ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE ECONOMIA Y NEGOCIOS

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA HARIAN DE MALANGA Y PRODUCTOS ELABORADOS: TORTILLAS Y EMPANADAS, EN LOS MERCADOS DE GUAYAQUIL Y QUEVEDO.

PREVIO A LA OBTENCÓN DEL TÍTULO:

INGENIERÍA COMERCIAL Y EMPRESARIAL

ESPECIALIZACIÓN: FINANZAS Y COMERCIO EXTERIOR

MARÍA FERNANDA ALMEIDA ANDRADE

DANIXA SIULAN CHIANG GUERRA

PAMELA MAYTE ZAMORA MALDONADO

AÑO LECTIVO

2009 - 2010

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de graduación a mi abuelita Olimpia Jaramillo y a mis padres Betty Andrade y Marcelo Almeida por estar a mi lado en los momento de felicidad y tristeza y por ayudarme a construir mis sueños. A mi hermano Carlos Luis por todo lo que hemos podido aprender y vencer juntos.

A todos los integrantes de mi familia mis tíos, tías, primos y primas, con los cuales he compartido gran parte de los mejores años de mi vida

A mis amigas incondicionales Majito, Pamela, Lorena, Danixa, Lida, las que han estado presente cada vez que he necesitado de su ayuda y a las cuales he aprendido a querer mucho. Y como olvidar a mis amigos Fabricio, El Gordo, Cris, Max, Andrés, Guillo, Ricky, Luis, Pablito, Francisco, Jimmy, Gino, Carlos, Julio, Gonzalo, Héctor entre muchos otros.

A mis profesores de escuela, colegio y universidad que han impartido sus conocimientos en las aulas para hacer de nosotros verdaderos profesionales.

María Fernanda Almeida Andrade

DEDICATORIA

Dedico este proyecto realizado con esfuerzo y dedicación a mis padres por su apoyo sin condición, a mis hermanos, a mis tías, a mis abuelitos quienes con su ejemplo me alientan a ser una mejor persona, a seguir adelante y enfrentar todos los obstáculos.

A mis amigos: María Fernanda, Lorena, Lida, María José, Pamela, Cristhian, Máximo y demás amigos le quedo muy agradecida por su apoyo.

Al Director de este Proyecto Ing. Marco Tulio Mejía.

Quiero dedicar este proyecto a una persona muy especial en mi vida, que ha hecho de mí una persona paciente, sonriente, con ánimos de luchar. A mi hermano Erwin Chiang, que es mi mayor orgullo e inspiración para todo lo que hago y lo que me queda por hacer.

Danixa Chiang

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la persona que ha sido mi inspiración, mi soporte, mi ejemplo a seguir y mi apoyo durante toda mi vida, a mi madre, Jenny Maldonado Castro, quien con sus consejos de vida me ha enseñado a ser la persona quien soy hoy y quien seguiré siendo por el tiempo que Dios me lo permita.

A mi padre, Washington Zamora Rosado, por su apoyo y por sus sabios consejos, en todo momento de mi vida, tanto como amigo, padre, y hombre.

A mi abuelita Patricia Castro, por sus atenciones y preocupaciones durante todo este tiempo. A mi hermano, Andrei Zamora, quien me ha inspirado a seguir adelante, y servirle como ejemplo, y a mis tíos, por estar siempre pendientes de mi, y por prestarme su ayuda siempre.

Pamela Zamora Maldonado

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por sobre todas las cosas, ya que es el que me da la voluntad y fuerzas necesarias para poder seguir adelante y guía mi camino en todo momento y lugar que me encuentre, ayudándome a vencer los obstáculos que se me presente en la vida.

A mi abuelita Olimpia Jaramillo con la que compartí los mejores momentos de mi infancia y la que me enseño muchos valores que ahora puedo transmitir. A mis padres, Betty Andrade y Marcelo Almeida por su apoyo incondicional en mis estudios, ya que sin ellos no hubiera sido posible este proyecto. A mi hermano Carlos Luis Huayamabe, con el que he compartido momentos alegres y tristes, peleas y juegos durante los 22 años de mi vida.

Así mismo, agradezco a mis dos primas queridas Ma. José y Diana por estar siempre a mi lado cada vez que he necesitado de ellas. A mis tíos y tías y demás primos, de los cuales también quisiera poner sus nombres en este agradecimiento pero debido a que somos una familia extensa tendré que omitirlos, sin que ello signifique lo menos importante.

Finalmente, agradezco a mis Juanas (Majito, Pamela, Lorena, Danixa, Lida) y demás amigos por todos los momentos vividos durante estos cuatro años de carrera universitaria.

María Fernanda Almeida Andrade

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme fuerzas y llenarme de Bendiciones.

A mis Padres por ser mis guías

A mi hermana por la compañía y el apoyo que me ha brindado este año.

Agradezco a mi hermano por enseñarme a vivir la vida con paciencia y plenitud.

Agradezco a mis tías Alba Haro, Norka Chiang y Angélica Guerra por su apoyo y cariño maternal incondicional y hacer posible la realización de este proyecto.

A Gabriel Villegas por su compresión, aguante y cariño

Agradezco a mis amigas y amigos por su apoyo absoluto desde que iniciamos la vida universitaria.

A los profesores de la universidad y al Director del proyecto Ing. Marco Tulio Mejía por su disposición y ayuda brindadas.

Danixa Chiang

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por sobre todas las cosas quien ha guiado mi camino en todo momento, a mis padres, por su apoyo incondicional en todo el trayecto de mi vida y por sus gratos consejos impartidos que me han servido mucho y han servido de soporte indispensable durante todo este tiempo.

A mi abuelita Patricia Castro, por su comprensión en todas estas malas noches de ardo trabajo en este proyecto y en toda mi vida de estudios. A mi hermano a quien con mis actos, sirvo no solo de ejemplo, sino de mayor superación, y demás familiares.

A mis grandes y hermosas amigas, Ma. Fernanda Almeida, Danixa Chiang, Lorena Chica, Lida Maldonado, Ma. José Ortiz, por el apoyo durante todo este periodo de estudio y momentos amenos, y demás amigos Máximo Tacuri, Cristian Zambrano, Jimmy Milo, Luis Salazar, Gino Paredes, Carlos Huayamave, Fabricio Mancheno, y en especial a Richard Hernández por todos los buenos momentos durante todo este tiempo en la u.

Pamela Zamora Maldonado

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Marco Tulio Mejía

Director de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este proyecto corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

___________________________	___________________________
Ma. Fernanda Almeida Andrade	***Danixa Siulan Chiang Guerra***

____

Pamela Maite Zamora Maldonado

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 3: ESTUDIO FINANCIERO

RESUMEN

El presente proyecto se ha realizado con la finalidad de conocer la aceptación de un nuevo producto en el mercado ecuatoriano dirigido principalmente a los cantones de Guayaquil y Quevedo, lugares donde se hizo el respectivo estudio de mercado siendo Quevedo el lugar donde tienen mayor conocimiento de éste tubérculo, puesto que es uno de los lugares donde más se produce la malanga; por el contrario en la ciudad Guayaquil no es muy conocido pero hay la existencia de personas que está dispuestas a consumir el producto elaborado debido a las propiedades nutritivas que éste ofrece.

La malanga es un tubérculo que pasa por varios procesos hasta llegar a ser harina, la misma que es utilizada como ingrediente para la elaboración de los derivados: empanadas y tortillas.

Para determinar la aceptación del producto se llevaron a cabo encuestas en las dos ciudades en los cuales se determinó que el producto como tal es aceptado y apto para ser consumido por las personas ya que hay personas que consumen productos derivados de harina listos para preparar y están dispuestos a conocer nuevos productos.

CAPÍTULO I

1.1 PROBLEMA

La Malanga es un tubérculo conocido por pocas personas debido a la falta de información sobre sus bondades alimenticias, nutricionales, su manera de usar y de preparar. En ciertas zonas productoras como Santo Domingo de los Tsáchilas, Quevedo, Esmeraldas y Chone, la Malanga no es consumida por sus productores; su cultivo se lo destina únicamente a la exportación más no a su comercialización.

Debido a la falta de conocimiento de la malanga y a que no ha sido impulsada por sus productores, consideramos la existencia de un producto derivado como la harina de malanga, la misma que puede ser utilizada como sustituto de las demás harinas existentes; ya que tiene un contenido de almidón superior al de la yuca. Además posee nutrientes y vitaminas, siendo beneficioso para la salud de las personas.

1.2 ANTECEDENTES

La Malanga es un tubérculo sin tallos aéreos, con hojas grandes provenientes de un cormo subterráneo primario, el mismo que es vertical, de donde nacen otros cormos laterales y horizontales comestibles, rico en carbohidratos.

El cultivo de malanga y su uso empieza en la sociedad neolítica, se originó en la Isla de la Trinidad, expandiéndose a través del tiempo a varios países. En el Ecuador, se descubre la existencia de este tubérculo, en la

Provincia de El Oro con el nombre de sango y se lo comercializa en la zona de Sto. Domingo de los Tsáchilas desde hace 13 años

Se considera el cultivo de malanga, gracias a su bajo costo y a la permanente demanda en los mercados internacionales, entre ellos USA y Costa Rica, debido a la presencia de pobladores emigrantes especialmente desde la zona Centroamericana y el Caribe, así como grupos étnicos antillanos, dominicanos, cubanos, quienes consideran a la malanga como un producto básico dentro de su alimentación.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador ha identificado a la Malanga como producto potencialmente exportable.

En nuestro país, la malanga es cultivada y posteriormente exportada a ciertos países extranjeros, donde es utilizada para la elaboración de productos derivados como snack, entre otros. Contiene un alto valor nutritivo, rico en vitamina C, hierro, proteínas, carbohidratos y tiamina. La mayoría de personas no tienen conocimiento de su existencia, ignorando su beneficio alimenticio.

Este tubérculo se lo puede obtener fácilmente en ciertas provincias del país, a bajo costo. Por tal motivo, este proyecto está orientado a la elaboración de la harina de malanga, la misma que, como se menciona anteriormente, actuará como producto sustituto de las que actualmente existen en este tipo de mercado, como son la harina de trigo, yuca, soya, plátano.

Además, de la harina de malanga se procederá a elaborar empanadas y tortillas preparadas, lista para ser metidas al horno o microondas, aportando con una alternativa de consumo para las familias guayaquileñas y quevedeñas, al mismo tiempo que podremos brindar un producto de alta calidad, gracias a su contenido nutricional.

Figura 1.1 Materia Prima

Fuente: Centro de Investigación Científica y Tecnológica – ESPOL

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto esta orientado a desarrollar un producto sustituto de las harinas en este tipo de mercado, impulsando los productos de la Malanga como la Harina, empanadas y tortillas preparadas. Explotando los beneficios nutricionales y alimenticios que posee esta planta, y de esta manera contribuir al buen uso de la misma. Permitiéndonos ser los primeros productores de Harina de Malanga y sus derivados en el Ecuador, abasteciendo inicialmente a las ciudades de Guayaquil y Quevedo.

Como se menciona anteriormente la Malanga no es comercializada en el Ecuador en forma de algún producto elaborado, su principal uso esta destinado a la exportación en diferentes países del mundo, en los cuales se la utiliza para la fabricación de productos derivados y sus habitantes la incluyen en su alimentación diaria.

Por tal motivo, hemos estudiado los beneficios con los que aportaríamos a la sociedad con la elaboración de la harina de Malanga, sus empanas y tortillas. Favoreciendo a las familias residentes de estas ciudades; ya que, podrán contar con una alternativa más al momento de comprar este tipo de productos, los mismos que tendrán un precio atractivo en el mercado, debido a los costos bajos de producción y a la facilidad de obtención de este tubérculo en nuestro país.

Además, en los últimos años ha existido escasez de Harina de trigo, puesto que, países como India, Túnez y Líbano, están acaparando el producto como reserva, buscando una medida de control a lo que sucede hoy en día con el biocombustible.

Para el año 2008 se estimo que la producción de este tipo de harina disminuiría en un 0.3%, es decir 1653 millones de toneladas. Esta situación ha incentivado la elaboración de un nuevo tipo de harina motivando a la sociedad a seguir siendo consumidores activos en este mercado.

1.4 MISIÓN

Abastecer al mercado Guayaquileño y Quevedeño con un producto de excelente calidad, brindando una alimentación balanceada y nutritiva, que nos permita ganar la confianza de nuestros consumidores.

1.5 VISIÓN

Cubrir el mercado ecuatoriano en su totalidad, logrando posicionarnos en la mente de los consumidores como los primeros y mejores productores de harina de Malanga y sus derivados.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Difundir e impulsar en el mercado Guayaquileño y Quevedeño el consumo masivo de la malanga, a través de su harina y derivados, como las empanadas y tortillas preparadas, listas para el consumo humano; otorgando un producto de excelente calidad y bajos precios, así como sus beneficios nutricionales y alimenticios a la sociedad.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar los costos de producción desde la obtención del tubérculo hasta la fabricación del producto final.
- Establecer el proceso de producción de la harina de malanga, empanadas y tortillas
- Estudiar el mercado, para conocer la aceptabilidad de la población hacia el nuevo producto.
- Estudio financiero para conocer la rentabilidad o pérdida del proyecto, para determinar si es viable o no.
- Determinar el proceso de introducción y comercialización de la harina de malanga y sus derivados en las ciudades de Guayaquil y Quevedo.
- Realizar un plan de marketing para lanzar el producto al mercado.

1.7 FORMULACIÓN DE SUPUESTOS

1.7.1 Supuesto General

La población guayaquileña y quevedeña desea tener a su alcance un nuevo sustito de las harinas ya tradicionales en este mercado, que además de su precio bajo, les brinde beneficios nutricionales y vitamínicos. Así mismo, productos derivados de esta harina de malanga que sean fáciles de preparar y estén listos en poco tiempo.

1.7.2 Supuestos Específicos

Primer Supuesto: Se estima que el porcentaje de aceptación de los productos será del 45%, debido a que estamos conscientes de que son pocas las personas que conocen este tubérculo y de los beneficios que brinda.

Segundo Supuesto: Proyectamos que un 10% de las personas encuestadas, comprarán el producto y estarán dispuesto a pagarlo.

Tercer Supuesto: El precio de la harina oscilará entre $ 0.50 y $ 1.00, mientras que el de los productos elaborados estará entre $ 1.30 y $ 2.00, en una presentación de 2 kilos.

1.8 LA MALANGA EN EL ECUADOR

1.8.1 IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN

1.8.1.1 SUPERFICIE

Tomando como referencia los años 1999, 2000 y 2001, la superficie de malanga incremento aceleradamente en un promedio anual del 121%. Así mismo, la tasa de crecimiento anual de producción fue del 106%, por lo que podemos concluir que durante este período la producción de malanga tuvo un incremento acelerado. Mientras que en el año 2002 el crecimiento promedio en superficie y producción bajo drásticamente.

En el año de 1994 habían unas 20 hectáreas y en el año del 2001 se estimó una superficie de 4,700 has.

El rendimiento promedio estimado por hectárea decreció desde 5.25 TM./ha hasta 3.15 TM., como resultado de la sequía existente y también la falta de una tecnificación en el cultivo.

SUPERFICIE PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE LA MALANGA EN EL ECUADOR PERIODO 1994-2001

Cuadro 1.1 Producción Malanga

AÑO	SUPERFICIE Has.	TASA DE CRECIMIENTO	PRODUCCION Toneladas	TASA DE CRECIMIENTO	RENDIMIENTO T/Ha. C/Ha.
1994	20		84		4.20 200
1995	40	100	168	100	4.20 200
1996	50	25	262	56	5.25 250
1997	140	180	735	181	5.25 250
1998	150	7	785	7	5.25 250
1999	440	193	2,310	194	5.25 250
2000	1450	230	6,090	164	4.20 200
2001	4700	224	14,805	143	3.15 150
2002	5000	6	15,750	6	3.15 150
TOTAL		**966**		**851**	
PROMEDIO		**121**		**106**	

Fuente: Productores y exportadores de malanga
www.sica.gov.ec

1.8.1.2 PRODUCCIÓN

La malanga es una planta tropical, por lo que requiere un clima cálido húmedo con una temperatura de entre los 20 y 30 grados centígrados, con buena luminosidad y con una temperatura de entre 14 y 27 grados centígrados durante la noche. Se cultiva bien en altitudes bajas y medianas bajo los 1000 m.s.n.m., con una humedad relativa del ambiente del 70 y 80%, sin embargo no acepta encharcamiento. La planta responde bien donde hay abundante humedad (1800 - 2500 mm/año); sin embargo, puede soportar también períodos de sequía. El requerimiento de precipitación de lluvias está alrededor de 1500 a 2500 mm. Se produce en suelos sueltos, arenosos, profundos, de textura mediana y bien drenada. Por el contrario, los suelos arcillosos no son convenientes para el cultivo. La malanga puede desarrollarse muy bien con un potencial hidrógeno de 4.5 y 7.5, pero para un desarrollo óptimo es necesario que el pH este entre 5.5 y 6.5.

Es necesario preparar el suelo para un buen desarrollo de los tubérculos de malanga, es decir, arada, rastreada y alomillada e incorporación de abono en el suelo. La arada debe ser de 25 a 30 grados de profundidad, se debe realizar camellones de 30 cm. de ancho y 20 cm. de alto, con una raya en el centro para la posterior siembra de la semilla.

1.8.1.3 PERÍODO DE REPRODUCCIÓN

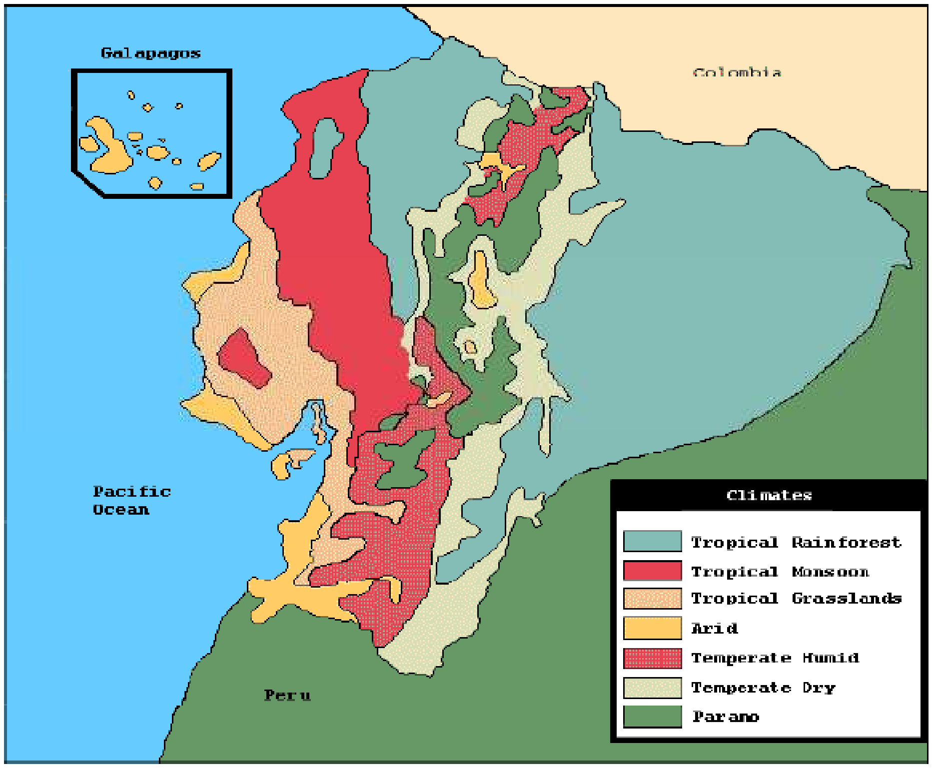
El ciclo reproductivo de la malanga puede durar entre los 8 y 15 meses, dependiendo de la variedad, fertilidad y humedad del suelo. En ciertas provincias del país el cultivo está entre los 11 meses.

1.8.1.4 CULTIVO Y LUGARES DE PRODUCCIÓN

La malanga es un cultivo que se da de forma comercial debido a sus altos requerimientos de agua durante su desarrollo vegetativo en las zonas Santo Domingo de los Colorados (Pichincha), Quevedo, Quinindé, Valencia, Mocache, Buena Fe, Patricia Pilar, La Unión (Los Ríos), El Carmen, Puerto Cayo (Manabí), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, Península de Santa Elena (Guayas), El Oro, entre otras zonas.

En provincias como la Península de Santa Elena y El Oro, resaltadas en el mapa con color melón (Tropical Grasslands o secano costero), se ubican las áreas destinadas para los medianos y pequeños cultivos.

Figura 1.2 Cultivo y Lugares de Producción



Fuente: Proyecto CORPEI – CBI "Expansión de la Oferta Exportable del Ecuador" Mayo del 2003

En la zona de color rojo (Tropical Monzón) se encuentran las mayores extensiones de cultivo, entre ellas: Santo Domingo de los Colorados (Pichincha), Quevedo, Quinindé, Valencia, Mocache, Buena Fe (Los Ríos), El Carmen, Puerto Cayo (Manabí), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado

1.8.1.5 CONTENIDO NUTRITIVO

COMPARACIÓN DEL CONTENIDO ALIMENTICIO DE LA ESPINACA ACELGA Y HOJAS DE MALANGA

(100g de porción comestible, base fresca)

Cuadro 1.2 Comparación del Contenido Alimenticio con diferentes Alimentos

ALIMENTO	PROTEINA (g)	CALCIO Mg.	VITAMINA C Mg.	VITAMINA A U.I
MALANGA	4,4	268	142	29,385
ESPINACA	2,9	66	40	1,067
ACELGA	2,9	62	6	1,335

Fuente: Colegio de Postgrados, Universidad de Veracruz
www.sica.gov.ec

COMPARACIÓN DEL CONTENIDO ALIMENTICIO DE LA MALANGA (CORMO) CON TUBERCULOS CONVENCIONALES

(100g de porción comestible, base fresca)

Cuadro 1.3 Comparación del Contenido Alimenticio con Tubérculos Convencionales

ALIMENTO	KCAL	PROTEINA (g)	CA. (g)
MALNGA	8,5	2,5	19,10
CAMOTE	103	1,0	14,00
PAPA	76	1,6	17,50
YUCA	121	1,0	28,20

Fuente: Colegio de Postgrados, Universidad de Veracruz, México
www.sica.gov.ec

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100Gr. DE MALANGA DE PORCION COMESTIBLE

(Uso humano).- Base húmeda.

Cuadro 1.4 Composición Química de la Malanga (100gr)

COMPOSICIÓN	UNIDAD	CORMELO CRUDO	CORMELO COCINADO
HUMEDAD	Gr.	71,9	72
PROTEÍNA	Gr.	1,7	1,0
GRASA	Gr.	0,8	0,2
CARBOHIDRATOS	Gr.	23,8	25,7
FIBRA	Gr.	0,6	0,4
CENIZAS	Gr.	1,2	0,7
Ca.	Mg.	22,0	26
P.	Mg.	72,0	32
Fe.	mcg-meq	0,9	0,6
VITAM. A RETINOL	MG	3	
TIAMINA	MG	0,12	0,08
RIBOFLAVINA	MG	0,02	0,01
NIACINA	MG	0,6	0,4
ÁCIDO ASCÓRBICO	MG	6	
ENERGÍA	Mcal/Kg.	38085	3892

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. 1983
www.sica.gov.ec

1.9 ESTUDIO TÉCNICO

1.9.1 HARINA DE MALANGA

1.9.1.1 PROCESO DE EXTRACCIÓN DE LA HARINA DE MALANGA

1. Recepción y Pesado de la Malanga
2. Lavado y pelado
3. Trozado
4. Secado de los trozos de Malanga
5. Molienda de los trozos secos
6. Prensado
7. Pulverizado
8. Tamizado (Refinar la Harina)
9. Almacenamiento

1.9.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

1.- Recepción y Pesado de la Malanga: Se obtiene la Malanga en sacos, fresca y lista para ser procesada. Es importante pesar la malanga antes de ser procesada para poder estimar su rendimiento al final del proceso.

Figura 1.3 Recepción y Pesado de la Malanga

Fuente: Internet

2.- Lavado: Este paso se lo puede realizar manualmente o con un tambor cilíndrico, que permite limpiar las impurezas que trae consigo la malanga al momento de ser extraída del suelo, debido a que las raíces reciben la presión del agua.

Figura 1.4 Lavado de la Malanga

Fuente: Internet

3.- Pelado: Luego del paso anterior, se procede a pelar la malanga, para poder eliminar del tubérculo las toxinas e impurezas provenientes en su cáscara, y de esta manera el producto sea más saludable para los consumidores. Este paso también puede ser realizado manualmente. Sin embargo, para evitar el costo de la mano de obra, se procederá a la obtención de ralladores en forma de cilindros con sierras en el centro, los mismos que deberán permanecer constantemente en buen estado y se les deberá realizar mantenimiento cada vez que se desgasten las sierras.

4. - Trozado: Se procede a cortar la malanga ya pelada, en trozos para su fácil secado y molienda. Así mismo, esta será cortada por cilindros pero con sierras más grandes o con una máquina picadora tipo tailandés, también puede hacerse en forma manual.

Figura 1.5 Trozado de la Malanga

Fuente: Internet

5. - Secado: El secado se lo puede realizar naturalmente usando la energía solar, lo que permite reducir los costos en este paso del proceso. Sin embargo, se puede utilizar otras fuentes de energía como combustibles fósiles (petróleo, carbón, y gas) y los residuos agrícolas (bagazo de caña, tocones de yuca, cáscara de arroz, etc.) En algunos casos se pueden combinar los dos sistemas para hacer más rentable la agroindustria. La literatura reporta que el sistema quemador intercambiador operado con carbón es el que presenta los menores costos de operación (gas, diesel y gas propano).

