

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE JALEA A
PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE LA PULPA
DE BANANO DE DESECHO EN EL MUNICIPIO DE
TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**

INGA. LILIA ESTER REYES ARCE

Guatemala, febrero de 2,014



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE JALEA A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE LA PULPA DE BANANO DE DESECHO EN EL MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

Asesor: MSc. José Ramón Lam Ortíz

Autor: Inga. Lilia Ester Reyes Arce

Guatemala, febrero de 2,014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I: Lic. Luis Antonio Suarez Roldán
Vocal II: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal III: Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV: P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal V: P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL
EXAMEN PRIVADO DE TESIS SEGÚN EL
ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: MSc. Juan Francisco Ramírez Alvarado
Vocal Examinador: MSc. Juan Arnoldo Borrayo Solares
Secretario: MSc. Caryl Alonso Jiménez



ACTA No. 24-2013

En la Sala de Reuniones de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala del Edificio S-11, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **30 de octubre** de 2013, a las **19:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** de la Ingeniera **Lilia Ester Reyes Arce**, carné No. **100020514**, estudiante de la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE JALEA A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE LA PULPA DE BANANO DE DESECHO EN EL MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **90** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil trece.

Dr. Juan Francisco Ramírez Alvarado
Presidente

MSc. Caryl Alonso Jiménez
Secretario



MSc. Juan Arnoldo Borrayo Solares
Vocal I

Ing. Lilia Ester Reyes Arce
Postulante



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

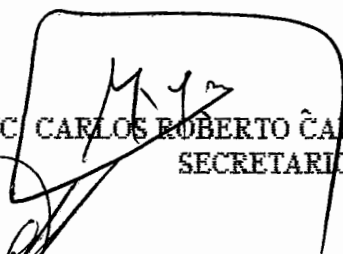
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, DOCE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL TRECE.

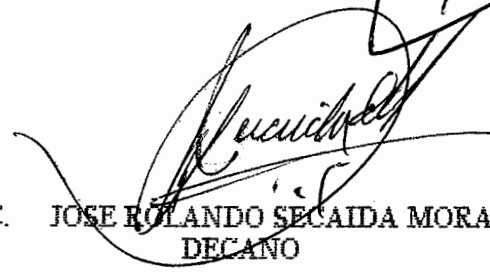
Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, subinciso 6.1.2 del Acta 16-2013 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de noviembre de 2013, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 24-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 30 de octubre de 2013 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Formulación y Evaluación de Proyectos, denominado: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE JALEA A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE LA PULPA DE BANANO DE DESECHO EN EL MUNICIPIO DE TIQUISATE, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA", que para su graduación profesional presentó la Ingeniera LILIA ESTER REYES ARCE, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.


REVISADO

Agradecimientos a:

DIOS, porque día a día ratificas tu pacto hacia mi vida, por el amor, la vida, salud, Fe, disciplina, misericordia y que me das para realizar mis sueños. Mi vida está en tus manos. “Ante ti, Señor, están todos mis sueños; no te son un secreto mis anhelos”. Salmos 38:9

MIS PADRES, Licda. Azucena Arce y Lic. Noé Reyes. Por enseñarme a amar y honrar a Dios por sobre todas las cosas y por ser ejemplo de esfuerzo y dedicación.

MI HERMANA, por tu ejemplo, dedicación a tu labor y persistencia.

MIS ABUELOS, Leticia Avelar por estar pendientes de mí a través de sus oraciones y Julio Arce (QEPD).

MIS TÍOS, Lidia, Letty y Julio, por sus oraciones, consejos y cariño.

MIS PRIMOS, David, Alejandra, Paola, Daniel, Abigaíl y Damarís

MIS AMIGOS, especialmente a Alejandra, Diana por ser los ángeles que Dios ha puesto en mi camino, por secar mis lágrimas y animarme siempre a seguir adelante

MI FAMILIA DE FRATERNIDAD CRISTIANA DE GUATEMALA, por su constante oración hacia mí, en especial a los colaboradores de Zona de Campeones, por una nueva generación apasionada por Cristo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, por haberme brindado la oportunidad de ser parte de esta casa de estudios.

