




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION DE ABORRAJADO EN LA EMPRESA SABROSO PACIFICO

GIOVANNI FABIAN ANGULO CÓRDOBA

UNIVERSIDAD ECCI
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.

2021

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION DE ABORRAJADO EN LA EMPRESA SABROSO PACIFICO

GIOVANNI FABIAN ANGULO CORDOBA

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero industrial




Directores:

DIANA CATALINA MORENO GUARIN

Línea de investigación: Gestión de procesos

-
UNIVERSIDAD ECCI
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.

2021

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Agradecimientos

Gracias padre celestial por guiarme y permitirme realizar este trabajo.” Jehová nuestro Dios, tú mereces recibir la gloria, la honra y el poder, porque tu creaste todas las cosas y por tu voluntad llegaron a existir y fueron creadas” (Ap. 4:11)

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional. A mi madre por transmitirme su entereza y motivación. A mi padre por su brindarme su confianza y su ejemplo de superación. A mis hermanas y hermanos gran ayuda durante todo este proceso.

Muchas gracias a mi directora de proyecto Ing. Diana Catalina Moreno Guarín por creer en este trabajo. Gracias por su paciencia y dedicación y por prestar su valioso tiempo, gran conocimiento y experiencia para que se lograra llevar a cabo.

Agradecimientos al semillero de investigación de Gestión de procesos por su acompañamiento. Gracias al laboratorio de química de la universidad ECCEI sede P por permitirme utilizar sus instalaciones y al señor Edwin Briñez, microbiólogo de la universidad por su guía y ayuda durante la realización de las pruebas microbiológicas.

Gracias a la universidad ECCEI por su aporte durante mi desarrollo académico y profesional por poner a mi disposición sus instalaciones su gran recurso humano y excelentes docentes para mi formación.

Y gracias a todas las personas que de una u otra manera aportaron para el desarrollo de este proyecto.







	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




TABLA DE CONTENIDO

Contenido




LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE GRÁFICAS	8
LISTA DE ILUSTRACIONES	9
RESUMEN	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
4. OBJETIVO.....	15
4.1. OBJETIVO GENERAL	15
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
5. HIPÓTESIS.....	16
6. MARCO TEÓRICO	17
6.1. Métodos de conservación de alimentos	17
6.1.1. Procesado por altas presiones	18
6.1.2. Pasteurización	18
6.1.3. Aplicación de pulsos eléctricos de alto voltaje	19
6.1.4. Métodos de conservación por bajas temperaturas	19
6.1.5. Métodos de conservación por altas temperaturas	20
6.2. El plátano.....	21
6.3. Calidad e higiene alimentaria.....	25
6.3.1. Ministerio de salud.....	25
6.3.1. Invima (instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos) ...	25
7. DISEÑO METODOLÓGICO	27
7.1. Evaluación de líneas de producción	27

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

7.1.1. Evaluación de los productos	27
7.1.2. Diagrama de proceso	27
7.1.3. Análisis de condiciones microbiológicas	27
7.2. Analisis de riesgos	28
7.2.1. Metodología del análisis de riesgos.....	28
7.2.2. Implementación de limites críticos	29
7.3. Modificacion de la linea de produccion y evaluacion de costos	29
7.3.1. Diagrama de operación modificado	29
7.3.2. Formulación del producto	29
7.3.3. Ajuste de la operación en planta de acuerdo a los nuevos equipos	29
7.3.4. Análisis FODA	30
8. RESULTADOS	31
8.1. Descripción de la empresa.....	31
8.2. Analisis de la produccion actual.....	31
8.2.1. Aborrajado	31
8.2.2. Marranitas.....	32
8.2.3. Envueltos de plátano	33
8.2.4. Resumen de producción	34
8.3. Diabrama de procesos actual	35
8.4. Características fisicoquímicas del plátano	36
8.5. Análisis Microbiologicos	36
8.6. Analisis de riesgos	45
8.7. Establecimiento de limites criticos	50
8.8. Diagrama de procesos propuesto	53
8.9. Analisis de costos	54
8.10. FODA.....	56
8.10.1. Matriz FODA	57




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.10.2. Ponderación de variables	59
8.10.3. Análisis de las variables.....	59
8.10.4. Balance estratégico	63
8.10.5. Propuestas y recomendaciones.....	66
9. CONCLUSIONES	68
10. RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	73

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Modelo inicial del análisis de las condiciones microbiológicas	27
Tabla 2: Modelo inicial del análisis de riesgos y determinación de puntos críticos de control	28
Tabla 3: Modelo de la implementación de los puntos críticos de control	29
Tabla 4: Costos de producción de los aborrajados.....	32
Tabla 5: Costos de producción de las marranitas.....	33
Tabla 6: Costos de producción de los envueltos de plátano.....	33
Tabla 7: Producción semanal del modelo de negocio.....	34
Tabla 8: Muestras descartadas para el análisis microbiológico	38
Tabla 9: Muestras escogidas para el análisis microbiológico	39
Tabla 10: Análisis microbiológico de las muestras	41
Tabla 11: Requisitos microbiológicos para arepas de maíz refrigeradas. Recuperado de:(ICONTEC.ORG, 2021) NTC 5372.....	42
Tabla 12: Muestras descartadas 17 días	43
Tabla 13: Muestras descartadas 10 días	43
Tabla 14: Clasificación microbiológica.....	44
Tabla 15: Análisis de riesgos del proceso.....	45
Tabla 16: Límites críticos de proceso	50
Tabla 17: Costos de la nueva formulación.....	54
Tabla 18: Comparación de precio del aborrajado actual con el propuesto.....	54
Tabla 19: Adquisición de equipos e instrumentos	55
Tabla 20: Recuperación de la inversión	56
Tabla 21: Matriz FODA.....	57
Tabla 22: Nivel de impacto	59
Tabla 23: Ponderación de las variables.....	59

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Nivel de impacto de las fortalezas	60
Gráfica 2: Nivel de impacto de las oportunidades	61
Gráfica 3: Nivel de impacto de las debilidades.....	62
Gráfica 4: Nivel de impacto de las amenazas	63
Gráfica 5: Balance estratégico general.....	64
Gráfica 6: Porcentaje de impacto de las variables.....	65
Gráfica 7: Balance estratégico	65

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

LISTA DE ILUSTRACIONES




Ilustración 1: Agroindustria del plátano.....	23
Ilustración 2: Diagrama de los procesos de transformación del plátano.....	24
Ilustración 3: Diagrama de operaciones inicial.....	35
Ilustración 4: Muestras evaluadas de los productos.....	37

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

RESUMEN

Sabroso Pacífico es una microempresa familiar que se dedica a la producción y comercialización de productos alimenticios típicos del Valle. Sin embargo, al ser una empresa tradicional aun no se tiene la tecnificación adecuada para producir alimentos a gran escala. Este proyecto realizó un análisis de la línea de producción mas importante con el objetivo de arrancar el proceso de tecnificación de la empresa y aumentar los tiempos de conservación de los productos. En primera medida se hizo un análisis de rentabilidad de las líneas mas importantes llegando a la conclusión que por su producción y rentabilidad el aborrajado era el mejor producto para arrancar la tecnificación. Posteriormente, se hicieron análisis microbiológicos para hongos y levaduras, identificando que el producto escogido tenia alto contenido de contaminación microbiológica cuando se almacenaba por más de tres días. Para solucionar este inconveniente se hizo un análisis de riesgos de todo el proceso identificando varios puntos críticos en donde se destacaron la fritura, el empaque y el almacenamiento final, ya que debido a su naturaleza eran los que mayor generaban riesgo al alimento. Se plantearon limites críticos de control para todo el proceso, generando una necesidad de ajustar tanto el diagrama de operaciones como los equipos, instrumentos y empaque utilizado en la preparación del alimento, buscando que dichos ajustes ayuden a amentar la capacidad de producción y la vida útil del alimento. Finalmente se hace el análisis de costos y organizacional que nos da como resultados que los cambios que se harían en el proceso mantendrían la rentabilidad del producto, recuperando la inversión en materiales y equipos en aproximadamente un mes, ayudando adicionalmente a disminuir las amenazas identificadas en el análisis FODA y ayudando a enfatizar en las fortalezas del modelo de negocio.

Palabras clave: Aborrajado, Vida útil, conservación.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

1. INTRODUCCIÓN




Colombia es un país que cuenta con diferentes regiones y en cada una de ellas hay costumbres culturales y gastronómicas que las identifican. El consumo de algunos alimentos es más frecuente en unas regiones que en otras y esto ha generado la creación de diferentes platos típicos representativos de cada una de estas regiones, platos que han trascendido a lo largo del tiempo en sus lugares de origen y que hacen parte de la influencia africana indígena y europea de los pobladores que han pasado por estas regiones (Ordoñez Caicedo, 2012).

Cada una de las regiones de Colombia cuenta con platos típicos, muchos de estos están influenciados por los alimentos que se dan en estos; unos ejemplos son región del pacífico y la región caribe en las cuales algunos de sus platos típicos están influenciados por el pescado y los mariscos y esto sucede porque estos territorios están cercanos las costas pacífica y atlántica respectivamente en donde el pescado es una de las principales fuentes de alimento (Ordoñez Caicedo, 2012).

En la región pacífica de Colombia el plátano es sembrado en los cuatro departamentos que lo componen, Cauca, Chocó, Nariño y Valle del cauca, por lo cual esta zona posee una gastronomía fuertemente influenciada por este alimento, el cual es preparado de diversas maneras y presentaciones, además la hoja de plátano es empleada también en la preparación de platillos no solo en la región pacífica si no también en otras regiones del país (Ordoñez Caicedo, 2012). Platos típicos como el patacón, los aborrajados y el sancocho son preparados empleando el plátano; la preparación de estos platos típicos se ha expandido por diferentes zonas del país, e incluso ha llegado a la capital Bogotá; eso por un lado a permitido que varias personas que viven el interior del país puedan degustar estos platos y por el otro ha generado algunos retos a la hora de preparar y distribuir estos alimentos de una manera adecuada.




La Preparación de platos típicos en Bogotá se realiza en algunas ocasiones de forma artesanal y es comercializada a través de puestos de comida ambulante, estas condiciones de producción muchas veces no son las adecuadas lo que genera algunos inconvenientes que pueden afectar las características organolépticas de los productos (Ministerio de salud y protección social, 2013).

La situación descrita anteriormente no permite que estos platos puedan abarcar otros mercados como cadenas de supermercados o almacenes de cadena y así puedan llegar a más consumidores; los estándares exigidos para la venta de alimentos en

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

estos establecimientos son bastante exigentes. Si se pudieran mejorar las condiciones de elaboración y producción de platos típicos hechos a base de plátano como los aborrajados, por medio de un estudio de laboratorio que permita definir las condiciones óptimas para su preparación y distribución se podría mejorar y potenciar la fabricación de estas comidas por parte los pequeños productores, los cuales al mejorar las condiciones de elaboración y los estándares de calidad podrían ofrecer un mejor producto y seguir transmitiendo su cultura y costumbres por medio de la preparación de platos típicos (Llano, 2017).

En este trabajo se pretende realizar un estudio de durabilidad de productos hechos a base de plátano maduro, identificar los diferentes métodos de conservación para el proceso de producción de aborrajados, realizar un análisis de costos para la implementación de los métodos de conservación y hacer medidas microbiológicas que determinen las condiciones de los productos(Cicy, 2018).




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Bogotá se encuentra en funcionamiento un modelo negocio que fabrica diferentes productos típicos del pacífico entre ellos el aborrajado y comercializan por medio de un establecimiento y un puesto ambulante ubicado en la ciudad de Bogotá. Actualmente su forma de producción, distribución y comercialización se realiza de manera artesanal y empírica lo cual genera algunos inconvenientes en los procesos. El poco conocimiento de los sistemas de conservación adecuados y la poca información técnica acerca de las características químicas de las materias primas utilizadas y ocasionan problemas que afectan las condiciones organolépticas de los productos, generan demoras en la entrega a los clientes y disminuyen la calidad de los productos que se fabrican (Quiceno, Giraldo, & Villamizar, 2014a).

El ministerio de salud de Colombia indica que la inocuidad en los alimentos hace referencia a las condiciones y medidas necesarias que se toman durante la producción, el almacenamiento y la distribución de los alimentos, esto se realiza con el fin de garantizar que cuando sean consumidos no generen algún riesgo para la salud. (Ministerio de salud y protección social, 2013). Según lo mencionado anteriormente es importante que a la hora de elaborar productos típicos para su posterior comercialización y venta se cuente con las medidas sanitarias adecuadas para evitar riesgos en las personas que los van a consumir. Los productos típicos colombianos hacen parte de la cultura gastronómica del país y se preparan en las cocinas colombianas desde hace mucho tiempo. En la actualidad estas preparaciones se elaboran con fines comerciales lo que ha incrementado en gran medida las cantidades de producción por lo que es adecuado, que se creen las condiciones sanitarias seguras para su preparación.

El ritmo de vida de los habitantes de la ciudad de Bogotá genera costumbres alimenticias particulares ya que las personas se ven en la necesidad de acceder a servicios de alimentación fuera de sus hogares. En Colombia la producción de alimentos que se venden en puestos de comida ambulante se realiza con pocos estándares de calidad sanitaria, lo cual genera contaminación en los alimentos por la presencia de diferentes sustancias tóxicas, hongos e insectos. (Bayona, 2009). Lo anterior supone que consumir alimentos en puestos de comida ambulante que no cuenten con estándares de calidad pertinentes puede representar un riesgo para la salud de las personas (ICONTEC, 2005).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente se fabrican, comercializan y venden al público listo para su consumo, si se logra establecer la vida útil de estos productos se pueden mejorar sus condiciones de presentación y empaque para la venta, identificar una posible fecha de vencimiento, mejorar su entorno de fabricación, distribución y generar procesos de inocuidad óptimos (ICONTEC, 2005).

Lo descrito anteriormente permitirá, ofrecer un producto de mayor calidad y generar mayores ingresos para el modelo de negocio.

Estudios realizados por el DANE muestran que el plátano es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial ubicándose en la cuarta posición, es un producto de exportación, genera empleo y grandes ingresos económicos al país. En Colombia se pueden encontrar distintas variedades como: dominico, hartón, morado, cachaco, popocho, pompo, maqueño y guineo entre otras. (DANE, 2014). La gran variedad y cantidad de cultivos de plátano que se encuentran en Colombia y su alto consumo en los hogares permite que sea utilizado para la elaboración de diferentes comidas, sopas, postres y platos típicos, lo que lo hace atractivo y rentable como materia prima para los modelos de negocios basados en la gastronomía.

La presente investigación pretende determinar la durabilidad de algunos productos alimenticios provenientes del pacífico colombiano, éstos se comercializan en un negocio de venta ambulante ubicado en la ciudad de Bogotá, los productos son aborrajados, marranitas, chorizos de pescado, papas rellenas, pasteles de yuca y empanadas, estos productos han tenido una buena acogida por los clientes lo que ha generado que la cantidad que se tiene que producir sea cada vez mayor. El producto que más se comercializa es el aborrajado por lo cual se escogió para realizar la investigación.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

4. OBJETIVO

4.1. OBJETIVO GENERAL




Proponer una mejora en el proceso de producción de aborrajados para poder dar más vida útil al producto.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar las líneas de producción de productos del originarios del pacifico colombiano que se manejan y establecer que producto es el más adecuado para comercializar a gran escala




Realizar un análisis de riesgo del producto para implementar los cambios en la línea de producción.