En el proceso de la harina de Malanga, el secado de los trozos se lo realiza en pisos de concreto, de esta manera utilizamos la energía solar, omitiendo el costo del secado artificial. Este tipo de secado a pequeña escala se lo realiza también en países como África, Brasil, Colombia, Indonesia, Malasia, Tailandia y Vietnam.

Área de Secado

La planta de procesamiento del área de secado es de 1500 m²

5.1 Esparcimiento:

Se extienden los trozos en capas de 10 a 12 kg. de trozos/m².

Figura 1.6 Secado de la Malanga

Fuente: Internet

5.2 Rotación

Los trozos son volteados cada 2 horas entre 6 y 8 veces al día, para un secado uniforme.

Figura 1.7 Rotación de la Materia Prima

Fuente: Internet

5.3 Recolección y Empaque:

Los trozos son guardados en sacos de polietileno de 40 ó 50 kg., una vez que logren alcanzar una humedad del 10 al 12%.

Figura 1.8 Recolección y Empaque de la Materia Prima

Fuente: Internet

5.4 Almacenamiento

Se pueden conservar los trozos secos de 6 a 12 meses sin que se deteriore su calidad.

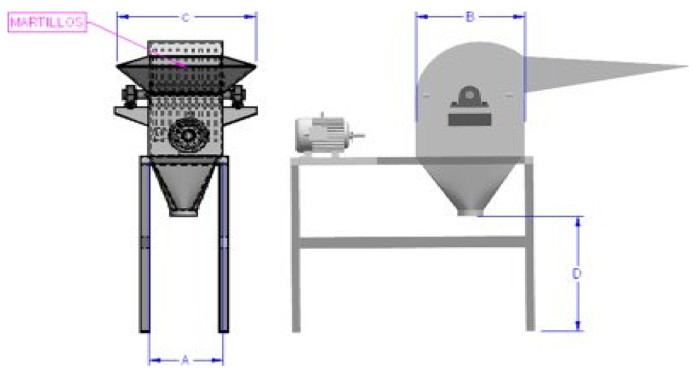
Deben ser almacenados en una bodega limpia, con buena ventilación, baja humedad

Figura 1.9 Almacenamiento de la Materia Prima

Fuente: Internet

5.- Molienda: La molienda de los trozos de la malanga se procede a realizar mediante molinos de martillo, que desintegran el material sólido de la malanga y luego de molinos metálicos para que la malanga sea bien triturada.

Gráfico 1.1 Proceso de la Molienda



Fuente: Internet

En la pre – molienda se utilizan molinos de martillo.

Figura 1.10 Proceso de la Pre-Molienda

Fuente: Internet

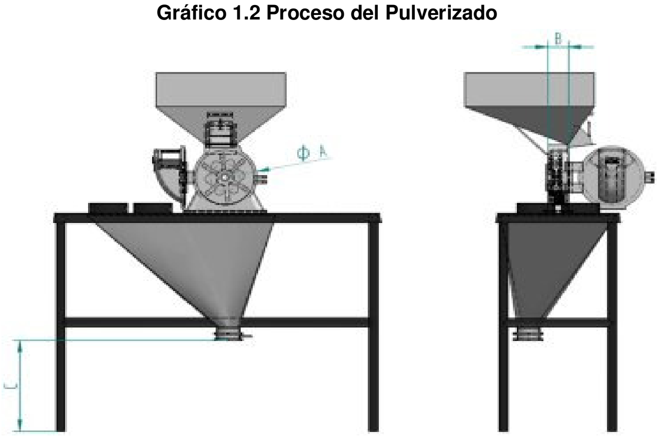
6.- Prensado: En el proceso de la harina el prensador es un instrumento clave; ya que, a través de este podemos eliminar la humedad de la malanga molida y la formación de grumos excesivos al momento de la pulverización. Se puede realizar mediante prensas manuales de tornillo o prensas hidráulicas.

Figura 1.11 Prensado

Fuente: Internet

7.- Pulverizado: La pulverización nos permite obtener la malanga en polvo, en este paso la malanga ya estaría formada en harina, lista para ser empaquetada después de algunos pasos previos.

Gráfico 1.2 Proceso del Pulverizado



Fuente: Internet

8.- Tamizado: El tamizado nos permite realizar el proceso de refinación de la harina de malanga, en el cual se separan las diferentes clases de harina.

Figura 1.12 Tamizado

Fuente: Internet

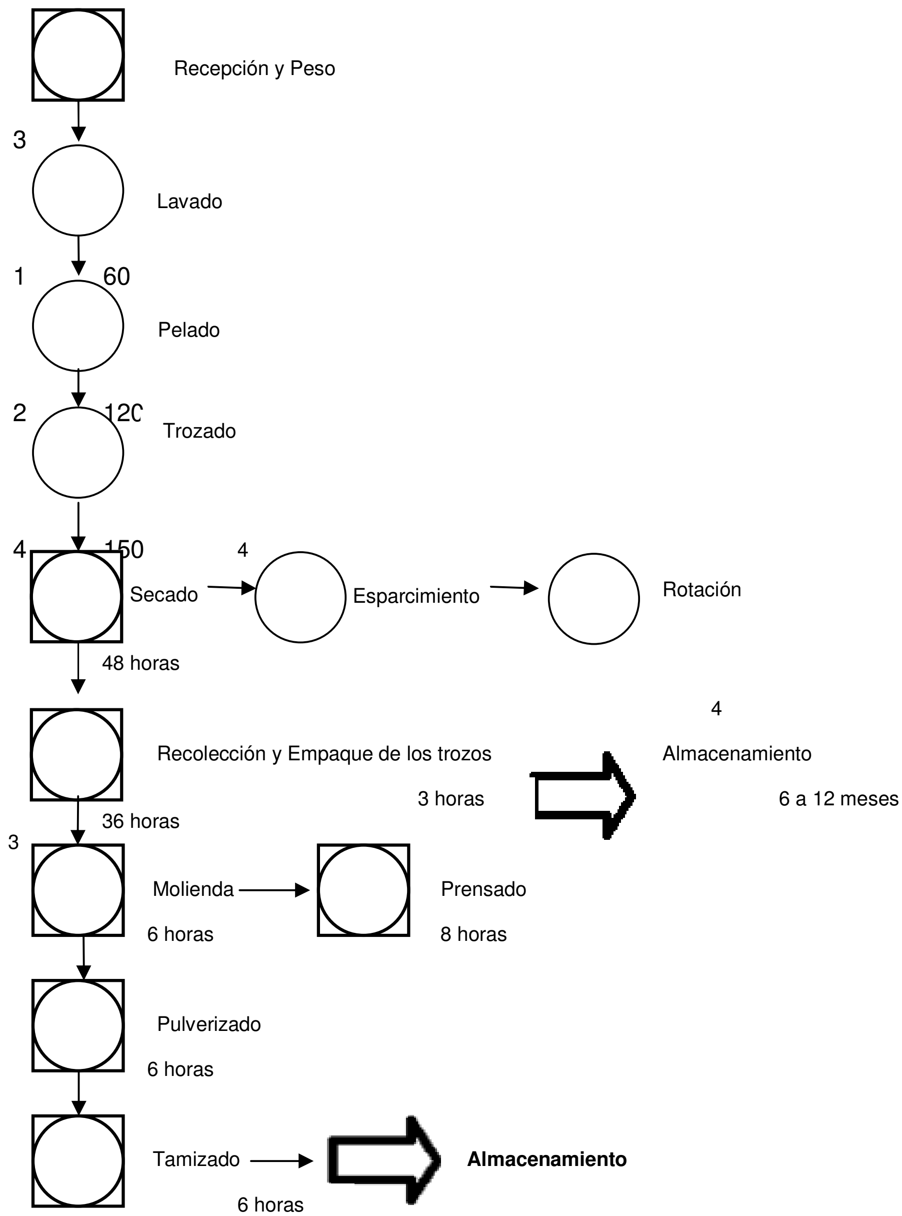
9.- Almacenamiento: Después del paso final donde obtenemos la harina, se procede a almacenarla en una bodega seca para evitar que la harina absorba humedad. La harina se almacena en sacos de polipropileno o papel.

Figura 1.13 Almacenamiento

Fuente: Internet

1.9.1.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE HARINA DE MALANGA

Gráfico 1.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Harina de Malanga



Fuente: Elaborado por los Autores

1.9.1.4 TIEMPO ESTIMADO DE CADA UNO DE LOS PROCESOS

Lavado: 60 minutos

Pelado: 120 minutos

Trozado: 150 minutos

Secado: 2 días

Recolección y Empaque de los trozos de Malanga: 3 horas

Almacenamiento de los trozos: Pueden estar almacenados de 6 a 12 meses.

Molienda: Va a depender de la cantidad de trozos del tubérculo, generalmente 6 horas al día.

Prensado: Esta sujeto a la moliendo, puede estar entre 6 a 8 horas.

Pulverizado: De 4 a 6 horas.

Tamizado: 6 horas

Almacenamiento: Al igual que los trozos, la harina de malanga puede estar almacenada durante meses.

1.9.2 SUBPRODUCTOS

1.9.2.1 TORTILLAS DE MALANGA

La tortilla ha sido un alimento típico de Mesoamérica, que resulta de la cocción alcalina del tubérculo o cereal (dependiendo del tipo de tortilla), molienda húmeda, lavado del tubérculo para poder obtener la masa y moldeado y su cocción sobre una superficie caliente a temperaturas arriba de 180 °C por un tiempo aproximado de 5 minutos.

El producto final, son discos de 10 a 20 cm de diámetro y de un espesor de 2 a 3 mm. Pero a nivel de industrias, las tortillas son mas delgadas que las hechas en casa, pero con la ventaja del estabilizador y preservante que se le agrega para alargar su vida útil, que puede ser de hasta 7 días en refrigeración, mientras que las caseras su vida útil no pasa de 2 días.

La Harina de Malanga, una vez elaborada pasa a la producción de las Tortillas y Empanadas de Malanga.

1.9.2.1.1 PRODUCCIÓN

1. Se mezclan todos los ingredientes previamente calculados y con las temperaturas adecuadas.

Figura 1.14 Amasado – Proceso de Tortillas Malanga

Fuente: Internet

2. Se dividen los pesos para obtener el tamaño del producto bajo un tiempo determinado de reposo.

Figura 1.15 Obtención tamaño – Proceso Tortillas Malanga

Fuente: Internet

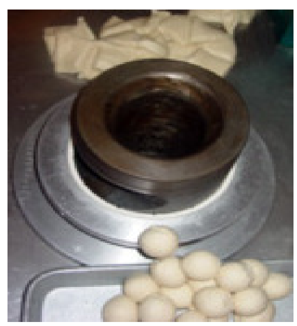
3. Cortado, aquí se obtiene las unidades del producto.

Figura 1.16 Máquina Cortadora – Proceso Tortillas Malanga

Fuente: Internet

4. La unidad cambia a su forma circular.

Figura 1.17 Máquina Boleadora – Proceso Tortillas Malanga



Fuente: Internet

5. La unidad toma su forma y su tamaño.

Figura 1.18 Plancha (Cabezal) – Proceso Tortillas Malanga

Fuente: Internet

6. La unidad pasa al proceso de cocimiento.

Figura 1.19 Comal (Cosedor) – Proceso de Tortillas Malanga

Fuente: Internet

7. La unidad cae automáticamente a unas mallas para su enfriamiento.

Figura 1.20 Enfriador – Proceso Tortillas Malanga

Fuente: Internet

8. La unidad se clasifica.

Figura 1.21 Producto final Tortillas de Malanga

Fuente: Internet

9. La unidad pasa al área de empaque y se obtiene el producto final.

Figura 1.22 Producto terminado – Tortillas de Malanga

Fuente: Internet

1.9.2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

1.- Amasado: La masa se compacta, puede ser de forma manual o mecánica. En esta primera fase se agrega lo que diferencia las tortillas caseras con las industriales, se le agrega 0.01% de carboximetilcelulosa (CMC) como estabilizador y 0.01% de propionato de sodio como preservante. Estos dos aditivos se disuelven en agua y luego se mezclan con toda la masa para que se distribuya por toda esta, y continuar con el proceso.

2.- Moldeo: Una vez que esta hecha la masa se procede a moldear ya sea esta manual o mecánicamente.

3.- Corte: Este proceso consiste en cortar de manera uniforme la masa.

4.- Boleador: Luego el proceso cambia a darle forma a la masa en forma circular.

5.- Maquina Tortilladora (Cabezal-Comal-Enfriador): En la actualidad, gracias a los avances tecnológicos, ahora existe maquinaria que facilita los procesos, y que reduce la mano de obra.

Por lo que el proceso de las tortillas termina su elaboración pasando por una maquina Tortilladora, que facilita el proceso. Donde las tortillas adquieren su forma con diámetros entre 10 y 20 cm y 3 mm de grosor, y continúan con la cocción por ambas caras de la tortilla sobre una superficie caliente. Y luego, en la misma maquina pasa al enfriamiento.

6.- Empaque y Almacenamiento: Luego del proceso anterior, las tortillas se empacan en bolsa de polietileno y almacenadas preferiblemente en refrigeración.

1.9.2.2 EMPANADAS DE MALANGA

Las empanadas están originadas en las recetas de el -andalus, la España árabe (siglo VIII al XV). Las primeras referencias a las empanadas se encuentran en la antigua Persia siglos antes de Cristo. En Ecuador las empanadas se han convertido en unos de los aperitivos preferidos para las personas por su fácil elaboración y adquisición, además se lo puede comer a cualquier hora del día. Se preparan con queso, carne, pollo, jamón o salami. Se hacen con harina o masa de verde, su preparación dependerá de los gustos y preferencias del que las está haciendo.

1.9.2.2.1 PRODUCCIÓN

1.- Amasado: El proceso del amasado se lo hace con el propósito de combinar todos los ingredientes, hidratarlos y conseguir un grado de humedad adecuado, una buena plasticidad y eliminar las bolsas de aire previo al proceso de laminado.

Figura 1.23 Amasado – Empanadas de Malanga

Fuente: Internet

2.- Laminado: El proceso de laminado se lo hace con el objetivo de crear una masa uniforme, plana y sin rasgaduras y subdividir las células de gas presentes.

Figura 1.24 Laminado – Proceso Empanadas de Malanga

Fuente: Internet

3.- Moldeado: Para este proceso se hace uso de una maquina cortadora de discos que dan forma redonda a la masa una vez que ésta ha sido laminada.

4.- Relleno y Cerrado: Las láminas redondas serán rellenadas con queso para luego ser cerradas y empaquetadas.

Figura 1.25 Moldeado

Fuente: Internet

Figura 1.26 Relleno y Cerrado

Fuente: Internet

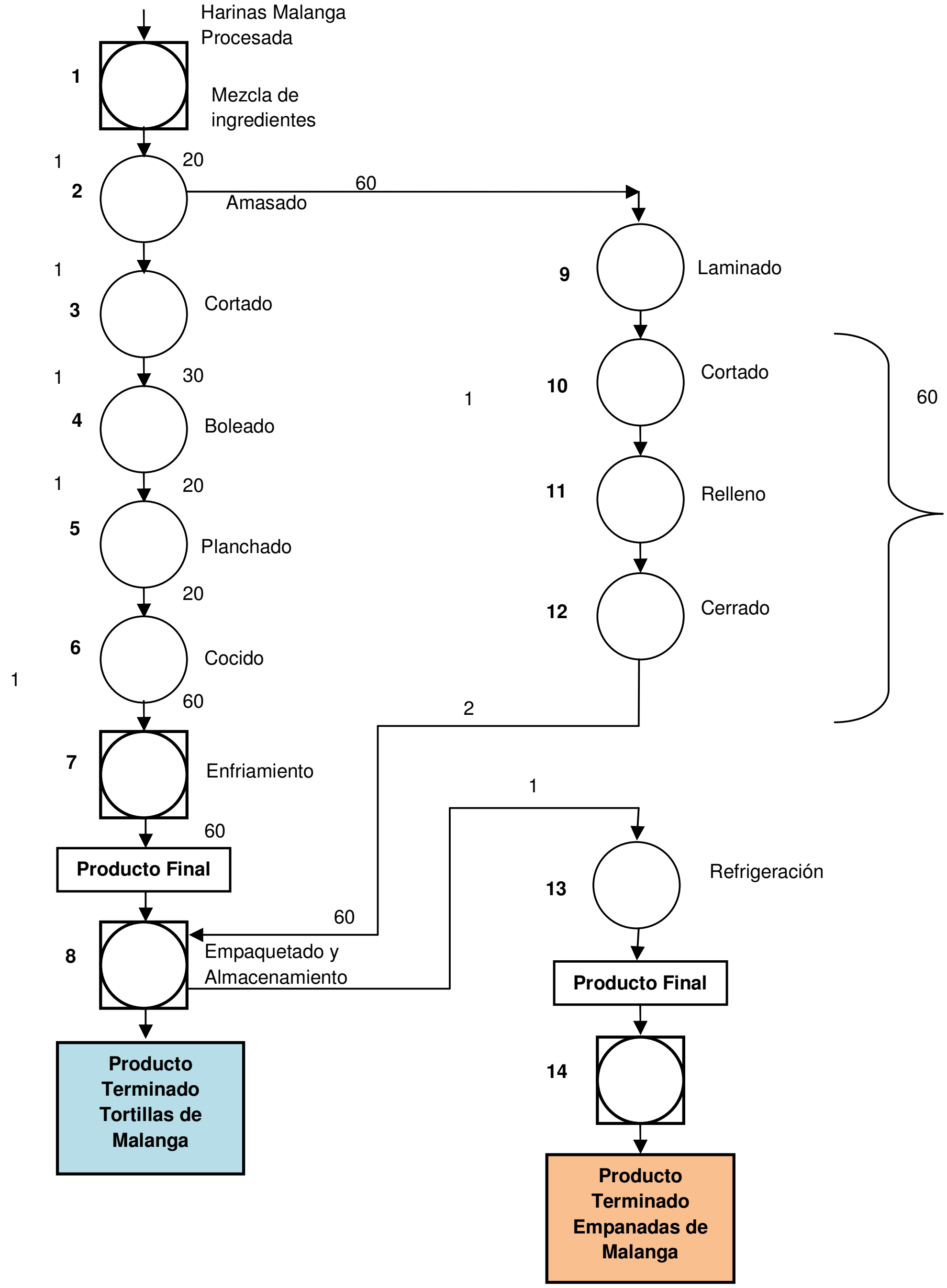
Figura 1.27 Empaque

Fuente: Internet

Una vez que han sido empaquetadas pasa por un proceso de refrigeración con el fin de otorgar rigidez superficial al producto al momento de la entrega.

1.9.2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS SUBPRODUCTOS

Gráfico 1.4 Diagrama de Flujo - Subproductos



Fuente: Elaborado por los Autores

1.9.2.4 TIEMPO ESTIMADO DE CADA UNO DE LOS PROCESOS

Tortilla: 1-2-3-4-5-6-7-8

Empanada: 1-2-9-10-11-12-8-13-14

1.10 ESTUDIO DE LAS INSTALACIONES

1.10.1 INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA PRODUCCION DE LA HARINA DE MALANGA

- **Molinos de Martillo**

Son de gran resistencia, fabricados en acero inoxidable o placa de acero de primera calidad. Son utilizados para la trituración de productos alimenticios.

Cuadro 1.5 Molinos de Martillo - Características Técnicas

MODELOS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
MODELO	MOTOR H.P.	CÁMARA DE MOLIENDA A x B (mm)	NÚMERO DE MARTILLOS	TOLVA DE CARGA "C" (mm)	PRODUCCIÓN (Kg/Hr)	PESO ESTIMAGO (Kg)
MMV 40	30/40	1000 (40”) x 150	120	2000	2200	500

Fuente: Internet

Figura 1.28 – Molinos de Martillo

Fuente: Internet

Figura 1.29 – Molinos de Martillo

Fuente: Internet

- **Pulverizador**

Cuadro 1.6 Pulverizador – Características técnicas

MODELO Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
			CÁMADA DE MOLIENDA		MEDIDAS APROXIMADAS (cm) FRENTE, FONDO, ALTURA		
MODELO	MOTOR H.P.	RENDIMIENTO APROXIMADO Kg/Hr	DIÁMETRO "A" (mm)	ANCHO "B" (pulgadas)	CABEZA Y TOLVA DE CARGA	CON BASE SENCILLA	CON BASE INDUSTRIAL
MPV 400	20/25/30	500 a 1500	400	5	70x70x120	150x70x230	220X85X260

Fuente: Internet

- **Tamizador**

No se describen maquinarías para los demás pasos del proceso, debido a que estos se los realiza manualmente.

Figura 1.30 - Tamizador

Fuente: Internet

1.10.2 INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS

1.10.2.1 TORTILLAS DE HARINA DE MALANGA

- **Amasador**

Con esta maquinaria se obtiene un excelente mezclado y amasado de los ingredientes, lo que dará como resultado unas tortillas más suaves y aromáticas. Posee una tolva y agitador fabricado con acero inoxidable grado para procesar alimentos, y también un chasis con acero esmaltado.

Figura 1.31 Amasador

Fuente: Internet

- **Máquina Cortadora**

La maquina cortadora, divide la cantidad colocada en su charola en 36 partes iguales, para luego dar el mismo peso a las bolitas de masa. Siendo así, el resultado de esta maquinaria serán las tortillas del mismo peso y tamaño después de extenderse y cocerse.

Figura 1.32 Máquina Cortadora

Fuente: Internet

- **Máquina Boleadora**

La Boleadora, sirve para dar un excelente redondeo a la testal. Por lo que el boleado es indispensable para tener un buen reposo y buena forma de la tortilla. En el caso de la boleadora simple, es de alimentación manual.

Figura 1.33 – Máquina Boleadora

Fuente: Internet

- **Máquina Tortilladora**

MRL – 50

La capacidad de producción es de 2100 tortillas por hora o 50 Kilos. Posee una resistencia eléctrica con control de temperatura, para el prensado, para el cocimiento cuentan con 3 comales giratorios redondos sincronizados, con control individual de temperatura. Para la salida de las tortillas de harina de malanga, la maquina tiene un elevador ajustable que lleva las tortillas a una altura conveniente para su conteo y empaque, o sino para pasarla directamente a un enfriador transportador continuo.

El material de la maquinaria esta fabricado con materiales de la mejor calidad y hecha por técnicos capacitados.

Figura 1.34 Máquina Tortilladora

Fuente: Internet

1.10.2.2 EMPANADAS DE HARINA DE MALANGA

- **Equipo conformador de empanadas**
    - Este equipo funciona a partir de una lámina de masa, por lo cual no es necesario cortar discos.
    - Construido en acero inoxidable, accionado con dos motorreductores y dos cilindros neumáticos.
    - Los diseños de la ingeniería responden a normas internacionales.
    - Cabezales cambiables para diferentes tamaños y formas de empanadas.
    - Sistemas de tolvas para dosificar el relleno.

- Tablero de comandos con funciones manuales y automáticas controladas por **PLC**.
- Sistemas de seguridad para el operador y la máquina.
- **Producción:**
  Aproximadamente 2000 unidades por hora dependiendo de las características del producto.
    - Proceso de elaboración:
        - Calibración de la lámina de masa
        - Corte longitudinal de la lámina de masa
        - Dosificación
        - Conformación
        - Estampado y corte
        - Extracción del producto terminado
- Especificaciones.

Cuadro 1.7 Dimensiones – Equipo Empanadas Malanga

Dimensiones	
Alto	1630 mm
Ancho	1000 mm
Largo	2550 mm
Peso	180 kg

Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

Cuadro 1.8 Motores – Equipos Empanadas Malanga

Motores		
Función	**Tipo**	**Potencia**
Calibrador	Motorreductor	0.75 HP
Cinta transportadora	Motorreductor	0.25 HP

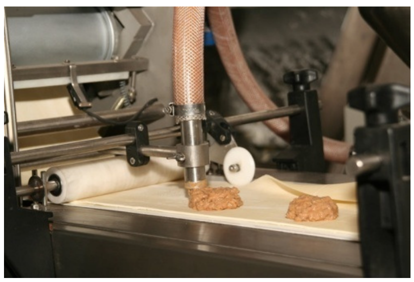
Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

Cuadro 1.9 Neumática – Equipos Empanadas Malanga

Neumática		
Estampado y corte 1 cilindro 63x65 de carrera		
Dosificador de relleno 1 cilindro 63x100 de carrera		
Alimentación	Presión	6-9 km/cm²
	Caudal a 5kg/cm²	15 lts/min

Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

Figura 1.35 Equipos Empanadas Malanga



Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

Figura 1.36 Equipos Empanadas Malanga

Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

Figura 1.37 Equipos Empanadas Malanga

Fuente: Maquilar Tecnología Alimentaria

- **Máquina Empaquetadora:** Esta unidad de empaquetado y pesaje automática de alimentos está formada por una máquina de llenado y empaquetado y una balanza combinada. Tiene alta precisión y alta velocidad de empaquetado, la velocidad alcanza las 50-70 b/min. Es conveniente para los materiales irregulares y de diferentes pesos específicos, también es adecuada para el empaquetado de materiales viscosos tales como alimentos extruidos, caramelos, alimentos con contenidos de aceite, alimentos congelados, etc. Se aplica ampliamente a la industria de alimentos.

