



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

FAREM – CARAZO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD

V AÑO INGENIERIA INDUSTRIAL

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR A TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Título del proyecto:

PROYECTO DE DESARROLLO

Nombre del proyecto:

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y
DESARROLLO DE LA PLANTA SEMI-INDUSTRIAL DE FRUTOS TROPICALES
CONSERVADOS AL VACÍO NICAFRUITS.**

Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

Autores:

- Br. Ferrey Granados Guillermo Antonio
- Br. Galán Pérez Claudia Guadalupe
- Br. Rodríguez Reyes María Fernanda

N° de Carnet

15094523

15091586

15094259

Tutor: Ing. Franklin Orlando Tardencilla Reyes.

Jinotepe, Enero 2020

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

FAREM-CARAZO

DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SALUD

Teléfono: 2532-2668/Telefax: 2532-2684

CARTA AVAL PARA SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Jinotepe, enero de 2020

"Año De La Educación Con Calidad Y Pertinencia"

Msc. Jairo Gómez

Director Del Departamento De Ciencia, Tecnología Y Salud. FAREM-Carazo Su despacho.

Estimado maestro:

Reciba los más cordiales saludos y deseos de éxitos en el desempeño de sus funciones.

Mediante la presente le informo que los bachilleres:

Nº de carnet	Nombres
15094523	Br. Ferrey Granados Guillermo Antonio
15091586	Br. Galán Pérez Claudia Guadalupe
15094259	Br. Rodríguez Reyes María Fernanda

Han cursado bajo mi tutoría la asignatura de seminario de graduación que se ha impartido en la carrera de Ingeniería industrial de la FAREM Carazo, durante el segundo semestre del año académico 2019, de conformidad al tema "Proyecto de desarrollo", han desarrollado y presentado el tema:

"Estudio de prefactibilidad del proyecto de desarrollo económico "Implementación y desarrollo de la planta semi-industrial de frutos tropicales conservados al vacío NICAFRUITS" en la ciudad de Jinotepe, durante el segundo semestre del año 2019."

Estando preparados para realizar la defensa del mismo ante el tribunal examinador, a como lo establece la normativa para las modalidades de graduación como forma de culminación de estudio, plan 2013, de la UNAN – Managua.

Sin más a que hacer referencia, me es grato suscribirme a usted con una muestra de respeto y aprecio.

Atentamente,

Ing. Franklin Orlando Tardencilla Reyes.
Catedrático, FAREM CARAZO

NICAFRUIT'S



¡El sabor del trópico!

Dedicatoria

A Dios por permitirnos la vida y por concedernos que hayamos culminado nuestra tesis.

A nuestros padres Porque sin ellos, su apoyo, su paciencia y su saber, estar en este camino habría sido imposible.

A nuestros Maestros por habernos brindado sus conocimientos en el transcurso de nuestra carrera y en particular a nuestro tutor por guiarnos durante el lapso del seminario de graduación, sin duda fueron piezas importantes en nuestra educación.

Agradecimiento

A Dios, que nos diste la oportunidad de vivir y regalarnos una familia maravillosa, a nuestros Padres por siempre habernos dado su fuerza y apoyo incondicional, gracias por estar junto a nosotros y apoyarnos siempre, por todo su amor y confianza.

Nuestro agradecimiento a todos los docentes que pertenecen al Departamento de ciencia y tecnología (FAREM-CARAZO). En especial al Ing. Franklin Orlando Tardencilla Reyes tutor de seminario quién a lo largo de éste tiempo nos ha orientado con sus capacidades y conocimientos a través del asesoramiento técnico y metodológico en el desarrollo de nuestro proyecto.

Resumen ejecutivo

El presente documento se ha elaborado con el fin de exhibir de manera objetiva la viabilidad del proyecto denominado: “Implementación y desarrollo de la planta semi-industrial de frutos tropicales conservados al vacío NICAFRUITS”, esta idea del proyecto nace con el fin de aprovechar las frutas que beneficiosamente presenta el país y así mismo de ofrecer una alternativa de producto, que satisfaga las necesidades o inquietudes del consumidor final, a partir de la aplicación de estudio de mercado, técnico y financiero. A través del primero de estos estudios, fue posible captar la voz del cliente con respecto al producto expuesto y realizar un análisis estadístico de las condiciones de demanda, oferta, precio y vías de comercialización, que tendrían los cocteles, a continuación con la información proporcionada por los clientes potenciales, la cual ha sido directriz en el desarrollo del proyecto, se plantearon las condiciones técnicas recomendadas, en las que se desarrollaría esta actividad con la implementación de un estudio técnico, evaluando condiciones infraestructurales, materia prima, mano de obra, insumos, equipos y herramientas que requerirá el proyecto para su óptimo ejercicio, por último se generó el estudio financiero, en el que se plasman los ingresos y egresos en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto, así como la producción y ventas del producto y los flujos monetarios estimados para los primeros cinco años de vida proyectados del mismo, permitiendo de esta forma generar una evaluación económica exacta y percibir de esta forma, el comportamiento mercantil, comprobado de manera contable, el éxito de la idea y viabilidad del proyecto.

Contenido

Contenido.....	8
Introducción.....	1
I. Generalidades del proyecto	2
1.1 Nombre del proyecto.....	2
1.2 Descripción del proyecto.....	2
1.3 Sector y sub-sector del producto.....	4
1.4 Ubicación geográfica del proyecto	4
1.5 Situación que origina el proyecto.....	4
1.6 Objetivo del proyecto.....	5
1.6.1 Objetivo General:.....	5
1.6.2 Objetivos Específicos.....	5
1.7 Justificación de la inversión	6
1.8 Proyectos, Política y estrategias de desarrollo.....	7
1.9 Grupo meta o beneficiario del proyecto	8
II. Estudio de mercado.....	9
2.1 Definición del producto.....	9
2.2 Estructura general del producto	9
2.3 Etiqueta del producto.....	11
2.4 Especificaciones legales de las conservas.....	13
2.5 Definición de defectos.....	14
2.6 Porciones del producto.....	16
2.7 Naturaleza del producto	17
2.8 Establecimiento de muestra piloto.....	19
2.9 Cálculo de la muestra real	19
2.10 Estratificación de la encuesta	20
2.11 Análisis de la demanda	21
2.11.1 Análisis de datos de fuentes primarias (Aplicación de Encuesta).....	21
2.11.2 Análisis de los resultados de la encuesta	25
2.11.3 Cálculo de consumo de conservas de frutas a partir de los datos de la encuesta ...	27
2.11.4 Análisis de la demanda con fuente secundaria	28
2.11.5 Proyecciones optimistas y pesimistas de la demanda	29
2.12 Análisis de la oferta e importaciones.....	31

2.12.1	Análisis histórico de la oferta nacional e internacional de frutos	31
2.12.2	Análisis de la oferta a partir de los datos obtenidos de la encuesta	31
2.12.3	Proyecciones optimistas y pesimistas de la oferta nacional	34
2.12.4	Proyección de la demanda potencial insatisfecha optimista y pesimista	36
2.13	Análisis de los precios	37
2.13.1	Análisis de los precios a través de los datos obtenidos	37
2.13.2	Análisis de precios de la competencia	37
2.13.3	Determinación de precio	38
2.13.4	Proyección de los precios	39
2.14	Estudio de comercialización del producto.....	41
2.14.1	Estrategias de Comercialización	43
2.14.2	Estrategia de precio.....	43
2.14.3	Estrategia de penetración utilizando Web	43
2.14.4	Estrategia medio ambiental.....	43
2.14.5	Estrategia de penetración mediante ferias	43
2.15	Conclusiones	44
III.	Estudio Técnico	44
3.1	Planeación estratégica.....	44
3.2	Cadena de Suministros para la empresa.....	46
3.2.1	Descripción de la Cadena de Suministros	46
3.3	Determinación del tamaño óptimo de la planta.....	48
3.3.1	Optimización del proceso productivo	48
3.3.2	Factores que determinan y condicionan el tamaño de la planta	51
3.3.3	Alternativa de planta seleccionada	62
3.4	Localización óptima del proyecto	63
3.5	Proceso Productivo.....	65
3.5.1	Objetivos Generales	65
3.5.2	Proceso Productivo <i>NICAFRUIT</i> S.....	66
3.5.3	Diagrama de Flujo del proceso.....	69
3.5.4	Cursograma Analítico	70
3.5.5	Cursograma Sinóptico	71
3.6	Ingeniería de Proyecto	72
3.6.1	Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria	72

3.7 Distribución de planta.....	86
3.7.1. Tipo de distribución	86
3.7.2 Método SLP	86
3.7.3 Datos para la distribución base.....	86
3.7.4 Matriz diagonal	89
3.7.5 Diagrama de hilo	90
3.7.6 Distribución de planta oficial	91
3.7.7 Diagrama de recorrido.....	92
3.7.8 Presupuesto de remodelación.....	92
3.8 Cálculo de las áreas de planta	93
3.8.1 Área de bodega.	93
3.8.2 Área de venta.	94
3.8.3 Área de producción.....	94
3.8.4 Área de oficinas	95
3.8.5 Área de recreación y mantenimiento.....	95
3.8.6 Área de servicios higiénicos.....	96
3.9 Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa.....	96
3.9.1 Justificación de la contratación de mano de obra.	96
3.10 Marco Legal.....	98
IV. Estudio financiero NICAFRUITS.....	100
4.1 Ingresos	100
4.2 Proyección de precios.....	101
4.3 Costos y gastos del proyecto	102
4.4 Costos financieros y tabla de pago.....	105
4.5 Inversión total fija y diferida.....	106
4.6 Depreciación y amortización	107
4.7 Capital de trabajo.....	108
4.8 Costo capital	109
4.9 Estados financieros del proyecto.....	110
4.9.1 Estado de Resultados NICAFRUITS.....	110
4.9.2 Balance General NICAFRUITS.....	111
4.10 Evaluación Económica.....	114
4.10.1 Flujo neto de efectivo FNE:	114

4.10.2 Valor presente neto VPN	115
4.10.3 Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR	115
4.10.4 Tasa interna de rendimiento TIR	115
Conclusión	117
Anexos	119
Anexo 1: Encuesta presentada ante muestra piloto	119
Formato de encuesta	119
Anexo 2. Cálculos de la desviación y muestra, para preguntas de consumo uno y dos.	121
Anexo 3: Etiquetas para el producto: Cocteles de frutas dulces y Cocteles de Frutas ácidas.	125
Anexo 4: Recepción de Materia Prima	127
Anexo 5: Diagrama de hilo	128
Anexo 6: FNE sin inflación	129
Anexo 7: Punto de equilibrio	130

Índice de imágenes e ilustraciones

Ilustración 1 - Características del recipiente	9
Ilustración 2 - Dimensiones del recipiente	10
Ilustración 3 - Base del recipiente	11
Ilustración 4 - Logotipo NICAFRUITS	11
Ilustración 5 - Etiqueta trasera para cocteles ácidos	12
Ilustración 6 - Etiqueta trasera para cocteles dulces	12
Ilustración 7 - Proporción de ingredientes coctel de frutas dulces	17
Ilustración 8 - Proporción de ingredientes coctel de frutas ácidas	17
Ilustración 9 - Principales Indicadores de Población	21
Ilustración 10 - Consumo de alimentos	23
Ilustración 11 - Consumo de refrigerios	23
Ilustración 12 - Consumo de frutas	23
Ilustración 13 - Frecuencia de compra de frutas	24
Ilustración 14 - Consumo de frutas fuera de la temporada	24
Ilustración 15 - Adquisición de frutas en conserva	24
Ilustración 16 - Tipo de preferencia en ensaladas de frutas	25
Ilustración 17 - Proporción de consumo de frutas	25
Ilustración 18 - Preferencia del tamaño de envases	25
Ilustración 19 - Proyección de demanda optimista y pesimista de cocteles dulces	30
Ilustración 20 - Proyección de demanda optimista y pesimista de cocteles ácidos	30
Ilustración 21 - Frecuencia del consumo de bocadillos	32
Ilustración 22 - Consumo de frutas	32
Ilustración 23 - Adquisición de frutas en conserva	33
Ilustración 24 - Preferencia en la marca de consumo	33
Ilustración 25 - Proyecciones de oferta optimista y pesimista	35
Ilustración 26 - Demanda Optimista	36
Ilustración 27 - Demanda Pesimista	36
Ilustración 28 - Proyección de precios optimista y pesimista	40
Ilustración 29 - Lugar de preferencia para adquisición del producto	41
Ilustración 30 - Vías de comercialización	42

Ilustración 31 - Cadena de suministros de la empresa	46
Ilustración 32 - Máquina Escaldadora, equipo clave	54
Ilustración 33 - Marmita, equipo clave	55
Ilustración 34 - - Báscula digital, equipo clave	55
Ilustración 35 - Mesa de acero inoxidable, equipo clave	56
Ilustración 36 - Pantry de acero inoxidable, equipo clave	56
Ilustración 37 - Set de cuchillos de acero inoxidable, equipo clave	56
Ilustración 38 - Congelador Horizontal, equipo clave	57
Ilustración 39 - Cocina de mesa, equipo clave	57
Ilustración 40 - Set de cazuelas, equipo clave	57
Ilustración 41 - Filtro de agua, equipo clave	57
Ilustración 42 - Alternativa de distribución de planta	62
Ilustración 43 - Distribución de planta zona A	64
Ilustración 44 - Local zona A	64
Ilustración 45 - Local Zona B	64
Ilustración 46 - Cursograma analítico	70
Ilustración 47 - Marmita	73
Ilustración 48 - Escaldadora	74
Ilustración 49 - Báscula digital	75
Ilustración 50 - Mesa de acero inoxidable	75
Ilustración 51 - Pantry de acero inoxidable	76
Ilustración 52 - Set de cuchillos de acero inoxidable	77
Ilustración 53 - Congelador horizontal	77
Ilustración 54 - Mesa de cocina	78
Ilustración 55 - Set de cazuelas	79
Ilustración 56 - Filtro de agua	79
Ilustración 57 - Carretilla para cargar	80
Ilustración 58 - Guantes	81
Ilustración 59 - Delantal	81
Ilustración 60 - Boquilla o mascarilla	81
Ilustración 61 - Red de cabello	82

Ilustración 62 - Bandeja de acero inoxidable	82
Ilustración 63 - Escritorio	83
Ilustración 64 - Computadora portátil	83
Ilustración 65 - Computadora de escritorio	84
Ilustración 66 - Camión	84
Ilustración 67 - Motocicleta	85
Ilustración 68 - Mesa circular	85
Ilustración 69 - Distribución base de la planta	88
Ilustración 70 - Leyenda para matriz diagonal	89
Ilustración 71 - Matriz Diagonal	89
Ilustración 72 - Diagrama de Hilo	90
Ilustración 73 - Distribución de Planta oficial NICAFRUITS	91
Ilustración 74 - Diagrama de Hilo	92
Ilustración 75 - Área de bodega	93
Ilustración 76 - Área de venta	94
Ilustración 77 - Área de Producción	94
Ilustración 78 - Área de Oficinas	95
Ilustración 79 - Área de recreación y mantenimiento	95
Ilustración 80 - Área de servicios higiénicos	96
Ilustración 81 - Organigrama de la empresa	98

Índice de Tablas

Tabla 1 - Indicaciones de conserva de jarabe dulce	14
Tabla 2 - Estratificación de la encuesta	21
Tabla 3 - Preferencia en el tipo de ensalada de frutas	28
Tabla 4 - Demanda Jinotepina obtenida de cocteles de frutas	28
Tabla 5 - PIB Agrícola	29
Tabla 6 - Proyección de demanda optimista y demanda pesimista	30
Tabla 7 - Población cubierta por la oferta	35
Tabla 8 - Proyecciones de oferta optimista y pesimista	35
Tabla 9 - Proyección de demanda optimista insatisfecha	36
Tabla 10 - Demanda pesimista insatisfecha	36
Tabla 11 - Precio de la oferta en el mercado	38
Tabla 12 - Costo de ingredientes para cocteles de frutas	39
Tabla 13 - Proyección de precios optimista y pesimista, coctel de frutas dulces	40
Tabla 14 - Proyección de precios optimista y pesimista, coctel de frutas ácidas	40
Tabla 15 - Tiempo de escaldado para cada fruta	49
Tabla 16 - Proveedores de la empresa	54
Tabla 17 - Distribución de operaciones generales para el proceso productivo	60
Tabla 18 - Distribución de tiempo en minutos para cada trabajador	61
Tabla 19 - Porcentaje de eficiencia de cada trabajador basado en sus tiempos	61

Tabla 20 - Método cualitativo por puntos	65
Tabla 21 - Datos para la distribución base.....	87
Tabla 22 - Simbología de diagrama de recorrido	92
Tabla 23 - Presupuesto para remodelación.....	93
Tabla 24 - Descripción de actividades de los operarios.....	97
Tabla 25 - Actividades de colaboradores administrativos	98
Tabla 26 - Costo de producto dulce y ácido	101
Tabla 27 - Proyecciones de ventas.....	101
Tabla 28 - Proyecciones de ventas.....	101
Tabla 29 - Proyección de precios línea dulce y ácida	101
Tabla 30 - Proyección de ventas línea dulce y ácida.....	102
Tabla 31 - Costos directos de fabricación, línea ácida	102
Tabla 32 - Costos directos de fabricación, línea dulce	103
Tabla 33 - Costos Indirectos de Fabricación.....	103
Tabla 34 - Proyección de ventas mensual, línea dulce y ácida	104
Tabla 35 - Costos de Mano de Obra directa e indirecta	104
Tabla 36 - Costos de Maquinaria	105
Tabla 37 - Datos para el préstamo	105
Tabla 38 - Amortización	106
Tabla 39 - Inversión Total	106
Tabla 40 - Préstamo al banco	107
Tabla 41 - Depreciación	107
Tabla 42 -Inversión Diferida	108
Tabla 43 - Amortización Diferida	108
Tabla 44 - Capital de Trabajo	108
Tabla 45 - Costo Capital	109
Tabla 46 - TMAR Mixta	109
Tabla 47 - Estado de Resultados	110
Tabla 48 - Estado de Situación Financiera o Balance General	112
Tabla 49 - Flujo Neto de Efectivo.....	114

Introducción

A través del estudio de factibilidad en los proyectos de inversión, se logra determinar la viabilidad de un proyecto tomando en cuenta los factores de desarrollo industrial que se requieren para implementarlo.

Al conocer una necesidad común en una localidad, nace la oportunidad de crear productos o servicios que den respuesta a dichas necesidades, de la mano con estudios de mercado, para conocer la oferta existente, así como la demanda y el precio que debe presentar el producto al público que lo consume.

En el presente proyecto se mostrará el desarrollo de una planta semi industrial, dedicada a la fabricación de productos de frutos tropicales, propios del país, conservados al vacío NICAFRUITS, con la intención de aprovechar la estacionalidad de los frutos existentes en Nicaragua y consumirlos en cualquier temporada del año, de igual manera a lo largo de este informe, se mostrará la estructuración técnica que deberá poseer el proyecto para su correcta implementación.

La evaluación financiera permite visualizar el proceso y evolución del proyecto, desde el comportamiento del primer año de desarrollo, así como las proyecciones en los años futuros en relación con las utilidades que se generan a través de la comercialización del producto.

A continuación, se describe a detalle cada una de las fases de realización del estudio de prefactibilidad, para el proyecto de frutas conservadas al vacío, NICAFRUITS. Pasando por una descripción de la idea, el posterior estudio de mercado, un estudio técnico y por ultimo un estudio financiero que da paso a la evaluación económica, que contribuye a determinar la rentabilidad de la idea.



I. Generalidades del proyecto

1.1 Nombre del proyecto

Estudio de prefactibilidad para la implementación y desarrollo de la planta semi-industrial de frutos tropicales conservados al vacío, *NICAFRUITS*.

1.2 Descripción del proyecto

A pesar de la indiscutible variedad de alimentos orgánicos con los que cuenta Nicaragua, en los últimos años el consumo de los mismos se ha visto desplazados por la gran ola de comida y bocadillos chatarra provenientes del exterior, haciendo que se eleven el número de personas con problemas de salud relacionados con: sobrepeso, altos niveles de colesterol, diabetes y complicaciones arteriales, los cuales empeoran con el consumo de las llamadas “chiverías”.

Nicaragua cuenta con una posición geográfica privilegiada que permite el crecimiento y desarrollo óptimo de una amplia variedad de frutas tropicales, sin embargo son pocas las empresas que la aprovechan, por ende los productores se ven en la necesidad de vender su fruto como materia prima bruta a países vecinos, y al por menor al consumo local durante los periodos de flota, tomando en cuenta la naturaleza esporádica de la mayoría de las frutas, solo permite su consumo en un periodo corto de tiempo.

La producción agrícola, incluida, la cosecha de frutas tropicales tanto para exportación como consumo interno, lograron ser uno de los pocos campos económicos que consiguieron crecer el último año, teniendo un incremento del 3.3% en el producto interno bruto del país, probando de esta manera que a pesar de la difícil situación económica que está enfrentando la nación, esta actividad mercantil tiene la capacidad de sobrevivir (Nicaragua B. C., 2018).

NICAFRUITS consiente de las riquezas naturales con las que cuenta el país, ha decidido producir cocteles (o ensaladas) de frutas conservados al vacío, permitiendo expandir el consumo de las frutas tropicales del país, más allá de su estacionalidad, siendo posible en un futuro incluso la exportación del mismo, llevando el sabor de Nicaragua a compatriotas en el exterior.



El plan general del proyecto arranca con la obtención de los frutos producidos en los departamentos de Masaya, Granada, Carazo y Rivas (cuarta región), por productores especialistas en esta clase de cultivos, quienes serán los principales proveedores con que contará el proyecto, posteriormente los frutos serán trasladados a la planta central de procesamiento, ubicada en el centro del municipio de Jinotepe.

Una vez en la planta, los frutos pasarán un proceso de selección e inspección para luego ser lavados, cortados y picados respectivamente. A continuación, pasan por un proceso de choque térmico, este consiste en la pre-cocción y posterior enfriamiento para lograr la textura deseada con fines de durabilidad.

Contiguo a esta operación, se procederá a la preparación de los líquidos de gobierno encargados de la preservación de los frutos, estos se dividen en dos clases: líquido de gobierno para frutos dulces, que consiste en un jarabe neutro 50% agua y 50% azúcar sulfitada de caña, y el segundo líquido de gobierno para los frutos ácidos, salmuera, que consiste en agua, sal y una pequeña cantidad de vinagre natural.

Paralelo a esto, se realiza la operación de esterilización del recipiente, que consiste en sumergir en agua al envase, hasta lograr el punto de ebullición, posteriormente estos son retirados y listos para depositar en ellos las frutas de cada especie, en cantidades proporcionales, seguido del líquido de gobierno respectivo.

NICAFRUITS contará con un sistema semi-industrial que permitirá el tratamiento de la fruta, para que esta se conserve el mayor tiempo posible, mediante el procesamiento al vacío que permitirá la conservación de dichas frutas por al menos un año, para ello se hará uso de maquinaria semi-industrial como marmita que esterilizará y sellará su contenido, junto a las mezclas naturales que permitirán preservar el producto de la forma más orgánica posible. Seguido del sellado, se prosigue al etiquetado y almacenado del producto, para su Comercialización.

La empresa ha optado por la generación de dos líneas de ensaladas frutales, de acuerdo a la naturaleza de los productos, en primer lugar, se contará con el coctel de frutas ácidas tales como: mamones, mango tierno, guayaba y jocotes. Para aquellos clientes interesados en



sabores más dulces se creará la línea de ensaladas de frutas dulces como: papaya, mango maduro, melón y piña.

1.3 Sector y sub-sector del producto

NICAFRUITS desarrollará sus actividades dentro del sector secundario, debido a que se centrará en la aportación de valor agregado a una materia prima ya existente, perteneciendo de esta manera al sub sector industrial, sin embargo, con la implementación del proyecto se espera beneficiar indirectamente a productores locales, pertenecientes al sector primario, sub sector agrícola.

1.4 Ubicación geográfica del proyecto

Se prevé la ubicación de la planta de producción del proyecto en el departamento de Carazo, en la zona central del municipio de Jinotepe. Teniendo como rango comercial el mismo municipio, asumiendo como expectativa la expansión a nivel departamental.

1.5 Situación que origina el proyecto

Nicaragua a pesar de ser un país rodeado de una amplia variedad de productos naturales, se ha visto brutalmente sumergida en el consumo de bocadillos y comida sintética perjudicial a la salud, generando altos índices de trastornos alimenticios, obesidad y diabetes en personas de todas las edades, según el informe del nuevo diario para el año 2013, un 30% de la población nicaragüense contaba con graves problemas de sobrepeso asociados al consumo de “chiverías”.

Por otro lado, los envases de esta clase de alimentos contribuyen a la contaminación del medio ambiente, NICAFRUITS pretende acercar al consumidor a un producto natural, sin conservantes artificiales y de origen nacional, producido bajo estrictas normas de higiene y calidad, además de políticas eco-amigables.

Mediante el proyecto se creará una línea de producción que no solo beneficie a los dueños del plan, si no también que dinamice la economía local y promueva el consumo seguro de los recursos propios.

La necesidad central de generar alimentos naturales, saludables y orgánicos que beneficien la salud del consumidor, reemplazando los malos hábitos alimenticios y creando opciones en un mercado, que solicita cada vez con más urgencia productos naturales y en



segundo plano contribuyendo con la producción nacional y la generación de empleos, apoyando la producción local e impulsando las maravillas con las que cuenta el país, considerando siempre su preservación, esto ha sido el motor que ha dado arranque a esta idea.

1.6 Objetivo del proyecto

1.6.1 Objetivo General:

Promover el consumo de los frutos naturales generados localmente, mediante la instalación de una planta semi-industrial, para el procesamiento y comercialización de frutos tropicales conservados al vacío, contribuyendo de manera directa a la generación de productos saludables de calidad garantizada, tanto para el consumo directo como para el uso culinario, fabricando dos líneas de conservas, de frutos dulces y ácidos, a lo largo del año 2019.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Describir las generalidades del proyecto *NICAFRUITS* tomando en cuenta la situación que le da origen, justificando así su desarrollo e implementación.
- Realizar un estudio de mercado mediante una encuesta que permita analizar: demanda, oferta, precio, canales de distribución y comercialización del producto para la posible incorporación y posicionamiento en el mercado competitivo.
- Elaborar un estudio técnico que permita conocer la estructura, distribución, localización y adquisición tanto de materia prima, maquinaria como de la planta, para la realización del proyecto.
- Evaluar mediante la elaboración de un estudio financiero la rentabilidad y viabilidad económica del proyecto.



1.7 Justificación de la inversión

Nicaragua es un país tropical dotado de incontables recursos naturales, que cualquier nación extranjera desearía, entre estos recursos encontramos la amplia variedad de frutas que se desarrollan en la zona, las cuales se comercializan a bajo precio cuando llegan a la cúspide de su temporada. Sin embargo, además del consumo local y exportación bruta de estos elementos, son pocas las empresas que toman en consideración para la creación de productos saludables, que atiendan a condiciones de calidad e inocuidad y que preserven el producto más allá de su estacionalidad.

Es indiscutible la necesidad que existe de generar líneas de alimentos naturales que impulsen al consumidor a adquirir costumbres alimenticias más saludables, es así como NICAFRUITS planea tomar en consideración a los pequeños y medianos productores agrícolas, para trabajar de la mano y hacer posible la creación de un producto competitivo tanto a nivel nacional como extranjero, que además de servir como un bocadillo, aporte los nutrientes de la fruta natural y pueda ser fácilmente implementado en el mercado culinario.

En Nicaragua actualmente no existe una entidad productora encargada de la manufacturación de cocteles o ensaladas de frutas para el consumo interno o exportación, en esta línea solo se encuentra algunos puestos familiares que producen esta clase de alimentos para el consumo inmediato y con pocas medidas de calidad e higiene especificadas; negocios que además ven limitada su producción por las líneas de estacionalidad que traza la naturaleza. Por otro lado, se puede encontrar competidores extranjeros que laboran bajo el concepto de ensaladas frutales, sin embargo, sus productos tienen precios elevados y el sabor no tiene ninguna comparación con las frutas reales.

Es así que NICAFRUITS pretende crear líneas de frutas tropicales envasadas al vacío, que permitan preservar los frutos por un largo tiempo y que además conserve la esencia de su sabor natural, hasta que llegue al consumidor final. En caso de llevarse a cabo dicho proyecto permitirá en primer lugar estabilidad económica, se creará un producto natural al alcance del consumidor, que tendrá sabores atractivos, naturales y propiedades orgánicas que beneficiarán su salud, conveniente para sustituir los bocadillos chatarras que consume la población.



Por otro lado, mejorará la microeconomía del país, aprovechando los recursos al máximo la mayor cantidad de tiempo posible, de lo contrario este seguiría siendo un campo de la industria sin experimentar.

1.8 Proyectos, Política y estrategias de desarrollo

La posibilidad de emprender en Nicaragua, como en cualquier otro país del mundo impone una serie de retos que deben ser vencidos, sin embargo, en los últimos años se han generado una serie de programas de impulsión, financiamiento y apoyo técnico para hacer posible alcanzar esta meta. Desde proyectos gubernamentales, hasta plataformas privadas y sociales, de capacitación e inversión (como: Pop Up, pinoleras Fest, Talleres impulsados por el COSEP, etc.) (Diario, 2018), existe una amplia variedad para ayudar a los pequeños y medianos empresarios, dentro de esta clase de programas.

Cabe destacar los esfuerzos gubernamentales encaminados a fortalecer y transformar a la pequeña y mediana industria, promoviendo su formalización y registro, brindando capacitación, creando condiciones para el acceso a los mercados y fomentando el acceso al financiamiento, todo esto planteado en el plan del programa nacional del desarrollo humano de Nicaragua 2018-2021.

Este programa también promueve el desarrollo de nuevos emprendimientos, así como las inversiones que incrementen las capacidades productivas, adicionando la conformación de redes cooperativas y de proveedores a la empresa privada, dentro de las cuales NICAFRUITS se vería beneficiado al crear la posibilidad de ingresar en mercados formales en los que será más sencillo promocionar la marca (Nacional G. d., 2017).

Es importante mencionar que este esquema no solo beneficiaría directamente a NICAFRUITS, si no también indirectamente, mediante nuestros proveedores (Productores agrícolas), quienes recibirán capacitación y apoyo para la impulsión de la producción, productividad, calidad y valor agregado de las cadenas productivas en condiciones de sostenibilidad, con atención a pequeños y medianos productores.

Como estrategia de desarrollo la empresa ha proyectado llegar a distintos mercados nacionales e internacionales y que el producto no solo sea consumido por nicaragüenses o centroamericanos, si no que personas de otras nacionalidades cautivadas por el sabor tropical



del país, se conviertan en clientes permanentes, ya que en mucho de sus países no se cultivan ni poseen los distintos tipos de frutas nicaragüenses. Para ello NICAFRUITS creará un plan de promoción y distribución guiado por la optimización de recursos y materia, trabajando al ritmo de aceptación del cliente e incursionando en el mercado mediante una imagen limpia y saludable.

1.9 Grupo meta o beneficiario del proyecto

La empresa se enfoca en el sector de mercado que desea consumir su fruta, de preferencia sin importar su temporada, además de la posibilidad de exportar el producto a países en donde exista una gran cantidad de nicaragüenses que deseen recordar y comer las frutas de su infancia, desde luego los grupos meta del proyecto son los consumidores finales.