INDICE

Resumen ejecutivo	i
Introducción	1
1. Información del proyecto	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Justificación de la investigación	3
1.3. Definición del problema	3
1.3.1. Situación sin proyecto	4
1.3.2. Situación con proyecto	4
1.4. Marco teórico y conceptual	4
1.4.1. Características principales de la técnica de proyectos	4
2. Proceso de cultivo de banano	6
2.1. Descripción del banano	6
2.1.1. Aspectos taxonómicos del banano	6
2.1.2. Morfología de la planta:	7
2.1.3. Valor nutritivo del banano	8
2.2. Producción de banano en Guatemala	10
2.3. Productividad de banano en el mundo	11
2.4. Proceso de producción de banano tradicional	12
2.4.1. Ecología del banano:	12
2.4.2. Suelos:	12
2.4.3. Siembra	12
2.4.4. Riego:	13
2.4.5. Semilla, trazado, ahoyado, siembra semilla:	13

2.4.6.	Densidad de siembra y trazado:	13
2.4.7.	Ahoyado:	14
2.4.8.	Siembra:	14
2.4.9.	Control de enfermedades:	14
2.4.10.	Fertilización:	14
2.4.11.	Desmache o deshije:	14
2.4.12.	Embolse:	15
2.4.13.	Identificación de la edad de la fruta	15
2.4.14.	Poda de manos o desmane y desbacote:	15
2.4.15.	Amarre:	15
2.4.16.	Desvío del puyón o hijo:	16
2.4.17.	Desvío del racimo:	16
2.4.18.	Deshoje:	16
2.4.19.	Labores de cosecha	16
2.4.20.	Labores post - cosecha	17
2.4.21.	Barcadillero / Control de calidad:	17
2.4.22.	Defectos del banano	17
2.4.23.	Pesaje de fruta:	19
2.4.24.	Desinfección de fruta:	19
2.4.25.	Empacado de cajas:	19
2.4.26.	Paletizado:	19
2.5.	Procesos de transformación	20
3.	Metodología	20
3.1.	Objetivos de esta investigación	20
3.1.1.	Objetivo general:	20

3.1.2.	Objetivos específicos:	20
3.2.	Hipótesis	21
4.	Estudio de mercado	22
4.1.	Definición técnica de jalea	22
4.1.1.	Producto principal y subproductos	23
4.2.	Análisis de la demanda	23
4.2.1.	Investigación de mercado	23
4.2.2.	Factores que afectan a la demanda	23
4.2.3.	Cálculo del tamaño de la muestra	24
4.2.4.	Aspectos relevantes del estudio de mercado	26
4.2.5.	Determinación de la demanda potencial	27
4.2.6.	Determinación de precio promedio del mercado	29
4.3.	Comportamiento de la oferta	29
4.3.1.	Productos sustitutos o similares	33
4.3.2.	Productos complementarios:	34
4.4.	Análisis de la comercialización	34
4.4.1.	Estrategia de crecimiento	34
4.4.2.	Estrategia competitiva	35
4.4.3.	Estrategia comercial	35
4.4.4.	Distribución	36
4.4.5.	Resumen financiero del capítulo	39
5.	Estudio técnico	41
5.1.	Tamaño	41
5.2.	Localización	41
5.2.1.	Localización de la planta	43

5.3.	Proceso de producción	44
5.3.1.	Recepción de materia prima	44
5.3.2.	Traslado de materia prima	45
5.3.3.	Lavado	45
5.3.4.	Selección y pelado	45
5.3.5.	Tanque recepción	46
5.3.6.	Cocción	47
5.3.7.	Mezclado - Cocción	47
5.3.8.	Envasado	48
5.3.9.	Etiquetado y embalaje	48
5.3.10.	Equipo	48
5.3.11.	Distribución de la planta	49
5.3.12.	Limpieza y desinfección de equipo y utensilios	51
5.3.13.	Tiempo estándar de fabricación de un lote de producción	53
5.3.14.	Capacidad de producción de jalea de banano	55
5.3.15.	Materia prima	57
5.4.	Obras físicas	58
5.4.1.	Tamaño de la planta	58
5.4.2.	Las vías de acceso a la planta	58
5.4.3.	Los patios y alrededores de la planta	58
5.4.4.	La construcción del edificio	59
5.4.5.	Los pisos del edificio	59
5.4.6.	Los pasillos del edificio	61
5.4.7.	Las paredes del edificio	61
5.4.8.	Los techos del edificio	61