Tiene una velocidad de empaquetado de 50 a 70 bolsas por minuto. Las bolsas tendrán una dimensión de (50-280)*(70-180) mm (L*A). Peso de la máquina es de 800Kg. Potencia de 5.5kw 380V± 10% 50Hz.

Figura 1.38 Empaquetadora – Equipos Empanadas Malanga

Fuente: Internet

1.11 CONTROL DE CALIDAD

1.11.1 HARINA DE MALANGA

Previo a la obtención de la harina, el tubérculo deberá estar seco, sin humedad para que posteriormente no haya presencia de hongos.

Las Normas de Calidad para la malanga seca, ya convertida en harina, son aproximadamente las siguientes:

- Humedad: Entre 12 y 14% máximo
- Fibra: 4% máximo

- Ceniza: 5% máximo

Los trozos de malanga no deben contener ningún tipo de basura o piedra antes de ser molidos, así mismo, no debe tener olor a fermento.

Antes de despachar la harina a los principales puntos de venta de la ciudad de Guayaquil y Quevedo, se controla su calidad a través de análisis de humedad, proteínas, cenizas, blancura; mediante lo cual logramos brindar a nuestros consumidores harina de excelente calidad.

1.11.1.1 Higiene

Después de extraídos los tubérculos del suelo, estos deben ser expuestos a un estricto control en el lavado y pelado, para eliminar las bacterias contraídas debido a factores externos. Además, la masa debe ser sometida a altas temperaturas de cocción para evitar el crecimiento de todos los microorganismos presentes en el tubérculo. Adicionalmente, el agua utilizada en todo el proceso debe ser de buena calidad.

1.11.1.2 Materia Prima

Los tubérculos utilizados en el proceso, deben estar en buen estado; es decir, libres de moho y hongos, para evitar que el producto final obtenga mal color y sabor. Se deben realizar análisis físicos, químicos y microbiológicos de la harina obtenida.

1.11.1.3 Control de la Maquinaria

Es necesario dar un mantenimiento continuo a cada una de los equipos utilizados, a fin de evitar inconvenientes durante el proceso de elaboración de la harina, deberá realizarse semanalmente o cada vez que se considere necesario.

1.11.2 TORTILLAS DE MALANGA

1.11.2.1 Higiene

Debido a las altas temperaturas utilizadas durante la cocción de la masa impiden el crecimiento de casi todos los microorganismos presentes en el amasado. Es necesario usar agua de buena calidad en el proceso del amasado, incluso en la del torteo.

1.11.2.2 Control de la Materia Prima

Se debe utilizar harina en buen estado, que el proceso de la harina haya tenido un excelente control de calidad, ya que al no haber sido bien procesada la malanga como harina, puede producir un mal sabor y color, así como también aumenta el riesgo de intoxicación por aflatoxinas.

1.11.2.3 Control del Proceso

El punto más importante, es el tiempo 6 que se muestra en el diagrama de flujo de los subproductos, la cocción, para garantizar un producto adecuado en calidad, sabor y presentación.

1.11.3 EMPANADAS DE MALANGA

1.11.3.1 Higiene

Evitar el crecimiento de microorganismos durante el proceso de producción de las empanadas ya que son los causantes de enfermedades. Es necesario el uso de agua de buena calidad, controlar que las maquinaria estén debidamente limpias y sin presencia de hongos, además, vigilar que los operadores y obreros se mantengan libres de impurezas para prevenir posibles contaminaciones hacia el producto.

1.11.3.2 Control de la materia Prima

La harina de Malanga de debe estar seca, limpia y libre de humedad ya que puede haber presencia de hongos.

1.11.3.3 Control del proceso

Se debe controlar que las maquinarias reciban su mantenimiento al tiempo que se requiera. Vigilar que se usen los ingredientes en la cantidad debida para los procesos de amasado y relleno. Controlar las temperaturas de cocción y refrigerado de las empanadas.

1.12 INSTALACIONES PRINCIPALES Y AUXILIARES

1.12.1 Condiciones de las Instalaciones

Se dispondrá suficiente espacio para la adecuación de la maquinaria y equipo, al igual que para el almacenamiento de los materiales primarios, tanto como fueran necesarios para mantener operaciones sanitarias y producir productos limpios, libre de contaminación.

Los pisos, paredes y techos en la planta será de tal construcción que permita la limpieza adecuada de los mismos. Además, accesorios, conductos, tuberías, no se colocaran sobre áreas de trabajo, ya que si hay filtraciones o condensación, esto contaminara alimentos, materiales de fabricación o las áreas de trabajo.

1.12.2 Protección de las Instalaciones

Para mantener una buena protección de las instalaciones, se tendrá presente las siguientes:

1. **Mantenimiento**
2. **Buena Limpieza**
3. **Caídas y Deslizamientos**

    Escaleras fijas y móviles, pisos dársenas, camiones, trenes.

    Ascensores individuales: Plataforma, jaula, banda eléctrica.

4. Máquinas

Guardamiento de Maquinas, cierre con llave y marca, cribadores, equipo de molienda, equipo de molienda, y equipo de elaboración de subproductos.

5. Fuego

Soldamiento o cortamiento

6. Explosiones de Polvo

7. Desabrigo a polvos químicos para uso agrícolas

Como son los siguientes:

a). Extintores

Deben de haber extintores manuales y uno de carretilla con polvo químico seco tipo ABC. En el área de la molienda deben encontrarse varias señalizaciones. En la sección del Lavado de la Malanga, los colectores de polvo llevaran incorporados extintores automáticos con CO_2. Por lo que también deben recibir mantenimiento.

b). Hidratante

Existirá una red d hidratantes interna y externa con salidas de 1.5 y 2.5 pulgadas de diámetro. La red se alimenta por una bomba conectada a la cisterna. Existirá una brigada contra-incendio conformada por personal de distintas secciones, con entrenamiento adecuado. Como equipo de protección, existirán trajes de asbesto, botas y guantes.

c). Puertas Contrafuego

Serán colocadas en las aberturas que existen entre las secciones de lavado de la malanga, molienda, y en cada uno de los procesos de los subproductos que sean necesarios, una en cada piso, además una en la bodega de almacenamiento.

d). Vigilancia

Se mantendrán contratos de vigilancia con una empresa particular. Permanecerá las 24 horas del día, inclusive días feriados.

1.12.3 Riesgos Existentes en las Maquinarias.

A) Medios de transportación de materia prima y productos terminados. La manipulación de tubérculos comprende fundamentalmente su descarga, almacenaje y clasificación según calidad y carga para el transporte a su destino. La movilización abarca el transporte horizontal y vertical, al entrar y salir de las instalaciones de almacenaje. Este procedimiento de transporte se produce en cada punto de carga o descarga.

La fluidez de tubérculos a gran velocidad produce un movimiento de aire que no equivale solamente al volumen desplazado por el tubérculo, sino que se origina además un volumen adicional denominado aire arrastrado. Las bandas transportadoras son el método utilizado para el transporte horizontal de la Malanga, que viene del muelle hasta la bodega de los silos, la cual esta cubierta totalmente con laminas de zinc.

Los elevadores de cangilones sirven para el transporte vertical y son los mayores generadores de polvo y el punto de origen más frecuente de explosiones.

B). En la sección de descarga y almacenamiento de trigo no solo contará con un colector de polvo tipo ciclón a los cuales estarán colocados los ramales de la balanza, patas de elevadores y un extremo de los transportadores de cadena en la parte del túnel, la eficiencia estará en relación con la cantidad de malanga que se manipula actualmente. En la sección de molienda, y lavado existirán filtros de succión y en determinados pisos, debido a la curvatura de las tuberías que impide que el flujo sea directo, se van acumulando polvos, que obstruyen totalmente el sistema de absorción.

C). Por no existir un programa de mantenimiento preventivo, las averías en determinadas máquinas y equipos es muy frecuente por falta de lubricación de cojinetes y calentamiento en las barras de conexiones.

1.12.4 Riesgos Comunes y Especiales

1.12.4.1 Riesgos Comunes

A). Energía Eléctrica

Será tomada de la red pública, sin embargo, deben de por lo menos existir cuatro generadores a diesel de 450 Kw. Cuando la energía se corta por más de una hora, se encienden los generadores para que abastezcan a toda la industria.

B). Aire Comprimido

Se utilizara en algunos sectores de producción y talleres. Existirán dos compresores de 200 PSI cada uno.

C). Orden y Limpieza

Será realizado por personal propio, de acuerdo a órdenes y obligaciones.

D). Silos

Habrá silos de concreto armado o metal.

E). Combustibles

Debe usarse diesel para los generadores. Este se almacenará en tanques metálicos protegidos con diques. Se mantendrá además gasolina para vehículos, en depósitos subterráneos.

1.12.4.2 Riesgos Especiales

A). Por materiales de Construcción.

Es un riesgo tener piso de madera, es preferible que el edificio tenga piso de cemento armado.

B). Por proceso.

Las harinas y demás subproductos son un riesgo grave, ya que el ingreso de un material en el succionador, silos o molinos puede causar chispas que provoquen ignición.

C). Por materiales, combustibles e inflamables.

Es un riesgo grave, pues se emplea gran cantidad de ellos, deben tener sus depósitos fuera del edificio pero ubicados en un área restringida.

D). Por electricidad.

Es un riesgo grave, todo proceso es accionado, por fuerza eléctrica, existirán varias subestaciones en la planta. La planta está sectorizada para usos eléctricos, pero se pueden presentar sobrecargas, cortocircuitos, arcos voltaicos que unidos a materiales de empaque u otros combustibles pueden generar un fuego de considerables proporciones. El 80% de los riesgos que se producen en industrias siempre han sido generados por la energía eléctrica.

1.12.5 Iluminación de las Instalaciones.

En las áreas donde están los lavamanos, área de vestirse, cuartos de armario, cuarto de inodoro, deben estar provistos de una iluminación técnica, preferentemente blanca.

Se proveerá ventilación adecuada o equipos para controlar o reducir olores fuertes, v apores nocivos (incluyendo vapor de agua), en áreas donde pueda haber contaminación. Tal sistema de ventilación o equipo no deberá d crear condiciones que puedan causar contaminación transmitida por el aire. Proveer, donde sea necesario, enrejado u otra protección contra pájaros y otros animales.

1.13 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y EDIFICIO

La Planta será ubicada en la Provincia de Los Ríos, Cantón Quevedo, Parroquia San Carlos, en la Hacienda Gloria Maritza, donde contamos con un espacio de 70 Hectáreas total de la Hda., y con un tendal de 80 m por 50 m, para poder realizar los procesos adecuados y necesarios para la elaboración del proyecto.

La planta de producción será construida en dicha Hda. en un espacio de 25 m por 24 m.

1.13.1 DESCRIPCION DE LA PLANTA

Capacidad de Producción

La capacidad de la planta, equipada con la maquinaria y equipo descrito en secciones anteriores, dependerá del resultado de las encuestas.

1.13.1.1 MATERIA PRIMA

- **Harina de Malanga**

Proveedor de los tubérculos de malanga: Empresa JMW Tropical

Dirección: Km 52 Vía Quevedo Santo Domingo

- **Tortillas de Malanga**
    - Harina de Malanga
    - Sal
    - Huevos
    - Manteca vegetal
    - Queso
- **Empanadas de Malanga**
- Harina de Malanga
- Manteca vegetal
- Sal
- Azúcar
- Agua
- Polvo de Hornear
- Queso

1.13.1.2 REQUERIMIENTO MANO DE OBRA

- **Harina de Malanga**

  Para los pasos del proceso desde la recepción y pesado hasta el secado y almacenamiento de los trozos de malanga se requerirá de 7 empleados, los mismos que realizarán distintas funciones durante este proceso.

Cuadro 1.10 Trabajadores – Harina Malanga

CLASIFICACION DEL TRABAJO	No. PERSONAS
Recepción y Pesado	3
Lavado y Pelado	3
Trozado	4
Secado	4
Recolección	3
Almacenamiento	4

Fuente: Elaborado por los Autores

- **Subproductos**

Cuadro 1.11 Trabajadores -Subproductos

CLASIFICACION DEL TRABAJO	No. PERSONAS
Pesado y mezcla de los materiales	2
Supervisión de procesos	2
Montaje	2
Empaquetado	2
TOTAL	**8**

Fuente: Elaborado por los Autores

1.13.1.3 MAQUINARIA Y EQUIPO

Cuadro 1.12 Maquinaria y Equipo

ITEMS	No. MÁQUINAS
Amasador	2
Máquina Cortadora	1
Máquina Boleadora	1
Máquina Tortilladora	1
Equipo conformador de empanadas	1
Empaquetadora automática	1
Refrigerador	2
Transportador de Trabajo	4
Molinos de Martillo	1
Pulverizador	1
Tamizador	1
TOTAL	**16**

Fuente: Elaborado por los Autores

1.13.1.4 DISEÑOS BÁSICOS Y FINALES

Gráfico 1.5 Diseño Básico de la Planta

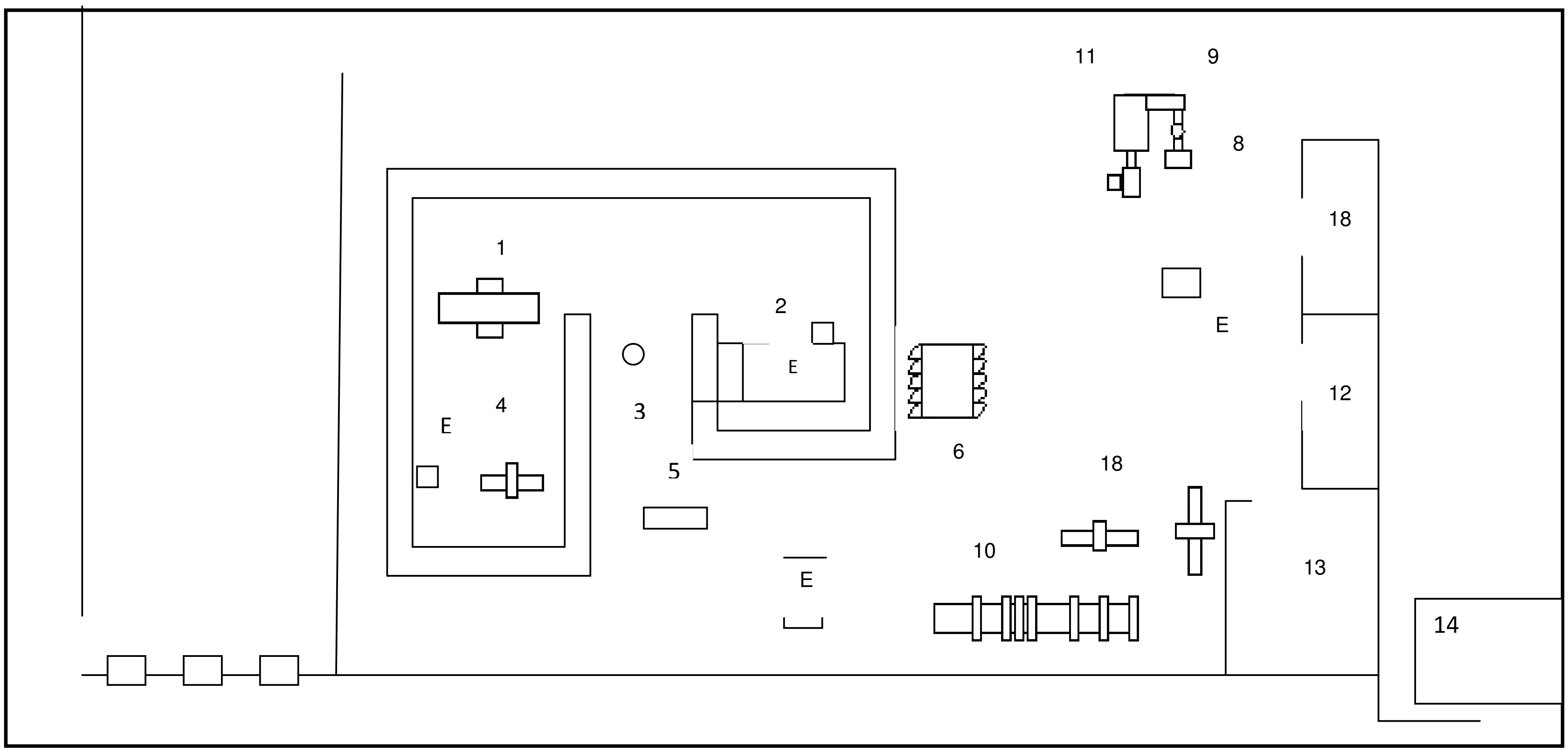
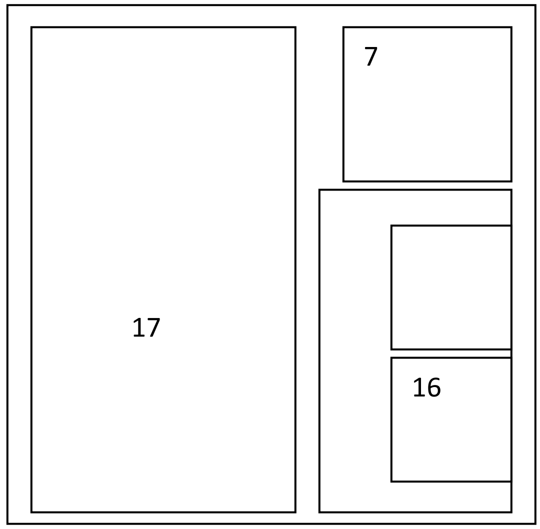


Grafico 1.6 Diseño Básico de la Planta



Fuente: Elaborado por los Autores

1. Máquinas Amasadora y Boleadora
2. Maquina Tortilladora.
3. Maquina Cortadora
4. Equipo conformador de empanadas
5. Transportador de trabajo
6. *Empaquetador*
7. Recepción, pesado (tendal)
8. Molinos de martillo
9. Pulverizador.
10. Sistema transportador de enfriamiento.
11. Tamizador.
12. Cuarto de materias primas.
13. Almacén de enfriamiento.
14. Implementos de limpieza.
15. Extintores. (Identificado por la letra E)
16. Lavaderos. (tendal)
17. secado (tendal)
18. Preparación del relleno de las empanadas y tortillas

CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

2.1.1 Fuentes Secundarias

- Archivos relacionados al tubérculo (Malanga)
- INEC
- Universidad Estatal de Guayaquil, Tesis Doctoral sobre el control de calidad de la elaboración de la Harina y sus subproductos.
- Basados en registros Oficiales emitidos por el Presidente de la República sobre el subsidio de la Harina

2.1.2 Fuentes Primarias

- Entrevista por encuesta (personal)

2.2 DISEÑO DE INVESTIGACION

2.2.1 Descriptivo

El proceso de investigación del proyecto será DESCRIPTIVA debido a que a través de esta determinaremos las percepciones que optaremos de los productos nuevos que serán lanzados al mercado objetivo, además de la aceptación de las personas hacia el producto, las condiciones de los mercados, factores internos y externos que podrán influir en este.

2.3 DISEÑO DE LA MUESTRA

2.3.1 Selección del Método de muestreo

Se empleará el muestreo probabilístico, debido a que todas las personas tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.

2.3.2 Aleatorio Simple

El método de muestreo utilizado es aleatorio simple, ya que es el más conveniente porque nos permite tener una visión general de las preferencias de los consumidores.

2.4 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para este estudio de mercado, hemos determinado una población infinita, puesto que es mayor a 100000.

$$n = \left[\frac{Z^2 (P \times Q)}{e^2} \right]$$

Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Editorial Mcgraw Hill. Autor Walpole y Myers

Donde:

p: es la probabilidad de éxito

q: probabilidad fracaso

e: error

- ***Datos para el estudio de mercado:***

p=0.50, q=0.50, e=0.05, nivel de confianza: 0.90, z=1.96

$$n = \left[\frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2} \right] = \quad n = 384.16$$

Tomando como referencia el resultado de la muestra obtenido por medio de esta fórmula; es decir, 385 encuestas, se realizarán un total de 400, con la finalidad de obtener un mayor número de información. Así mismo, el 70% de las encuestas se efectuarán en la ciudad de Guayaquil, mientras que el 30% restante en el cantón de Quevedo, de acuerdo al número de habitantes de cada una.

2.5 ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Para el análisis del Estudio de Mercado, se utilizo el programa SPSS 12 para procesar los datos y obtener estadísticas descriptivas y saber el verdadero impacto del producto con el mercado objetivo.

2.5.1 RESULTADO DEL ESTUDIO DE MERCADO REALIZADO EN LAS CIUDADES DE GUAYAQUIL Y QUEVEDO

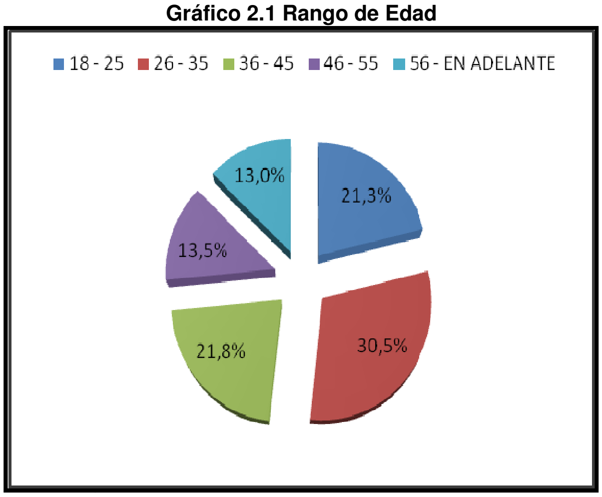
- **EDAD**

Tabla 2.1 Rango de Edad

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	**18 - 25**	85	21,3	21,3	21,3
	26 - 35	122	30,5	30,5	51,8
	36 - 45	87	21,8	21,8	73,5
	46 - 55	54	13,5	13,5	87
	56 - En Adelante	52	13	13	100
	Total	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.1 Rango de Edad



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Como muestra el gráfico anterior en nuestro estudio de mercado sobre la implementación de harina de malanga y sus derivado, el mayor porcentaje de personas encuestadas está en el rango de 26 a 35 años, luego se encuentran las personas de entre 36 y 45 años.

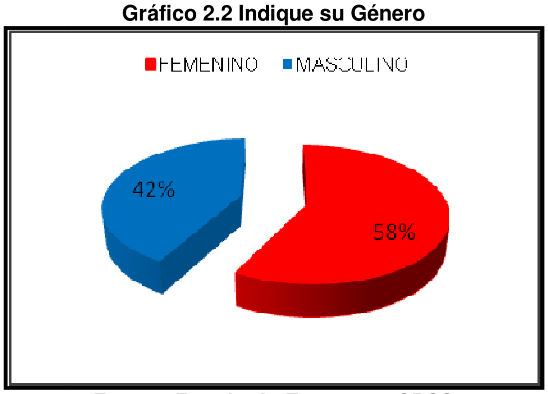
- **GÉNERO**

Tabla 2.2 Indique su Género

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
	Femenino	232	58	58	58
Válido	**Masculino**	168	42	42	100
	Total	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.2 Indique su Género



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Del total de personas encuestadas el 58% representan el género femenino, mientras que el 42% restante pertenecen al género masculino.

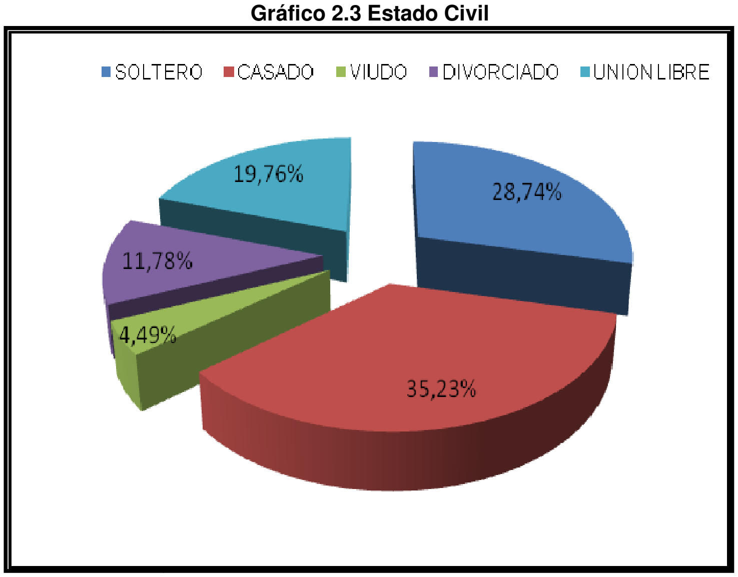
• ESTADO CIVIL

Tabla 2.3. Estado Civil

Estado Civíl					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Soltero**	115	28,8	28,8	28,8
	Casado	141	35,3	35,3	64
	Viudo	18	4,5	4,5	68,5
	Divorciado	47	11,8	11,8	80,3
	Unión Libre	79	19,8	19,8	100
	Total	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.3 Estado Civil



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

En el porcentaje de nuestros encuestados está representado por personas de estado civil casados con un 35.25%, seguido por individuos solteros con el 28.75%, siendo el de menor porcentaje las personas viudas.