Es importante mencionar que los desarrolladores y colaboradores que operen en la planta serán los beneficiarios directos del proyecto, ya que este dará estabilidad económica para las personas involucradas en su producción, además cabe mencionar como beneficiarios indirectos a los productores locales, quienes, al brindar sus productos, podrán obtener un ingreso fijo una vez creen una correcta relación cliente-proveedor, con NICAFRUITS.



II. Estudio de mercado

2.1 Definición del producto

NICAFRUITS enfoca su concepto en la preservación natural de frutas tropicales, conservándolas al vacío, con la finalidad de tener a la disponibilidad del cliente un producto nicaragüense, nutritivo y con un auténtico sabor a fruta, digno como alternativa de bocadillo, para las personas interesadas en una alimentación más saludable. Su principal ventaja es trabajar con productos orgánicos tratados de manera amigable y con preservantes en su mayoría naturales. NICAFRUITS cuenta con dos líneas de producción, una centrada en la conserva de frutos dulces y otra en la preservación de frutos ácidos; a continuación, se realizará una descripción detallada de la estructura del producto y el contenido de ambas líneas.

2.2 Estructura general del producto

El producto en general está compuesto por cuatro elementos esenciales, las frutas seleccionadas, el líquido de gobierno, el recipiente que contiene el producto final, y la etiqueta. Independientemente a la naturaleza de la conserva (Conserva dulce o ácida), el recipiente en la que se conservará, debe cumplir con las siguientes condiciones estructurales y componentes:

- Debe ser un recipiente de vidrio que tolere altas temperaturas y choques térmicos, compuesto principalmente por sosa, cal y silicatos, que le permitan cumplir con su cometido.
- La forma básica del recipiente debe poseer las condiciones primordiales de un componente de conservas como lo son: Boca, cuello, cierre twist Off (rosca), hilo de rosca, anillo de traspaso, hombro, fondo y picadura.



Ilustración 1 - Características del recipiente



- En base a los recipientes genéricos de fabricación se diseñó el depósito óptimo para las conservas de NICAFRUITS, presentado las siguientes dimensiones: 13cm de alto total, 1 cm de alto de tapa, 7.5 cm diámetro de tapa, 6.5 cm diámetro de cuello y 8 cm diámetro de cuerpo.

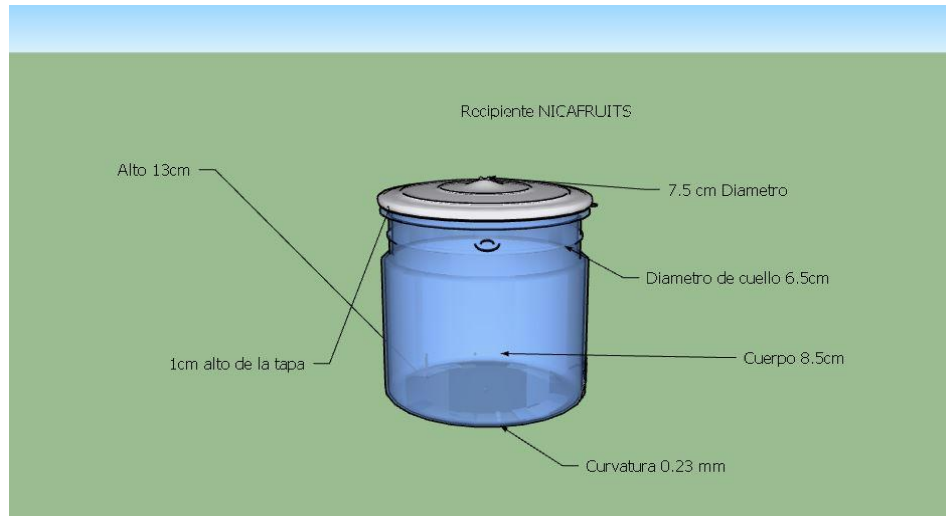


Ilustración 2 - Dimensiones del recipiente

- La tapa para esta clase de envase debe ser metálica con un revestimiento cerámico, que permita su correcta pasteurización, debido a que el cierre se realizará por el proceso de vacío a alta temperatura, estas tapas no necesitan un empaque hermético, sin embargo, se requiere que su composición cuente con un botón de liberación de aire, (este consiste en una pequeña curvatura en el centro).
- En cuanto a la base del recipiente contará con una curvatura mínima cuya finalidad será exclusivamente para posar el envase, curvatura casi imperceptible que no dificulta la extracción del producto.



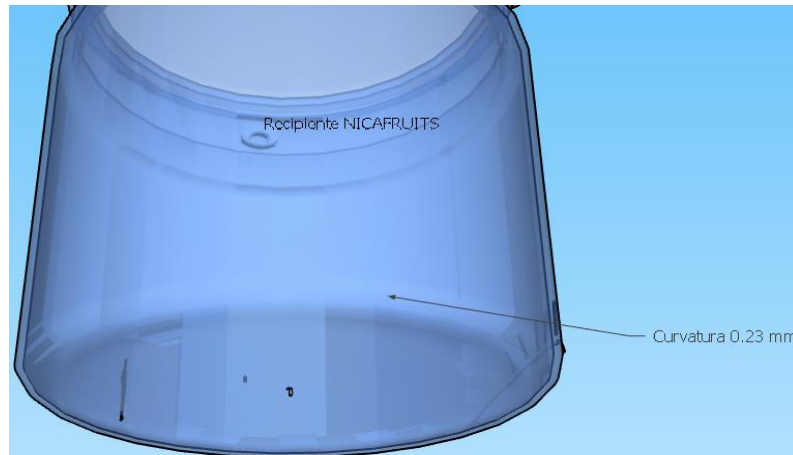


Ilustración 3 - Base del recipiente

2.3 Etiqueta del producto

Se realizó un modelo de etiqueta que hace alusión directa a los productos que contiene, el modelo cuenta con los frutos característicos del coctel. Al ser una etiqueta rectangular en la parte trasera del envase se encuentran las instrucciones y datos, que especifica los ingredientes y algunas precauciones que se debe tener con el producto, además de la especificación de la clase de conserva que está adquiriendo, dulce o ácida.



Ilustración 4 - Logotipo NICAFRUITS



Para la construcción del logo, se tomaron en consideración la ley de colorimetría con un toque minimalista y elegante, que incitan al consumidor a adquirir los productos, tomando como referencia los colores naturales de las frutas como: amarillo y naranja, que además de inducir sensación de hambre en el consumidor, transmite felicidad y amabilidad al público. Por otra parte, el color verde indica el compromiso ecológico, ético y la seguridad del producto que se está ofertando, además con la adición de colores rojizos, que dan un toque de energía al coctel, así mismo el fondo blanco entrega una sensación de inocuidad, transparencia y confianza al público.

En cuanto al eslogan: “El sabor del trópico”, se espera conjugar en una sola frase, las riquezas naturales de la tierra nicaragüense, volviéndolo atractivo para el consumidor potencial.

Etiquetas Traseras


Coctel de Frutas Dulces	
Ingredientes	Proporción (Envase de 430gr de contenido)
Piña	82 gr
Papaya	82 gr
Melón	82 gr
Mango	82gr
Líquido de Gobierno (Jarabe Neutro)	102ml
Azúcar	51gr
Agua	51ml



- Mantener en lugares frescos y con poca luz solar.
- Una vez abierto el contenido, refrigerar y consumir en un periodo no superior a una semana
- Consumir antes de fecha de expiración.
- Contribuya al medio ambiente, recicle los recipientes de **NICAFRUITS**.

Ilustración 6 - Etiqueta trasera para cocteles dulces

Coctel de Frutas Ácidas	
Ingredientes	Proporción (Envase de 430gr de contenido)
Jocotes	82 gr
Mamón	82 gr
Grosea	82 gr
Mango	82gr
Líquido de Gobierno (Salmuera)	102ml
Azúcar	17gr
Sal	34gr
Ácido Acético	12ml
Agua	39ml



- Mantener en lugares frescos y con poca luz solar.
- Una vez abierto el contenido, refrigerar y consumir en un periodo no superior a una semana.
- Consumir antes de fecha de expiración.
- Contribuya al medio ambiente, recicle los recipientes de **NICAFRUITS**.

Ilustración 5 - Etiqueta trasera para cocteles ácidos



En las etiquetas traseras se especifica claramente el tipo de coctel que está adquiriendo (coctel de frutas dulces o coctel de frutas ácidas) y algunos datos de interés al público, además al igual que la etiqueta y logo principal, cuenta con bordes redondeados que facilitan el posicionamiento en el frasco. Estas etiquetas estarán sujetas a cambio tras la obtención de la opinión del público.

2.4 Especificaciones legales de las conservas

A pesar de que en Nicaragua no existen leyes específicas para asegurar las correctas prácticas de manufactura de cocteles de conserva o leyes de inocuidad general del producto, se tomará en cuenta en la manufacturación del elemento las leyes existentes de conservas de piña NTON 24 005 - 04, como inspiración para establecer algunas normativas necesarias, los enunciados utilizados y modificados se citan a continuación:

- **Objeto:** Esta norma tiene por objeto establecer las características, especificaciones y requisitos de calidad e inocuidad que debe cumplir la conserva de frutos tropicales.
- **Tipo varietal:** Podrá utilizarse cualquier variedad cultivada comercialmente para conserva.
- **Formas de presentación:** La fruta en conserva se envasará en piezas de forma de cubo, prácticamente uniformes, predominantemente de 14 mm o menos en las dimensiones del lado más largo.
- **Tipos de envasado:** La fruta en conserva puede envasarse en los siguientes tipos de envase:
 - ✓ Envasado ordinario: con un medio de cobertura líquido.
 - ✓ Envasado compacto: formas de presentación de "chips" o "aplastada", con o sin ingredientes edulcorantes y que contenga por lo menos 78 por ciento, en peso, de fruta escurrida.
- **Factores Esenciales de Composición, Calidad y Características Microbiológicas:**
 - ✓ **Ingredientes básicos:** Frutas dulces (piña, papaya, melón, nancite y mango), frutas ácidas (Mango, mimbre, mamón, cítricos y Jocote) con medio de cobertura líquido o con edulcorantes nutritivos secos apropiados para el producto y otros ingredientes facultativos, según se indica a continuación:
 - ✓ **Medios de cobertura:**



Conserva dulce-Jarabe; en cuyo caso el agua o el zumo (jugo) están mezclados con una o más de las siguientes sustancias edulcorantes nutritivos: sacarosa, azúcar invertido, dextrosa, jarabe de glucosa seco, jarabe de glucosa. Se clasifica con arreglo a la concentración, como sigue:

✓ Jarabe muy diluido	✓ - No menos de 10° Brix
✓ Jarabe diluido	✓ - No menos de 14° Brix
✓ Jarabe concentrado	✓ - No menos de 18° Brix
✓ Jarabe muy concentrado	✓ - No menos de 22° Brix

Tabla 1 - Indicaciones de conserva de jarabe dulce

Conservas ácidas: preservado antes o después de cerrar el recipiente por medio de acidificación hasta un pH de 4,6 o menor, bien sea por fermentación natural o controlada, o por adición de vinagre o de un ácido comestible, y puede también incluir pasteurización, refrigeración o una sustancia conservadora química.

2.5 Definición de defectos

Macas: zonas o puntos superficiales cuyo color o textura contrastan notablemente con el tejido normal de la fruta o que pueden penetrar en la pulpa. Dichas macas suelen eliminarse en la preparación de fruta para usos culinarios y comprenden ojos profundos, trozos de vaina, manchas pardas, porciones magulladas y otras anomalías.

Sabor: Los frutos en conserva tendrá sabor y olor normales exentos de sabores y olores extraños al producto, y los frutos en conserva con ingredientes especiales deberá poseer el sabor característico que comunica cada fruto y las otras sustancias empleadas (líquido de gobierno o jarabe).

Color: El color del producto deberá ser el normal para el tipo varietal.

Textura: La fruta en conserva deberá tener una textura buena, los frutículos deberán ser de estructura compacta y el producto habrá de estar libre de porosidad. La fruta escurrida (de todas las formas de presentación) no podrá contener más de siete por ciento, en peso, de "materias del corazón". Al determinar el porcentaje de materias del corazón, las zonas constituidas por materias del corazón se cortan para separarlas de la fruta y se pesan con relación al ingrediente de fruta escurrida en el recipiente.



- **Uniformidad de tamaño y formas**
- ✓ **Cubos o dados**

a) No más del diez por ciento del peso escurrido de fruta contenida en el recipiente podrá consistir en unidades de tamaño tal que pasen a través de un tamiz que tenga aberturas cuadradas de 8 mm;

b) No más del 15 por ciento del peso escurrido de fruta contenida en el recipiente podrá consistir en piezas que pesen más de tres gramos cada una.

- **Higiene.**

En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

Analizado con métodos adecuados de muestreo y examen, el producto:

- ◆ Deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud;
- ◆ Deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- ◆ No deberá contener, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud, ninguna sustancia originada por microorganismos.

Además de lo establecido, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en la NTON 11 004 – 02 Norma requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal.

- **Aceptación**

Se considerará que se cumplen los requisitos de llenado del recipiente (como se ha especificado en la sección de higiene) cuando el promedio de todos los recipientes no sea inferior al mínimo requerido, siempre que no haya una falta exagerada en ningún recipiente. (Nacional G. d., 1993).

- **Etiquetado y envasado.**

El producto deberá cumplir con las especificaciones de la NTON 03 – 021- 98 Norma de Etiquetado de alimentos pre-ensados para Consumo Humano. Los envases deberán ser elaborados de materiales de naturaleza tal que no altere las características sensoriales del producto, ni produzcan sustancias dañinas o tóxicas al ser humano.



- **Almacenamiento y Transporte**

Las condiciones de almacenamiento y transporte cumplirán con las normas higiénicas sanitarias que rigen en Nicaragua. El producto deberá cumplir con los requisitos establecidos en la NTON 03 041 – 03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios.

2.6 Porciones del producto.

NICAFRUITS al considerar la fabricación de dos líneas de conservas, toma en cuenta la composición de ambas, siempre protegiendo el sabor de cada uno del elemento y, considerando, la inclusión de aditivos naturales, teniendo como excepción el uso de ácido acético para la preservación de conservas ácidas.

A continuación se detallan los cuadros de proporciones de cada línea.

<i>Coctel de Frutas Dulces</i>	
<i>Ingredientes</i>	<i>Proporción (Envase de 430gr de conte</i>
Piña	82 gr
Papaya	82 gr
Melón	82 gr
Mango	82gr
Liquido de Gobierno (Jarabe Neutro)	102ml
Azúcar	51gr
Agua	51ml



Coctel de Frutas Dulces	
Ingredientes	Proporción (Envase de 430gr de contenido)
Piña	82 gr
Papaya	82 gr
Melón	82 gr
Mango	82gr
Liquido de Gobierno (Jarabe Neutro)	102ml
Azúcar	51gr
Agua	51ml

Ilustración 7 - Proporción de ingredientes coctel de frutas dulces

Coctel de Frutas Ácidas	
Ingredientes	Proporción (Envase de 430gr de contenido)
Jocotes	82 gr
Mamón	82 gr
Grosea	82 gr
Mango	82gr
Liquido de Gobierno (Salmuera)	102ml
Azúcar	17gr
Sal	34gr
Ácido Acetico	12ml
Agua	39ml

Ilustración 8 - Proporción de ingredientes coctel de frutas ácidas

2.7 Naturaleza del producto

Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista, existe una serie de clasificaciones, todas ellas arbitrarias. (Urbina, 2010). Por su vida de almacén se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos frescos y envasados.



Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

- De conveniencia, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etcétera.
- Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (como muebles, automóviles, casas), en los cuales interesa más el estilo y la presentación, que el precio.
- Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- Productos no buscados (cementeros, abogados, hospitales, etc.), que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

Teniendo presente las distintas clasificaciones del producto la empresa NICAFRUITS cumple con las características de almacén de productos perecederos, ya que dentro de esta clasificación se encuentran alimentos envasados como es el caso de los cocteles dulces y ácidos que producirá la empresa.

De igual forma los cocteles se pueden clasificar dentro de los productos por consumo de conveniencia, específicamente conveniencia por impulso debido a que es un producto relativamente novedoso y uno de los enfoques primordiales de la empresa es ofertarlo a precio accesible, de tal forma que permita su compra espontanea sin afectar la economía de los clientes, si bien el producto y el enfoque de la empresa está dentro de los productos básicos, debido a que su adquisición será básicamente planeada. Por esta razón se puede concluir en que el producto es de conveniencia tanto básica como por impulso.

NICAFRUITS tiene como objetivo la semi industrialización del proceso, de esta forma también se puede clasificar el producto como un producto industrial de bienes de consumo final, ya que en la empresa realizará la transformación de la materia prima para posteriormente ser consumida por el público.



2.8 Establecimiento de muestra piloto

Con el fin de identificar un valor estándar de consumo, se realizó una muestra piloto en la ciudad de Jinotepe, tomando como referencia un total de treinta muestras aleatorias, sugeridas por (Urbina, 2013), a esta muestra se les presentó una encuesta con preguntas relacionadas con: la oferta, demanda, precios y vías de comercialización del producto, además se aprovechó para ingresar preguntas de consumo, con la intención de obtener mediante la opinión del público, el grado de consumo de productos como NICAFRUITS o de similar naturaleza, dando paso a las preguntas:

¿Cuántos Gramos de frutas consume a la semana?

¿Qué tamaño de envase de cocteles de frutas, compra/Compraría?

Se decidieron ingresar dos preguntas de esta naturaleza, debido a la poca popularidad de productos similares a los ofrecidos por NICAFRUITS, por lo tanto, era poco posible generar estándares de comparación con el público.

2.9 Cálculo de la muestra real

A partir de la siguiente ecuación se calculó la muestra real, tomando en cuenta la información proporcionada por la muestra piloto.

$$n = \frac{\sigma^2 * Z^2}{E^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

σ = Desviación estándar

Z= Número de errores estándar asociados con el nivel de confianza

E = Error máximo permitido.

Una vez conseguidos los datos de la encuesta piloto, fue posible sustituirlos en la fórmula presente, sin embargo, se presentaron dos desviaciones estándar, una generada por la primera pregunta de consumo, la cual se enfocaba principalmente el consumo semanal de frutas naturales y la otra por la pregunta de consumo, en relación con los envases propuestos



a la muestra. Obtenido de la primera una desviación estándar de 0.62 kilogramos de frutas, consumidos de manera semanal y número de muestras:

$$n = \frac{0.615^2 * 1.96^2}{0.05^2}$$

$$n = 582 \text{ Muestras}$$

De la segunda pregunta, se obtuvo una desviación estándar de 0.23kg de frutas en conserva, que se consumen o consumieran, en relación con los envases propuestos.

$$n = \frac{0.228^2 * 1.96^2}{0.05^2}$$

$$n = 80 \text{ muestras}$$

Ante la variación de los resultados el equipo de desarrollo decidió optar, por el número de muestras generadas por la segunda desviación, puesto a que es la que guarda mayor relación con la naturaleza del producto.

2.10 Estratificación de la encuesta

Para dar paso con la correcta estratificación de la encuesta, se consultó el último censo nacional realizado por el (INIDE, 2008), en el que se muestran una serie de características estadísticas, presentadas por la población jinotepina, tras un análisis de esta información, fue posible, seleccionar algunos aspectos, que influyen a la población en estudio, esto con fin de realizar una correcta encuesta oficial.

En primer lugar, se considera que la persona a encuestar, cuente con la capacidad monetaria para adquirir el producto, es decir que tenga alguna clase de ingreso que maneje con autonomía, en este aspecto abarcan las personas, hombres y mujeres, mayores de edad, económicamente activos o que sean subsidiados por alguien más (amas de casa, ancianos, estudiantes universitarios etc.) Además de las personas con un empleo permanente, por ende del siguiente cuadro de valores, para la zona urbana de Jinotepe, las únicas personas que se exceptúan los menores de 17 años, económicamente activos, puesto que se asume que sus ingresos son destinados a otra clase de bienes.



Municipio, Barrio, Comarca y Comunidad	Principales Indicadores de Población												
	Asist. Escolar Universitaria Hombre 17-29 Años	Asist. Escolar Universitaria Mujer 17-29 Años	Población con Estudios Universitarios Completos	PEA Hombre	PEA Mujer	PEI Hombre	PEI Mujer	Trabajo Permanente Hombre			Trabajo Permanente Mujer		
								10-14 Años	15-29 Años	30 y Más	10-14 Años	15-29 Años	30 y Más
JINOTEPE	1 057	1 172	2 494	9 582	5 691	6 390	11 768	55	1 839	3 671	19	1 261	3 006
Barrio	978	1 091	2 406	6 515	4 935	4 921	8 274	25	1 289	2 733	14	1 103	2 701

Ilustración 9 - Principales Indicadores de Población

Es así a partir de estos datos se genera la siguiente estratificación:

Estratificación de la encuesta	Ambos sexos	Universitarios subsidiados hombres	Universitarios subsidiados Mujeres	PEA (Hombres)	PEA (Mujeres)	PEI (Hombres)	PEI (Mujeres)	Personas que no cumplen con la condición de estratificación.	Total
Población año 2005	42109	1057	1172	9582	5691	6390	11768	6449	42109
Porcentaje respecto a la población		2.51%	2.78%	22.76%	13.51%	15.17%	27.95%	15.32%	100%
Población proyectada Jinotepe 2019	48098	1207	1339	10945	6500	7299	13442	7366	48098
Muestra	80	4	4	20	14	14	24		80

Tabla 2 - Estratificación de la encuesta

2.11 Análisis de la demanda

2.11.1 Análisis de datos de fuentes primarias (Aplicación de Encuesta)

Con el propósito de determinar la desviación estándar para el cálculo de la muestra real, se realizó una encuesta piloto de 30 muestras aleatorias (según lo sugerido por (Urbina, 2013)) en el municipio de Jinotepe, haciendo hincapié en preguntas relacionadas al consumo



de frutas, los tipos de preferencia y el consumo de productos similares al concepto del proyecto en estudio (*NICAFRUITS*), dando paso a la pregunta: ¿Qué tamaño de envase de cocteles de frutas compra o compraría?

Para el análisis de la encuesta piloto se determinó un nivel de confianza de 95%, con un error de 5% y una desviación estándar de 0.228 en relación a la pregunta de los envases, con dichos datos se calculó el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{\sigma^2 + Z^2}{E^2}$$
$$n = \frac{0.228^2 + 1.96^2}{0.05^2}$$

n = 80 muestras

Con el fin de realizar una correcta encuesta oficial, se procedió a generar una estratificación, según datos proporcionados por el INIDE, 2008, el cual presenta una serie de datos estadísticos, referentes a la población Jinotepina, se considera así, que la persona encuestada, tenga la posibilidad económica de adquirir el producto (obtención de ingresos), esto corresponde a hombres y mujeres, mayores de edad, económicamente activos o que son subsidiados por alguien más (amas de casa, ancianos, estudiantes universitarios, pensionados, etc.). Es así que a partir de estos datos se genera la siguiente estratificación:

Muestra de 80 personas (ambos sexos) de los cuales; 4 individuos universitarios y subsidiados hombres, 4 universitarios y subsidiadas mujeres, 20 individuos PEA (hombres), 14 PEA (mujeres), 14 PEI (Hombres), 24 PEI (Mujeres).

Encuesta aplicada para cuantificar la demanda de frutas envasadas.



1- ¿Qué clase de alimentos prefiere consumir usted?

Productos naturales 95%

Productos Sintéticos 5%

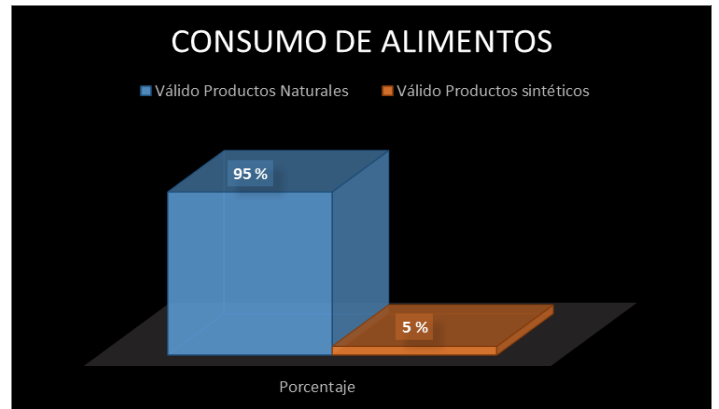


Ilustración 10 - Consumo de alimentos

2- ¿Consumes algún tipo de refrigerio, aperitivo o bocadillo?

Si 93.8%

No 5%

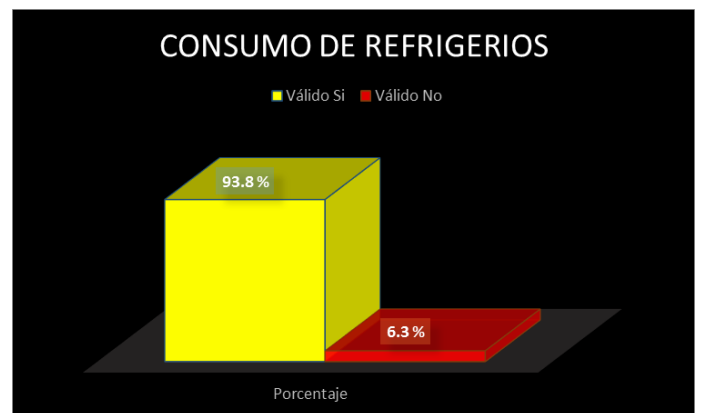


Ilustración 11 - Consumo de refrigerios

3- ¿Consumes frutas?

Si 100%

Cabe destacar que las 80 personas encuestadas han respondido que si consumen frutas.

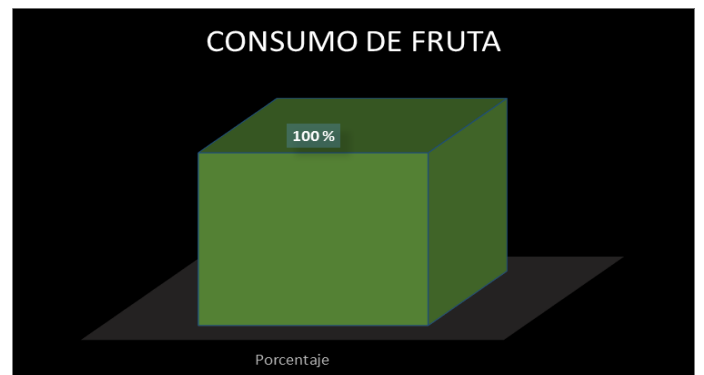


Ilustración 12 - Consumo de frutas



4- ¿Con que frecuencia compra fruta?

Diario 37.5%
Semanal 48.8%
Quincenal 12.5%
Mensual 1.3%

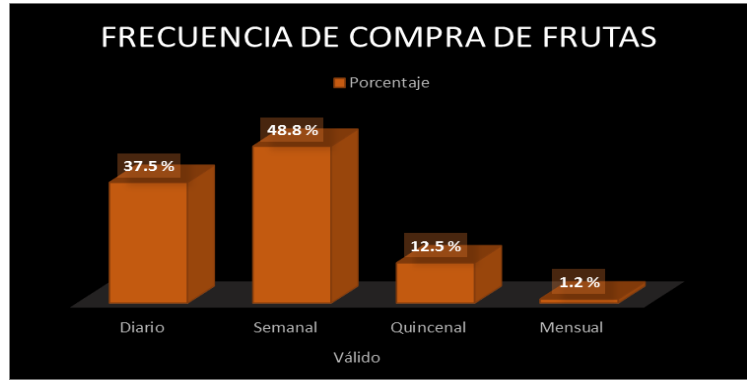


Ilustración 13 - Frecuencia de compra de frutas

5- ¿Le gustaría consumir frutas, aunque no esté de temporada?

Si 98.8%
Indiferente 1.3%

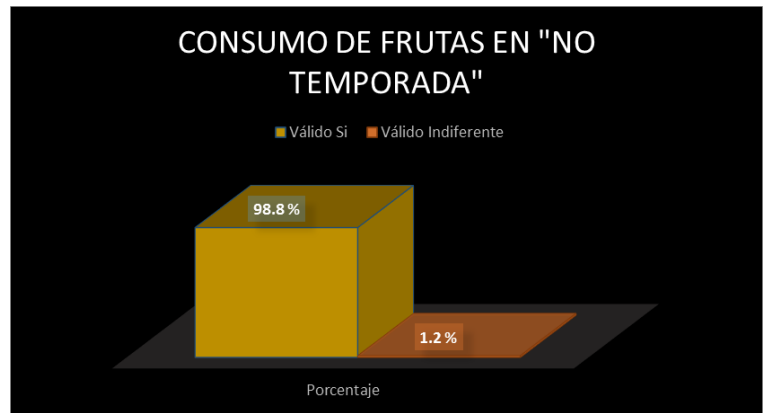


Ilustración 14 - Consumo de frutas fuera de la temporada

6- ¿Adquiere frutas en conserva?

Si 45.0%
No 55.0%

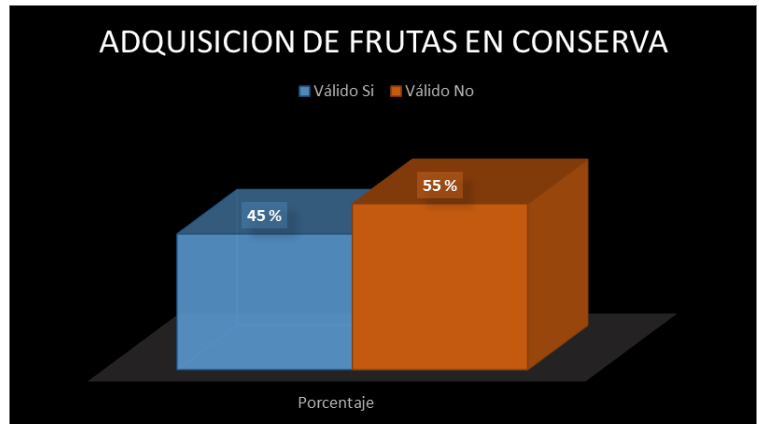


Ilustración 15 - Adquisición de frutas en conserva



7- ¿Qué tipo de ensalada de frutas prefiere?

Ensaladas dulces	43.8%
Ensaladas ácidas	21.3%
Ambas	35.0%

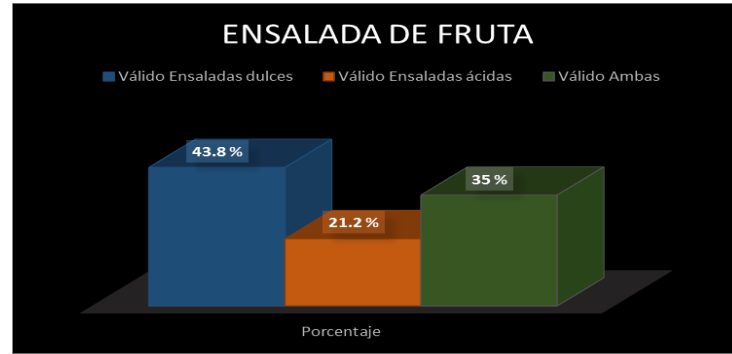


Ilustración 16 - Tipo de preferencia en ensaladas de frutas

8- ¿Cuántos gramos de fruta consume a la semana?

