



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA AGROINDUSTRIAS

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

TEMA:

**FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
MICROEMPRESA PROCESADORA DE COMPOTA DE BANANO
(*Musa sapientum*) EN EL CANTÓN BOLÍVAR**

AUTORES:

**JUAN GABRIEL CHICAIZA INTRIAGO
GINA LISSETH ZAMBRANO GANCHOZO**

TUTOR:

ING. ÁNGEL DEL J. PRADO CEDEÑO, M.P.A.

CALCETA, FEBRERO 2014

DERECHOS DE AUTORÍA

Juan Gabriel Chicaiza Intriago y Gina Lisseth Zambrano Ganchozo, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....
JUAN G. CHICAIZA INTRIAGO

.....
GINA L. ZAMBRANO GANCHOZO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ángel Del Jesús Prado Cedeño certifica haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PROCESADORA DE COMPOTA DE BANANO (*Musa sapientum*) EN EL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido desarrollada por Juan Gabriel Chicaiza Intriago y Gina Lisseth Zambrano Ganchozo, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. ÁNGEL DEL J. PRADO CEDEÑO, M.P.A.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PROCESADORA DE COMPOTA DE BANANO (*Musa sapientum*) EN EL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Juan Gabriel Chicaiza Intriago y Gina Lisseth Zambrano Ganchozo, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ARQ. GALO FALQUEZ AVILÉZ Mgs.
MIEMBRO

.....
ING. DAVID MOREIRA VERA M.P.A.
MIEMBRO

.....
ING. PABLO GAVILANES LÓPEZ Mg
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día; a Dios por ser generoso con nosotros y nuestras familias, por darnos el invaluable don de la vida, con la cual avanzamos a diario y luchamos por nuestras metas y a nuestros padres por ser nuestros guías con sus palabras de ánimo en nuestros momentos de tristeza o desinterés, y por ese esfuerzo diario que realizan para darnos la mejor herencia como lo es el estudio.

.

.....
JUAN G. CHICAIZA INTRIAGO

.....
GINA L. ZAMBRANO GANCHOZO

DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud para luchar a diario por cumplir mis metas, a mis padres por su amor, ejemplo de conducta, sacrificio personal y apoyo incondicional que me han mostrado siempre, a mis hermanos por su apoyo constante y a mis amigos por su ayuda en momentos en que la he requerido.

.....
JUAN G. CHICAIZA INTRIAGO

DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud y fuerzas para seguir progresando día a día, a mi hija que es la inspiración por el cual esta meta se ha alcanzado y a mis padres que con su apoyo incondicional han estado ahí en todos los momentos que los necesité.

.....

GINA L. ZAMBRANO GANCHOZO

CONTENIDO GENERAL

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	4
1.4. IDEA A DEFENDER	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. BANANO.....	5
2.2. TAXONOMÍA	5
2.3. VARIEDADES.....	6
2.3.1. VARIEDAD GROSS MICHEL	6
2.3.2. VARIEDAD VALERY	6
2.3.3. VARIEDAD GRAN NANE.....	6
2.3.4. VARIEDAD WILLIAM´S.....	7
2.4. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	7
2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	9
2.6. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y NUTRICIONALES	9
2.7. PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR	10
2.8. COMPOTAS	11
2.8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOTA	12
2.8.2. PROCESO DE ELABORACIÓN.....	13
2.9. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	13
2.9.1. ESTUDIO DE MERCADO	14
2.9.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	14
2.9.3. ESTIMACIÓN DE LA OFERTA	16
2.9.4. PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS	17
2.9.5. ESTUDIO TÉCNICO	18
2.9.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	19
2.9.7. IMPACTO AMBIENTAL.....	20
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	22
3.1. UBICACIÓN.....	22
3.2. VARIABLES EN ESTUDIO.....	22

3.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE	22
3.2.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	22
3.3. ESTUDIO DE MERCADO.....	22
3.3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	22
3.4. ESTUDIO TÉCNICO.....	24
3.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	24
3.5.1. MAGNITUD E INTENSIDAD DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.....	24
3.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
4.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	27
4.1.1. MERCADO.....	27
4.1.2. DEMANDA	27
4.1.3. OFERTA.....	30
4.1.4. PROYECCIÓN DE PRECIOS	32
4.1.5. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	33
4.1.6. PRODUCTO.....	33
4.1.7. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	35
4.1.8. RESULTADO DEL MERCADO DE PRUEBA	44
4.2. ESTUDIO TÉCNICO.....	45
4.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	45
4.2.3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	45
4.2.4. CAPACIDAD INSTALADA	47
4.2.5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS EMPLEADOS EN EL PROCESO	48
4.2.6. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	49
4.2.7. PRUEBA PILOTO	50
4.2.8. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LA COMPOTA DE BANANO	51
4.2.9. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS A LA COMPOTA DE BANANO	51
4.2.10. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOTA DE BANANO	52
4.2.11. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOTA DE BANANO	53
4.2.12. DISEÑO DE LA PLANTA PROCESADORA DE COMPOTA DE BANANO	55
4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	56

4.3.1. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	58
4.3.2. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE OPERACIONES.....	58
4.3.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	58
4.4. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO	59
4.4.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO	59
4.4.2. GASTO FINANCIERO.....	71
4.4.3. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LA COMPOTA DE BANANO	72
4.4.4. PROYECCIÓN DE COSTOS	73
4.4.5. PROYECCIÓN DE INGRESOS	74
4.4.6. ESTADO DE SITUACIÓN ECONÓMICA	75
4.4.7. FLUJO DE CAJA.....	76
4.4.8. PUNTO DE EQUILIBRIO	77
4.4.9. VALOR ACTUAL NETO (VAN) Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	79
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1. CONCLUSIONES.....	80
5.2. RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	87

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Características de banano natural como materia prima	9
Cuadro 2.2. Valor nutritivo de la fruta de banano por 100 gramos	10
Cuadro 2.3. Requisitos de la compota	12
Cuadro 3.1. Número de encuestas realizadas a personas responsables de familia	23
Cuadro 3.2. Calificación para valorar la magnitud de matriz de Leopold	25
Cuadro 3.3. Calificación para valorar la importancia de la matriz de Leopold	26
Cuadro 4.1. Proyección de la demanda	30
Cuadro 4.2. Proyección de la oferta	31
Cuadro 4.3. Proyección de precios	32
Cuadro 4.4. Gastos de promoción y publicidad	33
Cuadro 4.5. Datos de la pregunta N° 1	35
Cuadro 4.6. Datos de la pregunta N° 2	36
Cuadro 4.7. Datos de la pregunta N° 3	37
Cuadro 4.8. Datos de la pregunta N° 4	38
Cuadro 4.9. Datos de la pregunta N° 5	39
Cuadro 4.10. Datos de la pregunta N° 6	40
Cuadro 4.11. Datos de la pregunta N° 7	41
Cuadro 4.12. Datos de la pregunta N° 8	42
Cuadro 4.13. Datos de la pregunta N° 9	43
Cuadro 4.14. Resultados del mercado de prueba	44
Cuadro 4.15. Capacidad instalada de la planta	47
Cuadro 4.16. Rendimiento del banano	50
Cuadro 4.17. Formulación de la compota de banano	50
Cuadro 4.18. Rendimiento de la materia prima	51
Cuadro 4.19. Resultados de los análisis bromatológicos realizados a la compota de banano	51
Cuadro 4.20. Resultados de los análisis microbiológicos realizados a la compota de banano	51
Cuadro 4.21. Análisis de la Matriz de Leopold	57
Cuadro 4.22. Inversión del proyecto	59
Cuadro 4.23. Activos fijos	60
Cuadro 4.24. Terreno	60
Cuadro 4.25. Construcción civil	61
Cuadro 4.26. Maquinarias y equipos	61
Cuadro 4.27. Bienes de control	62
Cuadro 4.28. Vehículo	62
Cuadro 4.29. Equipos de oficina	62
Cuadro 4.30. Muebles y enseres	63
Cuadro 4.31. Activos diferidos	63
Cuadro 4.32. Capital de trabajo	63
Cuadro 4.33. Materia prima e insumos	64
Cuadro 4.34. Mano de obra	64
Cuadro 4.35. Presupuesto de costos y gastos	65
Cuadro 4.36. Costos de fabricación	65

Cuadro 4.37. Materiales directos	66
Cuadro 4.38. Mano de obra directa	66
Cuadro 4.39. Materiales indirectos	66
Cuadro 4.40. Mano de obra indirecta	67
Cuadro 4.41. Depreciación de los activos fijos (Expresados en dólares)	68
Cuadro 4.42. Mantenimiento	69
Cuadro 4.43. Seguro	69
Cuadro 4.44. Servicios básicos	69
Cuadro 4.45. Gastos administrativos	70
Cuadro 4.46. Personal administrativo	70
Cuadro 4.47. Depreciaciones administrativas	70
Cuadro 4.48. Mantenimiento administrativo	70
Cuadro 4.49. Gastos de ventas	71
Cuadro 4.50. Gastos de publicidad	71
Cuadro 4.51. Gasto financiero (Expresados en dólares)	72
Cuadro 4.52. Determinación del precio de la compota de banano	72
Cuadro 4.53. Proyección de costos (Expresados en dólares)	73
Cuadro 4.54. Proyección de ingresos	74
Cuadro 4.55. Estado de situación económica	75
Cuadro 4.56. Flujo de caja	76
Cuadro 4.57. Valores para obtener el punto de equilibrio	78
Cuadro 4.58. Datos para obtener el punto de equilibrio	78
Cuadro 4.59. VAN y TIR	79

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 4.1. Etiqueta del producto	34
Figura 4.2. Organización general de la empresa	45
Figura 4.3. Diagrama de flujo	52
Figura 4.4. Diseño de la planta procesadora de compota de banano (Escala 1:50)	55

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Proyección de la demanda	30
Gráfico 4.2. Proyección de la oferta	32
Gráfico 4.3. Datos expresados en % pregunta N° 1	35
Gráfico 4.4. Datos expresados en % pregunta N° 2	36
Gráfico 4.5. Datos expresados en % pregunta N° 3	37
Gráfico 4.6. Datos expresados en % pregunta N° 4	38
Gráfico 4.7. Datos expresados en % pregunta N° 5	39
Gráfico 4.8. Datos expresados en % pregunta N° 6	40
Gráfico 4.9. Datos expresados en % pregunta N° 7	41
Gráfico 4.10. Datos expresados en % pregunta N° 8	42
Gráfico 4.11. Datos expresados en % pregunta N° 9	43
Gráfico 4.12. Punto de equilibrio	78

RESUMEN

Con el propósito de determinar la factibilidad para la instalación de una microempresa procesadora de compota de banano (*Musa sapientum*) en el Cantón Bolívar, se realizó la investigación de mercado, utilizando datos del INEC 2010 obteniendo una muestra de 424 para la aplicación de encuestas dirigidas a padres de familia de niños entre 0 a 5 años de edad y personas encargadas del cuidado de adultos mayores en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo, alcanzando una aceptación del 87% y una demanda de 80.069,76 kg·mes; en el estudio técnico se estableció el tamaño y distribución de las distintas áreas de la planta considerando un total de 140 m², donde se producirán 200 Kg·día; se fijó la capacidad instalada de maquinarias y equipos, la disponibilidad y costo de la materia prima, la cual se obtendrá a \$ 0,03·kg; utilizando el método de la matriz de Leopold se cuantificó los impactos ambientales del proyecto, donde se encontraron 28 impactos positivos de intensidad media y 22 negativos, siendo la mayoría en la fase de construcción de baja intensidad, demostrando que la implantación de esta microempresa no afectará los recursos ambientales de mayor énfasis de la zona; finalmente para determinar la viabilidad del proyecto se calculó el Valor Actual Neto (VAN) que fue de \$ 274.934,25, la Tasa Interna de Retorno (TIR) con el 35%, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) resultó de 4,36 años y el punto de equilibrio del 66,66% valores con los que se demuestra la factibilidad del proyecto.

PALABRAS CLAVE

Factibilidad, microempresa, compota, banano, matriz de Leopold.

ABSTRACT

In order to determine the feasibility of installing a small business for processing banana compote (*Musa sapientum*) in Bolivar Canton, a market research was conducted using data from INEC 2010 by obtaining a sample of 424 for the implementation of targeted surveys to parents of children between 0 to 5 years old and caregivers of older adults in Bolívar, Manta and Portoviejo cantons, reaching a 87% acceptance and demand of 80.069,76 kg/month, in the technical study the size and distribution of various areas of the plant considering a total of 140 m², where it can produce 200 kg/day was established, the installed machinery and equipment capacity is fixed, the availability and cost of raw materials, which was obtained at \$ 0,03/kg; using the matrix of Leopold to analyze environmental impacts of the project show 28 positive and 22 negative impacts of medium intensity, with most in the construction phase of low intensity, showing that the implementation of this business will not affect the environmental resources of the area, to determine the viability of the project Net Present Value (NPV) of \$ 274.934,25 was calculated, the Internal Rate of Return (IRR) with 35%, the Period of Return on Investment (PRI) was 4,36 years and the balance point at 66,66%, the project feasibility is demonstrated.

KEY WORDS

Feasibility, business, processor, compote, banana, Leopold Matrix.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El banano es la fruta más cultivada a nivel mundial, agricultores de 120 países cultivan cerca de 90 millones de toneladas de banano al año, y un 80% de la producción mundial se consume y comercializa localmente en cada país (Revista el Agro, 2013); al mismo tiempo es el cuarto cultivo de mayor producción luego del trigo, arroz y maíz.

Es parte fundamental de la economía de pequeños países tales como Ecuador, Filipinas, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá cuyos ingresos están basados en la agricultura y explotación de recursos naturales (INEC, 2011).

Los países con mayor producción son India con un 19%; seguido de Brasil con 15%, y de Ecuador con 12%. China produce un 10% y otros países como Colombia, Costa Rica, Filipinas y México, producen entre 6 y 4%, seguido de un grupo grande de países, que con menos del 3% individual, producen un 36% del total (Soto, 2011).

En el 2012 la producción de banano de los países latinoamericanos mejoró, Brasil con 479.614 hectáreas produjo 6,76 millones de toneladas, lo que significa un rendimiento de 14,1 toneladas por hectárea, Ecuador con aproximadamente 240 mil hectáreas cultivadas produjo 7,6 millones de toneladas que es un rendimiento aproximado de 31,8 toneladas por hectárea, también la productividad en Guatemala es notoria ya que con 59.391 hectáreas cultivadas produjo 2,4 millones de toneladas, con un rendimiento aproximado de 40,4 toneladas por hectárea. Costa Rica produjo 2,5 millones de toneladas, México 2,4 millones de toneladas, Colombia 2,0 millones de toneladas y Honduras 691 mil toneladas (APIB, 2013).

En el Ecuador de las 240 mil hectáreas sembrada de banano la Costa aporta con el 81,43% de la producción nacional, la Sierra con el 15,36% y el Oriente con el 3,21% (AEBE, 2012). En la Costa, las provincias de mayor producción son: Los

Ríos con el 35% de la producción total y Guayas con el 32% (Revista el Agro, 2013).

Sin embargo, existe un alto porcentaje de rechazo de esta fruta en relación a la producción total de banano en el país, que representa el 14% (un millón de toneladas aproximadamente) de desechos que no son utilizados óptimamente y un porcentaje no tan elevado de esta materia prima se destina a la comercialización nacional (Ramírez y Solórzano, 2012). Debido a que no todo este producto se exporta porque debe cumplir con parámetros de calidad para su comercialización en el mercado exterior, la fruta no seleccionada es destinada para el consumo interno, otras veces se deteriora o se la utiliza para la alimentación de animales, y no se la aprovecha realizando un producto nutritivo que ayude a combatir los problemas de desnutrición.

La FAO (2000) es una organización que se preocupa por la desnutrición proteico-energética, debido a que es uno de los problemas nutricionales más importante en los niños en países en desarrollo; este problema se encuentra también en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, y se da en los niños que consumen una cantidad insuficiente de alimento para satisfacer sus necesidades de energía y nutrientes. La primera manifestación importante de este problema nutricional es una detención del crecimiento, siendo este efecto notable en niños de la misma edad con diferente estatura y menor peso.

Con las referencias antes mencionadas se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo aprovechar el banano que se desperdicia en las bananeras del cantón Bolívar para la obtención de un alimento que aporte calidad nutricional en la dieta de infantes y adultos mayores?

1.2. JUSTIFICACIÓN

En el cantón Bolívar existen dos bananeras, una en el sitio El Limón con 24,76 hectáreas de superficie, con una producción aproximada anualmente de 3.397,87 toneladas de banano y una merma de 1.102 toneladas; la otra bananera ubicada en el sitio El Arrastradero con 29,74 hectáreas de superficie¹ mantiene un promedio de producción anual aproximado de 4.777,3 toneladas de las cuales, 1.225,7 toneladas son pérdidas; con toda esta producción estas bananeras constituyen un pilar muy importante en el desarrollo agrícola del sector, debido a que todo el año producen banano para exportación; pero como se mencionó anteriormente gran parte de la producción se queda en el país y se comercializa para el consumo interno, otras veces se deteriora o se la utiliza para la alimentación de animales, la misma que puede ser aprovechada y procesada industrialmente con la implementación de una microempresa procesadora de compota de banano; de esta manera se generarían fuentes de trabajo contribuyendo con el desarrollo económico de la zona y la fruta no se desperdiciaría obteniendo un alimento con valor agregado para el consumo humano, en especial para los niños y adultos mayores, fortaleciendo la nutrición de ellos.

Actualmente el gobierno ecuatoriano ha desarrollado diversos programas dirigidos hacia la niñez y a adultos mayores, como el Fondo de Desarrollo Infantil (FODI) que permite atender a niños y niñas de 0 a 5 años de edad y la Fundación Eugenio Espejo dirigida hacia la atención de adultos mayores ecuatorianos en situación de pobreza y vulnerabilidad; por lo que se establece destinar la compota de banano como una alternativa alimenticia, hacia las madres y padres de familia para mejorar la calidad y cualidades del alimento que le dan a sus hijos, también a encargados del cuidado de adultos mayores, con el fin de mitigar la desnutrición y la mala alimentación de los mismos en edades de desarrollo y fortalecimiento respectivamente, entonces la compota de banano contribuirá con el aporte de

¹ Rosado, J y Navarrete, M. 2013. Extensión de las bananeras del cantón Bolívar (entrevista). Calceta-Manabí. EC. GAD Bolívar. Departamento de gestión, planificación, subproductos, avalúos y catastros.

nutrientes que ayuden al crecimiento físico y desarrollo intelectual de niños y el mantenimiento de los nutrientes en ancianos dentro de todas las actividades que ellos realicen.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad para la instalación de una microempresa procesadora de compota de banano (*Musa sapientum*) en el cantón Bolívar.

1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Establecer la oferta y la demanda mediante un estudio de mercado de la compota de banano.
- Determinar el estudio técnico para la elaboración del producto que se desea obtener.
- Determinar las causas y efectos del impacto ambiental que produce la implementación de la microempresa procesadora de compota de banano en el cantón Bolívar.
- Realizar un estudio económico-financiero para la implementación de la microempresa procesadora de compota de banano.

1.4. IDEA A DEFENDER

Se plantea la instalación de una microempresa procesadora de compota de banano que aporte al aprovechamiento de esta materia prima, fortaleciendo la economía, el desarrollo nutricional de los niños y el aporte energético en adultos mayores.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. BANANO

Según Casallas (2011), el banano común es una especie frutal; el fruto puede tener entre 80 a 120 gramos de peso, se caracteriza por ser de forma curvilínea, color amarillo, sabor dulce, textura dura. Nutricionalmente es considerado un alimento altamente energético, con hidratos de carbono fácilmente asimilables, pero pobre en proteínas y lípidos.

Garrido *et al.*, (2005) mencionan que en muchas ocasiones los bananos son afectados por numerosas enfermedades provocadas por bacterias, hongos, virus, algas y nemátodos, que constituyen el principal factor limitante para su producción; de la misma forma Valerio *et al.*, (2002) indican que entre las más frecuentes se encuentra la enfermedad de las hojas conocida como sigatoka provocada por hongos del género *Mycosphaerella*; esta enfermedad afecta considerablemente las plantaciones bananeras y se manifiesta por la presencia de manchas negras (sigatoka negra) o amarillas (sigatoka amarilla) en las hojas de la planta, las cuales reducen su superficie funcional.

Además, Delgado *et al.*, (2008) señalan que si se desea obtener banano de calidad el uso eficiente de la luz y el control estricto de enfermedades y nutrición de la planta durante las etapas iniciales del crecimiento de los cultivos, aumenta los rendimientos por unidad de área. La luz puede ser modificada mediante arreglos de siembra en cuadro o triángulo, así como por el manejo de las distancias entre plantas e hileras.

2.2. TAXONOMÍA

Casallas (2011) plantea que el banano y el plátano pertenecen al orden Escitaminales (6 familias), familia: Musáceas (3 subfamilias) y género: *Musa*, este género está dividido en 5 secciones, de los que la sección: *Eumusa* comprende las dos especies: *Musa acuminata* (banano) y *Musa Balbisiiana* (plátano).