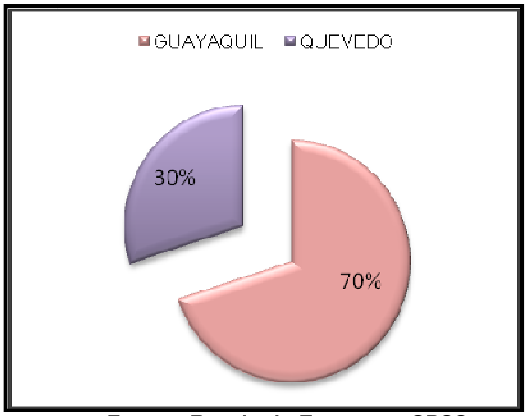
• SELECCIONE EL CANTON DONDE VIVE

Tabla 2.4 Cantón

Seleccione el Cantón donde vive:					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Guayaquil	280	70	70	70
	Quevedo	120	30	30	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.4 Cantón



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

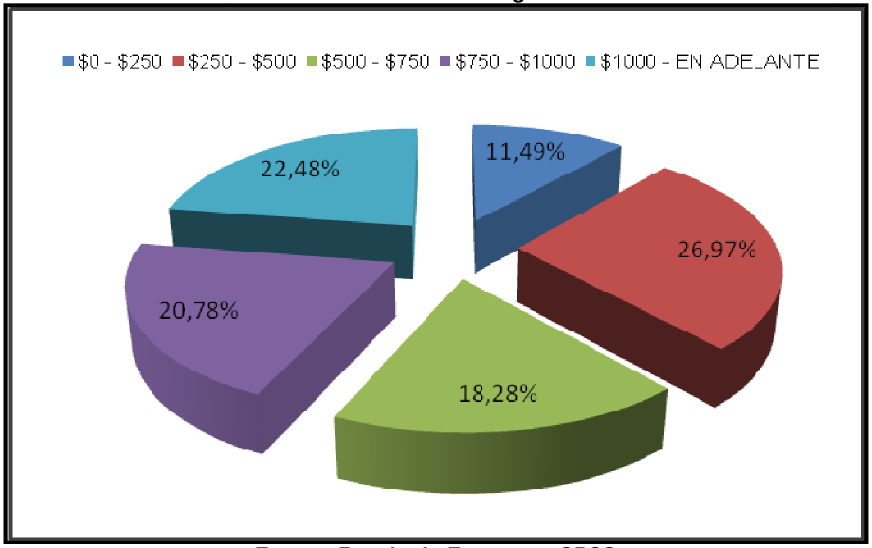
• NIVEL DE INGRESOS

Tabla 2.5 Nivel de Ingresos

Nivel de Ingresos					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	$0 - $250	46	11,5	11,5	11,5
	$250 - $500	108	27	27	38,5
	$500 - $750	73	18,3	18,3	56,8
	$750 - $1000	83	20,8	20,8	77,5
	$1000 – En Adelante	90	22,5	22,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.5 Nivel de Ingresos



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

El mayor porcentaje de personas encuestadas tienen un nivel de ingresos de entre $250 a $500 mensuales, lo que representa el 27%.

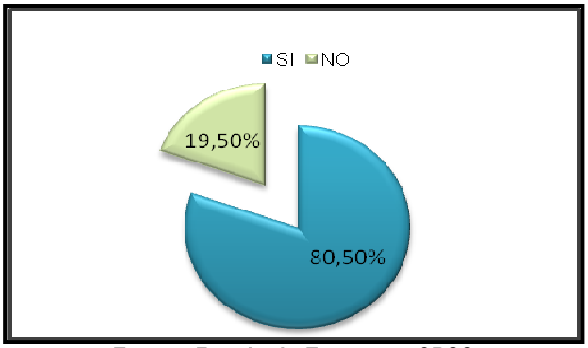
1. REALIZA UD COMPRAS EN SU HOGAR

Tabla 2.6

¿Realiza Ud. Compras en su Hogar?						
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Si	322	80,5	80,5	80,5
	No	78	19,5	19,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.6



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

De un total de 400 encuestados, 322 personas realizan las compras en su hogar, lo que representa el 80.5%, mientras que 78 personas no lo hacen, es decir el 19.5%.

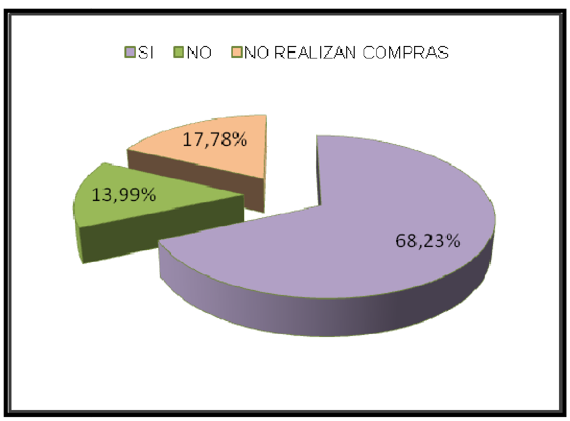
2. TORTILLAS O EMPANADAS

Tabla 2.7

Tortillas o Empanadas					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Si**	273	68,3	68,3	68,3
	No	56	14	14	82,3
	No realizan compras	71	17,8	17,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.7



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

El 68.25% de las personas encuestadas si consumen productos derivados de alguna clase de harina como tortillas y empanadas, lo que representa la mayoría. Por otro lado, el 14% de los encuestado dijo que no consumían, y el 17.75% representan a las personas que no realizan las compras en el hogar.

3. AL MOMENTO DE ELEGIR UNA HARINA PARA HACER TORTILAS Y EMPANADAS CUAL ES LA MAS PREFERIDA POR USTED

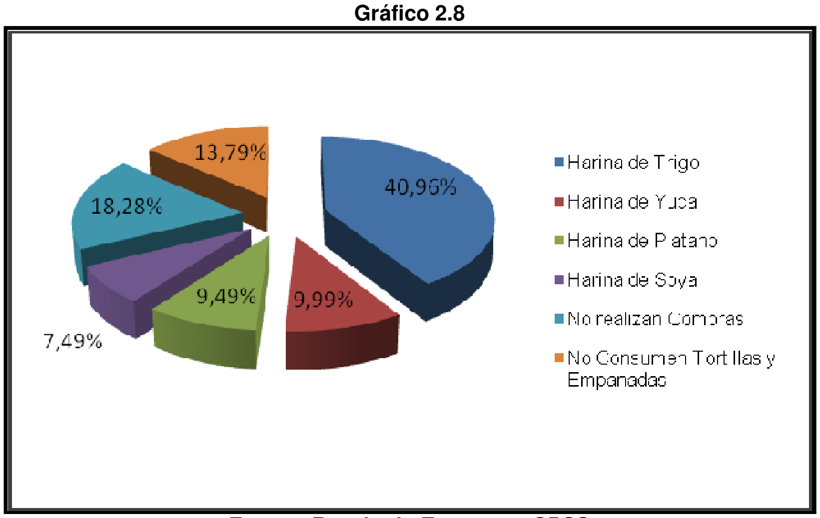
Tabla 2.8

Al momento de elegir una Harina para hacer tortillas y Empanadas, ¿Cual es la más preferida por Ud.?

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Harina de Trigo	164	41	41	41
	Harina de Yuca	40	10	10	51
	Harina de Plátano	38	9,5	9,5	60,5
	Harina de Soya	30	7,5	7,5	68
	No realizan Compras	73	18,3	18,3	86,3
	No Consumen Tortillas y Empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.8



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

La mayoría de las personas coinciden en que la harina preferida por ellos al momento de hacer las compras para realizar tortillas o empanadas, es la harina de trigo, que como podemos observar en el gráfico anterior está representado por el 41% de los encuestados. Después de la harina de trigo se encuentra la harina de yuca con un porcentaje del 10%.

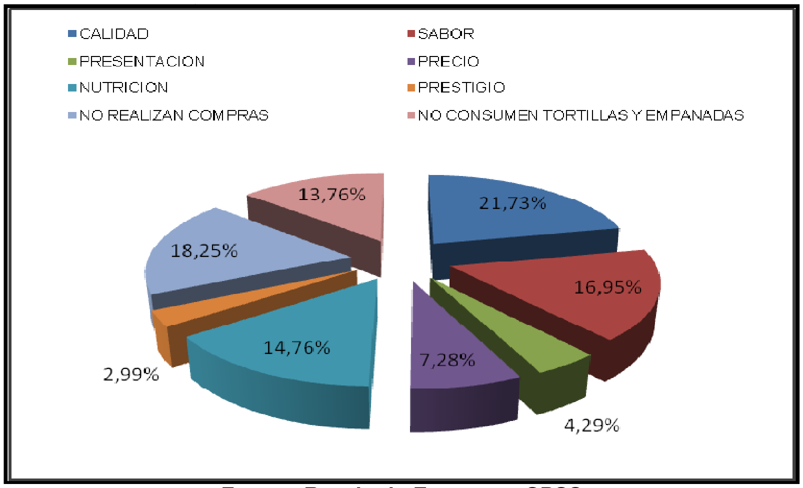
4. ENUMERE LAS CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES PARA UD, AL MOMENTO DE ELEGIR UHA HARINA PARA SU CONSUMO SIENDO 1 EL MAS IMPORTANTE Y EL 5 MENOS IMPORTANTE

Tabla 2.9

Enumere las características más relevantes para Ud., al momento de elegir una Harina para su consumo siendo 1 el más importante y el 5 menos importante.					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Calidad**	87	21,8	21,8	21,8
	Sabor	68	17	17	38,8
	Presentación	17	4,3	4,3	43
	Precio	29	7,3	7,3	50,3
	Nutrición	59	14,8	14,8	65
	Prestigio	12	3	3	68
	No realizan compras	73	18,3	18,3	86,3
	No Consumen Tortillas y Empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.9



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

La característica más relevante para los consumidores, al momento de elegir un tipo de harina es la calidad, lo que en el gráfico representa el 21.75%, seguido de el sabor con un 17%. Siendo la menos importante la presentación con un 4.3%.

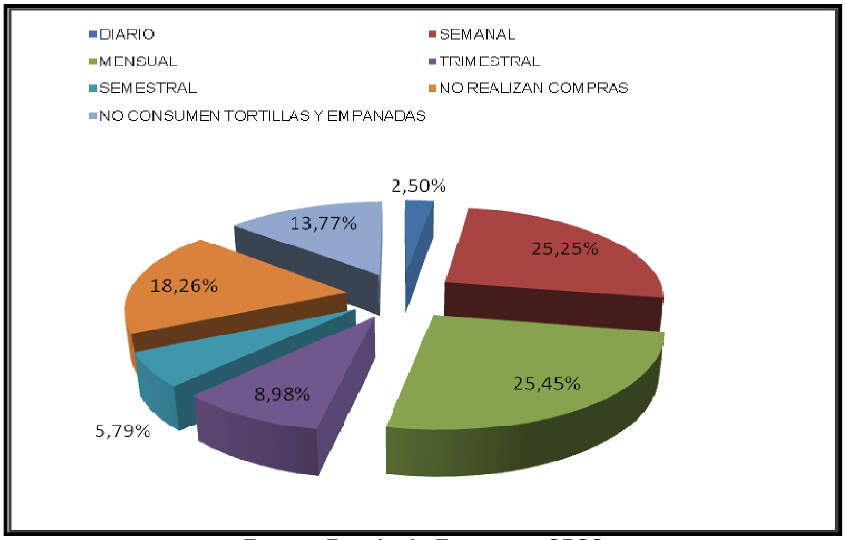
5. CON QUE FRECUENCIA USTED COMPRA ESTE PRODUCTO

Tabla 2.10

¿Con que frecuencia Ud. Compra este producto?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Diario**	10	2,5	2,5	2,5
	Semanal	101	25,3	25,3	27,8
	Mensual	102	25,5	25,5	53,3
	Trimestral	36	9	9	62,3
	Semestral	23	5,8	5,8	68
	No realizan compras	73	18,3	18,3	86,3
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.10



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

102 personas de un total de 400 encuestados, compran mensualmente algún tipo de harina para su consumo, lo que representa el 25.5%, mientras que el 25.3% dijo que lo hacen semanalmente. Por otro lado, un porcentaje pequeño de personas, esto es el 2.5% dijo que lo hacían diariamente.

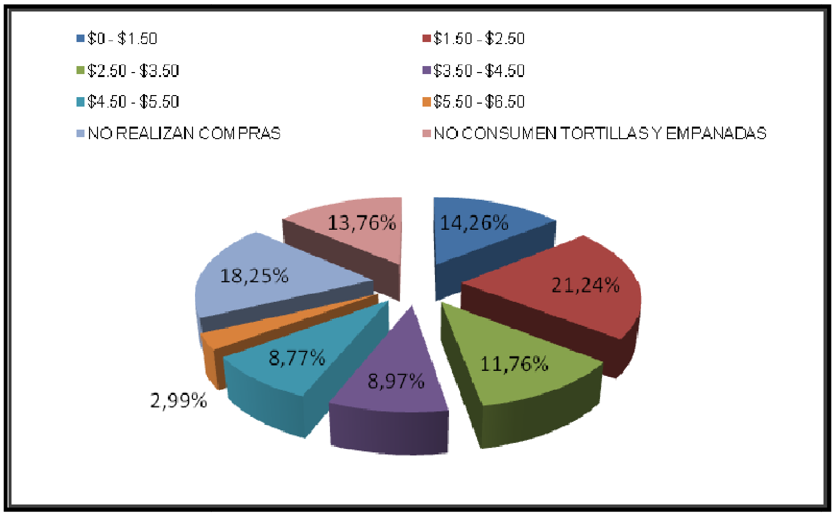
6. CUANTO GASTA USTED EN LA COMPRA DE ESTE PRODUCTO

Tabla 2.11

¿Cuánto gasta Ud. en la compra de este producto?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**$0 - $1.50**	57	14,3	14,3	14,3
	$1.50 - $2.50	85	21,3	21,3	35,5
	$2.50 - $3.50	47	11,8	11,8	47,3
	$3.50 - $4.50	36	9	9	56,3
	$4.50 - $5.50	35	8,8	8,8	65
	$5.50 - $6.50	12	3	3	68
	No realizan compras	73	18,3	18,3	86,3
	No Consumen Tortillas y Empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.11



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

El 21.3% de las personas encuestadas, gastan aproximadamente entre $1.50 y $2.50, en la compra de harina, siendo este el porcentaje más alto. El 14.25% de los individuos gasta entre $0 a $ 1.50, mientras que solo un 3% gasta entre $ 5.50 y $ 6.50.

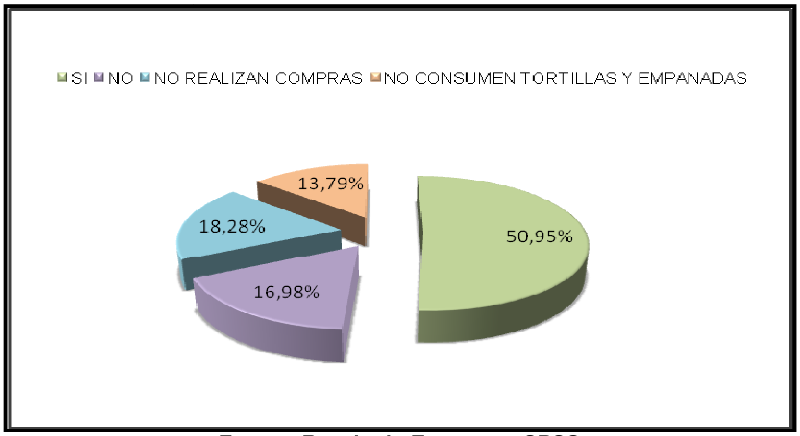
7. CONSUME USTED PRODUCTOS DERIVADOS DE ALGUNA HARINA LISTOS PARA PREPARAR

Tabla 2.12

¿Consume Ud. productos derivados de alguna harina listos para prepara?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Si**	204	51	51	51
	No	68	17	17	68
	No realizan compras	73	18,3	18,3	86,3
	No consumen Tortillas y Empandas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.12



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

De las 400 personas encuestadas, 204 consumen algún producto derivado de harina, esto es el 51%, 68 personas no consumen y el resto de individuos, están entre los que no realizan compras ni consumen tortillas o empanadas elaboradas.

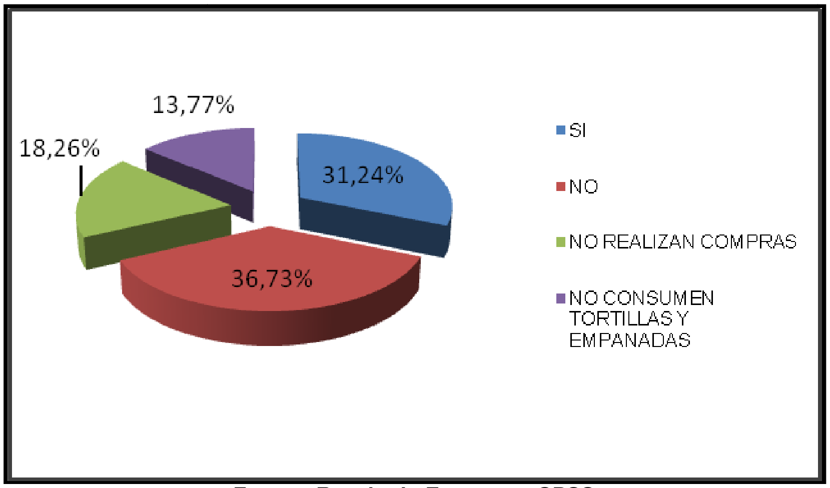
8. CONOCE O HA ESCUCHADO UD SOBRE LA MALANGA

Tabla 2.13

¿Conoce o ha escuchado Ud. sobre la Malanga?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Si**	125	31,3	31,3	31,3
	No	147	36,8	36,8	68
	No realizan Compras	73	18,3	18,3	86,3
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.13



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Como se muestra en los resultados anteriores, el porcentaje de personas que no realizan compras en su hogar y que no consumen productos derivado de alguna harina es del 32%, es decir que del porcentaje restante de 68% que si realizan compras y consumen este tipo de productos, el 31.25% si tiene conocimiento de la existencia de la malanga y el 36.75% no tienen conocimiento, siendo este último el porcentaje más alto.

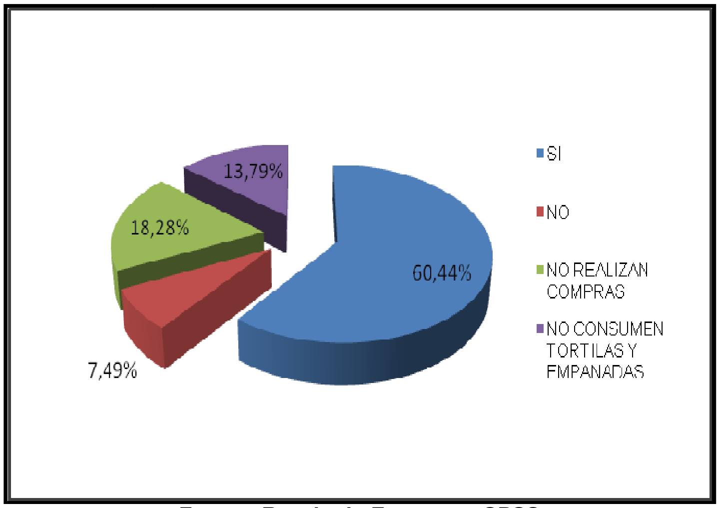
9. SI EXISTIERA UN PRODUCTO ELABORADO DERIVADO DE LA HARINA DE MALANAGA LISTO PARA PREPARAR QUE SATISFAGA SUS ESPECTATIVAS, LO CONSUMIRIA

Tabla 2.14

Si existiera un producto elaborado derivado de la Harina de Malanga listo para preparar, que satisfaga sus expectativas, ¿Lo consumiría?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Si**	242	60,5	60,5	60,5
	No	30	7,5	7,5	68
	No realizan Compras	73	18,3	18,3	86,3
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.14



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Del 68% de las personas que continuaron con la encuesta, el 60.5% si estarían dispuestos a consumir productos derivados de la harina de malanga y el 7.5% restante no estrían dispuestos a hacerlo.

10. QUE LO MOTIVARIA A HACERLO

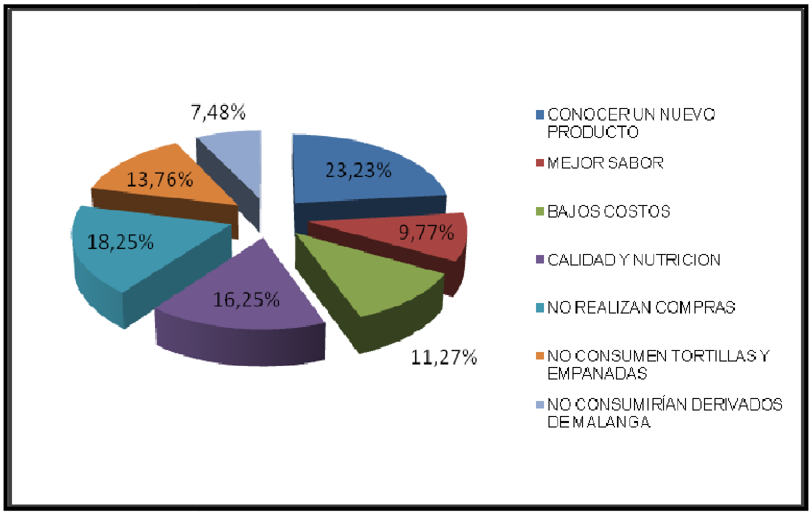
Tabla 2.15

¿Que lo motivaría a hacerlo?

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Conocer un nuevo producto	93	23,3	23,3	23,3
	Mejor Sabor	39	9,8	9,8	33
	Bajos Costo	45	11,3	11,3	44,3
	Calidad y Nutrición	65	16,3	16,3	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.15



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Del total de personas que dijeron que si estarían dispuestos a consumir productos derivados de malanga (60.5%), el 23.25% lo harían motivados por conocer un producto nuevo, el 16.25% por calidad y nutrición, el 11.25% por bajos costos y el 9.8% restante lo haría por sabor.

11. CUAL DE LAS SIGUIENTES MARCAS DE PRODUCTOS ELABORADOS COMO EMPANADAS Y TORTILLAS SON LOS MAS PREFERIDOS POR USTED (SELECCIONE SOLO UNA)

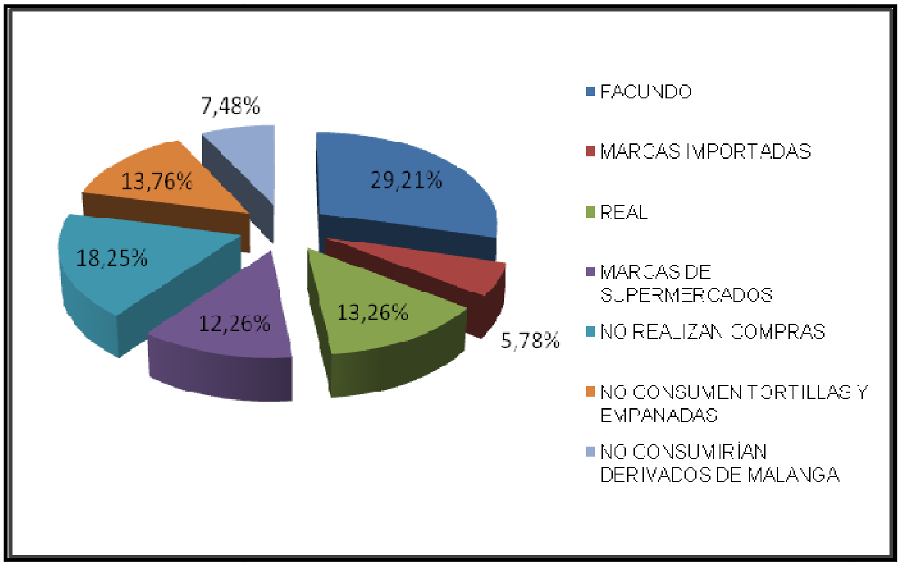
Tabla 2.16

¿Cuál de las sgtes marcas de productos elaborados como empanadas y tortillas son los más preferidos por Ud.?

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Facundo	117	29,3	29,3	29,3
	Marcas Importadas	23	5,8	5,8	35
	Real	53	13,3	13,3	48,3
	Marcas de Supermercados	49	12,3	12,3	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirian derivados de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.16



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

De acuerdo a los resultados arrojados del presente estudio, la marca Facundo es la más preferida por los individuos, al momento de elegir productos elaborados de harina, representado en el gráfico anterior con el 29.25%. El 13.3% de las personas encuestadas prefieren la marca Real, en tanto que, el 18.1% restante prefieren marcas de supermercados e importadas.

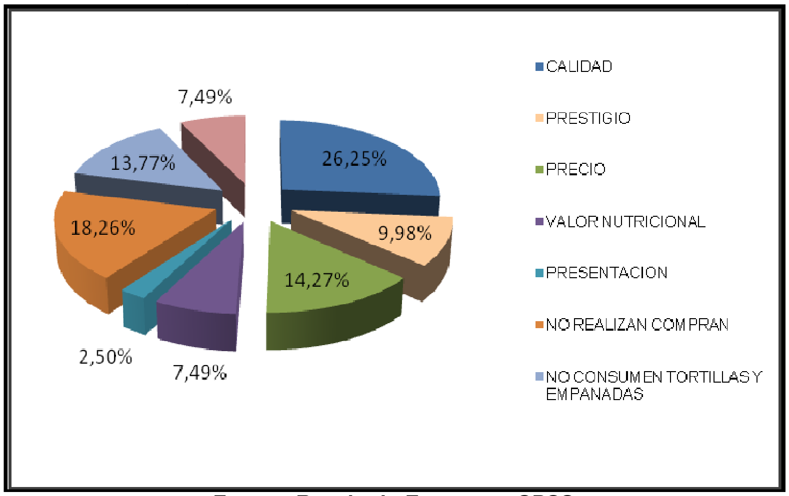
12. PORQUE RAZON LA OPCIÓN ESCOGIDA EN LA PREGUNTA ANTERIOR ES PREFERIDA POR USTED

Tabla 2.17

¿Por qué razón la opción en la pregunta anterior es preferida por Ud.?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Calidad**	105	26,3	26,3	26,3
	Prestigio	40	10	10	36,3
	Precio	57	14,3	14,3	50,5
	Valor Nutricional	30	7,5	7,5	58
	Presentación	10	2,5	2,5	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.17



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Las personas eligen su marca preferida cuando realizan las compras, motivados en primer lugar por la calidad del producto (26.25%), en segundo lugar por el precio (14.25%), seguido por el prestigio (10%), valor nutricional (7.5%) y finalmente por su presentación (2.5%), como se muestra en el grafico anterior.