De 0 gr a 510 gr	58.8%
De 680 gr a 1020 gr	21.3%
De 1100 gr a 1530 gr	6.3%
De 1700 gr a más	12.5%

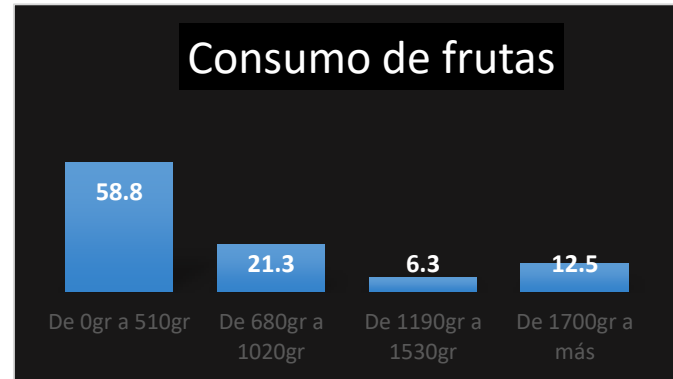


Ilustración 17 - Proporción de consumo de frutas

9- ¿Qué tamaño de envases compraría de cocteles NICAFRUITS?

Envase de 32 onz (909.19 gr)	13.8%
Envase de 16 onz (453.59 gr)	75%
Envases de 8 onz (226.79 gr)	10.0%

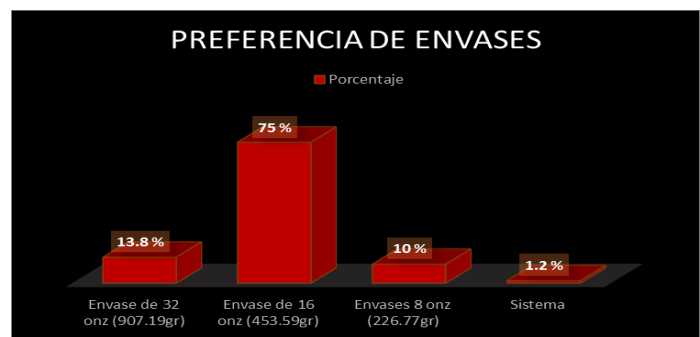


Ilustración 18 - Preferencia del tamaño de envases

2.11.2 Análisis de los resultados de la encuesta

Las preguntas de la encuesta estaban dirigidas con propósito de determinar parámetros del consumo de frutas. El análisis de la mencionada anterior referente a indicar



las características más relevantes de la demanda del producto en la población Jinotepina, revela lo siguiente:

El 95% de las personas encuestadas consumen productos naturales, esto nos dirige significativamente en señalar que, según los datos obtenidos, el 100% consumen frutas, cabe destacar que todos los encuestados, coincidieron en consumir frutas, por lo cual podría decirse que un producto de esta naturaleza obtiene gran aceptación de parte de la población.

Acercas de la frecuencia con que compran frutas los encuestados, se obtiene que 37.5% lo hace diario, 48.8% de manera semanal, este último es el más elevado, según los datos recopilados corresponden a 39 personas de las 80 encuestados, esto podría indicar cada cuanto demandan las personas en consumir frutas nuevamente.

Así mismo la encuesta revela que un elevado porcentaje de 98.8% correspondiente a 79 personas, a las cuales les gustaría consumir frutas, aunque estas no se encuentren en temporadas, lo cual es una directriz que coincide con el concepto de NICAFRUITS.

Con respecto a las personas que adquieren frutas en conserva, 55% de estas expresaron que no las adquieren, sin embargo, un alto porcentaje de 45% correspondiente a 36 personas de las encuestadas dijeron haber comprado productos de frutas en conserva, cabe destacar que dichos productos son similares a la naturaleza del producto en estudio.

De las combinaciones o mix de ensaladas de frutas 35 personas optaron por las ensaladas dulces representando el porcentaje más alto de 43.8%, no obstante, un 35% de los encuestados refirieron en que prefieren ambas ensaladas de frutas (ácidas y dulces).

Una de las preguntas más relevantes acerca de la demanda del producto, consistía en determinar la cantidad (en gr) de frutas que las personas consumen a la semana, el porcentaje más alto indica 58.8% perteneciente a un intervalo de 0 gr a 510 gr, y el segundo intervalo más frecuente es el de 680 gr a 1020 gr que significaría un 21.3%.

Para determinar el tamaño de la presentación que más consumirían, se tiene que un alto porcentaje de 75% revela la preferencia de un envase de 16 onz (453.59 gr), el cual se relaciona en concordancia con la característica anterior de intervalo de consumo de fruta de 0 a 510 gr.



2.11.3 Cálculo de consumo de conservas de frutas a partir de los datos de la encuesta

A pesar de no existir registros exactos del consumo nacional de frutos en conserva, a partir de los datos generados por la encuesta se estima que el 45% de la muestra, adquiere este producto, al menos de manera esporádica, este porcentaje se traduciría en que al menos 21644 individuos de la población jinotepina, tiene acceso a esta clase de producto. Por lo tanto, esta clase de clientes serán percibidos como potenciales clientes activos, puesto que representan un sector seguro, al cual dirigir el producto.

Para dar paso a la obtención de la demanda ideal del producto, el equipo de desarrollo tomó como referencia de estratificación los datos presentados en el último censo nacional (INIDE, 2008), basándose en las personas con cierto grado de actividad económica y capacidad adquisitiva, presentes en el departamento, en el que se incluyen universitarios subsidiados, Personas económicamente activas (PEA), quienes cuentan con un salario fijo, se encuentran en constante búsqueda de empleo, o realizan negocios a fin de conseguir ingresos y por último las personas económicamente inactiva (PEI) como: Conjunto de personas que no teniendo ocupación, no buscan empleo activamente. Comprende a los estudiantes, personas que se dedican a los oficios o quehaceres del hogar, pensionados/jubilados/rentistas, incapacitados permanentes, ancianos y a otros como una categoría remanente.

De manera general se obtuvo que el 98.8% de la población sin clasificación por estratificación consumiría este producto, volviendo a cualquier individuo dentro de la sección encuesta un cliente potencial. Además, se obtuvo que los rangos de consumo de frutas naturales en la actualidad, van a 0 a 510gr, contrarrestando esto a su vez con el recipiente mayormente seleccionado (con un 75%), de 454gr aproximadamente se obtiene que el 98.8 % de la población está interesada en la adquisición de ensaladas de frutas con un volumen máximo de 454 gramos.

Para seleccionar el tipo de ensalada más demanda, se obtuvo lo siguiente:



¿Qué tipo de ensalada de fruta prefiere?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ensaladas dulces	35	43.8	43.8	43.8
	Ensaladas ácidas	17	21.3	21.3	65.0
	Ambas	28	35.0	35.0	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Tabla 3 - Preferencia en el tipo de ensalada de frutas

Sin embargo al ser elegida la opción con mayor porcentaje de selección (ensaladas dulces), se estaría desperdiciando un 21.3% de población que adquiriría solo frutas ácidas, esto contrapuesto con personas que adquirirían ambas clase de productos, asciende a un 38.75% de la población insatisfecha, por la falta de la existencia de ensalada dulce es así que se estima finalmente el porcentaje de producción de ambas ensaladas, como un 61.25% para población con inclinación por ensaladas dulces y un 38.75% para las personas interesadas en ensaladas ácidas. Obteniendo así la demanda:

Población Jinotepina	Ensaladas dulces %	Ensaladas ácidas %	Ambas %	Total				
40732	43.80%	21.30%	35.00%	100%				
Población Jinotepina que demanda el producto	% Final de ensaladas dulces	% Final de ensaladas ácidas	Total	Demanda del producto general %	Demanda unidades dulces (semanal)	Demanda unidades ácidas (semanal)	Demanda unidades (16onz) Total	
40243	61.25%	38.75%	100%	98.80%	24649	15594	40243	

Tabla 4 - Demanda Jinotepina obtenida de cocteles de frutas

Obteniendo de esta manera una demanda semanal de 24649 unidades de conserva dulce y 15594 unidades de conservas ácidas, es así que la demanda total asciende a 40243 unidades.

2.11.4 Análisis de la demanda con fuente secundaria

Nicaragua al ser un país tropical y gozar de una gran variedad de frutas, permite a su población el consumo de estas a precios módicos cuando se encuentran en temporadas, en la actualidad no se registra el consumo de frutas en conservas en el país debido a que es esporádico y sus altos precios impiden la venta en grandes cantidades.



2.11.5 Proyecciones optimistas y pesimistas de la demanda

NICAFRUITS está consciente de la importancia de llevarle al consumidor final frutas a un precio módico, además de ser un producto innovador, carente de competencia directa a nivel nacional. Tomando en cuenta esta última consideración y la inexistencia de registros, sobre el consumo de productos en conserva, se calcularon las proyecciones optimistas y pesimistas, partiendo únicamente del crecimiento del rubro agrícola de los últimos tres años (Nicaragua B. c., 2018), obtenido de estos el siguiente promedio de variación

PIB Agrícola			
2016	2017	2018	Promedio de variación
5.20%	8.90%	3.30%	5.80%

Tabla 5 - PIB Agrícola

El promedio obtenido se tomó como referencia para el comportamiento de la demanda en los primeros cinco años del proyecto, siendo esta, creciente (demanda optimista) o decreciente (demanda pesimista), cabiendo la posibilidad de que los productos comercializados tengan la tendencia de aumentar sus ventas cada año, o por lo contrario estas disminuya con el paso del tiempo. Es así que, tras la obtención de la demanda actual, se realizó una estimación positiva y una negativa con el promedio de variación, cabe destacar que esto no constituye la realidad absoluta del comportamiento del plan, sin embargo, sirve como una referencia conceptual, en los rangos dentro de los cuales se podría manejar la demanda real.



Semanas al año: 52	Demanda unidades dulces (Anual)	Demanda unidades ácidas (Anual)	Demanda unidades (Anual) Total										
Demanda Actual	1281748	810888	2092636	Demanda unidades dulces (Anual)	Demanda unidades ácidas (Anual)	Demanda unidades (Anual) Total	Demanda unidades dulces (Anual)	Demanda unidades ácidas (Anual)	Demanda unidades (Anual) Total	Demanda unidades dulces (Anual)	Demanda unidades ácidas (Anual)	Demanda unidades (Anual) Total	
Años proyectados	Año 2 del proyecto			Año 3 del proyecto			Año 4 del proyecto			Año 5 del proyecto			
Demanda Optimista	1356090	857920	2214010	1434743	907679	2342423	1517958	960324	2478284	1606000	1016023	2622024	
Demanda Pesimista	1207407	763856	1971263	1137377	719552	1856930	1071409	677818	1749228	1009267	638505	1647773	

Tabla 6 - Proyección de demanda optimista y demanda pesimista

Gráficos de las proyecciones.

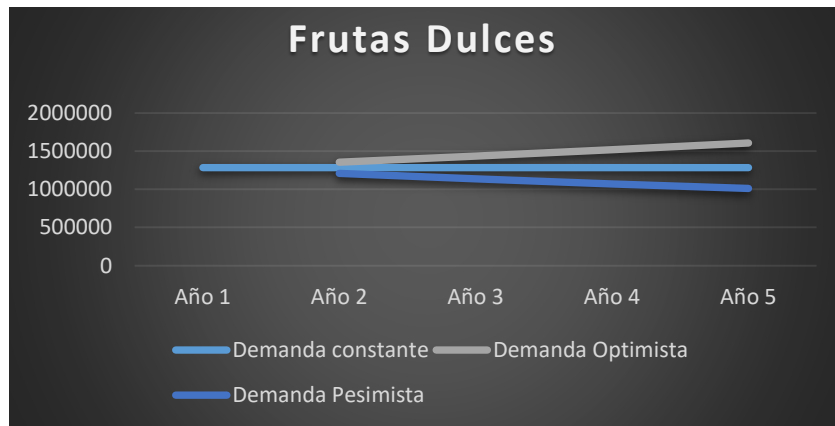


Ilustración 19 - Proyección de demanda optimista y pesimista de cocteles dulces

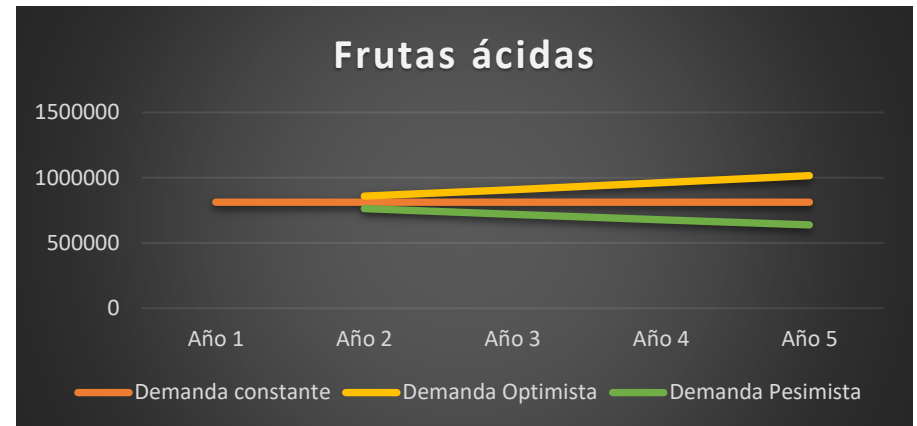


Ilustración 20 - Proyección de demanda optimista y pesimista de cocteles ácidos



2.12 Análisis de la oferta e importaciones.

Aunque Nicaragua posee abundante agua y extensas áreas de tierras aptas para producir frutas a gran escala y cubrir la creciente demanda de este alimento a nivel mundial, a nivel de Centroamérica es el país que menos provecho saca de este nicho de mercado, siendo su principal flujo de comercio la venta de los frutos en estado natural en las localidades, sin embargo en los últimos años el explotación de estos productos se ha expandido a otros campos como: Pulpas Congeladas, frutas deshidratadas y mermeladas, campos en los que destacan empresas de capital nacional como: Burke Agro S.A., Vegetales y Frutas Procesadas, S.A., APANIC, Finca Santa Clara y Hermanas Trapenses.

2.12.1 Análisis histórico de la oferta nacional e internacional de frutos

Es importante mencionar que, en concepto de frutos conservados, en la actualidad el país no cuenta con una planta para el procesamiento de esta clase de productos, siendo los líderes del mercado hasta ahora marcas internacionales como: Del monte, Ducal, Herdez, etc. Además, se carecen de registros exactos acerca del consumo nacional, tanto de frutos procesados, como en su estado natural, por lo que se dificulta el análisis numérico de la oferta nacional.

2.12.2 Análisis de la oferta a partir de los datos obtenidos de la encuesta

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado, (Urbína, 2013) es así que a través de las siguientes preguntas se determinó el grado de oferta de productos, que representan la competencia para NICAFRUITS, obteniendo:

1. Preguntas 4 y 5:

- ¿Cuál es su refrigerio, aperitivo o bocadillo favorito? (Porcentaje de respuesta)
No consumen bocadillo: 4.90 %
Dulces nacionales: 45%
Dulces extranjeros: 3.8%
Chiverías: 12.5 %
Reposterías: 26.3%
Otros: 7.5 %



- ¿Con que frecuencia consume el anterior? (Frecuencia de respuesta)

No consume: 4

Diario: 26

Semanal: 35

Quincenal: 12

Mensual: 3

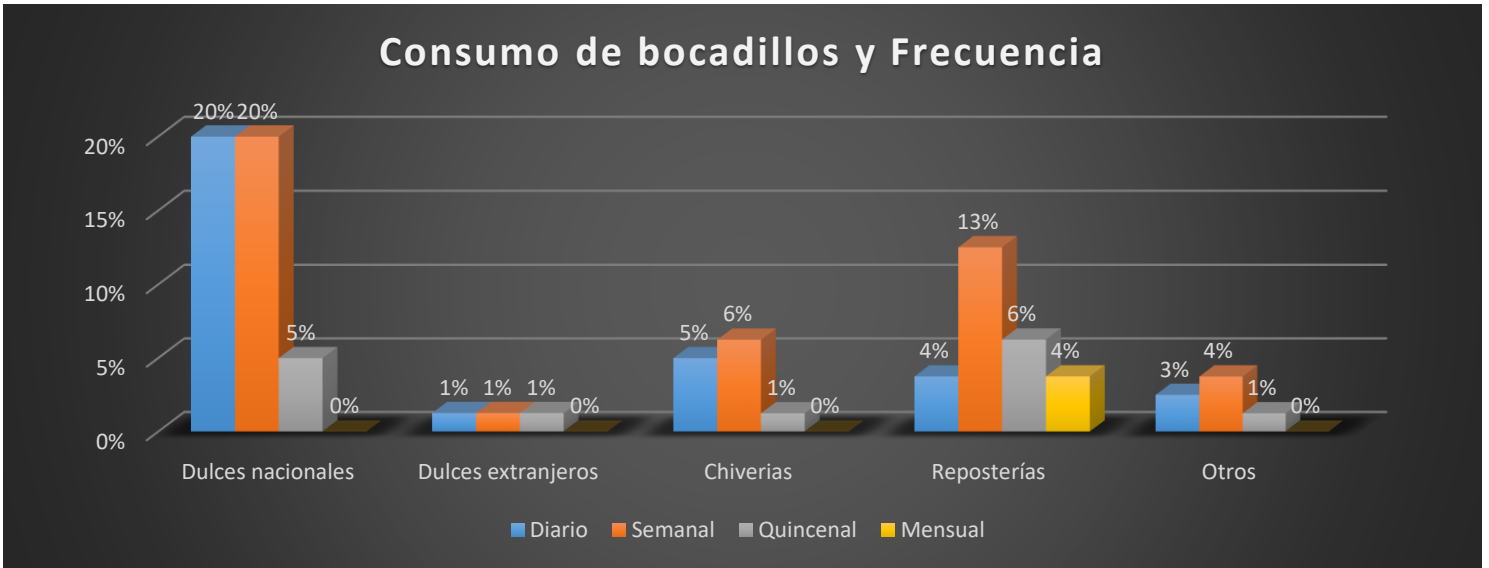


Ilustración 21 - Frecuencia del consumo de bocadillos

2. Preguntas 7 y 8:

- ¿Consume frutas? (Frecuencia de respuesta)

Si: 80

No: 0

- ¿Con que frecuencia compra frutas? (Porcentaje de respuesta)

Diario: 37.50%

Semanal: 48.75%

Quincenal: 12.50%

Mensual: 1.25%

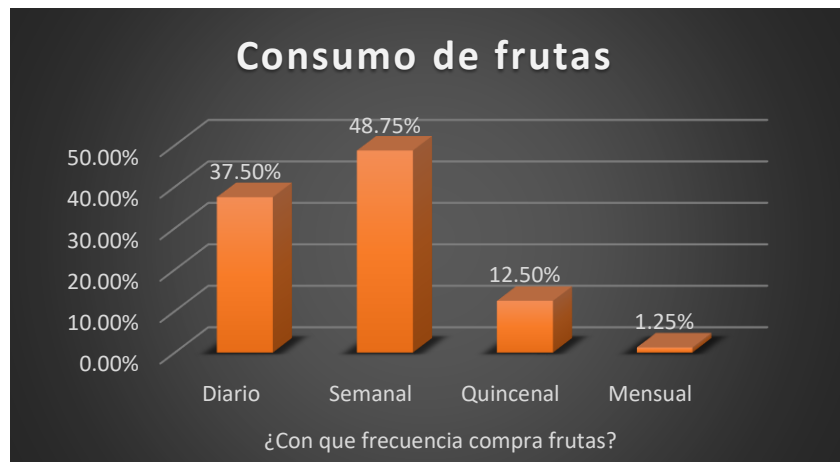


Ilustración 22 - Consumo de frutas



3. Preguntas 10

- ¿Adquiere frutos en conserva?
(Porcentaje de respuesta)
Si: 45%
No: 55%

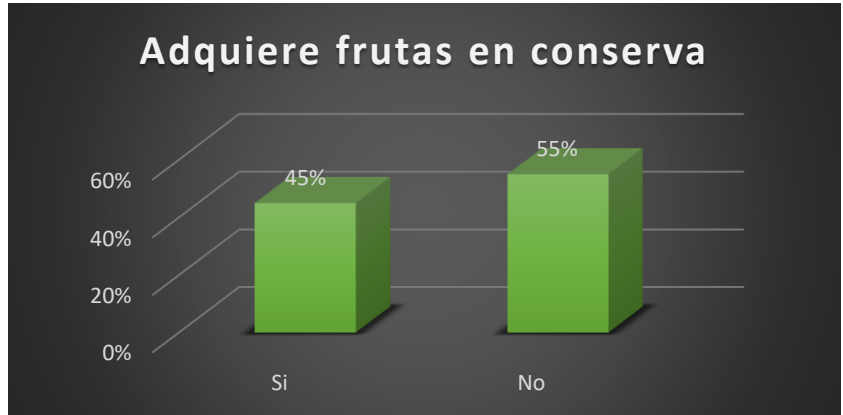


Ilustración 23 - Adquisición de frutas en conserva

4. Pregunta 11

- Si su anterior respuesta es positiva:
¿Qué marca de conserva consume?
(Porcentaje de respuesta)
No consume: 55%
Del monte: 36.25%
Ducal: 2.50%
Otra: 6.25%

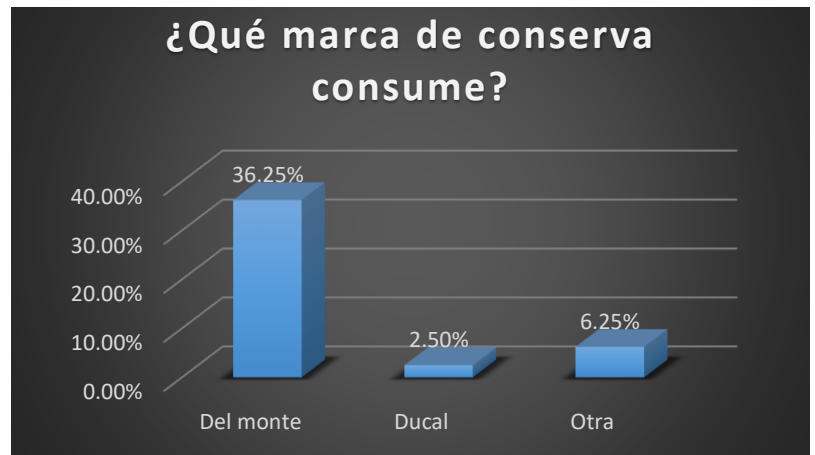


Ilustración 24 - Preferencia en la marca de consumo

A lo largo de la encuesta se generaron dos preguntas dependientes y dos preguntas individuales a fin de determinar el grado de oferta existente en el mercado, considerando los tres ejes de competencia en los que encaja **NICAFRUITS**, los cuales son: bocadillos o aperitivos, frutas naturales y conservas de frutas, es así que se obtienen lo siguiente:

Primer eje bocadillos o aperitivos: la principal competencia en esta clasificación son los dulces naturales con un porcentaje de respuesta del 45% de los cuales el 20% de la muestra lo consume diariamente, el otro 20% de manera semanal y el restante 15% quincenal. Seguido a este se encuentra las reposterías con un 26.3%, divididos en un porcentaje de consumo de 4% diario, 13% semanal, 6% quincenal y 4% mensual, en tercer lugar, se encuentran las chiverías con un 12.5%, seguidos de otros con 7.5% y dulces extranjeros 3.8%,



la especificación de frecuencia de adquisición, se especifica en la primera gráfica de oferta. Por lo tanto, se asumen las ventas diarias como las más frecuentes, teniendo como producto de la competencia mayormente ofertado, los dulces nacionales.

Segundo eje frutas naturales: Tras consultar el consumo de frutas, se obtuvo que el 100% de la muestra consume estos productos, obteniéndolo con una frecuencia del 37.50% diario, 48.75% semanal, 12.50% quincenal y 1.25% mensual, por lo tanto, se concluye que el consumo de frutas naturales, tiene una mayor frecuencia de manera semanal.

Tercer eje frutas en conserva: Para este eje se asignaron dos preguntas, obteniendo de la primera que el 45% de la muestra adquiere frutas que han recibido algún proceso de conserva, ante un 55% que nunca ha adquirido este producto, es así que dentro de los individuos que han adquirido el producto, se pudo colocar como principal competencia la marca del monte la cual goza de un 36.25% de popularidad, por su parte la marca ducal presenta un porcentaje del 2.50% y otras marcas con un 6.25%, realizando un sondeo, entre las personas que respondieron esta última opción, la mayoría se inclinó por la marca de conserva Herdez, como su favorita.

Es así que, tras los resultados obtenidos y el análisis por parte del equipo de trabajo, se toma como principal eje de oferta el tercero, puesto que es con el que se encuentra mayormente relacionado con la naturaleza del producto, a la vez se toma en consideración la frecuencia de consumo de los ejes anteriores, cuyo resultado mayor fue la adquisición semanal.

2.12.3 Proyecciones optimistas y pesimistas de la oferta nacional

Para realizar las proyecciones pesimistas y optimista se recurrieron a los datos obtenidos de la pregunta de demanda número ocho, la cual presenta el gramaje de consumo máximo de 510gr, obtenido por la mayoría de la muestra de manera semanal, esto a la vez se contrapuso con el porcentaje que adquiere este producto el cual asciende al 45%, independientemente a la marca en competencia, al igual que en el apartado de la demanda se toma en consideración el porcentaje de variación del producto interno bruto, para este cargo, obteniendo así la siguiente oferta:



Es importante mencionar que la oferta reflejada en este apartado, fue concebida a partir de los datos reflejados por la encuesta, es decir se manifiesta solamente el índice que la oferta está cubriendo actualmente en el mercado, puesto que en concepto de oferta existe una variedad mayor de productos de esta naturaleza, estos no fueron considerados competentes por la muestra, la cual expresó mediante opiniones externas a la encuesta, razones sobre el precio, sabor y desconocimiento de la marca.

Población Jinotepina dentro de estratificación	Muestra que consume frutas en conserva	Población cubierta por la oferta
40732	45%	18329

Tabla 7 - Población cubierta por la oferta

A partir de la obtención de la muestra se obtiene las siguientes proyecciones:

	Semanas al año: 52			
Oferta Actual	953108			
Años proyectados	Oferta Año 2 del proyecto	Oferta Año 3 del proyecto	Oferta Año 4 del Proyecto	Oferta Año 5 del proyecto
Oferta Optimista	1008388	1066875	1128754	1194222
Oferta Pesimista	897828	845754	796700	750491

Tabla 8 - Proyecciones de oferta optimista y pesimista

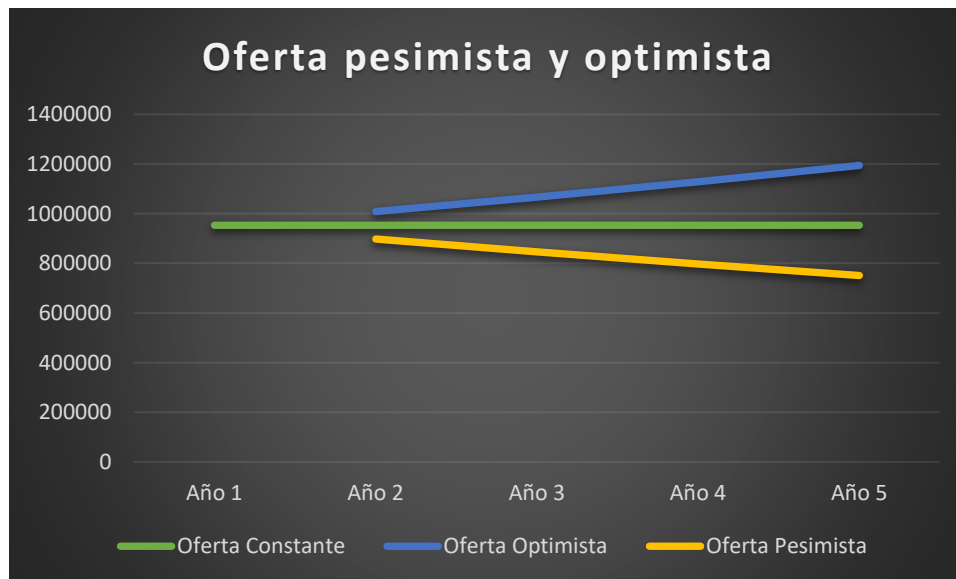


Ilustración 25 - Proyecciones de oferta optimista y pesimista



2.12.4 Proyección de la demanda potencial insatisfecha optimista y pesimista

Esta es obtenida de la diferencia de las proyecciones de la demanda optimista y de las proyecciones de las ofertas optimista, así como la diferencia entre las proyecciones pesimistas, de demanda y oferta, obteniendo así las demandas potenciales insatisfechas tanto optimistas como pesimistas.

Año	Demanda optimista total	Oferta optimista	Demanda potencial optimista insatisfecha
1	2092636	953108	1139528
2	2214010	1008388	1205622
3	2342423	1066875	1275548
4	2478284	1128754	1349530
5	2622024	1194222	1427802

Tabla 9 - Proyección de demanda optimista insatisfecha

Año	Demanda pesimista total	Oferta pesimista	Demanda potencial pesimista insatisfecha
1	2092636	953108	1139528
2	1971263	897828	1073435
3	1856930	845754	1011176
4	1749228	796700	952528
5	1647773	750491	897282

Tabla 10 - Demanda pesimista insatisfecha

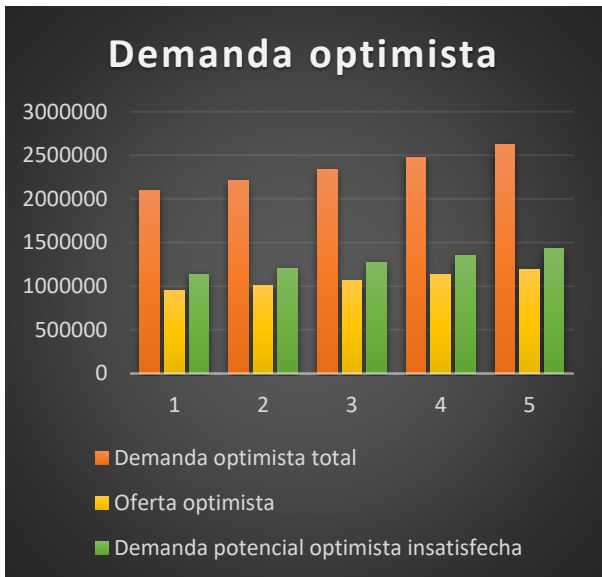


Ilustración 26 - Demanda Optimista

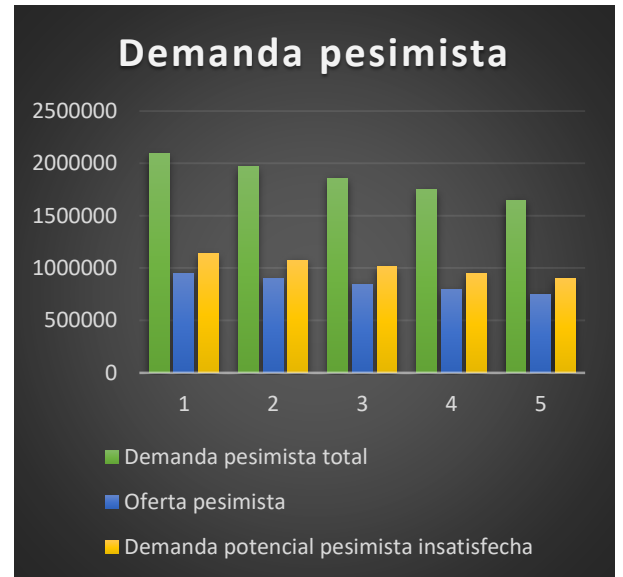


Ilustración 27 - Demanda Pesimista



2.13 Análisis de los precios

La determinación del precio de un producto o servicio sirve de base para los cálculos de ingresos y las proyecciones futuras del producto.

