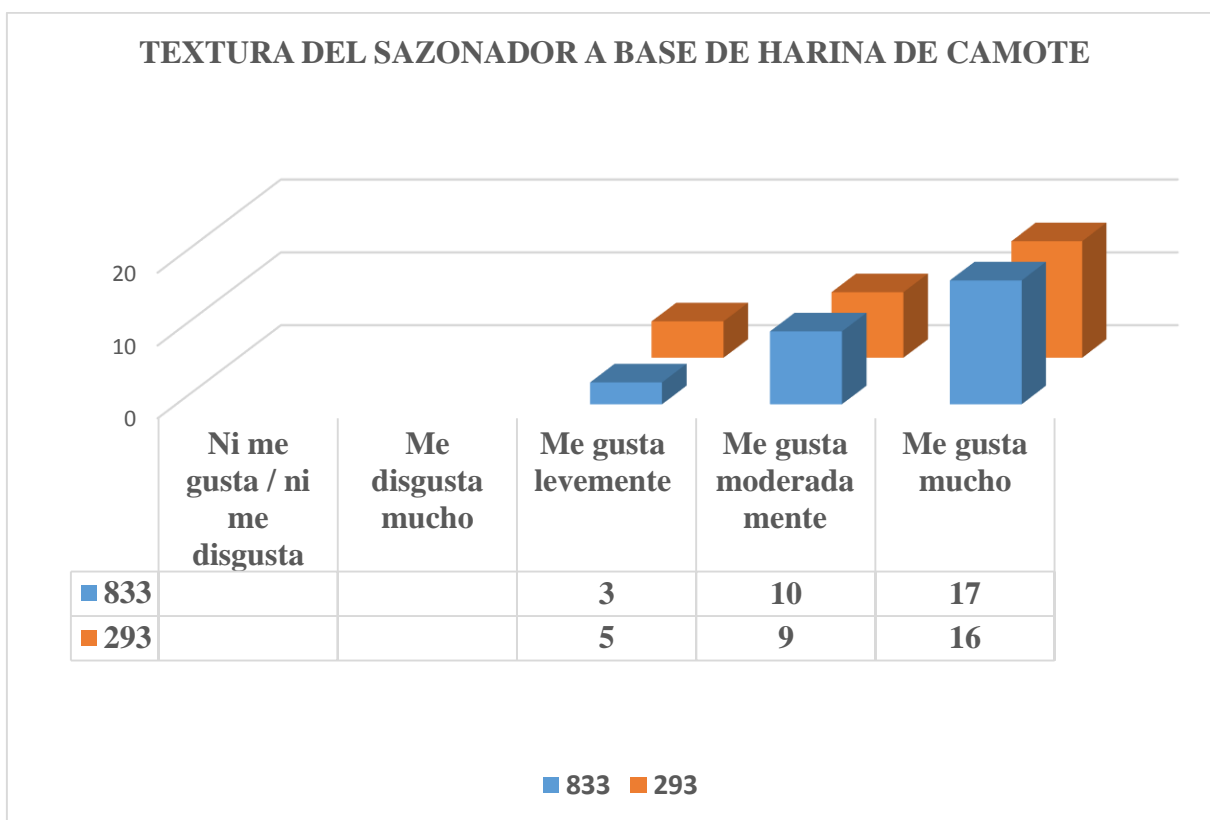


Código	A1	A2	A3	A4	A5
833	0%	0%	13.33%	40%	46.66%
293	0%	0%	33.33%	40%	43.33%

Anexo 11.3 Tabla de resultados para la textura del sazónador a base de harina de camote.

Leyenda para la interpretación de gráficos de la escala hedónica

Código	Condición/ puntos
A1	Ni me gusta/ ni me disgusta
A2	Me disgusta mucho
A3	Me gusta levemente
A4	Me gusta moderadamente
A5	Me gusta mucho

