

IMPLEMENTACION DE LA HOJA DE YUCA EN PREPARACIONES CULINARIAS

MARTINEZ RAMOS LAURA DANIELA

PARRADO CRUZ ANGIE PAOLA

TRIANA GONZALEZ CAMILO ALEJANDRO

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

BOGOTA D.C.

2017

IMPLEMENTACION DE LA HOJA DE YUCA EN PREPARACIONES CULINARIAS

MARTINEZ RAMOS LAURA DANIELA

PARRADO CRUZ ANGIE PAOLA

TRIANA GONZALEZ CAMILO ALEJANDRO

Asesores del Trabajo:

GARAVITO JENNY ZORAYDA (Asesora)

PÉREZ SANDRA PATRICIA (Tutora)

Trabajo de grado para optar por el título de tecnólogos en gastronomía

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN GASTRONOMIA

BOGOTÁ D.C

2017

NOTA DE ACEPTACION

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios por llenarnos de sabiduría y entendimiento para enfrentar este desafío académico, a nuestras familias por ser el pilar y apoyo en este camino profesional, a nuestra tutora en el área de cocina la Chef Docente SANDRA PATRICIA PEREZ por creer en nuestras habilidades, apoyarnos desde el primer día tanto emocional como creativo , a nuestra Tutora JENNY ZORAYDA GARAVITO por ser nuestra guía en todo el proceso del desarrollo de este proyecto ,al Ingeniero Agrónomo AQUILEO TRIANA MUÑOZ por dirigirnos en el trabajo de campo, el manejo y tratamiento de nuestra materia prima.

RESUMEN

La yuca o también llamada Manihot Esculenta, es consumida con mucha frecuencia por más de mil millones de personas en el mundo, lo que quiere decir, que es un producto muy importante en la canasta familiar como lo es el arroz, el maíz y el trigo. Sin embargo, la yuca tiene partes que no son aprovechadas para el consumo humano si no para el consumo animal, como lo es la hoja de yuca y esta puede ser muy beneficiosa para el ser humano.

En el siguiente proyecto desarrollaremos una indagación teórica y una serie de prácticas para el uso de las hojas de yuca (*Manihot esculenta*) en aplicaciones culinarias, se desarrollaran formulaciones previas para dos preparaciones culinarias las cuales serán ballotine de pollo y Empanadas.

Después de tener las formulaciones previas procederemos a realizar un panel sensorial para seleccionar la formulación más aceptada, así podremos realizar el producto que más guste al público y procederemos a realizar un segunda panel con distintas personas y evaluar el nivel de aceptación en cuanto a las características organolépticas de cada preparación.

Palabras clave: Yuca, hoja de yuca, Cianuro, preparaciones culinarias, panel sensorial, formulaciones, empanda, ballotine.

ABSTRACT

The cassava or *Manihot Esculenta*, is consumed by many frequency by more than billion persons in the world, which it wants to say, that it is a very important product in the familiar basket since it it is the rice, the maize and the wheat. Nevertheless, the yucca has parts that are not taken advantage for the human consumption if not for the animal consumption, since it is the leaf of yucca and this one can be very beneficial for the human being.

In the following project we will develop a theoretical investigation and a series of practices for the use of the cassava leaves (*Manihot esculenta*) in culinary applications, previous formulations were developing for two culinary preparations which will be ballotine of chicken and Empanadas.

After having the previous formulations we will proceed to realize a sensory panel to select the most accepted, and that formulation will be able to realize the product that more the public likes and will proceed to realize it does again panel with different persons and to evaluate the level of acceptance as for the organoleptic characteristics of every preparation.

GLOSARIO

Yuca: Planta americana de la familia de las liliáceas, con tallo arborescente, cilíndrico, de 15 a 20 cm, coronado por un penacho de hojas largas y rígidas, flores blancas y raíz gruesa.
(wordreference, s.f.)

Tubérculo: Parte de un tallo subterráneo o de una raíz que se desarrolla considerablemente al acumularse en sus células una gran cantidad de sustancias de reserva
(wordreference, s.f.)

Clima: Conjunto de condiciones atmosféricas propias de una zona geográfica (wordreference, s.f.)

Suelo agrícola: El concepto de suelo agrícola es aquel que se utiliza en el ámbito de la productividad para hacer referencia a un determinado tipo de suelo que es apto para todo tipo de cultivos y plantaciones, es decir, para la actividad agrícola o agricultura. (Definiciones abc, s.f.)

PH: El pH es una unidad de medida que sirve para establecer el nivel de acidez o alcalinidad de una sustancia (concepto. De, s.f.)

Cultivo orgánico: Se llama a todos aquellos métodos de producción de alimentos pura y exclusivamente naturales. (Ocio magazine, 2015)

Cultivo inorgánico: Se llama a todos aquellos métodos de producción donde el uso de fertilizantes, insecticidas, antibióticos e incluso hormonas de crecimiento se utiliza para subir la producción. (Franquesa, 2016)

Cianuro: El concepto de cianuro, que procede del vocablo francés cyanure, alude a un anión que dispone de un átomo de carbono vinculado a un átomo de nitrógeno a través de un enlace triple. A los compuestos orgánicos que disponen de este tipo de uniones de átomos se los llama grupos de cianuro nitrilos. (Porto, 2016)

Hoja: La palabra hoja viene del latín ‘folium’. Hoja es un vocablo que puede poseer varios significados, pero su principal acepción consiste en describir un órgano generalmente plano que está especializado principalmente en realizar la fotosíntesis, que es el que se encarga del proceso de cambio de materia inorgánica a materia orgánica por medio de la energía solar.
(Conceptodefinicion.de, 2014)

Cogollo: Parte interior y más apiñada y tierna de algunas hortalizas. Brote que nace de ciertos árboles y plantas. Lo más selecto o importante de algo (WordReference.com, 2005)

Cadena de frío: Se entiende por cadena de frío a una cadena de suministro donde la temperatura

siempre está controlada. Es decir, una cadena de distribución donde se mantiene la calidad e inocuidad del producto en cada eslabón, desde la post cosecha, procesamiento, almacenamiento y transporte hasta llegar al consumidor final (Corado, 2012)

Escaldado: Bañar con agua hirviendo una cosa (WordReference.com , 2005)

Siembra: Colocación o esparcimiento de las semillas en la tierra para que germinen (WordReference.com , 2005)

Cocción al vacío: Se entiende por cocción al vacío al método por el cual se somete a cualquier alimento envasado al vacío a una temperatura determinada y por un tiempo preestablecido, con el fin de obtener un alimento de excelente calidad culinaria. (Ratti, 2002)

Agronomía: Conjunto de conocimientos prácticos y técnicas científicas aplicables al cultivo de la tierra (WordReference.com, 2005)

Fertilización: Preparación de la tierra añadiendo las sustancias apropiadas para que sea más fértil (WordReference.com, 2005)

Desintoxicación: Tratamiento que se sigue para terminar con una intoxicación o sus efectos (WordReference.com, 2005)

Tabla de contenido

Introducción	12
Problema de investigación	14
Formulación del problema	14
Pregunta de investigación	14
Justificación	15
Objetivos.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
Hipótesis	17
Hipótesis de investigación.....	17
Hipótesis alterna.....	17
Marcos de referencia.....	18
Marco teórico.....	18
Taxonomía de la Yuca.	19
La hoja de Yuca.....	20
Variedades y producción.....	20
Factores Ambientales Requeridos para el Cultivo de la Yuca.....	21
<i>Suelos.</i>	21
<i>Clima.</i>	22
Manejo Agronómico.....	22
<i>Siembra.</i>	22
<i>Fertilización.</i>	22
<i>Control de plagas y enfermedades.</i>	23
Composición nutricional de la hoja de yuca.....	23
Marco Geográfico	24
Granada (Meta).....	24
<i>Escudo</i>	24
<i>Bandera</i>	25
Bogotá D.C.	26
<i>Escudo de Bogotá.</i>	26
<i>Bandera de Bogotá.</i>	27
Marco Legal.....	27

Resolución 2652 de 2004 ministerio de protección social.....	27
Resolución 2387 de 1999 ministerio de salud.....	27
Decreto 3075 de 1997 ministerio de salud /invima.....	27
Decreto 60 de 2002 ministerio de salud.....	28
Resolución 00074 del 2002.....	28
Antecedentes	28
Salsa de hoja de coca con pulpa de kiwi.	28
Extractos de la hoja de plátano.	28
Mild method for removal of cyanogens (Artículo Científico).	29
Metodología	29
Diseño de la investigación.	29
Definición de las variables.....	29
Población y muestra.....	30
Procedimientos.....	30
FASES DEL PROYECTO.....	30
Fase 1. Exploración.....	30
Encuesta.....	30
Fase 2. Descripción de materia prima	32
Tabla nutricional de la hoja de yuca.	33
Análisis fisicoquímico de la hoja de yuca.....	34
Fase 3. Elaboración de productos	35
Empanada.....	35
<i>Paso a paso</i>	35
Ballotine.....	39
<i>Paso a paso</i>	39
Formulaciones previas.	40
<i>Empanadas</i>	40
<i>Ballotine</i>	41
Fase 5. Evaluación sensorial	41
<i>Formato de los paneles sensoriales de empanadas</i>	42
<i>Ficha técnica panel sensorial Ballotine</i>	44
Fase 6. Elaboración de recetario	45
Resultados	46

Encuestas	46
Elaboración de productos.....	48
Empanadas.	48
<i>Recetas Estándar.</i>	49
Evaluación sensorial.	55
Discusión de resultados.....	57
Conclusiones	59
Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Lista de tablas	62
Lista de figuras.....	62
Listas de gráficos	63
Lista de Diagramas	63
Lista de fichas técnicas	63

Introducción

La yuca *Manihot esculenta* es una planta tropical originaria de la Amazonia Americana que ha tomado importancia en el contexto del país debido a sus usos tan diversos, ya que también hace parte de la seguridad alimentaria de muchas personas con escasos recursos tanto de América Tropical como de África y Asia (Ramírez & Jiménez, 2007)

Esta constituye la base de la alimentación para más de mil millones de personas en el mundo, consolidándose como el cuarto cultivo más importante en el mundo después del arroz, el maíz y el trigo. La yuca es considerada como un cultivo relativamente tolerante a condiciones de estrés abiótico y biótico; sin embargo estas características se encuentran principalmente en variedades no comerciales. Las raíces de yuca se caracterizan por tener un alto contenido de almidón, el cual es empleado en una amplia gama de procesos agroindustriales. En la base de datos del GenBank existen ochenta mil cuatrocientos cincuenta y nueve Especímenes obtenidos a partir de veintiséis librerías de ADNc diferentes. Estas librerías provienen de diferentes variedades de yuca, de diferentes tejidos y construidas a partir de plantas sometidas a diferente tipo de estímulo y/o condiciones. (Zapata, Neme, Sanabria, & López, 2011)

Algunos de los subproductos comercializados en el mercado colombiano de la yuca son: la yuca encerada o parafinada, yuca en trozos, yuca en "sticks" y yuca rayada, entre otros. No obstante, se desea introducir en el mercado otros derivados del producto tales como rellenos, taquitos, croquetas y plantillas de yuca. La meta del Departamento de Cultura (DA) y de la Corporación del núcleo de producción es poder mercadear estos productos en el exterior. (Financieras, 2004).