Proponer una nueva línea de producción junto con los estudios de costo de su implementación.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

5. HIPÓTESIS

Realizar un estudio de durabilidad de los productos típicos que se fabrican va a permitir determinar cuáles son las condiciones óptimas para la preparación, conservación, distribución y su posterior venta. Al comprender mejor el comportamiento de las materias primas y de cómo estas pueden reaccionar ante diferentes entornos como lo son las temperaturas y las condiciones de transporte. Saber eso puede ayudar a realizar una correcta planificación de las cantidades a preparar, mejorar sus condiciones de preparación teniendo en cuenta la inocuidad de los productos, adoptar los métodos más adecuados de conservación que conlleven a potenciar la vida útil del producto y esto puede influir en un aumento de la productividad del negocio y a elevar las utilidades del mismo, disminuyendo los desperdicios del producto final debido a la alteración de sus propiedades finales.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

6. MARCO TEÓRICO

6.1. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Durante la conservación de cualquier tipo de alimento se deben tener en cuenta las condiciones que lo pueden afectar y estas pueden ser internas o externas, algunas son la temperatura, la presión, la luz, el agua, el pH, los grados Brix y la acidez, microorganismos y bacterias entre otros (Pérez, 2008).

A lo largo de la historia las personas han empleado diferentes técnicas para conservar los alimentos y así poder extender su vida útil como son la sal, el hielo, la miel, el vinagre, el adobo y la adición de azúcares por mencionar algunas (CASP & ABRIL, 2003).




A la hora de escoger un método de conservación de alimentos se deben considerar aspectos como su eficiencia, que prolongue la vida útil del producto el mayor tiempo posible, que conserve las características principales del producto y que reduzca lo menor posible las propiedades nutricionales de los alimentos (CASP & ABRIL, 2003).

La evolución científica y los avances tecnológicos actuales han generado que se cuente con un conocimiento más específico sobre las causas que producen que un alimento pierda sus propiedades originales y se vaya degradando. Hoy en día además de crear diferentes técnicas de conservación se han generado métodos que mantienen las propiedades nutritivas de los alimentos y al mismo tiempo los conservan (Mercedes Piqueras Martinho, 2016).

En el caso de plátano durante su proceso de maduración se pueden observar cambios fisicoquímicos significativos como son el aumento de sólidos solubles totales de 28 a 30° Brix cuando está maduro y de 5 a 8° Brix cuando esta verde, esto sirve para evidenciar cambios en el contenido de azúcar en el plátano, la reducción del pH por concentraciones de ácido málico y la disminución en la concentración de almidones debido al hidrólisis (Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 2020).

Actualmente existen varios métodos de conservación de alimentos, los cuales permiten conservar las propiedades organolépticas y extender vida útil, puede ser por calor, pasteurización, cocción y esterilización entre otros (Jessica Aguilar Morales, 2012).

La seguridad de los alimentos es un tema que preocupa a la población mundial, las intoxicaciones por el consumo de alimentos y las crisis alimentarias son temas que

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

han afectado la salud de los consumidores, por ende, los esfuerzos para poder controlar estos factores se han incrementado con el objetivo de proteger a las personas (Alonso, Álvarez, Bjorkroth, & González, 2010).

Los alimentos son perecederos lo que da a entender que con el paso del tiempo se pueden alterar y deteriorar sus características y volverse riesgosos para la salud, por eso es importante definir la vida útil de un producto para proteger a los consumidores. Hay factores físicos químicos y biológicos que alteran los alimentos en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria (Alonso et al., 2010).




La conservación de alimentos es un aspecto muy importante y se trata de los pasos realizados para hacer productos con una vida útil más larga, seguros y con mayor calidad.

6.1.1. Procesado por altas presiones

Consiste en tratar los alimentos por medio de presiones altas, la presión es transmitida normalmente por agua potable a través de bombas. Los alimentos previamente envasados se ingresan en una cámara cerrada y posteriormente se empieza a bombear el agua, cuando es alcanzada una presión adecuada para el proceso se deja de bombear agua y se cierran las válvulas para mantener la presión, la cual es transmitida de manera rápida y uniforme por medio del agua y el alimento. Los efectos que causa este método de conservación sobre microorganismos son los siguientes: alteración de la membrana y la morfología celular y la inactivación de enzimas clave, esto genera un efecto letal sobre los microorganismos (Alonso et al., 2010).

6.1.2. Pasteurización

En un documento publicado en el año 2012 sobre la conservación de alimentos se menciona lo siguiente. “La pasteurización se define como el tratamiento térmico al que se someten los productos, consistente en una adecuada relación de temperatura y tiempo que garantice la destrucción de organismos patógenos y la inactivación de enzimas de algunos alimentos, se realiza una aplicación de calor un poco drástica, pues se efectúa a temperaturas por debajo del punto de ebullición del agua (100°C), es decir, es un tratamiento térmico de baja intensidad (en un rango de 60 a 80°C). Por lo tanto, este método se emplea para aumentar la vida útil de los alimentos” (CASP & ABRIL, 2003).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

6.1.3. Aplicación de pulsos eléctricos de alto voltaje

Este método de conservación de alimentos consiste en la aplicación intermitente de pulsos eléctricos de corta duración y de alta intensidad a materiales puestos sobre dos electrodos, la aplicación de esta técnica genera que se realice una permeabilización de las células eucariotas y procariotas sin que se aumente demasiado la temperatura del medio (Alonso et al., 2010).

6.1.4. Métodos de conservación por bajas temperaturas




Consiste en la aplicación de frío por medio de refrigeradores o depósitos refrigerados que proporcionan bajas temperaturas a los alimentos, este ambiente genera que las reacciones químicas y enzimáticas sean más lentas y se limita el crecimiento de bacterias. Cada alimento necesita una temperatura diferente de refrigeración, pero este método ayuda a que se conserven las características nutricionales y gustativas de los alimentos (CASP & ABRIL, 2003).

Refrigeración

Es un método de conservación de corto plazo el cual consiste en mantener los alimentos a bajas temperaturas y estables, desde 0°C hasta 5°C reduciendo de esta manera el crecimiento y la proliferación de bacterias en el alimento, es importante que la temperatura no varíe bruscamente porque si esto ocurre el alimento quedaría expuesto, la variación debería estar entre 1°C y 2°C. Este método puede prolongar la vida útil de un alimento de entre 13 a 15 días, este tiempo puede variar según el alimento y sus características además es uno de los más utilizados actualmente la conservación de alimentos perecederos (CASP & ABRIL, 2003).

Congelación

Es un método de conservación de largo plazo consiste en congelar los alimentos a temperaturas por debajo de -20°C y de esta manera frenar el crecimiento de microorganismos en los alimentos, es un método muy efectivo sin embargo se debe tener en cuenta que luego de descongelar el alimento para llevarlo a una temperatura ambiente la proliferación de bacterias se puede más rápidamente. Al bajar la temperatura a niveles de -20°C o -18°C se congela el alimento y el agua presente en este frenando así el crecimiento de bacterias teniendo en cuenta que estas se reproducen mejor en ambientes con presencia de humedad (CASP & ABRIL, 2003).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

6.1.5. Métodos de conservación por altas temperaturas

Este método utiliza el calor para alargar la vida útil de los alimentos y se utiliza desde tiempos antiguos ejemplo de estos son los asados, las frituras y los hervidos entre otras, estas técnicas logran mejorar las características sensoriales de los alimentos y además ayudan a su conservación.

Se utiliza calor con el objetivo de eliminar las bacterias, microorganismos y toxinas presentes en los alimentos. Existen diferentes métodos por medio de los cuales se aplica calor como lo son el proceso aséptico y el envasado convencional. El tiempo que se le debe aplicar el calor al producto depende de muchos factores como el nivel de resistencia de los microorganismos, el origen del alimento y la composición y estructura del alimento entre otras. Los métodos que emplean calor para la conservación de alimentos más utilizados son los siguientes: esterilización, escaldado y pasteurización (CASP & ABRIL, 2003).

Escaldado




Tiene como objetivo que el alimento sea inmerso en agua a temperaturas de 85°C a 98°C, en este proceso se corre el riesgo de que el alimento pierda algunas propiedades nutricionales. Existe otro método de escaldado llamado escaldado al vapor, en donde se aplica vapor directamente al producto y así se conservan un poco más sus características nutricionales (CASP & ABRIL, 2003).

Esterilización

En este método se aplican altas temperaturas al alimento (118°C a 120°C) durante periodos de tiempo cortos (1 minuto), eso con el fin de eliminar los microorganismos presentes en el producto, luego de que se realiza el proceso de esterilización es importante que el producto se mantenga a temperaturas de 4°C aproximadamente para impedir el crecimiento de microorganismos patógenos. Normalmente este método de conservación puede disminuir las características organolépticas del alimento. (CASP & ABRIL, 2003)

Fritura

La fritura es uno de los métodos más utilizados para la preparación de alimentos, sin embargo, este proceso contribuye a la conservación del mismo. (Alvis & Villada, 2008) consiste en la cocción de los alimentos mediante la utilización de aceite o grasa caliente a temperaturas entre 175°C y 185°C en donde el aceite transmite calor al alimento y genera que se caliente rápida y uniformemente. (Cecilia & Hurtado, 2009)

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

6.2. EL PLÁTANO

El cultivo de plátano en Colombia es bastante representativo económicamente y es uno de los productos alimenticios que más se exporta. “El plátano es una planta herbácea monocotiledónea, de la familia Musácea, originaria del sudeste asiático y traída a nuestro país por los españoles en el siglo XVI (Corpoica,2006). Es considerado el cuarto cultivo más importante del mundo, por tratarse de un producto básico y de exportación, fuente de empleo e ingresos en numerosos países del trópico y subtropical” (DANE, 2014).




El plátano es cultivado en diferentes zonas agroecológicas, desde el nivel del mar hasta los 2.000 metros de altura y dentro de un rango de temperatura de 17 a 35 grados centígrados. De acuerdo con AUGURA (Asociación de bananeros de Colombia), en Colombia se cultivan y cosechan cinco variedades de plátano: Dominico, Dominico Hartón, Hartón, Cachaco o Popocho, y Pelipita, predominando la variedad hartona (Espinal G, Martínez C, & Peña M, 2005).

Los principales centros productores de plátano que se dirige al consumo interno, se encuentran concentrados en las Zonas Cafeteras de la Región Andina, donde se tienen 234 mil Ha. (61% del área cosechada) que aportan el 59% de la producción nacional (Espinal G et al., 2005).

Otras regiones de importancia para el cultivo son la Orinoquía, la Región Pacífica, la Caribe y la Amazonía. Por su parte, el plátano de exportación se cultiva principalmente en la zona de Urabá, en donde se siembra fundamentalmente la variedad Hartón (Espinal G et al., 2005).

La gastronomía es fuente de ingreso económico de muchas personas en el mundo, ellas han encontrado en la preparación de alimentos un modo de subsistir y de transmitir además tradiciones culturales. El poder degustar un plato típico representa una experiencia de sabores que identifican culturas y países.

Un plato de comida guarda un sin número de tradiciones y costumbres de pueblos, ciudades y países. Preparaciones únicas que han pasado de generación en generación e identifican a los habitantes de un territorio específico. Actualmente se puede observar un alto interés en los platos típicos y tradicionales y se les considera patrimonios culturales, algunos utilizando el plátano como materia prima para su elaboración (Di Clemente, Hernández Mogollón, & López Guzmán, 2014).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

En la gastronomía se pueden encontrar un sin número de ingredientes de diferentes partes para la elaboración de comida. Existen platos de comida que representan a algunas partes del mundo, desde carnes, panes y vinos hasta quesos, hortalizas y frutas por mencionar algunos. En las frutas se puede encontrar al plátano, el cual es cultivado en diferentes partes del mundo y consumido por millones de personas y es principalmente cultivado en los países del trópico y el subtrópico (DANE, 2014).




El plátano y es considerado el cuarto cultivo más importante del mundo ya que genera grandes ingresos a los países tropicales que lo cultivan y lo exportan esta fruta tropical originaria del sudeste de Asia y fue traída a Colombia en el siglo XVI por los españoles, su nombre científico es *Musa paradisiaca* y se pueden encontrar en Colombia diferentes clases, como lo son: dominico-hartón, dominico, hartón, pelipita, morado, cachaco, popocho, pompo, maqueño, guineo y trucho (DANE, 2014).

En la mayoría de los países tropicales hay una gran producción agrícola lo cual genera ingresos para las personas que habitan estas zonas y en Colombia se producen y consumen una enorme cantidad de plátanos de distintas variedades (musa, hartón, pelipita, morado, guineo y dominico-hartón) (DANE, 2014).

El proceso productivo del plátano requiere realizar las siguientes etapas: selección de las semillas, selección del área de siembra, control de los cultivos, manejo de las plagas y enfermedades que pueden atacar el cultivo, la cosecha y la poscosecha. Un cultivo sano puede generar tres ciclos productivos durante su vida útil, alcanzando la cosecha cien días después de la floración en cada uno de los ciclos (DANE, 2014).

Colombia cuenta con varias regiones y en cada una de ellas hay diferentes costumbres, idiosincrasias, culturas y gastronomías que las caracterizan. En cada una de estas regiones hay riquezas culturales inimaginables que representan a los habitantes de cada una de ellas. En el ámbito de la comida existen algunas diferencias entre las regiones en cuanto a los alimentos que se emplean para la preparación de comidas y platos típicos. A continuación, se hará una descripción de las zonas en donde generalmente se produce el plátano. Se puede observar que el cultivo de esta fruta predomina en estas regiones y hace parte del desarrollo cultural, gastronómico y económico.

En Colombia se pueden identificar 4 zonas principales productoras de plátano, zona de Urabá y nordeste de Antioquia, zona centro, zona llanos orientales y la zona sur del Cauca (Ministerio de Agricultura, 2018).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Según el ministerio de agricultura en un informe del año 2018 Antioquia era el principal productor de plátano del país en ese momento con un 14% del total del área lo que correspondía a cerca de 61000 hectáreas (Ministerio de Agricultura, 2018).




El ministerio de agricultura menciona que el cultivo del plátano frutal es el más sembrado en el país y además hace parte de la canasta familiar. Lo anterior deja ver la importancia que tiene el cultivo de plátano para la economía colombiana (Ministerio de Agricultura, 2018).

El cultivo del plátano es uno de los más representativos en el país y crecimiento ha aumentado en los últimos años, además las diferentes formas de transformación y posterior presentación también están aumentando. Este progresivo incremento requiere que se creen estrategias que permitan aprovechar las tendencias de un mercado del plátano en crecimiento. El proceso agroindustrial del plátano se compone de varias etapas, desde la producción hasta la comercialización del producto final, esta serie de pasos o etapas pretenden dar un valor agregado al producto y mejorar sus condiciones de calidad por medio de la aplicación de diferentes tecnologías que transforman y optimizan la materia prima e incrementan su vida útil para cumplir con las expectativas de los clientes (Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 2020).



Ilustración 1: Agroindustria del plátano. Recuperado de: (Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 2020)

El cambio en los hábitos alimenticios, el aumento de la comida procesada y la industrialización de la cadena agroindustrial del plátano han ayudado a que se

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




presenten cada vez más diversas presentaciones de productos que incluyen al plátano como materia prima.



Ilustración 2: Diagrama de los procesos de transformación del plátano
Recuperado de: (Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 2020)

Si se quiere obtener un producto competitivo y con la calidad que quiere el cliente se deben tener en cuenta aspectos como los métodos de conservación y distribución de los alimentos, su almacenamiento, lugar de elaboración su presentación, empaque y la reglamentación legal vigente.