13. EN QUE LUGARES CREE USTED QUE SERIA FACTIBLE CONSEGUIR LOS PRODUCTOS ELABORADOS DE LA HARINA DE MALANGA

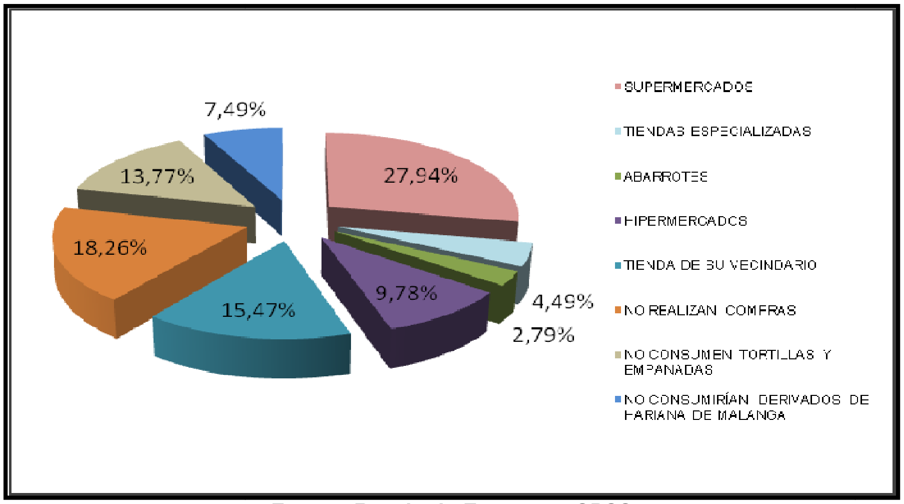
Tabla 2.18

¿En que lugares cree Ud. que sería factible conseguir los productos elaborados de la Harina de Malanga?

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Supermercados	112	28	28	28
	Tiendas Especializadas	18	4,5	4,5	32,5
	Abarrotes	11	2,8	2,8	35,3
	Hipermercados	39	9,8	9,8	45
	Tienda de su vecindario	62	15,5	15,5	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.18



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

La mayor parte de los individuos coinciden con sería más factible obtener los productos derivados de la malanga en los supermercados, es decir, un porcentaje del 28%, seguido de las personas que preferirían obtener el producto en las tiendas de su vecindario, representado por el 15.5%.

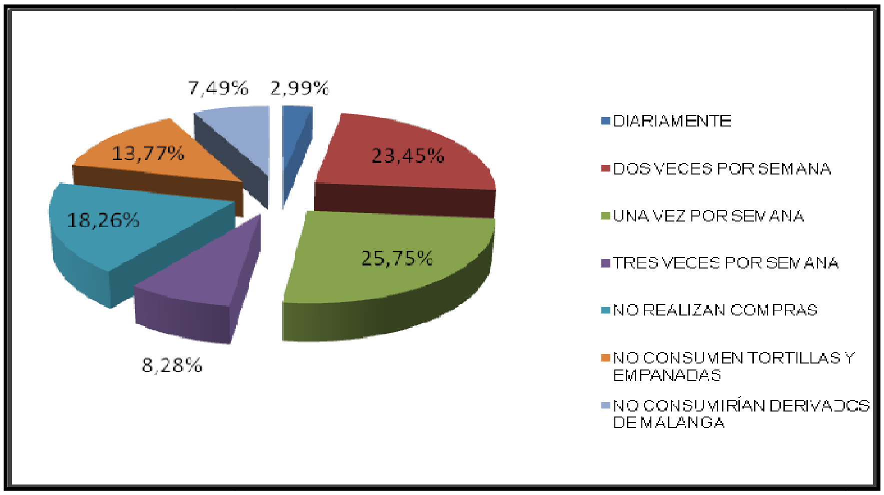
14. CON QUE FRECUENCIA CREE UDTED QUE UTILIZARIA ESTE PRODUCTO

Tabla 2.19

¿Con que frecuencia cree Ud. que utilizaría este producto?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Diariamente**	12	3	3	3
	Dos veces por semana	94	23,5	23,5	26,5
	Una vez por semana	103	25,8	25,8	52,3
	Tres veces por semana	33	8,3	8,3	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.19



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Del 60.5% de las personas que estarían dispuestos a consumir derivados de malanga, el 25.8% lo harían una vez por semana, el 23.5% lo harían dos veces por semana, en cuanto que el 8.3% y el 3% lo harían tres veces por semana y todos los días, respectivamente.

15. A TRAVES DE QUE MEDIOS DE COMUNICACION LE GUSTARIA RECIBIR INFORMACION

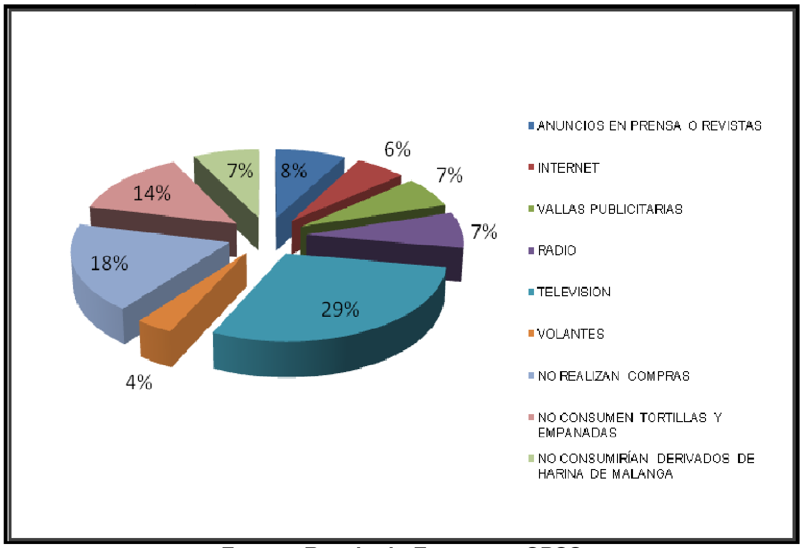
Tabla 2.20

¿A través de que medios de comunicación le gustaría recibir información?

		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Anuncios en prensa o revista	32	8	8	8
	Internet	23	5,8	5,8	13,8
	Vallas publicitarias	26	6,5	6,5	20,3
	Radio	30	7,5	7,5	27,8
	Televisión	117	29,3	29,3	57
	Volantes	14	3,5	3,5	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.20



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Al momento de obtener información sobre los productos de malanga, la mayoría de los individuos coinciden en que prefieren informarse por medio de la televisión, siendo este el porcentaje más alto con un 29.25%.

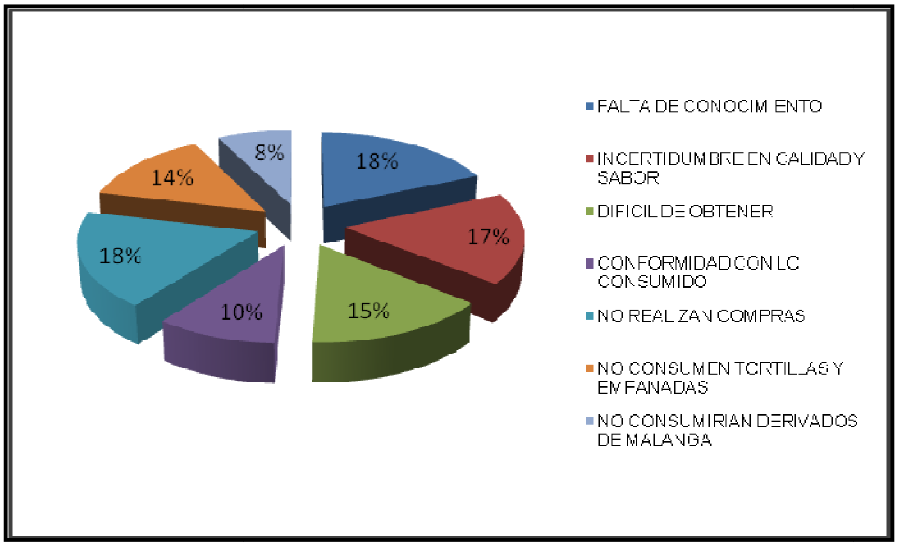
16. CUAL SERIA UNA DE LAS RAZONES POR LAS QUE NO LE ATRAERIA EL PRODUCTO

Tabla 2.21

¿Cuál sería unas de las razones por las que no le atraería el producto?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**Falta de conocimiento**	74	18,5	18,5	18,5
	incertidumbre en calidad y sabor	69	17,3	17,3	35,8
	Difícil de obtener	60	15	15	50,8
	Conformidad con lo consumido	39	9,8	9,8	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100
	TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.21



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Al 18.5% de los encuestados que estarían dispuestos a aceptar los productos hechos de malanga, no les atraería debido a la falta de conocimiento acerca del mismo, seguido por la incertidumbre en calidad y sabor con un 17.3% y por que sea de difícil obtención, representado en el gráfico anterior con un 15%.

17. SUSTITUIRIA COMPLETAMENTE LA HARINA QUE USTED UTILIZA PARA REEMPLAZARLO POR LA HARINA DE MALANGA

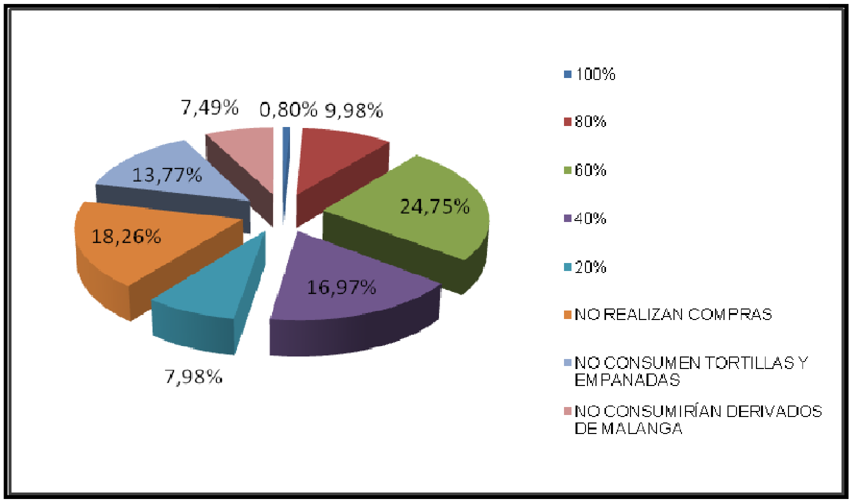
Tabla 2.22

¿Sustituiría completamente la Harina de Ud. utiliza para reemplazarlo por la Harina de Malanga?					
		Frecuencia	**Porcentaje (%)**	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	**100%**	3	0,8	0,8	0,8
	80%	40	10	10	10,8
	60%	99	24,8	24,8	35,5
	40%	68	17	17	52,5
	20%	32	8	8	60,5
	No realizan compras	73	18,3	18,3	78,8
	No consumen tortillas y empanadas	55	13,8	13,8	92,5
	No consumirían derivados de Harina de Malanga	30	7,5	7,5	100

TOTAL	400	100	100	

Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Gráfico 2.22



Fuente: Resultado Encuestas SPSS
Elaborado por los Autores

Finalmente, el resultado del estudio reflejo que tan solo un 0.8% de los encuestados estarían dispuestos a sustituir completamente la harina que actualmente utilizan. Mientras que el mayor porcentaje de las personas, es decir el 24.75% están dispuestos a sustituirla en un

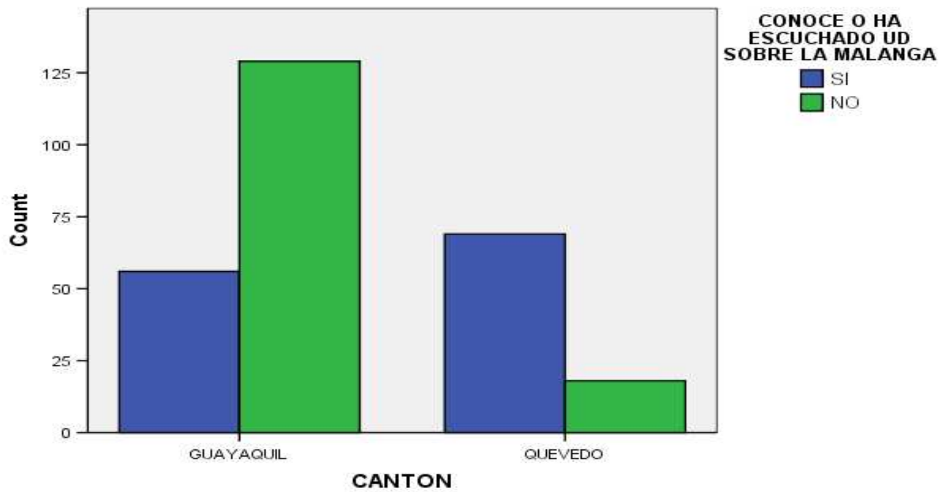
2.5.2 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENTRE DISTINTAS VARIABLES DEL ESTUDIO REALIZADO

Tabla 2.23

		CONOCE O HA ESCUCHADO UD SOBRE LA MALANGA				
		SI	NO	NO REALIZAN LAS COMPRAS	NO CONSUMEN TORTILLAS Y EMPANADAS	Total
SELECCIONE EL CANTON DONDE VIVE	GUAYAQUIL	56	129	52	43	280
	QUEVEDO	69	18	21	12	120
Total		125	147	73	55	400

Fuente: Elaborado por los Autores

Gráfico 2.23



Fuente: Elaborado por los Autores

El total de personas que si realizan las compras en su hogar y que consumen tortillas y empanadas (272 individuos), podemos observar de acuerdo a los resultados mostrados, que la mayoría de los quevedeños tienen conocimiento acerca de la malanga, mientras que la gran parte de los guayaquileños no lo tienen.

Las 128 personas restantes no continuaron con la encuesta, puesto que no realizan las compras en su hogar y no consumen tortillas o empanadas.

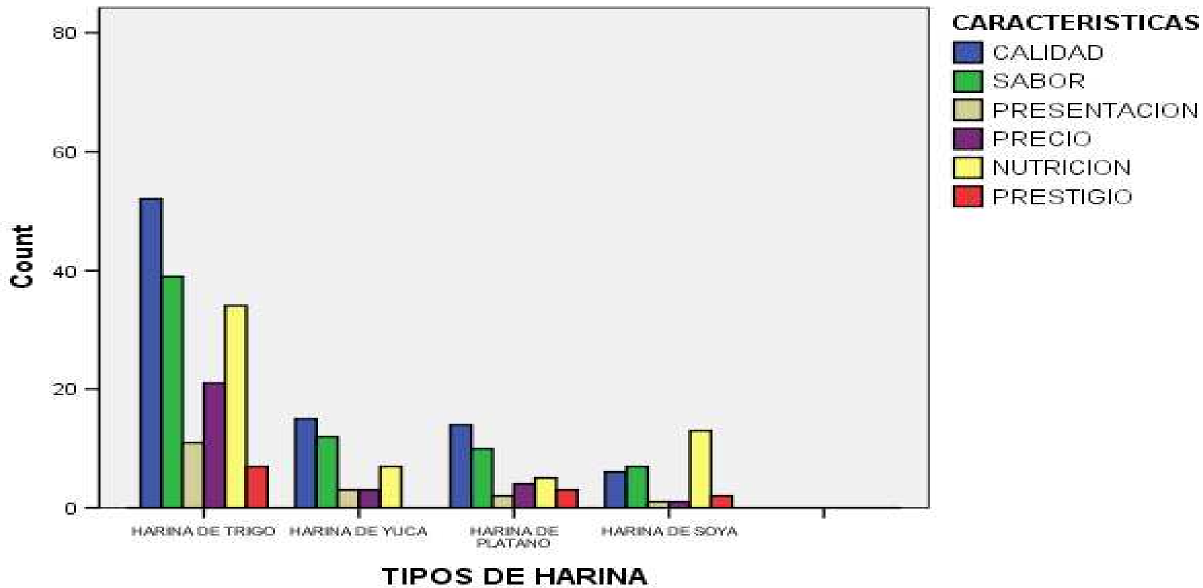
Tabla 2.24

		ENUMERE LAS CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES PARA UD, AL MOMENTO DE ELEGIR UHA HARINA PARA SU CONSUMO SIENDO 1 EL MAS IMPORTANTE Y EL 5 MENOS IMPORTANTE								
		CALIDAD	SABOR	PRESENT ACION	PRECIO	NUTRICION	PRESTIGIO	NO REALIZAN COMPRAS	NO CONSUMEN TORTILLAS O EMPANADAS	Total
AL MOMENTO DE ELEGIR UNA HARINA PARAQ HACER TORTILAS Y EMPANADAS CUAL ES LA MAS PREFERIDA POR UD	HARINA DE TRIGO	52	39	11	21	34	7	0	0	164
	HARINA DE YUCA	15	12	3	3	7	0	0	0	40
	HARINA DE PLATANO	14	10	2	4	5	3	0	0	38
	HARINA DE SOYA	6	7	1	1	13	2	0	0	30
	NO REALIZAN COMPRAS	0	0	0	0	0	0	73	0	73
	NO CONSUMEN HARINA Y EMPANADA	0	0	0	0	0	0	0	55	55
Total		87	68	17	29	59	12	73	55	400

Fuente: Elaborado por los Autores

Como se mencionó anteriormente, la harina de trigo es la preferida por los consumidores en este tipo de mercado, así mismo podemos observar que es preferida por su calidad, sabor y nutrición, como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 2.24



Fuente: Elaborado por los Autores

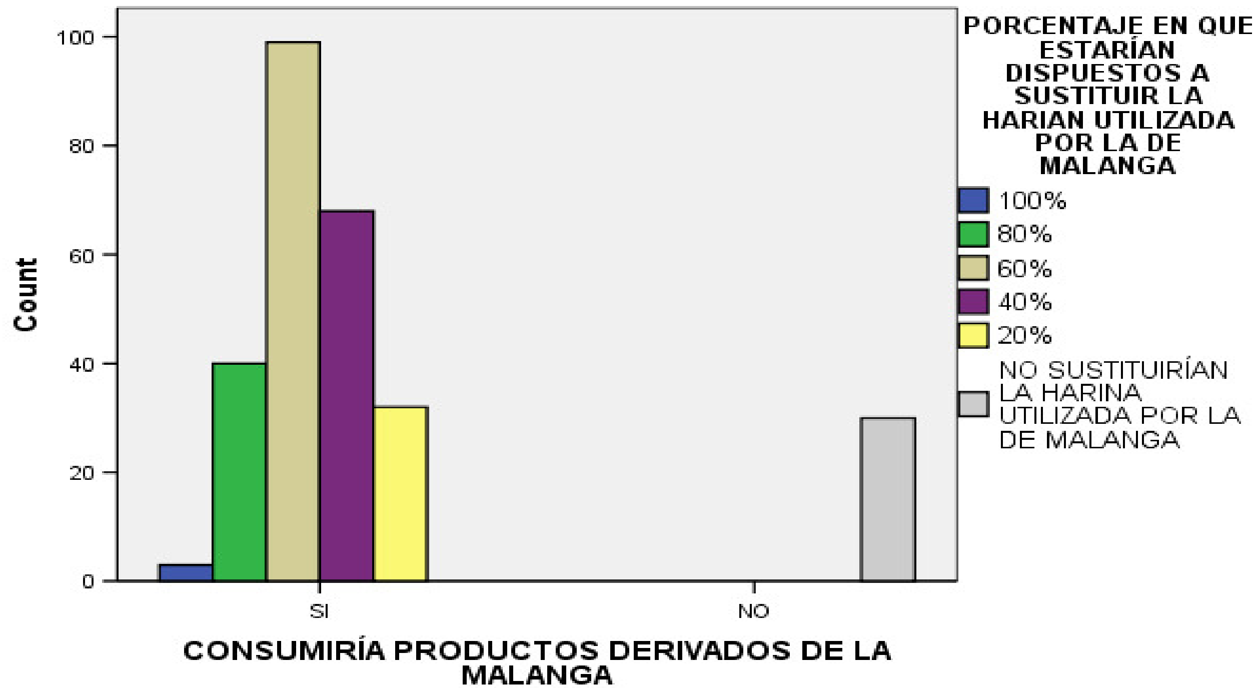
Tabla 2.25

		SUSTITUIRIA COMPLETAMNETE LA HARINA QUE UD UTILIZA PARA REEMPLAZARLO POR LA HARINA DE MALANGA								
		100%	80%	60%	40%	20%	NO REALIZAN COMPRAS	NO CONSUMEN TORTILLAS Y EMPANADAS	NO SUSTITUIRÍA LA HARIAN UTILIZADA POR LA DE MALANGA	Total
SI EXISTIERA UN PRODUCTO ELABORADO DERIVADO DE LA HARINA DE MALANAGA LISTO PARA PREPARAR QUE SATISFAGA SUS ESPECTATIVAS, LO CONSUMIRIA	SI	3	40	99	68	32	0	0	0	242
	NO	0	0	0	0	0	0	0	30	30
	NO REALIZAN COMPRAS	0	0	0	0	0	73	0	0	73
	NO CONSUMEN TORTILLAS Y EMPANADAS	0	0	0	0	0	0	55	0	55
Total		3	40	99	68	32	73	55	30	400

Fuente: Elaborado por los Autores

De un total de 242 personas que estarían dispuestas a consumir productos derivados de la harina de malanga, 99 personas la sustituirían en un 60% la harina que utilizan actualmente, seguido de 68 personas que la sustituirían en un 40%; en cuanto que, tan solo 3 personas lo harían en un 100%.

Gráfico 2.25



Fuente: Elaborado por los Autores

2.6 MARKETING MIX

2.6.1 Producto

Figura 2.1 Producto

Fuente: Internet

El producto se caracteriza estar elaborado con harina de alta calidad provenida de un tubérculo conocido en el medio como Malanga que a su vez es consumido en sopas o estofados y frito. Tiene un contenido alto de almidón, nutrientes que provee a los consumidores un producto sano y nutritivo para su alimentación.

- Empaque de Harina
    - Es una funda de plástico de color blanco donde se va a empacar la harina con su respectiva presentación y marca de acuerdo a las necesidades del cliente y características.
    - Su contenido va a tener un peso de 2 Kg.
    - Su ingrediente principal va a ser la Malanga. Y va a ser una opción más para los consumidores al momento de elegir un tipo de harina.
- Empaque de los Productos Elaborados
    - Es una funda de plástico transparente, con un contenido de ocho unidades de producto con su respectiva presentación y marca de acuerdo a las necesidades del cliente y características.
    - Su ingrediente principal será la Harina de Malanga.

Figura 2.2 Empaque Harina de Malanga

Fuente: Elaborado por los Autores

Figura 2.3 Empaque Empanadas de Malanga

Fuente: Elaborado por los Autores

Figura 2.4 Empaque Tortillas de Malanga

Fuente: Elaborado por los Autores

2.6.2 Precio

Para establecer el precio del producto se ha tomado consideración la información arrojada de las encuestas realizadas. De las cuales, según los resultados del estudio, las personas están dispuestas a pagar entre $1.50 a $2.50 por la Harina de malanga.

Para determinar el posible alcance del producto final en las dos ciudades se obtuvo datos por parte del INEC del 2001 y también se hizo uso del programa SPSS para el respectivo cruce de preguntas con las que se pudo definir el porcentaje de aceptación real que están dispuestos a consumir el producto.
El precio promedio según los rangos de la encuesta:

1. ($0+$1.50)/2 = $0,75
2. ($1,50+$2.50)/2 = $2,00
3. ($2,50+$3.50)/2 = $3,00
4. ($3,50+$4.50)/2 = $4,00
5. ($4,50+$5.50)/2 = $5,00
6. ($5,50+$6.50)/2 = $6,00

Personas que están dispuestas a consumir el producto.