2.3. VARIEDADES

CEIRD (2011), indica que actualmente en el mundo existen 500 variedades de banano. Los bananos por lo general se cocinan, se hierven, se hacen al vapor, se fríen o se asan, se comen en diferentes formas de: chips, tostones, rebanadas, moneditas, etc. Con tanta variedad, el color de la piel del banano puede cambiar de amarillo verdoso, amarillo, amarillo rojizo hasta rojo. La pulpa del banano es de color marfil, la piel, fina y amarilla y el sabor dulce, intenso y perfumado y que cada variedad presenta características diferentes que permiten diferenciarlas una de otra; a continuación Anacafé (2004) menciona algunas características de las siguientes variedades de banano:

2.3.1. VARIEDAD GROSS MICHEL

Es una variedad que tiene cualidades sobresalientes en manejo y conservación.

2.3.2. VARIEDAD VALERY

Las plantas de esta variedad alcanzan alturas que oscilan entre 2,00 y 4,50 metros. Su inflorescencia ya al haber desarrollado sus frutos alcanzan una longitud que va de 50 a 150 centímetros. El pseudo tallo de ésta variedad alcanza un diámetro de 30 a 50 centímetros. En cuanto a normas de calidad ha sido un éxito en el mercado internacional, sobre todo en cuanto a longitud, grosor, forma de las manos, sabor y color. Su desventaja consiste en presentar poca resistencia a los vientos.

2.3.3. VARIEDAD GRAN NANE

Esta variedad presenta un sistema radicular fibroso, grueso y succulento, alcanzando un largo de 50 a 150 centímetros. El pseudo tallo alcanza un grosor de 30 a 70 centímetros siendo de un color café oscuro. La altura de las plantas de esta variedad oscila entre 1,50 a 2,50 metros. Es una variedad más pequeña que la valery, de mayor anclaje y resistencia al viento. Su inflorescencia alcanza tamaños desde 75 a 150 centímetros.

2.3.4. VARIEDAD WILLIAM'S

Presenta un sistema radicular similar al Gran Nane, siendo una variedad de porte pequeño; alcanzando una longitud de inflorescencia de 75 a 150 centímetros. El pseudotallo alcanza una altura que oscila entre los 1,5 a 2 metros. El diámetro del mismo es de 35 a 50 centímetros, siendo de un color verde. Esta variedad fue introducida recientemente porque ha demostrado ser muy resistente a inundaciones y al viento por su excelente anclaje.

2.4. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Menjivar (2005), menciona que las raíces del banano poseen forma de cordón y aparecen en grupos de 3 ó 4. Posee raíces superficiales y se distribuye en una capa de 30 a 40 cm, se encuentra mayor concentración de estas, entre los primeros 15 a 20 cm de profundidad. Las raíces son de color blanco, cuando emergen y se vuelven amarillenta y duras, su diámetro oscila entre 5 y 10 mm; la longitud varia y puede llegar entre 5 y 10 m en crecimiento lateral, si no son obstaculizadas durante su crecimiento, y hasta 1,5 m de profundidad. El poder de penetración de las raíces del banano es débil y su distribución radical está relacionada con la textura y estructura del suelo.

Este mismo autor indica que morfológicamente, el cormo se define como un tallo que desarrolla hojas en la parte superior y raíces adventicias en la parte inferior o rizomorfo; produce una yema vegetativa o retoño que sale de la planta madre y sufre un cambio anatómico y morfológico de los tejidos y al crecer diametralmente forma el cormo. Los nudos están muy agrupados y en cada uno de ellos hay una hoja cuya base foliar se extiende lateralmente hasta circundarlo. Tanto las hojas bien desarrolladas como las escuamiformes de lámina foliar reducida que las anteceden, subtienden una sola yema lateral o futuro retoño. El cormo es un importante órgano de almacenamiento que ayuda a sustentar el crecimiento del racimo y el desarrollo de los hijos de la planta, antes de la floración el cormo contiene cerca del 35% del total de materia orgánica de la planta, el cual baja un

20% al momento que alcanza la madurez del fruto, conforme las reservas se redistribuyen durante el crecimiento.

Además, las hojas se originan del punto central de crecimiento o meristemo terminal, situado en la parte superior del bulbo, luego se forma precozmente el pecíolo y la nervadura central terminada en filamento, lo que será la vaina posteriormente. La lámina foliar es dorsiventral y glabra. Externamente, el limbo se observa como una lámina delgada, muy verde en su cara superior y más o menos glauca en la inferior, está surcada por una nervadura estriada formada por las venas mayores que resaltan en la cara adaxial. La producción de las hojas cesa cuando emerge la inflorescencia.

El pseudotallo ofrece a la planta apoyo y la capacidad de almacenar reservas amiláceas; por otra parte, le permite alcanzar mayor altura y elevar el nivel de las láminas foliares que captan la luz solar. En una planta adulta puede medir 5 m de altura y 40 cm de diámetro según el clon. Su estructura es resistente y puede soportar el peso de las láminas foliares y de su inflorescencia que llega hasta 75 kg.

Cuando se han producido cerca de 20 hojas, surge el tallo floral, cuya continuación forma el eje de la inflorescencia, donde las hojas son reemplazadas por brácteas femeninas y masculinas dando origen a la bellota o chira, la inflorescencia está formada por glomérulos florales dispuestas en dos hileras e insertadas en el caquis, conocidos como coronas (manos), por su parte las flores corresponden a tres clases: pistiladas, que forman las manos superiores, neutras, en la sección central y estaminadas, que se ubican en el punto terminal del racimo. El fruto se forma partiendo de los ovarios de las flores pistiladas que muestran un gran aumento en volumen; la parte comestible es el resultado del engrosamiento de las paredes del ovario convertido en una masa parenquimatosa cargada de azúcar y almidón.

2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Navas (2009), afirmó que la madurez, °Brix, peso, diámetro, longitud y el color son factores muy importantes que ayudan a determinar, si la materia prima a usarse está dentro de los parámetros de calidad y esto permitirá la obtención de un producto en buen estado con mayor durabilidad y con excelentes propiedades nutricionales.

Cuadro 2.1. Características de banano natural como materia prima

Características	Parámetros
Madurez	0
°Brix	> 7
Peso	> 200 g
Diámetro	> 1,34 pulgadas
Longitud	> 7 pulgadas
Color	Verde característico
Defectos	Parámetros
Pudrición	0%
Sobremadurez	0%
Inmadurez	100%
Daño Mecánico	3%
Daño por Insecto	Max 1%
Otros (Hongos)	0%

Fuente: Navas, 2009.

2.6. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y NUTRICIONALES

Anacafé (2004) señala que el banano es un alimento rico en carbohidratos por lo que su valor calórico es elevado, al mismo tiempo Navas (2009), menciona que entre los nutrientes más representativos que posee se encuentra el potasio, magnesio y el ácido fólico. Además, presenta un alto contenido de fibra convirtiéndola en una fruta muy digestiva; aunque los niveles de sodio son bajos, pero también, ayuda a proveer vitaminas esenciales como la vitamina C, B6, B1, B2.

Cuadro 2.2. Valor nutritivo de la fruta de banano por 100 gramos

Componentes	Cantidades
Agua (gr)	58 – 80
Fibra (gr)	0.3 – 3.4
Azúcar (gr)	15.1 – 22.4
Grasa (gr)	0.4
Proteínas (gr)	1.1 – 2.7
Calorías (Kcal)	77 – 116
Ácido Ascórbico (mg)	0 – 31
Carotenos (mg)	0.04 – 0.66
Tiamina (mg)	0.02 – 0.06
Riboflavina (mg)	0.02 – 0.08
Niacina (mg)	0.04 – 0.08
Ácido Fólico (ug)	10
Piridoxina (mg)	0.5
Vitamina A (Unidades Inter)	190
Calcio (mg)	22
Hierro (mg)	0.4 – 1.6
Fósforo (mg)	29
Sodio (mg)	1
Potasio (mg)	370

Fuente: SEA *et al.*, 2007.

2.7. PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR

APIB (2013) señala que el Ecuador, con aproximadamente 240 mil hectáreas cultivadas produce 7,6 millones de toneladas que es un rendimiento aproximado de 31,8 toneladas por hectárea y Ramírez y Solórzano (2012) establecen que los principales destinos en las exportaciones del Ecuador son Estados Unidos, Asociación Latinoamericana de Integración y la Unión Europea.

AEBE (2013), menciona que entre los principales exportadores de banano en el año 2012 en Ecuador se encuentran: Ubesa, Truisfruit, Comersur, Oro banana, Bagnilas, Asoagrabil, Friesky, Cobaqui, Reybanpac, Ecuagreenprodex, entre otras; estas empresas se encuentran en los 10 primeros lugares de exportadores en Ecuador, existen muchas más, pero con menor cantidad de exportación.

2.8. COMPOTAS

Navas (2009) indica que la compota es el producto preparado con un ingrediente de fruta (fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, zumo de fruta o zumo de fruta concentrado), mezclado con un edulcorante, carbohidrato, ácido ascórbico, con o sin agua y elaborado para adquirir una consistencia adecuada.

Cortés *et al.*, (2007) muestran algunos datos a tener en cuenta para obtener una compota con excelentes características organolépticas y nutricionales; quienes indican que las frutas son productos altamente perecederos y sufren un proceso de deterioro después de la recolección y durante el periodo de poscosecha, tanto más rápido si son procesadas mediante pelado y cortado. Los deterioros microbiológicos, bioquímicos y físicos llegan a ser los procesos dominantes que afectan la seguridad y calidad del producto y determinan su tiempo de vida útil.

Sandoval (2010), determina que el ácido ascórbico es uno de los principales insumos utilizados en las compotas, debido a que ayudan a combatir la oxidación de las frutas producida por la polifenoloxidasas; es un compuesto blanco, cristalino o levemente amarillo, inodoro que se oscurece de manera gradual en su exposición con la luz. Estando seco, es estable al aire, pero en solución se deteriora con rapidez en presencia de aire. Tiene un punto de fusión de alrededor de 190°C. Es soluble en 1 gr por 3 ml de agua o 40 ml de alcohol, insoluble en cloroformo, éter o benceno, en la naturaleza se puede encontrar en su forma reducida y en su forma oxidada, según Chaves y Avanza (2006), previene el pardeamiento enzimático por reducción de compuestos quinónicos a sus compuestos polifenólicos originales. Sin embargo, Calderón *et al.*, (2012) señalan que una vez que el ácido ascórbico ha sido completamente oxidado a ácido dehidroascórbico, las quinonas pueden volver a acumularse y oscurecer la fruta.

Seipel *et al.*, (2009) argumenta que los fenoles son los responsables de uno de los principales cambios en el color que se producen en la pulpa cuando la fruta es sometida a algún daño físico como el corte, el pardeamiento enzimático. Para que esta reacción ocurra, además de la presencia de los compuestos fenólicos, son

necesarios el oxígeno y las enzimas polifenoloxidasas (PPO), siendo esta una de las enzimas más estudiadas en la industria de los alimentos ya que es la responsable de las reacciones de pardeamiento enzimático en frutas y verduras. Una de las razones por las cuales es importante su estudio es porque comercialmente es indeseable, ya que modifica las propiedades sensoriales, nutricionales y en general de calidad que perjudica la comercialización de un producto. Guerrero (2009) indica que la polifenoloxidasa es capaz de catalizar reacciones de oxidación de compuestos polifenólicos en presencia de oxígeno molecular y la presencia de los compuestos oxidados por la enzima son precursores de las reacciones de pardeamiento que ocurren en los procesos de pos-recolección y manipulación de frutas y hortalizas.

2.8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOTA

Navas (2009) sostiene que las características de una compota dependen mucho del tipo de fruta que se va a usar como materia prima. En general, las compotas son de consistencia viscosa o semisólida, con color y sabor típicos de fruta la que la compone. Debe estar razonablemente exenta de materiales defectuosos que normalmente acompañan a las frutas. De manera específica, las compotas de banano son de color amarillo, con olor a banano característico, viscosidad aceptable la cual no incite a la masticación. En el siguiente cuadro se citan los requisitos de una compota según la legislación ecuatoriana.

Cuadro 2.3. Requisitos de la compota

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Sólidos totales	g/100g	15	-	INEN 14
Vitamina C	Mg/100g	30	-	INEN 384
pH		-	4,5	INEN 389
Sal (NaCl)	Mg/100g	-	-	INEN 51
Vacío	Kpa	60	-	INEN 392
Contenido Calórico	J/100g	-	420	-

Fuente: Navas, 2009.

2.8.2. PROCESO DE ELABORACIÓN

Navas (2009) expresa que el proceso para elaborar las compotas se lo desarrolla a partir del puré de banano como materia prima, al cual se le adiciona, almidón modificado, azúcar, agua, ácidos cítrico y ascórbico.

El proceso se inicia con la recepción de la materia prima, que posteriormente se mezcla en una marmita y es calentado un tiempo determinado con el fin de que todos los ingredientes interactúen y se pueda conseguir la textura deseada. Una vez alcanzada la textura deseada se inicia el proceso de llenado y sellado, para luego someter a los envases a un tratamiento térmico de pasteurización. Luego inicia la etapa de etiquetado para que finalmente el producto sea empacado para su distribución final.

2.9. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso y a la vez si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente (Luna, 1999).

Santos (2008), indica que el estudio de factibilidad de cierta manera es un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran. En cada etapa deben precisarse todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, o sea optimizarlo. Puede suceder que del resultado del trabajo pudiera aconsejarse una revisión del proyecto original, que se postergue su iniciación considerando el momento óptimo de inicio e incluso lo anterior no debe servir de excusa para no evaluar proyectos. Por el contrario, con la preparación y evaluación será posible la reducción de la incertidumbre que provocarían las variaciones de los factores.

2.9.1. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es más que el análisis de la oferta y demanda o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden pronosticarse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial según Santos (2008), discutido por Torres, (2002) que argumenta que este estudio consiste en realizar una investigación de mercado para la elaboración de un plan de inversión, es decir indagar sobre la demanda y oferta de determinado producto. Uno de los objetivos primordiales es determinar la cantidad de bienes y servicios que se van a ofrecer provenientes de una nueva unidad de producción y que la sociedad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. De acuerdo con la capacidad de producción y con la demanda establecida.

2.9.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Porteiro (2010) determina que el pronóstico de la demanda estima la cuantía de los bienes o servicios que ofrecerá el proyecto y que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a ciertos precios, durante el horizonte de planeamiento de la inversión.

2.9.2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda pretende cuantificar a partir de análisis históricos el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto (Santos, 2008); las previsiones de evolución del tamaño del mercado que requiera la tipología de los productos o de los servicios objeto de la acción comercial de la empresa. Su finalidad es llegar a conocer con precisión: cuál es el tamaño y el volumen de la demanda, cuál es la capacidad de compra de los clientes potenciales señalados como público-objetivo, las cifras del consumo medio por cliente, las pautas del comportamiento más probable de la demanda (EOI, s.f.). Debe identificar a los competidores actuales, su capacidad de influencia sobre la demanda global y su previsible evolución en el futuro. La entrada de nuevos competidores siempre presupone una pérdida de cuota de mercado de las

restantes empresas, aunque en ocasiones sirve para incrementar la demanda global, lo que puede beneficiar a las empresas en conjunto como lo confirma (Rojas, 2009).

- **CONSUMO APARENTE**

UNC (2012) argumenta que el consumo aparente se basa en cifras de producción local, las importaciones y las exportaciones.

Demanda = Consumo aparente = Producción local + importaciones – Exportaciones.

$$D = CA = PL + I - E$$

A pesar de que ésta relación está planteada para estimar la demanda nacional, es posible aplicarla a demandas locales, considerando la producción de fuera del área de cobertura del proyecto como importaciones o exportaciones con respecto a dicho mercado y como producción se considera lo que se produce en dicha área.

- **CONSUMO POTENCIAL**

Según Peláez (2009) el mercado potencial es aquel mercado conformado por el conjunto de clientes que no consume el producto que deseamos ofrecer, debido a que no tienen las características exigidas por nosotros del segmento al que deseamos vender, porque consumen otro producto (pollo), le compran a la competencia, ya sea uno similar o un sustituto (conservas de atún) o sencillamente no consumen por temor a ver afectado su salud.

2.9.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

La proyección de la demanda abarca la vida operacional del proyecto. Estimando que en función del porcentaje la tasa de crecimiento poblacional de un cantón indicada por el INEC se proyecta la población para 10 años de instalación de una empresa (Barreto y Rojas, 2011).

2.9.3. ESTIMACIÓN DE LA OFERTA

Rosselli *et al.*, (2001) interpretan que el método clásico para estimar la oferta es el censo, que implica costos elevados y tiene grandes márgenes de error, incluso en los países desarrollados. Los zoólogos, desde tiempo atrás, han reconocido que el recuento completo de la población animal es poco práctico, cuando no imposible.

2.9.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Barreto y Rojas (2011) argumentan que el propósito del análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, opera en función de una serie de factores, como el precio del producto en el mercado y otros; además, para la EPN (s.f.), la proyección de la demanda puede ser realizada utilizando diferentes métodos que pueden ser agrupados en tres categorías:

- **MÉTODOS PERSPECTIVOS**

Los métodos prospectivos sean estadísticos o econométricos basan sus proyecciones futuras en necesidades pasadas, se clasifican en los siguientes:

Métodos Estadísticos.- Estos métodos se basan en la proyección de la demanda futura tan solo en lo que ocurrió en el pasado con respecto a este parámetro mediante un análisis de series estadísticas utilizando la información disponible.

Series de Tiempo.- Este método requiere la menor información posible, dado que la única variable independiente es el tiempo. Los resultados obtenidos pueden ser satisfactorios para pronósticos encorto plazo, en tanto que en el mediano y largo plazo puede estar sujeto a una proyección no tan acertada.

Regresiones y Extrapolaciones.- Al igual que el método anterior presenta como variable independiente al tiempo, pero determina la demanda futura extrapolando la tendencia de la información pasada.

Métodos Econométricos.- En estos métodos el análisis pretende presentar cualitativamente las relaciones casuales de variables económicas.

- **MÉTODOS NORMATIVOS**

Debido a variables que no consideran los métodos anteriores que influyen en el comportamiento de la demanda tales como: económicas, crecimiento poblacional-económico. No se puede tener una proyección bien fundamentada, por lo tanto, se trata de normar el criterio de proyección de la demanda con el objetivo de homogenizar el método de proyección de demanda que cada empresa realiza utilizando las mismas variables de análisis.

- **MÉTODOS DE CONFRONTACIÓN OFERTA – DEMANDA**

Este método utiliza modelos de proyección muy complejos, ya que intervienen un sin número de variables en cada modelo tanto de oferta como demanda del producto.

2.9.3.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Chambi (2012), explica que para proyectar la oferta se debe estimar la oferta futura, a partir de los datos de consumo aparente, utilizando uno de los métodos de proyección. El método más recomendable es el de extrapolación de tendencia histórica, que podrá reflejar el crecimiento del número de oferentes.

2.9.4. PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS

Proyección del precio del producto es importante tomar en cuenta cuál será el valor al que se venderá el producto en el horizonte de tiempo que se estima durará el proyecto de inversión; los elementos que deben considerarse en la proyección de precios son:

- Inflación.
- Crecimiento de la demanda a futuro.
- Características de los productos.
- Expectativas de la empresa en la fijación inicial del precio.

- Estrategias de la empresa con respecto al mercado y precios.

Para efectos del proyecto, aplicarle al precio estipulado, la tasa de la inflación estimada para los próximos cinco años. Si por algún motivo, se requiere proyectar para otros años, se deberá indagar la tasa estimada de inflación para los años a proyectar. Esta información se encuentra en perfiles y pronósticos económicos en las páginas de internet de SHCP, o Bancomext, Banamex, entre otros indica Vargas (2009?).

2.9.5. ESTUDIO TÉCNICO

Santos (2008), deduce que este estudio consiste en analizar y proponer diferentes alternativas de proyecto para producir el bien que se desea, verificando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas. A partir del mismo se determinarán los costos de inversión requeridos, y los costos de operación que intervienen en el flujo de caja que se realiza en el estudio económico-financiero y que UNAM (s.f.) indica que la importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

2.9.5.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

Vargas (s.f.) señala que este punto consiste en determinar el tamaño o dimensionamiento que deban tener las instalaciones, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos por el proceso de conversión del proyecto. El tamaño del proyecto está definido por su capacidad física o real de producción de bienes o servicios, durante un periodo de operaciones normales.

Esta capacidad se expresa en cantidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades de productos elaborados por ciclo de operación, puede plantearse por indicadores indirectos, como el monto de

inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o la generación de ventas o de valor agregado.

2.9.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

Santos (2008), expresa que el estudio económico-financiero de un proyecto, hecho de acuerdo con criterios que comparan flujos de beneficios y costos, permite determinar si conviene realizar un proyecto, o si es o no rentable y si siendo conveniente es oportuno ejecutarlo en ese momento o cabe postergar su inicio. En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas, seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo sean.

2.9.6.1. PUNTO DE EQUILIBRIO

Es donde el valor de las ventas o el volumen de un producto y los gastos (costos de ventas más gastos generales y de administración) son iguales, dicho de otra forma, si se vende o producen cantidades de productos por debajo de esa cantidad la empresa operará con pérdidas, mientras que si se vende o producen productos por encima de ese valor la empresa operará con utilidades establecido por Pérez (2009).