Actualmente, no hay ningún antecedente o indicio de la comercialización o el consumo de la hoja de yuca en Colombia, ni documentos que digan que esta se utilizó como alimento para seres humanos. Es por esto y por los componentes nutricionales, que hemos centrado nuestro trabajo en este producto, ya que este posee muchas posibles aplicaciones en la cocina y también tiene un nivel importante de proteína y fibra que podría ser una alternativa importante para la dieta de personas veganas y vegetarianas.

Primeramente, se realizará una búsqueda de antecedentes y referencias teóricas para tener unas bases claras y concisas para nuestra investigación. Acto seguido indagaremos en los

conocimientos de las personas en el municipio de Granada, Meta y la ciudad de Bogotá D.C con la ayuda de encuestas sobre la hoja de yuca, sus posibles usos entre otros aspectos relevantes.

Partiendo de esta serie de ideas, podremos abordar más claramente las distintas aplicaciones gastronómicas a realizar con la ayuda de un tutor. Después de este proceso realizar un panel sensorial que nos ayude a medir el nivel de aceptación de nuestras aplicaciones.

Para finalizar se realizara un recetario donde se compile los productos trabajados con el docente y otras recetas donde sea pertinente aplicar la hoja de yuca, este recetario será de sencilla lectura y muy práctico para que cualquier persona que desee pueda elaborar una de las recetas que se plasmaran.

Problema de investigación

Formulación del problema

La población colombiana desconoce el uso y consumo de la hoja de la yuca y las personas que están familiarizados con el tema no la consumen por el temor de adquirir una intoxicación por cianuro, la hoja es usada en otros procesos y se desaprovechan sus características nutricionales.

Pregunta de investigación

¿Cómo implementar la hoja de yuca en preparaciones culinarias para optimizar el uso de esta planta?

Justificación

Esta tesis surge de la necesidad de promover y dar a conocer una fuente alternativa de alimentación que es la hoja de yuca (Manihot Esculenta), por medio de recetas que contengan el producto; teniendo en cuenta su composición nutricional es una buena fuente de proteína pero actualmente muy poco conocida y usada a nivel mundial.

La investigación se realizará en el municipio de Granada, ya que es uno de los municipios de mayor producción de yuca en el departamento del Meta y en la Universitaria Agustiniana por la posibilidad de divulgación de cocinar con estas hojas y ya que es nuestro lugar de estudio. La muestra de la población escogida para la encuesta será de cerca de 80 personas en cada uno de los lugares escogidos.

En este orden de ideas, se tendrá que realizar una fase exploratoria a través de encuestas, con el fin de indagar sobre los conocimientos que tengan las personas sobre la hoja de yuca y para poder plantear posibles usos culinarios y no culinarios. De igual manera se desea formular el recetario a través de una serie de ensayos coordinados con un tutor, que maneje la temática de cocina colombiana para aplicar el producto en rellenos tradicionales, aderezos, entre otros.

Antes de elaborar el recetario debemos realizar una evaluación sensorial de las distintas preparaciones que se trabajaran, para cualificar el nivel de aceptación de cada una de las formulaciones aplicadas a cada preparación, esto con el fin de definir la formulación más aceptada para aplicar en el recetario.

Finalmente se elaborará el recetario en donde se plasmen las preparaciones realizadas con el tutor y que más gustaron en el panel sensorial, además de incluir algunas más. También se dejará una referencia teórica de las aplicaciones y el trabajo con la hoja de yuca.

Objetivos

Objetivo general.

Proponer preparaciones culinarias con la hoja de yuca, *Manihot esculenta* brasileña, del municipio de Granada – Mete. Como incentivo para su consumo

Objetivos específicos.

- Recopilar información sobre composición, usos culinarios y no culinarios, propiedades de la hoja de yuca, mediante revisión bibliográfica y encuestas a público en granada meta y universitaria agustiniana.
- Establecer algunas propiedades organolépticas y fisicoquímicas de la materia prima empleada (hoja de yuca fresca congelada).
- Desarrollar productos culinarios con aplicación de la hoja de yuca (hallacas, empanadas, ballotine, entre otras).
- Evaluar la aceptación de los productos mediante panel sensorial.
- Elaborar un recetario que evidencie la diversificación de usos culinarios de la hoja de yuca.

Hipótesis

Hipótesis de investigación.

H1. La hoja de yuca se puede utilizar como materia prima, debido a que es posible el proceso de desintoxicación y este no afecta sus propiedades organolépticas ni nutricionales.

H2. La hoja de yuca tiene buena acogida por parte de la población por su calidad al momento de su utilización y la versatilidad a la hora de implementarla en preparaciones culinarias.

H3. La hoja de yuca hace grandes aportes nutricionales a la dieta de la población.

Hipótesis alterna.

Ha. La hoja de yuca es una gran fuente de proteína por lo cual se podría utilizar como sustituto de proteínas animales.

Variables

Para el desarrollo de la investigación se tomará como variables los siguientes aspectos: el contenido de Cianuro en la hoja de yuca y su posible desintoxicación, la aceptación como producto alimenticio de la hoja por parte de la población y su calidad al momento de su utilización y el aporte nutricional de la hoja de yuca.

Marcos de referencia

Marco teórico

La yuca (*Manihot esculenta*) es una planta tropical originaria de la Amazonia Americana que ha tomado importancia en el contexto del país debido a sus usos tan diversos, ya que también hace parte de la seguridad alimentaria de muchas personas con escasos recursos tanto de América Tropical como de África y Asia. (Ramírez & Jiménez, 2007)

La yuca (*Manihot esculenta*) constituye la base de la alimentación para más de 1.000 millones de personas en el mundo, consolidándose como el cuarto cultivo más importante en el mundo después del arroz, el maíz y el trigo. La yuca es considerada como un cultivo relativamente tolerante a condiciones de estrés abiótico y biótico; sin embargo estas características se encuentran principalmente en variedades no comerciales. Las raíces de yuca se caracterizan por tener un alto contenido de almidón, el cual es empleado en una amplia gama de procesos agroindustriales. En la base de datos del GenBank existen 80.459 ESTs obtenidos a partir de 26 librerías de ADNc diferentes. Estas librerías provienen de diferentes variedades de yuca, de diferentes tejidos y construidas a partir de plantas sometidas a diferente tipo de estímulo y/o condiciones. (Zapata, Neme, Sanabria , & Lopez, 2011)

De los productos comercializados en el mercado colombiano figuran la yuca encerada, yuca en trozos, yuca en "sticks" y yuca guayada, entre otros. No obstante, las expectativas son introducir en el mercado otros derivados del producto tales como rellenos, taquitos, croquetas y plantillas de yuca. La meta del DA y de la Corporación del núcleo de producción es poder mercadear estos productos en el exterior también.

(financieras, 2004)

Origen y Distribución Geográfica Aunque no se tiene el sitio exacto donde fue domesticada la yuca, se afirman que fue en la cuenca amazónica del Brasil (Nordeste), donde inicio su domesticación y había un segundo lugar México y parte de América central donde también existían núcleos de abundante variabilidad genética. Las llamadas especies amargas y dulces se encuentran distribuidas en regiones distintas de las Américas, lo que sugiere que fueron domesticadas en diferentes localidades, En el norte de América del Sur, probablemente al este de los Andes, y que la yuca dulce fue domesticada independientemente en América Central.

Su ramificación es simpodial y con variaciones en la altura que oscilan entre (1,5m) aunque la altura máxima no excede los 3m. Hojas simples con lamina foliar palmeada y lobulada, su tamaño siempre será influenciado por condiciones ambientales su color es identificador varietal pues es casi invariable (color del cogollo, y color de nervadura entre verde morado) Su inflorescencia es en racimo compuestas de flores masculinas y femeninas (Figura 1. Diferencia de sexual de la yuca según su flor.

Por lo que posee una polinización cruzada donde cada individuo es un híbrido con alta heterocigosidad. Los frutos son una capsula dehiscente y trilobular.



Figura 1. Diferencia de sexual de la yuca según su flor. (Ramírez & Jiménez, 2007)

Taxonomía de la Yuca.

Tabla 1. TAXONOMIA DE LA YUCA (Valdez Cruz & Hernández Ramón, 2014)

División	Fanerógama
Subdivisión	Angiosperma
Clase	Dicotiledónea
Orden	Euforbiales
Familia	Euforbiáceas
Genero	Manihot
Especie	Esculenta
Nombre Científico	Manihot Esculenta Crantz
Variedades comerciales	Siete mesuna, brasileña

Los caracteres morfológicos de las plantas se agrupan en caracteres constantes y caracteres variables; los constantes son aquellos que tipifican el taxón Tabla 1. Es decir la especie o la variedad. Los caracteres variables reciben la Influencia de las condiciones ambientales, y pueden ser considerados como la resultante de la acción del medio ambiente sobre el genotipo. (Dominguez, 1983)

La hoja de Yuca.

Las hojas de la planta de yuca, al igual que las de cualquier otra planta, son los órganos en los cuáles, mediante el proceso fotosintético, se transforma la energía radiante del sol en energía química. El número total de hojas producidas, su tasa de producción y longevidad son características varietales que varían según las condiciones ambientales. (Dominguez, 1983)

Variedades y producción.

Como se puede observar en el *Grafico 1* el departamento del Meta es uno de los mayores productores de yuca a nivel nacional seguido del departamento del Magdalena, A continuación se muestra las variedades

Las variedades más usadas en los llanos orientales son ICA Catumare, Corpoica reina, Brasilera (Más usada para comercialización), HMC-1, Vergara, La roja, Forrajera. Además de una no tan mencionada pero si usada llamada comúnmente siete mesuna, ya que el periodo de producción es de 7 a 8 meses. Las variedades que vamos a usar para el proceso de transformación de hoja de yuca serán la yuca siete mesuna y la yuca brasilera o de año.

La siete mesuna tiene una tonalidad más roja o rubí en el tallo, sus hojas son más finas y el aspecto de la raíz es similar a la yuca brava. La yuca brasileña es más resistente, la producción de hoja y raíz es mejor, el contenido de almidón del tubérculo es más alto; el tiempo de producción es ligeramente más prolongado, además, el valor comercial de esta última es mayor al de la siete mesuna.