El precio es la relación de los costos de producción y administración con un porcentaje de ganancia, a través de este, se puede observar el comportamiento de la comercialización del producto en el mercado y como el producto sufre cambios respecto al precio, con los distintos intermediarios hasta llegar al consumidor final.

2.13.1 Análisis de los precios a través de los datos obtenidos

Según el análisis que arrojó la encuesta, 39 personas de los 80 encuestados, perteneciente al 48.8%, expresaron que semanalmente invierten hasta C\$ 40 en aperitivos, un 16.3% dijo invertir de C\$ 41 a C\$ 50 en alimentos fuera de tiempos de comida e igual otro 16.3% indicó llegar a invertir de C\$ 61 a C\$ 70 córdobas, en lo anteriormente descrito.

Así mismo a lo largo de la encuesta, las personas afirmaron comprar el producto NICAFRUITS, y acerca del precio que ellos consideraron justo pagar por el producto en estudio, un 26.3% dijo que de C\$ 51 a C\$ 60, un 25% expresó que lo más que pagaba por el producto son C\$ 40 y un 21.3% indicó inclusive llegar a dar de C\$ 61 a C\$70, cabe destacar que los precios que las personas concientizaron pagar por el producto (NICAFRUITS), coincide con la cantidad de dinero que las personas invierten en la semana.

2.13.2 Análisis de precios de la competencia

Los productos que se encuentran en los supermercados, los cuales son de naturaleza similar al concepto de NICAFRUITS, son de origen extranjero y actualmente el país no elabora productos nacionales de frutas en conserva (envasadas). En la siguiente tabla se aprecian los precios de las distintas marcas oferentes.

Marca	País de Origen	Precio en Córdobas	Contenido Neto en gramos
Del Monte	Estados Unidos	C\$ 218.50	850



Del Campo	China	C\$ 145.00	480
Richly	Tailandia	C\$ 194.75	850
Richly	China	C\$ 245.50	820
Del Monte	Estados Unidos	C\$ 138.00	432

Tabla 11 - Precio de la oferta en el mercado

No fue posible obtener el precio al cual se venden estos productos al primer intermediario, sin embargo, se estima que a ellos se le ha incorporado una ganancia de 20% a 30% para el intermediario.

Cabe recalcar que los productos ofertados de otras marcas extranjeras, no coinciden entre sí en el contenido neto del producto final, sin embargo, se toma en consideración, la información del producto Del Monte, de 432 gr, ya que es la cantidad que concuerda con la de las personas que consumen fruta a la semana.

Considerando que este producto se le ha agregado el 30% de ganancia para el intermediario, el precio de venta al cual lo adquiere es de C\$ 96.6 córdobas.

2.13.3 Determinación de precio

A partir de los costos de producción del producto, considerando los precios al por mayor de la materia prima, se presenta la siguiente tabla para la cual se obtienen 5 unidades de producto de 432 gr. Cabe destacar que la siguiente descripción de lista, es a partir de la producción de prototipos del producto en estudio, por lo cual, dichos precios y cantidades están expuestos a variar en un futuro, modificando así el precio que se obtenga en este estudio.

Descripción	Precio
½ lb de azúcar	C\$7.00
1 botella de vinagre	C\$12.00
½ docena de mango	C\$10.00
Papaya	C\$10.00
Melón	C\$5.00
Piña	C\$5.00
Mamón	C\$5.00
Jocote	C\$7.65
Guayaba	C\$6.95



Recipiente	C\$15.00
Salario	C\$60.00
Gas/ Energía	C\$1.43
Total	C\$145.03

Tabla 12 - Costo de ingredientes para cocteles de frutas

El costo calculado (C\$ 145.03 córdobas) se divide entre las unidades producidas (5), por lo cual se tiene un costo total de C\$ 29.01 por unidad, considerando un porcentaje de ganancia de 25% el precio de venta al público será de C\$ 36.26 córdobas para la línea dulce, y en consideración de los ingredientes que diferencian la línea ácida, éste se venderá al público a un precio de C\$29.51 córdobas.

Cabe destacar que el precio que se ha determinado es de tipo nacional y que el equipo de desarrollo ha designado que el producto será comercializado en un local propio, por lo cual el consumidor final lo adquiere al mismo precio de venta antes mencionado (Urbina, 2013). Otro punto importante es que el cálculo de este precio fue general, por lo cual el precio final de este producto estará sometido también por el análisis de factores como CIF y costos individuales de los cocteles dulces y ácidos.

2.13.4 Proyección de los precios

Para la proyección de los precios se toma en cuenta el precio de venta nacional antes determinado y los pronósticos de inflación en los años futuros, los cuales no son provenientes de una serie histórica de datos precisos, sino a partir del cálculo obtenido a partir de datos proporcionados por el BCN Nicaragua (IPC), para lo cual se pronostica la inflación optimista y pesimista de los precios.

Proyección de Precios Línea Dulce

Año	Inflación Optimista	Precio Optimista	Inflación Pesimista	Precio Pesimista
1		C\$36.26		
2	0.005209	C\$36.45	0.008059	C\$36.55
3	0.009948	C\$36.81	0.010909	C\$36.95
4	0.00985	C\$37.17	0.013759	C\$37.46
5	0.009754	C\$37.54	0.016609	C\$38.08



6	0.009659	C\$37.90	0.019459	C\$38.82
---	----------	----------	----------	----------

Tabla 13 - Proyección de precios optimista y pesimista, coctel de frutas dulces

Proyección de Precios Línea Ácida

Año	Inflación Optimista	Precio Optimista	Inflación Pesimista	Precio Pesimista
1		29.51		
2	0.005209	C\$ 29.66	0.008059	C\$ 29.74
3	0.009948	C\$ 29.95	0.010909	C\$ 30.06
4	0.00985	C\$ 30.24	0.013759	C\$ 31.07
5	0.009754	C\$ 30.53	0.016609	C\$ 31.58
6	0.009659	C\$ 30.82	0.019459	C\$ 32.19

Tabla 14 - Proyección de precios optimista y pesimista, coctel de frutas ácidas

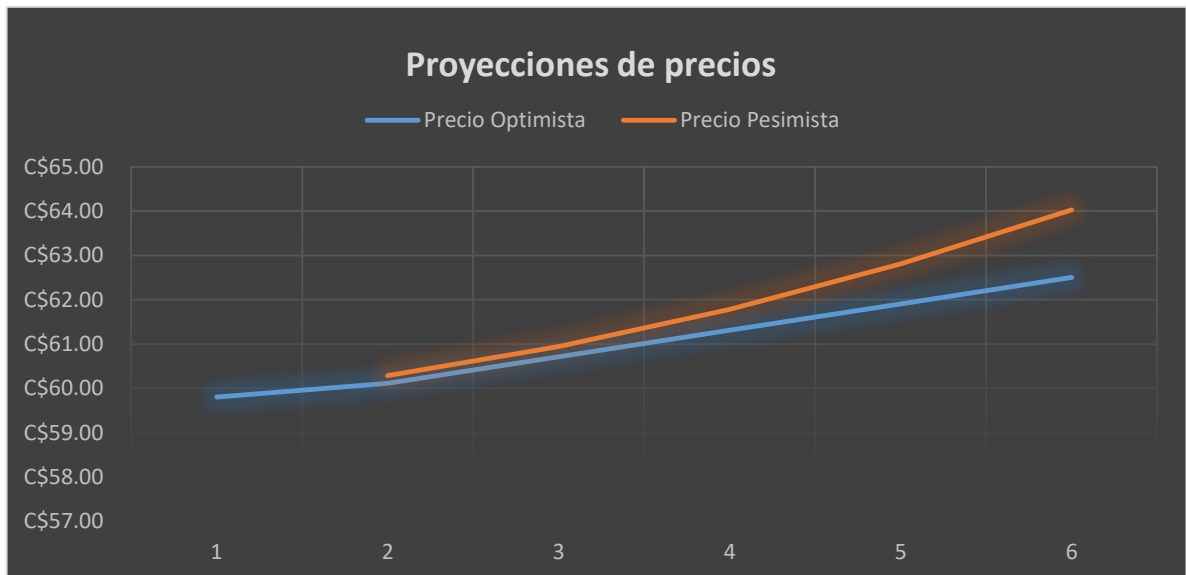


Ilustración 28 - Proyección de precios optimista y pesimista



2.14 Estudio de comercialización del producto

La realización del estudio de comercialización garantiza a la empresa proponer la distribución del producto de la forma más eficiente, de tal forma que se garantice la llegada del producto al sitio y al momento oportuno para su consumo.

Baca Urbina define los canales de comercialización como la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, existen varios tipos de distribuciones que a su vez se dividen en canales para productos de consumo popular y canales para productos industriales.

La encuesta realizada por **NICAFRUITS** permitió conocer la voz del cliente con respecto al tipo de comercialización que las personas desean tener. Se les preguntó ¿Dónde prefiere adquirir este producto? Y los resultados fueron:

De la muestra de 80 persona, 14 eligieron pulpería como vía de comercialización argumentando que por la gran cantidad de pulperías facilitarían su adquisición. Con respecto a los minisúper 14 personas se mostraron interesadas en adquirir el producto en sus instalaciones esto debido a que, según ellos, el producto es garantizado en cuanto a calidad y presentación.

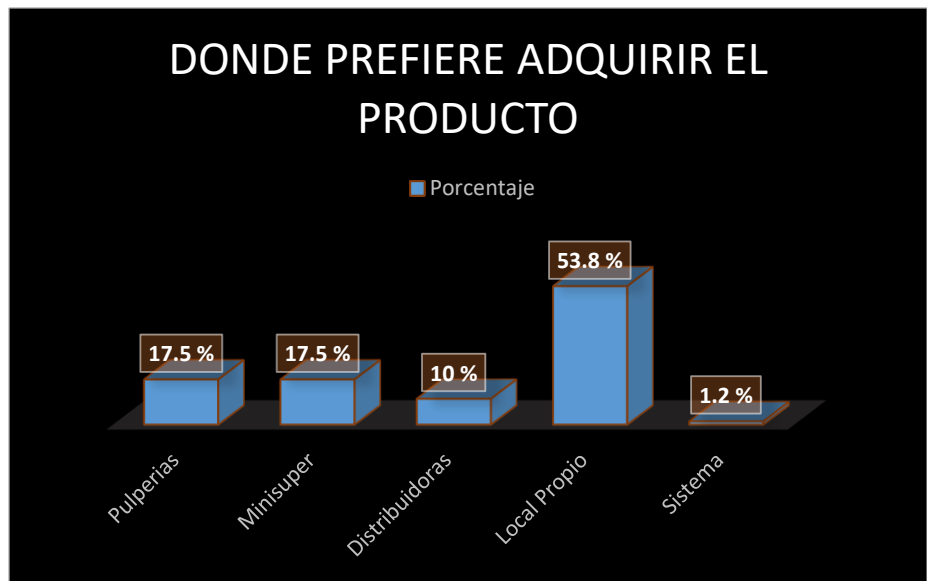


Ilustración 29 - Lugar de preferencia para adquisición del producto

Por otro lado 8 personas eligieron las distribuidoras ya que argumentaron que, al ser un producto alimenticio envasado, este debería ser ofertado por las distribuidoras comerciales, otras 43 personas sugieren la realización de un local propio en donde la empresa oferte el producto, esto debido a que según ellos se eliminan los intermediarios teniendo control de los precios además que se garantice calidad e inocuidad del producto y por último



1 persona encuestada no se mostró interesada en el producto por esta razón no se le preguntó acerca del lugar en donde quisiera comprar el producto.

Al conocer los requerimientos de los clientes NICAFRUITS optará por la realización de un local propio, en donde de igual forma estará ubicada la planta de producción, habilitando un área de venta con todos los requerimientos, para una correcta presentación ante los consumidores. De esta forma los clientes obtendrán el producto de primera mano haciendo el tipo de distribución 1ª según Baca Urbina **Productores-consumidores**. Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos.

De igual forma se les preguntó a las personas encuestadas ¿a través de que medio le gustaría conocer acerca del producto? Esto para determinar la realización de publicidad y brindar información a los consumidores acerca del producto.

En donde 50 encuestados decidieron las redes sociales como medio en el cual se les brindara información y la posibilidad de hacer en cargos, esto debido al impacto actual y versatilidad que tienen las redes sociales. 4 personas optaron por pancartas

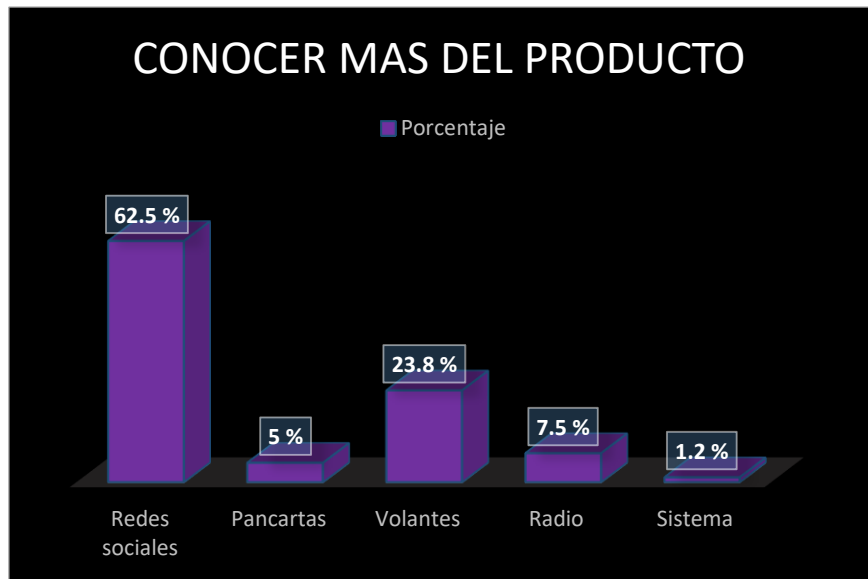


Ilustración 30 - Vías de comercialización

publicitarias para conocer del producto de igual forma 19 personas más decidieron volantes, argumentando que al ser un producto “desconocido” las personas que repartan los volantes puedan ser un medio importante para explicar en qué consiste el producto y con la ayuda de los volantes poner información relacionada, otras 6 personas decidieron la radio porque es el medio en el que más se informa por ultimo una persona no está dispuesta a consumir el producto por esta razón no se procedió a preguntarle donde prefiere recibir información acerca del mismo.



2.14.1 Estrategias de Comercialización

Partiendo de algunos de los puntos de vistas más relevantes obtenidos del análisis de la muestra, se decidió colocar dentro del espacio de manufacturación un sector de ventas, en el que se realizarán ventas de las dos líneas del producto, de tal manera que tanto el público encuestado, como públicos comerciales con mayor impacto económico (distribuidoras, minisúper y restaurantes) puedan acceder a NICAFRUITS, en igualdad de condiciones y servicio.

2.14.2 Estrategia de precio

Una de las principales estrategias a adoptar por el equipo de desarrollo, es la reducción del precio del producto por compras al por mayor, es decir que tras pedidos superiores a la docena de alguna de las líneas, se aplicarán descuentos sobre el premio al riesgo asignado en el sector de precios, a fin de generar ventas más atractivas.

Además, se plantea la posibilidad de crédito, una vez establecida la confianza con el cliente, porcentajes que se estipularan con mayor detalle en el estudio financiero del proyecto.

2.14.3 Estrategia de penetración utilizando Web

A fin de simplificar el ingreso del producto en el mercado, el equipo de desarrollo planea hacer uso tanto de la publicidad física, como de las redes sociales, siendo esta la plataforma con mayor aprovechamiento, en estas se plantearán los beneficios del producto, diferentes recomendaciones de uso en el ambiente culinario y las promociones, además se espera recibir retroalimentación de los clientes a fin de ofrecer un producto que cumpla con sus requerimientos, necesidades y expectativas del mismo.

2.14.4 Estrategia medio ambiental

Con el fin de mitigar el impacto medio ambiental, ocasionado por la empresa, se plantea como estrategia, el retorno de los envases, de modo que se reduzca la compra al fabricante, esto se logrará incentivando a los consumidores mediante un descuento, el cual se especificará en la realización de este proyecto.

2.14.5 Estrategia de penetración mediante ferias

NICAFRUITS al ser un producto con una demanda abierta, grandes oportunidades de consumo y con fines alimenticios, tiene un mayor impacto en el cliente tras la degustación



del mismo, plantea como su más importante estrategia de comercialización, su introducción en el mercado de las ferias locales, a fin de lograr llegar a una gran variedad de clientes, con diferentes intereses sobre el producto.

A la larga NICAFRUITS, espera crear un nombre y marca de referencia para una gran variedad de clientes, tanto a nivel nacional, como fuera de las fronteras nicaragüenses.

2.15 Conclusiones

A lo largo del estudio se logró cumplir con los primeros objetivos planteados al inicio, en donde a través del estudio de mercado realizado se logra concluir que de la demanda obtenida se espera cubrir el 10% de esta según lo estipulado por Urbina, y de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos del cliente, se tomó la decisión de incorporar guayaba en la línea de cocteles dulces, quitándola así de la línea de cocteles ácidos, así mismo la línea de cocteles ácidos estará conformada únicamente por los frutos de jocote y mango, cabe destacar que la estructura final de este producto, se presentará de mejor manera en el estudio técnico y en el futuro desarrollo del proyecto.

III. Estudio Técnico

3.1 Planeación estratégica

La planeación estratégica es parte fundamental para la evaluación de un proyecto, es la herramienta que se debe utilizar cuando se tienen adversarios al frente, a diferencia de una planeación idealizada en donde todo se puede lograr, al menos teóricamente. La planeación estratégica siempre deriva en la generación de estrategias para vencer todas las adversidades que se vayan presentando en el camino, incluyendo vencer al o a los enemigos, o al menos penetrar en el mercado y convivir con los demás oferentes. (Urbina b. , 2010)

La empresa NICAFRUITS como estrategia de venta y penetración al mercado ha previsto el sistema de devolución de envases (efecto retornable), incentivando al consumidor mediante descuentos, equivalente a la cantidad de frascos que desee canjear, convirtiéndose en una empresa eco amigable que no genera desechos perjudiciales al medio ambiente. De igual forma el hecho de producir con materia prima y mano de obra nicaragüense, permite ofrecer un producto de calidad a un costo relativamente menor a los de la competencia.

Misión



Generar alimentos naturales, saludables y orgánicos mediante conservas de frutas envasadas al vacío, que beneficien la salud del consumidor, reemplazando los malos hábitos alimenticios, al mismo tiempo contribuir con la producción nacional y la generación de empleos, apoyando la producción local e impulsando las maravillas con las que cuenta el país, bajo una conciencia eco amigable.

Visión

Satisfacer la demanda de los consumidores y posicionar el producto en el mercado como la mejor alternativa de bocadillo, convirtiéndose en la empresa líder en alimentos naturales de la región, creando un nombre de marca respaldado por la calidad y sinceridad de los productos.

Valores

Respeto	Pasión
Disciplina	Ambición positiva
Humildad	Integridad

Objetivos

NICAFRUITS se proyecta objetivos con el fin de alcanzarlos satisfactoriamente a mediano plazo dentro los cuales están:

- Mejorar la cobertura mediante canales de distribución como supermercados y distribuidoras
- Especializar a los colaboradores implicados en la producción buscando la mejora continua, de modo que se obtenga y garantice calidad en los productos.
- Incrementar su producción con el fin de satisfacer el 50% de la demanda, en un periodo de 5 años
- Obtener certificaciones y requerimientos internacionales con el fin de exportar el producto a países no tropicales.



3.2 Cadena de Suministros para la empresa

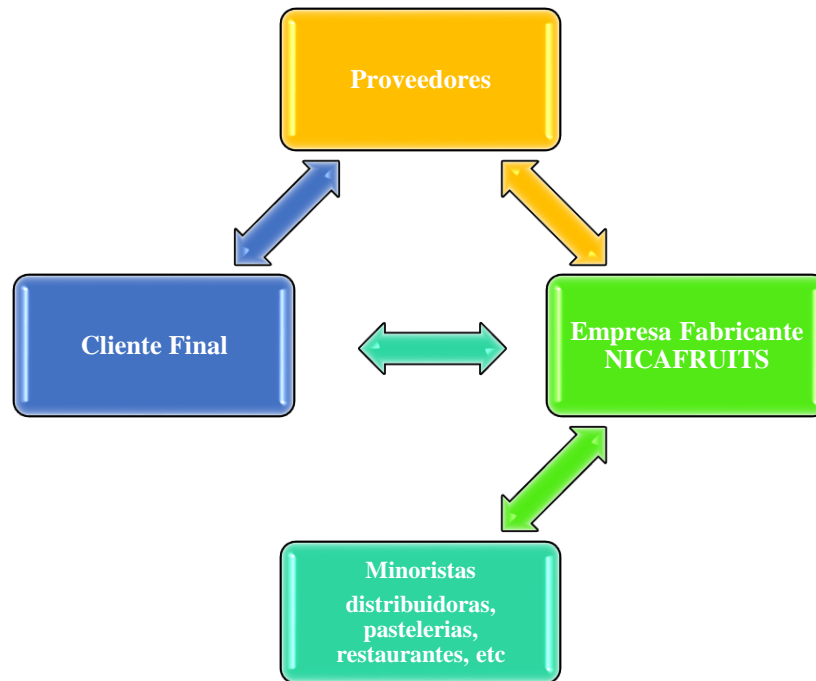


Ilustración 31 - Cadena de suministros de la empresa

3.2.1 Descripción de la Cadena de Suministros

Con el fin de fabricar cocteles de frutas envasadas al vacío (*NICAFRUITS*), se detalla la siguiente cadena de suministros.

La materia prima principal para la elaboración de este producto son las frutas que contienen ambas líneas de cocteles (dulces y ácidos), siendo estas; mango dulce, papaya, guayaba, melón, piña, mamón y mango ácido. Para la obtención de dichas frutas se cuenta con acuerdos con productores de la cuarta región del país, manteniendo buenas relaciones con los proveedores, y de igual manera en el transporte de las materias primas, con el uso de vehículos (como camión o minivan) que faciliten la recepción de la materia prima.

Así mismo para producir los cocteles, se requieren de otros suministros, tales como los envases, etiquetas y demás ingredientes que contiene el producto, para ello la lista completa de proveedores se describe a continuación:



- Guillermo Ferrey Canales, Rivas. Contacto: 25622165 – Proveedor de mangos dulces/verdes y melón.
- Salvador Guadamuz, Rivas -Proveedor de papaya.
- José Antonio Granera, Nandaime - Proveedor de mamón
- Jefferson Alexander Gaitán Velásquez, La concepción (Masaya)- Proveedor de piña
- Roberto García Solís, Masatepe - Proveedor de Guayabas
- Distribuidora Rex. Jinotepe - Proveedor de Azúcar, sal y vinagre
- PROVINCO, Managua. Contacto: 88670105 - Proveedor de envases de vidrio 16 onz
- Librería Santiago, Jinotepe – Proveedor de papel adhesivo.
- Serigrafía y Librería San José, Jinotepe – Proveedor de Etiquetas y Stickers (logotipo).

Continuando con la cadena de suministros, está la empresa fabricante de los cocteles de frutas envasadas *NICAFRUITS*, la cual, para alcanzar el objetivo de obtención del producto, dentro de su organización interna funcional, en los distintos departamentos que la conforman, utiliza métodos para optimizar las operaciones y los recursos con que cuenta la empresa, la ejecución y el empleo de sistemas para la administración de inventario y planeación de la producción (MRP), de igual manera, métodos para mejorar la comunicación con los clientes; finalmente para los transportes, tanto de los materiales (suministrados por los proveedores anteriormente descritos, los cuales realizan las entregas en el local haciendo uso de sus propios vehículos), como del producto que se comercializa mediante la utilización de un vehículo propio de la empresa, empleado solo para entregas semanales a los clientes minoristas.

Haciendo uso de los canales de distribución se pretende llegar al cliente final, que este se define como las personas que adquieren el producto con el fin de consumirlo, sin embargo, la empresa procura distribuir el producto a pequeños negocios minoristas, los cuales representan el siguiente eslabón de la cadena de suministros de *NICAFRUITS*, dichos locales son distribuidoras, pastelerías, cafeterías, restaurantes, los cuales pueden obtener el



producto para transformarlo o simplemente venderlo en su negocio, así con la ayuda de estos mismos, el producto podrá ser conocido de una forma más rápida en la región.

No obstante, cabe mencionar, que la empresa contará con un local propio que ofrecerá al público la oportunidad de adquirir el producto, permitiendo de esta manera comunicarse directamente con los consumidores finales (fin de la cadena de suministro), esto con intención de satisfacer las necesidades de los clientes, que, en estudios de mercados previamente realizados, se demostró que a la población, le proporciona confiabilidad el hecho de obtener el producto directamente de la empresa productora, esto a su vez representa oportunidades de analizar la conformidad que el cliente presente con respecto al producto que se ofrece.

3.3 Determinación del tamaño óptimo de la planta

Para proceder con la determinación del tamaño óptimo de la planta, existen una serie de puntos a considerar relacionados con: manufactura, tecnología y recursos con los que contará el proyecto, a fin de perfeccionar de forma orgánica el proceso productivo.

3.3.1 Optimización del proceso productivo

El análisis de la demanda en el estudio de mercado, permitió al equipo de desarrollo plantear una estructura de proceso por lotes, estableciendo lotes definidos según el porcentaje de requerimiento de cada línea de producción ya sean estas ensaladas dulces o ácidas, cabe destacar que se estima cumplir inicialmente con el 10% de la demanda total, calculada en el estudio de mercado, establecido la meta semanal para la línea dulce de 2671 unidades y para la línea ácida 1690 unidades, que equivalen a 445 y 282 unidades diarias respectivamente, cada envase de vidrio contará con 430 gramos netos del producto.

Otro punto importante a mencionar, es que, mediante estrategias de comercialización, se pretende alcanzar un sistema de producción marcado por el cliente, es decir una producción pull.

Conocimiento general sobre el proceso productivo

Para la generación de las líneas de frutos, tanto dulces como ácidos, se pueden enumerar las siguientes actividades, cabe destacar que estas carecen de tiempos, pues estarán



sujetos a la tecnología de producción y técnicas concretas de manufactura que se especificarán más adelante.

1. Recepción, inspección y almacenamiento de materia prima (frutas, azúcar y demás agregados)
2. Selección y clasificación de las frutas en dependencia de su línea de uso; ensalada dulce (mango dulce, papaya, piña, guayaba y melón) o ensalada ácida (mango ácido y mamón)
3. Las frutas pasan por un proceso de desinfección, eliminando aquellas que contengan golpes, oxidación o se encuentren en mal estado, en el proceso las frutas serán lavadas de manera manual, con abundante agua clorada.
4. Seguido, se procede a despojar la fruta de su cáscara, para posteriormente, picar en cubos de 2 cm, evitando en esta etapa, membranas, pepitas y bagazo de la fruta.
5. Paralelo a este proceso se procede a preparar la escaldadora, hasta que el agua alcance los 120 °C y a continuación se semi escaldan las frutas, con la ayuda de parrillas metálicas, sumergiéndolas en los siguientes tiempos:

Fruta	Tiempo de semi escaldado
Piña	10 minutos
Mango (dulce y ácido)	5 minutos
Guayaba	5 minutos
Mamón	3 minutos
Melón	2 minutos
Papaya	2 minutos

Tabla 15 - Tiempo de escaldado para cada fruta

6. De inmediato se procede a realizar un choque térmico en los frutos, dejándolos un tiempo similar al anterior en agua fría o con hielo, a no más de 15 °C.
7. A continuación, se procede a esterilizar los recipientes, primeramente, lavarlos manualmente para posteriormente introducirlos junto a su tapa, a la marmita a 90°C, durante aproximadamente 30 minutos.
8. Acto seguido se preparan los líquidos de Gobierno, en el caso de la línea dulce consiste en un jarabe neutro 50% azúcar, 50% agua potable y el ácido es una



composición 50% vinagre natural (ácido acético, condimentos y cebolla) y 50% sal fina yodada.

9. Una vez a temperatura ambiente tanto las frutas como los recipientes y los jarabes neutros, se introducen para la línea dulce porciones de 65 gramos de piña, papaya, melón, y guayaba (respectivamente) y 66 gramos de mango, adicional a los 102 ml del líquido de gobierno. En el caso de la línea ácida se depositan 82 gramos de mamón (incluida la semilla) y 246 gramos de mango, además de los 102 ml de su líquido de gobierno.
10. A continuación, se coloca la tapa y se introducen nuevamente los recipientes en la marmita, durante 40 minutos, a 107 °C posteriormente se retiran y se colocan en un lugar oscuro y aislado, para ser etiquetados y empacados un poco más tarde.

Producción

Se esperan producir 4024 unidades de 16 onzas de conservas de forma semanal, lo que equivale alrededor de 1730 kilogramos de fruta procesada y envasada; de dicha producción 1060 kilogramos serán destinados a la línea de ensaladas dulces (2671 unidades envasadas) y 670 kilogramos para la producción de ensaladas ácidas (1690 unidades envasadas). Produciéndose diario 445 unidades dulces y 282 unidades ácidas (192 y 122 kilogramos respectivamente).

Restricciones financieras

El proyecto no cuenta con restricciones financieras debido a que el equipo de desarrollo contará, además de las aportaciones de los inversores, con un préstamo bancario de acuerdo con la necesidad de inversión del plan, sin exceder los límites reales de un proyecto inicial.

Horario laboral previsto

Se laborará de acuerdo a los tiempos establecidos en el código del trabajo nacional, cinco días a la semana y medio día el sábado, tomándose jornadas laborales de ocho horas diarias, arrancando a las 8 de la mañana, tomando un hora para almuerzo a las 12 del mediodía y retomando a la 1:00 p.m., para culminar deberes a las cinco de la tarde, cabe mencionar que se otorgará un periodo de media hora, al inicio y al final de la jornada, para la preparación de



las áreas de trabajo y limpieza de utensilios, teniendo como resultado siete horas de trabajo neto para manufacturar las dos líneas de producto.

Automatización

Al ser una compañía semi-industrial NICAFRUITS dependerá, al menos en sus inicios, de la mano de obra de los colaboradores, sin embargo, contará con sistema de sellado al vacío, mediante una marmita que permitirá pasteurizar y sellar el producto, además se contará con una escaldadora semi-industrial, diseñada para hacer más sencillo el proceso de semi-escaldado de la fruta. Cabe destacar que, hasta este punto no se visualiza la utilización de maquinaria de última tecnología, pues esto no se adecuaría a la realidad de un proyecto en arranque.

Aprovechamiento de materia prima

La materia prima al ser básicamente frutas, se aprovechará al máximo las partes blandas, eliminando pepitas y cáscara, sin embargo, esta no será desperdiciada por completo, pues será vendida a agricultores y viveros, para ser utilizadas como abono. Cabe destacar que, se pretende producir las ensaladas cuando las frutas se encuentren en mayor auge, almacenando principalmente las conservas dulces para su venta en invierno y aprovechando el invierno para la producción de la línea ácida, siendo las frutas más complicadas de conseguir el mango y el mamón, el primero que es utilizado en ambas líneas, puede ser almacenado una vez procesado.

3.3.2 Factores que determinan y condicionan el tamaño de la planta

A fin de optar por la mejor alternativa de tamaño de planta se debe determinar, primeramente, la disponibilidad de proveedores, la eficiencia de maquinaria y la mano de obra, sabiendo así de manera indirecta el espacio necesario para operar de manera óptima en la empresa.