2.9.6.2. VALOR ACTUAL NETO

Nieto (2009) menciona que en un proyecto empresarial es muy importante analizar la posible rentabilidad del proyecto y sobre todo si es viable o no. Cuando se forma una empresa hay que invertir un capital y se espera obtener una rentabilidad a lo largo de los años. Esta rentabilidad debe ser mayor al menos que una inversión con poco riesgo (letras del Estado, o depósitos en entidades financieras solventes). El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente (el valor real del dinero cambia con el tiempo). Es por otro lado una de las metodologías estándar que se utilizan para la evaluación de proyectos.

2.9.6.3. TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)

Sabando (2007) indica que es la tasa de descuento a la cual el valor presente neto de una inversión es cero; es un método comúnmente utilizado para evaluar los proyectos de inversión. La tasa interna de retorno es una tasa que permite en este caso que el VAN sea cero, el criterio para tomar una decisión frente a un proyecto utilizando la TIR.

2.9.7. IMPACTO AMBIENTAL

Según Castro (2006) se entiende por impacto ambiental el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos, como también a los efectos de un fenómeno natural catastrófico, las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social; mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos.

2.9.7.1. IMPACTO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA

Castro (2006) menciona que la contaminación ambiental de origen industrial, se caracteriza por la emisión, dispersión y concentración de contaminantes naturales y sintéticos cuyo destino final son los diferentes elementos ambientales. Dichos contaminantes dependiendo de sus propiedades físicas y químicas, producen alteraciones al biotopo donde se encuentran, y además, debido a sus propiedades toxicológicas afectan a los organismos vivos presentes en dichos medios, produciendo cambios ya sean en el comportamiento fisiológico o de toxicidad.

2.9.7.2. MATRIZ DE LEOPOLD

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. Previo a la realización de esta evaluación se debe de hacer un Análisis del Ciclo

de Vida del proyecto o actividad. El método de Leopold está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente del proyecto ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en por filas según la categoría (ambiente físico-biológico, socio-económico) (CEGESTI, s.f.).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

El presente estudio de factibilidad se desarrolló en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo pertenecientes a la Provincia de Manabí, donde se aplicó la investigación de campo, iniciando con el estudio de mercado, para el cual se realizó una encuesta dirigida a los habitantes de los cantones antes mencionados; la prueba piloto de la elaboración del producto se ejecutó en el Taller de frutas y vegetales del área agroindustrial de la ESPAM MFL, ubicada en las coordenadas 0°50'S 80°10'O; los análisis bromatológicos y microbiológicos se realizaron en los laboratorios de la misma institución, de igual forma la parte financiera y ambiental.

3.2. VARIABLES EN ESTUDIO

3.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- Factibilidad para la compota de banano

3.2.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Determinación de las causas y efectos del impacto ambiental
- Estudio económico-financiero

PRIMERA ETAPA

3.3. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se lo realizó utilizando las siguientes técnicas:

3.3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Utilizando los datos del INEC 2010, último censo poblacional del país, se llevó a efecto un sistema de encuestas a padres de familia de niños entre 0 a 5 años de edad y personas encargadas del cuidado de adultos mayores en los cantones

Bolívar, Manta y Portoviejo con segmentación de 34, 172 y 218 encuestados respectivamente; se lo realizó durante la segunda y tercera semana de octubre con la cual se determinó la oferta, demanda, y volumen de producción requerido de acuerdo a la factibilidad del tamaño poblacional de los cantones antes mencionados.

Cuadro 3.1. Número de encuestas realizadas a personas responsables de familia

Cantones	Edades	Población por edades	Total de la población	Número de encuestas
Bolívar	0 – 5 años	4791	7752	34
	65 años y más	2961		
Manta	0 – 5 años	26888	38831	172
	65 años y más	11943		
Portoviejo	0 – 5 años	31423	49286	218
	65 años y más	17863		
		Σ	95869	424

- **DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

$$n = \frac{N x Z^2 x (0.5)^2}{N x e^2 + Z^2 * (0.5)^2} \quad [3.1]$$

$$n = \frac{95869 x 1.65^2 x (0.5)^2}{95869 * 0.04^2 + 1.65^2 * (0.5)^2}$$

$$n = \frac{65250.838}{154.071}$$

$$n = 423.51 = 424$$

Dónde:

n = Muestra o números de encuestas

N = Población

Z = Coeficiente de confianza

e = Error absoluto de la muestra

- **MERCADO DE PRUEBA**

El mercado de prueba se lo realizó en el Jardín Amado Quiroz del cantón Bolívar, ya que en este plantel educativo se encontraron 60 posibles clientes tomando en cuenta que fuesen madres o padres de familia de niños de 0 a 5 años de edad o que estuviesen al cuidado de algún adulto mayor, quienes degustaron el producto en estudio y proporcionaron sugerencias de las características del alimento.

SEGUNDA ETAPA

3.4. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico se lo desarrolló en el taller agroindustrial de Frutas y vegetales de la “ESPAM MFL” efectuándose pruebas pilotos para determinar la cantidad de materia prima que se requiere para cubrir la demanda diaria, además se realizaron los principales análisis bromatológicos para comprobar la calidad del producto, los análisis microbiológicos para confirmar la inocuidad del producto en el envase y finalmente se determinó el lugar de ubicación de la microempresa, la capacidad instalada de la planta, la disponibilidad y costo de la materia prima.

TERCER ETAPA

3.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este estudio se lo realizó con el fin de simplificar y ponderar los impactos ambientales, y concentrar el esfuerzo en aquéllos que se consideren mayores; se desarrolló aplicando la metodología de la matriz de Leopold siendo ésta un recordatorio de toda la gama de acciones, factores, e impactos que afecten al medio ambiente por la ejecución de la instalación de la microempresa. Estos resultados se fundamentaron en información de hechos, sin embargo la asignación de importancia puede dejar cierto margen para la opinión individual del evaluador.

3.5.1. MAGNITUD E INTENSIDAD DE LA MATRIZ DE LEOPOLD

En cada elemento de la matriz (celda), se incluye 2 números separados por una diagonal.

MAGNITUD

- Medida del grado, extensión o escala del impacto (en función de las características del entorno).
- Escala 1 a 10: 1 (magnitud < del impacto)
- 10 (magnitud máxima de los impactos)
- La magnitud responde a: ¿Cuánto se ha alterado el ambiente?

Cuadro 3.2. Calificación para valorar la magnitud de matriz de Leopold

MAGNITUD		
CALIFICACION	INTENSIDAD	EFECTO
1	BAJA	BAJA
2	BAJA	MEDIA
3	BAJA	ALTA
4	MEDIA	BAJA
5	MEDIA	MEDIA
6	MEDIA	ALTA
7	ALTA	BAJA
8	ALTA	MEDIA
9	ALTA	ALTA
10	MUY ALTA	ALTA

Fuente: Castillo y Morán, 2013.

IMPORTANCIA

- Es la trascendencia del impacto, expresado mediante una cifra subjetiva (peso relativo de cada impacto, con relación al resto del ambiente).
- ESCALA 1 a 10: 1 (importancia <) 10 (importancia >)
- El establecimiento de la importancia responde a: ¿Interesa la alteración que se ha producido?

SIGNO:

- + (Impacto beneficioso) – (impacto adverso)
- La definición del signo del impacto, responde a: ¿Es deseable que ocurra ese impacto?

- Respuesta positiva: asigna (+)
- Respuesta negativa: asigna el signo (-)

Cuadro 3.3. Calificación para valorar la importancia de la matriz de Leopold

IMPORTANCIA		
CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA
1	TEMPORAL	PUNTUAL
2	BAJA	PUNTUAL
3	PERMANENTE	PUNTUAL
4	TEMPORAL	LOCAL
5	BAJA	LOCAL
6	PERMANENTE	LOCAL
7	TEMPORAL	REGIONAL
8	BAJA	REGIONAL
9	PERMANENTE	REGIONAL
10	PERMANENTE	NACIONAL

Fuente: Castillo y Morán, 2013.

CUARTA ETAPA

3.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

Se lo realizó mediante la aplicación del programa estadístico Microsoft Excel, donde se calculó la inversión del proyecto, la cual consta de Activos fijos; Capital de trabajo y Activos diferidos. El estudio financiero se lo efectuó calculando el valor actual neto (VAN) mediante la fórmula la tasa interna de retorno (TIR), el Punto de equilibrio y el Periodo de Retorno de la inversión como indicadores principales.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

4.1.1. MERCADO

Para el estudio de mercado se realizaron encuestas dirigidas a padres de familia con hijos de 0 a 5 años de edad y a personas responsables del cuidado de adultos mayores de los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo, con la que se determinó que las compotas tienen un 87% de aceptación y se consideró una población aparente del 5,7% del total de aceptación que la planta va a cubrir al iniciar la producción con el 50% del total de la capacidad instalada, que corresponde a 4.000 Kg·mes; además se calculó el consumo aparente de las ciudades en estudio, el cual es de 80.069,76 Kg·mes y el consumo per cápita que dio como resultado 0,835 Kg·mes. Se realizó la proyección de la demanda y de la oferta hasta el año 2023, tomando como referencia la tasa del crecimiento poblacional del 1,5% según el INEC (2010). Además, se llevó a efecto el mercado prueba con 60 madres de familia quienes afirmaron que el producto es de buena calidad en cuanto a diferentes características que ellos pudieron evaluar, sensorialmente comparada con la competencia actual.

4.1.1.1. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La compota de banano será distribuida dentro de los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo y estará dirigida a niños de 0 a 5 años de edad y adultos mayores.

4.1.2. DEMANDA

4.1.2.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Teniendo en cuenta la población estimada de 95.869 habitantes entre niños de 0 a 5 años de edad y adultos mayores en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo según el INEC (2010), el 87% indicó que consume compota, equivalente a 83.406 habitantes, con un índice de consumo de 0,24 Kg·semana, dato obtenido de la investigación de mercado, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula.

$$Q = N * q \quad [4.1]$$

$$Q = 83.406 \times 0,24 \text{ Kg} * \text{Semana}$$

$$Q = 20.017,44 \text{ Kg} * \text{Semana}$$

Dónde:

N = cantidad de personas

q = índice de consumo

4.1.2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Tomando en cuenta el comercio del mercado potencial se consideró una población aparente del 5,7% del total de aceptación que la planta va a cubrir al iniciar su producción con el 50% del total de la capacidad instalada, que corresponde a 4.000 Kg·mes debido a que el diseño de la planta, maquinarias y equipos están en capacidad de incrementar su producción como se indica en el Cuadro 4.15.

- **CONSUMO APARENTE DE LAS CIUDADES EN ESTUDIO**

$$C_A = P + I - X + \Delta I \quad [4.2]$$

Dónde:

C_A= Consumo Aparente.

P= Producción Nacional.

I= Importaciones.

X= Exportaciones.

DI= Variación de Stock o inventario.

Teniendo en cuenta que no existen valor de producción, importación, exportación y variación de stock o inventario se puede establecer que el consumo aparente (C_A) equivale a la demanda aparente (D_A) y esto a su vez es igual a la estimación de la demanda (Q), lo cual indica que:

$$C_A = D_A$$

$$C_A = Q$$

$$C_A = 20.017,44 \frac{Kg}{Semana} * \frac{4 Semanas}{1 Mes} = 80.069,76 Kg * Mes$$

$$C_A = 80.069,76 \frac{Kg}{Mes} * \frac{12 Meses}{1 Año} = 960.837,12 Kg * Año$$

- **CONSUMO PERCÁPITA DE LAS CIUDADES EN ESTUDIO**

$$C_{PC} = \frac{C_A}{N} \quad [4.3]$$

$$C_{PC} = \frac{80.069,76 Kg * Mes}{95.869}$$

$$C_{PC} = 0,835 Kg * Mes$$

Dónde:

C_{PC} = Consumo Per cápita

C_{CA} = Consumo Aparente

N = Cantidad de población

- **CONSUMO POTENCIAL DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS**

Para calcular el consumo potencial aparente dentro de los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo se utilizó la siguiente fórmula.

$$C_P = C_{PC} * N \quad [4.4]$$

$$C_P = 0,835 Kg * Mes * 83.406$$

$$C_P = 69.644,01 Kg * Mes$$

$$C_P = 835.728,12 Kg * Año$$

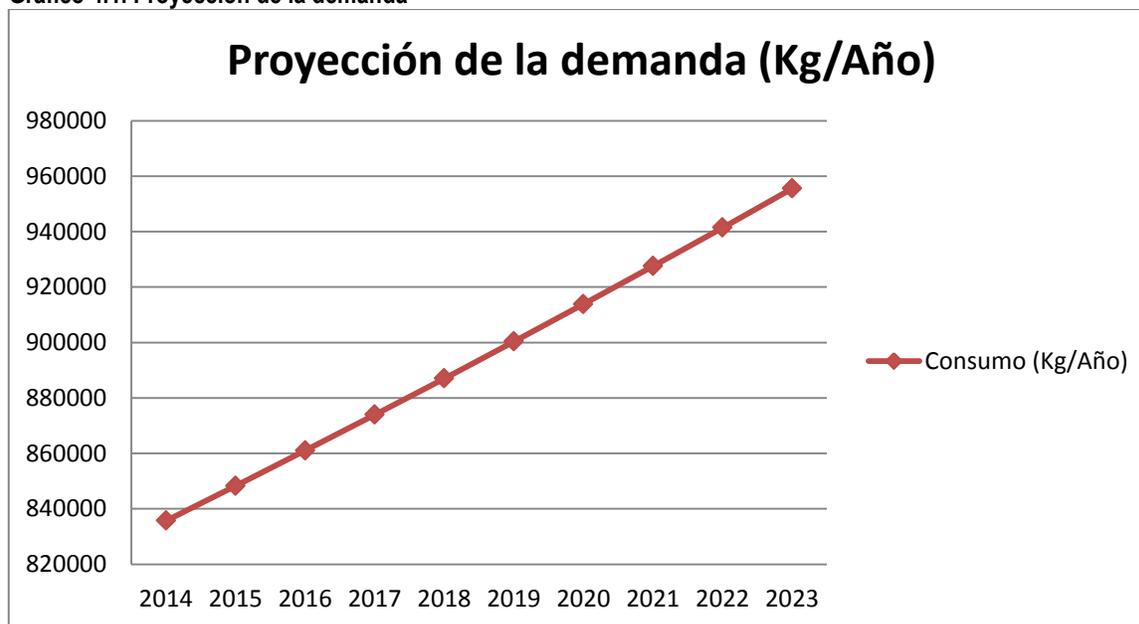
N = Población aparente

4.1.2.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para la proyección de la demanda se consideró el crecimiento a nivel de la población del 1,5% de acuerdo al INEC (2010), tomando como referencia un incremento de la demanda del 1,5% durante un periodo de 10 años.

Cuadro 4.1. Proyección de la demanda

Año	Consumo (Kg/Año)
2014	835728
2015	848264
2016	860988
2017	873903
2018	887011
2019	900316
2020	913821
2021	927528
2022	941441
2023	955563

Gráfico 4.1. Proyección de la demanda

4.1.3. OFERTA

4.1.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Dentro de los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo no existe una microempresa dedicada al procesamiento de compota de banano, sin embargo existen empresas que expenden sus productos dentro de estos cantones, siendo las principales

competencias Gérber y San Jorge de la cual una es importada, por lo tanto su precio de venta es mayor que la nacional, razón por la que el producto tendrá menor costo de fabricación, materia prima local y calidad nutricional debido a que será realizado con banano que cuenta con un excelente manejo de producción.

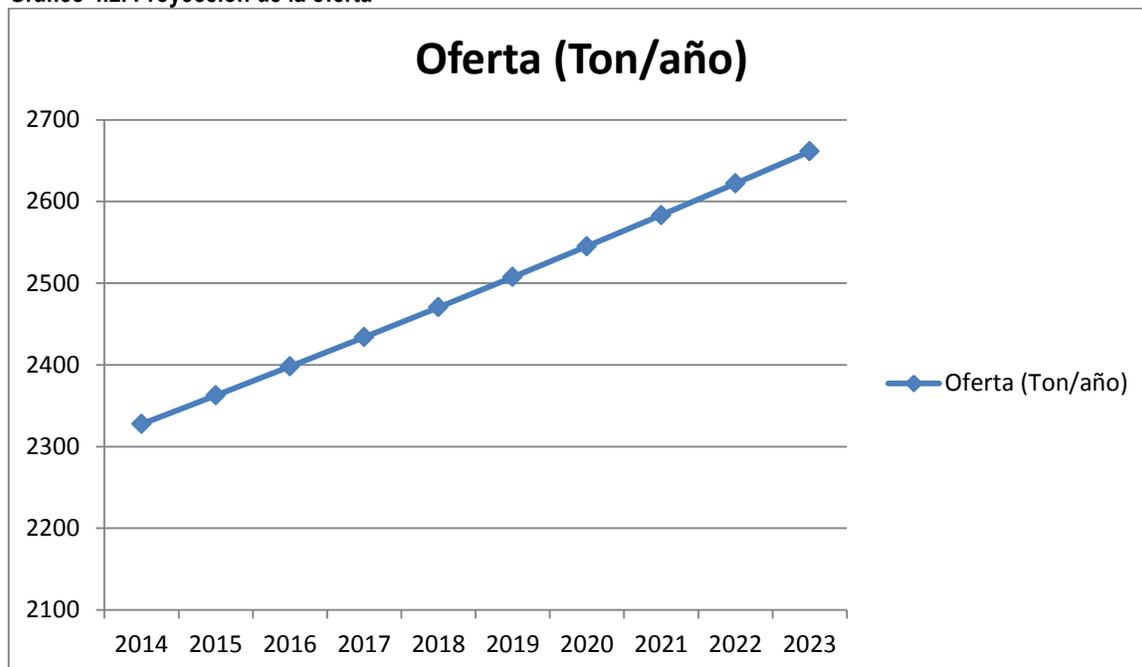
4.1.3.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Se realizó la proyección de materia prima disponible para los años de vida útil del proyecto, hasta el 2023; tiempo en el cual se consideró un incremento de la producción del 1,5% anual; valor asumido por el crecimiento poblacional obtenido en el último censo del INEC (2010), el mismo que esta relacionado con el crecimiento de la demanda; además, cabe recalcar que se consideraron las 2.327,7 toneladas de mermas que se producen anualmente en las dos bananeras del cantón Bolívar (en el sitio El Limón y en el Arrastradero).

Cuadro 4.2. Proyección de la oferta

Año	Oferta (Ton/año)
2014	2327,7
2015	2362,6
2016	2398,1
2017	2434,0
2018	2470,5
2019	2507,6
2020	2545,2
2021	2583,4
2022	2622,1
2023	2661,5

Gráfico 4.2. Proyección de la oferta



4.1.4. PROYECCIÓN DE PRECIOS

La microempresa procesadora de compota de banano, ha considerado un incremento del 1% anual del valor del producto para satisfacer las necesidades internas que se presenten durante el tiempo estimado, tomando en cuenta la inflación de los productos alimenticios, dado que el promedio anual de este oscila entre un 0,55% a 2,46% en los años 2011-2012 (INEC, 2012).

Cuadro 4.3. Proyección de precios

AÑOS	PRECIOS
2014	\$ 0,80
2015	\$ 0,80
2016	\$ 0,81
2017	\$ 0,82
2018	\$ 0,83
2019	\$ 0,84
2020	\$ 0,84
2021	\$ 0,85
2022	\$ 0,86
2023	\$ 0,87

4.1.5. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

La compota de banano dirigida a niños y adultos mayores, se comercializará y distribuirá de manera directa a tiendas, supermercados y centros comerciales de los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo, en los cuales se realizará publicidad a través de trípticos, gigantografías, anuncios en radio y canales de televisión local; se hará el cálculo de los gastos invertidos en estos elementos promocionales.

Cuadro 4.4. Gastos de promoción y publicidad

GASTOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD				
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR ANUAL
TRÍPTICOS	600(Anual)	\$ 0.17	\$ 102	\$ 102
GIGANTOGRAFÍAS	6 (Por promoción)	\$ 16	\$ 96	\$ 96
RADIO	3	\$ 60 (Mensual)	\$ 180 (Mensual)	\$ 2160
TELEVISIÓN	3	\$ 200 (Mensual)	\$ 600 (Mensual)	\$ 7200
TOTAL				\$ 9558

4.1.6. PRODUCTO

4.1.6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA

Para la elaboración de la compota se utilizaron bananos verdes de variedad William's, con un peso aproximado de 160-220 gr; los cuales se obtuvieron de las mermas de las bananeras del cantón Bolívar, por esta razón no se pudo conseguir un tamaño y peso estandarizado; la fruta permaneció durante 13 días en proceso de maduración y 2 días en ventilación hasta que presentaron un color amarillo, sabor dulce y textura dura, características idóneas para la elaboración del producto.

4.1.6.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Navas (2009) indica que la compota es el producto preparado con un ingrediente de fruta (fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, zumo de fruta o zumo de fruta concentrado), mezclado con un edulcorante, carbohidrato, ácido ascórbico, con o sin agua y elaborado para adquirir una consistencia adecuada.

La compota de banano se expenderá en envases de vidrio en presentación de 170gr, la misma que se identificará con una etiqueta donde consta el nombre del producto, la composición nutricional, el peso, la fecha de producción, vencimiento, lote, precio y la dirección del lugar de elaboración.

Figura 4.1. Etiqueta del producto

100 % Natural.

INGREDIENTES: Puré de banano, azúcar, agua, almidón modificado.
Ac. Cítrico y Ac. Ascórbico.

P.V.P: 0.80 ctvs.
F. Elab: 13/03/2014
F. Ven: 13/06/2014
Lote: 010314

Consumir 24 horas una vez abierto

FRUTJBAN

COMPOSTA DE BANANO

Cont. Neto. 170 gr.