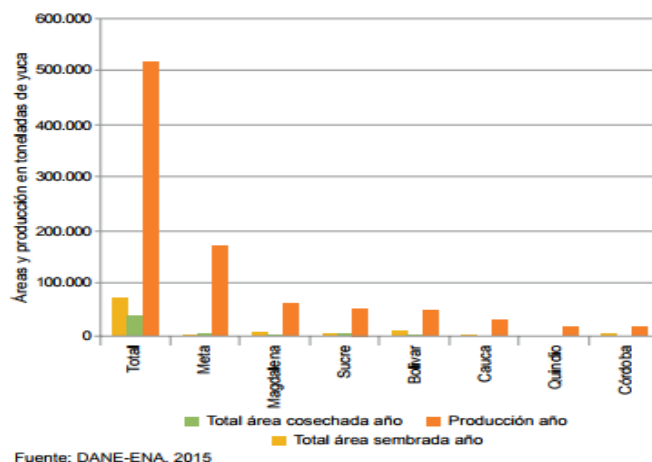


Grafico 1. Producción de yuca en Colombia, año 2014 (Dane, 2016)

Factores Ambientales Requeridos para el Cultivo de la Yuca.

Suelos.

Se siembra desde suelos con textura arenosa, hasta arcillosos pasando por los francos. La yuca se adapta bien a suelos ácidos (pH 5 - 5.5) y alcalinos (pH 8 - 9), es tolerante a altos niveles de Al y Mn. Suelos con capas impenetrables a 30 - 40 cm. son aconsejables, pues al impedir la profundización de las raíces, facilitan la cosecha. Las condiciones altas de sales o un pH alto en el suelo afecta a la yuca mucho más que a otros cultivos; por otro lado, la planta crece muy bien en suelos con pH bajo asociado con altos niveles de aluminio, lo cual es característico de muchos suelos bien drenados del trópico, en donde la yuca se cultiva ampliamente.

Tabla 2 Factores ambientales y requerimientos del cultivo de yuca (Ramírez & Jiménez, 2007)

Factores Ambientales	Requerimientos
Periodos de crecimiento (días)	230 – 260
Altitud (m.s.n.m.)	0 – 1800
Temperatura (T°)	25 – 32 °C
Precipitación (mm)	500 – 2000
Humedad relativa (%)	70 – 80
Profundidad del suelo (m)	1
Suelos	Ultisoles, vertisoles, oxisoles
PH	4.0 – 7.0
Pendiente (%)	15

Clima.

Se adapta muy bien a los diversos climas tropicales. Se siembra desde el nivel del mar hasta los 2300 m.s.n.m, se adapta bien a lugares con poca precipitación (menos de 1000 mm/año). Sin embargo sus mejores rendimientos se dan en lugares con precipitaciones entre 1000 Y 3000 mm/año La temperatura promedio para un buen desarrollo del cultivo de la yuca es de 28 C.

Manejo Agronómico.

Siembra.

Se puede realizar de forma manual o automática, esta se realiza con estacas de 20 – 30 cm de largo enterrados a una profundidad de alrededor de 10 cm y la distancia de siembra entre 60 y 80 cm entre planta y 1,8 metros entre surco.

Fertilización.

Según los requerimientos del suelo para esto se hace un análisis del suelo y para el cultivo en general; Nitrógeno, Potasio, Calcio, Fosforo y Magnesio para ayudar al crecimiento normal de la planta.

Control de plagas y enfermedades.

Gusano cachón, Trips, Ácaros, Mosca blanca, Cercospora, Antracnosis, Phoma sp, entre otras.

Composición nutricional de la hoja de yuca.

La composición nutricional del follaje de yuca varía pero no de forma considerable según la variedad y cantidad, según el tipo de cultivar, edad y época de la planta al momento del corte, la fertilidad de los suelos, y el clima, disponibilidad de agua, densidad de siembra y proporción entre hojas y tallos. A mayor edad de la planta, el contenido de proteína es menor, y el contenido de materia seca y la fibra son mayores. Si la proporción de las hojas respecto a los tallos y peciolo es mayor, habrá mayor concentración de proteínas y menor concentración de fibra y materia seca. La proteína oscila entre el 22 y 28% como se observa en la (Tabla 3) esta cantidad también varía según el estado físico de la hoja (Seca o fresca) y dependiendo de dichos estados se modifican ligeramente sus características organolépticas.

Tabla 3. Contenido de energía y proteína total en diferentes productos utilizados en alimentación animal (Ramírez & Jiménez, 2007)

Producto	Materia Seca (MS)	Energía Metabolica Digestible		Proteína
		Aves (Mcal/kg)	Cerdo (Mcal/kg)	
Raiz fresca de yuca	35.0	1.2	1.3	1.2
Raiz seca (harina)	90.0	3.1	3.40	3.4
Hoja fresca	28.0	0.34	0.36	6.5
Hoja Seca	90.0	1.10	1.20	22.0
Frijol soya	90.0	3.45	4.02	38.0
Maiz	90.0	90.0	3.45	9.5
Banano Seco (harina)	90.0	2.85	3.30	4.5
Banano fresco	30.0	0.65	0.75	1.0
Batata Seca (harina)	90.0	3.08	3.15	5.1
Arroz	90.0	3.15	3.40	8.0
Sorgo	90.0	3.25	3.30	8.7

El Ácido Cianhídrico (Cianuro) se encuentra presente en bajas concentraciones tanto en la raíz como en las hojas, siendo en esta ultima un poco más elevada alrededor de 100 – 300 ppm según el manejo del cultivo. El consumo de estas sin ningún tipo de tratamiento en un largo periodo de tiempo puede ser perjudicial para la salud, pero realizándoles un tratamiento adecuado como:

Cortar las hojas, escaldarlas, deshidratarlas por acción del sol, siendo esta última una de las más efectivas para remover la mayor cantidad de cianuro.

El valor toxico de por ingestión del cianuro de hidrógeno es de 50-200 miligramos, o de 1-3 miligramos por kilo de peso. (Centro de derechos humanos y ambiente, 2011)

Marco Geográfico

Granada (Meta).

Granada está ubicado en la república de Colombia en el departamento del Meta, a 180 km al Sur - Oriente de Santa Fe de Bogotá D.C. y a 80 km al Sur de Villavicencio, la capital del departamento del municipio de Meta (Llanos Orientales); limitando al Norte con el municipio de San Martín, al Occidente con Lejanías y el Castillo, al Oriente con San Martín y Fuente de Oro y al Sur con Fuente de Oro y San Juan de Arama. (Alcaldia de Granada , 2016)



Figura 2. Escudo de Granada (Alcaldia de Granada , 2016)

Escudo.

El escudo está sostenido por dos hachas, símbolo de colonización. En la primera aparece el año 1939, cuando comenzó la población de lo que hoy es Granada. En la segunda la fecha 1956, cuando se erigió como municipio. Una cinta con la inscripción "Tierra de trabajo para hombres de paz", donde une las dos hachas. El escudo, en la parte superior, está dividido en tres

partes, cada una con los colores de la bandera. En la primera la paloma blanca simboliza la paz, en el centro la granada abierta simboliza la variedad agrícola y en la tercera aparecen dos manos entrelazadas como bienvenida a los visitantes. En la parte inferior aparece el puente Guillermo León Valencia, arteria vial de granada que contribuyo al desarrollo de la misma. (Alcaldia de Granada , 2016)



Figura 3. Bandera de Granada (Alcaldia de Granada , 2016)

Bandera.

La bandera consta de tres franjas iguales de color verde, blanco y rojo, en orden descendente. Donde el verde representa la agricultura como principal base económica de la región, el blanco la vocación pacífica de su gente, y el rojo la sangre de los patriotas llaneros que dieron la libertad.

Granada, así llamada inicialmente Boque monte, ya que es la entrada de un camino real que penetraba las inhóspitas selvas de la vega del río Ariari. (Alcaldia de Granada , 2016)

Tabla 4. Información geográfica de Granada (Alcaldia de Granada , 2016)

Entidad	Municipio
País	Colombia
Departamento	Meta
Fundación	4 de diciembre de 1940
Superficie	350 km ²
Altitud	372 msnm

Distancia	87 km de Villavicencio
Población	<ul style="list-style-type: none"> • Total 62 209 hab. • Urbana 52 185 hab.
Gentilicio	Granadino-a

Bogotá D.C.

La ciudad de Bogotá Geográficamente ubicada en el Centro del país, en la cordillera oriental, Bogotá tiene una extensión aproximada de 33 kilómetros de sur a norte y 16 kilómetros de oriente a occidente, la temperatura de la capital varía de acuerdo con los meses del año, siendo desde diciembre hasta marzo veranó, pero por el contrario abril y octubre se podría decir que es el invierno. (Alcaldía Mayor de Bogota, 2015)



Figura 4 Escudo de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogota, 2015)

Escudo de Bogotá.

El escudo de armas fue concedido a la ciudad de Santa Fe (hoy Bogotá) otorgado por el emperador Carlos V según Cédula Real dada en Valladolid el 3 de diciembre de 1548

(Alcaldía Mayor de Bogota, 2015)



Figura 5. Bandera de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

Bandera de Bogotá.

La Bandera de Bogotá tuvo su origen por el movimiento de insurgencia contra las autoridades coloniales la cual estalló el 20 de julio de 1810. Los rebeldes comenzaron a llevar ese día en el antebrazo una escarapela con los colores amarillo y rojo, que representaban la Bandera de España vigente en ese entonces para el Nuevo Reino de Granada. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

Marco Legal

Resolución 2652 de 2004 ministerio de protección social.

Reglamentación técnica referida a los alimentos, En razón a las normas que rigen la etiqueta o el rotulo que se adjudica a los productos alimenticios. (Social, 2004)

Resolución 2387 de 1999 ministerio de salud.

“Por la cual se oficializa la norma técnica colombiana NTC 512-1”, especifica el rotulado y etiquetado de productos alimenticios.

(Salud, 1999)

Decreto 3075 de 1997 ministerio de salud /Invima.

Reglamenta las etapas involucradas en la producción de alimentos en Colombia, el método para generar un producto requiere de los procedimientos que se mencionan en esta norma.

(salud, Decreto 3075, 1997)

Decreto 60 de 2002 ministerio de salud

Reglamentación y fomento del sistema HACCP, El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico permite garantiza la inocuidad y calidad sanitaria de los productos.

(salud, Decreto 60, 2002)

Resolución 00074 del 2002

Trata de productos agrícolas, los cuales sean ecológicos en su producción y distribución (art 1), desde su momento de recolección hasta la de producción etiquetada, almacenada y distribución, esto con el fin de llevar un control sobre los aditivos fabricados y evitar la ilegitimidad de los productos. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2002)

Antecedentes

Salsa de hoja de coca con pulpa de kiwi.