Según datos de MARO en el año 2019 se exportaron más de 2 millones de toneladas de plátano siendo el principal destino Bélgica, seguido de Estados Unidos, lo cual muestra que esta fruta tiene un gran potencial de comercialización y es uno de los productos que más se exporta en el país (Maro, 2020).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

6.3. CALIDAD E HIGIENE ALIMENTARIA

Son una serie de prácticas y procedimientos que tienen como objetivo garantizar la higiene e inocuidad de los alimentos, buscando con esto proteger a los consumidores, estos procesos van desde el proceso de producción, elaboración, empaque, distribución hasta que el producto llega al consumidor final. Para que se logre un debido control de los alimentos que consumen las personas intervienen varios entes gubernamentales los cuales se encargan de regular las prácticas de producción, fabricación y distribución de alimentos, van desde entes municipales hasta entidades internacionales, sus requisitos, normas y modos de operación varían según el país (Mercedes Piqueras Martinho, 2016)

Cuando los alimentos no son tratados de manera adecuada y no se realiza un análisis de las condiciones medio ambientales de fabricación, de almacenamiento, de producción y distribución se pueden hacer productos que afecten la salud de los consumidores, en Colombia las entidades encargadas de regular estos aspectos son el ministerio de salud y el Invima.




6.3.1. Ministerio de salud

El ministerio de salud de Colombia es una entidad gubernamental que tiene como objetivo crear, dirigir, orientar, regular e implementar políticas en pro que cuidar la salud de los habitantes del territorio nacional, varias de las políticas creadas buscar la prevención de las enfermedades causadas por la incorrecta manipulación de los alimentos.

En la resolución 2074 de 2013 se hace referencia a la inocuidad de los alimentos y dice lo siguiente:” *La inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos no representen un riesgo apreciable para la salud. No se puede prescindir de la inocuidad de un alimento al examinar la calidad, dado que la inocuidad es un aspecto de la calidad*” (Ministerio de salud y protección social, 2013).




6.3.1. Invima (instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos)

Es la agencia regulatoria nacional encargada de la inspección vigilancia y control sanitario de los alimentos y medicamentos en Colombia, tiene como objetivo promover la protección de la salud de las personas por medio de la gestión del riesgo

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

ligada al consumo de alimentos y medicamentos además del uso de dispositivos médicos (INVIMA, 2020)

Es necesario que una empresa que pretenda producir y comercializar alimentos tenga en cuenta las disposiciones legales del país donde operará, en el caso de Colombia el ministerio de salud y protección social y el INVIMA son las entidades reguladoras.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

7. DISEÑO METODOLÓGICO

Se diseñó la metodología para llevar a cabo la consecución de los objetivos propuestos, teniendo en cuenta la información recolectada del modelo de negocio, sus antecedentes situación actual y su visión. Se realizaron las siguientes acciones:

7.1. EVALUACIÓN DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

7.1.1. Evaluación de los productos

Evaluar cada uno de los productos de se elaboran y comercializan en el modelo de negocio, teniendo en cuenta aspectos como su nivel de producción y venta, utilidad que genera, tiempo empleado para su preparación y luego determinar qué producto es más viable para realizar un estudio de durabilidad que permita establecer cuáles son las condiciones óptimas que potencializan su vida útil.

7.1.2. Diagrama de proceso

Mediante el programa gratuito diagrams.net en donde de acuerdo al conocimiento empírico se plasman al detalle cada una de las operaciones teniendo en cuenta sus condiciones de operación entradas y salidas.

7.1.3. Análisis de condiciones microbiológicas




Se establece un diseño de experimentos en donde se evalúan diferentes condiciones de almacenamiento del producto de la siguiente manera

Tabla 1: Modelo inicial del análisis de las condiciones microbiológicas

Días de almacenamiento conservación	Temperatura ambiente Crudo	Refrigerado crudo	Temperatura ambiente Frito	Refrigerado Frito
Dia 0				
Dia 3				
Dia 10				
Dia 17				

Crudo: Se realiza el proceso tal cual se realiza en el proceso actual

Frito: Se hace una fritura final para consumo directo.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Inspección Visual

Se toma un registro fotográfico de todas las muestras luego de y de acuerdo a su condición externa (presencia de hongos visibles se descartan para prueba análisis microbiológico final)

Prueba de mesófilos totales

Se usó como referencia la norma técnica colombiana NTC 4519 que establece el método experimental para la medición de mesófilos.

7.2. ANALISIS DE RIESGOS

7.2.1. Metodología del análisis de riesgos

Se evaluaron cada una de las operaciones dentro del proceso evaluando los tres tipos de riesgos principales de la siguiente manera:




Riesgo físico: Objetos extraños y fragmentos que pueden causar lesiones o daños al consumidor, como ser piedras, vidrios, agujas, metales y objetos cortantes, constituyendo un riesgo a la salud del consumidor.

Riesgo químico: Pesticidas, herbicidas, contaminantes inorgánicos tóxicos, antibióticos, promotores de crecimiento (hormonas), aditivos alimentarios tóxicos lubricantes y tintas.

Riesgo Biológico: Se incluyen aquí: las bacterias, virus y parásitos patógenos, toxinas naturales, toxinas microbianas y metabolitos tóxicos de origen microbiano.

Tabla 2: Modelo inicial del análisis de riesgos y determinación de puntos críticos de control

Etapa	Riesgo	¿El riesgo es significativo?	Razón	Medidas preventivas	Es un PCC
Operación	Biológico	Si/No			Si/No
	Físico	Si/No			Si/No
	Químico	Si/No			Si/No

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

7.2.2. Implementación de límites críticos

Con los puntos críticos previamente obtenidos se hace un análisis de cómo se van a implementar sus límites y cómo se va a hacer la vinculación al proceso de producción (Críticos & Haccp, 2016).

Tabla 3: Modelo de la implementación de los puntos críticos de control

Etapas	Riesgo	Medida control	Que	Como	Cuando	Quien	Límite de control
Operación	Físico/ químico/ biológico	Herramienta	Unidad de medida	Instrumento de medición	Continuo o discontinuo	Encargado	valores límite

7.3. MODIFICACION DE LA LINEA DE PRODUCCION Y EVALUACION DE COSTOS

7.3.1. Diagrama de operación modificado




Mediante el programa gratuito diagrams.net y teniendo en cuenta los resultados del análisis de riesgo se plasman al detalle cada una de las operaciones teniendo en cuenta sus condiciones de operación entradas y salidas.

7.3.2. Formulación del producto

Se reformula el lote del producto a partir de la producción semanal incluyendo ingredientes y material de empaque nuevo asociado. Posteriormente, se ajusta la ganancia del producto a 35% que es el valor actual de utilidad, ajustando el precio nuevo para evitar pérdidas dentro de la empresa.

7.3.3. Ajuste de la operación en planta de acuerdo a los nuevos equipos

De acuerdo al resultado obtenido en la implementación de los límites críticos, evaluar qué equipos se deben adquirir para realizar la operación de manera adecuada. Dichos equipos se van a cotizar y se va a hacer una descripción de la inversión necesaria para el nuevo proceso. Incluir dentro de la formulación el costo adicional de energía si es significativo dentro de la compra de equipos e instrumentos.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Posteriormente, se realizó un análisis de ROI para evaluar en qué cantidad de tiempo se recupera la inversión en equipos nuevos y se comienza a recibir utilidad neta dentro de la planta.

7.3.4. Análisis FODA

Teniendo en cuenta todos los aspectos del modelo de negocio elaborar un análisis FODA que permita determinar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Con base al análisis FODA generar recomendaciones que permitan mejorar los aspectos en los que el modelo de negocio tiene falencias y potenciar los puntos que tiene a favor.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8. RESULTADOS

8.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Sabroso pacifico es un modelo de negocio ubicado en la ciudad de Bogotá, se basa en la elaboración de alimentos originarios del pacifico colombiano hechos a base de plátano, comercializan sus productos por medio de la venta directa en un establecimiento comercial y el un puesto ambulante. Los productos que presentan mayor demanda son los aborrajados, las marranitas y envueltos de plátano.

actualmente se preparan los alimentos por lotes pequeños de cada uno de los productos. Algunas se cumplen con la demanda de productos sin que queden unidades sin vender o quedan cantidades mínimas (5 a 10 unidades) pero en otras ocasiones se prepara productos de más, lo cual genera pérdidas (30 a 70 unidades), los productos de un lote producido que quedan se refrigeran máximo por 24, si antes de ese periodo de tiempo no son vendidas se desechan.

Si se pudiera tener alguna certeza de la cantidad de tiempo que pueden conservarse los productos sin que pierdan sus propiedades organolépticas el modelo de negocio sería más eficiente lo cual permitiría optimizar sus recursos y eso impactaría positivamente en sus utilidades.

8.2. ANALISIS DE LA PRODUCCION ACTUAL

8.2.1. Aborrajado

Este plato típico viene de la tradición africana, fue nombrado “fufú” originalmente; surgió en Guapi (Cauca) con sazón de las esclavas encargadas de la cocina en el siglo XIX, el cual después al llegar al Valle del Cauca se le agregó harina de trigo y huevo.

Es un trozo de maduro relleno con queso y recubierto por una crocante capa muy delgada, con un nivel de harina más bajo que el original. El plátano guayabo o plátano pacífico es una variedad híbrida, más dulce y de carnes abundantes, carnes que lucen un espectacular color rosado, el que resulta ideal para preparar este plato.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 4: Costos de producción de los aborrajados

Aborrajados (100 Uni)		
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO
PLÁTANO MADURO	70 UNIDADES	\$ 80.000
QUESO	2 BLOQUES	\$ 50.000
HARINA DE TRIGO	3 LB	\$ 5.400
HUEVO	12 UNI	\$ 12.000
ACEITE	3000 Cm3	\$ 40.000
SAL	1 kilo	\$ 3.000
AZÚCAR	1 kilo	\$ 4.000
TOTAL		\$ 194.400
PRECIO VENTA UNI.		\$ 3.000
VENTAS TOTALES		\$ 300.000
UTILIDAD APROXIMADA		\$ 105.600

8.2.2. Marranitas

Las 'marranitas' son una fritura de plátano verde relleno con chicharrón de cerdo crocante y triturado. Es un plato de la gastronomía de Colombia, principalmente de la del Valle del Cauca. Similar al fufú de plátano muy común en las islas caribeñas y en Ecuador, donde se le llama Bolón. Se preparan friendo un plátano verde o maduro partido, que se saca del aceite antes de que esté cocido y se deja enfriar. Luego se aplasta, encima se le agrega el chicharrón triturado y se forma una bola o rollo que se vuelve a freír.

Las marranitas es uno de los productos que se preparan en el modelo de negocio, se utiliza el plátano verde para su elaboración y además contiene chicharrón; realizar un análisis microbiológico en un laboratorio de las marranitas implica la realización de varias pruebas ya que este producto contiene cerdo. La utilidad que genera este producto para el modelo de negocio es aceptable, pero es menor a la que genera el aborrajado.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 5: Costos de producción de las marranitas




Marranitas (100 Uni)		
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO
PLÁTANO VERDE	40 UNIDADES	\$ 70.000
CHICHARRÓN	5 kilos	\$ 80.000
ACEITE	3000 Cm3	\$ 40.000
AJO	12 UNI	\$ 5.000
SAL	1 LB	\$ 3.000
TOTAL		\$ 198.000
PRECIO VENTA UNI.		\$ 3.000
VENTAS TOTALES		\$ 300.000
UTILIDAD APROXIMADA		\$ 102.000

8.2.3. Envueltos de plátano

Es un plato típico de la región del pacifico consumido principalmente en el departamento del Chocó, hecho a base banano bocadillo y para su cocción se emplean hojas de plátano.

Tabla 6: Costos de producción de los envueltos de plátano

Envueltos de plátano (100 Uni)		
INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO
PLÁTANO BOCADILLO	100 Uni.	\$ 50.000
ARROZ	10 kilos	\$ 50.000
AZÚCAR	2 kilos	\$ 8.000
CANELA	0.5 kilos	\$ 3.000
HOJAS DE PLÁTANO	7 kilos	\$ 30.000
TOTAL		\$ 141.000
PRECIO VENTA UNI.		\$ 2.000
VENTAS TOTALES		\$ 200.000
UTILIDAD APROXIMADA		\$ 59.000

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




Este producto igual que los anteriores utiliza el plátano como materia prima, desde que se empezó a preparar y a distribuir en el modelo de negocio ha tenido buena aceptación de parte de los consumidores, pero al ser un producto poco conocido sus ventas todavía no son equiparables a la generadas por los otros dos productos, los aborrajados y las marranitas.

8.2.4. Resumen de producción

Tabla 7: Producción semanal del modelo de negocio

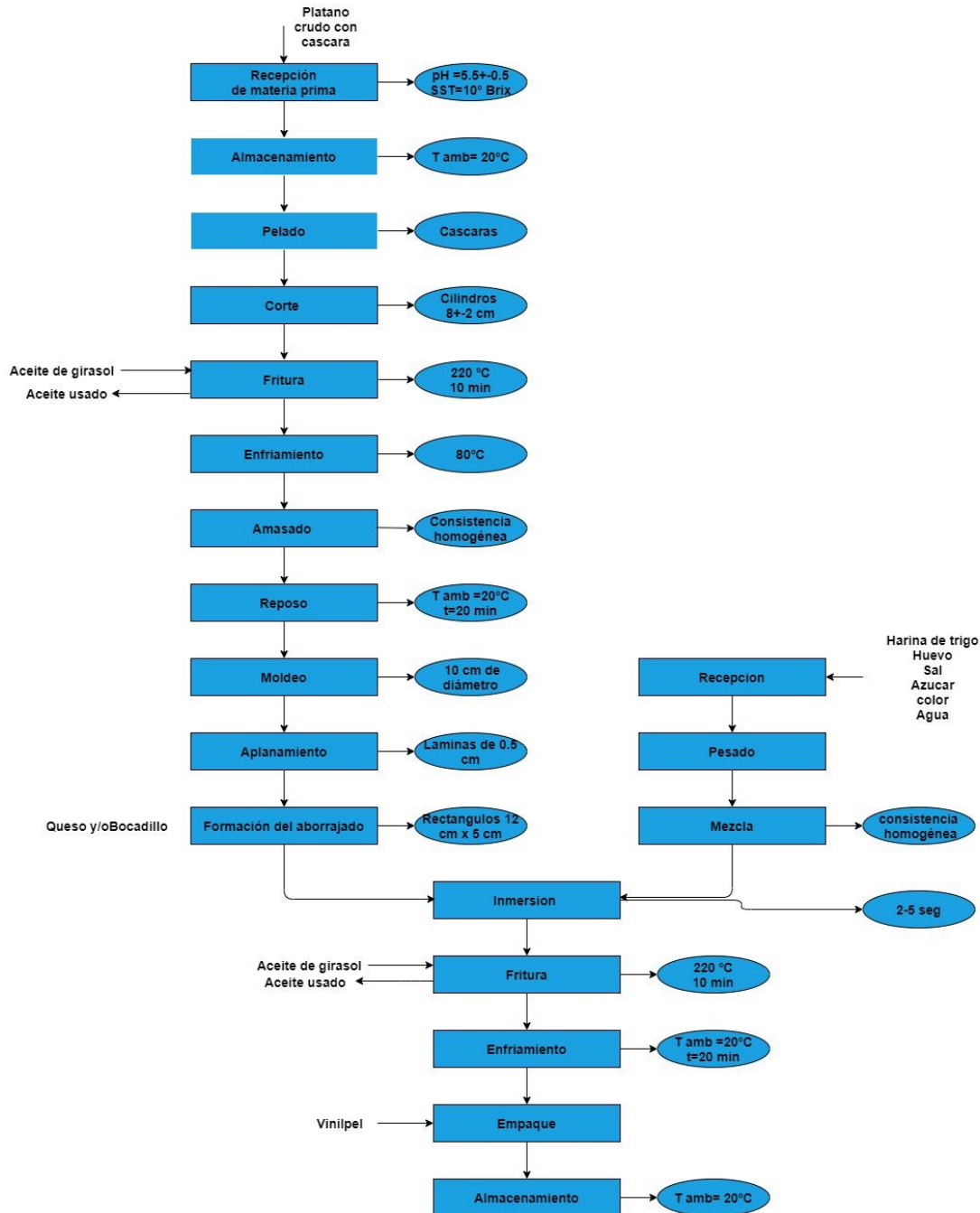
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Totales
Aborrajados	50	50	80	120	120	140	170	730
Marranitas	30	50	50	70	80	90	90	460
Envueltos de plátano	30	30	30	30	30	50	50	250
Totales	110	130	160	220	230	280	310	




Luego de evaluar todos los productos que se fabrican que escoge el aborrajado como el producto a evaluar debido a que es el producto que más impacta en las finanzas del modelo de negocio cuando se producen lotes en exceso y luego no se pueden vender, es el producto que mayor demanda tiene y mejores utilidades genera.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.3. DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUAL

Ilustración 3: Diagrama de operaciones actual



	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.4. CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL PLÁTANO

El plátano (*Musa paradisiaca*), es utilizado para preparar diversos platos precocidos. Las características fisicoquímicas durante la postcosecha del plátano permiten definir el estado de madurez adecuado por medio de algunos análisis es posible determinar el punto de maduración exacto del plátano; algunos de estos son:

Temperatura, humedad relativa, almidón, acidez titulable, sólidos solubles totales, PH, actividad de agua y la textura (Quiceno et al., 2014a).