5.4.9.	Las puertas del edificio	62
5.4.10.	Las ventanas del edificio	62
5.4.11.	Los sanitarios	62
5.4.12.	Los vestidores y regaderas	63
5.4.13.	Lavamanos en las zonas de elaboración	63
5.4.14.	El abastecimiento de agua	63
5.4.15.	Separación de procesos	64
5.4.16.	Ventilación	64
5.4.17.	La iluminación	65
5.4.18.	Parqueo	65
5.4.19.	Bodegas:	66
5.4.20.	Cafetería / comedor para operarios:	67
5.4.21.	Taller de mantenimiento:	67
5.4.22.	Línea de producción:	67
5.4.23.	Área administrativa:	68
6.	Estudio administrativo – legal	72
6.1.	Marco legal del proyecto.	72
6.1.1.	Regulaciones tributarias	72
6.1.2.	Requerimiento de marca y etiquetado	73
6.1.3.	Registro sanitario	75
6.1.4.	Registro de marca	75
6.2.	Estructura Administrativa	76
6.2.1.	Misión:	77
6.2.2.	Visión:	77
6.2.3.	Ventajas Competitivas:	77

6.2.4.	Análisis FODA:	77
6.2.5.	Establecimiento de departamentos	78
6.2.6.	Organigrama	79
6.2.7.	Descripción y perfil de puestos	79
7.	Estudio impacto ambiental	83
7.1.	Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente:	83
7.2.	Identificación y categorización de impactos	83
7.3.	Predicción y evaluación de impactos	84
7.4.	Matriz de Leopold Modificada.	85
7.4.1.	Matriz de Interacción Proyecto–Ambiente (Matriz de Leopold, 1971).	85
7.4.2.	Metodología de la matriz de Leopold Modificada.	85
7.5.	Identificación de desechos y residuos	90
7.6.	Definición de medidas de mitigación	90
7.6.1.	La disposición de desechos.	90
7.6.2.	Los desagües	91
7.6.3.	Drenajes	91
7.7.	Plan de higiene y seguridad industrial	91
7.7.1.	Los recipientes para la basura	91
7.7.2.	Programa de seguridad industrial	92
8.	Estudio financiero	93
8.1.	Análisis de gastos y costos	93
8.1.1.	Gastos de distribución	93
8.1.2.	Costo de instalación	93
8.1.3.	Costo de producción	94
8.1.4.	Costos administrativos	95

8.2.	Evaluación financiera	96
8.2.1.	Cálculo de la TREMA	96
8.2.2.	Valor actual neto y cálculo de la TIR	96
8.2.3.	Relación B/C	98
8.2.4.	Tiempo de retorno de la inversión	98
8.2.5.	Determinación del punto de equilibrio	99
8.2.6.	Análisis de sensibilidad	100
9.	Conclusiones	105
10.	Recomendaciones	106
11.	Bibliografía	107
	Glosario	110
	ANEXOS	111
	Anexo I. Diseño de la encuesta de análisis de mercado	112
	Anexo 2. Rendimiento de la pulpa del banano versus cáscara de banano	113
	Anexo 3. Tiempo de pelado de banano	113
	Anexo 4. Diagrama de flujo proceso de producción banano	114
	Anexo 5. Diagrama Hombre – Máquina, jornada de L - V	116
	Anexo 6. Descripción de Sociedad Anónima	129
	Anexo 7. Registro de Empresas Mercantiles	130
	Anexo 8. Programa de Seguridad Industrial	137
	Anexo 9. Amortización de Préstamo	140
	Anexo 10. Ejemplo de Descripciones y Perfiles de Puesto	143
	Anexo 11. Estados financieros proyectados	149
	Anexo 12. Estados financieros proyectados bajo el régimen ISR 31%	151
	Anexo 13. Estados financieros proyectados bajo el régimen ISR 6%	152