Producto realizado como trabajo de grado en la universitaria agustiniana por Juan Pablo Meza y Helberth Andrés Camacho, producto elaborado a base de la hoja de coca y pulpa de kiwi. Como un proceso de recuperación para resaltar los beneficios que aporta esta hoja.

Extractos de la hoja de plátano.

Calderón, esteban; Cañadulce, Jennifer; García, Yuri. 201. OBTENCIÓN E IMPLEMENTACIÓN GASTRONÓMICA DE LOS EXTRACTOS DE LA HOJA DE PLÁTANO. Describe los métodos que se pueden aplicar para la extracción de las propiedades organolépticas de la hoja de plátano y poder así utilizarlo como un ingrediente más que permita obtener el mismo sabor y aroma en los productos como si hubiesen sido cocidos en la hoja, en preparaciones gastronómicas nacionales. Tomamos esta tesis como antecedente ya que trabajan con hojas al igual que en este proyecto, tendríamos un punto de partida para constituir nuestras bases teóricas.

Mild method for removal of cyanogens (Artículo Científico).

J.Howard Bradburry; Ian C. Denton. 2014, título: Mild method for removal of cyanogens from cassava leaves with retention of vitamins and protein. Se desarrolló un método suave para eliminar el cianógeno de las hojas de yuca que implicó tres pasos consecutivos (1) golpes, (2) reposo durante 2 horas al sol o 5 horas a la sombra en los trópicos y (3) lavado tres veces en agua. se usaron cuatro cultivares de yuca y el contenido total residual promedio de cianuro después de los pasos 1, 2 y 3 fue del 28%, 12% y 1% respectivamente. Este artículo es de suma importancia para demostrar que ya se han realizado estudios de desintoxicación con resultados favorables y que demuestran que la hoja de yuca es apta para el consumo humano.

Cassava Leaves as source of protein.

Nagib Nassar; Antonio Marques Artículo científico de la Universidad de Brasilia donde se expone el contenido de proteína de algunas variedades de yuca, se llega a la conclusión que los niveles de proteína de la hoja de yuca varían entre el 21% y el 32% de proteínas.

Metodología**Diseño de la investigación.**

La investigación será de tipo cuantitativo, ya que es la mejor forma de obtener información en nuestro proyecto, será mediante encuestas. En este orden de ideas, el método a trabajar será el inductivo porque se introducirá un nuevo producto, el cual será la hoja de yuca. Finalmente, el alcance de la investigación será exploratoria debido a que no hay suficiente información previa del producto.

Definición de las variables.

Las variables a tener en cuenta a la hora de la aplicación de la encuesta serán: Edad de 16- 70 años, lugar de residencia (Bogotá D.C y Granada, Meta), Conocimiento del uso de las hojas en general (Usos, beneficios, aplicaciones, etc.)

Población y muestra.

El proyecto se desarrollara en Granada (Meta) y en la Universitaria Agustiniana. En la primera se hará debido a que, es una gran productora de yuca a nivel departamental y allí es un buen punto de inflexión para dar a conocer la hoja de yuca en caso de que sea desconocida. La importancia de la universitaria Agustiniana ya que es primeramente nuestro lugar de estudio y segundo hay personal calificado para evaluar nuestros productos y brindarnos información además de dar lugar a una divulgación.

Procedimientos.

Se realizará una serie de encuestas en ambas poblaciones para poder indagar sobre el conocimiento sobre la hoja de yuca, usos y aplicaciones. Se designarán 80 encuestas por población (Granada y universitaria Agustiniana) para cual nos movilizaremos hasta esta región se les entregarán a varios individuos.

Luego juntaremos el total de encuestas realizaremos una revisión de cada pregunta identificando similitudes entre ambas poblaciones. Teniendo los resultados se realizará un plan de inclusión, aplicación e innovación de los usos de la hoja de yuca con el fin de promover el consumo y conocimiento de la hoja de yuca con la ayuda de un recetario.

FASES DEL PROYECTO**Fase 1. Exploración**

Por medio de una encuesta que será aplicada en la comunidad agustiniana y en la población del municipio de granada - Meta, se obtendrá información sobre los conocimientos de usos culinarios y no culinarios de la hoja de yuca, *Manihot esculenta* brasileña. Además se hará una revisión bibliográfica

Encuesta.

Población: Granada (Meta). Universitaria Agustiniana

Muestra: 160 personas

Tabla 5. Ficha técnica de la Encuesta Exploratoria

Nombre o referencia del Proyecto:	Aplicaciones culinarias de la hoja de yuca
Población Objetivo:	Hombres y mujeres entre 16 y 70 años del municipio de Granada, Meta y Estudiantes de cuarto a sexto semestre de la Universitaria Agustiniana.
Tamaño de la muestra:	160 Personas (80 personas por población)
Confianza y error muestral:	No Probabilístico
Método de muestreo:	Incidental
Procedimiento de selección de entrevistado:	Aleatorio, no probabilístico
Persona entrevistada:	Hombre o mujer entre 16 y 70 años de edad
Método de recolección:	Encuesta presencial
Periodo de recolección:	19- 21 de Octubre del 2017



Encuesta Exploratoria sobre La Hoja de Yuca

Esta encuesta tiene como fin indagar sobre sus conocimientos respecto a la hoja de yuca. Marque con una X su respuesta y sea lo más sincero posible.

Nombre: _____ Fecha: _____

Edad: _____ Ocupación: _____

1. ¿Sabía usted que las hojas de yuca pueden ser consumidas por los seres humanos y son una fuente considerable de proteína?
 - Si
 - No
2. ¿Ha probado alguna vez las hojas de yuca?
 - Si
 - No
3. ¿Estaría dispuesto a comer la hoja de yuca?
 - Si
 - No
4. ¿Conoce algunos de los beneficios nutricionales de la hoja de yuca?
 - Si
 - No
5. Cuál de los siguientes productos consumiría considerando que tienen hoja de yuca.
 - Empanadas
 - Sopas
 - Ensaladas
 - Ballotine de pollo(Galantina)
 - Estofados
 - Hayacas
 - Aderezos
6. ¿Compraría la hoja de yuca si se distribuyera en almacenes de cadena?
 - Si
 - No

Figura 6. Formato de la encuesta exploratoria

Fase 2. Descripción de materia prima

La hoja de yuca con la que se elaboraran los productos es donada por el Ing. Agrónomo Aquileo Triana Muñoz, líder del proyecto de la producción de hoja de yuca. Esta llega a nuestras manos en una presentación de 1 kilogramo, debidamente empacada y rotulada (Empresa Kikapo) y congelada.

Tabla nutricional de la hoja de yuca.

Tabla 6. Información nutricional de la hoja de yuca

Información Nutricional	
Tamaño por porción 200g	
Porción por envase 5	
Cantidad por porción	
Calorías 60	Calorías de grasa 15
Valor Diario *	
Grasa Total 1.5g	2%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0 mg	0%
Sodio 10 mg	0%
Carbohidrato Total 7g	1%
Fibra dietaria 2 g	8%
Azúcares 2g	
Proteína 4 g	
Vitamina A 0%	Vitamina C 0%
Calcio 0%	Hierro 0%
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	
Calorías 2000	2500
Grasa Total	<i>Menos de</i> 65 g 80 g
Grasa Sat.	<i>Menos de</i> 20 g 25 g
Colesterol	<i>Menos de</i> 300 mg 300 mg

Sodio	<i>Menos de</i>	2400 mg
2400 mg		
Carb. Total		300 g 375 g
Fibra dietaria		25 g 30 g
Calorías por gramo:		
Grasa 9	Carbohidratos 4	Proteína 4

Análisis fisicoquímico de la hoja de yuca.



INFORME DE LABORATORIO No.A-24484-01-FQ

FECHA DEL INFORME:	2017-11-20	CANTIDAD:	200 g
FECHA DE TOMA:	2017-10-30	PRESENTACIÓN:	Bolsa Ziploc
FECHA LLEGADA:	2017-10-30	TEMPERATURA:	10.3 ° C
FECHA ANÁLISIS:	2017-10-30	LOTE:	****
PROCEDENCIA:	Producción Agropecuaria y Exportaciones S.A.S.	FECHA DE RECIBO:	****
REMITENTE:	Camilo Triana	FECHA DE PRODUCCIÓN:	****
RESPONSABLE TOMA DE MUESTRA:	Cliente *	FECHA DE VENCIMIENTO:	****
DIRECCIÓN:	Calle 11A No. 88 A 65	PROVEEDOR:	****
MUESTRA:	HOJAS DE YUCA	MANIPULADOR:	****

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE ALIMENTOS FQ

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR REFERENCIA
Cianuro	Colorimetrico	NEGATIVO	mg/L CN	NO APLICA

* Para el análisis solicitado no existe norma de comparación.

Los resultados son válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida su reproducción sin autorización.

Resultados válidos para los parámetros que aplica la norma.

Análisis realizado por Laboratorio Toxicol. María Carolina Galvis Romero. Bacteriología

CALIDAD FISICOQUÍMICA: NO APLICA

ELABORADO POR:

Fabio Andres Vega Arias
Director Operativo

REVISADO POR:

Leidy Carolina Prieto Zúñiga
Directora HSEQ

APROBADO POR:

Clara Cárdenas
Gerente General

FIN DEL INFORME

Ficha Técnica 1. Análisis fisicoquímico de la hoja de yuca

Fase 3. Elaboración de productos

Empanada.

Masa en forma de media luna rellena de ingredientes dulces o salados que se fríe en abundante aceite o se cuece al horno.

Paso a paso.