Disponibilidad de proveedores

NICAFRUITS contará con productores de la cuarta región como sus más valiosos proveedores, quienes brindarán un servicio de entrega de los productos, en el local de trabajo, además, se recurrirá a algunas empresas de distribución para los demás aditivos necesarios



en el proceso de producción. A continuación, se detallan los datos básicos sobre los proveedores de la empresa

Proveedor	Material	Características del material	Cantidad semanal	Información de contacto
Guillermo Ferrey Canales	 	Mangos verdes, maduros por sacos y melón por docena.	Un saco azucarero (300 unidades) de mango maduro y un saco y medio tipo malla (700 unidades) de mando Verde.	Número de teléfono: 25622165. (Rivas)
Salvador Guadamuz		Papayas por docena.	Cinco docenas. (60 unidades)	Número Celular: 84584629 (Rivas)
José Antonio Granera		Mamón por Sacos.	Veintiséis piñas (1560 unidades)	Número celular: 89845210 (Nandaime)



<p>Jefferson Gaitán Velásquez.</p>		<p>Piñas por docena</p>	<p>Diez docenas (120 Unidades)</p>	<p>Número celular: 86326698 (La concepción-Masaya)</p>
<p>Roberto García Solís</p>		<p>Guayabas por Saco.</p>	<p>Noventa y tres docenas (1116 unidades)</p>	<p>(Masatepe)</p>
<p>Distribuidora Rex</p>		<p>Azúcar por quintal, Sal por quintal y Vinagre por galón.</p>	<p>3 Quintales de azúcar, 2 quintales de sal y 22 galones de vinagre.</p>	<p>Número Celular: 57621934 (Jinotepe)</p>
<p>PROVINCO</p>		<p>Envases de vidrio de 16 onzas</p>	<p>168 Cajas de 24 unidades (4032 unidades)</p>	<p>Número de contacto: 88670105 (Managua)</p>




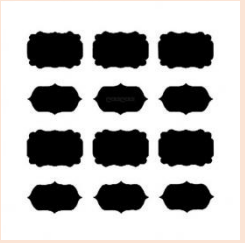
<p>Librería Santiago</p>		<p>Proveedor de papel adhesivo</p>	<p>50 paquetes de 100 unidades</p>	<p>(Jinotepe)</p>
<p>Serigrafía y Librería San José</p>		<p>Proveedor de Etiquetas y Stickers (logotipo)</p>	<p>50 paquetes de 100 unidades.</p>	<p>(Jinotepe)</p>

Tabla 16 - Proveedores de la empresa

Tecnología y equipo clave

Como se ha mencionado anteriormente no se hará uso de tecnología de última generación debido a que se operará en su mayoría de manera manual, sin embargo, se contarán con dos equipos semi industriales que se describen a continuación:

Escaldadora semi-industrial: La escaldadora será diseñada en el taller local a fin de que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Dimensiones: 85 cm de alto, 115 cm de largo y 60 cm de ancho
- Cuatro tinas de acero inoxidable, con las dimensiones de 30X50X30 cm y una capacidad máxima de 40 litros de agua
- Cuatro hornillas de acero, de 20X20 cm
- Fuente de energía: gas butano.
- 10 kilogramos por tina.
- Fabricante, cocinas industriales Carla Cruz, Mercado municipal Jorge Matus Téllez, frente a boutique Heydi Macanche.

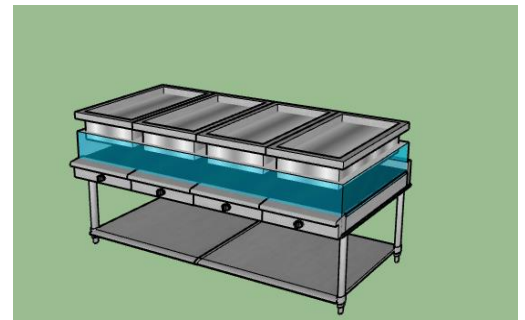


Ilustración 32 - Máquina Escaldadora, equipo clave



Marmita a gas baño María: Se hará uso de una marmita modelo G910, con una capacidad de 100 envases a la vez, con un tamaño de cuba 600X400 mm y dimensiones de 800x930x850 mm, además de una potencia de 20.00 KW. Entre sus características básicas:



Ilustración 33 - Marmita, equipo clave

- Cámara de baño maría envolvente de la cuba, con sistema de llenado automático.
- Control automático de nivel de la cámara, con cuádruple seguridad: presostato para control de presión en la cámara, termostato limitador de sobrecalentamiento en la cámara, válvula de seguridad por sobrepresión y manómetro incorporado en la encimera.
- Purgado automático de la cámara.
- El calentamiento efectuado en el fondo de la marmita actúa sobre el agua que se encuentra en la cámara envolvente, de forma que el vapor generado saturado a una temperatura de 107 °C calienta uniformemente el fondo y los laterales de la cuba.
- Fondo embutido de la cuba para evitar deformaciones.
- Indicador luminoso de máquina conectada y máquina calentando.
- Distribuidor Sinter, S.A. Casa Matriz: Rotonda El Periodista 100 mts al sur, contiguo a Ofiplaza Teléfono: (505) 2255-7900.

Báscula digital: Esta se implementará para el pesaje y control de las medidas de frutas y se adquirirán dos unidades similares, con la siguiente descripción:

- Balanza electrónica de mesa.
- Capacidad de 30 kg.
- Lectura en kilos, gramos, libras y onzas.
- Batería interna recargable.
- Función de tara y cuenta piezas.
- Modelo SW-5.
- Marca Tecnipesa.
- Distribuidor: IMISA, Nuevo Diario 2c. Abajo M/D, Managua, Teléfono: 2249 6970.



Ilustración 34 - - Báscula digital, equipo clave



Mesa de acero inoxidable: Con el fin de realizar las actividades manuales se adquirirán 4 unidades de estas mesas, sus características son:

- Mesa de trabajo.
- Top en acero inoxidable
- Entrepaño y estructura tubular en galvanizado.
- Estructura reforzada.
- 85 cm de alto.
- Medidas 39" x 27"
- Marca Restopan.
- Distribuidor: IMISA, Nuevo Diario 2c. Abajo M/D, Managua, Teléfono: 2249 6970.



Ilustración 35 - Mesa de acero inoxidable, equipo clave

Pantry de acero inoxidable:

Pantry de acero inoxidable con poceta doble, para las actividades de inocuidad.

- Dimensiones: 100 cm de largo, 70 cm de ancho y 85 cm de alto.
- 40 cm de profundidad de pocetas.
- Distribuidor: **Tel:** 2249-5197/2251-4503 **Correo:** indulopez@hotmail.es, Dirección: del puente El Edén 250 m al este.



Ilustración 36 - Pantry de acero inoxidable, equipo clave

Cuchillos de acero inoxidable: Para actividades manuales de producción.

- Seis unidades
- Mangos ergonómicos
- Sitio de venta Marketplace



Ilustración 37 - Set de cuchillos de acero inoxidable, equipo clave



Congelador: Congelador horizontal de siete pies, modelo MTCH198S1AW, marca Mastertech, distribuidor la Curacao.



Ilustración 38 - Congelador Horizontal, equipo clave

Cocina de mesa: Cocina de mesa, tres quemadores, modelo JY612. Distribuidor La Curacao.



Ilustración 39 - Cocina de mesa, equipo clave

Set de cazuela: siete cazuelas de acero inoxidable, marca Gibson. Supermercado la colonia.



Ilustración 40 - Set de cazuelas, equipo clave

Filtro de agua para lava trastos: cuenta con la exclusiva tecnología Hydropur de carbón activado, impregnado con plata coloidal que retiene el 99% de bacterias causantes de enfermedades gastrointestinales.

- Elimina el cloro y sólidos en suspensión, mejorando el sabor, color y olor del agua.
- Un solo cartucho filtra 2, 400 litros de este vital líquido lo que equivale al consumo de 120 garrafrones.
- Distribuidor: Rotoplas



Ilustración 41 - Filtro de agua, equipo clave

Para la selección del equipo clave, se tomaron en cuenta: el costo, importancia en la simplificación del proceso y función de las maquinarias a evaluar, por ellos se eligió la marmita, cuyo costo es de \$480 dólares (alrededor de C\$15,840), este tiene una diferencia amplia con la segunda maquinaria de mayor valor, la escaldadora, cuyo precio es de C\$ 6300 (córdobas), por ello se priorizará darle la mayor utilización a la primera.



Aprovechamiento de mano de obra y equipo

A continuación, se muestra un cuadro de acuerdo a las operaciones generales de la empresa, en el que se plasma el desempeño de los colaboradores, maquinarias y equipos, su relación entre sí y con el tiempo laboral disponible en la institución.

Operación	Tiempo de la operación	Capacidad de la máquina	Número de maquinas	Frecuencia por día	Número de Obreros	Tiempo Total asignado por día
Recepción y almacenamiento de materia Prima	Operaciones de descarga, promedio diario: 26.25 minutos	Actividad manual	Manual	Una vez	Un obrero. (Trabajador número 1)	30 minutos
Selección y clasificación de la fruta	Tiempo promedio diario 50.26 minutos	Actividad manual	Manual	Una vez	De lunes a jueves un colaborador, viernes dos. (Colaborador número 2 y número 3)	60 minutos disponibles
Lavado de la Fruta	Tiempo promedio 85 Minutos, se lavan 1730 kilos de fruta Diario	Actividad manual	Manual en Pantry industrial	Una vez al día	Lunes, martes miércoles, jueves y sábado operador número 1, viernes operador número 4.	90 minutos disponibles.
Corte de la fruta						
Semi-escaldado	10 minutos piña, 5 minutos mango y guayaba, 3 minutos mamones	Escaldadora, 10 kilogramos por pana, para un total de 40 kilogramos. Un total de	Una escaldadora de cuatro divisiones.	20 iteraciones totales, 5 por tina.	Lunes a sábado operador número 4.	Tiempo disponible 110 minutos-



	, 2 minutos melón, 2 minutos la papaya. Para un tiempo total de 108 minutos.	134 kilos procesados al día.				
Choque térmico	108 minutos, el mismo tiempo de la actividad anterior	Actividad manual en recipiente. Con asistencia de hielo.	Actividad manual	20 iteraciones para 5 recipientes.	Lunes a sábado operador número 2.	Tiempo disponible 110 minutos.
Esterilización de recipiente	30 minutos, 100 recipientes. Un total de 250 minutos	Marmita con capacidad de 100 recipientes.	Una maquinaria.	Siete iteraciones.	No necesita supervisión del operario, solo el posicionamiento y extracción de los recipientes que llevara 40 minutos en el día.	Tiempo disponible 260 minutos.
Preparación de líquidos de gobierno	Operación manual, 80 minutos en total para jarabe neutro. 20 minutos para preparar salmuera ácida.	Seis preparaciones de siete litros de jarabe neutro. Cuatro preparaciones de salmuera acidan.	Una cocina de tres quemadores, recipientes. La salmuera ácida, solo necesita cuatro recipientes.	Dos iteraciones, para jarabe neutro y una para salmuera.	Supervisión constante del operador número 3 para jarabe neutro, salmuera, operación por el operario número 1.	Tiempo disponible 90 minutos. Para salmuera límite de tiempo 25 minutos.



Empacado manual	Operación manual, uso producto dulce, 822 minutos, producto ácido. 312 minutos.	La porciones se agregaran de acuerdo a los pesos en bascula y con ayuda de utensilio de cocina	Manual.	671 iteraciones por día.	Cuatro colaboradores.	Tiempo disponible, 1140 minutos.
Sellado al vacío	100 recipientes durante 35 minutos. Un total de 285 minutos.	Marmita con capacidad de 100 recipientes	Marmita no necesita supervisión constante del colaborador.	Siete iteraciones.	Lunes a viernes colaborador número 4, sábado operador número 1.	Tiempo límite 330 minutos.
Etiquetado y embalaje	Manual, 25 minutos.	Manual	Un colaborador.	Una iteración.	Lunes a sábado colaborador	Tiempo límite 30 minutos.

Tabla 17 - Distribución de operaciones generales para el proceso productivo

Se realizó un análisis de eficiencia a partir de los tiempos de uso de la maquinaria, entrando en evaluación, la escaldadora y marmita. El tiempo de uso disponible diario 480 minutos.

$$\text{Escaldadora} = \frac{108 \text{ minutos en uso}}{480 \text{ minutos disponible}} = 22.5\% \text{ de eficiencia.}$$

$$\text{Marmita} = \frac{455 \text{ minutos en uso}}{480 \text{ minutos disponible}} = 94.79\% \text{ de eficiencia.}$$

Cabe destacar que la diferencia de precios entre ambas maquinarias es significativa, por lo cual se debía priorizar el uso de la más costosa (la marmita), sin embargo, se pensarán en medidas para mejorar la eficiencia de la primera maquinaria.

En cuanto a la mano de obra, se estipularon turnos laborales de 8 horas de trabajo por cinco días y 4 horas el día sábado, de conformidad con la ley, esto para una estructura de



cuatro colaboradores en planta, presentándose así, el siguiente cuadro de tiempos promedios laborados por colaborador. (Los tiempos representados están en minutos), los siguientes números fueron calculados a partir de la creación de prototipos y tomas de tiempo, para posteriormente ser distribuidos de tal forma que los colaboradores puedan cumplir con sus obligaciones de manera ordenada. (Un ejemplo de la asignación de estos tiempos por operación se muestra en los anexos).

<i>Trabajador</i>	<i>lunes</i>	<i>martes</i>	<i>miércoles</i>	<i>jueves</i>	<i>viernes</i>	<i>sábado</i>
No. 1	424.5	419.5	424.5	419.5	417.5	228.25
No.2	467.5	473.5	467.5	473.5	462.3	208.75
No.3	474.5	474.5	474.5	474.5	434.3	237.25
No.4	452.5	452.5	452.5	452.5	429.5	226.25

Tabla 18 - Distribución de tiempo en minutos para cada trabajador

Obtenido de esta tabla la siguiente evaluación de eficiencia semanal, en relación con el tiempo de 44 horas semanales (2640 minutos):

<i>Colaborador</i>	<i>Porcentaje de eficiencia</i>
No. 1	88.40%
No. 2	96.71%
No. 3	97.33%
No. 4	93.40%

Tabla 19 - Porcentaje de eficiencia de cada trabajador basado en sus tiempos

Como se puede observar, la menor eficiencia laboral la presenta el colaborador número uno, sin embargo, esta distribución de obligaciones está sujeta a cambios a fin de mejorar. Cabe mencionar que en los tiempos retratados la única actividad conscientemente omitida, fue el tiempo de orden y limpieza del área de trabajo, responsabilidad de cada colaborador.

Por el momento solo se muestra la estructura organizacional de producción, sin embargo, se contará con una estructura administrativa de tres ejes, responsables de la logística, higiene y seguridad, marketing y estrategias comerciales, control de calidad y finanzas de la compañía.



3.3.3 Alternativa de planta seleccionada

A partir de todas las consideraciones antes expuestas y con inspiración en el método de escalación, que nos permite sin conocimiento previo sobre la capacidad de inversión, tener una idea clara de la clase de distribución y tamaño de planta a la que se puede acoplar al proyecto, tomando únicamente como base la tecnología, capacidades, fuerza laboral y tiempos y turnos de trabajo requeridos, además de condiciones básica de seguridad laboral, se creó un boceto de la planta, en una etapa inicial.

Es así como el equipo de desarrollo de NICAFRUITS, tomando en cuenta toda la información prevista y adoptando como modelo una instalación de alquiler existente, generó la siguiente alternativa de distribución de planta:

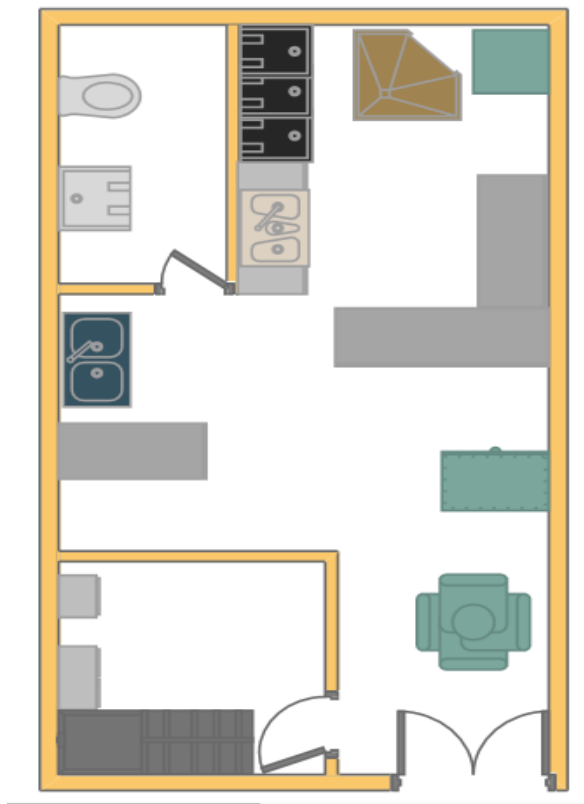


Ilustración 42 - Alternativa de distribución de planta

En la disyuntiva seleccionada, se plantea un espacio de 3.9 metros de ancho por 7.10 metros de largo (27.69 m²), que cuenta con un baño de 2X1.5 metros. Este tiene como base un edificio existente, sin embargo, se asumen una pequeña modificación agregando un espacio de almacenamiento aislado, justo al lado derecho del acceso principal, almacén que será compartido tanto por fruta y aditivos sin procesar como por el producto terminado, cabe destacar que las dimensiones de este almacén, a pesar de no estar definidas aún, serán algo reducidas, pues se prevé, una constante rotación de inventario, bajo un concepto de producción pull.

Justo en el área delantera se encuentra un recibidor y espacio de convivencia. Se lograron posicionar (utilizando el área al máximo) tanto las 4 mesas de trabajo, como el Pantry, al costado de los sanitarios se posicionaron el resto de maquinarias: cocina de mesa,



escaldadora y congelador. Obteniendo así una vista previa al modelo de planta seleccionado, que además de ser óptimo, cumple con las condiciones para un proceso de producción, lineal por lotes.

3.4 Localización óptima del proyecto

La selección del mejor lugar para establecer la infraestructura de NICAFRUITS, requiere un estricto e imparcial análisis de las necesidades de la empresa y las ventajas, desventajas de los sitios a evaluar, para ello el equipo de desarrollo se ha auxiliado del método cualitativo por puntos, el cuál según Baca Urbina, consiste en asignar valores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

A fin de dar paso a la aplicación de esta metodología, el equipo de desarrollo enumeró una serie de criterios básicos, que la localización debe cumplir, para poder ser seleccionada, a continuación, se muestra este listado:

- Cercanía al mercado
- Mano de obra local disponible
- Cercanía a los proveedores
- Acceso vehicular
- Servicios básicos
- Alquiler económicamente accesible.

Debido a que previamente se ha definido que el proyecto se realizará en la zona del municipio de Jinotepe, se buscaron algunas instalaciones de alquiler dentro de este perímetro, de las cuales, dos cumplen con las necesidades planteadas, estas son las que serán sometidas al método cualitativo por puntos, a fin de seleccionar la más adecuada.



Local zona A

El primer local se encuentra ubicado en una calle concurrida del centro histórico de Jinotepe, a 4 cuadras de la salida a la carretera panamericana, este local cuenta con una estructura vertical la cual incluye un pequeño baño, servicios de energía eléctrica, agua e internet. Además, posee un pequeño espacio marcado, para parqueo vehicular. El abono mensual para adquirir este local es de C\$25000.00 quincenal. Su dimensión es de 60 m².

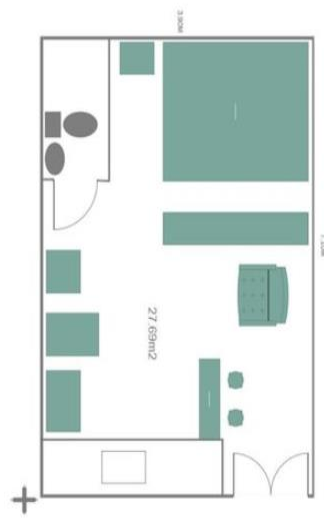


Ilustración 43 - Distribución de planta zona A



Ilustración 44 - Local zona A

Local zona B

Ubicado contiguo al centro comercial Avenida Central, este local cuenta con un baño compartido, además de una estructura interna, compuesta por pequeños módulos irregulares, posee los servicios básicos de energía, agua potable e internet, sin embargo, no cuenta con área de parqueo definido, pero sus dimensiones son relativamente mayores a la del local A, Su dimensión es de 70 m². El abono mensual para adquirir este local es de C\$28000.00



Ilustración 45 - Local Zona B



Método Cualitativo por puntos					
Factor	Peso	Zona A		Zona B	
		Calificación (0-10)	Ponderación	Calificación (0-10)	Ponderación
<i>Cercanía al mercado</i>	<i>0.3</i>	10	3	9	2.7
<i>Cercanía a los proveedores</i>	<i>0.25</i>	6	1.5	5	1.25
<i>Mano de obra local disponible</i>	<i>0.2</i>	10	2	10	2
<i>Servicios básicos</i>	<i>0.1</i>	10	1	7	0.7
<i>Alquiler económicamente accesible</i>	<i>0.06</i>	10	0.6	9	0.54
<i>Dimensiones</i>	<i>0.05</i>	7	0.35	8	0.4
<i>Acceso vehicular</i>	<i>0.04</i>	7	0.28	5	0.2
Total			8.73		7.79

Tabla 20 - Método cualitativo por puntos

De conformidad con los resultados de método cualitativo por puntos, el local más adecuado para posicionar el negocio es el local de la zona A, cuyos único punto de desventaja observado en comparación del local B son las dimensiones del mismo, pues este último es un poco más espacioso, sin embargo el local A, al estar situado en una zona concurrida, permite la cercanía a los clientes o mercado, además estando dentro de una de las vías de comercio el acceso de los proveedores es menos complicado que en el local B, en el caso de la mano de obra se encuentra disponible para ambos puntos, de igual manera ambos cuentan con servicios básicos, sin embargo el local B debe compartir los sanitarios con clientes y personal de otros negocios, lo que podría atentar con la inocuidad del proceso; por último la evaluación del acceso vehicular, presenta una ventaja para el local A, puesto que a pesar de no ser tan amplio cuenta con área marcada para parqueo.

3.5 Proceso Productivo

3.5.1 Objetivos Generales

Establecer los fundamentos técnicos y decisiones, acerca de la adquisición de maquinaria y descripción del proceso productivo, con el fin de determinar las condiciones



óptimas para el diseño de distribución de planta y el funcionamiento del proyecto que se pretende implementar.

3.5.2 Proceso Productivo *NICAFRUITS*

Para la producción de ambas líneas de cocteles de frutas envasadas al vacío (dulces y ácidos), se requiere de la utilización de equipos de tecnología claves y procedimientos manufactureros, que permiten la transformación de la materia prima e insumos para la obtención del producto deseado, a continuación, se describe el proceso productivo de *NICAFRUITS*.

El proceso da inicio en el almacén con la recepción de la materia prima, para ello el descargue de la fruta está a cargo de un colaborador, que paralelo al descargue, traslada y almacena las frutas a la bodega, haciendo uso de una carretilla, esta operación dura alrededor de 27 minutos, cabe destacar que la empresa cuenta con una programación de llegada semanal para la fruta, este consiste en determinar qué días de la semana llegan los distintos tipos de fruta que se incluyen en ambas líneas del producto, para lo cual se tienen las siguientes cantidades y distribución:

Papaya 5 docenas entre los días lunes y miércoles; melón 10 docenas igualmente entre los días lunes y miércoles; mango dulce, se tiene 1 saco azucarero los días viernes; mango ácido 1 ½ saco de malla de igual manera los días viernes; mamón corresponden 26 piñas los días sábados; guayaba se obtienen 93 docenas los días martes y jueves, piña se tienen 10 docenas los días lunes y miércoles.

A la anterior programación se le adicionan los insumos de: vinagre 22 galones los días sábados; sal 3 quintales, los días viernes y finalmente, azúcar 2 quintales los días sábados, estos insumos son utilizados en la continuidad del desarrollo del proceso productivo.

Siguiendo el proceso, se registra una inspección, la cual consiste en que un operario clasifique y seleccione la fruta en relación a la línea de coctel a la que la fruta pertenece, ya sean frutas para cocteles dulces (papaya, melón, piña, guayaba y mango dulce) y para cocteles ácidos (mango ácido y mamón) esta actividad conlleva 50 minutos.

La siguiente operación corresponde al lavado y limpieza de la fruta, esta misma realizada de forma manual, utilizando agua clorada para una correcta desinfección, así mismo



se eliminan aquellas frutas que presenten golpes, oxidación, etc., dicha operación requiere una duración de 85 minutos.

Continuando con el proceso, está el corte de la fruta, este se realiza con la ayuda de un colaborador y con la utilización de cuchillos de acero inoxidable, para mayor higiene de los frutos, estos se pican en cubos de aproximadamente 2 cm, despojando a la fruta de cáscaras, membranas y bagazo. Esta actividad demanda una duración de 120 minutos.

Para la siguiente actividad, se requiere la utilización de una máquina escaldadora, la cual se prepara con antelación, esta debe calentarse a una temperatura de 120° C para dar paso al escaldado de la fruta, esta operación consiste en sumergir la fruta en las parrillas metálicas que contiene la maquinaria, esto como medida de inocuidad de alimentos, cada fruta requiere de distintos tiempos de escaldado, los cuales son:

Piña 10 minutos; mango dulce y ácido 5 minutos; mamón 3 minutos; guayaba 5 minutos; melón y papaya 2 minutos. En total esta actividad requiere de 108 minutos.

De inmediato a la operación anterior, se procede a realizar un choque térmico de los frutos, esto con el fin de que el cambio drástico de temperatura, genere en los frutos un sellado natural contra factores de biodegradación que la naturaleza de las frutas presenta, esto se alcanza, realizando un enfriado de las frutas, las cuales se depositan en bandejas metálicas y con el uso de hielo o agua fría, se baja la temperatura hasta no más de 15° C, en un tiempo de 108 minutos. Luego se registra una demora alrededor de 20 min, con el propósito de que los frutos reposen a temperatura ambiente.

La esterilización de los recipientes representa otra actividad clave para inocuidad del producto que se pretende obtener, para ello los recipientes de vidrio de 16 onzas, junto con su tapa, son lavados manualmente y luego son introducidos en una maquina marmita a 90° C durante 250 minutos.

A continuación, se procede a preparar los líquidos de gobierno, estos, con la finalidad de preservar las frutas de manera natural, se producen dos líquidos de gobierno uno para cada línea, en el caso de los cocteles dulces consiste en un jarabe neutro 50% agua y 50% azúcar, este se calienta, (haciendo uso de una cocina de gas) con una duración de 80 minutos. En el caso de los cocteles ácidos, estos se preservan en salmuera, una composición 50% vinagre



natural (ácido acético, condimentos y cebolla) y 50% sal fina yodada con una duración de 20 minutos.

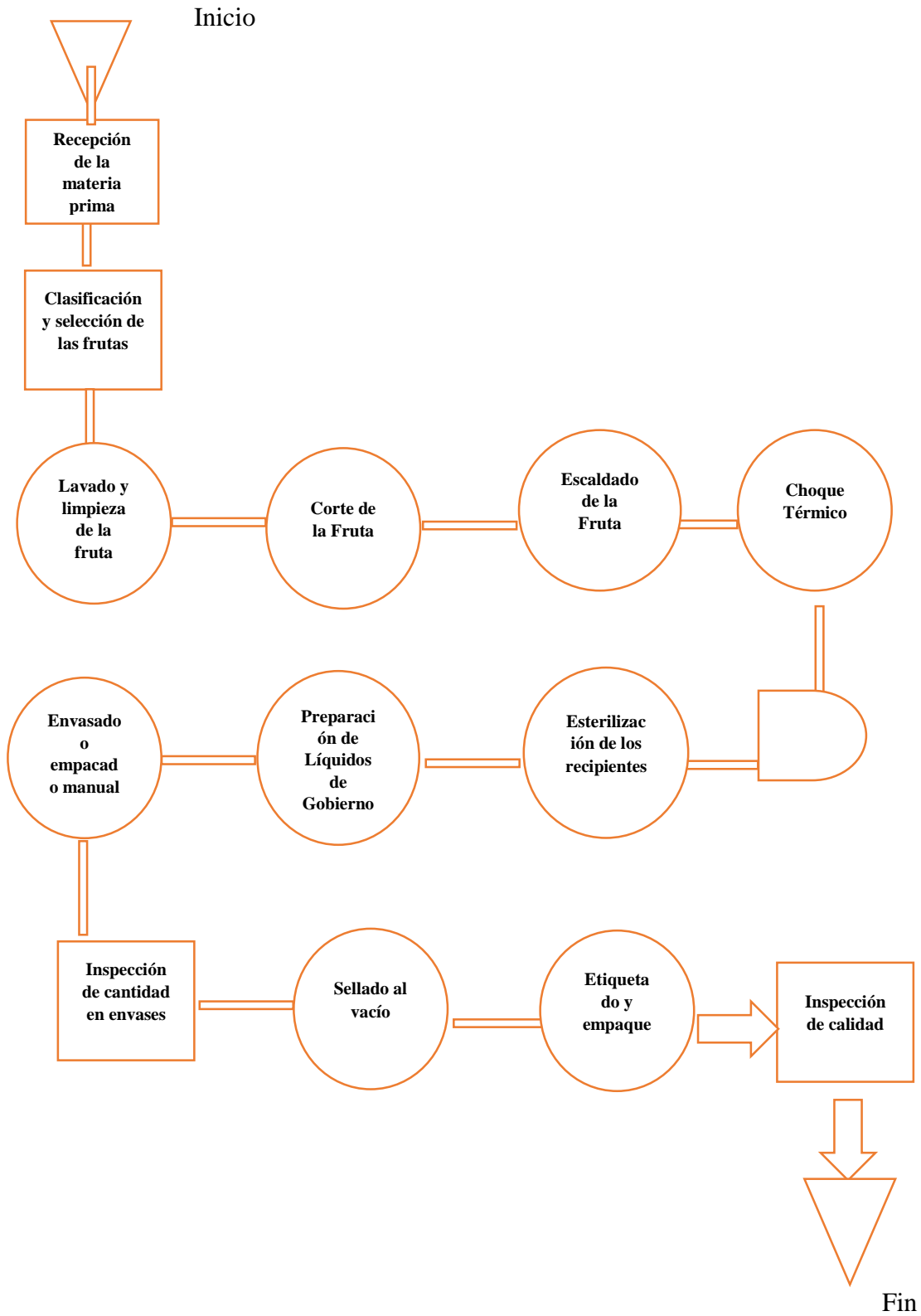
Después se procede a envasar las frutas, estas a temperatura ambiente, al igual que los líquidos de gobierno, se depositan en los recipientes, se introducen para la línea dulce porciones de 65 gramos de piña, papaya, melón, y guayaba (respectivamente) y 66 gramos de mango, adicional a los 102 ml del líquido de gobierno. En el caso de la línea ácida se depositan 82 gramos de mamón (incluida la semilla) y 246 gramos de mango, además de los 102 ml de su líquido de gobierno. El envasado del producto dulce conlleva un tiempo de 822 minutos y para el ácido un tiempo de 312 minutos. Se realiza una inspección de calidad para que el producto contenga exactamente la cantidad de los ingredientes necesarios, se utiliza una báscula.