Anexo 14. Contrato de compra – venta para materia prima de bananos	153
Anexo 15. Guía proveedor supermercados Walmart	155

Índice de Tablas

Tabla 2.1 Contenido nutritivo por cada 100 g de banano	10
Tabla 2.2 Capacidad de producción de banano en Guatemala	10
Tabla 4.1 Cálculo de la población a incluir en estudio de mercado	24
Tabla 4.2 Preferencias de sabor	27
Tabla 4.3 Calculo de consumo de jalea por persona en gramos	28
Tabla 4.4 Calculo de la demanda potencial	29
Tabla 4.5. Precios de diferentes presentaciones	29
Tabla 4.6. Cálculos para el diagrama de pareto de preferencia de marca	32
Tabla 4.7. Esquema de estrategia de crecimiento	34
Tabla 4.8 Resumen de gastos por vallas publicitarias	39
Tabla 4.9 Resumen de gastos por premios derivados del sorteo	40
Tabla 4.10 Resumen de gastos por reunión de lanzamiento	40
Tabla 4.11 Resumen de gastos de lanzamiento	40
Tabla 5.1. Evaluación de localización de la planta	43
Tabla 5.2. Equipo requerido	49
Tabla 5.3. Costo de equipo	50
Tabla 5.4 Resumen tiempos de producción	54
Tabla 5.5. Formulación de jaleas estándar	55
Tabla 5.6. Demanda potencial en kg	56
Tabla 5.7. Requerimiento de banano	56
Tabla 5.8. Tiempos de operación proceso jalea de banano	56

Tabla 5.9. Requerimiento de materia prima	57
Tabla 5.10 . Costos anuales de materia prima y material empaque	58
Tabla 5.11 Costos de parqueos y jardinería	69
Tabla 5.12. Costos por construcción	70
Tabla 5.13. Costos extras	70
Tabla 5.14. Costos por equipo de oficina	71
Tabla 5.15 Tiempo de construcción obras físicas	71
Tabla 6.1. Análisis FODA	78
Tabla 6.2. Costos de mano de obra	82
Tabla 6.3. Costos por registros legales	82
Tabla 7.1 Simbología a utilizar en la matriz	84
Tabla 7.2 Análisis de impactos significativos al área.	84
Tabla 7.3 Matriz de Leopold Modificada	88
Tabla 7.4 Cálculos de la matriz de Leopold	89
Tabla 8.1 Resumen gastos totales por lanzamiento	93
Tabla 8.2. Costos de instalación	93
Tabla 8.3. Costos de equipo de limpieza	94
Tabla 8.4. Costos de servicios auxiliares	94
Tabla 8.5. Costos de producción	95
Tabla 8.6. Costos de papelería y útiles	95
Tabla 8.7. Costos administrativos	96
Tabla 8.8 Cálculo de la TREMA	96
Tabla 8.9. Resumen de egresos e ingresos según VAN	97
Tabla 8.10 Flujo para cálculo de tiempo retorno de la inversión	98
Tabla 8.11. Resumen de cálculos, punto de equilibrio para el proyecto	99

Tabla 8.12. Resumen de cálculos, precio mínimo que soporta el proyecto	100
Tabla 8.13 precios mínimos	100
Tabla 8.14. Resumen de cálculos, disminución de precio en un 10%	101
Tabla 8.15. Resumen de precios	102
Tabla 8.15. Resumen de cálculos, aumento en los costos de producción derivados de no conseguir banano de rechazo	103
Tabla 8.16. Resumen de cálculos, disminución en el volumen de producción de un 10%	104