1. La hoja de yuca se lleva a cocción en agua con sal, pimienta y ají por 30 minutos a 100 °C. Reservamos
2. Se cocina la carne, y después se licua. Reservamos
3. Se realiza mise en place correspondiente al hogo, sofreír el ajo y la cebolla luego se agrega el tomate y pasta de tomate. Reservamos
4. Se hace el acondicionamiento de la papa, luego se lleva a cocción hasta que esté en punto y maceramos.
5. Seguir con la masa, tomar la harina de maíz y mezclar con sal, agua y aceite.
6. Tomar la hoja de yuca, la carne, el hogo, puré de papa y se mezcla todo.
7. Trabajar la masa, extender y cortar
8. Rellenar
9. Moldear
10. Llevar a fritura

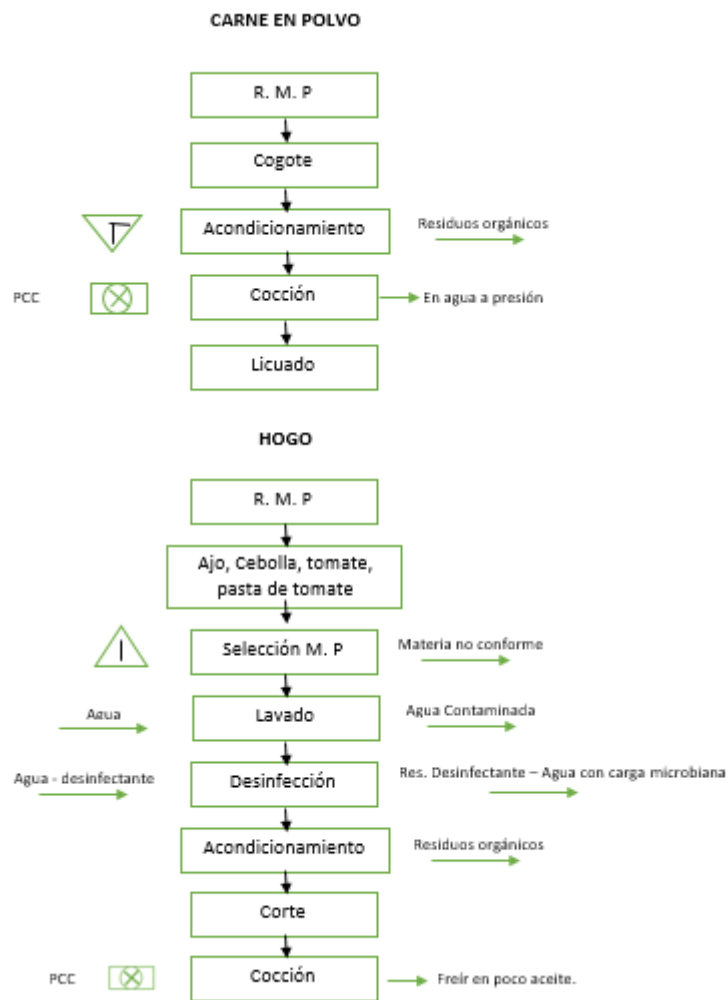


Diagrama 1. Diagrama de flujo de elaboración de carne en polvo y hogo (empanadas)

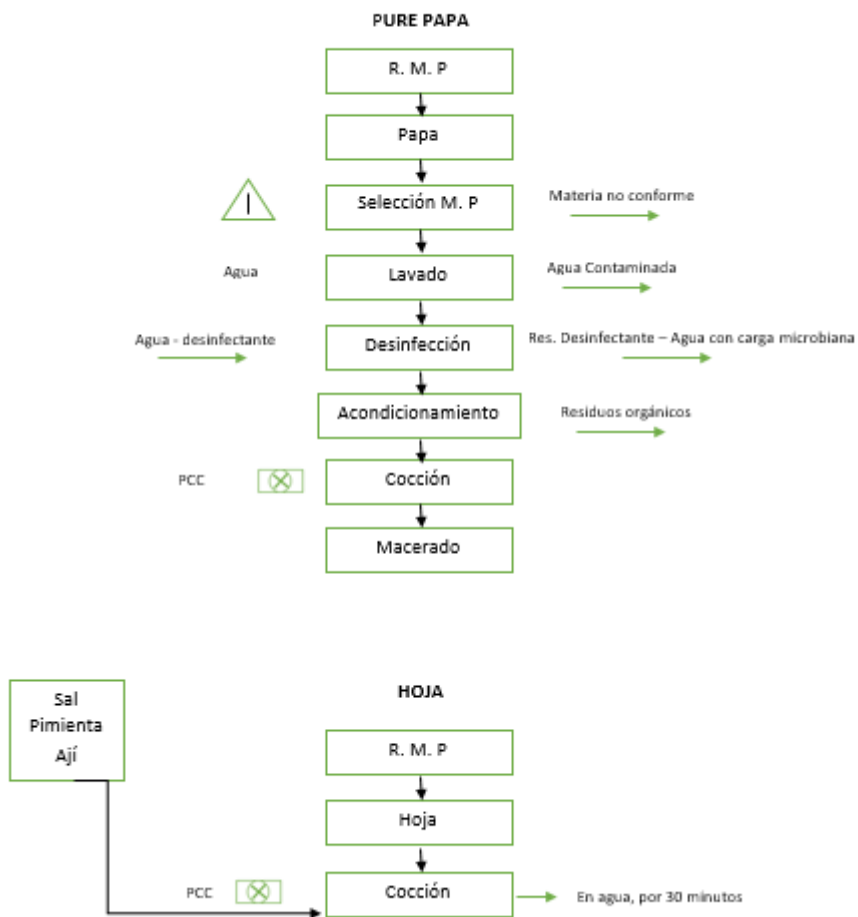


Diagrama 2. Diagrama de flujo de la elaboración del puré de papa y la hoja de yuca (Empanadas)

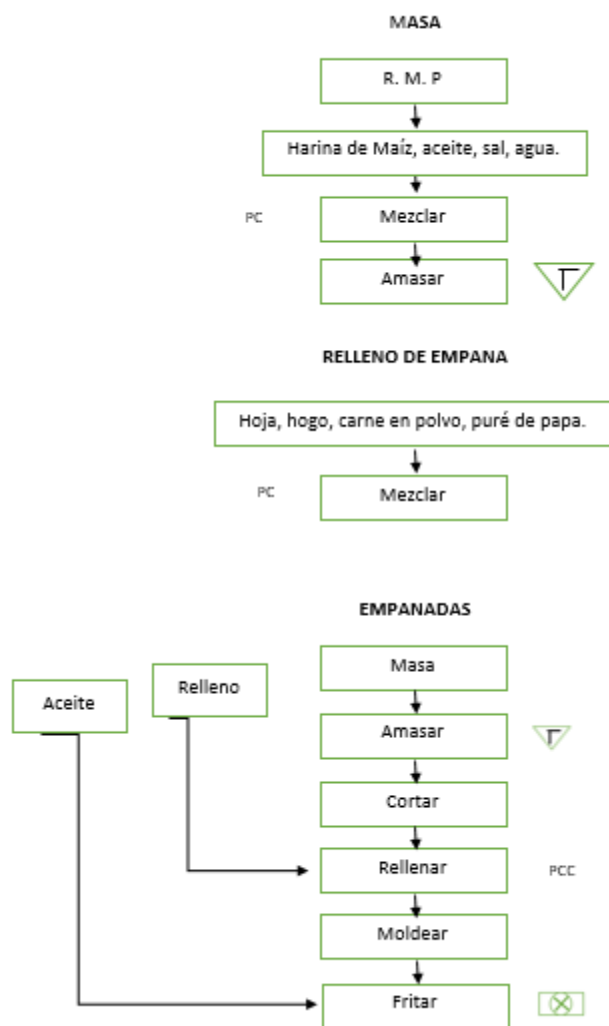


Diagrama 3. Diagrama de flujo de la elaboración de la masa, relleno y empanadas

Ballotine.

Término culinario que describe una forma de preparación y presentación de una carne o pescado, que puede ser sometido a distintos métodos de cocción y generalmente se sirve acompañada de una salsa.

Paso a paso.

1. Tomar la pierna pernil y deshuesarla. Reservamos
2. Se ponen a cocinar los huevos, cortamos y reservamos.
3. Se realiza mise en place correspondiente al hogo, sofreír el ajo y la cebolla luego se agrega el tomate y pasta de tomate. Reservamos
4. La hoja de yuca se lleva a cocción en agua con sal, pimienta y ají por 30 minutos a 100 °C. Reservamos
5. Se Mezcla la hoja de yuca, el hogo, y el huevo cocido.
6. Se toma el pollo y se rellena.
7. Se albardo con la tocineta.
8. Se lleva a hornear por 45 minutos a 180° C hasta que la temperatura interna llegue a 75-80 °C.

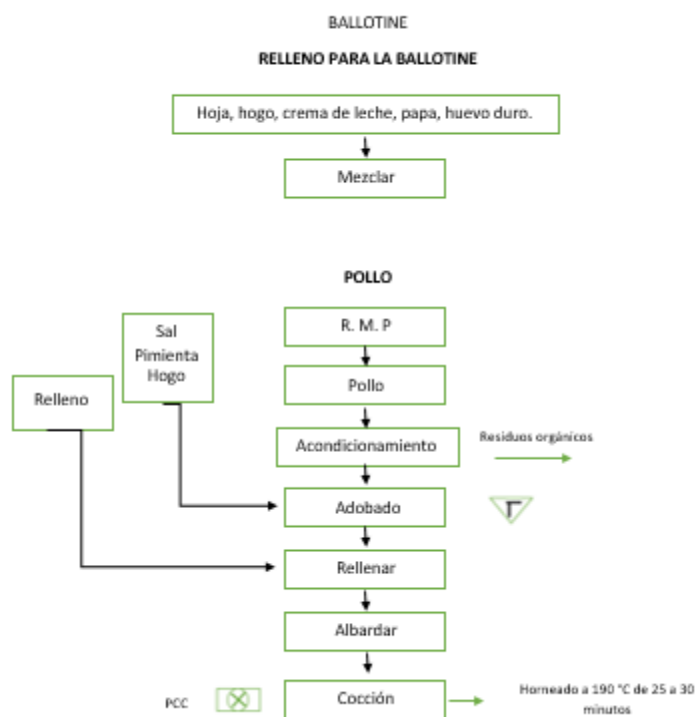


Diagrama 4. Elaboración de la ballotine

Formulaciones previas.

Empanadas.

Tabla 7. Formulación #1 del relleno de la empanada

Ingredientes	%
Hoja de yuca	20
Carne de res (murillo)	35
Arroz	25
Hogo	20

La Formulación de la Tabla 7 fue la primera en implementarse en la elaboración de recetas donde se incluyera la hoja de yuca, esta formulación de relleno tuvo un inconveniente y era que

dejaba un sabor residual amargo en boca por ende se decidió cambiar la formulación a la de la Tabla 8, por sugerencia de la chef tutora.

Tabla 8. Formulación #2 para el relleno de la empanda

Ingredientes	%
Hoja de yuca	20
Carne de res (Cogote)	35
Papa Criolla	25
Hogo	20

Ballotine.

Tabla 9. Formulación de la Ballotine

Ingredientes	%
Hoja de yuca	20
Tocineta	10
Papa pastusa	10
Pierna-Pernil(Deshuesada)	50
Hogo	10

Fase 5. Evaluación sensorial

Se evaluara la aceptación de los productos finales mediante dos paneles sensoriales y para la implementación del primer panel sensorial se utilizaran formulaciones que contengan 20% y 50% de hoja de yuca.

Formato de los paneles sensoriales de empanadas.