El plátano es una de las materias primas principales en el modelo de negocio por lo cual requiere un especial cuidado y conocimiento de sus características. Durante el proceso de maduración el plátano experimenta diversos cambios fisicoquímicos como la glucosa, trazas de galactosa xilosa y fructosa, estos cambios favorecen el aumento de la maduración de la fruta (Quiceno et al., 2014a).

Como se ha mencionado en este trabajo el plátano es uno de los productos que más se exporta en el país según datos de Maro (Mapa regional de oportunidades), lo que genera que alrededor del cultivo, comercialización y consumo se haya generado toda una economía dependiente del plátano, se comercializa fresco, precocido, en frituras o como snack, La vida útil del plátano pre congelados ha alcanzado 15 días, en las frituras y precocidos 3 meses y las harinas de 6 a 9 meses (Quiceno, Giraldo, & Villamizar, 2014b) .




8.5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

Los análisis microbiológicos fueron realizados en el laboratorio de la universidad ECCI sede P, para la realización de los mismos se tuvo en cuenta la NTC 4519, MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS PARA EL CONSUMO HUMANO Y VEGETAL (ICONTEC.ORG, 2021)

Se tomaron muestras de aborrajados para evaluar su comportamiento con algunos métodos de conservación.

Las muestras tomadas se evaluaron a temperatura ambiente y en refrigeración, unas muestras estaban crudas y otras con fritura completa. Se utilizaron en total catorce muestras del producto para realizar el análisis.

Las pruebas se empezaron a realizar el 1 de nov del 2020 con cuatro muestras, de productos, dos muestras fritas y dos crudas. Unas muestras quedaron a temperatura ambiente 19°C y otras en refrigeración a 3°C.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

El 8 de noviembre de 2020 se tomaron cuatro muestras más de productos, dos muestras fritas y dos crudas. Unas muestras quedaron a temperatura ambiente 19°C y otras en refrigeración a 3°C.

El 15 de noviembre de 2020 se tomaron cuatro muestras más de productos, dos muestras fritas y dos crudas. Unas muestras quedaron a temperatura ambiente 19°C y otras en refrigeración a 3°C.

El 16 de noviembre de 2020 se tomaron dos muestras del producto, una muestra frita y una muestra crudo y se dejaron a temperatura ambiente.

El día 17 de noviembre se realizó el procedimiento de análisis a todas las muestras en el laboratorio de microbiología.

Ilustración 4: Muestras evaluadas de los productos



Al realizar una inspección visual de los productos se observó que cuatro muestras presentaban presencia de hongos y fueron descartadas para la realización de las pruebas.






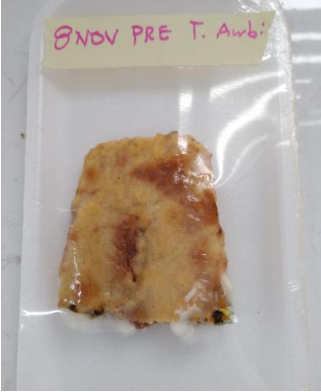

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 8: Muestras descartadas para el análisis microbiológico

<p>Muestra 1 nov 2020 Temperatura ambiente y crudo</p> 	<p>Muestra 1 nov 2020 Temperatura ambiente y frito</p> 
<p>Muestra 8 nov 2020 Temperatura ambiente y crudo</p> 	<p>Muestra 8 nov 2020 Temperatura ambiente y frito</p> 

Con las muestras restantes se procedió a realizar el análisis de laboratorio.















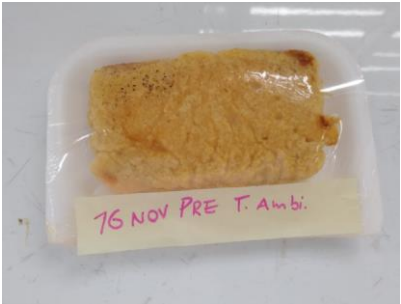




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 9: Muestras escogidas para el análisis microbiológico

<p>Muestra 1 nov 2020 Refrigerado y crudo</p> 	<p>Muestra 1 nov 2020 Refrigerado y frito</p> 
<p>Muestra 8 nov 2020 Refrigerado y crudo</p> 	<p>Muestra 8 nov 2020 Refrigerado y frito</p> 
<p>Muestra 15 nov 2020 Temperatura ambiente y crudo</p>	<p>Muestra 15 nov 2020 Temperatura ambiente y frito</p>

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




	
Muestra 15 nov 2020 Refrigerado y crudo	Muestra 15 nov 2020 Refrigerado y frito
	
Muestra 16 nov 2020 Temperatura ambiente y crudo	Muestra 16 nov 2020 Temperatura ambiente y frito
	

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Con las muestras escogidas para el análisis se procedió a realizar las pruebas en el laboratorio.

Tabla 10: Análisis microbiológico de las muestras

Muestra (#)	Método de conservación	Días de almacenamiento	¿Se analizó?	Inspección visual inicial	Dilución	Conteo	UFC/ml
1	Temperatura ambiente y crudo	17	No	Presencia de hongos	-	-	-
2	Temperatura ambiente y frito	17	No	Presencia de hongos	-	-	-
3	Refrigerado y crudo	17	Si	Aspecto normal		Incontable	
4	Refrigerado y frito	17	Si	Aspecto normal	(10 ²)	37	3666
5	Temperatura ambiente y crudo	10	No	Presencia de hongos	-	-	-
6	Temperatura ambiente y frito	10	No	Presencia de hongos	-	-	-
7	Refrigerado y crudo	10	Si	Aspecto normal	(10 ³)	486	486000
8	Refrigerado frito	10	Si	Aspecto normal	(10 ³)	681	681000
9	Refrigerado y crudo	3	Si	Aspecto normal	(10 ²)	126	12600
10	Temperatura ambiente y crudo	3	Si	Aspecto normal	(10 ²)	1344	134400
11	Refrigerado y frito	3	Si	Aspecto normal	(10 ²)	6	600
12	Temperatura ambiente y frito	3	Si	Aspecto normal	(10 ²)	38	3750
13	Temperatura ambiente y crudo	0	Si	Aspecto normal		incontable	
14	Temperatura ambiente y frito	0	Si	Aspecto normal	(10 ¹)	36	360

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

El análisis de los resultados de las pruebas microbiológicas realizadas en el laboratorio se realizó teniendo en cuenta los requisitos indicados en la NTC 5372 (arepas de maíz refrigeradas) en donde se muestran los parámetros que debe cumplir un producto refrigerado para ser inocuo y de calidad según el conteo de los microorganismos.

n: Tamaño de la muestra.

c: Número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.

M: índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.

m: índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

**Tabla 11: Requisitos microbiológicos para arepas de maíz refrigeradas.
Recuperado de:(ICONTEC.ORG, 2021) NTC 5372**

Microorganismos	n	c	m	M
Mohos y Levaduras (UFC/g)	5	1	100	1000
Escherichia Coli (UFC/g)	5	0	Ausente	-
Estafilococos aureus coagulasa positiva (UFC/g)	5	2	100	1000
Bacillus cereus (UFC/g)	5	2	100	1000
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/g) (Como control a 24h 48h post producción)	5	2	1000	10000

Se utilizaron un total de 14 muestras para el análisis en el laboratorio, 4 de esas muestras fueron descartadas 4 para las pruebas microbiológicas debido a su evidente proliferación de hongos como se muestra en las siguientes tablas. Las muestras que no se utilizaron fueron la muestra 1, 2, 5 y 6.

La muestra 1 y 2 se almacenaron durante 17 días a temperatura ambiente crudo y frito respectivamente.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 12: Muestras descartadas 17 días

Muestra 1	Muestra 2
17 días de almacenamiento	17 días de almacenamiento
Temperatura ambiente y crudo	Temperatura ambiente frito
	

Tabla 13: Muestras descartadas 10 días

Muestra 5	Muestra 6
10 días de almacenamiento	10 días de almacenamiento
Temperatura ambiente y crudo	Temperatura ambiente frito
	

Con las 10 muestras restantes se realizaron los análisis de laboratorio.

Según los requisitos microbiológicos mencionados en la NTC 5372 solo 4 muestras cumplen con los requisitos para ser productos de un nivel aceptable de calidad (M) y de un nivel de buena calidad (m), las muestras **4,11,12 y 14**.

El método de conservación de las muestras **4 y 11** fue refrigerado y frito una con 17 días de almacenamiento y la otra con 3 días de almacenamiento respectivamente y la última con un nivel de buena calidad (m).




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




Tabla 14: Clasificación microbiológica

Muestra (#)	Método de conservación	Días de almacenamiento	Conteo	UFC/ml	Clasificación microbiológica
3	Refrigerado y crudo	17	Incontable		No cumple
4	Refrigerado y frito	17	37	3666	M
7	Refrigerado y crudo	10	486	486000	No cumple
8	Refrigerado frito	10	681	681000	No cumple
9	Refrigerado y crudo	3	126	12600	No cumple
10	Temperatura ambiente y crudo	3	1344	134400	No cumple
11	Refrigerado y frito	3	6	600	m
12	Temperatura ambiente y frito	3	38	3750	M
13	Temperatura ambiente y crudo	0	incontable		No cumple
14	Temperatura ambiente y frito	0	36	360	m

El método empleado para almacenar las muestras **12** y **14** fue temperatura ambiente y crudo una con 3 días de almacenamiento y la otra con 0 días de almacenamiento.

La muestra 4 fue la que más tiempo de almacenamiento alcanzó con 17 días y su método de conservación fue refrigeración después de la fritura, teniendo en cuenta este resultado se puede concluir que este es el método más adecuado para extender la vida útil del producto garantizando su calidad y propiedades organolépticas.




Luego de analizar los resultados obtenidos con las muestras que no cumplieron con los requisitos descritos en la norma NTC 5372 se concluyó que se pueden estar presentando falencias en el proceso de elaboración de los productos, lo que estaría comprometiendo la inocuidad de este.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




8.6. ANALISIS DE RIESGOS

Tabla 15: Análisis de riesgos del proceso




Etapa	Riesgo	¿El riesgo es significativo?	Razón	Medidas preventivas	Es un PCC
Recepción de materia prima	Biológico	No	Regularmente la cáscara de plátano actúa como protector ante agentes externos	N/A	No
	Físico	Si	Daño mecánico	Manejo en el transporte, canastillas de plástico de máximo X Kg y aseguramiento con aislamiento plástico	No
	Químico	Si	Fungicida en el cultivo	Lavado y desinfección	No
Almacenamiento	Biológico	No	Regularmente la cáscara de plátano actúa como protector ante agentes externos	N/A	No
	Físico	No	Las condiciones de almacenamiento son evaluadas de acuerdo a las BPM	N/A	No
	Químico	Si	Producción acelerada de etileno	Refrigeración (13°C) Control de acuerdo a la maduración (PE, PS)	Si Si
Pelado	Biológico	Si	Hay manipulación manual	Lavado de manos y desinfección del material	No
	Químico	No	No hay ningún componente químico	N/A	No

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




	Físico	Si	Residuos de cáscara o tejido no comestible, pérdida de material durante el pelado	Inspección visual de la integridad del material, asegurarse de que el estado de maduración sea el adecuado	No
Corte	Biológico	Si	existe manipulación manual	Lavado y desinfección	
	Físico	No	El área de corte cuenta con las condiciones adecuadas para la manipulación de la materia prima	N/A	No
	Químico	No	No hay ningún componente químico	N/A	No
Fritura	Biológico	No	El proceso se realiza teniendo en cuenta las BPM		
	Físico	si	La textura tiene que quedar en un punto específico	Verificar condiciones de proceso	Si
	Químico	No	No hay elementos químicos cerca	N/A	No
Enfriamiento	Biológico	Si	durante el proceso de enfriamiento queda expuesta la materia prima a las condiciones ambientales ya que en el enfriamiento no se tapa el producto	Tapar los recipientes en donde se depositan los plátanos después de la fritura	No
	Físico	Si	Pueden caer elementos físicos en el recipiente donde están los plátanos ya que no se tapan durante el proceso de	Realizar una inspección del producto antes de que pase al siguiente proceso	

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

			enfriamiento		
	Químico	No	No hay elementos químicos cerca	N/A	No
Amasado	Biológico	No	el proceso se realiza teniendo en cuenta las BPM		
	Físico	Si	Pueden caer elementos físicos como cabellos o partículas durante el amasado	realizar el proceso teniendo en cuenta las BPM	No
	Químico	No	No hay elementos químicos cerca	N/A	No
Reposo	Biológico	Si	Está a la intemperie a T amb	Aislar el producto durante el reposo (BPM)	NO
	Físico	No	Durante el proceso de reposo el producto está tapado	N/A	No
	Químico	No		N/A	
Moldeo	Biológico	Si	Hay manipulación manual	Lavado y desinfección	NO
	Físico	Si	Peso desigual de la porción	Incluir pesa o balanza	Si
	Químico	No		N/A	no
Aplanamiento	Biológico	No			N/A
	Físico	No			N/A
	Químico	No	BPM	N/A	N/A
Formación	Biológico	Si	Queso es materia prima de alto riesgo	Manejo del queso desde recepción	No
	Físico	Si	Estandarización del producto	Manejo con balanza	si

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

	Químico	No		N/A	No
* Recepción para la mezcla	Biológicos	No	BPM	BPM	No
	Físico (agua)	Si	Partículas suspendidas	BPM	No
	Físico (Aditivos sólidos)	No	Empaque	N/A	No
	Físico (huevo)	Si	Cáscara	Inspección visual	No
	Químico (agua)	Si	pH y cloro	Medición	No
	Químico (sólidos)	No			
Pesaje	Biológico	Si	Huevos	Depende del origen y la recepción	No
	Físico	si	Sólidos (huevos y harina)	Partículas (inspección visual)	No
	Química	Si	Riesgo de equivocarse en la formulación	Pesaje	Si
Inmersión	Biológico	No	Proceso posterior	N/A	no
	Físico	Si	Absorción del material		
	Químico	Si	Cambio de propiedades	Manejo de tiempo	Si
Fritura	Biológico	Si	Porque la fritura es un método de conservación	temperatura	Si
	Físico	si	Estructura física del producto	T y tiempo	Si
	Químico	No	No va a haber interacción	N/A	No
Enfriamiento	Biológico	Si	T Ambiente,	Aislar el producto (T y t)	Si

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

	Físico	No	BPM	N/A	No
	Químico	No	N/A	N/A	No
Empaque	Biológico	Si	Interacción con el ambiente	Empaque no impermeable al oxígeno	No
	Físico	Si	Daño mecánico	Empaque resistencia mecánica baja	No
	Químico	No	Migración descartable	N/A	Si
Almacenamiento	Biológico	Si	T ambiente	Refrigeración	Si
	Físico	No	N/A	N/A	No
	Químico	No	N/A	N/A	No




En este apartado se realizó un análisis de las etapas del proceso de elaboración de los aborrajados, examinando cada una de las actividades que se llevan a cabo durante su preparación, logrando así identificar algunos riesgos en los procedimientos que afectan la calidad y la inocuidad del producto, así como su tiempo de conservación.