LO MEJOR PARA TU BEBE Y ADULTO MAYOR.

Conservar en un lugar fresco y seco. Listo para el consumo.

INF. NUTRICIONAL	
composición	%
Proteína	0.95
Ceniza	0.45
Grasa	0.01
Humedad	77.13
Fibra	0.07
Acidez	0.24
Carbohidratos	21.39
Vitamina C	22.8 mg/gr

PARA MAYOR INFORMACION LLAMAR AL 0989180093
SUGERENCIAS : gms19@hotmail.com
CALCETA - MANABI - ECUADOR

7 24353 18382 2

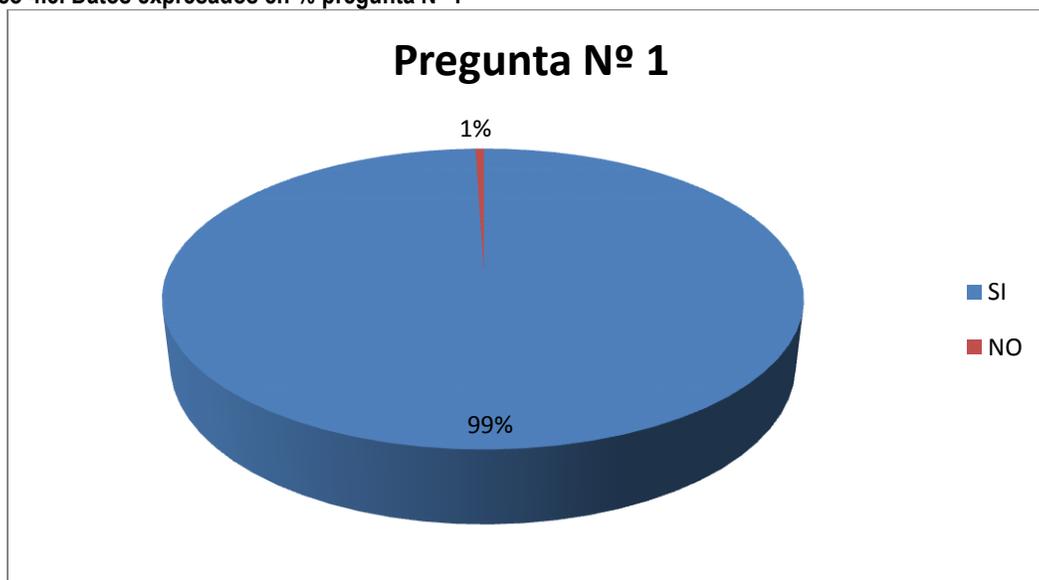
4.1.7. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

1.- Dentro de la dieta alimenticia de su hijo(a) de 0 a 5 años de edad o adulto mayor a su cuidado ¿consume o utiliza algún tipo de alimento nutricional procesado en base a frutas?

Cuadro 4.5. Datos de la pregunta N° 1

Pregunta N° 1		
	#	%
SI	422	99,5
NO	2	0,5
TOTAL	424	100

Gráfico 4.3. Datos expresados en % pregunta N° 1



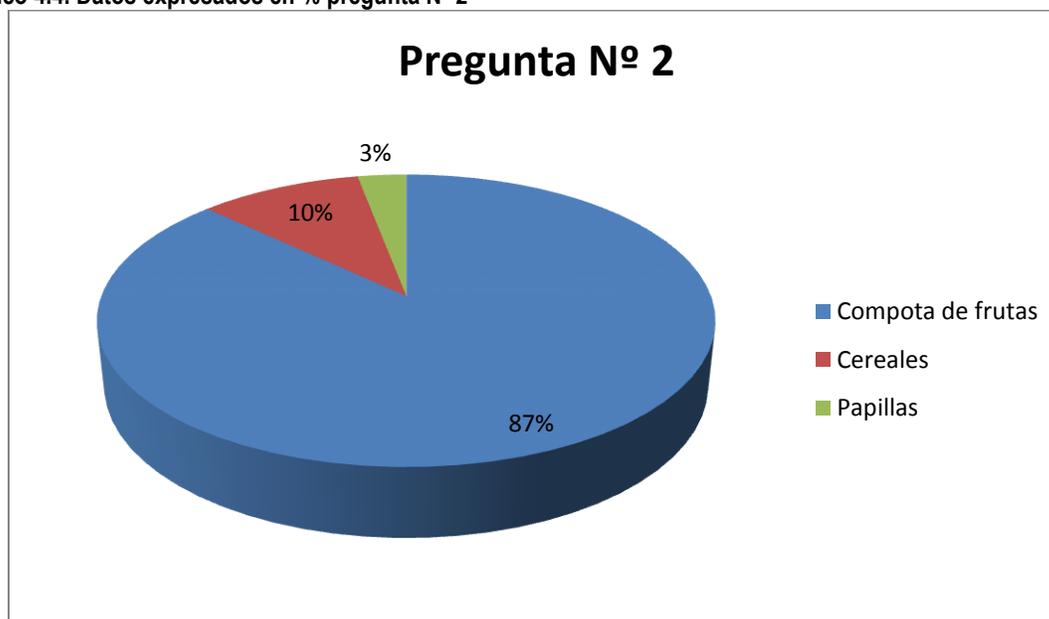
Del total de personas encuestadas con hijos de entre 0 a 5 años de edad o adultos mayores a su cuidado el 99,5% mencionaron que si consumen algún tipo de alimento nutricional procesado a base de frutas; mientras que por otra parte el 0,5% de los encuestados indicaron que no adquieren estos productos porque prefieren consumir frutas sin procesar.

2. ¿De los siguientes tipos de alimentos nutricionales procesados cuales adquiere usted?

Cuadro 4.6. Datos de la pregunta N° 2

Pregunta N° 2		
	#	%
Compota de frutas	367	87
Cereales	41	10
Papillas	14	3
TOTAL	422	100

Gráfico 4.4. Datos expresados en % pregunta N° 2



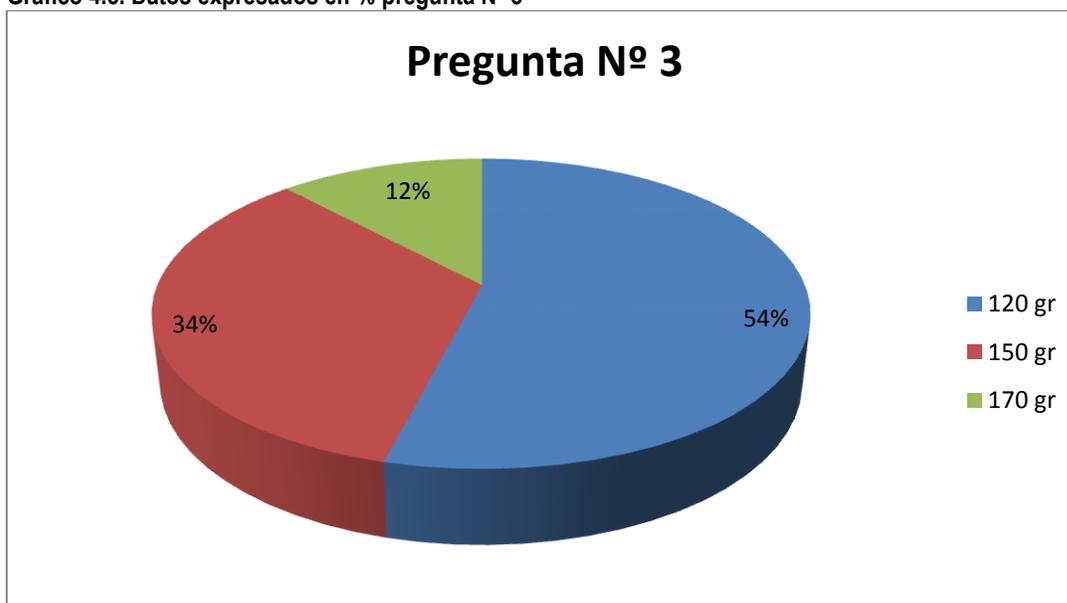
El 87% de personas encuestadas con hijos de entre 0 a 5 años de edad o adultos mayores a su cuidado señalaron que consumen compota de frutas dentro de la dieta nutritiva evidenciando de esta manera que este tipo de productos tiene una alta aceptación por parte del mercado, dejando un pequeño porcentaje distribuido entre un 10% que adquieren cereales y el 3% papillas.

3.- ¿De los siguientes tipos de presentaciones cual preferiría comprar usted?

Cuadro 4.7. Datos de la pregunta N° 3

Pregunta N° 3		
	#	%
120 gr	199	54
150 gr	123	34
170 gr	45	12
TOTAL	367	100

Gráfico 4.5. Datos expresados en % pregunta N° 3



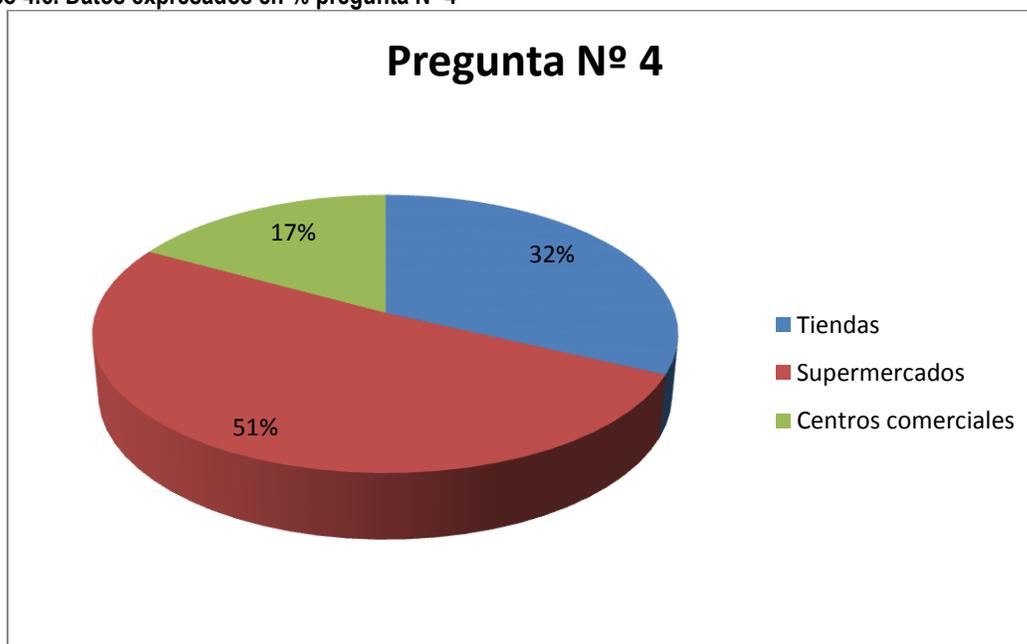
El 54% de personas encuestadas indicaron que prefieren la presentación de 120gr debido a la comodidad y costo, un 34% eligieron la presentación de 150 gr, y el 12% restante afirmó que prefiere la presentación de 170 gr.

4.- ¿Dónde adquiere usted normalmente los alimentos para su hijo(a) o adulto mayor a su cuidado?

Cuadro 4.8. Datos de la pregunta N° 4

Pregunta N° 4		
	#	%
Tiendas	118	32
Supermercados	188	51
Centros comerciales	61	17
TOTAL	367	100

Gráfico 4.6. Datos expresados en % pregunta N° 4



Según la FAO (2003) es necesario decidir en dónde se van a vender los productos. Algunos pueden ser adquiridos por casi todo el mundo en casi cualquier tienda. Otros, sin embargo, sólo pueden ser comprados por la gente más pudiente que tiende a vivir en determinadas zonas de la ciudad como se demuestra en la encuesta realizada dentro de los 3 cantones en estudio un 51% afirmó que generalmente adquiere sus alimentos en supermercados, un 32% en tiendas cercanas a su dirección domiciliaria y un 17% en centros comerciales, en

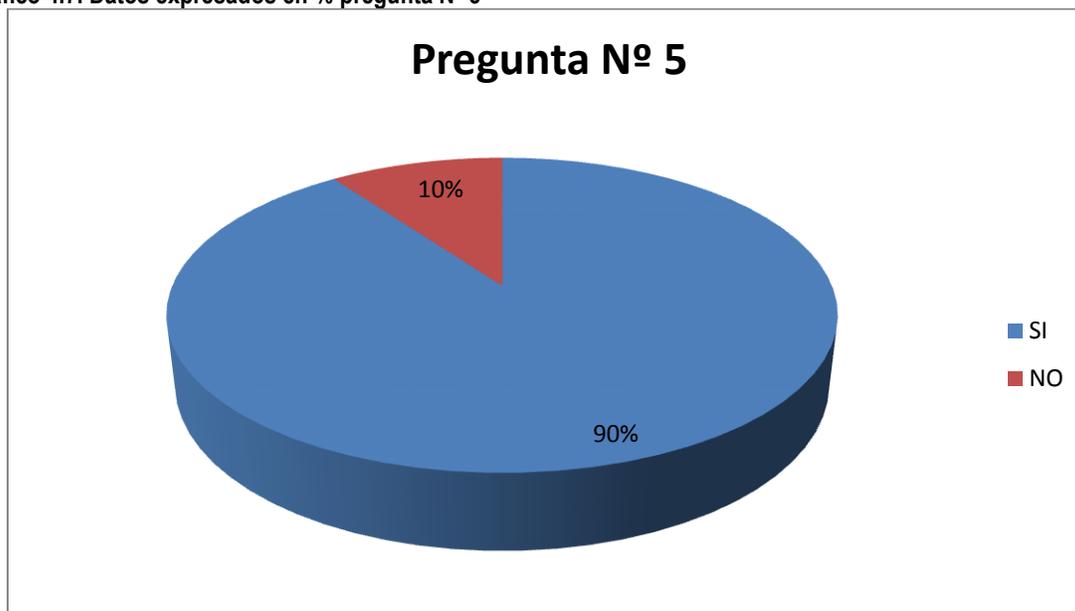
este caso, es preciso asegurarse de que los productos se vendan en las tiendas de esas zonas ya que existen personas de todas las clases sociales.

5.- ¿Conoce usted las propiedades nutritivas que tiene el banano en la alimentación infantil y de adultos mayores?

Cuadro 4.9. Datos de la pregunta N° 5

Pregunta N° 5		
	#	%
SI	383	90
NO	41	10
TOTAL	424	100

Gráfico 4.7. Datos expresados en % pregunta N° 5



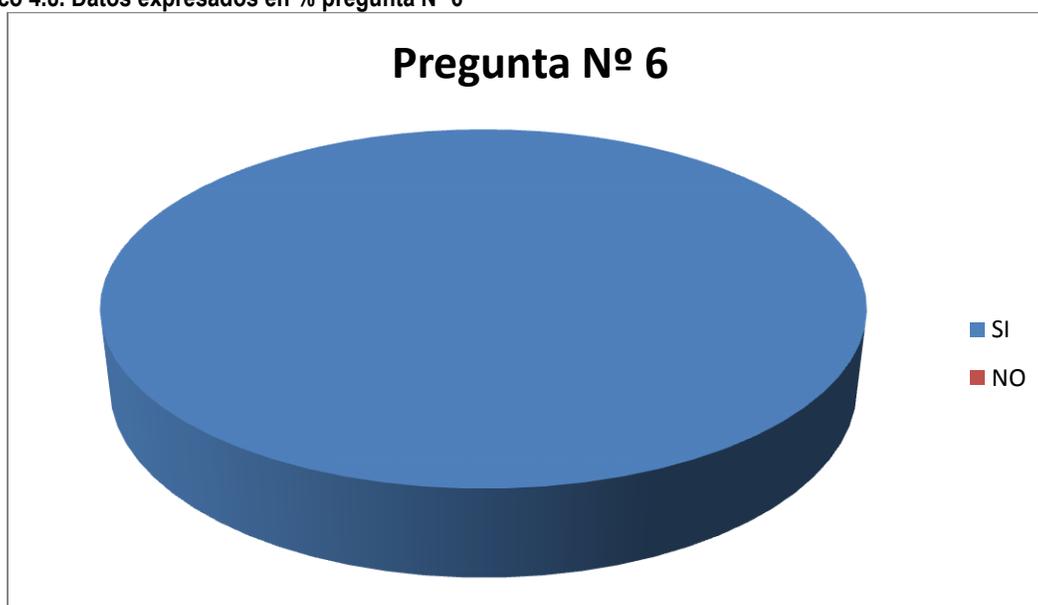
Un 90% de los encuestados aseguró que conoce las propiedades nutritivas del banano y un 10% afirmó que desconoce las propiedades nutricionales del mismo.

6.- ¿Permitiría usted que su hijo(a) o adulto mayor a su cuidado consuma un alimento rico en nutrientes como la compota de banano?

Cuadro 4.10. Datos de la pregunta N° 6

Pregunta N° 6		
	#	%
SI	424	100
NO	0	0
TOTAL	424	100

Gráfico 4.8. Datos expresados en % pregunta N° 6



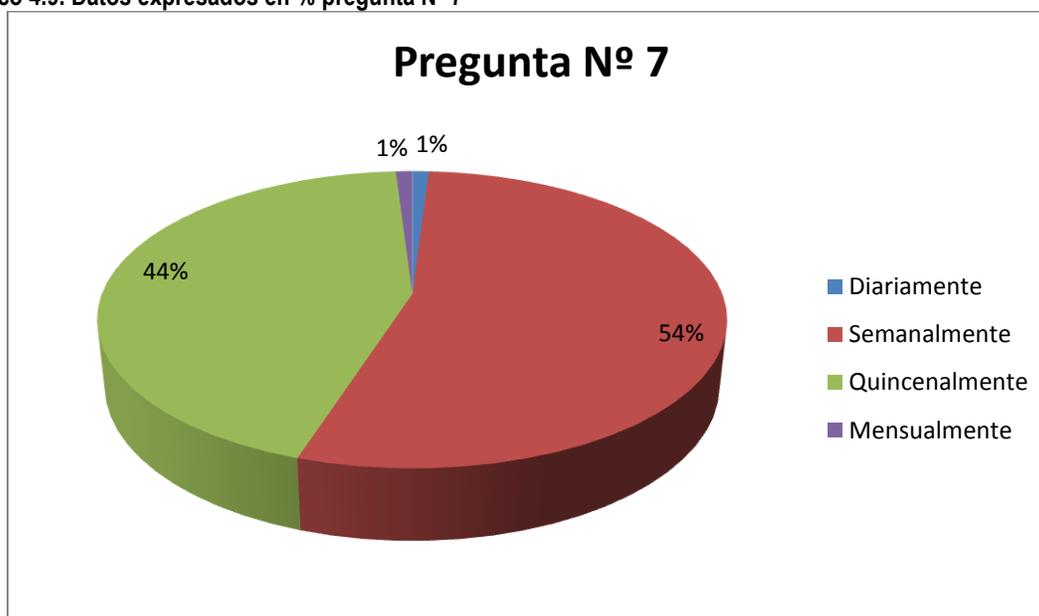
Del total de encuestados el 100% afirmó que suministraría alimentos ricos en nutrientes a sus hijos o adulto mayor.

7.- ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a adquirir compota de banano?

Cuadro 4.11. Datos de la pregunta N° 7

Pregunta N° 7		
	#	%
Diariamente	3	1
Semanalmente	230	54
Quincenalmente	187	44
Mensualmente	4	1
TOTAL	424	100

Gráfico 4.9. Datos expresados en % pregunta N° 7



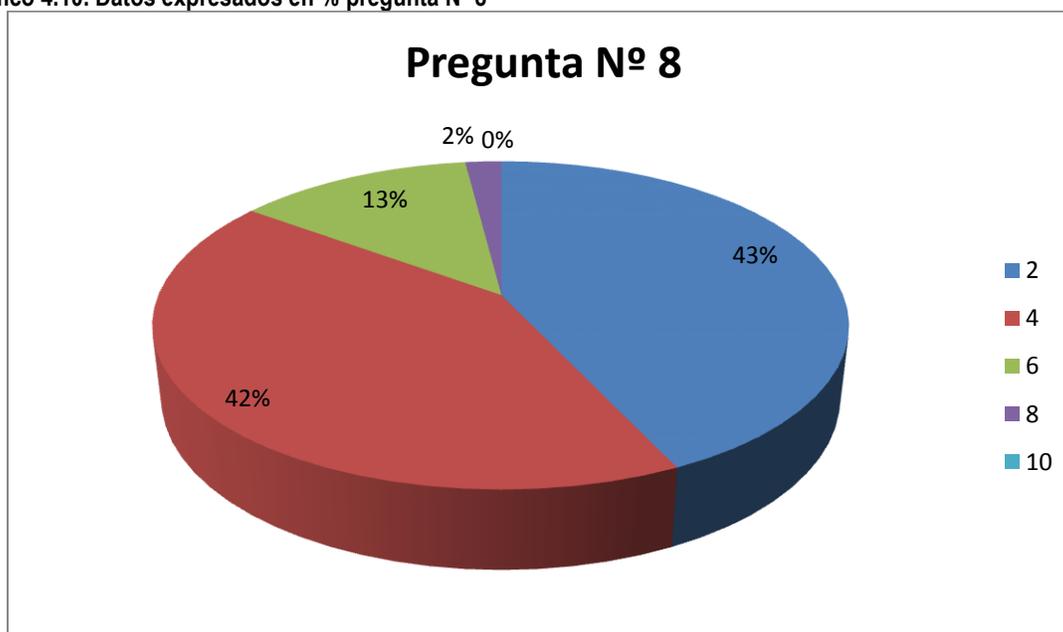
Del total de encuestados el 54% afirmó que estaría dispuesto a adquirir el producto semanalmente, el 44% quincenalmente y el 1% diariamente y mensualmente.