NOMBRE: _____ FECHA _____

Frente a usted hay tres muestras de **empanadas**, usted debe probar Cada una

¿Cuál de las dos muestras prefiere? Marque con una X la muestra elegida.

MUESTRAS

42	69
----	----

Prefiero la muestra _____

Porque la eligió?

(Características Gustativas)

COMENTARIOS:

Ficha Técnica 2 Panel Sensorial

NOMBRE: _____ | FECHA _____

Frente a usted hay una muestra de **Empanada**, usted debe probarla y evaluarla de acuerdo a cada uno de los atributos mencionados.

Coloque sobre línea horizontal el valor que indique el grado de intensidad del producto.

Sabor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Textura

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Aroma

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Color

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Características Gustativas)

Comentarios:

¡MUCHAS GRACIAS!

Ficha Técnica 3 Panel sensorial #2 producto escogido

Ficha técnica panel sensorial Ballotine.

Frente a usted hay tres muestras de **Ballotine**, usted debe probar Cada una

¿Cuál de las dos muestras prefiere? Marque con una X la muestra elegida.

MUESTRAS

20	12
----	----

Prefiero la muestra _____

Porque la eligió?

(Características Gustativas)

COMENTARIOS:

¡MUCHAS GRACIAS!

Ficha Técnica 4. Panel sensorial #1 de Ballotine

NOMBRE: _____ FECHA: _____

Frente a usted hay una muestra de **Ballotine**, usted debe probarla y evaluarla de acuerdo a cada uno de los atributos mencionados.

Coloque sobre línea horizontal el valor que indique el grado de intensidad del producto.

Sabor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Textura

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Aroma

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Color

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Características Gustativas)

Comentarios:

¡ MUCHAS GRACIAS!

Ficha Técnica 5. Panel Sensorial #2 del producto escogido

Fase 6. Elaboración de recetario

Realización de un conjunto de recetas o fórmulas en las que se indica la preparación de ciertos platos.

Resultados

Encuestas

En total se encuestaron a 161 de 160 personas estimadas. A la pregunta número 1 que dice ¿sabía usted que las hojas de yuca pueden ser consumidas por los seres humanos y son fuente considerable de proteína?, según la sumatoria de los gráficos 2 y 3, dan un total de 44 personas que respondieron Si, siendo 17 de Bogotá y 27 de Granada y 117 personas que respondieron No, siendo 64 de Bogotá y 53 de Granada, Meta.

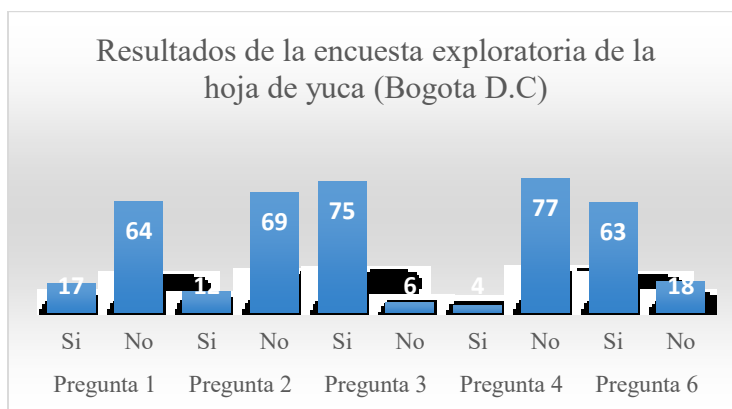


Grafico 2. Resultados de la encuesta exploratoria de la hoja de yuca en Bogotá D.C

A la pregunta número 2 ¿Alguna vez ha probado al hoja de yuca?, según la sumatoria de los gráficos 2 y 3, da un total de 35 personas que respondieron Si, siendo 12 de Bogotá y 23 de Granada y 126 personas que respondieron No, siendo 69 de Bogotá y 57 de Granada, Meta.

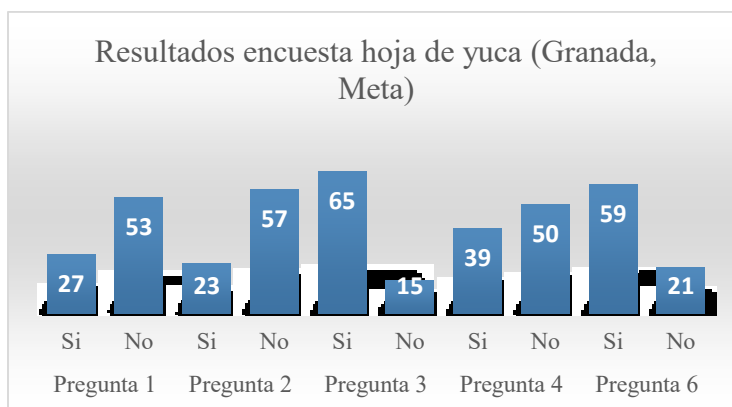


Grafico 3. Resultados de la encuesta exploratoria de la hoja de yuca en (Granada, Meta)

A la pregunta número 3 ¿Estaría dispuesto a consumir la hoja de yuca? según la sumatoria de los gráficos 2 y 3, da un total de 140 personas que respondieron Si, siendo 75 de Bogotá y 65 de Granada y 21 personas respondieron No, siendo 6 de Bogotá y 15 de Granada, Meta.

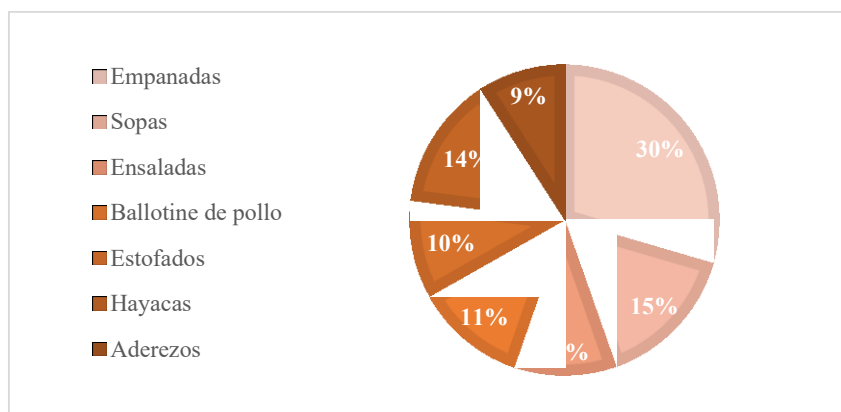


Gráfico 4. Resultados pregunta Bogotá #5

A la pregunta número 4 ¿Conoce alguno de los beneficios nutricionales de la hoja de yuca? según la sumatoria de los gráficos 2 y 3, da un total de 127 personas que respondieron No, 77 de Bogotá y 50 de Granada y 43 respondieron Si, siendo 4 de Bogotá y 39 de Granada, Meta

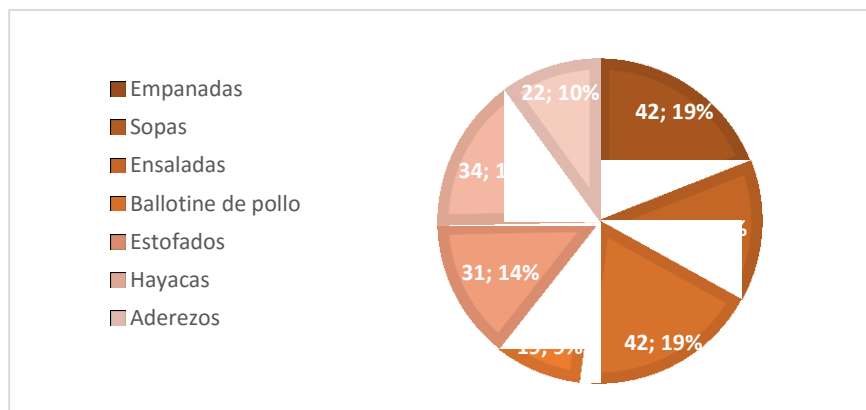


Gráfico 5. Respuestas de la pregunta Granada #5

Según la pregunta número 5 ¿Cuál de los siguientes productos consumiría considerando que tiene hoja de yuca?, se mencionara desde productos más apetecidos hasta los menos apetecidos, tomando en cuenta los Grafico 4 y 5. La empanada fue la más votada con 72 personas en Bogotá y 42 personas en Granada, seguida de las sopas con 37 personas en Bogotá y 31 personas en Granada. Posteriormente, sigue las ensaladas con 26 personas en Bogotá y 42 personas en Granada. Después están las hayacas con 34 personas tanto en Bogotá como en Granada. Sigue los estofados con 25 personas en Bogotá y 31 personas en Granada. Sigue la Ballotine de pollo con 28 personas en Bogotá y 19 personas en Granada y por último están los aderezos con 22 personas en ambas zonas.

A la pregunta número 6 ¿Compraría la hoja de yuca si se distribuyera en almacenes de cadena? según la sumatoria de los gráficos 2 y 3, 122 personas respondieron Si 63 de Bogotá y 59 de Granada, Meta y 39 respondieron No, siendo 18 de Bogotá y 21 de Granda, Meta.

Elaboración de productos

Empanadas.

Con la primera formulación que se puede evidenciar en la Tabla 7, con la que se realizaron las empanadas se pudo evidenciar un leve sabor residual amargo.

Con la aplicación de la segunda formulación que se muestra en la Tabla 8 se pudo evidenciar que el sabor residual amargo desapareció que surgió en la primera formulación y aumento ligeramente el sabor característico de la hoja de yuca.

Recetas Estándar.