1. 20,25%
2. 32,23%
3. 16,12%
4. 12,81%
5. 14,05%
6. 4,55%

El precio de aceptación sería

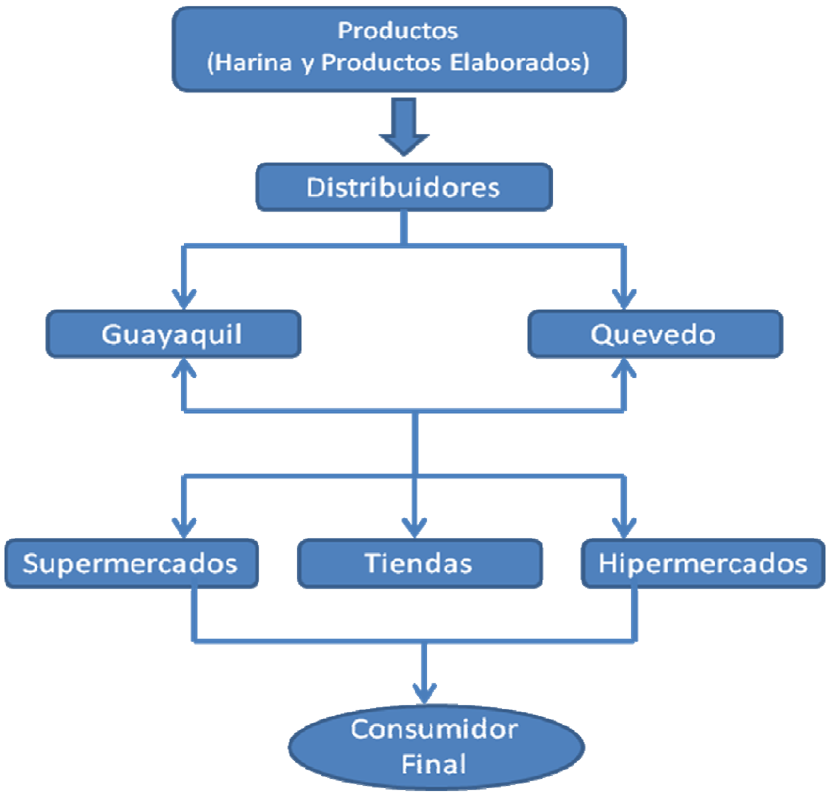
E(X) = (\$0,75 x 20,25%)+(\$2,00 x 32,23%)+(\$3,00 x 16,12%)+(\$4,00 x 12,81%)+(\$5,00 x 14,05%)+(\$6,00 x 4,55%) = \$2.77

Gracias a los resultados obtenidos se tiene que el producto puede ser comercializado a un precio de hasta \$2.77, que es lo que están dispuestos a pagar los consumidores.

2.6.3 Distribución

Los productos elaborados con Harina de Malanga, se distribuirá de manera terrestre, desde la bodega de operaciones, ubicadas en Parroquia San Carlos de la Ciudad de Quevedo, hasta los almacenes en las ciudades de Quevedo y Guayaquil, por medio de un Camión que servirá para transportar el producto a cada ciudad y puntos de venta que a su vez hacen llegar el producto al consumidor final.

Grafico 2.26 Distribución



Fuente: Elaborado por los Autores

2.6.4 Promoción

Los productos se promocionarán con el propósito de crear una posición en la mente de los consumidores y dar a conocer las propiedades y bondades de los mismos. Para lograrlo se realizará un programa de comunicaciones de mercadotecnia y poder alcanzar los objetivos.

- **Publicidad:** Se va hacer uso de medios pagados para informar, convencer y recordar a los consumidores la Harina de Malanga y sus subproductos. Los medios por los cuales las personas prefieren informarse acerca del producto son: la Televisión, Radio y Anuncios en Prensa.

Será necesario evaluar los efectos en la comunicación y las ventas antes, durante y después de hacer la campaña de publicidad.

- **Promoción de Ventas**: cubrirá una amplia variedad de incentivos para el corto plazo como cupones, premios, concursos, descuentos- cuyo fin es estimular a los consumidores y a los vendedores a que adquieran el producto.
  - Se hará entrega de obsequios por medio de impulsadoras en todos los locales comerciales en los que se distribuirá el producto, para que las personas se acerquen a probarlo y conozcan las propiedades del mismo.
  - En los empaques del producto de la Harina de se añadirá un recetario de cocina fácil en los que se incluya el producto como ingrediente principal, con el que los consumidores podrán preparar variedades de comidas en sus hogares.
  - Se dará recompensas en efectivo o de otro tipo por el uso regular de los productos o servicios de alguna compañía.

2.7 DIAGRAMA DE PORTER

2.7.1 HARINA

1. Amenaza de entrada de nuevos competidores.

La amenaza de entrada de nuevos competidores es baja ya que es escaza la existencia de proveedores que doten de este producto a los ecuatorianos. Los establecimientos que ofrecen Harina no muestran publicidades agresivas que demuestren que su producto el altamente competitivo. Pero cabe recalcar que hay la existencia de un tipo de harina que es muy utilizado en muchos hogares: la Harina de Trigo. Esta harina es unos de los productos de consumo masivo en los distintos hogares del

Ecuador ideal para sus comidas, pastelerías y panadería y por tal razón se ha apoderado de gran porción del mercado.

2. La rivalidad entre los competidores.
   No existen rivalidades entre competidores que ofrezcan este producto o uno sustituto. Esto se debe a que el aumento de la demanda mundial del trigo, los cambios climáticos y la variación de los costos de flete, entre otros factores, continúan incurriendo en el incremento del precio del trigo (harina y productos derivados). La Harina forma parte de la canasta básica de alimentos en el Ecuador, consecuencia de ello se ha aplicado un tarifa del 0% para las importaciones de trigo, con el propósito de reducir costos de producción, establecer una mayor competencia en el mercado interno, evitar que se produzca un incremento injustificados de precios por parte del sector industrial molinero para mejorar los precios de venta al consumidor.

3. Poder de negociación de los proveedores.
   Los proveedores tienen un bajo poder de negociación puesto que el número de proveedores que pueden abastecer de este tubérculo alto. Esto es un beneficio ya que se puede conseguir los productos que se necesita a un coste más bajo.

4. **Poder de negociación de los compradores**.

   El poder de negociación de los clientes es alto porque el producto que sustituye a la Harina de Malanga es la Harina de Trigo, por lo tanto los consumidores pueden exigir precios menores. Además como los productos que ofrecen otras empresas son similares a la Harina de Malanga exigirán también un mejor servicio. Es necesario también que los clientes confíen en las propiedades de este tubérculo ya que posee más nutrientes que las Harinas ya existentes.

5. **Amenaza de ingreso de productos sustitutos**.

La Harina de Malanga tiene un sustituto potencial como lo es la harina de trigo. La situación se complica ya que el gobierno subsidia este producto con el fin de abaratar costos y poder ofrecer la mercado ecuatoriano un precio más económico ya que es un producto que conforma la canasta básica.

2.7.2 PRODUCTOS ELABORADOS

1. **Amenaza de entrada de nuevos competidores**.

   Existen empresas que abastecen de este tipo producto al mercado es por eso que la amenaza de entrada de nuevos competidores es baja. No hay presencia de competencias que demuestren que este tipo de productos sea altamente competitivo.

2. **La rivalidad entre los competidores.**

   No hay rivalidad fuerte entre los competidores. Existen pocos proveedores de productos derivados de harina que están muy bien posicionados y tienen mucho tiempo en el mercado ecuatoriano.

3. **Poder de negociación de los proveedores**.

   Existen muchos productores de malanga por lo que el poder de negociación de ellos es bajo, por lo tanto se elegirá al que nos provea a un costo menor.

4. **Poder de negociación de los compradores**.

   El poder de negociación de los clientes es alto ya que existen varias marcas que ofrecen productos elaborados listos para preparar y gracias a ello los consumidores pueden tener más opciones de elección. Hay la existencia de productos que ofrecen otras empresas son similares a los productos derivados de la Harina de Malanga y por ello los consumidores exigirán mayor calidad, servicios y precios.

5. **Amenaza de ingreso de productos sustitutos**.

Los productos sustitutos están más avanzados en lo que a tecnología respecta. Esto conlleva a que sus precios sean más bajos y sean más competitivos.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO FINANCIERO

A continuación se presenta el estudio financiero desarrollado para el proyecto de producción y comercialización de Harina de Malanga y sus subproductos, en el mismo se contempla el monto de la inversión que se requerirá para la puesta en marcha del mismo así como su estructura de financiamiento, se presentan las proyecciones de los ingresos, gastos, costos y análisis de los indicadores financieros con los cuales se determinará si el proyecto es o no factible económicamente. Se tomará como referencia la TMAR calculada para obtener la TIR y el VAN, haciendo uso de los flujos en cada período.

3.1 INVERSIÓN INICIAL

Se ha estimado una inversión total de $ 327,450, la misma que se requiere para la puesta en marcha del proyecto de producción y comercialización de los productos. En este cuadro se realiza la propuesta para al financiamiento de la inversión, siendo el de este monto cubierto por los inversionistas y haciendo uso del apalancamiento financiero.

Cuadro 3.1 Financiamiento Proyecto

Financiamiento	%	Valor Total
Capital Propio	40%	$ 196.470,00
Préstamo	60%	$ 130.980,00
TOTAL		***$ 327.450,00***

Fuente: Elaborado por los Autores

Los diferentes rubros que constituyen parte de la inversión total se detallan a continuación, dichos montos son el resultado de estimaciones por cada uno, los cuales se presentarán más adelante, proporcionando la información necesaria para su cálculo.

Cuadro 3.2 Inversión Inicial

INVERSIÓN

Gasto de Constitucion	$ 2.500

Inversion Total de Obra Fisica	*$ 106.930*
Inversion Inicial en Maquinarias y Vehiculo	*$ 209.500*
Inversion de Activos Fijos	*$ 11.020*
Inversión Total	***$ 327.450***

Fuente: Elaborado por los Autores

3.1.1 Estimación de Activos, Costos Fijos y Variables, Mano de obra Directa e Indirecta

Cuadro 3.3 Estimación de Costos

	DATOS	COSTOS		CANT.
Muebles, Enseres y Equipo de Computo	Computadoras	$	450	6
	Impresoras	$	40	3
	Escritorios oficina	$	250	5
	Escritorios de Secretaria	$	150	2
	Copiadora y Scaner	$	200	1
	Telefax	$	120	1
	Teléfonos	$	55	7
	Archivadores Aéreos	$	140	3
	Sillas	$	70	15
	Mesa de Junta	$	400	2
	Mesas	$	350	4
	Dispensadores de Agua	$	45	3
	Sillas de oficina	$	80	8
	Acondicionadores de Aire	$	480	4
Costos fijos y Variables (excepto MO)	Seguro	$	180	mensual
	Telefono	$	85	mensual
	Internet	$	40	mensual
	G. de Administracion y ventas	$	11.000	anual
	Agua	$	400	mensual
	Anuncios TV	$	25.000	anual
	Anuncios por Radio	$	15.000	anual
	Publicaciones en Diarios	$	11.000	anual
	Suministros Oficina	$	3.000,00	anual
	Suministros de Limpieza	$	2.000,00	anual
	Mantenimiento (Maquinaria)	$	3.500,00	anual
	Mantenimiento (2 Camiones)	$	14.272,80	anual
	Energía (Kw de las máquinas)	$	0,0085	x unidad producida
	Gasto de Distribución	$	0,01800	x unidad producida
MOD Y MOI	Obreros	$	200	8
	Guardia	$	200	3
	Supervisor	$	550	2
	Chofer Repartidor	$	300	2
	Gerente Financiero	$	900	1
	Gerente Marketing	$	900	1
	Jefe de Produccion	$	800	1
	Gerente RRHH	$	900	1
	Contador	$	650	1
	Asistente General	$	250	1
	Asistente Contable	$	250	1

Fuente: Elaborado por los Autores

3.1.2 Estimación de Costos Indirectos de Fabricación

Se han destinado los siguientes porcentajes para la estimación de los costos indirectos:

Cuadro 3.4 Costos Indirectos

Agua, MOI Fab	
Harina	60%
Tortilla	20%
Empanada	20%

Fuente: Elaborado por los Autores

Dando como resultado los siguientes valores para cada rubro en la elaboración de la harina y subproductos (tortillas y empanadas).

Cuadro 3.5 Costos Indirectos

CIFab	Harina	Tortilla	Empanada
Agua	$ 240	$ 80	$ 80
Energía	$ 419	$ 140	$ 140
MOI Fab	$ 810	$ 270	$ 270

Fuente: Elaborado por los Autores

3.2 BALANCE DE ACTIVOS FIJOS

En la siguiente tabla se incluyen rubros de los equipos necesarios para la funcionamiento del proyecto como son: Equipos de Cómputo, Equipos de Oficina y Muebles y Enseres, Vehículos y Maquinarias.

Tabla 3.1 Balance de Activos Fijos

BALANCE DE ACTIVOS FIJOS			
DETALLE/COMPRA	**Costos**	**Cantidad**	**Total**
Equipos de computo			
Computadoras	$ 450	6	$ 2.700
Impresoras	$ 40	3	$ 120
TOTAL			$ 2.820
Equipos de Oficina			
Copiadora y Scaner	$ 200	1	$ 200
Telefax	$ 120	1	$ 120
Teléfonos	$ 55	7	$ 385
TOTAL			$ 705
Muebles y Enseres			
Escritorios oficina			
Escritorios de Secretaria	$ 250	5	$ 1.250
Archivadores Aéreos	$ 150	2	$ 300
Sillas	$ 70	15	$ 1.050
Mesa de Junta	$ 400	2	$ 800
Mesas	$ 350	4	$ 1.400
Dispensadores de Agua	$ 45	3	$ 135
Sillas de oficina	$ 80	8	$ 640
Acondicionadores de Aire	$ 480	4	$ 1.920
TOTAL			$ 7.495
Máquinas			
Camión	$ 30.000	2	$ 60.000
Maquinarias*	$ 149.500	-	$ 149.500
Inversión Total Activos Fijos			***$ 220.520***

Fuente: Elaborado por los Autores

3.3 BALANCE DE PERSONAL

Se ha establecido un total de 24 trabajadores entre personal administrativo y obreros, en la tabla siguiente se detalla el sueldo mensual y anual para cada uno de ellos incluidos, así como los beneficios adicionales a los que tienen derecho los trabajadores.

Tabla 3.2 Balance de Personal

BALANCE DE PERSONAL										
Cargo	Número de Personal	Remuneración Mensual		Remuneración Anual		Décimo Tercer Sueldo		Décimo Cuarto Sueldo		Remuneración Total Anual
		Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	
Obreros	8	$ 200	$ 1.600	$ 2.400	$ 19.200	$ 200	$ 1.600	$ 200	$ 1.600	$ 22.400
Guardia	3	$ 200	$ 600	$ 2.400	$ 7.200	$ 200	$ 600	$ 200	$ 600	$ 8.400
Supervisor	2	$ 550	$ 1.100	$ 6.600	$ 13.200	$ 550	$ 1.100	$ 200	$ 400	$ 14.700
Chofer Repartidor	2	$ 300	$ 600	$ 3.600	$ 7.200	$ 300	$ 600	$ 200	$ 400	$ 8.200
Gerente Financiero	1	$ 900	$ 900	$ 10.800	$ 10.800	$ 900	$ 900	$ 200	$ 200	$ 11.900
Gerente Marketing	1	$ 900	$ 900	$ 10.800	$ 10.800	$ 900	$ 900	$ 200	$ 200	$ 11.900
Jefe de Producción	1	$ 800	$ 800	$ 9.600	$ 9.600	$ 800	$ 800	$ 200	$ 200	$ 10.600
Gerente RRHH	1	$ 900	$ 900	$ 10.800	$ 10.800	$ 900	$ 900	$ 200	$ 200	$ 11.900
Contador	1	$ 650	$ 650	$ 7.800	$ 7.800	$ 650	$ 650	$ 200	$ 200	$ 8.650
Asistente General	1	$ 250	$ 250	$ 3.000	$ 3.000	$ 250	$ 250	$ 200	$ 200	$ 3.450
Asistente Contable	1	$ 250	$ 250	$ 3.000	$ 3.000	$ 250	$ 250	$ 200	$ 200	$ 3.450
TOTAL	22		$ 8.550		$ 83.400		$ 8.550		$ 4.400	$ 93.150

Fuente: Elaborado por los Autores

3.4 BALANCE DE OBRAS FÍSICAS

Para la determinación de la inversión en obras físicas, se han considerado los siguientes rubros, en los cuales se describe la unidad de medida, cantidad, costo unitario y costo total. Dando como resultado una inversión total en obras físicas de ***$ 106,930.***

Tabla 3.3 Balance de Obras Físicas

BALANCE DE OBRAS FISICAS				
Rubro	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
Adecuación de la Planta (Ubicación Maquinaria)	m^2	1500	$ 11	$ 16.500
Área de Oficina	m^2	120	$ 50	$ 6.000
Construcción Galpón/Bodega	m^2	225	$ 50	$ 11.250
Cerramiento	m^2	4000	$ 11	$ 44.000
Caseta de Guardia	Unidad	1	$ 270	$ 270
Instalaciones sanitarias	Unidad	5	$ 250	$ 1.250
Redes de agua potable	Unidad	1	$ 3.000	$ 3.000
Red eléctrica	Puntos de Iluminación	30	$ 11	$ 330
	Puntos Eléctricos	30	$ 11	$ 330
	Tablero	1	$ 4.000	$ 4.000
	Transformador	1	$ 5.000	$ 5.000
	Cometida (juego)	1	$ 5.000	$ 5.000
	Regulador de voltaje	1	$ 10.000	10000

Fuente: Elaborado por los Autores

3.5 CALENDARIO DE REINVERSIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos de la empresa, al cumplir su vida útil deberán ser reemplazados. La presente tabla muestra el año en que termina la vida útil de cada uno y cada cuanto tiempo debe realizar la reinversión.

Tabla 3.4 Calendario de Reinversión de Maquinaria

CALENDARIO DE REINVERSION DE MAQUINARIA										
Años	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Camión					$ 60.000					$ 60.000
Maquinaria										$ 149.500
Equipos de Computo			$ 2.820,00			$ 2.820			$ 2.820	
Equipos de Oficina			$ 705,00			$ 705			$ 705	
Muebles y enseres					$ 7.495					$ 7.495
TOTAL	$ 0	$ 0	$ 3.525	$ 0	$ 67.495	$ 3.525	$ 0	$ 0	$ 3.525	$ 216.995

Fuente: Elaborado por los Autores

Cabe recalcar que al terminar la vida útil de un activo, este puede ser vendido a precio de mercado. Además, se ha establecido un porcentaje recuperable del 25% por la venta de los mismos, en cada año correspondiente a la terminación de su vida útil. El ingreso que de ello proviene está establecido en el Flujo de Caja.

Tabla 3.5 Calendario de Ingresos por Venta de Maq. Reemplazo

CALENDARIO DE INGRESOS POR VENTAS DE MAQUINARIAS DE REEMPLAZO										
Años	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Camión					15000					$ 15.000
Maquinaria *										$ 37.375
Equipos de Computo			$ 705			$ 705			$ 705	
Equipos de Oficina			$ 176			$ 176			$ 176	
Muebles y Enseres					$ 1.874					$ 1.874
TOTAL	$ 0	$ 0	$ 881	$ 0	$ 16.874	$ 881	$ 0	$ 0	$ 881	$ 54.249

Fuente: Elaborado por los Autores

Para la maquinaria a ser utilizada en el proceso de la harina y la elaboración de las empanadas y tortillas se ha realizado el siguiente cuadro en el que se detalla el costo de cada una, así como su vida útil, depreciación anual y valor de desecho. Dando como resultado que al término de su vida útil la maquinaria total puede ser vendida por $ 37,375. Mientras que de los camiones se puede recuperar un monto de $ 15,000.

Tabla 3.6 Balanza de Maquinarias

BALANCE DE MAQUINARIAS						
Maquinas	**Cantidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**	**Vida Útil (Años)**	**Depreciación anual**	**Valor de desecho**
Amasador	2	$ 5.000,00	$ 10.000,00	10	$ 750,00	$ 2.500,00
Máquina Cortadora	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00	10	$ 375,00	$ 1.250,00
Máquina Boleadora	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00	10	$ 375,00	$ 1.250,00
Máquina Tortilladora	1	$ 35.000,00	$ 35.000,00	10	$ 2.625,00	$ 8.750,00
Equipo conformador de empanadas	1	$ 35.000,00	$ 35.000,00	10	$ 2.625,00	$ 8.750,00
Empaquetadora automática	2	$ 8.000,00	$ 16.000,00	10	$ 1.200,00	$ 4.000,00
Refrigerador	2	$ 6.000,00	$ 12.000,00	10	$ 900,00	$ 3.000,00
Transportador de Trabajo	4	$ 5.000,00	$ 20.000,00	10	$ 1.500,00	$ 5.000,00
Molinos de Martillo	1	$ 5.500,00	$ 5.500,00	10	$ 412,50	$ 1.375,00
Tamizador	1	$ 6.000,00	$ 6.000,00	10	$ 450,00	$ 1.500,00
Total Maquinaria			$ 149.500,00			$ 37,375.00
Camión	2	$ 30.000,00	$ 60.000,00	5	$ 9.000,00	$ 15.000,00
			$ 209.500,00			

Fuente: Elaborado por los Autores

3.6 ESTIMACIÓN DE COSTOS UNITARIOS PARA LA HARINA DE MALANGA Y LOS SUBPRODUCTOS

Antes de establecer el costo unitario se detalla la capacidad de las maquinarias, calculando la cantidad (kg/hr) de harina que será utilizada en la elaboración de los productos.

Cuadro 3.6 Capacidad por Máquina

	Capacidad	***Unidades***	***Cantidad de Harina a Utilizar***		***Cantidad de Harina por Producto(Kg)***	***Cantidad de Tortillas y Empanadas por Kg***
Maquinaria 1	1800	Kg/hora				
Maquinaria 2	1600	Tortillas	210	Kg/Hr	0,1313	7,62
Maquinaria 3	1600	Empanadas	125	Kg/Hr	0,0781	12,80

Fuente: Elaborado por los Autores

Cuadro 3.7 Costos Unitarios

Fundas 2Kg de harina/por hora	
1465	732,5

Fuente: Elaborado por los Autores

Así mismo, se ha considerado de mucha importancia para la estimación de los costos, la capacidad de la planta, obteniendo la cantidad de harina que puede ser producida y el total de fundas de harina que se pueden obtener anualmente

Cuadro 3.8 Capacidad Maquinaria

	Anual	Fundas x año	1 año	Porcentaje
Capacidad de planta 2kg	1465000		586000	40%
Capacidad de planta Tortilla	3200000	400000	133051	33%
Capacidad de planta Empastado	3200000	400000	133051	33%

Fuente: Elaborado por los Autores

Para establecer el costo unitario tanto para la harina como los subproductos, se parte por conocer el costo de la materia prima principal: la Malanga.

Cuadro 3.9 Costo Unitario Malanga

Producto	Precio/Caja	Kg/Caja	Precio/Kg	Kg/Gramos
Malanga	$ 8,00	20,34	$ 0,3933	$ 0,000393

Fuente: Elaborado por los Autores

Con respecto a la Harina se elaborará una cantidad de 120083kg mensuales, para comercializarla y a su vez a utilizarla como ingrediente principal de los subproductos.

En la siguiente tabla se demuestra el Costo de la Materia Prima, el costo de la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación como lo son el agua, energía y Mano de Obra indirecta de Fabricación; cada uno de ellos con sus respectivos valores aproximados que ayudan a obtener el costo de fabricación por cada Kg de Harina de Malanga.

Cuadro 3.10 Costo Unitario Harina Malanga

HARINA DE MALANGA (Kg)				
			122083,3333	kg mensuales
Materia Prima	$ 48.017,04		$ 708,0	cada 2200 kg
MOD	$ 2.000,00		$ 200	10
CIFab	$ 1.469			
Costo de Fabricación Mensual	$ 51.486,09			
Costo de Fab. Unitario.	**$ 0,4217**	cada kg		

Fuente: Elaborado por los Autores

Para la elaboración de los subproductos tenemos el costo por cada uno de los materiales a ser utilizados. Obteniendo el costo unitario por funda de tortillas y empanadas.

Cuadro 3.11 Costo Unitario Productos Elaborados

PRODUCTOS ELABORADOS		
	Materia Prima	***Precio MD por Unidad de producto***
Tortillas de Malanga	Harina de Malanga	$ 0,0554
	Sal	0,0008
	Huevos (2 x kg; $ 0,10)	0,021
	Manteca vegetal($2,6 el Kg manteca; 1/8Kg x Kg de harina)	0,0304
	Queso($1,8 la unidad;1/3 queso x Kg harina)	0,08
	Costo Unitario (funda)	***$ 1,4900***
Empanadas de Malanga	Harina de Malanga	$ 0,0329
	Manteca vegetal($2,6 el Kg manteca; 1/8Kg x Kg de harina)	0,01807
	Sal	0,0005
	Azúcar	0,0009
	Polvo de Hornear	0,0005
	Queso($1,8 la unidad;1/3 queso x Kg harina)	0,11
	Costo Unitario (funda)	***$ 1,2671***

Fuente: Elaborado por los Autores

3.7 MARGEN DE GANANCIA

Se estima obtener un 18% de margen de ganancia en la venta de la harina de malanga, y un 20% en la venta de los productos elaborados, como se muestra en el cuadro abajo.

Cuadro 3.12 Margen de Ganancia

Margen de Ganancia	
Harina	18%
Tortilla y Empanada	20%

Fuente: Elaborado por los Autores

De acuerdo a los costos calculados para la elaboración de la harina, tortillas, empanadas y considerando el margen de ganancia que deseamos obtener, se han establecido los siguientes precios de venta:

Cuadro 3.13 Precios

Precio Harina (por 2Kg)	1,00
Precio Tortilla	1,8
Precio Empanada	1,5

Fuente: Elaborado por los Autores

3.8 DEMANDA POTENCIAL

Para estimar la demanda potencial anual en las ciudades que se tomaron como mercado objetivo, se considero el 4to y 5to quintil de la población para la ciudad de Guayaquil, mientras que en la ciudad de Quevedo se hizo uso de la población total, debido a la falta de información de los quintiles. A esta cantidad de personas se ha multiplicado el porcentaje de aceptación de nuestros productos arrojado por los resultados de las encuestas y considerando otros puntos importantes detallados en el siguiente cuadro, dando como, resultado una demanda anual de 574,074 y 278,028 para los Guayaquil y Quevedo respectivamente.