Almacenamiento: en la etapa de almacenamiento se presenta un punto crítico de control debido a que no se controla la temperatura durante el almacenamiento de la materia prima (plátano), tal situación genera que ocurra una producción acelerada de etileno, lo que conlleva a una maduración precipitada de los plátanos.

Fritura: durante este proceso la textura del plátano debe tener unas características específicas, pero no se lleva un control de las condiciones en las que ocurre esta etapa.

Moldeo: en esta etapa se encontró un punto crítico de control ya que no se controla el peso de las porciones que se van a utilizar para moldear el producto.

Formación: en el proceso de formación del producto se evidencio un punto crítico de control a la hora de dar la forma al aborrajado ya que no existe una estandarización del peso del producto en este proceso.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Pesaje: en esta etapa se encontró un punto crítico de control debido a que existe un riesgo en la formulación de los ingredientes que se utilizan porque no se controla adecuadamente su peso.

Fritura: este proceso es clave para la conservación del producto y también presenta un punto crítico de control ya que no existe un control de los tiempos de fritura y la temperatura en la que se maneja el producto.




Enfriamiento: durante el proceso de enfriamiento el producto terminado no se aísla debidamente y no se controla su temperatura lo que puede generar que el producto pierda algunas de sus propiedades organolépticas y en algunos casos se contamine.

Empaque: el empaque que se utiliza actualmente para el producto permite que exista una interacción con el ambiente lo que afecta la inocuidad del producto, además su resistencia mecánica es muy baja lo que propicia deformaciones en el producto, por estas razones esta etapa se encontró un punto crítico de control.

8.7. ESTABLECIMIENTO DE LIMITES CRITICOS

Tabla 16: Límites críticos de proceso

Etapa	Riesgo	Medida control	Que	Como	Cuando	Quien	Límite de control
Almacenamiento	Químico	Refrigeración	T	Nevera con control	Continuo (conservar la cadena frio)	Encargado	4 +- 2°C
Fritura	Físico	Tiempo	t	Temporizador	Continuo	Encargado	20+-1 min
		Temperatura de fritura	T	Termómetro digital para alimentos	Por lote	Encargado	220+-5°C
Moldeo	Físico	Peso	m	Balanza	Por lote	Encargado	25+-2 g
Formación	Físico	Peso de queso y bocadillo	m	Balanza	Por lote	Encargado	10+-1 g C/U

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04		 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012		




Pesaje	Físico	Peso	m	Balanza	Por lote	Encargado	De acuerdo a la formulación
Inmersión	Físico/químico	Tiempo	t	Temporizador	Por lote	Encargado	5 s+2 s
Fritura	Biológico/físico	Tiempo	t	Temporizador	Continuo	Encargado	20+-1 s
		Temperatura de fritura	T	Termómetro	Por lote	Encargado	220+-5°C
Enfriamiento	Biológico	Temperatura	T	Termómetro	Continuo	Encargado	Hasta 20°C
Empaque	Biológico	Material de empaque	m	Balanza	Por lote	Encargado	Por definir
Almacenamiento	Biológico	Temperatura	T	Nevera con control	Continuo	Encargado	4+-2°C

Almacenamiento: en esta etapa se identificó un riesgo químico asociado a la rápida tasa de maduración de los plátanos y se determinó que para eliminarlo la medida de control más eficaz sería conservar la cadena de frío de la materia prima por medio de una **nevera** que garantice una temperatura de 4 +/- 2°C.

Fritura: Durante la etapa de fritura se observó un riesgo físico que afecta las características organolépticas del producto. La medida de control que se escogió para eliminar este punto crítico fue la inclusión al proceso de un **temporizador digital** que permita controlar el tiempo de fritura de los aborrajados y, además, añadir un **termómetro digital** para alimentos que garantice la temperatura que se requiere 220 +/- 5°C.

Moldeo: Aquí se evidenció un riesgo físico que afecta la calidad y la presentación final del producto. Por medio de la implementación de una **balanza digital** garantizar un peso adecuado y estándar de las porciones de la masa de plátano que se emplea durante la preparación de los aborrajados.

Formación: En esta etapa se encontró un riesgo físico que afecta la apariencia y la calidad del producto ya que no se está realizando adecuadamente. implementar una

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




balanza digital garantizara un peso adecuado y estándar de las porciones de queso y bocadillo que se emplea durante la preparación de los aborrajados.

Pesaje: Durante la etapa de pesaje se evidenció un riesgo físico que afecta las características organolépticas y la presentación final del producto. Este punto crítico se puede mitigar mediante el control del peso de los ingredientes necesarios para la mezcla de la fritura final utilizando una **balanza digital** que ayude a calcular el peso de cada ingrediente agregado.

Inmersión: En esta etapa se encontraron 2 tipos de riesgo químico y físico. Se determinó que para eliminarlos la medida de control más adecuada sería la utilización de un **temporizador digital** que mida el tiempo de inmersión de los aborrajados en la mezcla de harina, garantizando un tiempo de 5s +/- 2s.

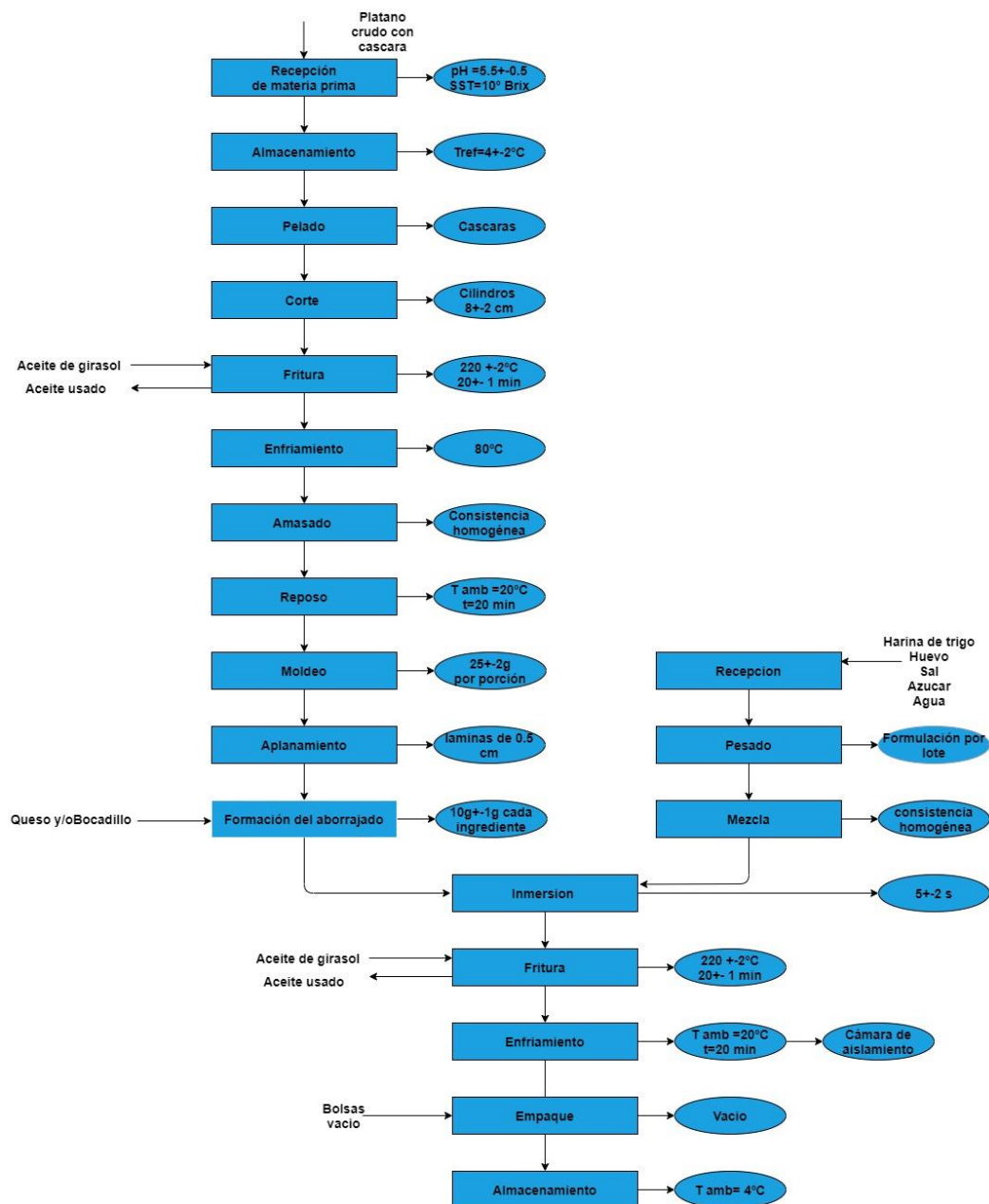
Fritura: en esta etapa se observó que hay 2 tipos de riesgo, biológico y físico lo cual puede afectar las condiciones del producto y sus características organolépticas. Por medio de la utilización de un **temporizador digital y un termómetro digital** durante el proceso de fritura final del aborrajado se puede controlar este punto crítico y minimizar su riesgo (condiciones de operación).




Almacenamiento: en esta etapa se evidenció un riesgo biológico que afecta las condiciones de inocuidad del producto. Para eliminar ese riesgo se establecieron medidas de control a través de la utilización de una nevera que permitirá conservar a una temperatura adecuada los aborrajados de 4°C +/- 2°C, de esta manera garantizar sus características organolépticas y eliminar la posible presencia de agentes biológicos que puedan contaminar el producto.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)	Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

8.8. DIAGRAMA DE PROCESOS PROPUESTO

Ilustración 5: Diagrama de procesos modificado



	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.9. ANALISIS DE COSTOS

Tabla 17: Costos de la nueva formulación

Materia Prima (4000 Uni) (mes)		
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO
PLÁTANO MADURO	70 kg	\$3.200.000
QUESO	70 kg	\$2.000.000
HARINA DE TRIGO	15 kg	\$216.000
HUEVO	6 kg	\$480.000
ACEITE	28.5 kg	\$1.600.000
SAL	10 kg	\$120.000
AZÚCAR	10 kg	\$160.000
BOLSAS VACÍO	4000 unidades	\$929.200
TOTAL	209,5	\$8.705.200

En la nueva formulación la cantidad de aborrajados a fabricar de manera mensual son 4000 unidades, esta cifra garantiza que la inversión que se va a realizar en la adquisición de equipo se recupere en 1 mes. El precio de venta del producto se incrementó debido a la inclusión de un nuevo material en el proceso de elaboración de los aborrajados; el material son bolsas de vacío, al añadirlo fue necesario aumentar en \$300 el precio de venta quedando el aborrajado en \$3300.

Tabla 18: Comparación de precio del aborrajado actual con el propuesto

Precio anterior	Precio nuevo
\$3000	\$3300

Con el nuevo precio de venta el porcentaje de utilidad que se generaría sería del 34 % y ese valor es viable para el modelo negocio.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 19: Adquisición de equipos e instrumentos

Etapas	Equipo	Unidades	Referencia	Precio
Recepción	Refractómetro	1	COMINHKPR124469	\$67.000
	Indicador de pH (cinta)	1	Indicador de pH MERK de 0 a 14	\$47.000
Almacenamiento MP/PT	Nevera	2	IL 1500	\$3.400.000
Frituras y enfriamientos	Termómetro digital	3	MOSEKO	\$43.000
Reposo	Recipientes con tapa pandos	5	Band SHR23	\$69.000
Moldeo	Gramera digital	2	Basc 5000	\$40.000
Inmersión y frituras	Temporizador digital	1	Punzón digital	\$16.000
Enfriamiento	Cámara de enfriamiento	1	Recipiente plástico	\$80.000
Empaque	máquina de vacío	1	Foodsaver 44400	\$1.100.000
Costo Total				\$4.862.000

Durante el análisis de riesgos del proceso se identificaron algunos puntos críticos de control en las etapas de almacenamiento, moldeo, formación, pesaje e inmersión que se realizan en el modelo de negocio, los procesos que se llevan a cabo en estas etapas representan un riesgo para la inocuidad del producto por lo que se requiere que se haga un estricto control y se realicen cambios en las tareas que se realizan en esas etapas ; lo anterior con el objetivo de reducir o eliminar los peligros presentes en el proceso de elaboración del producto (aborrajados).

Cada uno de los equipos y elementos que se pretenden incluir en las etapas de elaboración de los productos tienen como objetivo minimizar o eliminar los peligros biológicos, químicos y físicos que se encontraron en el proceso de elaboración de los aborrajados. Es muy importante que durante la preparación de los productos se garantice la inocuidad durante todas las etapas (Pérez, 2008).




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Tabla 20: Recuperación de la inversión

REF	4000 unidades
Valor de producción	\$8.705.200
Valor de venta	\$13.200.000
Utilidad Mensual	\$4.494.800
Costo de los equipos	\$4.862.000
Recuperación de la inversión	1.08 meses




En la tabla anterior no se relacionan los gastos referentes a la nómina y a servicios públicos debido a que estos gastos serán cubiertos con los ingresos generados con los otros dos productos que se producen en el modelo de negocio (marranitas y envueltos de plátano).