RECETA ESTÁNDAR				
PREPARACION:	Empanadas con hoja de yuca		No.	1
			PAX	10 (50gr)
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Harina de maiz	200	und	3,60	720,00
Agua	200	gr	-	-
Hogo	20	gr	7,10	142,00
Cogote (cocido)	20	gr	12,00	240,00
Puré de papa	20	gr	9,19	183,80
Hoja de yuca	60	gr	5,00	300,00
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				1.585,80
%MARGEN DE ERROR			10	158,58
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				1.744,38
COSTO PORCION				174,44
% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO				35
PRECIO POTENCIAL DE VENTA				498,39
PRECIO REAL DE VENTA				555,56
%REAL DE COSTO				31,40
IMPOCONSUMO			8	43,06
PRECIO DE VENTA			538,27	600

Receta Estándar 1 Empanadas con hoja de yuca

SUB RECETA				
PREPARACION:	Puré de papa		No.	2
			PAX	1
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Papa criolla	220	gr	1,9	418,00
Queso crema	20	gr	15,00	300,00
Mantequilla	40	ml	28,00	1.120,00
				-
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				1.838,00
%MARGEN DE ERROR			10	183,80
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				2.021,80
COSTO PORCION				2.021,80
COSTO POR GRAMO				9,19
PESO DE LA PORCION EN GRAMOS				220,00

Sub receta 1. Puré de papa criolla

SUB RECETA				
PREPARACION:	Hogo		No.	1
			PAX	1
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Cebolla cabezona	291	gr	4	1.164,00
Tomate	246	gr	2,50	615,00
Mantequilla	15	gr	28,00	420,00
Pimienta	5	gr	20,00	100,00
Sal	7	gr	1,10	7,70
Salsa de soya	5	ml	1,10	5,50
Pasta de tomate	15	gr	22,50	337,50
Ajo en polvo	5	gr	32,50	162,50
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				2.812,20
%MARGEN DE ERROR			10	281,22
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				3.093,42
COSTO PORCION				3.093,42
COSTO POR GRAMO				7,11131034
PESO DE LA PORCION EN GRAMOS				435,00

Sub receta 2. Hogo

RECETA ESTÁNDAR				
PREPARACION:	Ballotine con Hoja de yuca		No.	1
			PAX	6
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Piema pemil	670	gr	10,83	7.256,10
Tocineta	150	gr	23,30	3.495,00
Hogo	40	gr	7,10	284,00
Huevo de codomiz	3	Und	191,00	573,00
Puré de papa	40	gr	20,20	808,00
Hoja de yuca	20	gr	5,00	100,00
Salsa napolitana	90	gr	8,47	762,30
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				13.278,40
%MARGEN DE ERROR			10	1.327,84
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				14.606,24
COSTO PORCION				2.434,37
% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO				35
PRECIO POTENCIAL DE VENTA				6.955,35
PRECIO REAL DE VENTA				7.037,04
%REAL DE COSTO				34,59
IMPOCONSUMO		8	600,94	562,96
PRECIO DE VENTA			7.511,78	7.600

Receta Estándar 2. Ballotine con hoja de yuca

Tabla 10. Análisis Cárnico

	Análisis de Carnicería			Fecha				
	Clase		Pierna pernil					
	No piezas	1	Peso total KL		0,37	Peso prom k 0,37		
	Valor kilo	7900		Costo Total de la compra	2923			
Análisis de la compra	Detalle de la compra	Peso en Kg	%	Valor total	Costo		Factor costo	
					Kilo	Total		Kilo
	carne de primera	0,27	72,97	\$ 2.133,00	\$ 10.825,93	\$ 2.923,00	1,370	
	Carne de segunda	0	0,00	\$ -		\$ -	0,000	
	Desperdicio util	0,062	16,76	\$ 489,80	\$ -	\$ -	0,000	
	Desperdicio no util	0,01	2,70	\$ 79,00	\$ -	\$ -	0	
	Merma	0,037	10,00	\$ 292,30	\$ -	\$ -	0	
	Total	0,37	100	\$ 2.923,00		\$ 2.923,00		

SUB RECETA				
PREPARACION:	Puré de papa		No.	2
			PAX	1
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Papa pastusa	238	gr	1,4	333,20
Queso crema	55	gr	15,00	825,00
Mantequilla	15	gr	28,00	420,00
Tocineta	100	gr	23,30	2.330,00
Sal	5	gr	1,10	5,50
Pimienta	7	gr	20,00	140,00
				-
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				4.053,70
%MARGEN DE ERROR			10	405,37
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				4.459,07
COSTO PORCION				4.459,07
COSTO POR GRAMO				20,2685
PESO DE LA PORCION EN GRAMOS				220,00

Sub receta 3. Puré de papa pastusa

SUB RECETA				
PREPARACION:	Salsa napolitana		No.	3
			PAX	1
INGREDIENTES	CANT.	UND	FECHA	
			VALORES	
			UNITARIO	TOTAL
Tomate	242	gr	2,5	605,00
Cebolla cabezona	163	gr	4,00	652,00
Pasta de tomate	30	gr	22,50	675,00
Orégano	10	ml	50,00	500,00
Sal	7	gr	1,10	7,70
Pimienta	6	gr	30,50	183,00
Ajo	5	gr	33,25	166,25
				-
				-
COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES				2.788,95
%MARGEN DE ERROR			10	278,90
COSTO TOTAL DE LA PREPARACION				3.067,85
COSTO PORCION				3.067,85
COSTO POR GRAMO				8,4747099
PESO DE LA PORCION EN GRAMOS				362,00

Sub receta 4. Salsa napolitana

Evaluación sensorial.

Las muestra de empanada que más le gusto al público fue la 69 la cual contenía un 50% hoja de yuca como se puede apreciar en el Gráfico 6, por ende será la muestra que se aplicara en el segundo panel sensorial. Ya que de las 10 personas encuestadas, 6 personas prefirieron esta y 4 personas, prefirieron la muestra 42 que contenía un 20 % de hoja de yuca.

La muestra de ballotine que más le gusto al público fue la 20 la cual contenía 20 % hoja de yuca como se puede apreciar en el Gráfico 6, por ende será la muestra que se aplicara en el segundo panel sensorial. Ya que de las 10 personas encuestadas, 7 personas prefirieron esta y 3 personas, prefirieron la muestra 12 que contenía un 20 % de hoja de yuca.

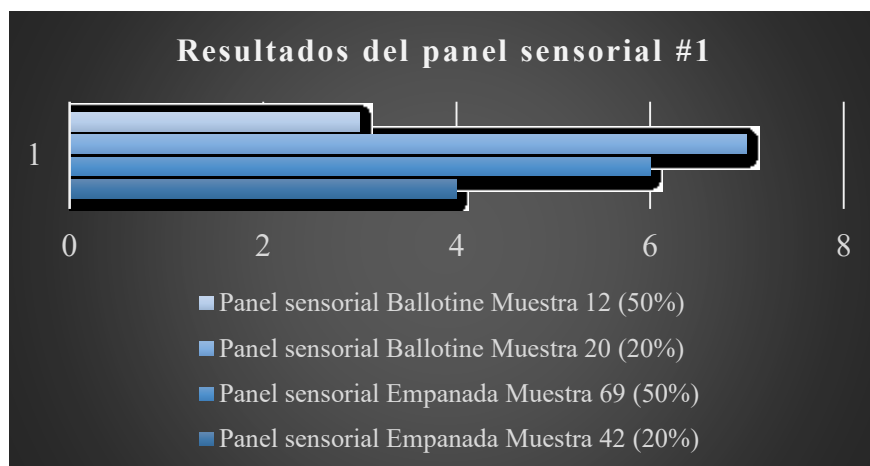


Gráfico 6. Resultados del panel sensorial #1

Evaluación sensorial #2

Analizando los resultados del primer panel sensorial, se pudo desarrollar el segundo aplicándolo a una población de 5 paladares entrenados como lo son los de los chefs docentes de la universitaria agustiniana.

En esta ocasión, teniendo en cuenta las diferentes opiniones la muestra que más gusto fue la ballotine, en donde utilizamos un 50% de hoja en el relleno.

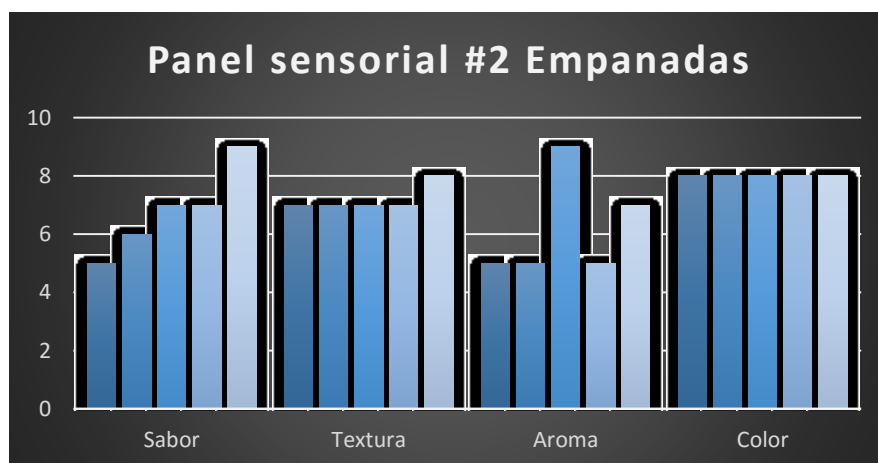


Gráfico 7 Resultados Panel Sensorial #2

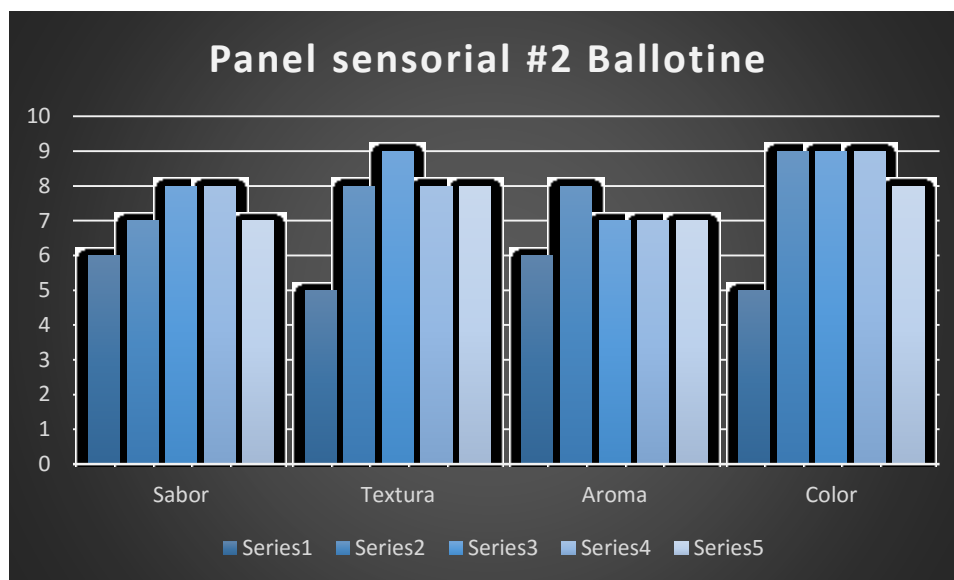


Grafico 8 Resultados panel sensorial #2

Discusión de resultados

Después de aplicar las encuestas en cada una de las zonas designadas logramos llegar a algunas hipótesis y es que en general se desconoce la hoja de yuca como producto alimenticio, pero en una zona productora como lo es Granada donde se da este tubérculo normalmente se utiliza para alimentar a los cerdos o como compostaje para los cultivos, aunque un punto a favor es que la población llegaría a probar o degustar algún tipo de preparación a base o acompañada de la hoja de yuca ya que así fue manifestado en las encuestas.