8.- ¿Cuántas unidades adquiriría de compota de banano?

Cuadro 4.12. Datos de la pregunta N° 8

Pregunta N° 8		
	#	%
2	183	43
4	176	42
6	57	13
8	8	2
10	0	0
TOTAL	424	100

Gráfico 4.10. Datos expresados en % pregunta N° 8



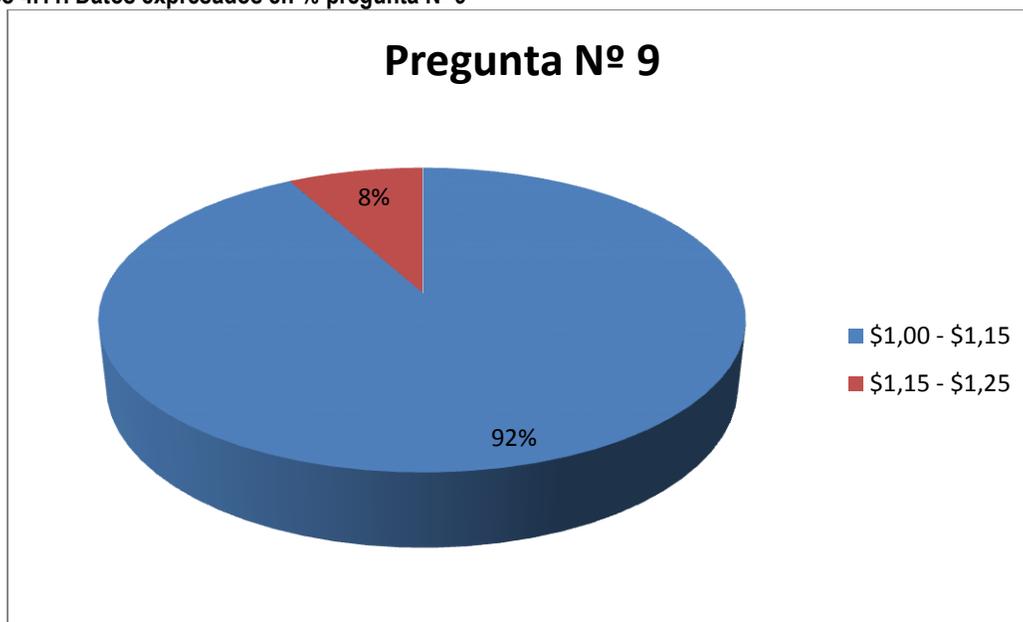
Según las personas encuestadas afirmaron que estarían dispuestos a adquirir las compotas de la siguiente manera, un 43% indicó que serían 2 unidades las que compraría, el 42% aseguró que serían 4 unidades, el 13% 6 unidades y ninguna de las personas encuestadas adquiriría 10 unidades equivalente al 0%, estos valores respecto a cada vez que realicen sus compras.

9.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 170gr de compota de banano?

Cuadro 4.13. Datos de la pregunta N° 9

Pregunta N° 9		
	#	%
\$1,00 - \$1,15	388	92
\$1,15 - \$1,25	36	8
TOTAL	424	100

Gráfico 4.11. Datos expresados en % pregunta N° 9



Del total de encuestados el 92% señaló que estaría dispuesto a pagar un valor de \$1,00 a \$1,15 por el producto en una presentación de 170 gr; mientras que un pequeño porcentaje de 8% estableció que pagaría hasta \$ 1,25 por la misma presentación; estos valores no serían problemas cancelarlos debido a que en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo se expenden compotas como San Jorge a un precio de \$1,25 y las compotas Gérber a \$1,35 las mismas que son muy adquiridas por los consumidores.

4.1.8. RESULTADO DEL MERCADO DE PRUEBA

El mercado de prueba se lo realizó en el Jardín Amado Quiroz del cantón Bolívar, donde se dio a degustar la compota de banano a 60 madres de familia con sus hijos, a las mismas que se les aplicó una ficha sensorial del tipo Prueba de Escalar de Control la cual sirve para evaluar si existen diferencias entre una o más muestras y estimar el tamaño de las diferencias (Quintana, 2010). Entre las que características organolépticas que se analizaron fueron el olor, sabor, textura y apariencia; además para calificar la calidad de la compota de banano en cuanto a cada una de las características antes mencionadas se utilizaron cuatros niveles: Nivel 1 para mala calidad, nivel 2 para regular, nivel 3 para buena y nivel 4 para muy buena. En el cuadro 4.14., se muestran los resultados del mercado de prueba los que proporcionaron la aceptación del producto.

Cuadro 4.14. Resultados del mercado de prueba

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	60 CATADORES		
		T1	T2	T3
Factores a calificar	Niveles			
OLOR	Muy buena	35	33	30
	Buena	17	16	18
	Regular	8	11	12
	Mala	0	0	0
	TOTAL	60	60	60
SABOR	Muy buena	41	30	28
	Buena	15	12	19
	Regular	3	8	13
	Mala	1	10	10
	TOTAL	60	60	60
TEXTURA	Muy buena	33	32	34
	Buena	18	16	16
	Regular	8	12	10
	Mala	1	0	0
	TOTAL	60	60	60
APARIENCIA	Muy buena	40	34	35
	Buena	11	19	15
	Regular	8	5	7
	Mala	1	2	3
	TOTAL	60	60	60

4.2. ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se realizó la prueba piloto del producto, los análisis bromatológicos y microbiológicos del mismo, se analizó el diseño y el tamaño óptimo de la planta, maquinarias y equipos para el procesamiento de la compota.

4.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Estará ubicada en la provincia de Manabí, en el cantón Bolívar en un lote de 400m² en el km 1½ vía universitaria, tomando en cuenta la disponibilidad de los servicios básicos, electricidad, agua potable, teléfono, internet y el fácil acceso hacia el consumidor final e inversamente.

4.2.2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

La microempresa será construida de acuerdo a las exigencias de calidad para el buen desarrollo de las actividades que conlleva el área de administración, producción y despacho de producto terminado; tomando en cuenta el material con que será construida, los equipos que se utilizarán y los servicios básicos disponibles.

4.2.3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

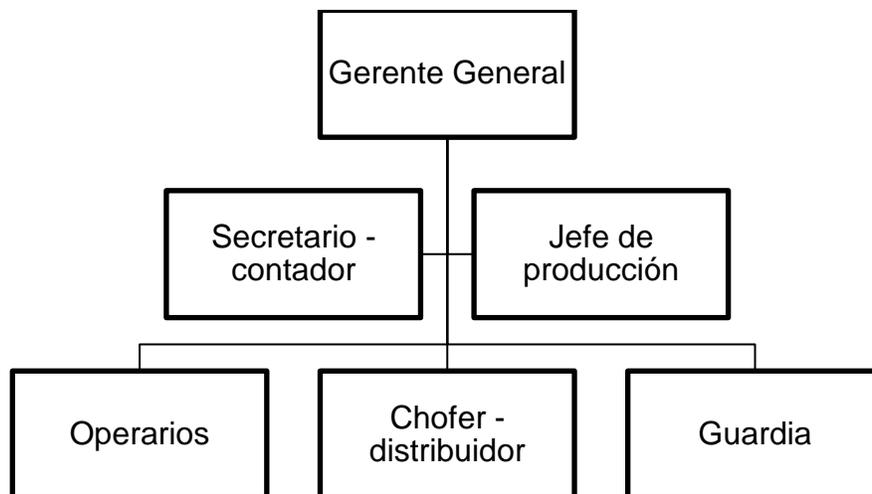


Figura 4.2. Organización general de la empresa

- **GERENTE GENERAL**

Planificar y supervisar las labores administrativas y de funcionamiento general de la empresa; garantizar que los procesos administrativos se ejecuten de manera eficaz y según lo planificado; coordinar, dirigir y supervisar la elaboración de informes y estudios especializados solicitados por los diversos organismos de control de la empresa.

- **SECRETARIO - CONTADOR**

Planificar, gestionar y realizar los pagos generados por las distintas actividades y compromisos contraídos por la empresa, llevar el control de la contabilidad y trámite de documentos e informes técnicos requeridos.

- **JEFE DE PRODUCCIÓN**

Planificar las estrategias para el óptimo desarrollo del producto, realizar técnicas de procesamientos para mejorar la calidad del producto y cumplir con los pedidos de tal forma que la empresa brinde responsabilidad y seguridad a sus clientes.

- **OPERARIOS**

Es el recurso humano que estará dentro del área de producción; su misión es controlar las máquinas durante el proceso de elaboración de las compotas, mantener la inocuidad dentro de cada una de las operaciones para cubrir los estándares de calidad del producto.

- **CHOFER- DISTRIBUIDOR**

Distribuir el producto a cada uno de los establecimientos de comercialización.

- **GUARDIA**

Mantener el orden en las inmediaciones de la planta, controlar el acceso y salida de vehículos, resguardar la integridad de las personal que labora dentro de la planta y la integridad de las instalaciones.

4.2.4. CAPACIDAD INSTALADA

La planta iniciará la producción con el 50% del total de la capacidad instalada, que corresponde a 200 Kg·día, con lo que se pretende cubrir el 5,7% del total de aceptación conforme a la investigación de mercado e ir incrementando su producción de acuerdo a la proyección de la demanda.

Cuadro 4.15. Capacidad instalada de la planta

CONTROL DE TIEMPOS PRODUCTIVOS						
Etapas	Equipo	Número de operarios	Capacidad del equipo	Capacidad en uso	Tiempo total de la etapa	Etapas realizadas al mismo tiempo
Recepción de materia prima	Manual	2			0,25 hr	0,25 hr
Lavado y selección	Manual	2			0,25 hr	
Maduración	Bodega		6400Kg·Mes	3200Kg·Mes		
Lavado antibacteriano	Manual	1			0,33 hr	2 hr
Pelado	Cuchillos	4			2 hr	
Pesado	Balanza	1			1 hr	
Pulpeado y mezclado	Licuada industrial	1	30 Lt	30Lt	1,33 hr	1,33 hr
Cocción	Marmita	1	230 Kg	230 Kg	0,33 hr	1,33 hr
Envasado	Llenadora	2	900 envases·hr	1175 envases	1,33 hr	1,33 hr
Sellado	Selladora	1	900 envases·hr	1175 envases	1,33 hr	
Pasteurización	Pasteurizador	1	5000 envases·hr	1175 envases	0,5 hr	0,5 hr
Etiquetado	Etiquetadora	1	5000 envases·hr	1175 envases	0,25 hr	0,25 hr
Empacado	Manual	2		1175 envases	0,5 hr	0,5 hr
almacenado	Manual	2		1175 envases	0,5 hr	
TOTAL DEL TIEMPO EMPLEADO EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA COMPOTA						6,5 hr

Durante la jornada que se trabajará en la microempresa procesadora de compota de banano existirán tiempos muertos en todas las etapas del proceso, los cuales representan 1,5 horas; el tiempo activo durante la producción será de 6,5 horas, cumpliendo un total de 8 horas laborables.

4.2.5. MAQUINARIAS Y EQUIPOS EMPLEADOS EN EL PROCESO

- **LICUADORA INDUSTRIAL LI 30**

Construido en acero inoxidable tipo AISI 304, cambia de estado sólido a líquido, en un medio acuoso, sustancias como frutas o verduras para la obtención de jugos, guisos, salsas o aderezos. Además se puede emplear como homogenizador de algunas mezclas. Motor de 2 HP *3600 RPM. Capacidad 30 Lt.

- **MARMITA KGL 60**

Capacidad de 230 Kg, alta eficacia en el sistema calorífico (65% de eficacia), sistema de inyección automático, la chaqueta de vapor permanentemente ingresa o expulsa vapor no requerido. La precisión de la temperatura es de +- 1°C de variación (ideal para cocer a fuego lento).

- **CALDERA**

Capacidad 15 HP, tipo horizontal y vertical, diseño eficiente, generación de vapor saturado seco, operación automática, bajo consumo del combustible. Con área de transferencia de vapor de 5 pies cuadrados por caballo, presiones desde 120 hasta 200 Psig. Con una eficiencia del 85% sistemas On-Off o moduladas.

- **LLENADORA DE LÍQUIDOS VISCOSOS**

Estructura de acero inoxidable 304 y partes en contacto con líquidos son de acero inoxidable 316. Volumen y velocidad de llenado ajustables, boquillas dosificadoras antiderrames. Tolla de alimentación de 35 Kg. Voltaje 220V. Velocidad de llenado 900 envases·hr. Rango de volumen de 100 – 500 gr.

- **SELLADORA**

Fabricada en acero inoxidable con una capacidad de sellado de 900 envases·hr. Voltaje 220V.

- **TUNEL PASTEURIZADOR**

El túnel pasteurizador protege los productos sensibles prolongando su conservabilidad y al mismo tiempo, salvaguardando el sabor. Se distingue de los pasteurizadores convencionales por el consumo muy bajo de energía y de agua. Contiene un sistema de calentamiento ahorrador CHESS, el control de UP finamente ajustado y el sistema de tanques buffer económico. Otra especialidad son los transportadores con poca fricción que transportan los diferentes tipos de envases de forma segura y protectora por el pasteurizador. Pasteuriza productos en botellas de vidrio, envases PET y latas. Dependiendo de la ejecución pasteuriza 5000 envases*hr.

- **ETIQUETADORA JND 630**

Máquina etiquetadora de envases redondos, tamaño de etiqueta 10-130 mm (sin límite de longitud), precisión de etiquetado +-1mm. Potencia 400W AC110V-220V 50/60HZ. Velocidad de etiquetado de 5000 U*hr.

- **PURIFICADOR DE AGUA EV9437-10**

La conexión de entrada es de ¾", el flujo máximo es de 25,4 litros*min. Opera a temperatura de 2-38°C con una presión de 10-125PSI, no requiere de conexión eléctrica y el peso con que funciona es de 58 libras.

- **REFRACTÓMETRO DIGITAL**

Modelo PAL-1 tiene un rango de medida de 0-53°Brix a una temperatura entre 9-99°C, con una muestra de 0,3 ml; protección al polvo y chorros de agua, su fuente de energía es mediante 2 baterías tipo AAA.

4.2.6. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

La microempresa procesadora de compota de banano tiene fácilmente la oportunidad de expandirse, debido a que en el cantón Bolívar existe la disponibilidad de banano durante todo el año, ya que cuenta con dos bananeras una en el sitio El Limón con una producción aproximada anualmente de 3.397,87

toneladas de banano y una merma de 1.102 toneladas y otra en El Arrastradero con una producción anual aproximada de 4.777,3 toneladas de las cuales, 1.225,7 toneladas son pérdidas; pero a pesar de ser banano rechazado para exportación es materia prima de calidad con las que se tendrá un considerable margen de producción cumpliendo con las exigencias de la demanda.

4.2.7. PRUEBA PILOTO

Se la realizó para determinar el rendimiento de la materia prima en la fabricación de la compota.

Cuadro 4.16. Rendimiento del banano

Banano	%	10Kg
Pulpa	74	7,4
Cáscara	19	1,9
Semilla	7	0,7

Según la UNC (2006) el rendimiento de la pulpa de banano oscila en 64% siendo la diferencia del 10% con la reportada en el cuadro 4.15., de la investigación, la cual es del 74%.

Cuadro 4.17. Formulación de la compota de banano

Ingredientes	Formulación	Cantidades
Banano	52%	2,6 Kg
Agua	40%	2,0 Lt
Azúcar	5,5%	275 gr
Almidón	2,5%	125 gr
TOTAL	100%	5,0 Kg
Ac. Cítrico	500mg/Kg	2,5 gr
Ac. Ascórbico	300mg/Kg	1,5 gr

Como se demuestra en el cuadro superior la formulación de la compota se banano se basó en parámetros de acuerdo a NTE INEN 384 500mg*Kg que establece los parámetros permisibles de Ácido Ascórbico como antioxidante para este tipo de alimentos y en la NTE INEN 1098 norma implantada para la elaboración de alimentos colados o picados para niños.

Cuadro 4.18. Rendimiento de la materia prima

Mezcla sin procesar	5,0 Kg	%
Producto terminado	4,4 kg	88
Mermas	0,6 Kg	12

El rendimiento de la materia prima en su totalidad para la elaboración de la compota de banano presenta mermas reducidas, las cuales son producto del efecto de la fabricación del mismo.

4.2.8. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LA COMPOTA DE BANANO

Cuadro 4.19. Resultados de los análisis bromatológicos realizados a la compota de banano

PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
Proteína	INEN 465	%	0,95
Ceniza	INEN 467	%	0,45
Grasa	AOAC 17 th	%	0,01
Humedad	INEN 464	%	77,13
Fibra	INEN 542	%	0,07
Acidez	VOLUMÉTRICO	%	0,24
Carbohidratos	-----	%	21,39
Ph	POTENCIOMÉTRICO	-----	4,47
° Brix	REFRACTOMÉTRICO	%	21,5
Vitamina C	Volumétrico	mg·g	22,8
Calorías	-----	Cal·g	84,1

4.2.9. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS A LA COMPOTA DE BANANO

Cuadro 4.20. Resultados de los análisis microbiológicos realizados a la compota de banano

PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LÍMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Aerobios mesófilos	UFC/g	-	173	-
Mohos	UFC/g	30	Ausencia	386
Levaduras	UFC/g	30	Ausencia	386

4.2.10. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOTA DE BANANO

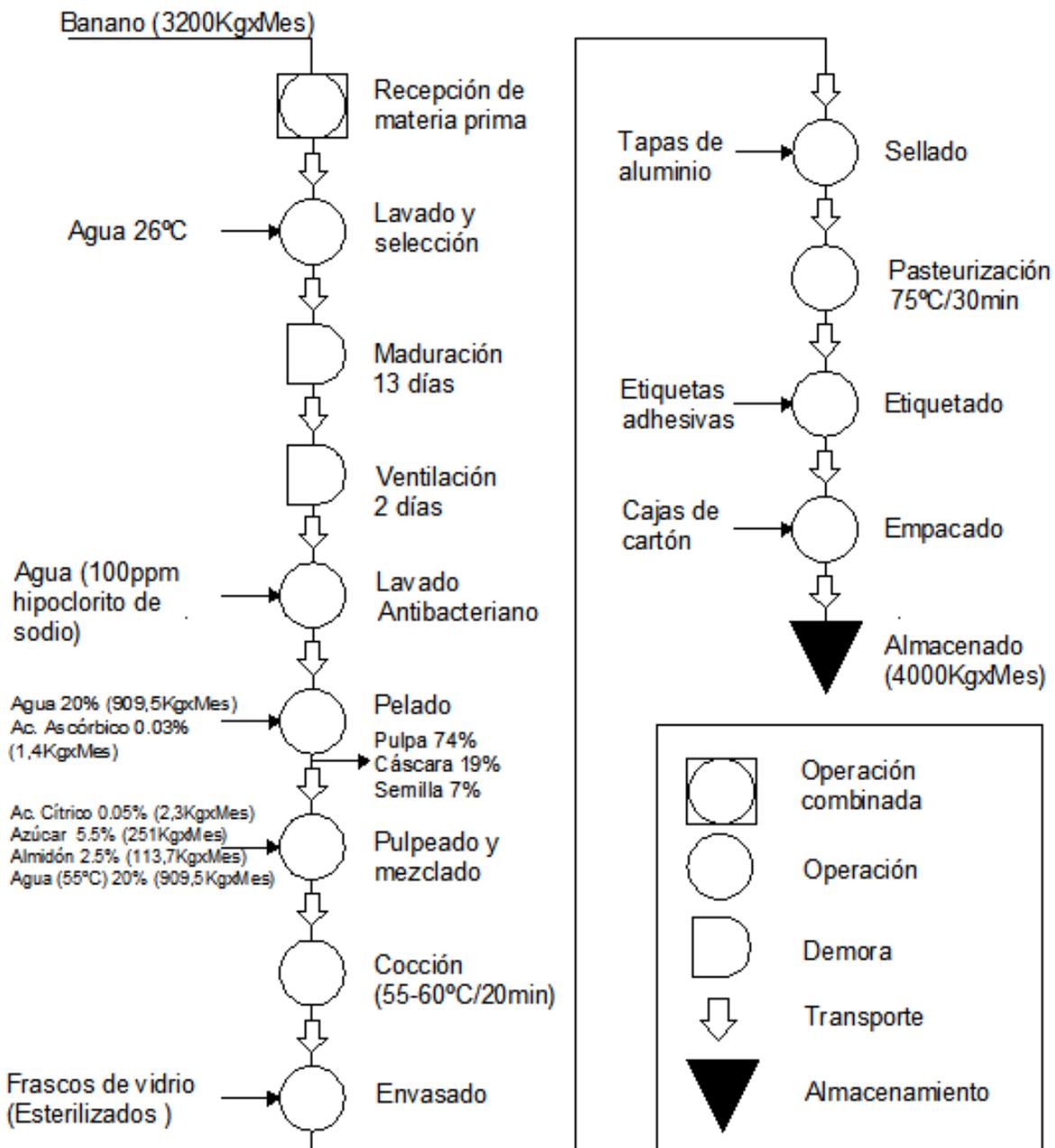


Figura 4.3. Diagrama de flujo

4.2.11. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOTA DE BANANO

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.- Se recibió la materia prima, que en este caso es el banano en estado de madurez fisiológica (hechos); se le realizó una inspección visual del estado físico de la fruta y aquellos que se observaron en mal estado por ejemplo: en estado de putrefacción o cortados, fueron descartados y separados del lote.