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.1 Esquema de la técnica de proyectos	5
Ilustración 2.1 Partes de la hoja del banano	7
Ilustración 2.2 Fruto del banano.....	8
Ilustración 4.1 Imagen del producto	35
Ilustración 4.2 Logo de Bananita S.A.	36
Ilustración 5.1 Imagen satelital del Pueblo Nuevo Tiquisate.....	41
Ilustración 5.2 Imagen satelital finca “Esquipulas”	42
Ilustración 5.3. Distribución del equipo.....	49
Ilustración 5.4. Planos del edificio	69
Ilustración 6.1 etiqueta de jalea, con base en normas COGUANOR.....	74
Ilustración 6.2. Organigrama Bananita S.A.	81

Índice de Gráficos

Gráfico 4.1 Consumo de jalea.....	26
Gráfico 4.2 Factibilidad de consumo jalea de banano	26

Gráfico 4.3 Preferencias de sabor.....	27
Gráfico 4.4 Frecuencia de consumo	28
Gráfico 4.5 Presencia de marcas en el mercado.....	30
Gráfico 4.6 Diagrama de pareto “presencia de marcas en el mercado”	31
Gráfico 4.7 Lugar frecuente de compra jalea	37

Resumen ejecutivo

El propósito del establecimiento de la factibilidad económica del montaje de una planta de producción de jalea de banano, un nuevo producto al mercado, jaleas de banano, ya que existen gran variedad de mermeladas y jaleas de distintas frutas pero básicamente del banano no se ha realizado una preparación. La importancia de este estudio de factibilidad es que pretende el aprovechamiento del banano de desecho, que es un producto que no cumple con los altos estándares de calidad para ser exportado, pero que no tiene algún problema en cuanto al sabor de la fruta. Además de ser una fruta rica en proteínas, carbohidratos y vitaminas, requerimiento básico para una dieta balanceada y de un alto contenido vitamínico puede ser un sustituto de muchos otros alimentos en la alimentación diaria.

El énfasis utilizado, es que la jalea de banano tiene como materia prima el banano desechado el cual representa el 30% del total de la producción total. El desecho ocurre por causa de efectos climatológicos y la madurez acelerada de la fruta o por no haber aprobado las especificaciones de calidad, en cuanto a tamaño, color, textura o por golpes, lo que hace que el producto incurra en parámetros que limitan su exportación, dando paso a que estos desperdicios de banano para el productor bananero, pasen a ser motivo de venta así es como se constituye en materia prima para muchos productos como licor de banano, puré de banano, pan de banano, etc. Para esto se empieza con la explicación del proceso de plantación y cosecha del banano. Los controles de calidad que se tienen que cumplir para poder calificar con calidad de exportación, evaluando si la planta tiene defectos por el manejo del racimo una vez cortado, de insectos y otros animales, por microorganismos, asociados por el medio ambiente y genético, productos químicos. A excepción de los defectos por productos químicos o exceso de madurez, el banano es utilizable como materia prima de jalea.

Basándose en la comercialización de jaleas, se determina que no existe competitividad a nivel de mercado representando una oportunidad para el crecimiento y posicionamiento de dicho producto, siempre y cuando tenga una aceptación elevada por parte de la población media o media alta, para la cual está direccionado dicho producto. A través de una encuesta de mercado, se determinó que el 73% de las personas que consumen

jaleas estarían dispuestas a probar la jalea de banano y a través de un análisis de parato del mercado actual de productores de jaleas, se determinó que existe un posible nicho de mercado del 28% al entrar a competir con marcas que no están aún posicionadas en el mercado.

Se establece la construcción del proyecto, a través del diseño de una planta de producción que incluya 2 líneas de producción, se deja este planteamiento ya que en un futuro se podría iniciar la fabricación de otros sabores de jalea, con el diseño incluido de dos bodegas de materia prima, para poder obtener una excelente práctica de manejo de las materias primas y material de empaque y evitar la posibilidad que se caiga en algún incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura. Se diseña también el procedimiento de sanitización derivado de la importancia que tiene el cumplimiento de este procedimiento para asegurarse la inocuidad del producto.

Dentro del marco administrativo del proyecto, se estableció la estructura organizacional para la compañía y el costo de la mano de obra, considerando que por la ubicación de la planta se puede conseguir mano calificada y barata.