La siguiente operación corresponde al sellado al vacío del producto, una vez envasado junto con el líquido de gobierno, se coloca la tapa y se introducen los recipientes en la marmita a una temperatura de 107° C, en tiempo de 285 min. Posteriormente, son retirados y colocados en un lugar oscuro.

El etiquetado y empaque del producto corresponde a la siguiente actividad, esta se realiza de forma manual, se le coloca la etiqueta al envase sellado y se empaca el producto. Finalmente es trasladado al puesto de almacenamiento, en este punto se realizan inspecciones periódicas de calidad.



3.5.3 Diagrama de Flujo del proceso



El presente diagrama de flujo muestra el transcurso de actividades para la producción de cocteles de frutas envasadas, en el cual se logran apreciar las operaciones, inspecciones, transportes y demora que constituyen el proceso productivo hasta el almacenamiento del producto final.

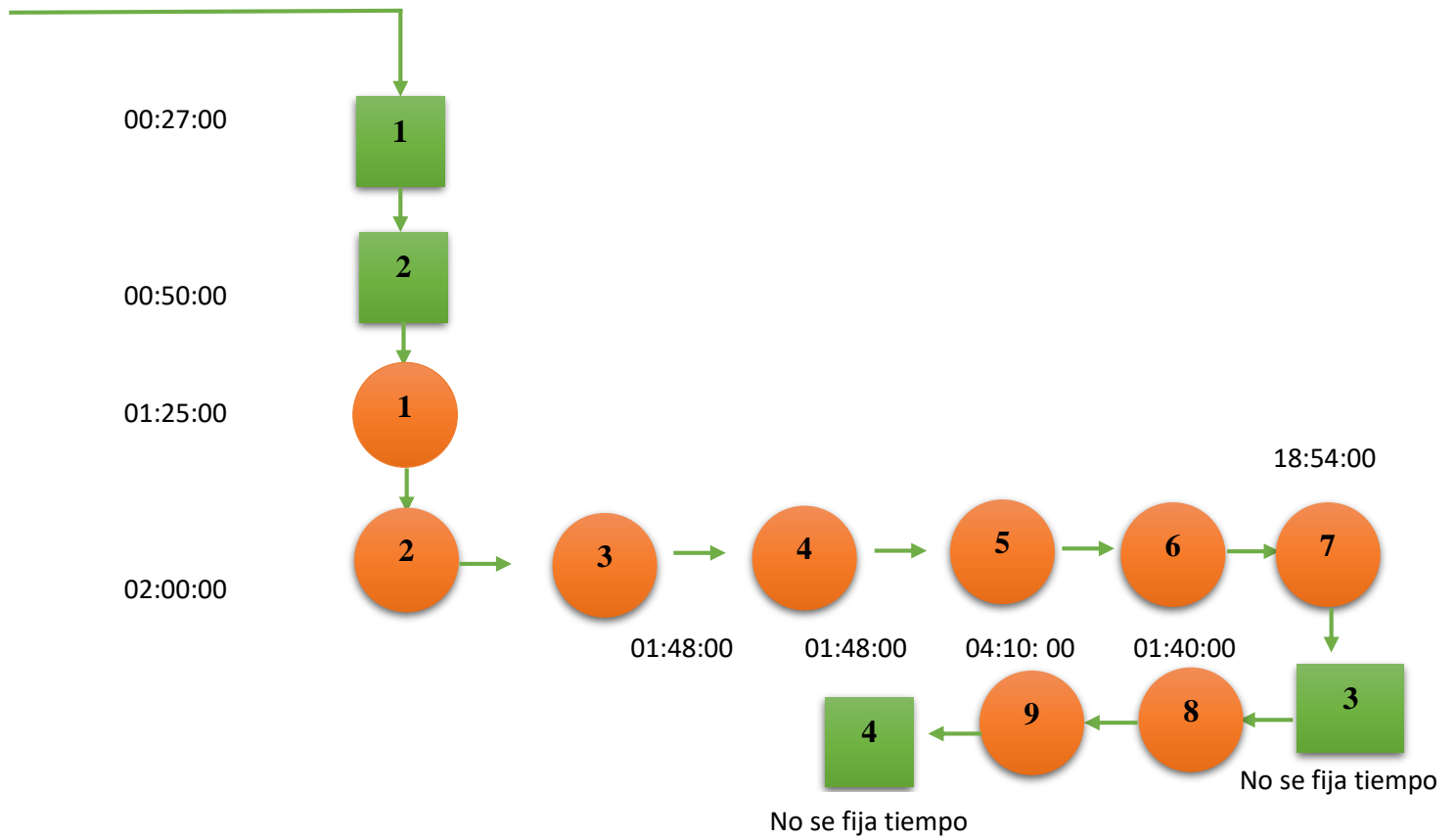
3.5.4 Cursograma Analítico

Formato cursograma analítico						
Diagrama Num:1	Hoja Núm 1 de1	Resumen				
Objeto: Diagrama inicial		Actividad			Actual	
Actividad:		Operación			9	
Método: Actual/Propuesto		Transporte			2	
Lugar: NICAFRUITS		Espera			1	
Operario (s): 4		Inspección			4	
Fecha: 08/09/19		Almacenamiento			2	
Fecha:		Distancia (m2)			60 m2	
Aprobado por:		Tiempo (min-hombre)			480	
Compuesto por: Equipo de desarrollo		Costo				
Aprobado por:		- Mano de obra				
		- Material				
		Total				
Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (m)	Símbolo		Observaciones
Almacén de MP				○	□	
Recepción de materia prima		27		○	□	
Transporte a producción		27	4.5	○	□	
Clasificación y selección de las frutas		50		○	□	
Lavado y limpieza de las fruta		85		○	□	Realizar de forma manual
Corte de la fruta		120		○	□	Cuchillos de acero
Escaldado de frutas		108		○	□	Cubos de 2 cm2
Choque térmico		108		○	□	
Enfriamiento de frutas		20		○	□	Se deja en reposo
Esterilización de recipientes		250		○	□	Paralelo a corte y escaldado
Preparación líquidos de gobierno		100		○	□	Paralelo a choque termico
Envasado manual		312		○	□	
Inspección porciones envasadas		20		○	□	
Sellado al vacío		285		○	□	
Etiquetado y empaquetado		100		○	□	
Transporte a bodega de PT		30		○	□	
Inspección de calidad		40		○	□	
Almacén de PT			4	○	□	
Total				9	4	1

Ilustración 46 - Cursograma analítico



3.5.5 Cursograma Sinóptico



- Inspección 1: Recepción de la materia prima
- Inspección 2: Clasificación y selección de las frutas
- Operación 1: Lavado y limpieza de la fruta
- Operación 2: Corte de la fruta
- Operación 3: Escaldado de la fruta
- Operación 4: Choque térmico
- Operación 5: Esterilización de los recipientes
- Operación 6: Preparación de los líquidos de gobierno
- Operación 7: Envasado o Empacado manual
- Inspección 3: Inspección de cantidad en envases
- Operación 8: Sellado al vacío
- Operación 9: Etiquetado y empacado
- Inspección 4: Inspección de calidad

El presente diagrama sinóptico muestra de forma sintetizada el proceso productivo para la obtención de cocteles de frutas envasadas, por consiguiente, se tiene un total de 9 operaciones y 4 inspecciones.

3.6 Ingeniería de Proyecto

3.6.1 Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria

Con el propósito de determinar los equipos y maquinarias óptimos para la realización de actividades que conllevan a la producción de cocteles de frutas envasadas NICAFRUITS, a continuación, se detallan los equipos y maquinarias que se pretenden utilizar, junto con los factores relevantes que facilitan la selección de los mismos y constituyen un proceso más viable.



1- **Marmita a gas baño María:** La utilización de esta máquina es con el fin de realizar las operaciones de esterilización de los recipientes y el sellado al vacío.



Ilustración 47 - Marmita

- Proveedor: Distribuidor Sinter, S.A. Casa Matriz: Rotonda El Periodista 100 mts al sur, contiguo a Ofiplaza Teléfono: (505) 2255-7900.
- Precio: C\$33,760.00 (Córdobas)
- Dimensiones: Tamaño de cuba 600X400 mm y dimensiones de 800x930x850 mm, además de una potencia de 20.00 KW.
- Capacidad: 100 envases a la vez.
- Flexibilidad: La marmita es utilizada inicialmente para las operaciones de sellado al vacío, sin embargo su uso es disponible para las actividades de esterilización de recipientes de vidrio, dicha actividad es clave en el proceso productivo deseado, por consiguiente, este tipo de maquinaria da respuesta a dos operaciones.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para encender la máquina y colocar los recipientes dentro de ella.
- Costo de mantenimiento: Mantenimiento industrial requerido, limpieza y aplicación de revisiones, los costos acerca de esta maquinaria tendrán que ser asumidos por la empresa que lo adquiera y será necesaria contratar los servicios de mantenimiento para esta maquinaria.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: Para poner en marcha esta máquina se requiere de energía eléctrica y la utilización de 20.00 KW
- Infraestructura necesaria: Debe estar localizada en un área despejada y techada con disponibilidad de energía eléctrica.
- Costos de fletes y de seguros: La empresa fabricante de esta maquinaria cuenta con envíos a departamentos, por un costo de C\$280 (córdobas).
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



2- **Escaldadora semi-industrial:** El diseño y utilización de esta máquina está dirigida a las actividades de escaldado de las frutas.

- Proveedor: Fabricante, cocinas industriales Carla Cruz, Mercado municipal Jorge Matus Téllez, frente a boutique Heydi Macanche
- Precio: C\$ 20,300.00 (córdobas)
- Dimensiones: 85 cm de alto, 115 cm de largo y 60 cm de ancho, Cuatro hornillas de acero, de 20X20 cm

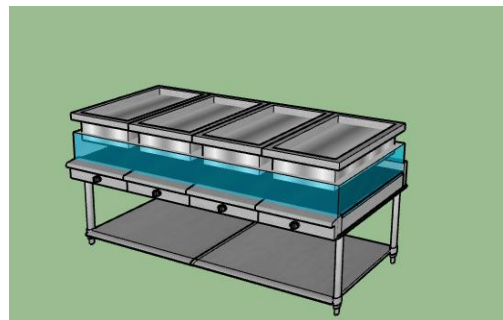


Ilustración 48 - Escaldadora

- Capacidad: Una capacidad máxima de 40 litros de agua
- Flexibilidad: El diseño de esta máquina es con el fin de realizar el escaldado a las frutas, durante el proceso productivo únicamente se utiliza en esta actividad.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para encender la máquina y colocar los frutos dentro de ella.
- Costo de mantenimiento: Mantenimiento industrial requerido, limpieza y aplicación de revisiones, los costos acerca de esta maquinaria tendrán que ser asumidos por la empresa que lo adquiera y será necesaria contratar los servicios de mantenimiento para esta maquinaria.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: Se requiere de una fuente de energía de gas butano
- Infraestructura necesaria: Debe estar localizada en un área despejada
- Costos de fletes y de seguros: El envío al ser dentro del municipio cuesta alrededor de C\$30 córdobas.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



3- **Báscula Digital:** Esta máquina será de utilización para verificación de peso a los productos envasados.

- Proveedor: Distribuidor: IMISA, Nuevo Diario 2c. Abajo M/D, Managua, Teléfono: 2249 6970
- Precio: C\$ 1200 (córdobas)
- Capacidad: Capacidad de 30 Kg
- Flexibilidad: El uso de esta máquina es únicamente con el propósito de conocer el peso de los objetos
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para posicionar el producto y objeto que se pretende pesar y para realizar lectura del peso.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: La máquina cuenta con batería interna recargable por lo cual se requiere de energía eléctrica
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 49 - Báscula digital

4- **Mesa de acero inoxidable:** Con el fin de realizar las actividades manuales se adquirirán 4 unidades de estas mesas, sus características son:

- Proveedor: IMISA, Nuevo Diario 2c. Abajo M/D, Managua, Teléfono: 2249 6970.
- Precio: C\$ 3000.00 (córdobas)
- Dimensiones: Top en acero inoxidable, 85 cm de alto, medidas 39" x 27"
- Flexibilidad: Este equipo puede ser utilizado para múltiples funciones, apoyo para realizar actividades manuales, posicionar otros equipos, etc.
- Costo de mantenimiento: Limpieza al equipo para preservar la higiene en las actividades operativas que se realicen en él.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: No requiere de ningún tipo de energía
- Infraestructura necesaria: Este equipo se adapta a cualquier infraestructura



Ilustración 50 - Mesa de acero inoxidable



- Costos de fletes y de seguros: La empresa que desee adquirirlo debe asumir los costos de envío, los cuales están alrededor de C\$200 córdobas
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

5- **Pantry de acero inoxidable:** Pantry de acero inoxidable con poceta doble, para las actividades de inocuidad.

- Proveedor: **Tel:** 2249-5197/2251-4503 **Correo:** [indu-lopez@hotmail.es](mailto:industri@lopez.com), Dirección: del puente El Edén 250 m al este.
- Precio: C\$ 6000.00 (córdobas)
- Dimensiones: 100 cm de largo, 70 cm de ancho y 85 cm de alto.



Ilustración 51 - Pantry de acero inoxidable

- Capacidad: 40 cm de profundidad de pocetas.
- Flexibilidad: El diseño de esta máquina es con el fin de realizar lavado de las fritas o cualquier otro utensilio que requiera higiene con el propósito de conservar la inocuidad, puede ser utilizado este equipo como apoyo a actividades manuales.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para hacer uso de este equipo.
- Costo de mantenimiento: Limpieza constante requerida para este equipo. Uso de desinfectantes, jabones, etc.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: No se requiere de uso de energía para este equipo.
- Infraestructura necesaria: Debe estar localizada en un área despejada y limpia.
- Costos de fletes y de seguros: La institución que la adquiera debe asumir los costos de envíos los cuales oscilan entre los C\$200
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



6- **Set de cuchillos de acero inoxidable:** Se requiere de estas herramientas para realizar cortes de las frutas.

- Proveedor: Sitio de venta Marketplace
- Precio: C\$ 1200.00 (córdobas)
- Dimensiones: Mango ergonómico de longitud de 10 cm seis unidades
- Capacidad: Hoja de filo delgada y flexible.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para la utilización de esta herramienta
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: No se requiere de energía eléctrica.
- Infraestructura necesaria: Debe estar almacenado en lugar limpio para su correcto uso.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 52 - Set de cuchillos de acero inoxidable

7- **Congelador Frezzer:** La utilización de este equipo es requerida para almacenar hielo u otro producto que necesite refrigeración.

- Proveedor: La Curacao sucursal Jinotepe, Carazo.
- Precio: C\$ 12,000.00 (córdobas)
- Dimensiones: 85 cm de alto, 120 cm de largo y 180 cm de ancho.
- Capacidad: Una capacidad de 2 m de anchura x 2m de profundidad.
- Flexibilidad: Este equipo es requerido para almacenamiento y conservación de hielo y de productos en estado frío.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para encender la máquina y colocar los productos dentro de ella.
- Costo de mantenimiento: Mantenimiento industrial requerido, limpieza y aplicación de revisiones, los costos acerca de esta maquinaria tendrán que ser asumidos por la



Ilustración 53 - Congelador horizontal



empresa que lo adquiera y será necesaria contratar los servicios de mantenimiento para esta maquinaria.

- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: Se requiere de una fuente de energía eléctrica para que el equipo funcione correctamente.
- Infraestructura necesaria: Debe estar localizada en un área limpia y con disponibilidad de energía eléctrica cercana.
- Costos de fletes y de seguros: El envío al ser dentro del municipio cuesta alrededor de C\$60 córdobas.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

8- **Cocina de mesa:** Cocina de mesa, tres quemadores, modelo JY612. El uso de este equipo es para calentar agua y líquidos.



Ilustración 54 - Mesa de cocina

- Proveedor: La Curacao, sucursal Jinotepe, Carazo.
- Precio: C\$5000.00 (córdobas)
- Capacidad: 3 quemadores
- Flexibilidad: El diseño de esta máquina es con el fin de realizar calentamiento y preparación de líquidos, sin embargo, su uso puede ser para el aprovechamiento de otro tipo de actividades.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para encender la máquina y operar en ella.
- Costo de mantenimiento: Mantenimiento industrial requerido, limpieza y aplicación de revisiones, los costos acerca de esta maquinaria tendrán que ser asumidos por la empresa que lo adquiera y será necesaria contratar los servicios de mantenimiento para esta maquinaria.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: Se requiere de una fuente de energía de gas butano
- Infraestructura necesaria: Debe estar localizada en un área limpia y techada.
- Costos de fletes y de seguros: El envío al ser dentro del municipio cuesta alrededor de C\$30 córdobas.



- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

9- **Set de Cazuela:** La utilización de estas herramientas para la preparación de las frutas y para la fabricación de los líquidos de gobierno.



Ilustración 55 - Set de cazuelas

- Proveedor: Supermercados La Colonia, Sucursal Jinotepe, Carazo
- Precio: C\$ 2100 (córdobas)
- Dimensiones: 85 cm de alto, 115 cm de largo y 60 cm de ancho, Cuatro hornillas de acero, de 20X20 cm
- Capacidad: 7 litros
- Flexibilidad: Este tipo de equipos pueden ser utilizados para múltiples funciones.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para utilizar este producto.
- Costo de mantenimiento: Limpieza con abundante agua y desinfectante para inocuidad de los productos que se fabrican en ella.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: No se requiere de energía eléctrica.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

10- **Filtro de agua para lava trastos:** Cuenta con la exclusiva tecnología Hydropur de carbón activado, impregnado con plata coloidal que retiene el 99% de bacterias causantes de enfermedades gastrointestinales.



Ilustración 56 - Filtro de agua

- Proveedor: Rotoplas
- Precio: C\$ 11,208.32
- Capacidad: Un solo cartucho filtra 2, 400 litros de este vital líquido lo que equivale al consumo de 120 garrafrones



- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para utilizar este producto.
- Costo de mantenimiento: Limpieza con abundante agua y desinfectante.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas: No se requiere de energía eléctrica.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

11- Carretilla para carga: Este equipo es adquirido para transportar las frutas que se descargan y ser trasladadas a bodega.

- Proveedor: IEC Nicaragua, contacto 22524550, de los semáforos de Monte los olivos 1c al este, casa #100, Managua, Nicaragua.
- Precio: C\$ 2500 (córdobas)
- Dimensiones: carretilla en forma de “L” con dos ruedas en la base de 15 ½ “de ancho x 43” profundidad x 36”. Estructura de aluminio, tamaño de la rueda 43”, número de la rueda 4”, longitud de la plataforma 9”, ancho de la plataforma 14”
- Capacidad: 400 lbs de carga
- Flexibilidad: La característica principal de este equipo es el transporte de las frutas a la bodega, sin embargo, su uso puede ser para la realización de traslados de objetos que requieran de esfuerzo al cargar.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para operar en esta herramienta.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



*Ilustración 57 -
Carretilla para cargar*



12- **Guantes de látex:** Para higiene en la manipulación de los frutos en las distintas fases del proceso productivo.

- Proveedor: Farmacias Praga Jinotepe Carazo.
- Precio: C\$ 7.84 (córdobas)
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para hacer uso de este equipo.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 58 - Guantes

13- **Delantal:** Para higiene en la manipulación de los frutos en las distintas fases del proceso productivo.

- Proveedor: Distribuidora Rex Jinotepe, Carazo.
- Precio: C\$ 50 (córdobas)
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para hacer uso de este equipo.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 59 - Delantal

14- **Boquillas:** Para evitar contacto oral o descuidos de salpicaduras en contacto con las frutas.

- Proveedor: Farmacias Praga Jinotepe Carazo.
- Precio: C\$ 8 (córdobas)
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para hacer uso de este equipo.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 60 - Boquilla o mascarilla



15- **Red de cabello:** Para evitar que cabellos caigan en los recipientes u en cualquier otro espacio de preparación del producto.

- Proveedor: supermercados la colonia.
- Precio: C\$ 12.00 (córdobas)
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para hacer uso de este equipo.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 61 - Red de cabello

16- **Bandejas de Acero Inoxidable:** El uso de este equipo es para realizar el choque térmico de las frutas.

- Proveedor: Fabricante, cocinas industriales Carla Cruz, Mercado municipal Jorge Matus Téllez, frente a boutique Heydi Macanche
- Precio: C\$ 2,300.00 (córdobas)
- Dimensiones: 50 cm de alto, 50 cm de largo y 30 cm de ancho
- Capacidad: 4 litros.
- Flexibilidad: El diseño de esta máquina es con el fin de realizar el choque térmico de las frutas.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para utilizar este equipo
- Costo de mantenimiento: Limpieza a este equipo para preservar la higiene en las operaciones que se realizan en ella.
- Costos de fletes y de seguros: El envío al ser dentro del municipio cuesta alrededor de C\$30 córdobas.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.



Ilustración 62 - Bandeja de acero inoxidable



17- **Escritorios:** Útil para la realización de trabajo administrativo, así como archivar papelería y portar computadora.

- Proveedor: Curacao Jinotepe, Nicaragua.
- Cantidad: 2 unidades.
- Precio: C\$ 5,000.00 c/u
- Dimensiones: alto 77 cm, ancho 140 cm, profundidad 62 cm



Ilustración 63 - Escritorio

- Descripción: Escritorio para computadora Commodity, modelo CT3533. Un moderno escritorio con un diseño estilizado muy elegante fabricado en mdf con base metálica de color blanco, incluye además 3 gavetas multiusos. Costo de mantenimiento: Limpieza a este equipo para preservar la higiene en las operaciones que se realizan en ella.
- Costos de fletes y de seguros: El envío al ser dentro del municipio cuesta alrededor de C\$30 córdobas.
- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.

18- **Computadora portátil:** Uso en las actividades administrativas.

- Proveedor: curacao sucursal Jinotepe
- Precio: C\$ 15,000.00
- Descripción: Laptop HP, modelo 14CK0007LA, con pantalla WLED HD SVA BrightView de 14" en diagonal (1366 x 768), que brinda imágenes más brillantes y con mayor nitidez e incluye cámara web HP con micrófono digital integrado, procesador Intel® Celeron® N4000 de doble núcleo y 2MB de cache + 8GB de memoria SDRAM DDR4-2400 y sistema operativo Windows 10 Home 64.



Ilustración 64 - Computadora portátil



Conéctatela a la internet por medio de una conexión inalámbrica Wifi o LAN Ethernet, además, incluye Bluetooth, 1 entrada HDMI y 3 entradas USB.

- Mano de obra necesaria: Se requiere un administrador para hacer uso de este equipo

19- Computadora de escritorio: útil para el control administrativo de la empresa.

- Proveedor: artículos electrónicos, Managua Nicaragua
- Precio: C\$ 15,000.00 c/u
- Descripción: procesador Intel dual core G4560, TM Gigabyte H110-H, HD interno 500GB SATAG, case ck, 2 USB, card reader interno usb 2.0
- Cantidad: 2 unidades.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de 2 administradores para hacer uso de estos equipos.



Ilustración 65 - Computadora de escritorio

20- Vehículo camión H100: útil para transportar materia prima, producto terminado y artículos varios necesarios para la producción del producto.

- Proveedor: José Isaac Pérez, Managua, Nicaragua.
- Precio: C\$ 371,360.00
- Descripción: año 2017, diésel, 52,000 kilómetros, nunca chocado, motor 2.6.



Ilustración 66 - Camión

- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para utilizar este equipo
- Costo de mantenimiento: Limpieza, chequeo mecánico, y pago de los requisitos de ley para su rodamiento.



21- **Motocicleta:** útil para el levantamiento de pedidos, versatilidad de movimiento para logística de producción.

- Proveedor: casa pellas Managua, Nicaragua.
- Precio: C\$ 84,500
- Descripción: Motor 4 tiempos, enfriado por aire, SOHC, Monocilíndrico, Potencia 9.8 HP a 8000 rpm, Arranque Eléctrico y Pedal, Transmisión 5 velocidades, engrane constante, cadena



Ilustración 67 - Motocicleta

- Existencias de refacciones en el país: Para casos de reparaciones y repuestos, los accesorios o componentes de esta maquinaria, se encuentran disponibles en el país.
- Mano de obra necesaria: Se requiere de la manipulación de un operario para utilizar este equipo
- Costo de mantenimiento: Limpieza, chequeo mecánico, y pago de los requisitos de ley para su rodamiento

22- **Mesa circular:** Usada para la atención a clientes dentro de las instalaciones de modo que pueda sentarse y sentirse cómodos mientras esperan ser atendidos

- Proveedor: curacao, sucursal Jinotepe.
- Precio: C\$ 5000.00
- Descripción: TANGO_COM4. Su mesa circular está fabricada con base de metal y top de madera, cuenta con 4 sillas fabricadas de resistente metal y asientos en color beige.



Ilustración 68 - Mesa circular

- Dimensiones: Mesas: Alto: 104 cm, Ancho: 97 cm, Profundidad: 97 cm; Sillas: Alto: 104 cm., Ancho: 41 cm, Profundidad: 39

Con base a la determinación de los equipos y maquinarias que se pretenden utilizar para el proceso productivo de NICAFRUITS y tras el estudio de los factores que determinan la adquisición de equipos y maquinarias, se tiene que, en total, se necesitan 16 equipos y maquinarias que dan a este proceso la naturaleza semi industrial en las actividades y operaciones requeridas para la obtención del producto final.



3.7 Distribución de planta

3.7.1. Tipo de distribución

Cualquiera que sea la manera en que esté hecha una distribución de la planta, afecta al manejo de los materiales, la utilización del equipo, los niveles de inventario, la productividad de los trabajadores, e inclusive la comunicación de grupo y la moral de los empleados (Urbina G. B., 2010).

NICAFRUITS al ser una empresa comprometida con la calidad, enfoca su proceso en la buena producción de sus productos, de modo que se toma en cuenta tanto la localización geográfica de sus instalaciones como su distribución óptima. Esto debido a que, con esta visión de producción, permite facilitar el conocimiento conjunto del personal en el proceso productivo, aprovechando al máximo la efectividad del trabajador, agrupando las tareas secuenciales en módulos de operaciones que producen una alta utilización de la mano de obra.

Para determinar la distribución de planta se tomaron en cuenta tanto los 5 principios básicos para una buena distribución de planta como los puntos básicos de asignación de emplazamientos, evaluando la integración total de todos los factores necesarios para la producción, además de facilitar los flujos de material y personal acortando los recorridos y aprovechando al máximo el espacio cúbico, tomando en cuenta la distancia vertical.

3.7.2 Método SLP

El método SLP utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos. Este se realiza tomado como referencia una distribución de planta idealizada, en la que se ha considerado factores como: la clase de producto, cantidad del mismo, la secuencia de la materia prima dentro del proceso de producción, los insumos para llevar a cabo el proceso y los tiempos de programación de la producción (Urbina G. B., 2010).

3.7.3 Datos para la distribución base

Producto (P)	Cantidad de producto	Secuencia (R)	Insumos (S)	Tiempo programado (P')
		Descarga de MP		27 minutos



Cocteles de frutas (ácido y dulce)	2565 cocteles de 16 oz dulces y 1550 cocteles de 16 oz ácidos	Recepción de materia prima		27 minutos
		Clasificación y selección de frutos		50 minutos
		Lavado y limpieza de frutas	Agua y cloro	85 minutos
		Corte de fruta		120 minutos
		Inspección de frutas cortadas		3 minutos
		Escaldado de frutas	Máquina escaldadora	108 minutos
		Choque térmico		108 minutos
		Enfriamiento de la fruta	Agua con hielo	20 minutos
		Esterilización de recipientes	Marmita de gas	250 minutos
		Preparación líquidos de gobierno	Jarabe 50% agua 50% azúcar (dulce); Agua, sal, vinagre blanco con especias (acido)	dulce: 80 minutos ácidos: 20 minutos
		Envasado manual		Dulce: 822 min Ácido:312 min
		Inspección de cantidad		20 minutos
		Sellado al vacío	Marmita de gas	285
			Etiquetado y empaquetado	100 minutos
	Almacenamiento en bodega			

Tabla 21 - Datos para la distribución base

A partir de estos datos se generó una primera distribución de Planta, obteniendo la siguiente distribución.



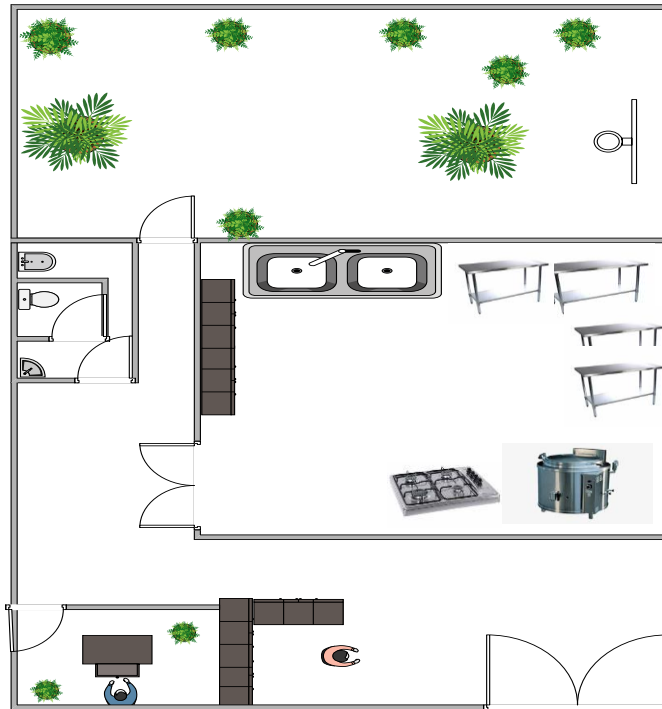


Ilustración 69 - Distribución base de la planta

Con la ayuda de esta distribución se identificó la falta de algunas áreas en la empresa, como disposición de bodegas y servicios auxiliares. Además, el espacio en algunas áreas era reducido y en otros excesivos.

Tomando en cuenta la distribución base del proceso productivo de cocteles NICAFRUITS, se procedió a realizar la matriz diagonal en donde se propone distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre las áreas o departamentos, en donde se emplea la siguiente simbología.



Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	<u>A</u> bsolutamente necesaria	=====
E	<u>E</u> specialmente importante	=====
I	<u>I</u> mportante	=====
O	<u>O</u> rdinaria o normal	=====
U	<u>U</u> nimportant (sin importancia)	=====
X	<u>X</u> ndeseable	~~~~~
XX	<u>XX</u> muy indeseable	~~~~~

Ilustración 70 - Leyenda para matriz diagonal

3.7.4 Matriz diagonal

Departamentos	m2	
1) Producción	23	A
2) Bodega	11	E O
3) Atención al cliente	11	A O I O
4) Oficinas	9	E U O
5) Sanitarios	5	E U O
6) Patio/área de reparación	18	O

Ilustración 71 - Matriz Diagonal

La matriz diagonal permite visualizar la interrelación necesaria entre los diferentes departamentos de la institución, para posteriormente plasmar de forma gráfica en la primera opción de distribución, esto permitirá tomar decisiones sobre la distribución final.



3.7.5 Diagrama de hilo

Según la interconectividad entre departamentos, se logra visualizar la necesidad de construir una planta en la que sea posible el flujo de información y materia entre departamentos.