Tabla 3.7 Demanda Potencial

DEMANDA POTENCIAL							
Ciudad	QUINTIL 3 - 4 y 5	% de Aceptación	% Disponibilidad	# integrantes por Familia	Demanda Potencial	Frecuencia	Demanda Anual
Guayaquil	288.639	60,50%	0,75%	4	327	1753	574.074,00
Quevedo	139.790	60,50%	0,75%	4	159	1753	278.028,28

Fuente: Elaborado por los Autores

3.9 CAPITAL DE TRABAJO

Corresponde al requerimiento total de los recursos que facilitarán el financiamiento de la operación de negocio. El capital de trabajo corresponderá al monto con el que la empresa deberá financiar los costos y gastos en cada mes. Par el cálculo del mismo se utiliza el método del déficit acumulado en el que se analizan los ingresos y egresos mensuales y se escogerá el más negativo.

- **Proyecciones de Ventas Mensuales**

Se ha estimado que las ventas por Harina de Malanga crecerán mensualmente en un 25.016%. En cuanto que, las ventas por los productos elaborados crecerán en un 15%.

La política de crédito para las ventas realizadas estará repartida de la siguiente manera.

Cuadro 3.14 Política de Crédito

Contado	60%
30 días	20%
60 días	20%

Fuente: Elaborado por los Autores

Política de Inventario: 60% del mes siguiente

A continuación el detalle de la proyección de ventas para la Harina de Malanga y Productos Elaborados:

Tabla 3.8 Capital de Trabajo

Harina de Malanga

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precio		$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00	$ 1,00
Ventas (q)		11539	14425	18034	22545	28185	35236	44050	55070	68846	86068	107599	94404
Ventas ($)		$ 11.484	$ 14.357	$ 17.949	$ 22.439	$ 28.052	$ 35.069	$ 43.842	$ 54.810	$ 68.521	$ 85.662	$ 107.091	$ 93.958

60%		$ 6.890	$ 8.614	$ 10.769	$ 13.463	$ 16.831	$ 21.042	$ 26.305	$ 32.886	$ 41.113	$ 51.397	$ 64.255	$ 56.375
20%			$ 2.297	$ 2.871	$ 3.590	$ 4.488	$ 5.610	$ 7.014	$ 8.768	$ 10.962	$ 13.704	$ 17.132	$ 21.418
20%				$ 2.297	$ 2.871	$ 3.590	$ 4.488	$ 5.610	$ 7.014	$ 8.768	$ 10.962	$ 13.704	$ 17.132
Ingreso Mensual		$ 6.890	$ 10.911	$ 15.937	$ 19.924	$ 24.909	$ 31.140	$ 38.930	$ 48.668	$ 60.843	$ 76.063	$ 95.092	$ 94.926

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ventas	0	11539	14425	18034	22545	28185	35236	44050	55070	68846	86068	107599	94404
Inventario Final	6923	8655	10820	13527	16911	21141	26430	33042	41308	51641	64560	56642	90000
Inventario Inicial	0	6923	8655	10820	13527	16911	21141	26430	33042	41308	51641	64560	56642
Programa de Producción	6923	13271	16590	20740	25929	32415	40524	50662	63335	79179	98987	99682	127762

Tortilla de Malanga

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precio		$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8	$ 1,8
Ventas (q)		4704	5409	6221	7154	8227	9461	10880	12512	14389	16547	19029	18520
Ventas ($)		$ 8.410	$ 9.672	$ 11.123	$ 12.791	$ 14.710	$ 16.916	$ 19.454	$ 22.372	$ 25.727	$ 29.587	$ 34.025	$ 33.114

60%		$ 5.046	$ 5.803	$ 6.674	$ 7.675	$ 8.826	$ 10.150	$ 11.672	$ 13.423	$ 15.436	$ 17.752	$ 20.415	$ 19.869
20%			$ 1.682	$ 1.934	$ 2.225	$ 2.558	$ 2.942	$ 3.383	$ 3.891	$ 4.474	$ 5.145	$ 5.917	$ 6.805
20%				$ 1.682	$ 1.934	$ 2.225	$ 2.558	$ 2.942	$ 3.383	$ 3.891	$ 4.474	$ 5.145	$ 5.917
Ingreso Mensual		$ 5.046	$ 7.485	$ 10.290	$ 11.834	$ 13.609	$ 15.650	$ 17.997	$ 20.697	$ 23.802	$ 27.372	$ 31.477	$ 32.591

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ventas	0	4704	5409	6221	7154	8227	9461	10880	12512	14389	16547	19029	18520
Inventario Final	2822	3246	3732	4292	4936	5676	6528	7507	8633	9928	11417	11112	11112
Inventario Inicial	0	2822	3246	3732	4292	4936	5676	6528	7507	8633	9928	11417	11112
Programa de Producción	2822	5127	5896	6780	7798	8967	10312	11859	13638	15684	18036	18724	18520

Fuente: Elaborado por los Autores

Tabla 3.9 Capital de Trabajo

Empanada de Malanga

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precio		$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5	$ 1,5
Ventas (q)		4704	5409	6221	7154	8227	9461	10880	12512	14389	16547	19029	18520
Ventas ($)		$ 7.152	$ 8.225	$ 9.458	$ 10.877	$ 12.509	$ 14.385	$ 16.543	$ 19.024	$ 21.878	$ 25.159	$ 28.933	$ 28.159

60%		$ 4.291	$ 4.935	$ 5.675	$ 6.526	$ 7.505	$ 8.631	$ 9.926	$ 11.414	$ 13.127	$ 15.096	$ 17.360	$ 16.896
20%			$ 1.430	$ 1.645	$ 1.892	$ 2.175	$ 2.502	$ 2.877	$ 3.309	$ 3.805	$ 4.376	$ 5.032	$ 5.787
20%				$ 1.430	$ 1.645	$ 1.892	$ 2.175	$ 2.502	$ 2.877	$ 3.309	$ 3.805	$ 4.376	$ 5.032
Ingreso Mensual		$ 4.291	$ 6.365	$ 8.750	$ 10.063	$ 11.572	$ 13.308	$ 15.304	$ 17.600	$ 20.240	$ 23.276	$ 26.767	$ 27.714

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ventas	0	4704	5409	6221	7154	8227	9461	10880	12512	14389	16547	19029	18520
Inventario Final	2822	3246	3732	4292	4936	5676	6528	7507	8633	9928	11417	11112	11112
Inventario Inicial	0	2822	3246	3732	4292	4936	5676	6528	7507	8633	9928	11417	11112
Programa de Producción	2822	5127	5896	6780	7798	8967	10312	11859	13638	15684	18036	18724	18520

Egreso Mensual

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Material Directo H	$ 2.723	$ 5.219	$ 6.525	$ 8.158	$ 10.198	$ 12.749	$ 15.939	$ 19.926	$ 24.911	$ 31.142	$ 38.933	$ 39.206	$ 50.250
Material Directo T	$ 4.205	$ 7.639	$ 8.785	$ 10.103	$ 11.619	$ 13.361	$ 15.366	$ 17.670	$ 20.321	$ 23.369	$ 26.874	$ 27.899	$ 27.595
Material Directo E	$ 3.576	$ 6.496	$ 7.471	$ 8.591	$ 9.880	$ 11.362	$ 13.066	$ 15.026	$ 17.280	$ 19.872	$ 22.853	$ 23.724	$ 23.466
MOD	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000	$ 2.000
Energía	$ 107	$ 200	$ 241	$ 292	$ 353	$ 428	$ 520	$ 632	$ 770	$ 940	$ 1.148	$ 1.166	$ 1.401
Agua	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400	$ 400
MOI Fabricación	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350	$ 1.350
Costos Fabricación	$ 14.361	$ 23.305	$ 26.772	$ 30.893	$ 35.800	$ 41.651	$ 48.640	$ 57.005	$ 67.032	$ 79.073	$ 93.558	$ 95.744	$ 106.462
Gasto de Distribución	$ 0	$ 377	$ 454	$ 549	$ 663	$ 803	$ 975	$ 1.185	$ 1.442	$ 1.757	$ 2.145	$ 2.622	$ 2.366
Costos Fijos	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903	$ 10.903
G administración y ventas	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917	$ 917
Egreso Mensual	**$ 26.180**	**$ 35.501**	**$ 39.046**	**$ 43.261**	**$ 48.282**	**$ 54.274**	**$ 61.435**	**$ 70.009**	**$ 80.293**	**$ 92.650**	**$107.523**	**$ 110.186**	**$ 120.648**

Fuente: Elaborado por los Autores

En las tablas anteriores, podemos observar el inventario inicial y final para cada uno de los meses, correspondientes a la harina, tortillas y empanadas.

Se muestra también, cada uno de los rubros correspondiente a la tabla de los egresos mensuales, como los costos por materiales para la harina y los subproductos, mano de obre directa e indirecta, energía y agua; dando como resultado los costos de fabricación totales para cada mes. Así mismo, se obtiene el egreso mensual proveniente de la sumatoria de los costos totales de fabricación, gastos de distribución costos fijos y gastos de administración y ventas.

Saldos Acumulados

En esta última tabla observamos que el capital de trabajo corresponderá a los recursos necesarios para el primer mes de funcionamiento, ya que es el que registra el mayor déficit acumulado, el mismo que se ha estimado en **$ -48,336,** y que se obtiene calculando el mínimo valor de saldo acumulado para todos los meses.

Tabla 3.10 Capital de Trabajo

	D`	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ingreso Mensual		$ 27.046	$ 32.254	$ 38.530	$ 46.107	$ 55.270	$ 66.370	$ 79.838	$ 96.205	$ 116.126	$ 140.408	$ 170.049	$ 155.232
Egreso Mensual	-$ 26.180	-$ 35.501	-$ 39.046	-$ 43.261	-$ 48.282	-$ 54.274	-$ 61.435	-$ 70.009	-$ 80.293	-$ 92.650	-$ 107.523	-$ 110.186	-$ 120.648
Saldo Mensual	-$ 26.180	-$ 8.455	-$ 6.793	-$ 4.732	-$ 2.176	$ 997	$ 4.936	$ 9.830	$ 15.912	$ 23.476	$ 32.885	$ 59.863	$ 34.584
Saldo Acumulado	**-$ 26.180**	-$ 34.635	-$ 41.428	-$ 46.160	-$ 48.336	-$ 47.339	-$ 42.403	-$ 32.574	-$ 16.661	$ 6.815	$ 39.700	$ 99.564	$ 134.148

CAPITAL DE TRABAJO	***-$ 48.336***

Fuente: Elaborado por los Autores

3.10 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Como se menciono al inicio de este capítulo, el proyecto se financiará con el 40% de un préstamo realizado al Banco de Fomento por un monto de total de $ 196,470, el mismo que será pagado a 10 años a una tasa del 10,40%, con cuotas mensuales de $ 32,526.07.

Cuadro 3.15 Estructura de Financiamiento

Tasa	10,40%
Nº Pagos	10
Valor Deuda	$ 196.470
Cuota	$ 32.526.07

Fuente: Elaborado por los Autores

A continuación la tabla de amortización correspondiente al préstamo, en la que se muestra la cuota, el interés, la amortización, el capital amortizado y el saldo restante en cada año hasta la cancelación total de la deuda.

Tabla 3.11 Estructura de Financiamiento

AMORTIZACIÓN DEL CAPITAL					
Periodo	***Cuota***	***Interés***	***Amortización***	***Capital Amortizado***	***Capital vivo***
0					$ 196.470,00
1	$ 32.526,07	$ 20.432,88	$ 12.093,19	$ 12.093,19	$ 184.376,81
2	$ 32.526,07	$ 19.175,19	$ 13.350,88	$ 25.444,07	$ 171.025,93
3	$ 32.526,07	$ 17.786,70	$ 14.739,37	$ 40.183,44	$ 156.286,56
4	$ 32.526,07	$ 16.253,80	$ 16.272,27	$ 56.455,71	$ 140.014,29
5	$ 32.526,07	$ 14.561,49	$ 17.964,58	$ 74.420,29	$ 122.049,71
6	$ 32.526,07	$ 12.693,17	$ 19.832,90	$ 94.253,19	$ 102.216,81
7	$ 32.526,07	$ 10.630,55	$ 21.895,52	$ 116.148,71	$ 80.321,29
8	$ 32.526,07	$ 8.353,41	$ 24.172,66	$ 140.321,37	$ 56.148,63
9	$ 32.526,07	$ 5.839,46	$ 26.686,61	$ 167.007,98	$ 29.462,02
10	$ 32.526,07	$ 3.064,05	$ 29.462,02	$ 196.470,00	$ 0,00

Fuente: Elaborado por los Autores

3.11 FLUJO DE CAJA

Mediante el flujo de caja podemos observar los distintos rubros que producen la disminución o aumento d efectivo para cada año proyectado. Para la elaboración del flujo de caja de este proyecto, previamente se ha realizado el cálculo de la TMAR (Tasa Mínima Atractiva de Retorno), la cual servirá para descontar las proyecciones de ingresos para cada año y posteriormente para la obtención de la TIR y el VAN.

3.11.1 Cálculo del Beta de la Empresa

Para el cálculo del beta, se ha hecho uso de la siguiente fórmula.

$$B_A = \frac{(1-L)B}{(1-T*L)}$$

En donde:

L: nivel de endeudamiento

T: Tasa de impuesto

B: beta de la empresa comparable.

Previo a la obtención del beta para la empresa, es necesario desapalancar el beta de la empresa comparable, es decir eliminando el riesgo financiero de esta empresa para incorporar el de DMP y haciendo uso solamente del riesgo operativo.

Beta de la Empresa Comparable:

La empresa comparable tomada en consideración es Conagro Food Inc., la misma que se dedica a la elaboración de productos elaborados, conservas, enlatados, entre otros.

Cuadro 3.16 Datos Empresas Comparable

Datos Empresa Comparable (Conagro Food)	
Beta	0,88
Total Activos	$ 13.682.500
Total Pasivos	$ 8.345.100
L	0,610
Política reinversión	0,273
Política Dividendos	0,727
T	0,223
Beta Desapalancado	**0,397**

Fuente: Elaborado por los Autores

Beta de la Empresa DMP:

Cuadro 3.17 Datos Empresas DMP

Datos de la Empresa	
L	0,60
Política reinversión	0,60
Política Dividendos	0,40
T	0,19
Beta de la Empresa	**0,8799**

Fuente: Elaborado por los Autores

3.11.2 Cálculo de la TMAR (Tasa Mínima Atractiva de Retorno)

Para el cálculo de la tasa de descuento o TMAR, es decir, la rentabilidad mínima exigida por el inversionista, se utilizará la siguiente fórmula, asumiendo los riesgos en los que incurriría al invertir en el presente proyecto.

$$r_e = r_f + \beta\left(r_m - r_f\right) + r_{f\ Ecua.}$$

Donde:

r_e : Rentabilidad exigida del capital propio

r_f : Tasa libre de riesgo

r_m : Tasa de rentabilidad del mercado

$r_{f\ Ecua.}$: Riesgo país (Ecuador)

Beta de la empresa	0,88

Cuadro 3.18 Datos Empresas **DMP**

Nivel de deuda	0,60
Capital Propio	0,40
Riesgo País Ecuador	39,58%
Tasa libre de Riesgo USA	2,20%
Rentabilidad Mercado	0,18%
Tasa de Deuda	10,40%
Impuesto	19%
1 - Impuesto	81%
Riesgo País Total	41,78%
Prima/Riesgo	-2,02%
re	**0,4000**

Fuente: Elaborado por los Autores

Como podemos observar en la tabla anterior la rentabilidad exigida por el inversionista es del 40%, para su calculo se han considerado los datos aquí presentes, reemplazados en la formula anterior. Se ha tomado como referencia el riesgo país del 1 de enero del año 2009, el mismo que se encuentra en 3958 puntos base.

Debido a la actual situación económica de incertidumbre en la que se encuentra el país su riesgo ha llegado a alcanzar los 4178 puntos base (que es resultado de la suma entre el riesgo país del Ecuador y la tasa libre de riesgo), es decir que sobrepasa los 4000 puntos. Lo que significa que el porcentaje al que van a ser descontados los flujos será muy alto, provocando una reducción en el Valor Actual Neto.

En el cálculo del CAPM, se obtuvo la tasa libre de riesgo considerando los bonos del Tesoro de Estados Unidos, por ser considerados de cero riesgo. La rentabilidad de mercado 0.18%, se la obtuvo promediando la variación de precios del índice bursátil Dow Jones. Además, se hizo uso del beta calculado para la empresa de 0.88.

Por último, la rentabilidad exigida por el inversionista, la cual se va usar para descontar los flujos para cada año proyectado, se utiliza la siguiente fórmula:

$$r_K = r_d(1-t)(d) + (1-d)r_e$$

Donde:

r_d **:** Tasa de interés de la deuda

t: Tasa de impuestos

d: Nivel de endeudamiento

r_e **:** Rentabilidad exigida del capital propio

Obteniendo como resultado una rentabilidad exigida del 37.46%, calculada de la siguiente manera:

Rk= 0.1040 (1-0.19) (0.60) + (1-0.60) (0.40)

Rk= 37.46%

El nivel de endeudamiento representa el 60% y el capital propio el 40%. Mientras que la tasa de impuesto 19% viene dada por las leyes tributarias establecidas en el Ecuador Así mismo debemos conocer que para la cantidad reinvertida y la que será repartida en dividendos se deberá pagar el impuesto a la renta, del 15 y 25% respectivamente. En cuanto que, la tasa de interés de la deuda es de 10.40%, la misma que es utilizada para el pago del interés del préstamo obtenido. .

3.11.3 Cálculo de la TIR (Tasa Interna de Retorno)

Por medio de la TIR podemos conocer el rendimiento real de la inversión en un horizonte de 10 años, es decir la tasa de retorno ofrecida por el proyecto. La TIR obtenida es la siguiente, la misma que se obtiene del flujo de efectivo correspondiente a cada uno de los 10 años proyectados, sin considerar el riesgo país.

TIR	54,108%

3.11.4 Cálculo del VAN

El Valor Actual Neto producto de la inversión es de $ 82,881, el que se obtuvo descontando los valores del flujo con la TMAR, en la que se considera el riesgo país actual que sobrepasa los 4000 puntos base, haciendo más riesgosa las inversiones realizadas en estos tiempos.

VNA	$ 82.881

Para el cálculo del flujo de caja se estima un crecimiento anual de la venta y mano de obra del 2.10%, al mismo nivel del crecimiento de la población.

Además, se han considerado los datos anteriormente especificados como, los costos fijos, variables, depreciación, amortización, el capital de trabajo.

	FLUJO DE CAJA										
Años	***0***	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***
Ventas-Unidades (Harina)		586000	598306	610870	623699	636796	650169	663823	677763	691996	706528
Ventas-Unidades (Tortilla)		133051	135845	138698	141611	144584	147621	150721	153886	157117	160417
Ventas-Unidades (Empanadas)		133051	135845	138698	141611	144584	147621	150721	153886	157117	160417
Total Ingresos		$ 1.023.435	$ 1.044.927	$ 1.066.871	$ 1.089.275	$ 1.112.150	$ 1.135.505	$ 1.159.351	$ 1.183.697	$ 1.208.555	$ 1.233.934
Costo de Ventas											
Compra Materia Prima (Malanga)											
Desperdicio de harina	10,0%	58.600	59.831	61.087	62.370	63.680	65.017	66.382	67.776	69.200	70.653
Costo por desperdicio		$ 58.323	$ 59.548	$ 60.799	$ 62.076	$ 63.379	$ 64.710	$ 66.069	$ 67.456	$ 68.873	$ 70.319
Utilidad Bruta en Venta		$ 965.112	$ 985.379	$ 1.006.072	$ 1.027.200	$ 1.048.771	$ 1.070.795	$ 1.093.282	$ 1.116.241	$ 1.139.682	$ 1.163.615
Costos Variables											
Material Directo		$ 597.315,77	$ 609.859,41	$ 622.666,45	$ 635.742,45	$ 649.093,04	$ 662.723,99	$ 676.641,20	$ 690.850,66	$ 705.358,53	$ 720.171,06
Mano de Obra Directa		$ 28.000	$ 28.588,00	$ 29.188,35	$ 29.801,30	$ 30.427,13	$ 31.066,10	$ 31.718,49	$ 32.384,58	$ 33.064,65	$ 33.759,01
Luz	$ 0,009	$ 7.243	$ 7.395	$ 7.550	$ 7.709	$ 7.871	$ 8.036	$ 8.205	$ 8.377	$ 8.553	$ 8.733
Gasto de Distribución	$ 0,0180	$ 15.338	$ 15.660	$ 15.989	$ 16.325	$ 16.667	$ 17.017	$ 17.375	$ 17.740	$ 18.112	$ 18.493
Costos Fijos											
Seguro		$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160	$ 2.160
Teléfono		$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020	$ 1.020

Internet		$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480	$ 480
Agua		$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800	$ 4.800
Gastos De Publicidad		$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000	$ 51.000
Gastos De Adm. y ventas		$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000	$ 11.000
Sueldos y Salarios		$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150	$ 93.150
Total costos		$ 811.506	$ 825.112	$ 839.004	$ 853.187	$ 867.668	$ 882.453	$ 897.549	$ 912.962	$ 928.698	$ 944.765

UAII		$ 153.605,29	$ 160.266,82	$ 167.068,23	$ 174.012,47	$ 181.102,54	$ 188.341,51	$ 195.732,49	$ 203.278,68	$ 210.983,34	$ 218.849,80
Depreciacion											
Planta		$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347	$ 5.347
Maquinaria		$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950	$ 14.950
Camion		$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000	$ 12.000
Equipo de Computación		$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940	$ 940
Equipo de Oficina		$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235	$ 235
Muebles y Enseres		$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499	$ 1.499
Intereses		$ 20.432,88	$ 19.175,19	$ 17.786,70	$ 16.253,80	$ 14.561,49	$ 12.693,17	$ 10.630,55	$ 8.353,41	$ 5.839,46	$ 3.064,05

Otros Ingresos											
Venta de Activos		$ 0,00	$ 0,00	$ 881,25	$ 0,00	$ 16.873,75	$ 881,25	$ 0,00	$ 0,00	$ 881,25	$ 54.248,75

UAI		$ 98.201,91	$ 106.121,13	$ 115.192,28	$ 122.788,17	$ 148.444,31	$ 141.559,09	$ 150.131,44	$ 159.954,77	$ 171.054,64	$ 235.064,00
Participación de los Trabadores	15%	$ 14.730,29	$ 15.918,17	$ 17.278,84	$ 18.418,23	$ 22.266,65	$ 21.233,86	$ 22.519,72	$ 23.993,22	$ 25.658,20	$ 35.259,60
Impuesto	19%	$ 15.859,61	$ 17.138,56	$ 18.603,55	$ 19.830,29	$ 23.973,76	$ 22.861,79	$ 24.246,23	$ 25.832,69	$ 27.625,32	$ 37.962,84

Utilidad neta		$ 67.612	$ 73.064	$ 79.310	$ 84.540	$ 102.204	$ 97.463	$ 103.365	$ 110.129	$ 117.771	$ 161.842
Depreciación		$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971	$ 34.971
Inversión											
Gasto de Constitución	-$ 2.500										
Inv. Total de Obra Física	-$ 106.930										
Inv. Inicial en Maq. y Veh.	-$ 209.500										
Inv. de Activos Fijos	-$ 11.020										
Préstamo	$ 196.470										
Amortización		-$ 12.093	-$ 13.351	-$ 14.739	-$ 16.272	-$ 17.965	-$ 19.833	-$ 21.896	-$ 24.173	-$ 26.687	-$ 29.462
Capital de trabajo	-$ 48.336										$ 48.336
Valor de desecho											$ 55.815
Flujo de Caja	-$ 181.816	$ 90.489	$ 94.684	$ 99.541	$ 103.238	$ 119.210	$ 112.601	$ 116.440	$ 120.927	$ 126.055	$ 271.501

Tabla 3.12 Flujo de Caja

Fuente: Elaborado por los Autores

3.12 PAY BACK

A través de este método de evaluación de proyectos, podemos conocer en cuanto tiempo se va a recuperar la inversión, descontando los valores obtenidos en el flujo para cada año con la TMAR calculada. En este caso se recuperara la inversión en el quinto año, como muestra el siguiente cuadro.

Tabla 3.13 Pay Back

PAY BACK				
PERIODO(AÑOS)	***SALDO INVERSIÓN***	***FLUJO DE CAJA***	***RENTABILIDAD EXIGIDA***	***RECUPERACIÓN INVERSIÓN***
1	$181.816	$90.489	$68.101	$22.388
2	$159.428	$94.684	$59.716	$34.968
3	$124.459	$99.541	$46.618	$52.923
4	$71.536	$103.238	$26.795	$76.443
5	-$4.907	$119.210	-$1.838	$121.048
6	-$125.955	$112.601	-$47.178	$159.779
7	-$285.734	$116.440	-$107.025	$223.466
8	-$509.200	$120.927	-$190.727	$311.654
9	-$820.853	$126.055	-$307.461	$433.516
10	-$1.254.369	$271.501	-$469.840	$741.340

Fuente: Elaborado por los Autores

3.13 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Debido a los diferentes escenarios económicos que ha sufrido el Ecuador en los últimos tiempos, es necesario realizar un análisis que determine el impacto que puede llegar a tener el Proyecto, ante las diferentes variables de interés como lo son, precio, costos variables, y cantidades demandadas, de cada uno de los productos, es decir determinar de que manera puede afectar un cambio en la rentabilidad del proyecto, ya siendo por las variables mencionadas, o por el comportamiento del riesgo país de Ecuador, que en comparación con otros años ha tenido un gran aumento.