Derivado de la construcción en la parte inicial del proyecto, y de los desechos sólidos generados en la parte de operación se estableció una matriz para evaluar los impactos ambientales que pueden traer a la región. Por ser una finca que está cerca del proceso de plantación de bananos y tener una flora sin ningún atributo especial, no se obtiene mayor impacto derivado de la construcción. La planta de producción de jalea de banano se ubica en un lugar relativamente lejano del área poblacional, en área de fincas agrícolas, en donde se cultivara el banano, minimizando el riesgo y vulnerabilidad industrial. Su ubicación también es en un área con niveles de pobreza y desempleo, pero a la vez con sistemas educativos y estadísticas que demuestran crecimiento cultural para integrarse como fuerza de trabajo al proyecto, así también el área representa índices altos de población económica activa. Se puede determinar que se tiene un impacto con el proceso de producción ya que se lavan y pelan los bananos, generando desechos líquidos y sólidos, pero estos se pueden controlar con adecuadas medidas de mitigación.

La inversión inicial del proyecto es de Q8,328,467.11. Con esta información se inicia un análisis económico del proyecto, concluyendo que la transformación de una materia prima en un producto avanzado para sacar adelante proyectos con buena rentabilidad y con

costos bajos y una eficiente inversión. Vale la pena aclarar que la rentabilidad del proyecto depende directamente de conseguir como materia prima el banano de desecho ya que al adquirir banano destinado a la exportación los costos de producción aumentan, generando así pérdidas para el proyecto.

Introducción

La industria bananera es de las más destacadas en el país, ya que es fuente importante de trabajo y de divisas, ocupando el quinto lugar de exportadores de banano a nivel latinoamericano. Además el banano ocupa el tercer lugar en producción total de productos agrícolas, después de la caña de azúcar y café; así mismo es el tercer lugar en exportaciones después del café y azúcar.

En la investigación se examina la factibilidad de implementar la transformación del banano de rechazo a través de procesos productivos de producción de jalea utilizando como base el excedente de esta fruta. Logrando de esta manera el aprovechamiento de la fruta y un beneficio económico.

En primer lugar se establece la definición del producto del banano en el mercado. Se analiza cual es la posición que Guatemala ocupa en las exportaciones de banano y las razones por las cuales el número de bananos que son rechazados para la exportación es alto.

Se establece la demanda de jalea y el nicho de mercado que se pretende abarcar con el sabor de banano.

En segundo lugar se presenta la producción de jalea como el proceso productivo que utiliza al banano de rechazo como materia prima.

También se determina las implicaciones ambientales que trae a la región el montaje de la planta de producción.

Por último se realizará un análisis financiero del costo de oportunidad que representa para la industria bananera dejar de exportar el banano, y del costo del montaje de la planta de producción.

Se analiza la factibilidad del proyecto, planteando diferentes escenarios, dentro de los cuales se consideró una disminución en el precio de venta de la jalea, un aumento en los costos de producción, derivado de la posibilidad de no conseguir banano de rechazo y tener que comprar banano de exportación y la disminución del volumen de producción.

1. Información del proyecto

Todo proyecto nace derivado de un problema, oportunidad o necesidad insatisfecha que se necesita resolver. Para determinar el éxito de estos proyectos, es necesario previamente dimensionar el problema u oportunidad, a fin de poder estructurar una propuesta que posteriormente pueda ser sometida a estudios con los que se logre proyectar costos y beneficios y así establecer la factibilidad de la ejecución del proyecto.

1.1. Antecedentes

La exportación de banano en Guatemala comenzó en el año 1,842 pero no fue significativa hasta el año 1,905. (MAGA, 2003).

La industria bananera es de las más destacadas en el país, ya que es fuente importante de trabajo y de divisas, ocupando el quinto lugar de exportadores de banano a nivel latinoamericano. Además el banano ocupa el tercer lugar en producción total de productos agrícolas, después de la caña de azúcar y café; así mismo es el tercer lugar en exportaciones después del café y azúcar.