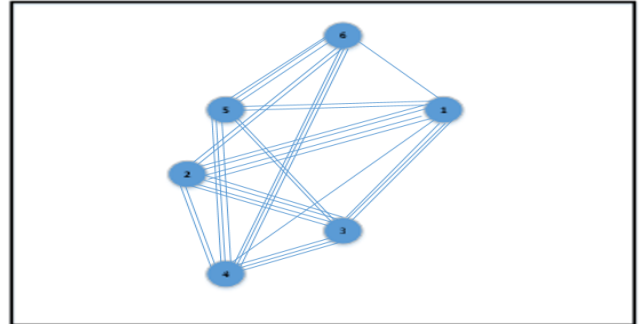


Ilustración 72 - Diagrama de Hilo



3.7.6 Distribución de planta oficial



Ilustración 73 - Distribución de Planta oficial NICAFRUITS

[Ver video Distribución de Planta NICAFRUITS](#)

A partir de la información generada por el método SLP y los requerimientos de la planta, se ideó la siguiente distribución, en la que se aprovecha al máximo el espacio del local y se añadió área de vital importancia como administración (oficina) además cuenta y cumple con el área de producción óptimo en relación al tamaño de la maquinaria , como se detallaba



anteriormente se pretende ofertar el producto en la misma planta, por esta razón se procedió a la realización de estantes de exhibición y una mesa de atención al cliente para mayor conformidad, de esta forma se cumple con una buena distribución de planta que permitirá la producción y ventas de cocteles de forma óptima y con la eficiencia posible.

3.7.7 Diagrama de recorrido

Símbolo	Número	Actividad
➔	1	Traslado MP producción
	2	Almacenamiento PT
■	1	Recepción MP
	2	Clasificación y selección de frutas
	3	Envasado manual
	4	Inspección producto terminado
●	1	Lavado y limpieza de frutas
	2	Corte de frutas
	3	Escaldado de frutas
	4	Choque térmico
	5	Esterilización de los recipientes
	6	Preparar líquidos de gobierno
	7	Envasado
	8	Sellado al vacío
	9	Etiquetado y empackado
D	1	Enfriamiento de la fruta
▼	1	Almacén MP
	2	Almacén PT

Tabla 22 - Simbología de diagrama de recorrido



Ilustración 74 - Diagrama de Hilo

3.7.8 Presupuesto de remodelación.

La empresa **NICAFRUITS** deberá de remodelar el local, incurriendo en los siguientes gastos:



Remodelación			
Material	Costo	Unidades	Total
Plycem	C\$570	12	C\$6,840
Madera	C\$300	18	C\$5,400
Tornillos	C\$3.00	500	C\$1,500
Mano de obra			C\$1,200
Total			C\$14,940

Tabla 23 - Presupuesto para remodelación

3.8 Cálculo de las áreas de planta

La empresa contará con distintas áreas que fueron distribuidas según sus necesidades, tomando en cuenta la maquinaria que albergará, así como el número de personas, esto con el fin de obtener un ambiente laboral limpio y espacioso que fomente buenas prácticas de producción.

3.8.1 Área de bodega.

Esta área cuenta con una dimensión de 3.85m x 2.85m, el área será usada tanto para almacenar materia prima como el producto terminado, por esta razón se ubica en la parte frontal de la empresa ya que así facilitará el descargue de frutas y demás aditivos, además que por su cercanía al área de producción estas podrían ser llevadas con la ayuda de una carretilla, de igual forma se encuentra cerca del área de ventas que facilitará el flujo del producto. Posee estantes en el cual se ubicarán los cocteles y espacio suficiente para albergar las frutas.

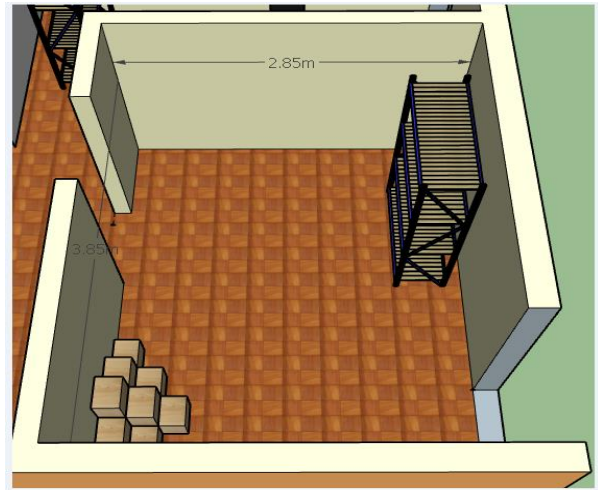


Ilustración 75 - Área de bodega



3.8.2 Área de venta.

Esta área cuenta con 4 metros de largo y 2 metros de ancho, al igual que el área de bodega también se encuentra localizada en la parte frontal, posee estantes de exhibición del producto y una mesa, para comodidad de los clientes.



Ilustración 76 - Área de venta

3.8.3 Área de producción.

El área de producción es posiblemente una de las más importante de la empresa, esta cuenta con una dimensión de 5.86m x 3.85m, posee maquinaria que permite el proceso de escaldado, esterilización y sellado al vacío, así como 4 mesas de acero inoxidable, cocina, fregadero, freezer y un estante para almacenar utensilios y herramientas. Se tomó en cuenta las dimensiones de cada una de estas, con el fin de hacer el área confortable y óptima para los 4 colaboradores encargados de la producción del producto.



Ilustración 77 - Área de Producción



3.8.4 Área de oficinas

Esta área posee 2.15 metros de ancho y 4.35 de largo, cuenta con 2 escritorios cada uno con una computadora, el área fue diseñada para que las personas encargadas de finanzas, logística y del proceso puedan llevar el control de cada uno de los requerimientos de la planta, así como las ventas efectuadas, de modo que con base al control estadístico se busque siempre la mejora continua.

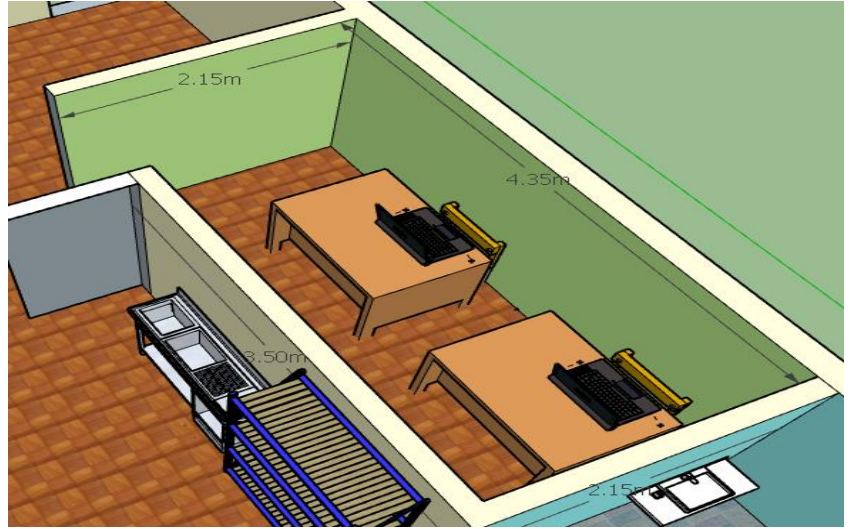


Ilustración 78 - Área de Oficinas

3.8.5 Área de recreación y mantenimiento.

Esta se encuentra localizada en el patio trasero de la empresa, cuenta con 6 metros de ancho y 3 metros de largo, debido al poco espacio con que cuenta la empresa se decidió usar esta área mixta, la cual alberga herramientas de mantenimiento de equipos y maquinaria a los cuales se le darán su respectivo mantenimiento en dicho espacio, de igual forma sirve como área de esparcimiento y relajación para los colaboradores.

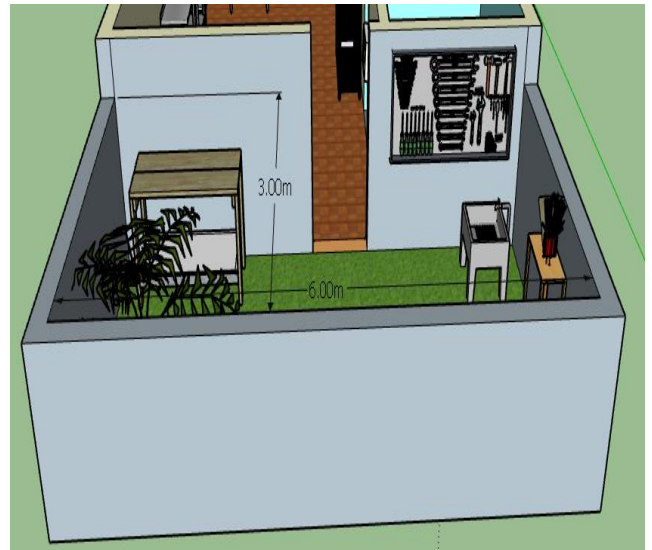


Ilustración 79 - Área de recreación y mantenimiento



3.8.6 Área de servicios higiénicos

Cuenta con un baño de 2.50m x 2m el cual cumple con los requerimientos y normativas ya que no se excede su capacidad.

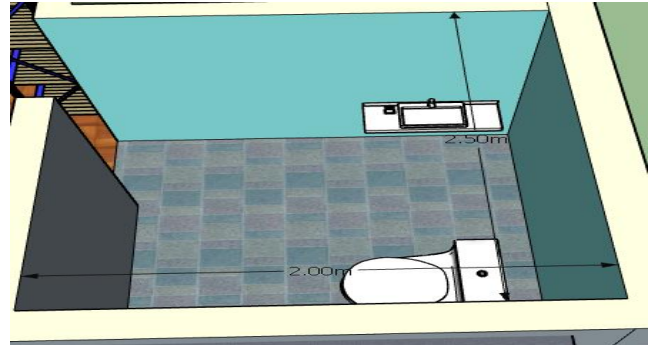


Ilustración 80 - Área de servicios higiénicos

3.9 Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa

3.9.1 Justificación de la contratación de mano de obra.

Según lo establecido en el artículo 51 de la ley 185 o código del trabajo, las jornadas laborales no deben ser mayor a 8 horas diarias o 48 horas semanales por esta razón la empresa ha previsto la contratación de sus colaboradores en base a la producción necesaria para cumplir con la demanda antes propuesta sin incumplir esta normativa.

Tomando en cuenta el tamaño de la planta, la optimización del proceso y una buena productividad, NICAFRUITS ha previsto emplear mano de obra polivalente, es decir que puedan desarrollar más de una función, si bien en una empresa todas las áreas son de suma importancia, se ha decidido la contratación del personal en torno al área de producción y el área de oficinas (venta, logística, contabilidad, etc.) y las demás áreas tales como mantenimiento, limpieza y calidad, se han realizadas por los mismas personas de producción y ventas.

El área de producción contará con 4 colaboradores que deberán realizar todo el proceso productivo de las 2 líneas de cocteles, este inicia con la descarga de materia prima y culmina con el almacenamiento del producto terminado, a continuación, el siguiente cuadro describe sus actividades.



Operación	Tiempo de la operación	Asignación a los operarios
Recepción y almacenamiento de materia Prima	Operaciones de descarga, promedio diario: 26.25 minutos	Todos
Selección y clasificación de la fruta	Tiempo promedio diario 50.26 minutos	Todos
Lavado de la Fruta	Tiempo promedio 85 Minutos, se lavan 1730 kilos de fruta Diario	Todos
Corte de la fruta	Tiempo promedio 120 minutos	Todos
Semi-escaldado	10 minutos piña, 5 minutos mango y guayaba, 3 minutos mamones, 2 minutos melón, 2 minutos la papaya. Para un tiempo total de 108 minutos.	Operario 4 encargado de la maquina escaldadora
Choque térmico	108 minutos, el mismo tiempo de la actividad anterior	Operario 2
Esterilización de recipiente	30 minutos, 100 recipientes. Un total de 250 minutos	Operario 3 encargado de la marmita
Preparación de líquidos de gobierno	Operación manual, 80 minutos en total para jarabe neutro. 20 minutos para preparar salmuera ácida.	Operario 1 y 4
Empacado manual	Operación manual, uso producto dulce, 822 minutos, producto ácido. 312 minutos.	Todos
Sellado al vacío	100 recipientes durante 35 minutos. Un total de 285 minutos.	Operario 3 encargado de la marmita
Etiquetado y embalaje	Manual, 25 minutos.	Todos

Tabla 24 - Descripción de actividades de los operarios

Cabe destacar que las personas a las cuales se les asignó máquinas, deben ser capaces de darle mantenimiento y si es necesario reparaciones leves esto debido a su naturaleza multifuncional, así como estas personas deben de velar por la limpieza de sus respectivas áreas de trabajo, de igual forma se puede observar que en la distribución de tareas no se toma en cuenta las inspecciones, esto debido a que una persona considera parte del equipo administrativo se encargará de la misma.

En el área de administración serán contratadas 3 personas las cuales deben de buscar la mejora continua de la empresa y deberán realizar las siguientes actividades:



Operación	Personal asignado
Control de calidad , inspecciones e higiene y seguridad (producción)	Administrador 1
Ventas, finanzas , marketing	Administrador 2
Logística, estrategias comerciales, mejora continua	Administrador 3

Tabla 25 - Actividades de colaboradores administrativos

Según la distribución de tareas en la empresa, NICAFRUITS presentaría el siguiente organigrama.

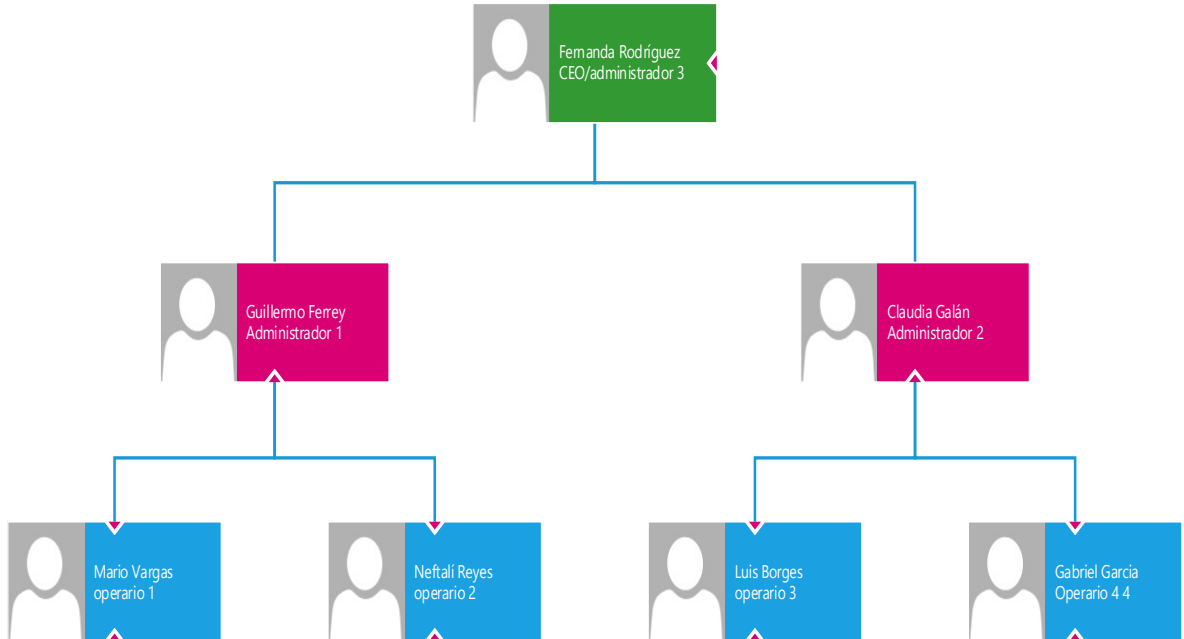


Ilustración 81 - Organigrama de la empresa

3.10 Marco Legal

Para que la empresa NICAFRUITS, logre emprender y establecerse en el mercado, es requerido que se encuentre en cumplimiento con una serie de normas, permisos y leyes vigentes en el país, en relación y concordancia con la naturaleza de las actividades de la empresa, a fin de prever que, en un futuro, el desarrollo de dicha institución presente problemas, violaciones e incumplimientos ante ninguna ley.

El equipo de desarrollo del proyecto, quienes a su vez se definen como la empresa productora y dueña de NICAFRUITS, representa una sociedad colectiva, con responsabilidad limitada. Las sociedades colectivas y de responsabilidad limitada son sociedades personales que requieren establecer en su razón social el nombre de sus socios



fundadores. De igual forma, la renuncia o muerte de uno de sus socios significaría una causal de disolución, en el caso de las sociedades de responsabilidad limitada y las sociedades anónimas, los socios son únicamente responsables del aporte y/o porcentaje del capital que cada uno entrego a la sociedad.

Una vez constituida la sociedad, sin importar el tipo, esta deberá ser inscrita ante las siguientes entidades públicas: ante el registro público mercantil como sociedad y como comerciante, ante la Dirección General de Ingresos (DGI) como contribuyente, en donde obtendrá su Número de Registro Único del Contribuyente (RUC) y Documento Único de Registro (DUR) y finalmente ante la alcaldía municipal para gestionar su Matrícula Municipal. (LLM, s.f.)

Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense *NTON 11 004-02*, sobre los requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal, la cual tiene como base, establecer los requisitos para la implementación de los sistemas que aseguran la inocuidad de los productos y subproductos de origen vegetal en campo de acopio, plantas empacadoras y procesadoras de productos de origen vegetal, es de mucha importancia que la empresa que desea producir frutas envasadas al vacío, esté en cumplimiento con dicha norma, La verificación y certificación de esta Norma (*NTON 11 004-02*) está a cargo del Ministerio Agropecuario y Forestal a través de la Dirección de Sanidad Vegetal. (*NTON 11 004 02*)

De igual manera el producto terminado cuenta con un envase y etiqueta, por lo cual es requerido para la empresa productora, el cumplimiento con la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de etiquetado de alimentos pre-ensados para consumo humano *NTON 03 021-08*, aprobada el 25 de septiembre de 2008 y publicada en la gaceta No. 81 82 del 03 y 04 de mayo de 2010, en la cual se establecen todos los requerimientos que debe tener la etiqueta de cualquier alimento pre-ensado, para su comercialización, y algunos aspectos relacionados con la presentación del producto. La verificación y certificación de esta norma estará a cargo del Ministerio de Salud a través de la Dirección Control de Alimentos, la Dirección de Defensa del Consumidor del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio y Aduanas. (*NTON 03 021 08*)



Así mismo la empresa, deberá cumplir con la Ley No. 618 (*Ley General de Higiene y Seguridad Laboral*), en las contrataciones y acuerdos de su estructura de personal, y en proporcionar un entorno laboral apropiado para los colaboradores de la empresa. Así también, el cumplimiento con los requerimientos que exige el instituto nicaragüense de seguridad social (INSS) y la Ley 185 o código del trabajo de Nicaragua, en donde se regulan los beneficios sociales en favor del trabajador. (Ley No. 618) (Ley 185)

IV. Estudio financiero NICAFRUITS

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto. (urbina, 2010), es decir la realización del estudio financiero permitirá demostrar si en realidad existe factibilidad económica que permita el desarrollo del proyecto.

La realización del estudio de factibilidad económica, con la ayuda de un estado de resultado, balance general y el FNE realizado en un período de 5 años indicará la rentabilidad del proyecto.

[Ver Estudio Financiero](#)

4.1 Ingresos

Para dar pasos con el estudio financiero del proyecto, en primer lugar se debe plantear los ingresos estimados a obtener por la venta mensual de los productos, partiendo de los datos en unidades proyectadas a vender plasmadas en el estudio de mercado, posteriormente y con base tanto en el estudio de mercado, como en los costos de fabricación del proyecto (desglosados en el punto 5.2), se realizó la estimación del precio de venta para el año cero, a esto se le añadió un porcentaje de aumento de producción del 2.90%, para el caso particular del año cinco, periodo en el que se estima mayor estabilidad para el negocio, así como un margen de error del 2%, el cual según Baca Urbina, representarían las pequeñas incidencias económicas que puedan ocurrir en el negocio año tras año.



Costo Dulce	Costo Ácido
C\$ 29.01	C\$ 23.61

Tabla 26 - Costo de producto dulce y ácido

Proyecciones de venta	Línea dulce	línea Ácida
Ventas mensuales	10684	6760
Precio	C\$ 36.26	C\$ 29.51
Porcentaje de aumento a la producción (Año cinco)	2.90%	
Margen de error	2%	

Tabla 27 - Proyecciones de ventas

4.2 Proyección de precios

Tomando en consideración la inflación proyectada, para el rubro de comestibles, para los cinco primeros años de vida del proyecto, se realizó la estimación del aumento de los precios, a lo largo del periodo antes mencionado.

Inflación Proyectada	
Año	Porcentaje
2020	0.5210%
2021	0.9948%
2022	0.9850%
2023	0.9754%
2024	0.9660%

Tabla 28 - Proyecciones de ventas

Es así que, asignándole estos porcentajes de crecimiento, de manera anual al precio de venta, obtenido en el apartado anterior, se consiguen diferentes precios a los que se espera comercializar el producto a futuro.

Línea Dulce		Línea Ácida	
Precios Proyectados	Precios	Precios Proyectados	Precios
Año 1	C\$ 36.45	Año 1	C\$ 29.66
Año 2	C\$ 36.81	Año 2	C\$ 29.96
Año 3	C\$ 37.18	Año 3	C\$ 30.25
Año 4	C\$ 37.54	Año 4	C\$ 30.55
Año 5	C\$ 37.90	Año 5	C\$ 30.84

Tabla 29 - Proyección de precios línea dulce y ácida



Con esta información, tomado el producto de las unidades proyectadas a vender por la estimación del precio de venta y a ese resultado restándole el margen de error del proyecto, se obtiene los siguientes datos de ingresos, para el proyecto.

LÍNEA DULCE (Proyecciones de ventas)						
Año	0	1	2	3	4	5
Ventas	C\$ 4555,956.99	C\$ 4579,692.07	C\$ 4625,251.63	C\$ 4670,811.19	C\$ 4716,370.75	C\$ 14423,886.94
Ingresos totales	C\$ 4555,956.99	C\$ 4579,692.07	C\$ 4625,251.63	C\$ 4670,811.19	C\$ 4716,370.75	C\$ 14423,886.94

LÍNEA ÁCIDA						
Año	0	1	2	3	4	5
Ventas	C\$ 2346,020.90	C\$ 2358,242.92	C\$ 2381,703.12	C\$ 2405,163.33	C\$ 2428,623.53	C\$ 7427,361.65
Ingresos totales	C\$ 2346,020.90	C\$ 2358,242.92	C\$ 2381,703.12	C\$ 2405,163.33	C\$ 2428,623.53	C\$ 7427,361.65

Tabla 30 - Proyección de ventas línea dulce y ácida

4.3 Costos y gastos del proyecto

El determinar los distintos requerimientos para la realización del producto es de suma importancia ya que de estos depende el precio del mismo, para ello se toma en cuenta tanto los costos directos e indirectos de fabricación y a estos se les suma un porcentaje de ganancia, a continuación, se presentan los costos directos e indirectos.

Con respecto a la materia prima usada en las dos líneas de productos se presentan las siguientes tablas.

Costos directos de fabricación			
NICAFRUITS LINEA ÁCIDA			
Descripción	Unidades	Costo Unitario de Materiales	Costo
Mango ácido (Saco)	9	C\$300.00	C\$2,750.68
Mamón (Piña)	112	C\$10.00	C\$1,120.00
Vinagre (Galón)	96	C\$58.00	C\$5,568.00
Sal (Quintal)	12	C\$300.00	C\$3,600.00
Etiqueta (Unidad)	6770	C\$5.00	C\$33,850.00
Envases (Unidad)	6770	C\$15.00	C\$101,550.00
Total			C\$148,438.68

Tabla 31 - Costos directos de fabricación, línea ácida



Costos directos de fabricación (Mensual)			
NICAFRUITS LINEA DULCE			
Descripción	Unidades	Costo Unitario de Materiales	Costo
Papaya (Docena)	24	C\$100.00	C\$2,398.06
Melón (Docena)	52	C\$90.00	C\$4,640.37
Mango Dulce (Saco)	11	C\$400.00	C\$4,537.60
Guayaba (Docena)	399	C\$120.00	C\$47,878.06
Piña (Docena)	69	C\$100.00	C\$6,943.54
Azúcar (Quintal)	10	C\$1,190.00	C\$11,900.00
Etiqueta (Unidad)	10700	C\$5.00	C\$53,500.00
Envases (Unidad)	10700	C\$ 15.00	C\$160,500.00
Total			C\$292,297.62

Tabla 32 - Costos directos de fabricación, línea dulce

Los costos de materia primas mensuales ascienden a **C\$148,438.68** en el caso de la línea ácida y **C\$292,297.62** en los cocteles dulces, cabe destacar que los precios de los distintos requerimientos poseen un notable descuento debido a que la compra se hace de forma masiva y constante esto permite negociar con los proveedores precios accesibles. De igual forma se determinó la cantidad precisa de frutas sacando el peso promedio de cada una de ellas menos un porcentaje de perdida (cáscara y semillas) de esta forma se consiguió la cantidad requerida para la producción de los **10684** frascos de la línea dulce y **6760** de la línea acida.

Dentro de los costos indirectos de fabricación CIF se presenta la siguiente tabla.

Costo Indirecto de Fabricación	
Concepto	Costo
Electricidad	C\$10,000.00
Agua potable	C\$5,000.00
Gas	C\$12,286.00
Internet y Telefonía	C\$1,500.00
Costo CIF	C\$28,786.00

Tabla 33 - Costos Indirectos de Fabricación

Al obtener los costos directos e indirectos de producción se determinó el precio de venta, según el rubro y por decisión del equipo de trabajo, se determinó obtener una ganancia del 25% a cada producto, siendo el precio de venta al consumidor los siguientes.



Proyecciones de venta	Línea dulce	Línea Ácida
Ventas mensuales	10684	6760
Precio	C\$ 36.26	C\$ 29.51

Tabla 34 - Proyección de ventas mensual, línea dulce y ácida

Con respecto al pago del personal se presenta la siguiente tabla

Mano de Obra			
Directa		Indirecta	
Concepto	Costo	Concepto	Costo
Operario 1	C\$6,487.41	Dto. Finanzas	C\$15,000.00
Operario 2	C\$6,487.41	Dto. Logística	C\$15,000.00
Operario 3	C\$6,487.41	Dto. Producción	C\$15,000.00
Operario 4	C\$6,487.41	Vigilancia	C\$33,330.00
Operario 5	C\$6,487.41	Limpieza	C\$16,665.00
Total	C\$32,437.05	Total	C\$94,995.00
Costo Mano de Obra	C\$127,432.05		

Tabla 35 - Costos de Mano de Obra directa e indirecta

Se decidió la contratación de 5 operarios con un pago mensual de C\$6,487.41, de igual forma se contratarán 3 personas de administración encargadas de las finanzas, logística y producción, estas personas se enfocarán en la mejora continua de la empresa de manera que se garantice las buenas prácticas de manufactura y una excelente calidad en el producto, con respecto a la vigilancia esta estará a cargo de una empresa sub contratada que prestara el servicio de seguridad las 24 horas del día de la misma forma se contratará a una empresa encargada para la limpieza de las instalaciones.

Según lo presentado en el estudio técnico para la realización del proyecto se necesitará de distintas máquinas para la puesta en marcha del proyecto a continuación se presenta tabla que presenta sus precios.



Maquinaria	
Descripción	Precio unitario
Marmita	C\$ 33,760.00
Escaldadora semi industrial	C\$ 20,300.00
Báscula	C\$ 1,200.00
6 Panas de lavado	C\$ 13,800.00
Set de cuchillos	C\$ 1,200.00
Congelador	C\$ 12,000.00
Cocina de mesa	C\$ 5,000.00
Total	C\$ 87,260.00

Tabla 36 - Costos de Maquinaria

4.4 Costos financieros y tabla de pago

Tomando en cuenta el total de la sumatoria requerida como inversión para dar inicio con el proyecto (información profundizada en el apartado inversión y préstamo), el equipo de desarrollo estimo el 50% de este monto será obtenido mediante un préstamo, a la entidad bancaria BANCENTRO LAFISE, compañía que otorga una tasa interés de 16%, para pagar en un periodo de cinco años.

Obtenido la siguiente información con respecto al financiamiento.

Principal del préstamo	C\$ 529,589.48
Tasa de interés mensual BANCENTRO LAFISE	16%
Período (años)	5
Cuota nivelada	C\$ 161,741.60

Tabla 37 - Datos para el préstamo

Con estos datos fue posible diseñar la tabla de pago para la deuda y así conocer el grado de amortización alcanzado año tras año.



N° Cuota	Amortización al principal	Interés al saldo	Cuota vencida	Saldo
0	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 529,589.48
1	C\$ 77,007.28	C\$ 84,734.32	C\$ 161,741.60	C\$ 452,582.20
2	C\$ 89,328.44	C\$ 72,413.15	C\$ 161,741.60	C\$ 363,253.76
3	C\$ 103,620.99	C\$ 58,120.60	C\$ 161,741.60	C\$ 259,632.76
4	C\$ 120,200.35	C\$ 41,541.24	C\$ 161,741.60	C\$ 139,432.41
5	C\$ 139,432.41	C\$ 22,309.19	C\$ 161,741.60	-C\$ 0.00

Tabla 38 - Amortización

4.5 Inversión total fija y diferida

Es importante mencionar que, para poder llevar a cabo el proyecto, se requerirá un préstamo que corresponda al 50% de la inversión, el 50% restante del dinero será otorgado por los tres accionistas de la idea. A fin de asignar el monto del préstamo, se evaluó la inversión total requerida para llevar a cabo el negocio, es así que tras estimar el total de activos fijos y diferido se consiguió la inversión total, la cual fue dividida en un porcentaje 50/50, de los cuales dentro del 50% de los accionistas correspondería un aporte del 16.67% por cada uno de ellos, generándose los siguientes datos.

INVERSION TOTAL			C\$ 1059,178.97
Activo	Monto		
FIJO		C\$ 985,368.32	
Terreno	C\$ 300,000.00		
Maquinaria/Equipos	C\$ 87,260.00		
Mobiliario	C\$ 112,308.32		
Herramientas	C\$ 15,000.00		
Mejoras a infraestructura	C\$ 14,940.00		
Vehículo	C\$ 455,860.00		
DIFERIDO		C\$ 73,810.65	
Gastos de pre-operación	C\$ 47,750.69		
Otros costos sobre préstamo	C\$ 26,059.96		

Tabla 39 - Inversión Total

Préstamo al banco	Porcentaje de inversión	Total aportado
	50%	C\$ 529,589.48

Aporte inversionistas	Porcentaje de Aporte a inversión	Total aportado
	Inversionista 1	16.67%



Inversionista 2	16.67%	C\$ 176,529.83
Inversionista 3	16.67%	C\$ 176,529.83
Total	50%	C\$ 529,589.48

Tabla 40 - Préstamo al banco

En el caso del préstamo, este será amortizado en un periodo total de cinco años, a una tasa de interés anual de 16%, según las políticas institucionales de BANCENTRO LAFISE, institución en la que se estima realizar este acuerdo.

4.6 Depreciación y amortización

Considerando como valor base de depreciación los artículos obtenidos de primera mano y con un valor igual o mayor a los C\$ 20,000.00 (Córdobas) se toma como único elemento a depreciar, la Marmita. A la cual se la aplicó una depreciación lineal, de acuerdo a lo establecido en la ley tributaria (822), obteniendo así, los siguientes resultados.