8.10. FODA

Es una herramienta utilizada para realizar diagnósticos a organizaciones, ayuda a medir el cumplimiento de metas e indicadores y a la creación e implementación de estrategias de seguimiento y control; es considerado también un instrumento de resolución de problemas en las empresas que basándose en la planeación estratégica. (García & Cano, 1999)

El análisis FODA al ser una técnica que empleada de una manera adecuada traerá grandes beneficios a quien la utilice. Debido a su fácil aplicación pequeños y medianos empresarios pueden implementarlo. (Talancón, 2007)




Por medio de la realización de un análisis FODA se identificaron los factores internos y externos del modelo de negocio, encontrando algunas falencias y aciertos en los procesos de la organización. Con los resultados obtenidos se realizó un diagnóstico del modelo de negocio y se plantearon estrategias que pueden potenciar los procesos de elaboración de los productos, mejorar la inocuidad, aumentar la calidad y extender el tiempo de vida útil de los productos.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.10.1. Matriz FODA

Tabla 21: Matriz FODA

FORTALEZAS		Ponderación	DEBILIDADES		Ponderación
FORTALEZA 1 (F1)	El modelo de negocio cuenta con una amplia experiencia y conocimiento de los procesos de elaboración del aborrajado, las personas encargadas de la preparación de los productos provienen de la región del pacífico y hace más de 10 años vienen trabajando con productos de esta región.	3	DEBILIDAD 1 (D1)	La capacidad de producción actual es limitada debido a la falta de equipamiento y planeación, además los canales de distribución de los productos son informales y no cuentan con un control de calidad de los procesos.	3
FORTALEZA 2 (F2)	El aborrajado es el producto que más aceptación ha tenido en el modelo de negocio y ha empezado a tener un reconocimiento por parte de los clientes.	2	DEBILIDAD 2 (D2)	Falta de equipos especializados en el área de producción.	2
FORTALEZA 3 (F3)	El modelo de negocio está ubicado cerca de la central de abastecimiento más grande del país (Corabastos), lo que le permite adquirir la materia prima de manera rápida y oportuna.	2	DEBILIDAD 3 (D3)	Falta de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura.	3
FORTALEZA 4 (F4)	la materia prima que se requiere para la elaboración del aborrajado es fácil de conseguir y su precio es asequible para el modelo de negocio además las ventas del producto generan una buena rentabilidad.	1	DEBILIDAD 4 (D4)	El lugar en donde se preparan los productos está ubicado en una zona que no es comercial, lo que dificulta llegar a más clientes.	2
OPORTUNIDADES		Ponderación	AMENAZAS		Ponderación
OPORTUNIDAD 1 (O1)	La implementación de métodos de conservación más eficientes puede ayudar a optimizar la producción actual y aumentar el margen de utilidad de los productos.	3	AMENAZA 1 (A1)	la situación sanitaria actual por la que atraviesa el mundo debido a la pandemia generada por el COVID 19 ha afectado la economía de la ciudad de Bogotá y por ende afecta las ventas del modelo de negocio.	2
OPORTUNIDAD 2 (O2)	la apertura a nuevos mercados como los almacenes de cadena y empresas distribuidoras de alimentos representa una oportunidad para el modelo de negocio, ya que si puede lograr un proceso más eficiente y de calidad con métodos de conservación adecuados y que cumplan con los requerimientos almacenes de grandes superficies podrían llegar a concretar nuevos negocios con grandes distribuidores y por ende un aumentar los ingresos.	3	AMENAZA 2 (A2)	la constante variación de los precios de la materia prima empleada para la preparación de los productos representa una amenaza para el modelo de negocio.	1

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

OPORTUNIDAD 3 (O3)	La poca competencia en el mercado actualmente representa una oportunidad de posicionamiento del modelo de negocio ya que no hay empresas consolidadas que distribuyan y vendan los mismos productos.	2	AMENAZA 3 (A3)	La aparición de nuevos competidores en el sector en donde se encuentra el modelo de negocio que ofrezcan productos similares.	2
---------------------------	--	---	-----------------------	---	---




El modelo de negocio quiere **mejorar de la inocuidad de los productos, aumentar su calidad, extender su tiempo de vida útil y abrir nuevos mercados** teniendo en cuenta estos tres aspectos se procedió a realizar el análisis. Con el FODA realizado se determinaron fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que impactan positiva o negativamente estos dos aspectos a mejorar que tiene como meta de la organización.

En la matriz FODA se muestran los factores que impactan negativa y positivamente a la organización, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Estos factores son internos en el caso de las fortalezas y debilidades y externos en el caso de las oportunidades y amenazas. Se desarrollo un matiz con las variables mencionadas para el modelo de negocio.(Luis & Rojas, 2002)

Luego de la identificación de los criterios de análisis, (**mejorar de la inocuidad de los productos, aumentar su calidad, extender su tiempo de vida útil y abrir nuevos mercados**) se procedió a realizar la matriz.

Primero se analizaron los factores internos, que son los que la organización puede controlar, fortalezas y debilidades, dentro de estos se ubican las condiciones de operación de la empresa como ubicación, procesos de producción y calidad de los productos, logística y distribución por mencionar algunos. a continuación, se analizaron los factores externos, oportunidades y amenazas los cuales hacen alusión a situaciones que no están bajo el control de la organización como lo pueden ser la economía de sector, ciudad o país donde se esté ubicado las políticas gubernamentales, situaciones de alteraciones orden público y las condiciones de salubridad publica entre otras.

En el modelo de negocio se identificaron cuatro fortalezas, cuatro debilidades, tres oportunidades y tres amenazas, y luego se realizó una ponderación a cada uno de los hallazgos. Lo anterior permitió determinar en las condiciones de operación actuales de la organización, identificar algunas situaciones y analizar sus posibles impactos.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

8.10.2. Ponderación de variables

Tabla 22: Nivel de impacto

NIVEL DE IMPACTO	
ALTO	3
MEDIO	2
BAJO	1

Para realizar la ponderación de cada uno de los puntos hallados en la matriz se procedió a determinar niveles de impacto a la organización, analizando como estos aspectos podrían afectar al modelo de negocio teniendo en cuenta los criterios de evaluación; siendo 1 nivel bajo, 2 nivel medio y 3 nivel alto.




Tabla 23: Ponderación de las variables

	FORTALEZAS	Ponderación	DEBILIDADES	Ponderación	OPORTUNIDADES	Ponderación	AMENAZAS	Ponderación	
	F1	3	D1	3	O1	3	A1	2	
	F2	2	D2	2	O2	3	A2	1	
	F3	2	D3	3	O3	2	A3	2	
	F4	1	D4	2					
Totales		8		10		8		5	31
%		26%		32%		26%		16%	100%

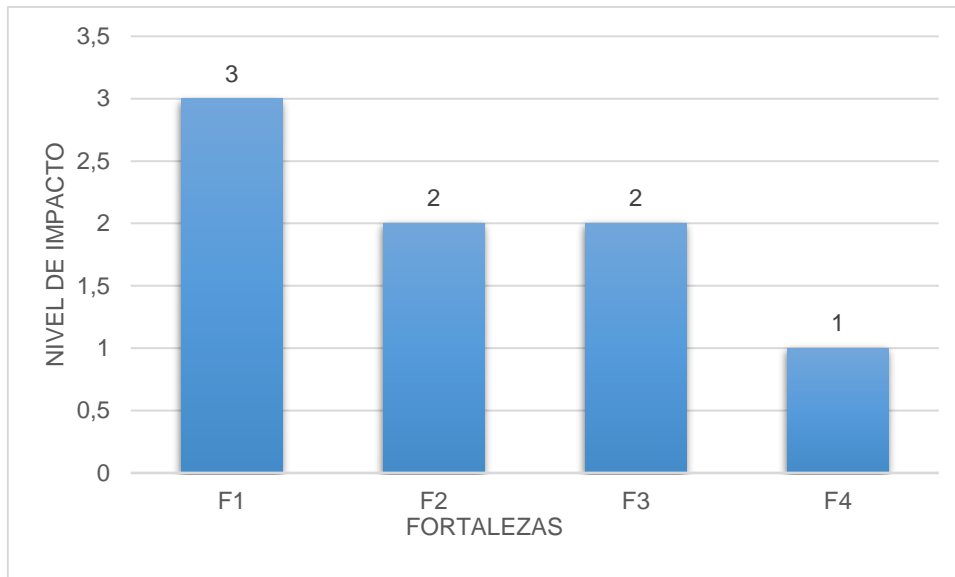
En la siguiente matriz de ponderación se muestran los valores estipulados para cada uno de los aspectos, luego de la asignación de esos valores se procedió a realizar una suma de manera vertical de cada una de las variables (fortalezas, oportunidades debilidades, y amenazas); los valores totales de las variables se sumaron para obtener el total de los puntos de la matriz y con ese resultado se procedieron a obtener los porcentajes de impacto de cada una de las variables.

8.10.3. Análisis de las variables




Los porcentajes obtenidos fueron los siguientes 26% para las fortalezas, 26% para las oportunidades, 32% para las debilidades y un 16% para las amenazas; observándose que las debilidades son la variable con el mayor porcentaje, lo que indica que el modelo de negocio debe centrar sus esfuerzos en contrarrestar los impactos que esta variable pueda causar.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

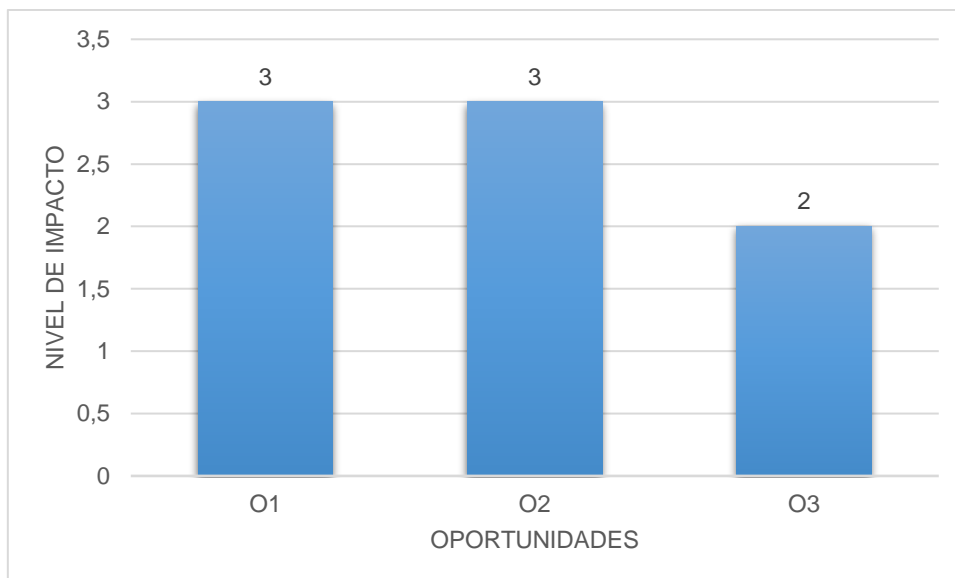
Gráfica 1: Nivel de impacto de las fortalezas






En esta grafica se muestra el nivel de impacto que tiene sobre la organización cada una de las fortalezas descritas en la matriz FODA. La fortaleza 1 (*El modelo de negocio cuenta con una amplia experiencia y conocimiento de los procesos de elaboración del aborrajado, las personas encargadas de la preparación de los productos provienen de la región del pacífico y hace más de 10 años vienen trabajando con productos de esta región*). es la que mayor nivel de impacto tiene lo que indica que este aspecto es clave para el cumplimiento de los objetivos de la organización.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

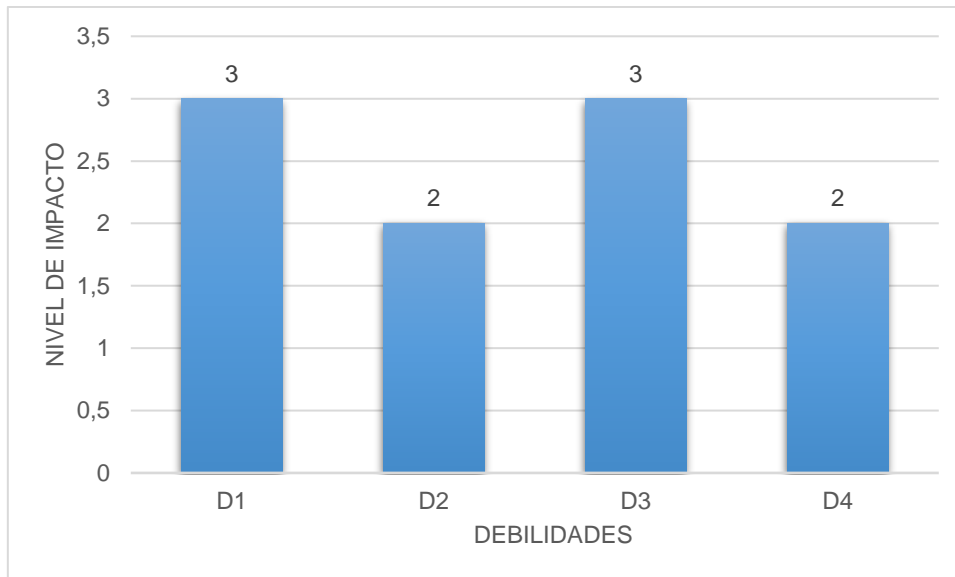
Gráfica 2: Nivel de impacto de las oportunidades






En esta grafica se muestra el nivel de impacto que tiene sobre la organización cada una de las oportunidades descritas en la matriz FODA. La oportunidad 1 (*La implementación de métodos de conservación más eficientes puede ayudar a optimizar la producción actual y aumentar el margen de utilidad de los productos*) y la oportunidad 2 (*la apertura a nuevos mercados como los almacenes de cadena y empresas distribuidoras de alimentos representa una oportunidad para el modelo de negocio, ya que si puede lograr un proceso más eficiente y de calidad con métodos de conservación adecuados y que cumplan con los requerimientos almacenes de grandes superficies podrían llegar a concretar nuevos negocios con grandes distribuidores y por ende un aumentar los ingresos*). presentan el mismo nivel de impacto, esto significa que la variable oportunidades tiene aspectos importantes para el crecimiento de la organización y se debe sacar provecho de estos.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

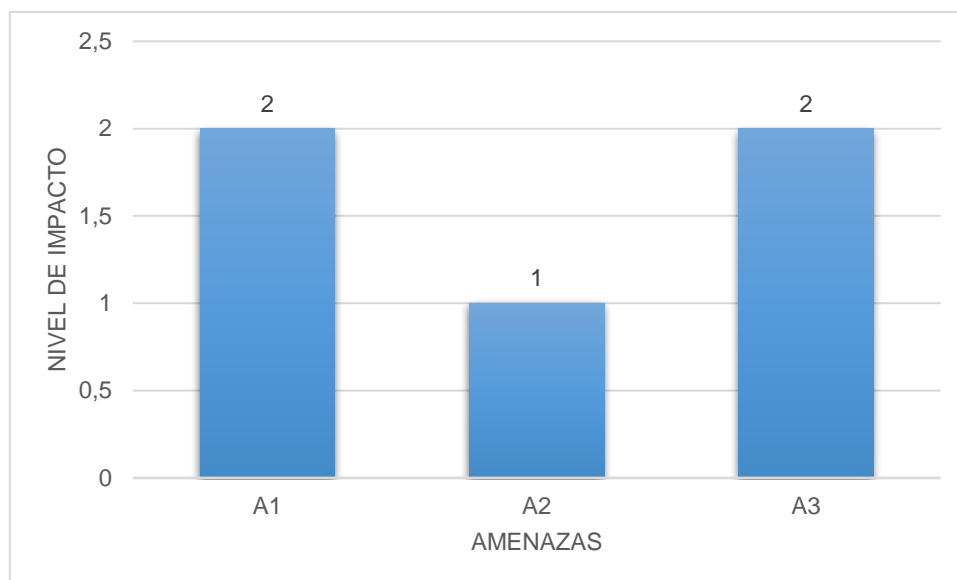
Gráfica 3: Nivel de impacto de las debilidades



En esta grafica se muestra el nivel de impacto que tiene sobre la organización cada una de las debilidades descritas en la matriz FODA. La debilidad 1 (*La capacidad de producción actual es limitada debido a la falta de equipamiento y planeación, además los canales de distribución de los productos son informales y no cuentan con un control de calidad de los procesos*) y la debilidad 3 (*Falta de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura*) son las que causan más impacto a la organización con un **nivel de 3** cada una lo que indica que las debilidades que presentan la organización actualmente deben ser contrarrestadas de manera breve ya que están afectando negativamente la operación de la organización y el cumplimiento de sus objetivos.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




Gráfica 4: Nivel de impacto de las amenazas



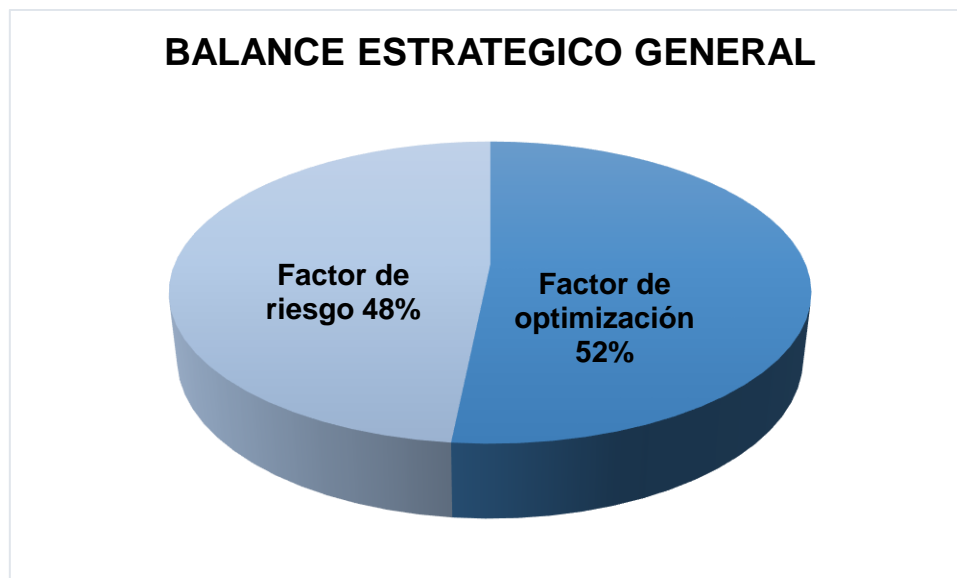
En esta grafica se muestra el nivel de impacto que tiene sobre la organización cada una de las amenazas descritas en la matriz FODA.; la amenaza 1 (*la situación sanitaria actual por la que atraviesa el mundo debido a la pandemia generada por el COVID 19 ha afectado la economía de la ciudad de Bogotá y por ende afecta las ventas del modelo de negocio*) y la amenaza 3 (*La aparición de nuevos competidores en el sector en donde se encuentra el modelo de negocio que ofrezcan productos similares*) son las que mayor impacto causan al modelo de negocio, lo que indica que existen dos amenazas a las que la organización debe prestar atención para disminuir los efectos que puedan causar

8.10.4. Balance estratégico

El balance estratégico es la concatenación que existe entre el factor de optimización, que corresponde a la suma de los porcentajes de las fortalezas y las oportunidades y el factor de riesgo, que lo conforman la suma de los porcentajes de las debilidades y las amenazas, cada uno de estos factores puede propiciar el desarrollo o el declive de una organización(Luis & Rojas, 2002).