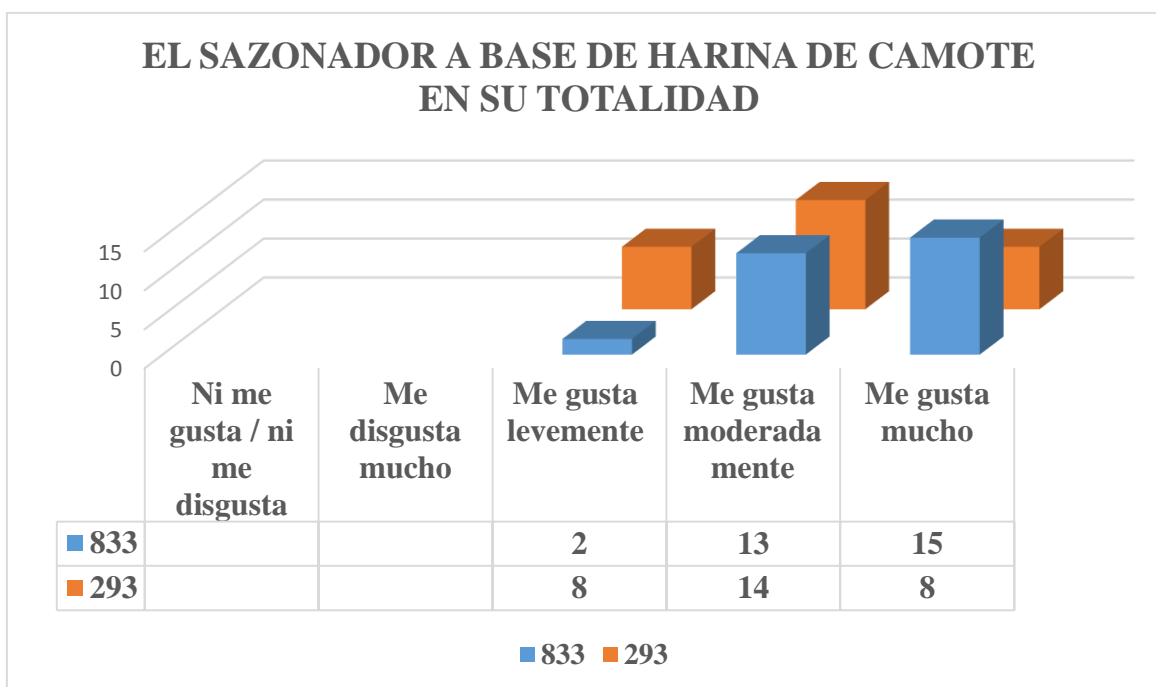


Código	A1	A2	A3	A4	A5
833	0%	0%	10%	33.33%	56.66%
293	0%	0%	16.66%	30%	53.33%

Anexo 11.4 Tabla de resultados de la evaluación en su totalidad del sazonador a base de harina de camote.

Leyenda para la interpretación de gráficos de la escala hedónica

Código	Condición/ puntos
A1	Ni me gusta/ ni me disgusta
A2	Me disgusta mucho
A3	Me gusta levemente
A4	Me gusta moderadamente
A5	Me gusta mucho



Código	A1	A2	A3	A4	A5
833	0%	0%	6.66%	43.33%	50%
293	0%	0%	26.66%	46.66%	26.66%

ANEXO 12 MÉTODOS DE ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS Y FÍSICO QUÍMICOS REALIZADOS DURANTE ESTE ESTUDIO MONOGRÁFICO.

✓ Determinación de las características organolépticas.

Materiales

Muestra de alimento.

Procedimiento

- 1-Seleccionar la muestra y observar cuidadosamente su color.
- 2- Percibir su aroma.
- 3- Tomar una pequeña porción de la muestra y palparla.
- 4- Anotar resultados y compararlos en base a parámetros de referencia característicos y propios al alimento.

✓ Determinación de °Brix.

Materiales

Muestra de alimento.

Refractómetro.

Agua destilada.

Mortero.

Algodón.

Procedimiento

- 1-Calibrar el refractómetro con agua destilada.
- 2- Garantizar que la muestra de alimento este a temperatura ambiente.
- 3- Agregar la muestra de alimento al mortero y macerar.
- 4- Observar en el refractómetro el valor reflejado por solidos solubles.
- 5- Anotar resultados y compararlos en base a parámetros de referencia característicos y propios al alimento.
- 6- Limpiar y calibrar el refractómetro para guardarlo.

✓ Determinación de pH.

Materiales

Muestra de alimento.

Cintas de pH

Procedimiento

- 1-Tomar una muestra de alimento.
- 2- Garantizar que la muestra de alimento este a temperatura ambiente.
- 3- frotar la cinta de pH con la muestra de alimento.
- 4- Observar la cinta y vea su valor en la caja de pH.
- 5- Anotar resultados y compararlos en base a parámetros de referencia característicos y propios al alimento.

ANEXO 13: IMÁGENES



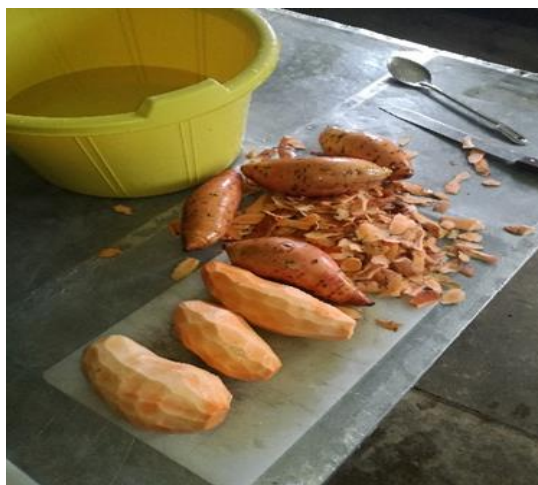
RECEPCION DE MATERIA PRIMA



PESADO DE MATERIA PRIMA



LAVADO DE MATERIA PRIMA



PELADO DE MATERIA PRIMA



**MATERIA PRIMA EN ACIDO
ASCORBICO**



MACERADO PARA TOMA DE °BRIX



TOMA DE °BRIX



TOMA DE pH



**CORTES DE CAMOTE EN HOJUELA
DE 2MM SUMERGIDA EN ACIDO
ASCORBICO**



**HOJUELAS DE CAMOTE DENTRO DE
LA CAMARA DE DESHIDRATADO**



HOJUELAS DESHIDRATADAS



OPERACIÓN DE MOLIENDA



OPERACIÓN DE TAMIZADO



OPERACIÓN DE EMPAQUE



HARINA DE CAMOTE EMPACADA



FORMULACION DE SAZONADORES A BASE DE HARINA DE CAMOTE



SAZONADOR APLICADO EN POLLO



**ASPECTO DEL SAZONADOR
APLICADO EN POLLO DESPUES DE
LA COCCION**