LAVADO Y SELECCIÓN.- Luego de la recepción de la materia prima se llevó a efecto un lavado del banano por medio de aspersion de agua a una temperatura de 26°C, con el fin de eliminar tierra y materia extraña, donde se procedió a seleccionar y separar el banano de acuerdo al grado de madurez, para su almacenaje y posterior maduración.

MADURACIÓN.- El banano ingresa a unas habitaciones cerradas, donde permanece por 13 días, para que el gas etileno que los frutos expulsan ayude acelerando la maduración.

VENTILACIÓN.- Luego pasaron 2 días en ventilación para estar en óptimas condiciones para su procesamiento.

LAVADO ANTIBACTERIANO.- Es un proceso más minucioso que el anterior lavado. Este se hace con una disolución de 100 ppm de hipoclorito de sodio, para desinfectar el fruto y que esté listo para la siguiente fase.

PELADO.- Se realizó un proceso manual, en donde se cumplieron todas las reglas de salubridad depositando el banano sobre mesas de acero inoxidable para lograr la separación de la cáscara y la semilla, obteniéndose un rendimiento del 74%; de la que sólo queda la pulpa del banano, la cual se colocó directamente en una solución de ácido ascórbico al 0,03% con el fin de evitar el pardeamiento para la siguiente fase.

PULPEADO Y MEZCLADO.- El pulpeado del banano se realizó con el fin de obtener el puré para la elaboración de la compota en una licuadora industrial, donde también ingresó el ácido cítrico, el almidón y azúcar previamente pesados y mezclados con el agua a una temperatura de 55-60°C; la mezcla ingresó a esa

temperatura para poder integrar perfectamente el puré con los demás compuestos.

COCCIÓN.- Esto tiene lugar en una marmita con agitación, en donde ingresa el puré mezclado con los demás componentes. La temperatura en esta etapa debe alcanzar los 55 - 60°C·20minutos con la finalidad de que el almidón actúe de manera que proporcione la viscosidad deseada para la compota, además hay que tener en cuenta que mucho tiempo de cocción y altas temperaturas, producen degradación en el ácido ascórbico, debido a que en esta operación lo que se realiza es una eliminación de agua hasta obtener un producto con 20-22 °Brix.

ENVASADO.- Toda la mezcla pasa a la máquina de envasado, graduada para dosificar de manera rápida el volumen requerido por el envase. Los envases para las compotas son frascos de vidrio previamente esterilizados.

SELLADO.- Inmediatamente, los envases con el producto pasan a través de una banda transportadora a la máquina selladora, donde se colocan las tapas de aluminio en el frasco de vidrio, lo que brinda un sellado seguro y que evita filtraciones de agua en la siguiente etapa.

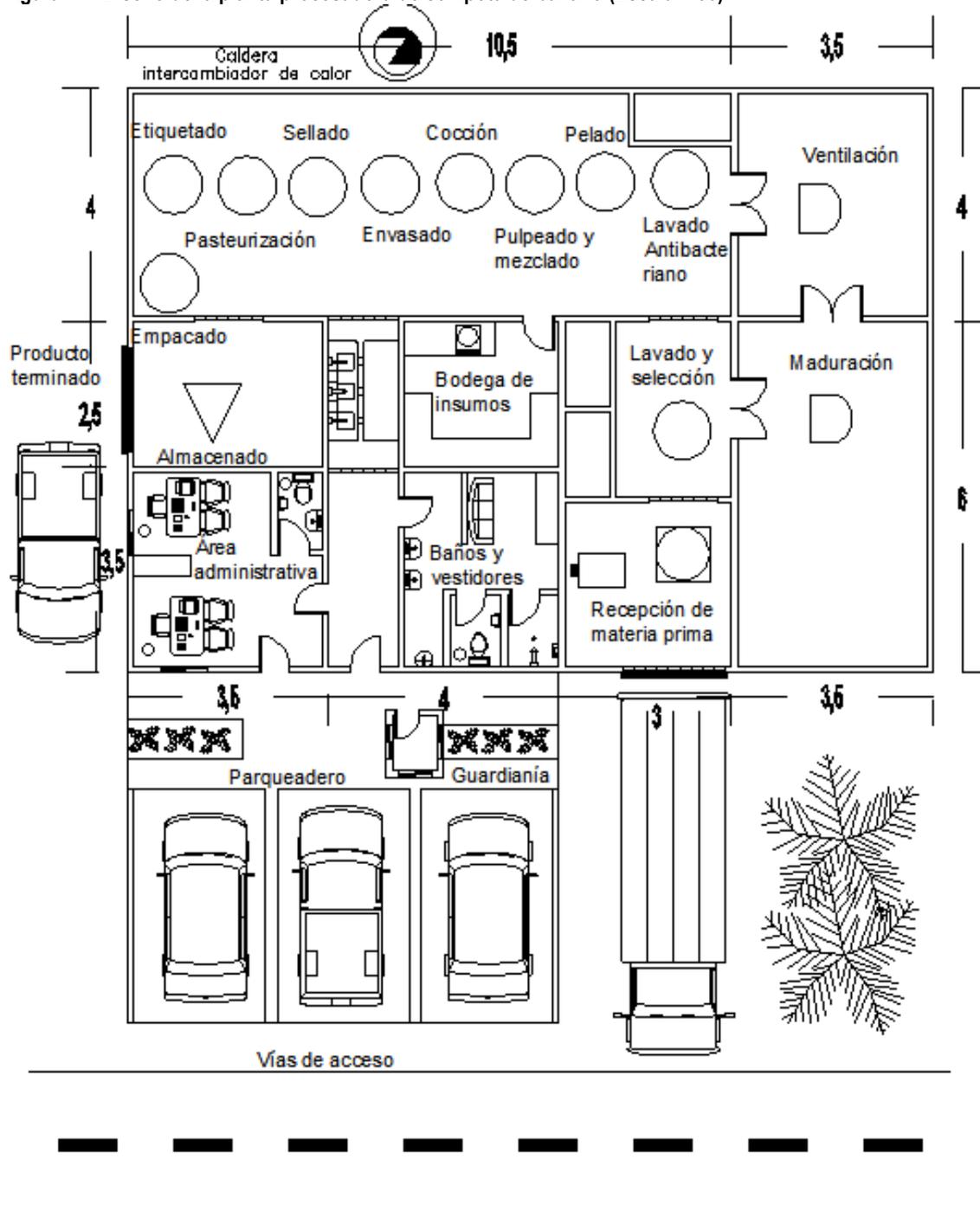
PASTEURIZACIÓN.- Etapa primordial, que se realiza a 75°C·30minutos en un túnel pasteurizador para evitar el crecimiento de microorganismos en el producto y la pérdida de nutrientes en el mismo.

ETIQUETADO.- En esta etapa se adhieren las etiquetas de manera sincronizada a los envases de vidrio, mediante la ayuda de una banda transportadora y la máquina etiquetadora.

EMPACADO Y ALMACENADO.- Se empaca las compotas de manera manual en cajas de cartón corrugado, para ser llevados a la bodega de producto terminado y colocarlos en pallets a temperatura ambiente.

4.2.12. DISEÑO DE LA PLANTA PROCESADORA DE COMPOTA DE BANANO

Figura 4.4. Diseño de la planta procesadora de compota de banano (Escala 1:50)



4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental se lo realizó utilizando la metodología de la Matriz de Leopold, que consiste en un diseño de tabla con doble entrada en el cual se interrelacionan las acciones humanas es decir selección y adquisición del terreno, preparación del terreno, obra civil, todas estas relacionadas con las acciones previas a la instalación de la planta en cuanto a la fase de construcción civil y la fase de operaciones con los efectos que estas causan sobre el medio ambiente flora, fauna, suelo, aire, agua, ruido, paisaje, y población.

Cuadro 4.21. Análisis de la Matriz de Leopold

		MATRIZ DE LEOPOL											
		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			ETAPA DE OPERACIÓN								
		Selección y Adquisición del terreno	Preparación del terreno	Obra civil Equipo	Recepción de Materia Prima	Caldero	Licuidora industrial	Selladora	Etiquetadora	llenadora	E+	E-	ET
Factores Ambientales	Flora		-3 3								3	3	6
	Fauna		-1 1								1	1	2
	Suelo		-3 3								3	3	6
	Aire					-5					0	5	5
	Agua										0	0	0
	Ruido			-2 2		-4 4	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	10	10	20
	Paisaje			0 4							4	0	4
	Población			7							7	0	7
	E+	0	7	13	0	4	1	1	1	1	28		
	E-	0	7	2	0	9	1	1	1	1		22	
ET	0	14	15	0	13	2	2	2	2			50	

4.3.1. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En la evaluación ambiental realizada a través de la matriz de Leopold en la fase de construcción se encontraron 9 impactos ambientales negativos de intensidad baja; permanente en los recursos flora y fauna respectivamente y una temporal en el recurso ruido de igual intensidad; sin embargo, existen también impactos positivos alcanzando un número de 20, el cual influye directamente sobre la generación de empleo y desarrollo de la zona, dejando así comprobado que la instalación de la microempresa no afecta sobre todo al medio ambiente.

4.3.2. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE OPERACIONES

En esta etapa por medio de la matriz de Leopold se identificaron 13 impactos negativos de los cuales la mayoría son de incidencia baja temporal y dos de ellos de afectación media temporal, debido a que las maquinarias que serán utilizadas para el procesamiento de la compota de banano afectaran (ruido) de manera mínima, ya que podrían ser molestias para los operarios y habitantes de la zona. Además se identificaron 8 impactos ambientales positivos para la etapa de producción del alimento, debido a que se generará fuente de trabajo mejorando la economía de la población.

4.3.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para disminuir los impactos ambientales negativos debido a la implementación de la microempresa procesadora de compota de banano se llevarán a efecto capacitaciones para las personas que estén trabajando dentro de la microempresa, a las cuales se les hará conocer los daños que podrían ocurrir si no se realiza un buen trabajo desde inicio a fin en la elaboración del producto; además, se colocarán silenciadores en las salidas de las maquinarias para disminuir el ruido y no dar molestias a los habitantes y operarios, procurando así

conservar la salud de cada uno de ellos; y finalmente se implementarán áreas verdes con el fin de preservar el medio ambiente donde estará la microempresa.

4.4. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO

Una vez realizada la estimación de los ingresos de la microempresa procesadora de compota de banano, durante 10 años el proyecto será factible puesto que el valor actual neto presenta un ingreso de \$ 274.934,25; la tasa interna de retorno con un porcentaje de 35%, el tiempo estimado para la recuperación de la inversión será de 4,36 años y finalmente el punto de equilibrio es del 66,66%.

4.4.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

La inversión del proyecto tiene un monto total de \$ 197.153,42; el cual se compone de activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, los mismos que serán cubiertos mediante un crédito a la Corporación Financiera Nacional (CFN) del 65% del total de la inversión con un interés del 9% anual y el 35% restante de la inversión lo asumen los autores del proyecto. La inversión se distribuye de forma detallada en el siguiente cuadro, en el cual se puede evidenciar que los activos fijos son el costo de mayor relevancia en el proyecto.

Cuadro 4.22. Inversión del proyecto

INVERSIÓN	
DENOMINACIÓN	VALOR
ACTIVOS FIJOS	\$ 174.007,59
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 2.500,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 11.257,57
SUB TOTAL	\$ 187.765,16
IMPREVISTOS (5%)	\$ 9.388,26
TOTAL	\$ 197.153,42
CFN (65%)	\$ 128.149,72
AUTORES (35%)	\$ 69.003,70

4.4.1.1. ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos tienen un valor de \$ 174.007,59 y comprenden los costos de: terreno, construcción civil, maquinarias y equipos, vehículo, equipos de oficina, muebles y enseres, siendo las maquinarias y equipos el rubro que determinó gran parte del dinero en la inversión inicial.

Cuadro 4.23. Activos fijos

ACTIVOS FIJOS	
DENOMINACIÓN	VALOR
TERRENO	\$ 4.000,00
CONSTRUCCIÓN CIVIL	\$ 63.000,00
BIENES DE CONTROL	\$ 19,59
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 83.873,00
MUEBLES Y ENSERES	\$ 1.400,00
VEHÍCULO	\$ 20.000,00
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 1.715,00
TOTAL	\$ 174.007,59

- **TERRENO**

De acuerdo al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar, el precio del terreno esta evaluado en \$ 4.000,00 debido a que se encuentra ubicado fuera de la zona urbana del cantón, siendo esta una razón importante para el bajo costo económico del terreno.

Cuadro 4.24. Terreno

TERRENO	
DENOMINACIÓN	VALOR
TERRENO (400m ²)	\$ 4.000,00
TOTAL	\$ 4.000,00

- **CONSTRUCCIÓN CIVIL**

La infraestructura está constituida por las obras civiles de la empresa, considerándose los precios actuales en el mercado local \$ 280 por m² y \$ 80 el metro lineal se estima un valor de \$ 63.000,00.

Cuadro 4.25. Construcción civil

CONSTRUCCIÓN CIVIL	
DENOMINACIÓN	VALOR
PLANTA PROCESADORA DE COMPOTA (140m ²)	\$ 63.000,00
TOTAL	\$ 63.000,00

- **MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

El valor de las maquinarias y los equipos para elaborar compota de banano es de \$ 83.873,00 de acuerdo a las cotizaciones dadas por casas productoras y distribuidoras de productos para usos industriales de grado alimenticio; destacando que estos costos podrían aumentar o disminuir, porque las cotizaciones dadas por los proveedores tienen cierta validez de tiempo.

Cuadro 4.26. Maquinarias y equipos

MAQUINARIAS Y EQUIPOS			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
BALANZA ELECTRÓNICA	2	\$ 250,00	\$ 500,00
BALANZA GRAMERA	1	\$ 185,00	\$ 185,00
MARMITA	1	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00
TANQUE MEZCLADOR	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
LICUADORA INDUSTRIAL	2	\$ 800,00	\$ 1.600,00
TUNEL PASTEURIZADOR	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
SELLADORA	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
PURIFICADOR DE AGUA	1	\$ 300,00	\$ 300,00
CALDERA	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
ETIQUETADORA	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
LLENADORA	1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
REFRACTÓMETRO	2	\$ 360,00	\$ 720,00
CUCHILLOS	8	\$ 20,00	\$ 160,00
OLLAS	5	\$ 60,00	\$ 300,00
TERMÓMETRO	2	\$ 64,00	\$ 128,00
GABETAS PLÁSTICAS	4	\$ 20,00	\$ 80,00
MESAS DE ACERO INOXIDABLE	3	\$ 300,00	\$ 900,00
TOTAL			\$ 83.873,00

- **BIENES DE CONTROL**

Los bienes de control necesarios y que no se pueden obviar dentro de la empresa tiene un costo mínimo con un valor de \$ 11,59 los que se detallan a continuación.

Cuadro 4.27. Bienes de control

BIENES DE CONTROL			
DENOMINACION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SURTIDOR DE AGUA DE PLÁSTICO	1	\$ 1,59	\$ 1,59
BIDÓN	2	\$ 5,00	\$ 10,00
TACHO PLÁSTICO PEDALITO	2	\$ 4,00	\$ 8,00
TOTAL			\$ 19,59

- **VEHÍCULO**

El vehículo con características idóneas para la distribución del producto tiene un costo de \$ 20.000,00 de marca Chevrolet Luv D-Max.

Cuadro 4.28. Vehículo

VEHÍCULO	
DENOMINACIÓN	VALOR
CAMIONETA CHEVROLET LUV D- MAX	\$ 20.000,00
TOTAL	\$ 20.000,00

- **EQUIPOS DE OFICINA**

El valor de los equipos de oficina es de \$ 1.715,00 necesarios para el manejo del área administrativa los que se detallan en el cuadro a continuación.

Cuadro 4.29. Equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
LAPTOP HP (20") + IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
TELÉFONO	1	\$ 15,00	\$ 15,00
AIRE ACONDICIONADO SPLIT PANASONIC (1200 BTU)	1	\$ 500,00	\$ 500,00
TOTAL			\$ 1.715,00

- **MUEBLES Y ENSERES**

El valor de este rubro es de \$ 1.400,00 en el cual se encuentran detallados los muebles y enseres que serán parte del área administrativa y el área de producción para mejorar el desempeño de cada uno de los trabajadores en cada una de sus áreas de trabajo.

Cuadro 4.30. Muebles y enseres

MUEBLES Y ENSERES			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
ESCRITORIO + SILLÓN + 2 SILLAS	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
ARCHIVADORES	2	\$ 200,00	\$ 400,00
TOTAL			\$ 1.400,00

4.4.1.2. ACTIVOS DIFERIDOS

Los activos diferidos tienen un valor de \$ 2.500,00 que corresponden en este proyecto a los estudios preliminares y a la constitución de la microempresa.

Cuadro 4.31. Activos diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS	
DENOMINACIÓN	VALOR
ESTUDIOS PRELIMINARES	\$ 1.000,00
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	\$ 1.500,00
TOTAL	\$ 2.500,00

4.4.1.3. CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO

El capital de trabajo operativo está constituido por los recursos disponibles con que cuenta la empresa para su funcionamiento durante un mes y tiene un valor de \$ 11.257,57; los mismos que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.32. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
DENOMINACIÓN	VALOR
MATERIA PRIMA E INSUMOS	\$ 9.652,57
MANO DE OBRA	\$ 1.605,00
TOTAL	\$ 11.257,57

- **MATERIA PRIMA E INSUMOS**

Para la elaboración del producto se requiere provisionarse un mes de materia prima e insumos, para lo cual se necesitará un valor de \$ 9.652,57.

Cuadro 4.33. Materia prima e insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS				
DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR MENSUAL
BANANO	Kg	3200,00	0,03	\$ 96,00
AGUA TRATADA	Lt	1818,67	0,02	\$ 36,37
ALMIDÓN MODIFICADO	Kg	113,67	1,00	\$ 113,67
AZÚCAR	Kg	250,97	1,00	\$ 250,97
ÁCIDO ASCÓRBICO	Kg	1,36	20,00	\$ 27,20
ÁCIDO CÍTRICO	Kg	2,27	8,00	\$ 18,16
ENVASES DE VIDRIO	UNIDADES	23500	0,35	\$ 8.225,00
ETIQUETAS	UNIDADES	23500	0,03	\$ 705,00
CAJA DE CARTÓN	UNIDADES	330	0,30	\$ 99,00
COMBUSTIBLE	GALÓN	40	1,03	\$ 41,20
MATERIALES DE LIMPIEZA	KITS	4	10,00	\$ 40,00
TOTAL				\$ 9.652,57

- **MANO DE OBRA PREVIA A LA PRODUCCIÓN**

Para empezar con el funcionamiento de la empresa se necesitará un valor de \$ 1.605,00; con el que se cancelará la mano de obra durante el primer mes.

Cuadro 4.34. Mano de obra

MANO DE OBRA			
MANO DE OBRA DIRECTA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	TOTAL MENSUAL
OPERARIOS	5	\$ 321,00	\$ 1.605,00
TOTAL			\$ 1.605,00

4.4.1.4. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

El presupuesto de costos y gastos en el primer año de producción tienen un valor de \$ 207.587,72 y está formado por los gastos de operaciones, costos de fabricación, gastos de administración, gastos de ventas, gastos de publicidad y gastos financieros.

Cuadro 4.35. Presupuesto de costos y gastos

COSTOS Y GASTOS TOTALES	
DENOMINACIÓN	VALOR
COSTOS DE FABRICACIÓN	\$ 169.130,94
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 12.025,30
GASTOS FINANCIEROS	\$ 11.533,48
GASTOS DE VENTAS	\$ 5.340,00
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 9.558,00
TOTAL	\$ 207.587,72

- **COSTOS TOTALES**

En primer lugar, se analizan los gastos anuales de fabricación, para lo cual se ha calculado los gastos con respecto a: Materiales directos, materiales indirectos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, depreciación de los activos fijos, mantenimiento y seguro y servicios básicos.

Cuadro 4.36. Costos de fabricación

COSTOS DE FABRICACIÓN	
DENOMINACIÓN	VALOR
COSTOS VARIABLES	
MATERIALES DIRECTOS	\$ 6.508,48
MATERIALES INDIRECTOS	\$ 109.322,40
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 115.830,88
COSTOS FIJOS	
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 19.260,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 9.540,00
DEPRECIACIÓN	\$ 19.084,60
MANTENIMIENTO	\$ 3.337,46
SERVICIOS BÁSICOS	\$ 1.878,00
SEGURO	\$ 200,00
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 53.300,06
TOTAL COSTOS FABRICACIÓN	\$ 169.130,94

- **MATERIALES DIRECTOS**

Los materiales directos que se necesitarán para la producción de compota de banano tienen un valor de \$ 6.508,48.