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




Gráfica 5: Balance estratégico general



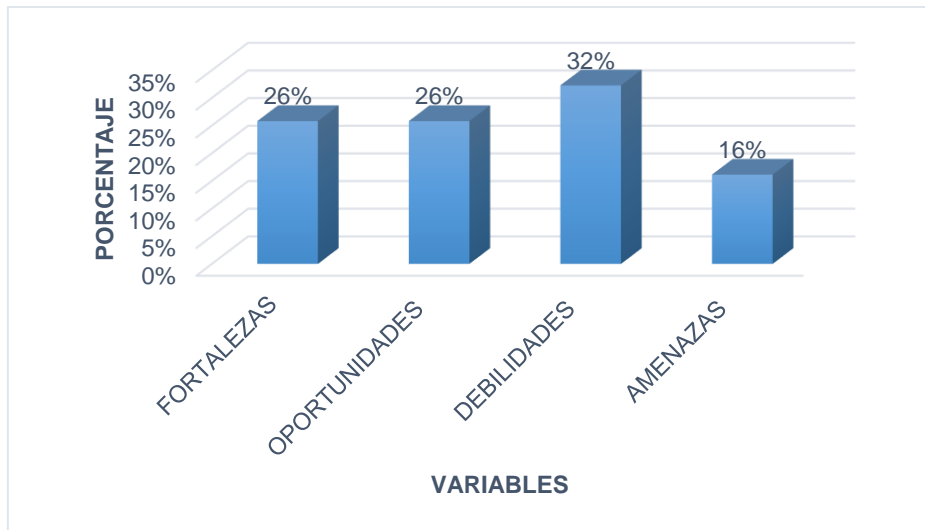
Para el caso del modelo de negocio se obtuvo un factor de optimización del 52% y un factor de riesgo del 48%.

cuando el factor de optimización es mayor que el de riesgo quiere decir que la organización cuenta con mejores condiciones de operación. (Luis & Rojas, 2002)

En esta grafica se muestra el balance estratégico del análisis FODA del modelo de negocio, observándose el porcentaje del factor de optimización y el porcentaje del factor de riesgo.

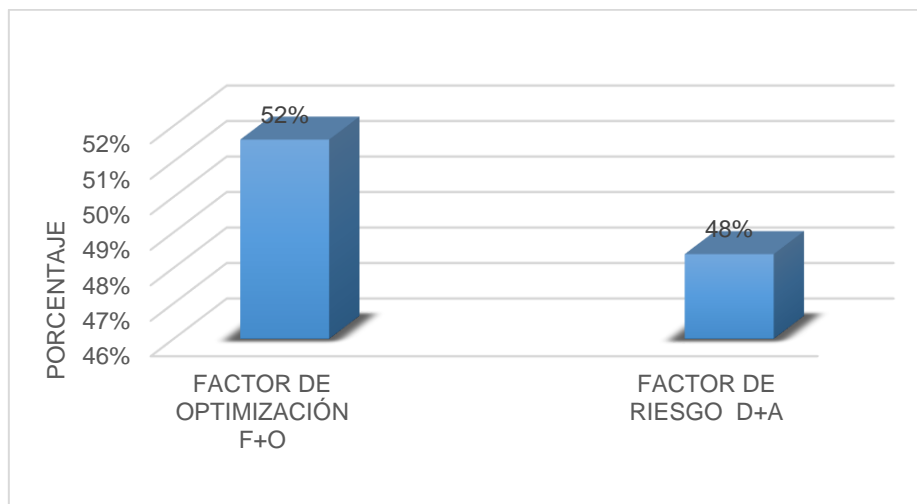
	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	




Gráfica 6: Porcentaje de impacto de las variables



La variable que individualmente más impacta a la organización es debilidades con un 32% seguida por fortalezas y oportunidades con un 26% respectivamente. La organización debe implementar estrategias de manera oportuna que le permitan mitigar los efectos que están causando las debilidades ya que están impactando significativamente su funcionamiento y su correcta operación.

Gráfica 7: Balance estratégico



	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

A pesar de que la variable debilidades individualmente es la que más impacto tiene sobre el modelo de negocio, cuando se realiza el balance estratégico el factor de optimización conformado por la suma de las fortalezas y las oportunidades obtiene un porcentaje del 52% mostrando que las condiciones de operación de la organización son levemente favorables, a pesar de eso el factor de riesgo es alto lo que quiere decir que hay que hacer especial énfasis en las debilidades y amenazas que representan el mayor porcentaje de afectación para el modelo de negocio, las cuales son: D1(*La capacidad de producción actual es limitada debido a la falta de equipamiento y planeación, además los canales de distribución de los productos son informales y no cuentan con un control de calidad de los procesos*), D3 (*Falta de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura*), A1(*la situación sanitaria actual por la que atraviesa el mundo debido a la pandemia generada por el COVID 19 ha afectado la economía de la ciudad de Bogotá y por ende afecta las ventas del modelo de negocio*) y A3(*La aparición de nuevos competidores en el sector en donde se encuentra el modelo de negocio que ofrezcan productos similares*)

8.10.5. Propuestas y recomendaciones




Se sugiere incrementar la capacidad de producción y distribución por medio de la adquisición de maquinaria y equipo confiable, junto con la creación de nuevos canales de distribución además de la capacitación del personal en aspectos de buenas prácticas de manufactura.

Teniendo en cuenta las condiciones actuales de salud debido a la pandemia generada por el COVID 19 el modelo de negocio debe crear canales de distribución más eficientes y que garanticen la salud de sus empleados y consumidores además deben adaptarse a las crecientes formas de comercialización, como las entregas a domicilio y el establecimiento de horarios personalizados de compra de productos.

La empresa debe implementar un sistema de evaluación en los productos que pueda garantizar la inocuidad de los mismos teniendo en cuenta los procesos de adquisición y almacenamiento de materias primas, producción, almacenamiento y distribución de producto terminado(González, Salazar, & Verdugo, 2019).

Se sugiere que el modelo de negocio busque nuevos mercados que le permitan crecer como organización, aumentar sus ingresos y llegar a nuevos consumidores.

La planeación estratégica se define como el establecimiento de metas para las organizaciones y con la definición de los pasos para conseguirlas durante unos




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

tiempos establecidos. La puesta en marcha de una planeación estrategia efectiva se puede resumir en los siguientes pasos (González et al., 2019)

- El desarrollo de una visión estratégica de la organización, precisando hacia dónde se dirige
- La determinación de objetivos que permitan convertir la visión estratégica en resultados específicos del desempeño que se deberá alcanzar.
- La creación de estrategias que apunten al logro de objetivos.
- La puesta en práctica de la estrategia de manera eficiente y efectiva.

La evaluación del desempeño e inicio de ajustes correctivos en la visión, la dirección, los objetivos, la estrategia o la puesta en práctica, vista desde la experiencia real, de las condiciones cambiantes, de nuevas ideas y de las nuevas oportunidades (Luis & Rojas, 2002).

Teniendo en cuenta los beneficio que trae a una organización la implementación de la planeación estratégica se propone que la planeación estratégica se incluya dentro de los objetivos del negocio ya que se evidencio que esta no es tenida en cuenta a la hora de llevar a cabo los procesos de la organización(Gu & Dofa, 2012).




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

9. CONCLUSIONES

En lo expuesto a lo largo de este trabajo se observaron tres de los productos originarios del pacífico colombiano que se comercializan en el modelo de negocio. Luego de realizar un análisis de cada uno de estos se llegó a la conclusión que el producto más adecuado para realizar el estudio de durabilidad y comercializar a gran escala es el aborrajado debido a que es el producto que mayor demanda tiene, produciéndose actualmente 730 unidades por semana, generando ventas por \$2190000.

Luego de la realización de las pruebas de laboratorio y de los análisis microbiológicos se dedujo que el producto actual no cumple con los parámetros específicos para hongos y levaduras, ya que tomando como punto de referencia la NTC 5372 máximo 1000 UFC/ml para que el producto a partir de almidones sea aceptado como seguro y tan solo las muestras que llevaban en almacenamiento refrigerado de 3 días y las muestras recién producidas cumplían con este parámetro, Indicando que el producto no es apto para almacenamiento a largo plazo

Se realizó un análisis de las etapas del proceso de elaboración de los aborrajados, examinando cada una de las operaciones que se llevan a cabo durante su preparación, logrando así identificar algunos riesgos en los procedimientos que afectan la calidad y la inocuidad del producto, así como su tiempo de conservación. Las operaciones donde se identificaron los riesgos fueron: almacenamiento inicial, fritura, moldeo, formación, pesaje, inmersión, enfriamiento, empaque y almacenamiento final. Los resultados obtenidos luego de realizar el análisis de riesgos permitieron evidenciar falencias en algunos procesos de la línea de producción los cuales afectan en la conservación adecuada del producto, la extensión de su vida útil y afectan su calidad e inocuidad, dentro de estas operaciones se identifico como una de las más críticas las etapas de fritura, empaque y almacenamiento final, ya que afectaban especialmente la conservación a nivel microbiológico del alimento. La mejora conjunta de estas tres operaciones permite que el aborrajado presente un mayor tiempo de conservación guardando sus características organolépticas y reduciendo el riesgo de la proliferación de microorganismos.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Lo anterior derivó a la identificación y generaciones puntos críticos de control que permitan controlar los riesgos de la línea de producción del aborrajado durante su producción y de esa manera garantizar su inocuidad, por medio de la propuesta de implementación de equipos que permitan controlar variables como el peso, la temperatura y el pH de los productos. Llevar a cabo estas acciones por parte del modelo de negocio pueden generar más estabilidad en su línea de producción y un aumento de la calidad, posibilitando su expansión a mercados más competitivos.

Finalmente se propuso una nueva línea de producción en donde se realizaron cambios en procesos como almacenamiento, fritura, moldeo, formación, pesaje e inmersión por medio de la implementación de límites críticos en el proceso que permitirán controlar los riesgos hallados. Para su implementación será necesario que el modelo de negocio adquiera nuevos equipos a su proceso productivo e incluya un nuevo modelo de empaque para el aborrajado. Además, fue necesario sugerir una nueva formulación produciendo 4000 aborrajados mensuales, los costos de esta implementación podrán ser recuperados en 1 mes luego de empezar a con la ampliación de la producción.

Se llevo a cabo un análisis FODA del modelo de negocio buscando identificar problemas, mitigar sus impactos y generan una visión más amplia de la situación actual de la organización por medio del análisis de cuatro variables (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). Los hallazgos encontrados permitieron determinar que las condiciones de operación de la organización son levemente favorables ya que a pesar de que su factor de optimización es mayor el factor de riesgo del modelo de negocio. Pero, el factor de riesgo representa un 48% indicando que tanto las amenazas como las debilidades representan casi la mitad del balance estratégico; Debido a esto, la organización debe centrar sus esfuerzos en mitigar los impactos que están causando las debilidades y las amenazas en el funcionamiento del modelo de negocio.

Se espera que luego de la implementación de los límites control por medio de la adquisición de los nuevos equipos, la aplicación de la nueva formulación, y el aumento de las unidades a producir, el modelo de negocio experimente cambios favorables en sus procesos como la mejora de la calidad e inocuidad del producto, la extensión de la vida útil de los aborrajados y una mayor capacidad de producción, estos cambios lo llevaran a incursionar en mercados más grandes y competitivos, incrementar sus utilidades, estandarizar sus procesos, generar mayor reconocimiento y a posicionarse en el mercado de venta alimentos típicos, con esto también se busca mitigar disminuir




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

en alguna medida las debilidades del modelo de negocio, enfatizando en las fortalezas ya identificadas.

10. RECOMENDACIONES




Se recomienda realizar estudios similares a los demás productos que se fabrican el modelo de negocio buscando potencializar toda la línea de producción y aumentar la calidad de los procesos. Asimismo, es preciso que también se evalúen sus procesos de elaboración y de esa manera se puedan proponer mejoras a cada una de las líneas de producción, logrando que todo el modelo de negocio estandarice sus procesos y mejore la calidad de cada uno de sus productos. Los análisis de estos productos deberán tratarse en próximas trabajos o investigaciones

Se debería realizar un análisis FODA semestral para evaluar el funcionamiento de negocio, con el fin de obtener información relevante sobre la situación de la organización, y para evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Se recomienda que el modelo de negocio incluya dentro de los objetivos del negocio la planeación estratégica, ya que se evidencio que esta no es tenida en cuenta a la hora de llevar a cabo los procesos de la organización.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, C. C., Álvarez, I., Bjorkroth, J., & González, R. C. (2010). *Nuevas tecnologías en la conservación y transformación de los alimentos*.
- Alvis, A., & Villada, H. S. (2008). *Efecto de la Temperatura y Tiempo de Fritura sobre las Características Sensoriales del Ñame (Dioscorea alata) Effect of the Time and Temperature Fried on the Sensory Characteristics of Yam (Dioscorea alata)*. 19(5), 19–26. <https://doi.org/10.1612/inf.tecnol.3958bit.07>
- Bayona, M. A. (2009). EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS ADQUIRIDOS EN LA VÍA PÚBLICA EN UN SECTOR DEL NORTE DE BOGOTÁ MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF FOOD ACQUIRED IN STREETS OF A NORTHERN AREA OF Bogotá. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 12(2), 9–17.
- Bedoya, S. (2015). *Estandarización de parámetros de calidad en la recepción y almacenamiento de plátanos maduros y aguacates en restaurantes KOKORIKO*. 1–61. Recuperado de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1569/1/Recepcion_almacenamiento_platanos_maduros_aguacates_KOKORIKO.pdf
- CASP, A., & ABRIL, J. (2003). *Procesos De Conservación De Alimentos*.
- Cecilia, A., & Hurtado, S. (2009). *La fritura de los alimentos: el aceite de fritura*. 11(1), 39–53.
- DANE. (2014). El cultivo del plátano (*Musa paradisiaca*), un importante alimento para el mundo. *Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.*, (22), 52. Recuperado de <http://www.rinconesdelatlantico.com>
- Espinal G, C. F., Martínez C, H. J., & Peña M, Y. (2005). La cadena del plátano en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. *Observatorio Agrocadenas Colombia*, (61), 40. Recuperado de http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112145659_caracterizacion_cacao.pdf
- ICONTEC. (2005). *Ntc-Iso 22000*. (571), 52. Recuperado de <http://www.itp.gob.pe/normatividad/demos/doc/Normas Internacionales/Unión Europea/ISO/ISO22000SistemaGestiSeguridadAlimentaria.pdf>

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

INVIMA. (2020). ¿Qué hacemos? Recuperado de <https://www.invima.gov.co/web/guest/que-hacemos>

Jessica Aguilar Morales. (2012). *Métodos de conservación de alimentos* (p. 200). p. 200.