El desconocimiento sobre el consumo de esta hoja es más evidente en la capital del país que es Bogotá ya que no se tiene un acercamiento o comunicación directa con los agricultores de esta región; por su parte en el municipio de Granada, Meta se evidencia más conocimiento sobre el consumo de esta hoja, a pesar de que muchos de ellos no han tenido la oportunidad de degustarla, las encuestas nos dan una visión más amplia de cómo lograr que las poblaciones conozcan y prueben preparaciones a base de ella, ya que la idea de consumirla sola no es demasiado atractiva.

Después de aplicar el panel sensorial número respecto a las empanadas se pudo observar que fue más agradable al público la empanada que contenía más hoja de yuca, ya que la hoja de yuca es una buena combinación con la carne, el hogo y la papa sin perder lo esencial de una empanada. Tomando en cuenta lo anterior, la hoja de yuca no invade los demás sabores pero si logra opacar el sabor de la carne (Cogote) ya que la hoja yuca absorbe el sabor de la carne; sin embargo en conjunto con el hogo y la papa criolla no se pierden los sabores como sucede con la carne al contrario se resaltan.

Tomando en cuenta los resultados de la ballotine se puedo observar que fue más agradable al público la ballotine que contenía menor hoja de yuca, ya que la hoja de yuca es una buena fusión con el pollo, tocineta y huevo de codorniz conservando la técnica de la ballotine. Tomando en cuenta lo anterior, la hoja de yuca resalta el sabor del pollo, la combinación con la tocineta le da más sabor y jugosidad a la preparación.

En la evaluación sensorial de las empanadas se puede notar en el Grafico 7 que el nivel promedio de sabor es casi de 7, lo que nos da entender que el nivel de aceptación de este producto es bueno y agradable para los comensales.

El segundo panel de la ballotine dio como resultado un promedio de 7 como se aprecia en el Grafico 8 en cuanto a la preferencia de sabor lo cual nos da a entender que este producto fue muy bien aceptado en cuanto a su sabor respecta, teniendo en cuenta que la escala va de 1 a 10 siendo muy malo o muy bueno respectivamente, utilizada para calificar las diferentes características organolépticas y la aplicación de la hoja de yuca.

Conclusiones

En la búsqueda sobre la posibilidad de desintoxicación de la hoja de yuca, se tuvo que aplicar un análisis de contenido de cianuro y la tardanza para obtener los resultados los retrasó la elaboración de los paneles sensoriales, ya que este análisis era un requisito indispensable para asegurar la salud del comensal.

La hoja de yuca es un producto desconocido para la población de Bogotá como para la de Granada pero en ambos casos estarían dispuestos a comprarla en almacenes de cadena y consumirla como se recomienda en el recetario. La hoja de yuca es un producto muy versátil por lo cual se podría utilizar en varias preparaciones ya que su sabor no es tan invasivo. El producto con más alto nivel de comercialización serían las Empanadas.

Es una materia prima que se puede conseguir en cualquier época del año, por lo cual se puede aprovechar al máximo para su venta y consumo. Para ser consumida la hoja el cultivo de origen debe tener un manejo agronómico Orgánico como la sustitución de pesticidas que puedan perjudicar la salud, el uso de abonos orgánicos y productos agrícolas de origen orgánico

Según los resultados del segundo panel sensorial en la preparación de la empanada queda un poco enmascarado el sabor de la hoja, por lo que se pierde el factor de ser el ingrediente principal.

Los productos elaborados fueron muy bien acogidos por el público al cual se le aplicó el panel sensorial y se pudo evidenciar que es posible que en nuestro país se empiece una cultura de consumo de esta hoja.

El recetario se elaboró con las preparaciones culinarias que estaban propuestas sin embargo durante la fase de panel sensorial no fue posible evaluar organolépticamente la hallaca debido a un inconveniente de tiempo que surgió por la demora de los resultados del análisis por lo cual nos vimos obligados a suprimir esta receta de la evaluación sensorial.

Recomendaciones

Buscar otras maneras para desintoxicar la hoja de yuca siendo respaldado por estudios físico-químicos. De igual manera, se recomienda buscarle otros usos a la hoja de yuca no solamente en el área de cocina. En este orden de ideas, también se recomienda realizar aplicaciones de la hoja de yuca en otras áreas de cocina como lo son: pastelería panadería, lácteos, fruiter, inocuidad y química de alimentos.

Se recomienda realizar una investigación más profunda con población africana, ya que esta población es pionera en trabajar con la hoja de yuca. Esto podría ser muy provechoso para la investigación, debido se podría encontrar nuevas preparaciones culinarias. De igual manera, se podrían encontrar técnicas de desintoxicación no documentadas que utilizan algunas comunidades rurales.

Se recomienda además incentivar los cultivos orgánicos para así poder aprovechar la hoja de yuca para el consumo humano

Finalmente, se recomienda hacer un trabajo multidisciplinar directo con los agricultores, ya que se podría trabajar con la hoja de yuca en un estado más natural y además de esta manera se garantizara un libre mercado de este producto para que su acceso sea más fácil.

Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá. (03 de 05 de 2015). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. Recuperado el 7 de 10 de 2017, de <http://www.bogota.gov.co/ciudad/simbolos>

Alcaldía de Granada . (2016). *Alcaldía Municipal de Granada Meta*. Obtenido de <http://www.granada-meta.gov.co/Paginas/default.aspx>

Centro de derechos humanos y ambiente. (Junio de 2011). *Centro de derechos humanos y ambiente*. Obtenido de http://center-hre.org/wp-content/uploads/2011/06/efecto_cianuro_en_la_salud_humana.pdf

Dane. (Abril de 2016). *Departamento administrativo nacional de estadística DANE*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_abr_2016.pdf

Departamento de Agricultura y Protección del consumidor . (octubre de 2006). Obtenido de <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0610sp1.htm>

Dominguez, C. (1983). *Yuca: Investigación, producción y utilización*. CIAT.

financieras, N. (28 de Febrero de 2004). *Proquest*. Obtenido de <https://search-proquest-com.recursos electronicos.uniagustiniana.edu.co/accountingtaxbanking/docview/466421009/F31655A37D1B496BPQ/9?accountid=25548>

ministerio de la protección social . (29 de diciembre de 2005). *invima* . Obtenido de Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos : https://www.invima.gov.co/images/stories/resoluciones/resolucion_005109_2005.pdf

Ramírez , L., & Jiménez, P. (2007). *MANUAL TECNICO EL CULTIVO DE LA YUCA Manihot esculenta Crantz*. Palmira: Universidad Nacional De Colombia.

salud, M. d. (1997). *Decreto 3075*.

Salud, M. d. (1999). *Resolución 2387* .

salud, M. d. (2002). *Decreto 60*.

Social, M. d. (2004). *Resolución 2652*.

Valdez, J., & Hernández, R. (2014). *Guía Técnica para la Producción de la Yuca*. Santo Domingo: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf).

Zapata, A., Neme, R., Sanabria, C., & Lopez, C. (16 de Enero de 2011). *Proquest*. Obtenido de <https://search-proquest-com.recursos electronicos.uniagustiniana.edu.co/accountingtaxbanking/docview/1677387362/F31655A37D1B496BPQ/5?accountid=25548>

Lista de tablas

<i>Tabla 1. TAXONOMIA DE LA YUCA (Valdez Cruz & Hernández Ramón, 2014)</i>	19
<i>Tabla 2 Factores ambientales y requerimientos del cultivo de yuca (Ramírez & Jiménez, 2007)</i>	22
<i>Tabla 3. Contenido de energía y proteína total en diferentes productos utilizados en alimentación animal (Ramírez & Jiménez, 2007)</i>	23
<i>Tabla 4. Información geográfica de Granada (Alcadia de Granada , 2016)</i>	25
<i>Tabla 5. Ficha técnica de la Encuesta Exploratoria</i>	31
<i>Tabla 6. Información nutricional de la hoja de yuca</i>	33
<i>Tabla 7. Formulación #1 del relleno de la empanada</i>	40
<i>Tabla 8. Formulación #2 para el relleno de la empanada</i>	41
<i>Tabla 9. Formulación de la Ballotine</i>	41

Lista de figuras

<i>Figura 1. Diferencia de sexual de la yuca según su flor. (Ramírez & Jiménez, 2007)</i>	19
<i>Figura 2. Escudo de Granada (Alcadia de Granada , 2016)</i>	24
<i>Figura 3. Bandera de Granada (Alcadia de Granada , 2016)</i>	25
<i>Figura 4 Escudo de Bogotá (Alcadia Mayor de Bogota, 2015)</i>	26
<i>Figura 5. Bandera de Bogotá (Alcadia Mayor de Bogota, 2015)</i>	27

<i>Figura 6. Formato de la encuesta exploratoria.....</i>	<i>32</i>
---	-----------

Listas de gráficos

<i>Grafico 1. Producción de yuca en Colombia, año 2014 (Dane, 2016)</i>	<i>21</i>
<i>Grafico 2. Resultados de la encuesta exploratoria de la hoja de yuca en Bogotá D.C</i>	<i>46</i>
<i>Grafico 3. Resultados de la encuesta exploratoria de la hoja de yuca en (Granada, Meta)</i>	<i>46</i>
<i>Grafico 4. Resultados pregunta Bogotá #5.....</i>	<i>47</i>
<i>Grafico 5. Respuestas de la pregunta Granada #5.....</i>	<i>47</i>
<i>Gráfico 6. Resultados del panel sensorial #1</i>	<i>56</i>
<i>Grafico 7 Resultados Panel Sensorial #2</i>	<i>56</i>
<i>Grafico 8 Resultados panel sensorial #2</i>	<i>57</i>

Lista de Diagramas

<i>Diagrama 1. Diagrama de flujo de elaboración de carne en polvo y hogo (empanadas)</i>	<i>36</i>
<i>Diagrama 2. Diagrama de flujo de la elaboración del puré de papa y la hoja de yuca (Empanadas).....</i>	<i>37</i>
<i>Diagrama 3. Diagrama de flujo de la elaboración de la masa, relleno y empanadas.....</i>	<i>38</i>
<i>Diagrama 7. Diagrama de flujo de la preparación de la hoja y la hallaca. . ¡Error! Marcador no definido.</i>	

Lista de fichas técnicas

<i>Ficha Técnica 1. Análisis fisicoquímico de la hoja de yuca.....</i>	<i>34</i>
<i>Ficha Técnica 2 Panel Sensorial</i>	<i>42</i>
<i>Ficha Técnica 3 Panel sensorial #2 producto escogido.....</i>	<i>43</i>
<i>Ficha Técnica 4. Panel sensorial #1 de Ballotine</i>	<i>44</i>
<i>Ficha Técnica 5. Panel Sensorial #2 del producto escogido.....</i>	<i>45</i>