El análisis de sensibilidad, será realizado con el programa de Crystal Ball y para la simulación se correrá con 40000 iteraciones, y como primer paso se tomará como variables de entrada, con sus respectivas distribuciones las siguientes:

Cuadro 3.19 Variables y sus distribuciones

VARIABLES DE ENTRADA	VALORES INICIALES	DISTRIBUCIÓN
Precio Harina (por 2Kg)	$ 0,99	Uniforme
Precio Tortilla	$ 1,79	
Precio Empanada	$ 1,52	
Costo por Kg (Malanga)	$ 0,39	Normal
Costo Tortilla Malanga (Unidad)	$ 1,49	
Costo Empanada Malanga (Unidad)	$ 1,27	
Energía	$ 0,01	
Gasto de Distribución	$ 0,02	
Ventas-Unidades (Harina)	586.000	Normal
Ventas-Unidades (Tortilla)	133.051	
Ventas-Unidades (Empanadas)	133.051	

Fuente: Elaborado por los Autores

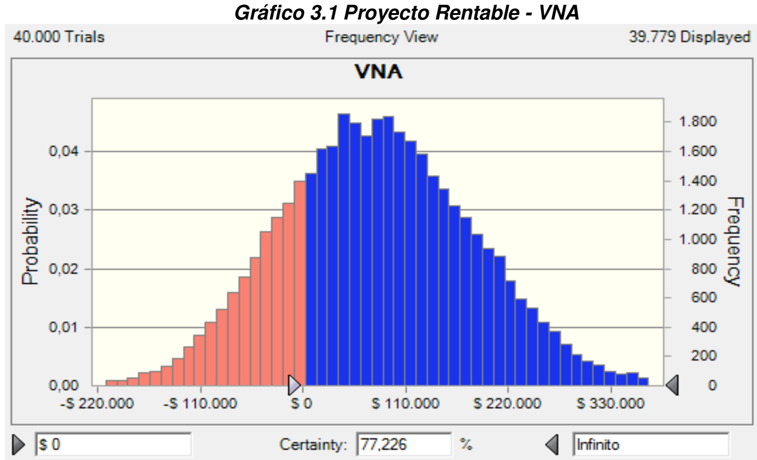
Para luego poder definir las variables de salidas, las cuales se tomaran al VAN y la TIR, para observar el comportamiento de ambos ante las variaciones en las variables de entrada al momento de correr la simulación.

3.13.1 ANÁLISIS DINÁMICOS DE RIESGOS – CRYSTAL BALL

Luego de fijar las variables de entrada y salida, se obtuvieron los siguientes resultados:

3.13.1.1 Probabilidad de que el Proyecto sea Rentable

Gráfico 3.1 Proyecto Rentable - VNA

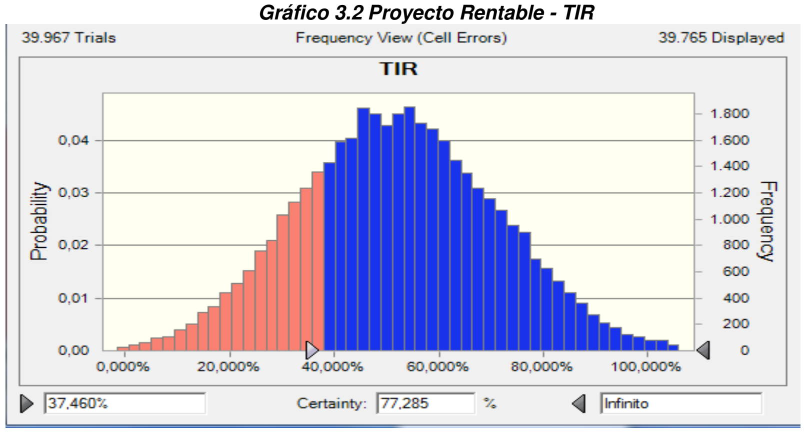


Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95%, el programa ha determinado que con una probabilidad de 77.226%, el VAN será mayor a cero, siendo así que el

Proyecto llegará a su mayor rentabilidad esperada, durante los años de proyección indicados en el proyecto.

Gráfico 3.2 Proyecto Rentable - TIR

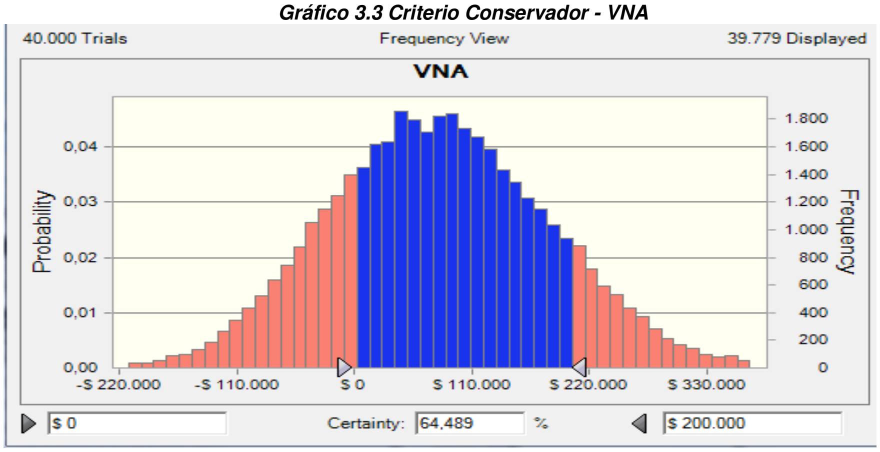


Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95%, el programa determina que la probabilidad de que la TIR sea mayor a la TMAR es del 77.285%.

3.13.1.2 Criterio Conservador

Gráfico 3.3 Criterio Conservador - VNA

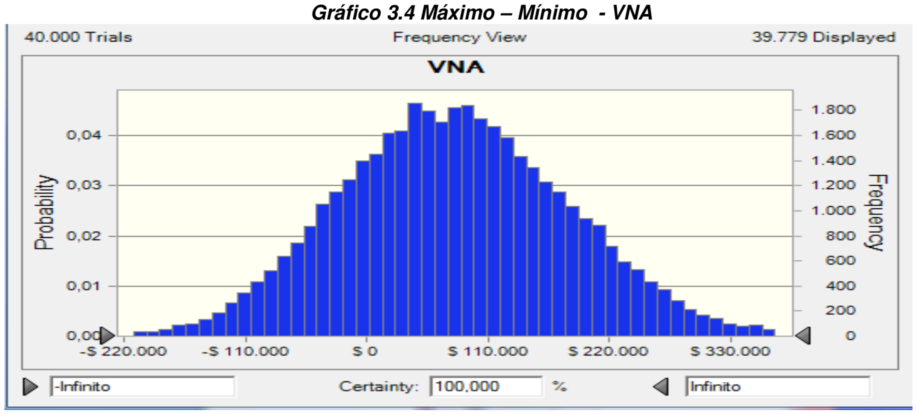


Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95%, se calcula una probabilidad del 64.489% que el VAN se encuentra en un rango de $0 a $200.000. Esto quiere decir que se aspira a ganar hasta un límite, que sea superior a 0, es decir ponerse una restricción, considerando que esta cantidad no es la máxima alcanzada por el proyecto.

3.13.1.3 Máximo – Mínimo

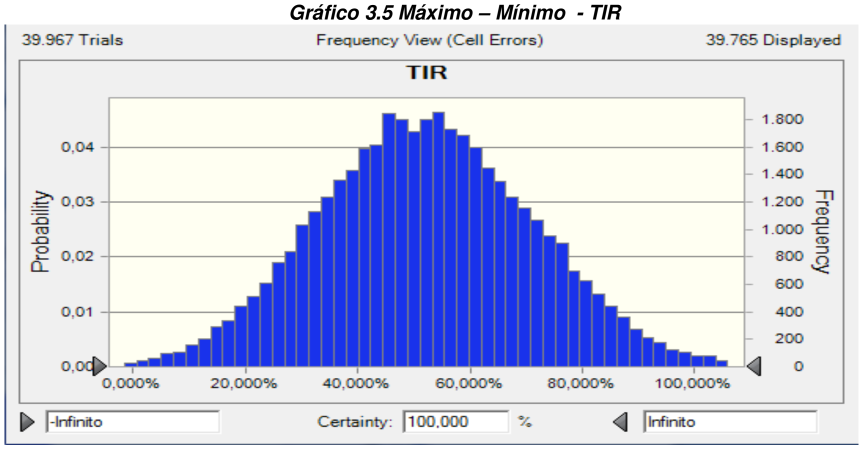
Gráfico 3.4 Máximo – Mínimo - VNA



Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95% se estipula que el VAN se encontrará ubicado en un rango de -$ 324.829 a $ 507.745, es decir es el rango de análisis que se espera obtener los resultados.

Gráfico 3.5 Máximo – Mínimo - TIR

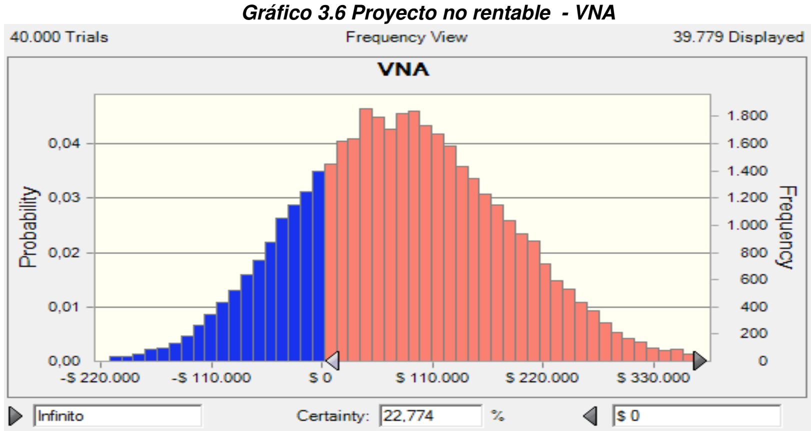


Fuente: Elaborado por los Autores

Al igual que el VAN, en los resultados de la TIR, es el rango de análisis que se espera obtener de los resultados, con un mínimo de -11,025% a un máximo de 129,603%.

3.13.1.4 Probabilidad de que el Proyecto no sea Rentable

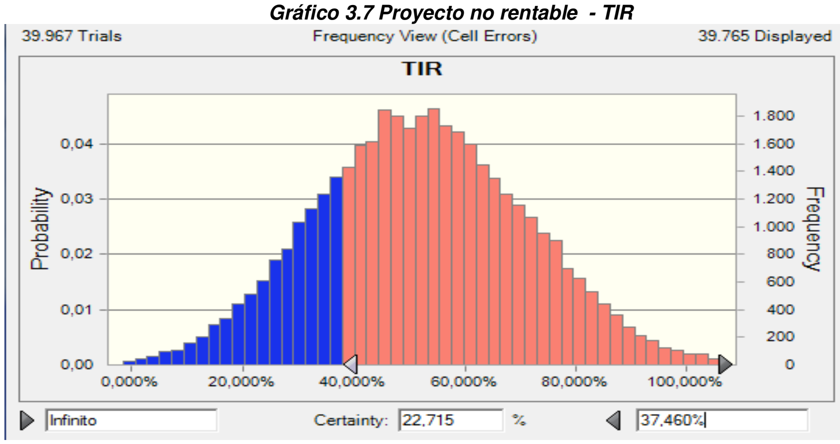
Gráfico 3.6 Proyecto no rentable - VNA



Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95%, se calcula la probabilidad de tener pérdidas en el proyecto, que es del 22.774%, es decir que el VAN este en un rango de -$324.829 a $0.

Gráfico 3.7 Proyecto no rentable - TIR



Fuente: Elaborado por los Autores

Con un nivel de confianza del 95%, el Crystal Ball determina que la probabilidad de que la TIR sea menor a la TMAR es del 22.715%, es decir, que en vez de ganar dinero, pierdo.

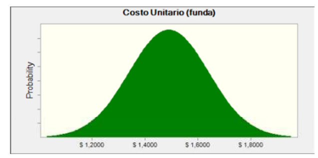
3.13.2 VARIABLES DE ENTRADAS - SIMULACIÓN

3.13.2.1 COSTOS VARIABLES

Gráfico 3.8 Costos Variable - Simulado

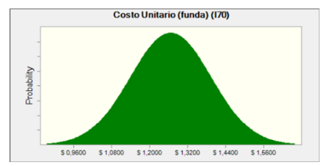
Tortilla de Malanga
Costo Unitario (funda)

Normal distribution with parameters:	
Mean	$ 1,4900
Std. Dev.	$ 0,1490



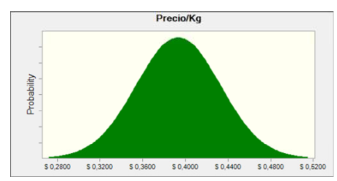
Empanadas de Malanga
Costo Unitario (funda)

Normal distribution with parameters:	
Mean	$ 1,2671
Std. Dev.	$ 0,1267



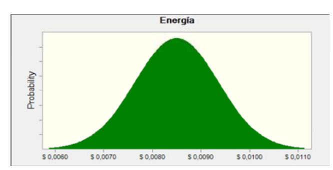
Costo Malanga/Kg

Normal distribution with parameters:	
Mean	$ 0,3933
Std. Dev.	$ 0,0393



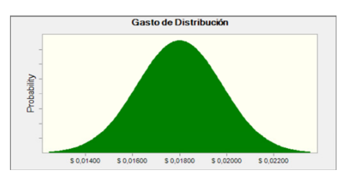
Costos de Energía

Normal distribution with parameters:	
Mean	$ 0,0085
Std. Dev.	$ 0,0009



Gasto de Distribución

Normal distribution with parameters:	
Mean	$ 0,01800
Std. Dev.	$ 0,00180



Fuente: Elaborado por los Autores

Donde podemos observar la media de cada uno de los costos variables, con sus respectivas desviaciones estándares.

3.13.2.2 PRECIOS

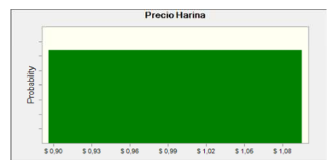
Gráfico 3.9 Precio - Simulado

Precio Empanada

Uniform distribution with parameters:	
Minimum	$ 1,4
Maximum	$ 1,7

Precio Harina

Uniform distribution with parameters:	
Minimum	$ 0,90
Maximum	$ 1,09



Precio Tortilla

Uniform distribution with parameters:	
Minimum	$ 1,6
Maximum	$ 2,0

Fuente: Elaborado por los Autores

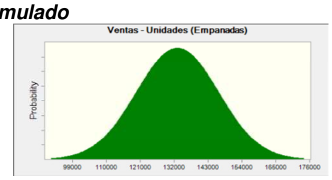
En la simulación de los precios se determina tanto el máximo como el mínimo de cada uno de los Precios del Proyecto.

3.13.2.3 CANTIDADES

Gráfico 3.10 Cantidades - Simulado

Ventas - Unidades (Empanadas)

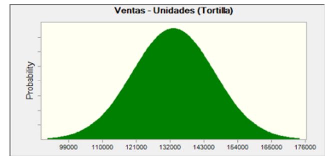
Normal distribution with parameters:	
Mean	133051
Std. Dev.	13305



Ventas - Unidades (Tortilla)

Normal distribution with parameters:

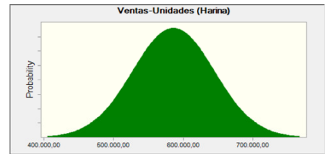
Mean	133051
Std. Dev.	13305



Ventas-Unidades (Harina)

Normal distribution with parameters:

Mean	586.000,00
Std. Dev.	58.600,00

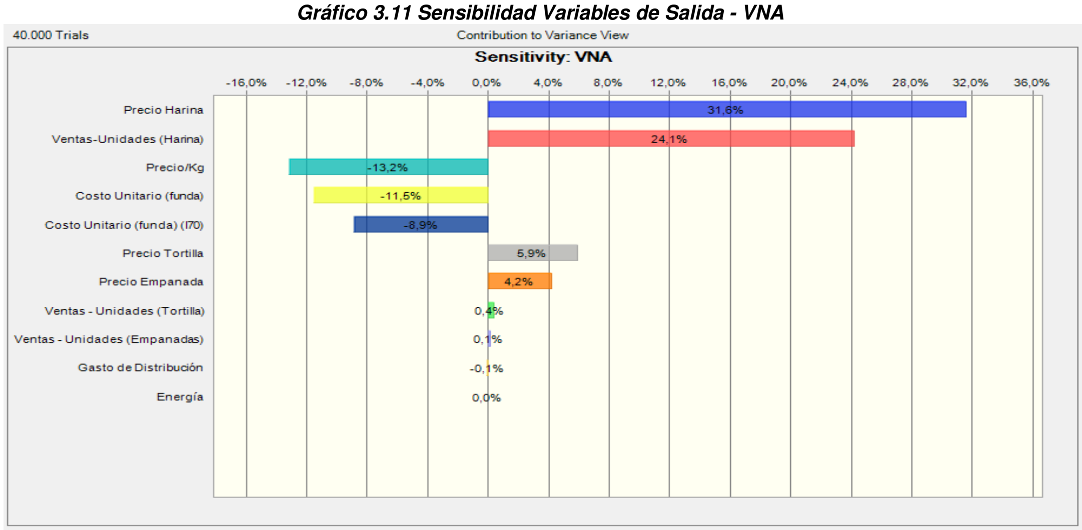


Fuente: Elaborado por los Autores

Con respecto a las Cantidades demandadas, se puede observar las medias y desviaciones estándares de cada producto.

3.13.3 SENSIBILIDAD DE VARIABLES DE ENTRADA VS. VARIABLES DE SALIDA

Gráfico 3.11 Sensibilidad Variables de Salida - VNA

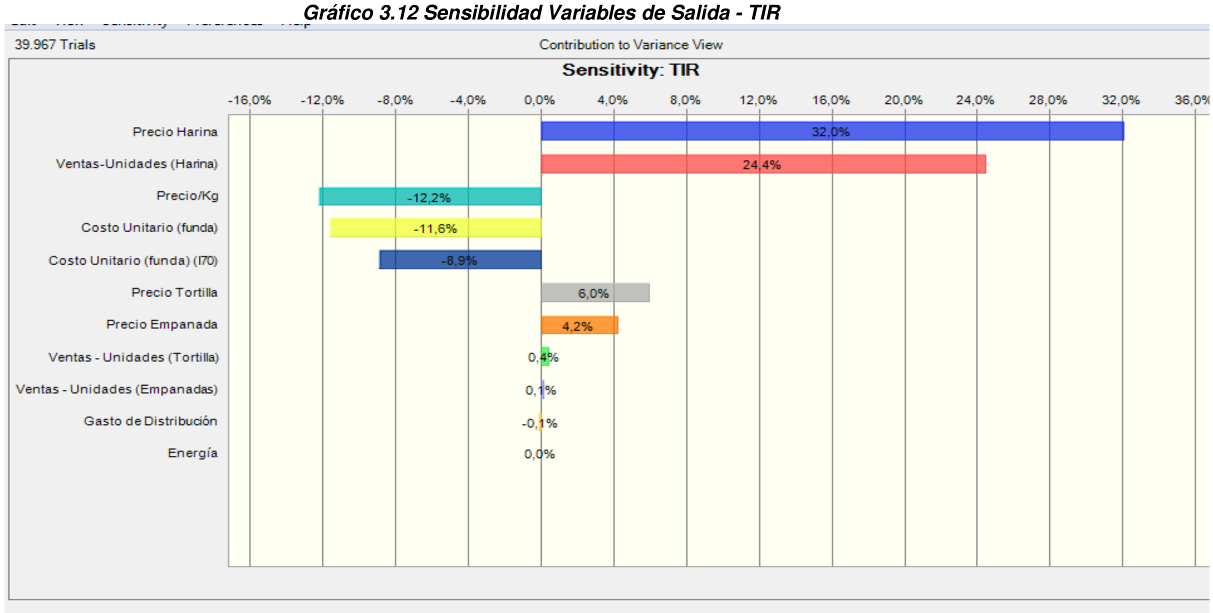


Fuente: Elaborado por los Autores

Que tan sensible son las variables de entrada con respecto al VNA, en la cual el precio de la harina, con un porcentaje de 31.6%, determina ser más importante que las cantidades de Harina, que muestra un porcentaje de 24.1%, así mismo también son influyente el Precio de la Tortilla (5.9%) y Empanada (4.2%) que tiene un porcentaje mayor a las cantidades de Tortilla y Empanadas

Y afectan negativamente los costos variables, con sus respectivos porcentajes, como se muestra en el gráfico.

Gráfico 3.12 Sensibilidad Variables de Salida - TIR



Fuente: Elaborado por los Autores

En este ultimo gráfico, observamos que el precio y ventas (unidades) de harina afectan positivamente a la TIR con un 32.2% y 24.4% respectivamente, lo mismo sucede con el precio de la tortillas con el 6% y las empanadas con el 4.2%.

Por otro lado, las variable que influyen negativamente, en el cálculo de la TIR el precio por kilogramo de harina con un porcentaje del -12.2%, los costos unitarios por funda con el -11.5% y finalmente el costo unitario por funda de producto con un -0.9%.

CONCLUSIONES

Según los resultados arrojados de las encuestas realizadas para el presente estudio y en respuesta a los supuestos planteados anteriormente, concluimos:

Supuesto General: El 60.5% de los encuestados están dispuestos a consumir productos provenientes de malanga, lo que representa un total de 242 personas es decir más del 50%, por lo que se aprueba el supuesto.

Supuestos Específicas:

Primer Supuesto: Al igual que en el supuesto general, este supuesto es aprobado debido a que el porcentaje de aceptación según las encuestas es del 60.5%, esto es mayor al 45% establecido.

Segundo Supuesto: No se aprueba el supuesto, puesto que, tan solo el 0.75%, es decir 3 personas de un total de 400 encuestados están dispuestos a comprar y pagar por los productos, lo que es menor al porcentaje planteado.

Tercer Supuesto: El precio de venta de la harina de malanga es de $ 1, mientras que el de las tortillas y empanadas es de $ 1.8 y $ 1.50 respectivamente, razón por la cual el supuesto es aprobado, ya que, se encuentra en el rango que se estimo al principio.

Finalmente, y de acuerdo a los resultados del flujo de caja calculado, se concluye que el proyecto es viable, con un Valor Actual Neto de $ 82,881 y una Rentabilidad del 54.11%. Además, de acuerdo al método del pay back se recuperará la inversión en el quinto año de constituida la empresa.

Para la evaluación monetaria del proyecto se tomó como referencia el riesgo país ecuatoriano del 2 de enero del 2009, el mismo que se acerca a los 4000 puntos base, motivo por el cual la rentabilidad exigida por el inversionista es alta (37.46%), lo que implica minimizar el riesgo que representa invertir en una situación económica de incertidumbre.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implantar la harina de malanga y sus productos derivados como las tortillas y empanadas, ya que serían un buen sustituto para los ya existentes en el mercado.

Al lanzar el producto al mercado, se recomienda realizar una excelente campaña de marketing para dar a conocer los productos al mercado guayaquileño y quevedeño, para posicionarlos en la mente de los consumidores, ya que serían los primeros provenientes de este tubérculo.

Finalmente, se recomienda desarrollar el siguiente proyecto debido a la alta rentabilidad obtenida, aun en tiempos en el que el riesgo país es muy alto y existe incertidumbre en la economía ecuatoriana.

Por lo que consideramos que en una economía estable la puesta en marcha del proyecto sería aun más rentable.

BIBLIOGRAFÍA

- UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL. Tesis Doctoral sobre el Control de Calidad sobre la Elaboración de la Harina.

- CORREA DELGADO RAFAEL EC. Presidente de la República del Ecuador. Subsidio de la Harina de Trigo. Registros Oficial.

- PROYECTO CORPEI. Expansión de la Oferta Exportable del Ecuador. Mayo de 2003.

- COLEGIO DE POSTGRADOS, UNIVERSIDAD DE VERACRUZ. Comparación del Contenido Alimenticio con diferentes Alimentos. www.sica.gov.ec.

- COLEGIO DE POSTGRADOS, UNIVERSIDAD DE VERACRUZ. Comparación del Contenido Alimenticio con Tubérculos Convencionales. www.sica.gov.ec

- COLEGIO DE POSTGRADOS, UNIVERSIDAD DE VERACRUZ. Composición Química de la Malanga. www.sica.gov.ec

- YAHOO FINANCE. www.yahoo finance.com

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS. www.inec.gov.ec

- CESAR PEREZ LOPEZ. Técnicas de Estadísticas con SPSS. Pearson Educación – 2001.

- OLGA MARTA MURILLO. LCDA. Tecnóloga de Alimentos.CNP Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área de Desarrollo de

Producto. www.mercanet.cnp.go.cr. Tema: Ficha técnica e Industrialización de la Yuca.

- PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE MALANGA. Elaboración: Consejo Consultivo de la Hortifruticultura. Ws/pd. Agosto /2002. www.sica.gov.ec
- www.tortilleria-laespiga.com.mx/prod_es.htm
- www.smipack.it
- www.empanadasdoncarlos.com/proceso.htm
- Maquilar **T**ecnología **A**limentaria
  Venta de Maquinarias Industriales para Alimento
- *WALPOLE Y MYERS. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Editorial Mcgraw Hill. Cuarta Edición*