Cuadro 4.37. Materiales directos

MATERIA PRIMA E INSUMOS					
DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
BANANO	Kg	3200,00	0,03	\$ 96,00	\$ 1.152,00
AGUA TRATADA	Lt	1818,67	0,02	\$ 36,37	\$ 436,48
ALMIDÓN MODIFICADO	Kg	113,67	1,00	\$ 113,67	\$ 1.364,04
AZÚCAR	Kg	250,97	1,00	\$ 250,97	\$ 3.011,64
ÁCIDO ASCÓRBICO	Kg	1,36	20,00	\$ 27,20	\$ 326,40
ÁCIDO CÍTRICO	Kg	2,27	8,00	\$ 18,16	\$ 217,92
TOTAL					\$ 6.508,48

- **MANO DE OBRA DIRECTA**

El siguiente cuadro indica la cantidad de mano de obra directa requerida para la producción de compota de banano y el sueldo a cancelar anualmente a los operarios.

Cuadro 4.38. Mano de obra directa

MANO DE OBRA DIRECTA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
OPERARIOS	5	\$ 321,00	\$ 19.260,00

- **MATERIALES INDIRECTOS**

En el siguiente cuadro se detallan los materiales indirectos que se utilizan anualmente para la elaboración de compota de banano.

Cuadro 4.39. Materiales indirectos

MATERIALES INDIRECTOS					
DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
ENVASES DE VIDRIO	UNIDADES	23500	0,35	\$ 8.225,00	\$ 98.700,00
ETIQUETAS	UNIDADES	23500	0,03	\$ 705,00	\$ 8.460,00
CAJA DE CARTÓN	UNIDADES	330	0,30	\$ 99,00	\$ 1.188,00
COMBUSTIBLE	GALÓN	40	1,03	\$ 41,20	\$ 494,40
MATERIALES DE LIMPIEZA	KITS	4	10,00	\$ 40,00	\$ 480,00
TOTAL					\$ 109.322,40

- **MANO DE OBRA INDIRECTA**

A continuación se expresan los valores de mano de obra indirecta que existirán dentro de la microempresa.

Cuadro 4.40. Mano de obra indirecta

MANO DE OBRA INDIRECTA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	\$ 450,00	\$ 5.400,00
GUARDIA	1	\$ 345,00	\$ 4.140,00
TOTAL			\$ 9.540,00

- **DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS**

La depreciación de los activos se realizará de acuerdo a la naturaleza de los bienes, a la duración de su vida útil y la técnica contable. La vida útil probable de acuerdo a la naturaleza del bien, es la siguiente:

- Construcción civil: 10 años
- Vehículo: 5 años
- Maquinarias y equipos: 5-10 años
- Muebles y enseres: 5 años
- Equipos de oficina: 5 años

El total de la depreciación anual es de \$ 19.084,60, valor obtenido por el método de línea recta, es decir, se dividió el valor de las maquinarias y equipos por los números de años.

Cuadro 4.41. Depreciación de los activos fijos (Expresados en dólares)

DEPRECIACIONES												
DETALLE	VALOR	AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	AÑO								
ACTIVOS FIJOS				2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONSTRUCCIÓN CIVIL	63.000,00	10	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	83.873,00	5 - 10	8.784,60	8.784,60	8.784,60	8.784,60	8.784,60	7.990,00	7.990,00	7.990,00	7.990,00	7.990,00
VEHICULO	20.000,00	5	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUB TOTAL			19.084,60	19.084,60	19.084,60	19.084,60	19.084,60	14.290,00	14.290,00	14.290,00	14.290,00	14.290,00

- **MANTENIMIENTO Y SEGURO**

El programa de mantenimiento es un costo del proyecto y por lo menos deberá considerarse de un 2 a un 5% del costo de los edificios, instalaciones, maquinaria y equipo para cubrir los gastos del programa de mantenimiento (CFN, 2010).

El cuadro 4.42., se muestra en forma porcentual y valorada las cantidades estimadas para mantenimiento y seguro de la construcción civil, vehículo, maquinarias y equipos.

Cuadro 4.42. Mantenimiento

MANTENIMIENTO			
DETALLE	VALOR	%	MANTENIMIENTO ANUAL
INDIRECTO			
CONSTRUCCIÓN CIVIL	63.000,00	2%	1.260,00
MAQUINARIA Y EQUIPOS	83.873,00	2%	1.677,46
VEHICULO	20.000,00	2%	400,00
TOTAL			3.337,46

Cuadro 4.43. Seguro

SEGURO			
DETALLE	VALOR	CUOTA MENSUAL	ANUAL
VEHICULO	20000	1%	\$ 200,0
TOTAL			\$ 200,0

- **SERVICIOS BÁSICOS**

A continuación se muestran los valores estimados para la elaboración de los productos de la empresa.

Cuadro 4.44. Servicios básicos

SERVICIOS BASICOS					
DETALLE	UNIDAD	COSTO UNIT	CONSUMO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
TELÉFONO	Tarifa	30,00	1	27,00	324,00
ENERGÍA ELÉCTRICA	kw	0,12	600	72,00	864,00
AGUA POTABLE	m ³	0,75	50	37,50	450,00
INTERNET	Tarifa	20,00	1	20,00	240,00
TOTAL				156,50	1878,00

- **GASTOS ADMINISTRATIVOS**

Se refiere a los costos del personal administrativo, depreciación y mantenimiento de los equipos de oficina, muebles y enseres.

Cuadro 4.45. Gastos administrativos

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
DENOMINACIÓN	VALOR
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$ 11.340,00
DEPRECIACIÓN	\$ 623,00
MANTENIMIENTO	\$ 62,30
TOTAL	\$ 12.025,30

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Cuadro 4.46. Personal administrativo

PERSONAL ADMINISTRATIVO			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
GERENTE	1	\$ 600,00	\$ 7.200,00
SECRETARIA / CONTADOR	1	\$ 345,00	\$ 4.140,00
TOTAL			\$ 11.340,00

- **DEPRECIACIONES ADMINISTRATIVAS**

Cuadro 4.47. Depreciaciones administrativas

ADMINISTRATIVO							
DETALLE	VALOR	AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	AÑO 2	AÑO 3	AÑOS 4	AÑO 5
MUEBLES Y ENSERES	1.400,00	5	\$ 280,00	\$ 280,00	\$ 280,00	\$ 280,00	\$ 280,00
EQUIPOS DE OFICINA	1.715,00	5	\$ 343,00	\$ 343,00	\$ 343,00	\$ 343,00	\$ 343,00
SUB TOTAL			\$ 623,00	\$ 623,00	\$ 623,00	\$ 623,00	\$ 623,00

- **MANTENIMIENTO ADMINISTRATIVO**

Cuadro 4.48. Mantenimiento administrativo

ADMINISTRATIVO			
EQUIPOS DE OFICINA	1.715,00	2%	34,30
MUEBLES Y ENSERES	1.400,00	2%	28,00
TOTAL			62,30

- **GASTOS DE VENTAS**

Se refiere al sueldo del chofer y al consumo de combustible del vehículo al entregar el producto a los diferentes puntos de ventas de los cantones.

Cuadro 4.49. Gastos de ventas

GASTOS DE VENTAS			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
CHOFER/DISTRIBUIDOR	1	\$ 345,00	\$ 4.140,00
COMBUSTIBLE	1	\$ 100,00	\$ 1.200,00
TOTAL			\$ 5.340,00

- **GASTOS DE PUBLICIDAD**

Corresponden a trípticos, gigantografías, publicidad en radio y televisión, estos se presentan a continuación:

Cuadro 4.50. Gastos de publicidad

GASTOS DE PUBLICIDAD				
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR ANUAL
TRÍPTICOS	600(Anual)	\$ 0.17	\$ 102	\$ 102
GIGANTOGRAFÍAS	6 (Por promoción)	\$ 16	\$ 96	\$ 96
RADIO	3	\$ 60 (Mensual)	\$ 180 (Mensual)	\$ 2.160
TELEVISIÓN	3	\$ 200 (Mensual)	\$ 600 (Mensual)	\$ 7.200
TOTAL				\$ 9.558

4.4.2. GASTO FINANCIERO

En el cuadro 4.51., se detallan las cuotas anuales que debe cancelar la microempresa por concepto de gastos financieros en la realización de un crédito de \$ 128.149,72 con el 9% de interés durante un periodo de 10 años.

El presente proyecto será presentado ante una entidad financiera como la Corporación Financiera Nacional (CFN).

Cuadro 4.51. Gasto financiero (Expresados en dólares)

Importe	128.150			PAGOS TOTALES	
Años	10			PRINCIPAL	128.149,72
comisión de apertura	0,00%			INTERES	71533,29
interés nominal	9%			COMISIÓN	0
Periodo de pago	1			TOTAL	199.683,02
tipo de amortización	1				
TABLA DE AMORTIZACION DE CUOTA FIJA					
AÑO	CUOTA FIJA	INTERES	AMORTIZACION	AMORTIZADO	PENDIENTE
0					128.149,72
1	19968,30	11533,48	8434,83	8434,83	119714,90
2	19968,30	10774,34	9193,96	17628,79	110520,94
3	19968,30	9946,88	10021,42	19215,38	100499,52
4	19968,30	9044,96	10923,34	20944,76	89576,17
5	19968,30	8061,86	11906,45	22829,79	77669,73
6	19968,30	6990,28	12978,03	24884,47	64691,70
7	19968,30	5822,25	14146,05	27124,07	50545,66
8	19968,30	4549,11	15419,19	29565,24	35126,46
9	19968,30	3161,38	16806,92	32226,11	18319,54
10	19968,30	1648,76	18319,54	35126,46	0,00

4.4.3. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LA COMPOTA DE BANANO

Cuadro 4.52. Determinación del precio de la compota de banano

COSTOS Y GASTOS TOTALES	
DENOMINACIÓN	VALOR
COSTOS DE FABRICACIÓN	\$ 169.130,94
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 12.025,30
GASTOS FINANCIEROS	\$ 11.533,48
GASTOS DE VENTAS	\$ 5.340,00
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 9.558,00
TOTAL	\$ 207.587,72
UNIDADES DE COMPOTA 170gr	282.000
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	\$ 0,74
8% UTILIDAD	\$ 0,06
PRECIO DE VENTA	\$ 0,80

4.4.4. PROYECCIÓN DE COSTOS

Cuadro 4.53. Proyección de costos (Expresados en dólares)

PROYECCIÓN DE COSTOS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS VARIABLES										
MATERIA PRIMA E INSUMOS	115.336,48	117.066,53	118.822,53	120.604,86	122.413,94	124.250,15	126.113,90	128.005,61	129.925,69	131.874,58
SUB TOTAL	115.336,48	117.066,53	118.822,53	120.604,86	122.413,94	124.250,15	126.113,90	128.005,61	129.925,69	131.874,58
COSTOS FIJOS										
MANO DE OBRA	23.400,00	23.751,00	24.107,27	24.468,87	24.835,91	25.208,45	25.586,57	25.970,37	26.359,93	26.755,33
DEPRECIACIÓN	19.084,60	19.084,60	19.084,60	19.084,60	19.084,60	14.290,00	14.290,00	14.290,00	14.290,00	14.290,00
MANTENIMIENTO	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46	3.337,46
SERVICIOS BÁSICOS	1.878,00	1.906,17	1.934,76	1.963,78	1.993,24	2.023,14	2.053,49	2.084,29	2.115,55	2.147,29
SEGURO	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
SUB TOTAL	47.900,06	48.279,23	48.664,09	49.054,72	49.451,21	45.059,05	45.467,52	45.882,12	46.302,94	46.730,07
GASTOS ADMINISTRATIVOS	12.025,30	12.025,30	12.025,30	12.025,30	12.025,30	11.402,30	11.402,30	11.402,30	11.402,30	11.402,30
GASTOS DE VENTAS	5.340,00	5.420,10	5.501,40	5.583,92	5.667,68	5.752,70	5.838,99	5.926,57	6.015,47	6.105,70
GASTOS DE PUBLICIDAD	9.558,00	9.701,37	9.846,89	9.994,59	10.144,51	10.296,68	10.451,13	10.607,90	10.767,02	10.928,52
GASTOS FINANCIEROS	11.533,48	10.774,34	9.946,88	9.044,96	8.061,86	6.990,28	5.822,25	4.549,11	3.161,38	1.648,76
TOTAL	\$201.693,32	\$203.266,87	\$204.807,09	\$206.308,35	\$207.764,49	\$203.751,14	\$205.096,09	\$206.373,60	\$207.574,80	\$208.689,93

4.4.5. PROYECCIÓN DE INGRESOS

Cuadro 4.54. Proyección de ingresos

INGRESOS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS OPERACIONALES										
UNIDADES DE COMPOTAS	282000	286230	290523	294881	299305	303794	308351	312976	317671	322436
VALOR	\$ 0,80	\$ 0,80	\$ 0,81	\$ 0,82	\$ 0,83	\$ 0,84	\$ 0,84	\$ 0,85	\$ 0,86	\$ 0,87
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	\$224.194,73	\$229.833,23	\$235.613,54	\$241.539,22	\$247.613,93	\$253.841,42	\$260.225,53	\$266.770,20	\$273.479,47	\$280.357,48
INGRESOS NO OPERACIONALES										
CÁSCARAS Y SEMILLAS (QQ)	18,00	18,27	18,54	18,82	19,10	19,39	19,68	19,98	20,28	20,58
VALOR	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00	\$ 1,00
TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 18,00	\$ 18,27	\$ 18,54	\$ 18,82	\$ 19,10	\$ 19,39	\$ 19,68	\$ 19,98	\$ 20,28	\$ 20,58
TOTAL INGRESOS	\$224.212,73	\$229.851,50	\$235.632,08	\$241.558,04	\$247.633,03	\$253.860,81	\$260.245,21	\$266.790,18	\$273.499,75	\$280.378,06

4.4.6. ESTADO DE SITUACIÓN ECONÓMICA

Cuadro 4.55. Estado de situación económica

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total de Ingresos	224212,73	229851,50	235632,08	241558,04	247633,03	253860,81	260245,21	266790,18	273499,75	280378,06
Egresos	201693,32	203266,87	204807,09	206308,35	207764,49	203751,14	205096,09	206373,60	207574,80	208689,93
Utilidad Bruta	22519,42	26584,63	30824,99	35249,68	39868,54	50109,67	55149,12	60416,57	65924,95	71688,13
15% Participacion a los Trabajadores	3377,91	3987,69	4623,75	5287,45	5980,28	7516,45	8272,37	9062,49	9888,74	10753,22
Utilidad antes del Impuesto	19141,50	22596,94	26201,24	29962,23	33888,26	42593,22	46876,76	51354,09	56036,21	60934,91
25 % Impuesto a la Renta	4785,38	5649,23	6550,31	7490,56	8472,06	10648,30	11719,19	12838,52	14009,05	15233,73
UTILIDAD NETA	14356,13	16947,70	19650,93	22471,67	25416,19	31944,91	35157,57	38515,57	42027,16	45701,18

4.4.7. FLUJO DE CAJA

Cuadro 4.56. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES		224.194,73	229.833,23	235.613,54	241.539,22	247.613,93	253.841,42	260.225,53	266.770,20	273.479,47	280.357,48
EGRESOS OPERACIONALES		201.693,32	203.266,87	204.807,09	206.308,35	207.764,49	203.751,14	205.096,09	206.373,60	207.574,80	208.689,93
FLUJO NETO OPERACIONAL		22.501,42	26.566,36	30.806,45	35.230,86	39.849,43	50.090,27	55.129,44	60.396,60	65.904,67	71.667,55
INGRESOS NO OPERACIONALES		18,00	18,27	18,54	18,82	19,10	19,39	19,68	19,98	20,28	20,58
INVERSIÓN INICIAL	197.153,42										
PRÉSTAMO BANCARIO	128.149,72										
EGRESOS NO OPERACIONALES		11.533,48	10.774,34	9.946,88	9.044,96	8.061,86	6.990,28	5.822,25	4.549,11	3.161,38	1.648,76
INVERSIÓN PARCIAL (65%)	128.149,72										
AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		11.533,48	10.774,34	9.946,88	9.044,96	8.061,86	6.990,28	5.822,25	4.549,11	3.161,38	1.648,76
FLUJO NETO NO OPERACIONAL		11.515,48	10.756,07	9.928,34	9.026,13	8.042,75	6.970,88	5.802,57	4.529,13	3.141,10	1.628,18
FLUJO NETO		10.985,94	15.810,29	20.878,11	26.204,73	31.806,68	43.119,39	49.326,87	55.867,47	62.763,57	70.039,37
SALDO INICIAL	-	-	10.985,94	26.796,23	47.674,34	73.879,07	105.685,75	148.805,14	198.132,01	253.999,48	316.763,05
SALDO FLUJO	-	10.985,94	26.796,23	47.674,34	73.879,07	105.685,75	148.805,14	198.132,01	253.999,48	316.763,05	386.802,42

4.4.8. PUNTO DE EQUILIBRIO

Según García (2009) en el punto de equilibrio de un negocio las ventas son iguales a los costos y los gastos, al aumentar el nivel de ventas se obtienen utilidades, y al bajar se producen pérdidas. Al calcular el punto de equilibrio se determinó que se necesita vender mínimo 15.662 unidades de compota mensual a un costo unitario de \$ 0,80 para alcanzar el punto de equilibrio del 66,66% y cubrir los costos de producción.

Para determinar el punto de equilibrio se utilizó la siguiente fórmula donde se consideraron los costos fijos, precio del producto y los costos variables.

FÓRMULA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

$$\textit{Punto de equilibrio} = \frac{Cf}{p - cv}$$

Dónde:

Cf = Costos fijos

p = Precio

Cv = Costo variable unitario

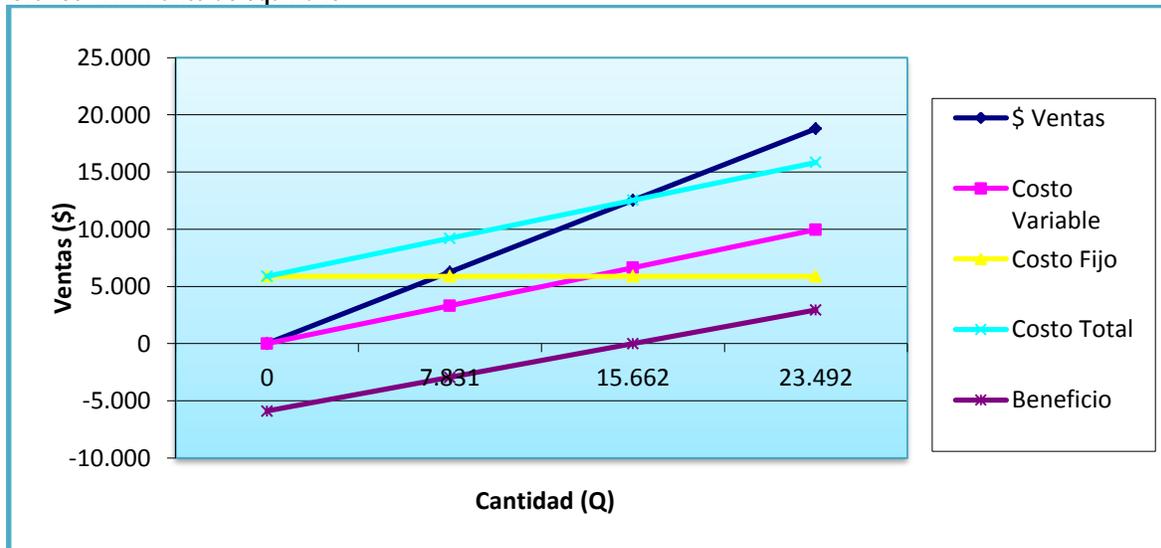
Cuadro 4.57. Valores para obtener el punto de equilibrio

Precio Venta	0,80
Coste Unitario	0,42
Gastos Fijos Mes	5.889
Pto. Equilibrio	15.662
\$ Ventas Equilibrio	12.529

Cuadro 4.58. Datos para obtener el punto de equilibrio

Datos para el gráfico		PERDIDA	P.E.	UTILIDAD
Q Ventas	0	7.831	15.662	23.492
\$ Ventas	0	6.265	12.529	18.794
Costo Variable	0	3.320	6.641	9.961
Costo Fijo	5.889	5.889	5.889	5.889
Costo Total	5.889	9.209	12.529	15.850
Beneficio	-5.889	-2.944	0	2.944

Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 15.662 unidades mes

Gráfico 4.12. Punto de equilibrio

4.4.9. VALOR ACTUAL NETO (VAN) Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Cuadro 4.59. VAN y TIR

VAN		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO		(197.153,42)	10.985,94	26.796,23	47.674,34	73.879,07	105.685,75	148.805,14	198.132,01	253.999,48	316.763,05	386.802,42
DESCONTADO 18%	0,18	(197.153,42)	9.310,12	19.244,64	29.016,07	38.106,00	46.196,22	55.122,12	62.198,60	67.573,55	71.416,15	73.904,20
Valor Actual Neto		274.934,25										

TIR		-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO		(197.153,42)	10.985,94	26.796,23	47.674,34	73.879,07	105.685,75	148.805,14	198.132,01	253.999,48	316.763,05	386.802,42
DESCONTADO AL TIR	0,35	(197.153,42)	8.115,41	14.622,44	19.217,80	21.999,53	23.247,78	24.179,98	23.782,95	22.522,52	20.748,74	18.716,27
VAN NULO		0,00										
TASA INTERNA DE RETORNO (%)	35%											
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	4,36	años										

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- De acuerdo al estudio de Mercado dirigido a padres de familia de niños entre 0 a 5 años de edad y personas encargadas del cuidado de adultos mayores en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo se estableció que la compota de banano tiene una aceptación del 87%, generando como resultado una demanda de 80.069,76Kg*mes.
- En el estudio técnico se realizó el diseño de la planta con un tamaño total de 140 m² que iniciará su producción con el 50% de su capacidad instalada, cubriendo así el 5,7% de la demanda, con una producción de 200 kg*día.
- En el estudio Económico-Financiero la implementación de la microempresa procesadora de compota de banano es factible, debido al bajo costo de materia prima (\$ 0,03*Kg) rubro que influyó notablemente en los costos de producción para obtener un producto con un precio de \$ 0,80*Unidad, menor al costo de las compotas del mismo volumen que existen en el mercado con valores de \$1,25 la de marca San Jorge y \$1,35 Gerber.
- La construcción de la microempresa procesadora de compota de banano presenta impactos ambientales positivos dentro de la comunidad, debido a que generará fuentes de trabajo y mejorará el desarrollo de la zona, en cuanto a impactos ambientales negativos serán imperceptibles, los mismos que pueden minimizarse con medidas correctoras durante su periodo de funcionamiento.
- El VAN \$ 274.934,25 mayor a cero indicando la factibilidad del proyecto, el TIR 35% superando el 20% que es el nivel mínimo para indicar la rentabilidad de un negocio el periodo de retorno de la inversión será de

4,36 años, inferior a 5 años, periodo normal de recuperación de una inversión de este tipo. Demostrando así la total factibilidad del proyecto.