DEPRECIACIÓN	
Activo	Marmita
Valor del activo	C\$ 33,760.00
Vida útil	5
Depreciación anual	20%
Año	Depreciación
1	C\$6,752.00
2	C\$6,752.00
3	C\$6,752.00
4	C\$6,752.00
5	C\$6,752.00

Tabla 41 - Depreciación

Adicional a la Amortización realizada para el pago del préstamo, las inversiones diferidas, también deben ser amortizadas, es por ello que el total del monto implementado en este concepto, será amortizado en un periodo de cinco años y con un 20% de tasa de retorno, asignado por el equipo de desarrollo.



Inversión diferida	C\$ 73,810.65
Tasa de Amortización establecida (Anual)	20%
Periodo (Años)	5
Cuota nivelada	C\$14,762.13

Tabla 42 -Inversión Diferida

N° Cuota	Amortización diferida	Saldo Actual	Saldo restante
0	C\$ -	C\$ -	C\$ 73,810.65
1	C\$14,762.13	C\$ 73,810.65	C\$ 59,048.52
2	C\$14,762.13	C\$ 59,048.52	C\$ 44,286.39
3	C\$14,762.13	C\$ 44,286.39	C\$ 29,524.26
4	C\$14,762.13	C\$ 29,524.26	C\$ 14,762.13
5	C\$14,762.13	C\$ 14,762.13	C\$ -

Tabla 43 - Amortización Diferida

4.7 Capital de trabajo

El capital de trabajo es el monto monetario, básico, requerido para iniciar y desarrollar las actividades del proyecto, es así que para el proyecto NICAFRUITS, se estima el siguiente capital de trabajo.

Capital de trabajo	C\$ 590,259.36
Mano de obra	C\$ 94,437.05
Alquiler y gastos de oficina	C\$ 26,300.00
Servicios básicos	C\$ 28,786.00
Materia prima	C\$ 440,736.31

Tabla 44 - Capital de Trabajo



4.8 Costo capital

El costo de capital no es más que la presentación del porcentaje de tasa de interés del Banco, adicionado a la tasa de interés para la aportación de los socios, la cual es obtenida, mediante el cálculo de la TMAR inflada, estos datos son ponderados con el porcentaje que representan los montos, para el capital total, esto a fin de conseguir la TMAR Mixta del proyecto.

Premio al riesgo	14%
Índice inflatorio	6.30%
TMAR inflada	21.18%
Inversión propia	C\$ 529,589.48

Tabla 45 - Costo Capital

Entidad	Tasa de interés	Aportación	Porcentaje de aportación	Promedio ponderado
Inversión propia	21%	\$ 529,589.48	50%	10.59%
Banco	16%	\$ 529,589.48	50%	8.00%
			TMAR mixta	18.59%

Tabla 46 - TMAR Mixta



4.9 Estados financieros del proyecto

4.9.1 Estado de Resultados NICAFRUITS

Con el fin de conocer las utilidades netas que se generan y se obtienen en el desarrollo del proyecto, se presenta el siguiente estado de resultados del producto NICAFRUITS, el cual muestra información de los primeros 5 años de implementación del proyecto.

	1	2	3	4	5
INGRESOS	C\$ 6,937,934.99	C\$ 7,006,954.75	C\$ 7,075,974.51	C\$ 7,144,994.27	C\$21,851,248.59
Costos de producción	C\$ 6,273,284.30	C\$ 6,335,692.00	C\$ 6,398,099.71	C\$ 6,460,507.41	C\$ 6,522,915.14
Utilidad marginal	C\$ 664,650.69	C\$ 671,262.75	C\$ 677,874.80	C\$ 684,486.86	C\$15,328,333.46
costos de admon	C\$ 1,026,621.70	C\$ 1,036,807.39	C\$ 1,046,993.08	C\$ 1,057,178.78	C\$ 1,064,618.78
costos financieros	C\$ 84,734.32	C\$ 72,413.15	C\$ 58,120.60	C\$ 41,541.24	C\$ 22,309.19
Utilidad bruta	-C\$ 446,705.33	-C\$ 437,957.80	-C\$ 427,238.88	-C\$ 414,233.16	C\$14,241,405.49
IR	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 4,272,421.65
Utilidad neta	-C\$ 446,705.33	-C\$ 437,957.80	-C\$ 427,238.88	-C\$ 414,233.16	C\$ 9,968,983.84
Depreciación y Amortización	C\$ 98,521.41	C\$ 110,842.57	C\$ 125,135.12	C\$ 141,714.48	C\$ 160,946.54
Pago al principal	C\$ 529,589.48	C\$ 529,589.48	C\$ 529,589.48	C\$ 529,589.48	C\$ 529,589.48
Flujo neto de efectivo	-C\$ 877,773.40	-C\$ 856,704.71	-C\$ 831,693.24	-C\$ 802,108.16	C\$ 9,600,340.90

Tabla 47 - Estado de Resultados

En la tabla anterior se pueden apreciar los ingresos obtenidos de las ventas anuales tanto de la línea dulce, como la línea ácida, así mismo los costos de producción los cuales comprenden costos de materia prima, costos indirectos de fabricación (CIF), las prestaciones de mano de obra directa y las depreciaciones y amortizaciones. La diferencia de estos dos primeros logra obtener la utilidad marginal, la utilidad marginal es la representación del consumo del producto en relación al ingreso por ventas.

Los costos de administración es la suma de los costos de mano de obra, las prestaciones de mano de obra indirecta y los gastos generales de oficina, de igual manera se encuentran los costos financieros, dichos costos son determinados por el interés del préstamo realizado para implementación del proyecto. Para la determinación de la utilidad bruta, se suman los costos de administración y los costos financieros y dicha cantidad se resta con la utilidad marginal obtenida anteriormente.



El IR es la utilidad bruta por el 30% y para la determinación de la utilidad neta se resta la utilidad bruta y el IR.

La depreciación y amortización pertenecen a los montos de amortización al préstamo más la amortización diferida, de igual manera se suma la depreciación del activo, el cual corresponde a la depreciación de la marmita.

El pago al principal es la cantidad solicitada al banco, siendo esta del 50% de la inversión total. El flujo neto de efectivo no es más que la suma de la utilidad neta más la depreciación y amortización menos el pago al principal, de esta manera obtenemos el FNE con el propósito principal de tomar en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, en el caso del producto *NICAFRUITS*, se presenta todo lo anteriormente descrito, en una proyección y flujo de datos a 5 años proyectados. Como resultado del FNE se logra apreciar que el proyecto logra producir ganancias en el quinto año de desarrollo, con un monto de C\$ 9,600,340.90

4.9.2 Balance General NICAFRUITS

A través del balance general o estado de situación financiera, se evalúa la situación económica que presenta una empresa en un determinado tiempo, es una forma de mostrar los recursos que tiene la empresa, lo que se debe y con lo que cuenta la misma. A continuación, se muestra el balance general de la empresa *NICAFRUITS*, durante el primer año de desarrollo del proyecto.



Activo		Pasivo	
Circulante		Circulante	
Caja	C\$ 4,995,313.19	Proveedores	C\$ 5,316,388.81
Fondo fijo disponible de caja chica	C\$ 971,310.90	Documentos por pagar CP	C\$ 41,197.89
Mercancías/ Inventario	C\$ 39,684.89	Salarios por pagar	C\$ 1,139,148.44
Cliente	C\$ 971,310.90	Reserva de treceavo mes	C\$ 94,437.05
Productos terminados	C\$ 5,316,388.81	INSS por pagar	C\$ 399,935.86
Activo circulante	C\$ 12,294,008.69	Otras retenciones por pagar	C\$ 26,059.96
No circulante		Pasivo circulante	C\$ 7,017,168.00
Terreno	C\$ 300,000.00		
Vehículo	C\$ 455,860.00	No circulante	
Mobiliario y Equipo	C\$ 227,308.32	Préstamos	C\$ 529,589.48
Mobiliario de oficina	C\$ 112,308.32		
Equipo de reparto	C\$ 73,520.83	Pasivo no corriente	C\$ 529,589.48
Maquinaria (Marmita)	C\$ 33,760.00	Total Pasivo	
Depreciación de Marmita	C\$ 6,752.00	Capital	
Garantía por incendio	C\$ 85,000.00	Ventas	C\$ 5,966,624.09
Activo no circulante	C\$ 1,294,509.47	Capital contribuido	C\$ 529,589.48
Otros activos		Capital de trabajo	C\$ 55,086.00
Papelera	C\$ 15,600.00	Total capital	C\$ 6,551,299.57
Propaganda y publicidad	C\$ 102,600.00		
Gastos de instalación	C\$ 350,141.00	Total Pasivo + Capital	C\$ 14,098,057.06
Gastos preoperativos	C\$ 41,197.89		
Total otros activos	C\$ 509,538.89		
Total Activo	C\$ 14,098,057.06		

Tabla 48 - Estado de Situación Financiera o Balance General

Los activos de la empresa representan los recursos que se tienen, entre ellos plasmados en el lado izquierdo del estado de situación financiera, se encuentra caja donde se registran el efectivo proveniente de las ventas y todo aquel que se define como ingreso, el fondo fijo de caja chica, las mercancías e inventario, las cuales son las unidades producidas tanto en la línea dulce como en la ácida, incluyendo el margen de stock, los clientes es la cuenta de crédito que se le otorga a los principales clientes.

Los productos terminados es el monto correspondiente al costo de materia prima que se utiliza para elaborar el producto.



Terreno, es la cantidad destinada a abono del local, adquirido para desarrollo y venta del producto, dicha cuenta refleja lo abonado en el primer año del proyecto. Los vehículos adquiridos y el mobiliario de la empresa es la suma de lo invertido en la compra del mobiliario de la empresa, las maquinarias sin contar con aquellas que cuentan con depreciación y todo el equipo de oficina que se requiere para las actividades de administración.

Así mismo el equipo de reparto y la maquinaria existente en la empresa, la cual se calcula su depreciación a lo largo de los años. Otros activos representados en el balance corresponden a costos financieros en los que incurren papelería, propagando y publicidad, gastos de instalación y gastos pre-operativos. La suma de todos los activos, indica la cantidad de C\$14, 098,057.06

De tal manera que la partida doble se aprecie con ambas cantidades iguales, se presentan las cuentas del pasivo y a éstas se le suman las de capital. Entre ellas están:

Proveedores, que no es más que los costos de producción incurridos en materia prima, los gastos pre-operativos constituyen los documentos por pagar a corto plazo.

Los salarios por pagar es la cantidad correspondiente a la mano de obra por el costo de la misma, el INSS por pagar, son las prestaciones de la mano de obra directa (MOD) y las prestaciones de mano de obra indirecta (MOI), otras retenciones por pagar, representa lo que son otras cuentas por pagar. El préstamo se determina con la cantidad correspondiente al 50% de la inversión por parte de los accionistas principales.

En lo que concierne al capital, este por la naturaleza del desarrollo del proyecto es de carácter contribuido, por ende, se trata de la inversión, la cual corresponde al 50% del préstamo realizado, las ventas son la diferencia entre los ingresos y el crédito otorgado en ambas líneas del producto.

Así mismo, se logra apreciar la cantidad total perteneciente al lado derecho (Pasivo + Capital), del balance general, obteniendo un total de C\$14, 098,057.06.

Para concluir, se logra observar que en el estado de situación financiera o balance general de la empresa *NICAFRUITS*, figuran en ambos lados derecho e izquierdo, total



concordancia, con respecto a las cantidades cerradas correspondientes a las cuentas que pertenecen a los activos de la empresa y a la suma entre el pasivo y capital.

4.10 Evaluación Económica

Para llevar a cabo la evaluación económica se ejecutaron algunos métodos que presentan en resumen la evolución del proyecto al final de un periodo de cinco años, evaluando el valor del mismo trasladándolo al presente, así como la igualación de los flujos de dinero descontados a la inversión inicial. A continuación, se describen estos métodos

4.10.1 Flujo neto de efectivo FNE:

El flujo neto de efectivo o FNE, describe los movimientos de efectivo (ingresos y gastos) en un periodo determinado, en este caso los primeros cinco años del proyecto, este flujo parte del contenido reflejado en el estado de resultado (en el apartado del mismo

FNE con inflación						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		C\$ 7375,024.89	C\$ 7448,392.90	C\$ 7521,760.91	C\$ 7595,128.91	C\$ 23227,877.26
Costos de producción		C\$ 6668,501.21	C\$ 6734,840.60	C\$ 6801,179.99	C\$ 6867,519.38	C\$ 6933,858.79
Utilidad marginal		C\$ 706,523.68	C\$ 713,552.30	C\$ 720,580.92	C\$ 727,609.53	C\$ 16294,018.46
costos de admon		C\$ 1091,298.86	C\$ 1102,126.26	C\$ 1112,953.65	C\$ 1123,781.04	C\$ 1131,689.76
costos financieros		C\$ 90,072.58	C\$ 76,975.18	C\$ 61,782.20	C\$ 44,158.34	C\$ 23,714.66
Utilidad bruta		-C\$ 474,847.76	-C\$ 465,549.14	-C\$ 454,154.93	-C\$ 440,329.85	C\$ 15138,614.04
IR		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 4541,584.21
Utilidad neta		-C\$ 474,847.76	-C\$ 465,549.14	-C\$ 454,154.93	-C\$ 440,329.85	C\$ 10597,029.83
Depreciación y amortización		C\$ 98,521.41	C\$ 110,842.57	C\$ 125,135.12	C\$ 141,714.48	C\$ 160,946.54
Inversion fija	-C\$ 985,368.32					
Inversion diferida	-C\$ 73,810.65					
Financiamiento	C\$ 529,589.48					
Capital de trabajo	-C\$ 590,259.36					
Pago al principal		-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48
Flujo neto de efectivo	-C\$ 1059,178.97	-C\$ 905,915.84	-C\$ 884,296.05	-C\$ 858,609.29	C\$ (828,204.85)	C\$ 10228,386.88
VPN	C\$ 975,241.65	TMAR		18.59%		
TIR	27%			6.30%		

Tabla 49 - Flujo Neto de Efectivo

nombre), en esta parte solo se agregan los valores del año cero en el que se toman en cuenta, las inversiones fijas y diferidas, financiamiento y capital de trabajo; los cuales son interpretados como cuentas negativas, complementando de esta manera el flujo neto de efectivo total. En el proyecto *NICAFRUITS*, se logra apreciar el punto de recuperación y ganancias sobre ingresos y gastos al llegar al quinto año del proyecto, lo cual suele suceder en los proyectos de inversión.



Cabe destacar que el FNE debe estar plasmado asignando el promedio de inflación nacional, que en el caso de Nicaragua equivalía hasta el 2017 a 6.30%, la aplicación de inflación ayuda a los evaluadores a trasladar los números proyectados a una idea más real.

Otro punto relevante es que tanto el financiamiento como el capital de trabajo, son excluidos de la evaluación, puesto que se asumirán solamente los valores de invertidos directamente, como lo son inversión fija y la inversión diferida.

4.10.2 Valor presente neto VPN

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Consiste en Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el *VPN* sea mayor que cero. Para calcular el *VPN* se utiliza el costo de capital o *TMAR*.

4.10.3 Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR

La tasa mínima aceptable de rendimiento, tasa de descuento o *TMAR*, es el porcentaje de ganancias mínimas que espera optar una empresa cuando apenas está iniciando operaciones. En el caso en evaluación la *TMAR*, fue calculada a partir de la sumatoria de los promedios ponderados de la tasa de interés, tanto de la inversión propia, como del préstamo, obteniendo así una *TMAR* de 18.59%, más adelante esta fue aplicada en el estudio financiero.

El uso de la *TMAR* permite trasladar los resultados del *VPN* a el valor adquisitivo actual, tal y como se observa en el proyecto *NICAFRUTS* el *VPN*, es positivo y el valor reflejado en el representa las ganancias extras sobre el costo de capital inicial, demostrando de esta forma la rentabilidad del negocio.

4.10.4 Tasa interna de rendimiento TIR

Es la tasa de descuento por la cual el *VPN* es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir,



se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Partiendo de los resultados encontrados en el proyecto *NICAFRUITS* se puede concluir que es una inversión rentable cuyo valor extra acumulado después de cinco años, es de C\$10, 228,386.88, que además cuenta con un rendimiento del 27%. Obteniendo ganancias seguras a partir del año quinto.



Conclusión.

Los distintos conocimientos, herramientas y habilidades adquiridas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial permitieron la creación y evaluación del proyecto de implementación y desarrollo de planta industrial de frutos tropicales conservados al vacío, idea obtenida mediante la necesidad que presenta una población sumergida en el consumo de comida chatarra y la posibilidad de preservar más allá de su estacionalidad las distintas frutas que se cosechan en el país.

Durante el desarrollo de este documento se cumplieron todos los objetivos planteados inicialmente, de tal forma que permitió describir detalladamente las generalidades del proyecto, justificando su realización de manera clara y concisa para suplir una necesidad que afecta a la población.

Con la ayuda del estudio de mercado se identificó la oferta, demanda, los canales de distribución que faciliten de manera óptima la obtención del producto y se obtuvo un precio que favorece tanto a los consumidores como a la empresa.

Mediante el estudio técnico se conoció la posibilidad de emprender el proyecto gracias a que todos los equipos y herramientas se pueden conseguir en el país y a un precio accesible, de igual forma con la ayuda de diagramas y Cursogramas se planteó la producción que debe de seguir para la elaboración del producto.

Con la finalidad de conocer la factibilidad y viabilidad económica del proyecto se desarrolló la evaluación financiera, que con la ayuda del flujo neto de efectivo (FNE) y el estado de resultado se describe los movimientos de efectivo (ingresos y gastos) en un periodo de 5 años que determina contundentemente la viabilidad del proyecto que, aunque en sus primeros 4 años de vida no genera ganancia si garantiza su sostenibilidad y posterior a los 4 años generaría ganancias millonarias.

Las Pequeñas y Medianas empresas (PYME) juegan un rol esencial en toda sociedad en términos de producción, empleo y perspectivas de crecimiento y Nicaragua no es la excepción, con la realización de proyectos como NICAFRUITS se garantizaría sostenibilidad y dinamización de la economía local y por consiguiente la de todo el país. De esta forma se



aporta al crecimiento colectivo mediante la implementación de un proyecto que tiene como finalidad resolver problemas de mala alimentación de los nicaragüenses.



Anexos

Anexo 1: Encuesta presentada ante muestra piloto

Formato de encuesta

Somos estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-FAREM Carazo). Estamos realizando una encuesta con el fin de determinar la aceptación de un nuevo producto llamado NICAFRUITS, el cual consiste en conservas de frutas propias del país. La encuesta se debe marcar en las líneas con una “X” en la respuesta de su preferencia.

1. Sexo
Femenino _____ Masculino _____
2. ¿Qué clase de alimentos prefiere consumir usted?
Productos naturales _____ Productos sintéticos _____
3. ¿Consume algún tipo de refrigerio, aperitivo o bocadillo?
Sí _____ No _____
4. ¿Cuál es su refrigerio, aperitivo o bocadillo favorito?
Dulces nacionales _____ Dulces extranjeros _____ Chiverías _____ Reposterías _____
Otros _____
5. ¿Con que frecuencia consume el anterior?
Diario _____ Semanal _____ Quincenal _____ Mensual _____
6. ¿Cuánto invierte en aperitivos de manera semanal?
De C\$0 a C\$40 _____ De C\$41 a C\$50 _____ De C\$51 a C\$60 _____ De C\$61 a C\$ 70 _____
De C\$ 71 a más _____
7. ¿Consume frutas?
Sí _____ No _____
8. ¿Con que frecuencia compra frutas?
Diario _____ Semanal _____ Quincenal _____ Mensual _____
9. ¿Le gustaría consumir frutas, aunque no esté en su temporada?
Si _____ No _____ Indiferente _____
10. ¿Adquiere usted frutas en conserva?
Sí _____ No _____
11. Si su respuesta es positiva, ¿Qué marca de conserva consume?
Del monte _____ Great Value _____ Ariacas _____ Ducal _____ Otra _____
12. De la siguiente lista de frutas dulces, elija las de su preferencia:
Mango _____ Papaya _____ Melón _____ Piña _____ Naranja _____



13. De la siguiente lista de frutas acidas, elija las de su preferencia:
Jocote___ Mamón___ Mango___ Guayaba Verde___
14. ¿Qué tipo de ensaladas de frutas prefiere?
Ensaladas dulces___ Ensaladas Ácidas___ Ambas___ Ninguna___
15. Si se le presenta esta nueva alternativa de producto natural y nacional, ¿Estaría dispuesto a comprarlo?
Sí___ No___
16. ¿Cuánto considera justo pagar por este producto?
De C\$0 a C\$40___ De C\$41 a C\$50___ De C\$51 a C\$60___ De C\$61 a C\$ 70___
De C\$ 71 a más___
17. ¿Dónde preferiría adquirir este producto?
Pulperías___ Minisúper___ Distribuidora___ Local propio___ Otro___
18. ¿A través de que medio le gustaría conocer más sobre este producto?
Redes sociales___ Pancarta___ Volantes___ Radio___
19. Considerando la posibilidad de entorno de envase ¿Qué promoción le llama más la atención?
Descuento en su siguiente compra___
Productos gratis por la entrega de “X” Cantidad de envases ___
20. ¿Cuantas panas #6 de fruta consume a la semana?
De 0 (0gr) a 3 (510 gr) ___ De 4 (680 gr) a 6 (1020gr) ___
De 7 (1190gr) a 9(1530gr) ___ De 10 (1700gr) a más___
21. ¿Qué tamaño de envase cocteles de frutas Compra o compraría?
32 onz ___ 16 onz ___ 8onz ___



¡Gracias por su tiempo!



Anexo 2. Cálculos de la desviación y muestra, para preguntas de consumo uno y dos.

Consumo de frutas semanal (Kilogramos)							
Valor mayor	Valor menor	X	Frecuencia	X * Frecuencia	\bar{X}	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})^2 * \text{Frecuencia}$
0	0.51	0.255	12	3.06	0.884	0.395641	4.747692
0.68	1.02	0.85	8	6.8		0.001156	0.009248
1.19	1.53	1.36	1	1.36		0.226576	0.226576
1.7	Más	1.7	9	15.3		0.665856	5.992704
Total		4.165	30	26.52	0.884	1.289229	10.97622

Varianza	Desviación estándar	Coefficiente de Variación
0.378490345	0.6152	69.6

Confianza	0.95
Z	1.96
E	0.05
Número de Muestras	582



Número de encuesta	Gramos consumidos en relación con el envase	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	0.227	-0.347766667	0.120941654
2	0.227	-0.347766667	0.120941654
3	0.454	-0.120766667	0.014584588
4	0.454	-0.120766667	0.014584588
5	0.454	-0.120766667	0.014584588
6	0.454	-0.120766667	0.014584588
7	0.454	-0.120766667	0.014584588
8	0.454	-0.120766667	0.014584588
9	0.454	-0.120766667	0.014584588
10	0.454	-0.120766667	0.014584588
11	0.454	-0.120766667	0.014584588
12	0.454	-0.120766667	0.014584588
13	0.454	-0.120766667	0.014584588
14	0.454	-0.120766667	0.014584588
15	0.454	-0.120766667	0.014584588
16	0.454	-0.120766667	0.014584588
17	0.454	-0.120766667	0.014584588
18	0.454	-0.120766667	0.014584588



19	0.454	-0.120766667	0.014584588
20	0.454	-0.120766667	0.014584588
21	0.454	-0.120766667	0.014584588
22	0.907	0.332233333	0.110378988
23	0.907	0.332233333	0.110378988
24	0.907	0.332233333	0.110378988
25	0.907	0.332233333	0.110378988
26	0.907	0.332233333	0.110378988
27	0.907	0.332233333	0.110378988
28	0.907	0.332233333	0.110378988
29	0.907	0.332233333	0.110378988
30	0.907	0.332233333	0.110378988
Total	0.574766667	5.921E-17	1.512401367

Confianza	0.95		
Z	1.96	Desviación estándar al cuadrado	0.052151771
E	0.05	Número de muestra	80

Varianza	Desviación estándar	Coefficiente de Variación
0.05	0.228367623	39.73





Anexo 3: Etiquetas para el producto: Cocteles de frutas dulces y Cocteles de Frutas ácidas.

NICAFRUITS
¡El sabor del trópico!
Peso neto: 430g

LOTE: NFO020
Vence: 03/07/2020

Coctel de frutos dulces			
INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Ingredientes	Porciones (Para dos personas)		
Piña	65gr		
Papaya	65gr		
Melón	65gr		
Guayaba	65gr		
Mango	66gr		
Líquido de Gobierno (Jarabe Neutro)	102ml	Azúcar Agua	51 gr 51 ml

Este producto contiene: Vitaminas A, B1, B6, C, potasio, fósforo, magnesio, zinc y antioxidantes

Recomendaciones

- Una vez abierto el contenido, refrigerar y consumir en un periodo no superior a una semana.
- Consumir antes de fecha de expiración.
- Mantener en lugares frescos con poca luz solar
- Contribuya al medio ambiente, recicle los recipientes de NICAFRUITS.

Etiqueta para coctel de frutos dulces





Etiqueta para coctel de frutos ácidos



Anexo 4: Recepción de Materia Prima

Frutas	Comprar semanal	Llegada	Tiempo de descarga un trabajador minutos (Por día)
Papaya	5 docenas	Lunes y Miércoles	10
Melón	10 Docenas	Lunes y Miércoles	10
Mango Dulce	1 saco azucarero	Viernes	5
Mango Ácido	1 1/2 saco malla	Viernes	8
Mamón	26 piñas	Sábado	5
Guayaba	93 Docenas	Martes y Jueves	25
Piña	10 Docenas	Lunes y Miércoles	10
Vinagre	22 galones	Sábado	15
Sal	3 Quintales	Viernes	10
azúcar	2 Quintales	Sábado	7

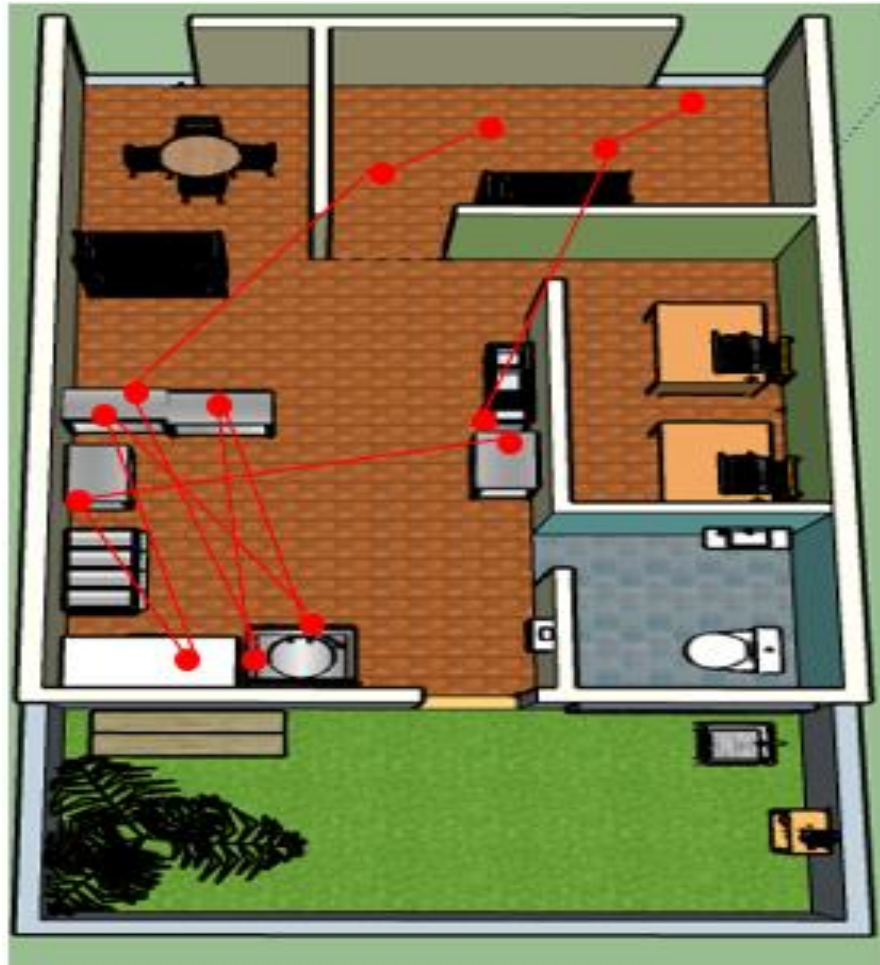
Programa de entregas proveedores

Selección y clasificación	Materia	Tiempo por trabajador
Lunes y Miércoles	Papaya	10
	Melón	20
	Piña	20
Martes y jueves	Guayabas	56
Viernes	Mangos	44.8

Ejemplo de toma y asignación de tiempo a las actividades



Anexo 5: Diagrama de hilo



Anexo 6: FNE sin inflación

FNE sin inflación,
trasladado el
al futuro.

FNE Sin inflación							
	0	1	2	3	4	5	
INGRESOS		C\$ 6,937,934.99	C\$ 7,006,954.75	C\$ 7,075,974.51	C\$ 7,144,994.27	C\$21,851,248.59	
Costos de producción		C\$ 6,273,284.30	C\$ 6,335,692.00	C\$ 6,398,099.71	C\$ 6,460,507.41	C\$ 6,522,915.14	
Utilidad marginal		C\$ 664,650.69	C\$ 671,262.75	C\$ 677,874.80	C\$ 684,486.86	C\$15,328,333.46	
costos de admon		C\$ 1,026,621.70	C\$ 1,036,807.39	C\$ 1,046,993.08	C\$ 1,057,178.78	C\$ 1,064,618.78	
costos financieros		C\$ 84,734.32	C\$ 72,413.15	C\$ 58,120.60	C\$ 41,541.24	C\$ 22,309.19	
Utilidad bruta		-C\$ 446,705.33	-C\$ 437,957.80	-C\$ 427,238.88	-C\$ 414,233.16	C\$14,241,405.49	
IR		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 4,272,421.65	
Utilidad neta		-C\$ 446,705.33	-C\$ 437,957.80	-C\$ 427,238.88	-C\$ 414,233.16	C\$ 9,968,983.84	
Depreciación y amortización		C\$ 98,521.41	C\$ 110,842.57	C\$ 125,135.12	C\$ 141,714.48	C\$ 160,946.54	
Inversion fija	-C\$ 985,368.32						
Inversion diferida	-C\$ 73,810.65						
Financiamiento	C\$ 529,589.48						
Capital de trabajo	-C\$ 149,523.05						
Pago al principal		-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48	-C\$ 529,589.48	-C\$529,589.48	-C\$529,589.48	
Flujo neto de efectivo	-C\$ 1,059,178.97	C\$ (877,773.40)	C\$ (856,704.71)	C\$ (831,693.24)	C\$ (802,108.16)	C\$ 9,600,340.90	
VPN	C\$ 780,171.24	TMAR		18.59%			
TIR	26%						

proyecto



Anexo 7: Punto de equilibrio

<i>Punto de equilibrio conserva dulce</i>					<i>Punto de equilibrio conserva ácida</i>	
<i>Costos fijos</i>	C\$ 1,448,876.23				<i>Costos fijos</i>	C\$ 916,635.98
<i>Precio de venta</i>	C\$ 36.26				<i>Precio de venta</i>	C\$ 29.51
<i>Costos variables</i>	27.3584446				<i>Costos variables</i>	21.95838514
Unidades a producir	162750				Unidades a producir	121373
Costo variable total	C\$ 4,452,598.68				Costo variable total	C\$ 2,665,162.33
Ingreso total	C\$ 161,455,174.39				Ingreso total	C\$ 78,650,506.86