Maro. (2020). <https://www.maro.com.co/consulta-general/bienes/1>.

Mercedes Piqueras Martinho. (2016). *ACTUALIZACIÓN EN HIGIENE ALIMENTARIA, MANIPULACIÓN, TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS Y ETIQUETADO DE ALIMENTOS*.

Ministerio de Agricultura. (2018). Indicadores e instrumentos cadena Plátano. *Lecturas de Economía*, 52(52), 165–194. Recuperado de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/2018-10-30> Cifras Sectoriales.pdf

Ministerio de cultura de Colombia. (s/f). *Cocinas tradicionales: sabores y saberes de Colombia*. *Cultura al Aire TV*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=aXYd7l-Bx_o

Ministerio de salud y protección social. *RESOLUCIÓN 2674 DE 2013*. , Pub. L. No. 2674, 1 1 (2013).




Ordoñez Caicedo, C. (2012). Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia. *Ministerio de Cultura Colombia*, 1–352.

Pérez, A. (2008). *Métodos apropiados para inactivar o controlar el deterioro microbiológico en alimentos*. 127. Recuperado de <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/Separata> Métodos apropiados para evitar el deterioro microbiológico en alimentos.pdf

Quiceno, M. C., Giraldo, G. A., & Villamizar, R. H. (2014a). Physical-chemical characterization of plantain (*Musa paradisiacal* sp. AAB, Simmonds) for industrialization. *UGCiencia*, 20(1), 48–54.

Quiceno, M. C., Giraldo, G. A., & Villamizar, R. H. (2014b). Physical-chemical characterization of plantain (*Musa paradisiacal* sp. AAB, Simmonds) for industrialization. *UGCiencia*, 20(1), 48–54. Recuperado de revistas.ugca.edu.co/index.php/ugciencia/article/download/313/578

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2020). *Agroindustria del plátano*.

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

ANEXOS

ANEXO 1

Registro Fotográfico de las pruebas microbiológicas




Con las muestras escogidas para el análisis se procedió a realizar las pruebas en el laboratorio. Los materiales utilizados fueron los siguientes:

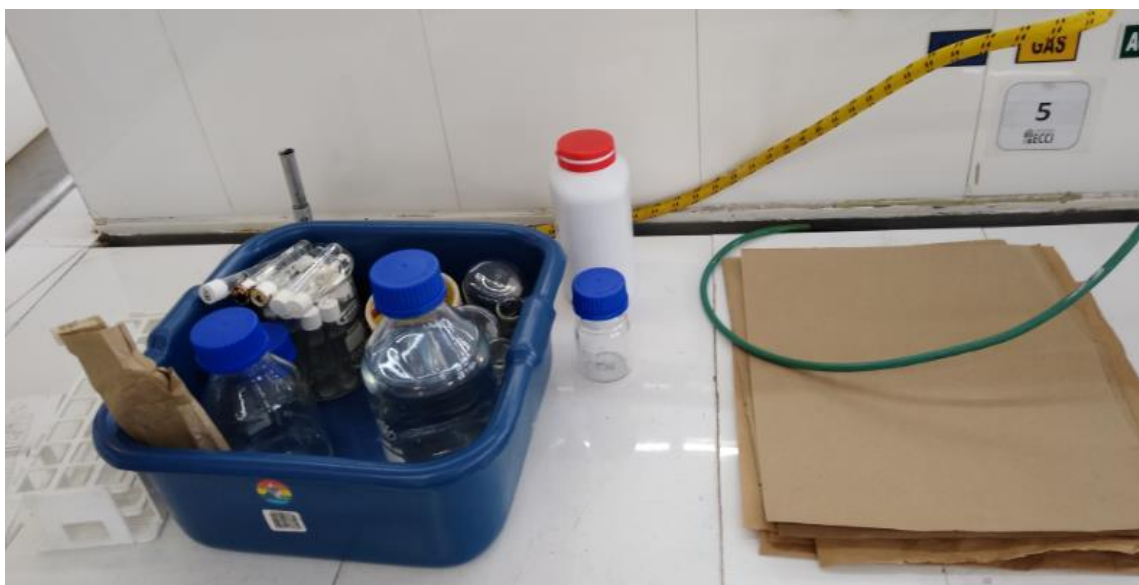
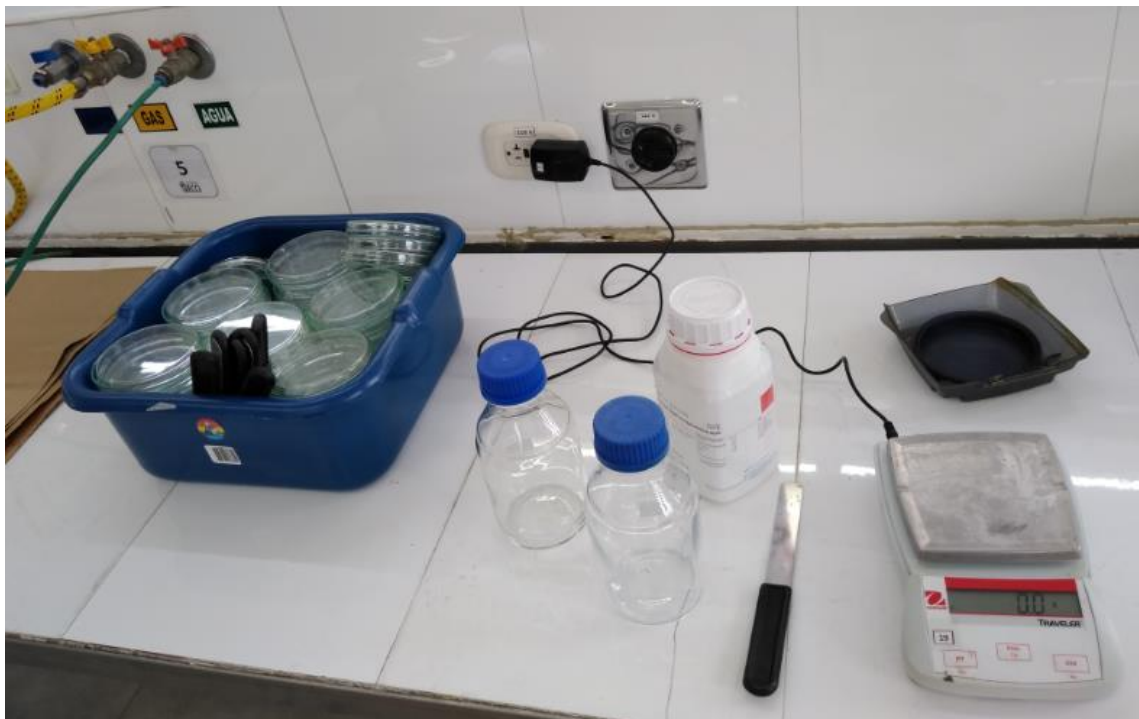
Materiales




- Cajas de Petri
- Micropipeta
- Erlenmeyer
- Frascos
- Gradillas
- Espátulas
- Tubos de ensayo

Reactivos

- Agua peptonada 2 L 0.1 de concentración
- Agar plate
- Medio de cultivo




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	






	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Luego de tener listos los recipientes con las soluciones a utilizar se realizó una esterilización de los materiales.






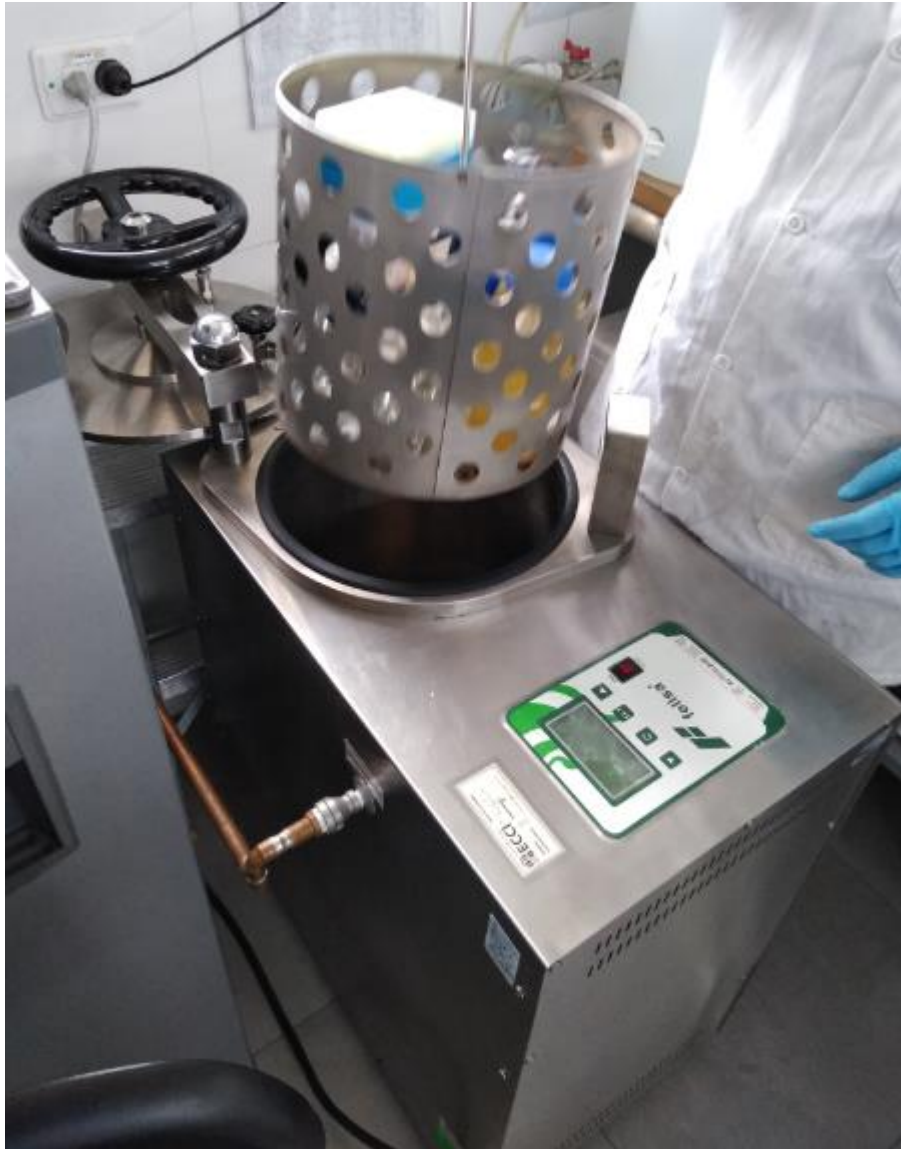
	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	






	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	






	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	



	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	



Luego de la esterilizaron se disuelven partes de las muestras en las soluciones preparadas.




	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

ANEXO 2; FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

Refractómetro digital






NOMBRE	Refractómetro con ATC, doble escala, gravedad específica y Brix
MARCA	AICHOSE
MODELO	COMINHKPR124469
RANGO DE ESCALA	0-32% Brix y 1000-1300 gravedad específica
DIVISIÓN	0.2% y 1.001

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Indicador de pH cinta






NOMBRE	Papel indicador de pH rango de 0 a 14 pH caja de 100 tiras
MARCA	MERK
MODELO O REFERENCIA	1095350001

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Nevera






NOMBRE	Conservadora expositora puerta de cristal
MARCA	INFRICO
MODELO O REFERENCIA	IL 1500 HC
MEDIDA FONDO	960
MEDIDA ALTO	780
POTENCIA (W)	305
TENSIÓN/FRECUANCIA (V/Hz/ph)	230/50
CAPACIDAD UTIL (L)	459
CONDENSACIÓN	Ventilada
TEMPERATURA	- 18°C a -22°C
REFRIGERANTE	HCR290
CAPACIDAD DE CONGELACIÓN	3,9

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Termómetro digital para alimentos






NOMBRE	Termómetro digital
MARCA	MOSEKO
RANGO DE TEMPERATURA	-50°C a +300°C
MATERIAL	304 acero inoxidable y plástico ABS
PESO	20g
LONGITUD TOTAL	24.5cm/9.64 " (Aprox.)
LONGITUD DE SONDA	14.5cm/5.7 " (Aprox.)

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

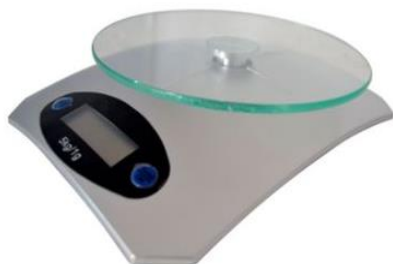
Bandeja rectangular para alimentos con tapa



NOMBRE	Bandeja rectangular para alimentos
MARCA	Fuller Machinery
MODELO O REFERENCIA	BAND-SHR23
MATERIAL	Acero inoxidable
MEDIDAS ALTO	3 cm
MEDIDAS ANCHO	33 cm

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Gramera digital






NOMBRE	Gramera digital
MARCA	Fuller Machinery
MODELO O REFERENCIA	BALA-SHR2
MATERIAL	Plástico
PESO	5 kg
MEDIDAS LARGO	20 cm
MEDIDAS ANCHO	15 cm

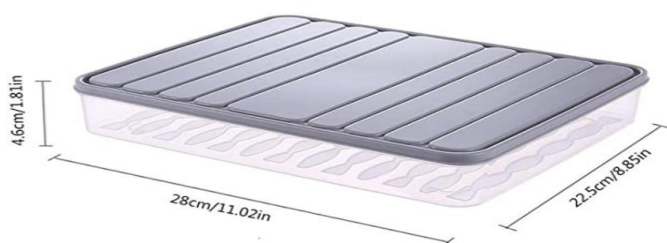
Temporizador digital para cocina






MATERIAL	Plástico
PESO	74g
ALIMENTACIÓN	Batería AAA
TAMAÑO	7.7 X 8.2 X 2,2 cm

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Cámara de enfriamiento



NOMBRE	Recipiente de enfriamiento
MARCA	Fuller Machinery
MATERIAL	Plástico
TEMPERATURA MAS ALTA	60°C

	GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFIA, SEMINARIO DE INVESTIGACION, PASANTIA)		Código: IF-IN-002 Versión: 04	 
	Proceso: Investigación:	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012	

Máquina de vacío



NOMBRE	Máquina de vacío
MARCA	FOODSAVER
MODELO O REFERENCIA	LXWXH
MEDIDAS	17.6 X 9.3 X 9.6 "
PESO	9 libras