Esta industria cuenta con estándares de calidad de exportación, los cuales son muy estrictos y las especificaciones de tamaño, color y textura son de suma importancia para su aceptación.

Debido a los estándares de calidad y la vida de anaquel de esta fruta, la cantidad de banano de rechazo es de 208,855.00 toneladas anuales, el cual se encuentra en buenas condiciones para el consumo. Sus propiedades de sabor y nutrición son de calidad. La industria bananera ha tendido este problema desde antes del año de 1,998. En el 2003 la exportación de banano disminuyó respecto de años anteriores, las pérdidas monetarias se estiman aproximadamente en Q 56 millones anuales.

No se están aplicando estrictos estándares de calidad en lo que se refiere a la protección de la fruta, ya que las causas más frecuentes de rechazo son golpes y tamaño o golpes y deformaciones. Simultáneamente cada una de las fincas tiene diferentes aspectos sobre los aspectos preventivos que mejorar.

1.2. Justificación de la investigación

En Guatemala se han realizado varios proyectos acerca de la especie de banano en estudio, sin embargo, son estudios en los que tratan de optimizar el cultivo y crecimiento de esta fruta. No se encontraron proyectos que den una solución al problema que enfrenta la industria bananera en la actualidad, referente al rechazo de banano. Sin embargo este banano se puede aprovechar en su uso. El poder analizar un impulso al mercado laboral por medio de la generación de empleos y el aprovechamiento del banano que rechazo puede representar una alternativa viable para alcanzar la meta de sostenibilidad, y al mismo tiempo brindar un beneficio social agregado y económicamente rentable.

Es por eso que con estos productos se está optimizando los recursos, haciendo más eficiente y productiva la industria.

1.3. Definición del problema

La industria bananera en la actualidad, enfrenta un problema serio referente a los rechazos de bananos. El banano de rechazo es todo aquel que no ha sido exportado, por no haber aprobado las especificaciones de calidad, en cuanto a tamaño, color, textura o por golpes. Actualmente se estima que es el 30% de la producción total. Es un serio problema para la industria ya que este banano de rechazo no genera el valor económico esperado. El 60% es vendido como fruta fresca en los depósitos siendo equivalente aproximadamente a Q. 273 millones, el 22% es vendido para la fabricación de otros productos, equivalente aproximadamente a Q. 100 millones y el 18% restante es desperdicio que se proporciona gratuitamente a los pobladores de la región o bien se deteriora por la corta vida de anaquel (2 días en madurez plena).

En el mercado de banano los segmentos más importantes son: el convencional, el orgánico, y el de comercio justo. Los dos últimos se caracterizan por ser de mayor exigencia que el primero y emplear sistemas de certificación que priorizan los siguientes aspectos: la inocuidad del producto, como el atributo más importante en relación a sus características; la equidad social, medio ambiente, precio y trato justo a los trabajadores, en relación a las condiciones en que son producidos y vendidos.

Los criterios sociales y ambientales están cobrando fuerza en la última década, en respuesta a los criterios de valoración de los consumidores. Sistemas de certificación privada acreditan el cumplimiento de las normas de productos orgánicos y de comercio justo. Además de ellos existen otros sistemas de certificación como el EUROGAP, el Rainforest, e ISO 14,001, que por sus enfoques y normas sociales y ambientales, condicionan el ingreso a los segmentos de mercado donde los consumidores valoran altamente tales criterios.

1.3.1. Situación sin proyecto

Banano de rechazo con un aproximado de 800,000 toneladas anuales, el cual se encuentra en buenas condiciones para el consumo humano.

Inexistencia de procesos tecnológicos industriales para el aprovechamiento del banano de rechazo.

1.3.2. Situación con proyecto

Aprovechamiento de banano de rechazo como insumo para un proceso de transformación industrial, generando mayores ganancias financieras.