5.2. RECOMENDACIONES

- Implementar la microempresa procesadora de compota de banano en el Cantón Bolívar.
- Lanzar el producto al mercado en envases de 170gr para cambiar hábitos de consumo ofertando un producto de mayor volumen a menor costo y con similares características nutricionales.
- Presentar este proyecto a entidades financieras con el fin de que se considere como un proyecto representativo para la adquisición de un crédito para la implantación del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- AEBE (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador). 2013. Compañías exportadoras de banano. (En línea). EC. Consultado, 28 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.aebe.com.ec>
- AEBE (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador). 2013. El Sistema Agroalimentario del Banano en el Ecuador. (En línea). EC. Consultado, 31 de jun. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://ambitoeconomico.blogspot.com>
- APIB (Asociación de Productores Independientes de Banano). 2013. Productividad de banano en el mundo. (En línea). GT. Consultado, 31 de jun. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.apib.com.gt>
- Anacafé (Asociación Nacional del Café). 2004. Cultivo de banano. (En línea). Consultado, 21 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://portal.anacafe.org>
- Barreto, J; Rojas, J. 2011. Factibilidad de una planta procesadora para la obtención de pulpa congelada de naranja en el cantón Bolívar. Análisis de la oferta, proyección de la demanda. Tesis. Ing. Agroindustrial. ESPAM MFL. Calceta - Manabí, EC. p. 29, 44,46.
- Calderón, M; Raybaudi, R; Mosqueda, J; Tapia, T. 2012. Efecto de la luz UV-C y ácido málico sobre poblaciones de *Rhodotorula glutinis* y vida útil de rebanadas de papaya maradol. Venezuela. Bioagro. Vol. 24. Nº 2. p 103-114.
- Casallas, L. 2011. Evaluación del análisis fisicoquímico del banano común (*Musa sapientum* L) transformado por acción de la levadura *Candida guilliermondii*. Tesis. Ing. Microbióloga industrial y Nutricionista dietista. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, CO. p 34.
- Castillo, G y Morán, M. 2013. Factibilidad para la instalación de una planta procesadora de alimento infantil a partir de la harina de camote (*Ipomoea batatas*) en la ciudad de Calceta. Tesis. Ing. Agroindustrial. ESPAM MFL. Calceta - Manabí, EC. p. 45-46.
- Castro, A. 2006. Manejo de residuos sólidos en municipios saludables. Impacto Ambiental. Perú.
- CEGESTI. s.f. Evaluación del Impacto Ambiental – Matriz de Leopold. (En línea). Consultado, 28 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.comprasresponsables.org>
- CEIRD (Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana). 2011. Perfil económico del banano. (En línea). RD. Consultado, 21 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.cei-rd.gov.do>

- CFN (Corporación Financiera Nacional). 2010. Plan de negocios. (En línea). Consultado, 31 de ene. 2014. Formato PDF. Disponible en
- Chambi, G. 2012. Proyección de oferta y demanda. Estudio de mercado. (En línea). EC. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.emagister.com>
- Chaves, M y Avanza, J. 2006. Evaluación de pretratamientos en el secado convectivo de berenjenas. AR. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas Universidad Nacional del Nordeste. E-029.
- Cortés, M; Osorio, A y García E. 2007. Manzana deshidratada fortificada con vitamina e utilizando la ingeniería de matrices. Medellín, CO. Revista de la Facultad de Química Farmacéutica. ISSN 0121-4004. Vol. 14. N° 2. p 17 – 26.
- Delgado, E; Gómez, N; González, O; Marín, C. 2008. Evaluación a nivel de finca del efecto de la alta densidad de siembra en plátano (Musa AAB cv. Subgrupo plátano Hartón), municipio Obispo, Barinas, Venezuela. Obispo – Barinas, VE. Rev. Fac. Agron. N° 25. p 603 – 616.
- EOI (Escuela de Organización Industrial). s.f. La estimación de la Demanda en Proyectos de negocio. (En línea). ES. Consultado, 01 de ago. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.eoi.es>
- EPN (Escuela Politécnica Nacional). s.f. Proyección de la demanda. (En línea). EC. Consultado 04 de ago. 2013. Formato (PDF). Disponible en <http://dspace.epn.edu.ec>
- FAO (Food American Organization). 2000. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Problemas de alimentación y nutrición. Numero de trabajo V5290. Hoja de información N° 5.
- FAO (Food American Organization). 2003. Guía de extensión en comercialización 3. Estudio de mercados agroindustriales. ISSN 1020-9484
- García, A. 2009. El Punto de Equilibrio. Tesis. MSc. Políticas Públicas. Campus Virtual. MX. p 6.
- Garrido, M; Ordosgoitti, A; Lockhart, B. 2005. Identificación del virus del rayado del banano en Venezuela. Caracas, VE. INCI. Vol. 30. N° 2.
- Guerrero, C. 2009. Inhibición de la actividad enzimática de la polifenoloxidasas extraída del banano (Cavendish valery) mediante sistemas bifásicos acuosos con isoespintanol y ácido ascórbico. Tesis. MSc. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. CO. p 91.

- INEC (Instituto nacional de estadísticas y censo). 2011. Análisis del sistema agroalimentario del banano en el Ecuador. (En línea). EC. Consultado, 21 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.com>
- INEC (Instituto nacional de estadísticas y censo). 2012. Reporte mensual de inflación. (En línea). EC. Formato PDF. Disponible en <http://www.revistalideres.ec>
- Luna R. 1999. Manual para determinar la factibilidad económica de proyectos. Programa Ambiental Regional para Centroamérica/Central American ProtectedAreasSystem. p 13.
- Menjivar, R. 2005. Estudio del potencial antagonista de hongos endofíticos para el biocontrol del nematodo barrenador *Radopholus similis* en plantaciones de banano en Costa Rica. Tesis. MSc. Agrónomo. CATIE. Turrialba, CR. p 81.
- Navas, C. 2009. Diseño de la Línea de Producción de Compotas de Banano. Tesis. Ing. Alimentos. ESPOL. Guayaquil, EC. p 100.
- Peláez, A. 2009. Mercado potencial vs mercado objetivo. (En línea). EC. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://markegruop.blogspot.com>
- Pérez R. 2009. El punto de equilibrio. (En línea). Consultado, 28 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.gestiopolis.com>
- Porteiro, J. 2010. Análisis y proyección de la demanda en los estudios de factibilidad. (En línea). UY. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.ccee.edu>
- Quintana, L. 2010. Evaluación sensorial. Lección 18. Escalar de control. (En línea). CO. Formato HTML. Disponible en <http://datateca.unad.edu.co>
- Ramírez, C y Solórzano, S. 2012. Banano rechazado para exportación en Ecuador: propuesta de creación de valor para lograr su introducción al mercado internacional. Tesis. MSc. Administración de Empresas. Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil, EC. p 229.
- Revista el Agro. 2013. El banano en el Ecuador y el mundo. (En línea). EC. Consultado, 30 de jul. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.revistaelagro.com>
- Rojas, S. 2009. Análisis de la demanda. (En línea). EC. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.buendato.com>
- Rosselli, D; Otero, A; Héller, D; Calderón, C; Moreno, S; Pérez, A. 2001. Estimación de la oferta de médicos especialistas en Colombia con el

método de captura-recaptura. Bogotá, CO. Revista panamericana de salud pública. Vol.9. P 2

- Sabando, J y Delgado, V. 2007. Creación de una empresa para la elaboración, distribución y exportación a suiza de manteca de cacao en la ciudad de manta en el año 2007. Tesis Ingeniería Comercial. ULEAM. Manta – Manabí, EC. p 110.
- Sandoval, S. 2010. Cuantificación de Ácido Ascórbico (Vitamina C) en Néctares de Melocotón y Manzana Comercializados en Supermercados de la Ciudad Capital. Tesis. Ing. Química Farmacéutica. Universidad De San Carlos de Guatemala. p 54.
- Santos, T. 2008. Estudio De Factibilidad De Un Proyecto De Inversión: Etapas En Su Estudio. (En línea). Formato HTML. Consultado 28 de jun. de 2013. Disponible en <http://www.eumed.net>
- SEA (Secretaría de Estado de Agricultura); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CNC (Consejo Nacional de Competitividad). 2007. Estudio de la cadena agroalimentaria de banano en la República Dominicana. (En línea). RP. Consultado, 29 de jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.iica.int>
- Seipel, M; Pirovani, M; Güemes, D; Gariglio, N y Piagentini, A. 2009. Características fisicoquímicas de los frutos de tres variedades de manzanas cultivadas en la región centro-este de la provincia de Santa Fe. Revista FAVE - Ciencias Agrarias. Vol. 8. Nº 1. ISSN 1666-7719. p 28 – 36.
- Soto, M. 2011. Situación y avances tecnológicos en la producción bananera mundial. CR. Revista Brasileira de Fruticultura. Vol. 33. Nº 1.
- Torres, C. 2002. Colombia manual agropecuario tecnología orgánicas de la granja integral autosuficiente tomo I pág. 682-683, estudio de mercado pág. 233-285.
- UNAM. s.f. Estudio técnico. Facultad de economía. (En línea). MX. Consultado, 28 de jun. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.economia.unam>
- UNC (Universidad Nacional de Colombia). 2012. Técnicas indirectas para calcular la demanda potencial. (En línea). CO. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.virtual.unal.edu>
- UNC (Universidad Nacional de Colombia). 2006. Procesamiento y conservación de frutas. (En línea). CO. Consultado, 16 de dic. 2013. Formato HTML. Disponible en <http://www.virtual.unal.edu.co>
- Valerio, R; Lindorf, H; García, E. 2002. Anatomía foliar comparada de ocho cultivares de banano con relación a la resistencia o susceptibilidad a la

Sigatoka (amarilla y negra). Chaguaramos-Caracas, VE. Revista Agronomía Tropical. Vol. 52. N° 4.

Vargas, J. 2009. Formulación y evaluación de proyectos. (En línea). MX. Consultado, 06 de jul. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.itescam.edu>

Vargas, J. s.f. Tamaño del proyecto. (En línea). MX. Consultado, 26 de jul. 2013. Formato DOC. Disponible en <http://www.itescam.edu>

ANEXOS

Anexo N° 1. Encuesta de mercado de compota



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

El objetivo de la presente encuesta es determinar el consumo de la compota de banano en los cantones Bolívar, Manta y Portoviejo.

Lea detenidamente las preguntas y las observaciones que hay en la pregunta 1 y 2 de la ficha y marque con una X donde corresponda.

Agradecemos su sinceridad.

1.- Dentro de la dieta alimenticia de su hijo(a) de 0 a 5 años de edad o adulto mayor a su cuidado ¿consume o utiliza algún tipo de alimento nutricional procesado en base a frutas?

(Si selecciona la opción NO continuar a la pregunta 5)

Si

No

2. ¿De los siguientes tipos de alimentos nutricionales procesados cuales adquiere usted?

(Si NO se adquiere compotas de frutas continuar a la pregunta 5)

Compota de frutas
Cereales
Papillas

3.- ¿De los siguientes tipos de presentaciones cual preferiría comprar usted?

120gr

150gr

170gr

4.- ¿Dónde adquiere usted normalmente los alimentos para su hijo(a) o adulto mayor a su cuidado?

Tiendas
 Supermercados
 Centros comerciales

5.- ¿Conoce usted las propiedades nutritivas que tiene el banano en la alimentación infantil y de adultos mayores?

Si No

6.- ¿Permitiría usted que su hijo(a) o adulto mayor a su cuidado consuma un alimento rico en nutrientes como la compota de banano?

Si No

7.- ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a adquirir compota de banano?

Diariamente
 Semanalmente
 Quincenalmente
 Mensualmente

8.- ¿Cuántas unidades adquiriría de compota de banano?

2
 4
 6
 8
 10

9.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 170gr de compota de banano?

\$1.00 - \$1.15
 \$1.15 - \$1.25

Anexo N°2. Ficha de evaluación sensorial



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

El siguiente test que tienen en sus manos es para determinar la calidad organoléptica de la Compota de Banano, deberán oler, degustar, tocar y ver la apariencia de cada una de las muestras y calificar según su perspectiva la muestra T1 VS T2 y T3 marcando con un visto las opciones: “Muy buena” “Buena” “Regular” y “Mala” en relación con T2 y T3.

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	MUESTRA T1	MUESTRA T2	MUESTRA T3
Factores a calificar	Niveles			
OLOR	Muy buena			
	Buena			
	Regular			
	Mala			
SABOR	Muy buena			
	Buena			
	Regular			
	Mala			
TEXTURA	Muy buena			
	Buena			
	Regular			
	Mala			
APARIENCIA	Muy buena			
	Buena			
	Regular			
	Mala			

Muchas gracias.

Anexo N°3. Ficha de evaluación sensorial modelo Prueba de escalar de control.

NOMBRE: _____ **FECHA** _____

NOMBRE DEL PRODUCTO _____

Frente a usted hay tres muestras codificadas de (nombre del producto), las cuales debe probar una a la vez y marque con una X su juicio sobre cada muestra.

ESCALA	MUESTRAS		
	6458	1430	1703
Me gusta muchísimo			
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta un poco			
Me gusta muy poco			
Me es indiferente			
Me disgusta un poco			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			
Me disgusta muchísimo			

COMENTARIOS:

MUCHAS GRACIAS!

Anexo Nº 4. Autor del proyecto encuestando**Anexo Nº 5. Autor del proyecto encuestando**

Anexo Nº 6. Elaboración del producto**Anexo Nº 7. Elaboración del producto**

Anexo Nº 8. Cocción de la Compota



Anexo Nº 9. Producto Terminado



Anexo Nº 10. Mercado Prueba



Anexo Nº 11. Mercado Prueba



Anexo N° 12. Análisis bromatológicos de la compota de banano

	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	No. 1084
		CÓDIGO: F-G-SGC-007
		REVISIÓN: 0
		FECHA: 22/9/2003
		CLÁUSULA: 4.6
INFORME DE RESULTADOS		PAGINA 1 DE 1
NOMBRE DEL CLIENTE:	GINA ZAMBRANO GANCHOZO	
SOLICITADO POR:	GINA ZAMBRANO GANCHOZO	
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CALCETA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	COMPOTA DE BANANO	
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE	
ENSAYOS REQUERIDOS:	PROTEÍNA, CENIZA, GRASA, HUMEDAD, FIBRA, ACIDEZ, CARBOHIDRATOS, pH, °BRIX	
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	28/11/2013 11H58	
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	28/11/2013 – 29/11/2013 – 02/12/2013	
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA	
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.	

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS	
				COMPOTA DE BANANO	
1	PROTEÍNA	INEN 465	%	0,95	
2	CENIZA	INEN 467	%	0,45	
3	GRASA	AOAC 17 th	%	0,01	
4	HUMEDAD	INEN 464	%	77,13	
5	FIBRA	INEN 542	%	0,07	
6	ACIDEZ	VOLUMETRICO	%	0,24	
7	CARBOHIDRATOS	-----	%	21,39	
8	pH	POTENCIOMETRICO	-----	4,47	
9	°BRIX	REFRACTOMETRICO	%	21,5	
10	VITAMINA C	VOLUMETRICO	mg/g	22,8	
11	CALORIAS	-----	Cal/g	84,10	

OBSERVACIONES:


 FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO

Fecha: 03/12/2013


 FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD

Fecha: 03/12/2013

NOTA: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibida(s) por Laboratorios ESPAM. Este informe de resultados no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización expresa del Laboratorio.

Manabí – Bolívar - Calceta: Campus Politécnico, Km. 2.7 Vía El Morro

Anexo N° 13. Análisis microbiológicos de la compota de banano

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA ÁREA AGROPECUARIA

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE PRODUCTOS "COMPOTA DE BANANO"

Ciente:	Gina Zambrano	N° de análisis	099
Dirección:	Calceta		
Teléfono:	0980180093	Fecha de recibido	18/11/2013
Nombre de la Muestra:	Compota de Banano	Fecha de análisis	18/11/2013
Cantidad Recibida:	50g	Fecha de muestreo	18/11/2013
Tipo de Envase:	Envase de vidrio	Fecha de reporte	20/11/2013
Observaciones:	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de la muestra	Método de muestreo	NTE INEN 419
Objetivo del muestreo:	Control de calidad	Responsable muestreo:	NTE INEN 419

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Compota de Banano:	Aerobios	UFC/g	-	173	-
	Mohos	UFC/g	30	AUSENCIA	386
	Levadura	UFC/g	30	AUSENCIA	386

NOTA:

Resultados validos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibido la reproducción total o parcial de este informe.

Blgo. Johnny Navarrete A.
COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA



M.V. Erick Larrea M.
TECNICO DEL LAB. DE MICROBIOLOGIA

Anexo N° 14. Cotización de marmita



Quote

Date

11/13/2013

Project:
Juan ChicaizaFrom:
Equindec
Deyanira Solano Torres
Colon E4-125
Mariscal Foch
Quito AZ EC010150
+(593) 22 522 876 (Phone)
+(593) 998 291 523 (Cell)

Project Code: JUAN_CHI

Item	Qty	Description	Sell	Sell Total
1	1 ea	STATIONARY KETTLE, 60 GAL Cleveland Range Model No. KGL-60 Packed: ea Kettle, Gas, Stationary, 60-gallon capacity, 2/3 steam jacket, self-contained, floor mounted control console supports, electronic ignition, stainless steel finish, faucet mounting bracket, flanged feet, 2" tangent draw-off with strainer, spring-assisted cover, 50 psi rating	\$19,345.39	\$19,345.39
	1 ea	1-year limited warranty, standard		
	1 ea	Gas type to be specified		
	1 ea	120v/60/1-ph, 10.0 amp, electronic spark ignition, cord & plug for controls, standard		
	1 ea	2" Tangent draw-off, standard		
			Merchandise	\$19,345.39
			Tax (12%)	\$2,321.45
			Total	\$21,666.84

CONDICIONES

- Precios en dólares.
- Validez de la oferta 10 días.
- Forma de Pago:
- Oferta NO incluye costos de transporte hasta sus instalaciones.
- Oferta no incluye albañilería y plomería.
- Oferta incluye la instalación y capacitación.
- Materiales de instalación corren a cargo del cliente.
- Garantía de los equipos de un año contra defectos de fábrica.

Juan Chicaiza

Initial: _____
Page 1 of 2

Anexo N° 15. Cotización de purificador de agua



Quote

Date

11/18/2013

Project:
Juan Gabriel Chicaiza

From:
Equindeca
Deyanira Solano Torres
Colon E4-125
Mariscal Foch
Quito EC010150
+(593) 22 522 876 (Phone)
+(593) 998 291 523 (Cell)

Project Code: JUAN_GAB

Item	Qty	Description	Sell	Sell Total
1	1 ea	 WATER FILTER ASSEMBLY Everpure Model No. EV9437-10 Packed: ea High Flow CSR Quad-MC2 Filter System, hi-combination 4 coffee brewers, 4 carbonators & ice maker @ 1,200 lb/day, 1 EC210 pre-filter, 4 MC 1/2 micron precoat Cartridges, 6.7 gpm, rated capacity 36,000 gallon, 1 SRX scale reduction feeder, water shut-off, pressure gauges, flushing valve	\$265.68	\$265.68
			Merchandise	\$265.68
			Tax (12%)	\$31.88
			Total	\$297.56

CONDICIONES

- Precios en dólares.
- Validez de la oferta 10 días.
- Forma de Pago:
- Oferta NO incluye costos de transporte hasta sus instalaciones.
- Oferta no incluye albañilería y plomería.
- Oferta incluye la instalación y capacitación.
- Materiales de instalación corren a cargo del cliente.
- Garantía de los equipos de un año contra defectos de fábrica.
- Fecha de Entrega: INMEDIATA EN LA MERCADERÍA EXISTENTE Y 60 DIAS LABORABLES EN EL CASO DE IMPORTACIONES

Juan Gabriel Chicaiza

Initial: _____
Page 1 of 2