1.4. Marco teórico y conceptual

Para el planteamiento de la factibilidad de la planta de producción se utilizó la técnica de los proyectos. La técnica de los proyectos es un proceso sistematizado, que obedece al pensamiento sistémico y son pasos o actividades que están orientados a objetivos y metas bien definidas, que deben llevarse a cabo en un tiempo establecido que nos permita evaluar una posibilidad seleccionada y que para su materialización requiere una inversión de recursos. Su objetivo es encontrar la solución óptima, a través de la generación de un producto.

1.4.1. Características principales de la técnica de proyectos

Se basa en una metodología perfectamente estructurada, la cual está integrada por los estudios de: mercado, técnico o de ingeniería, el ambiental, el administrativo / legal, el financiero / económico. Puede ser aplicada a proyectos tanto del tipo social como del tipo privado.

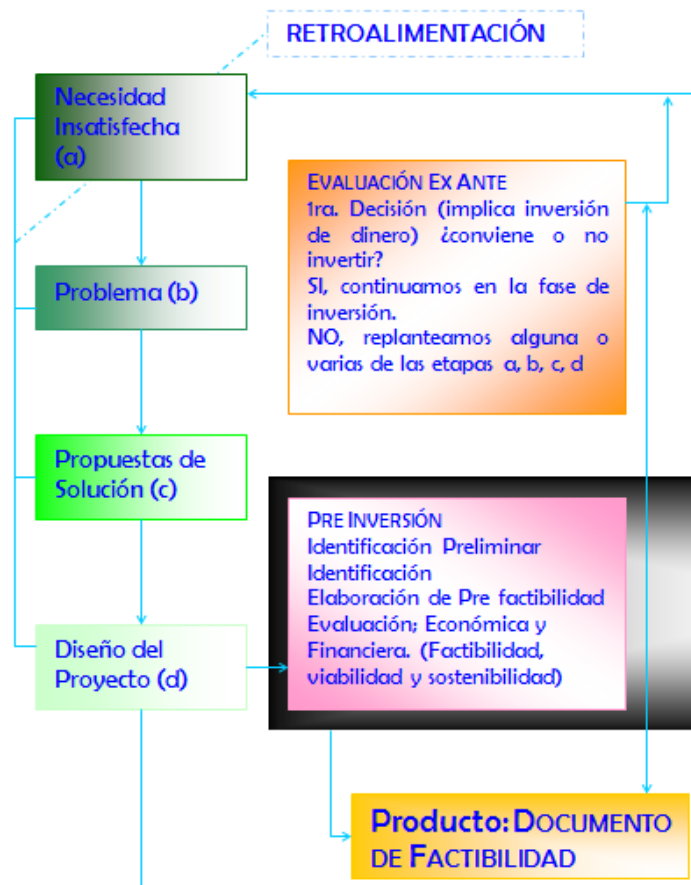
Se requiere de un conocimiento especial y del manejo de diversas técnicas auxiliares (estadísticas, financieras, etc.). Se plantea en función de un cronograma de trabajo, el cual debe incluir uno de actividades del proyecto, uno de reuniones y uno de entregables, el cronograma de trabajo puede plantearse utilizando el programa Microsoft Project

La técnica de proyectos busca administrar eficientemente los recursos que se asignan al proyecto (por lo que es un criterio de racionalización de recursos).

De la aplicación de esta técnica se obtiene un producto denominado “documento de factibilidad y dentro del ciclo genérico de proyectos está contemplado en la fase de pre inversión.

- El insumo más importante es la información
- Pretende cumplir con un objetivo definido.

Ilustración 1.1 Esquema de la técnica de proyectos



Fuente: elaboración propia, en base a teoría de la evaluación de proyectos

2. Proceso de cultivo de banano

El banano es exportado para ser consumido principalmente como fruta fresca, pero hay otras formas de utilización: para la fabricación de almidón y harina, para uso alimentario e industrial; como pulpa de banano para la elaboración de alimentos infantiles; como jugo de banano clarificado; como bananos deshidratados. Asimismo se han hecho esfuerzos para utilizar partes de la planta y del fruto como materia prima para la fabricación de papel y de alcohol, a partir de los desechos fibrosos.

El banano es objeto de una reglamentación internacional muy precisa, de una marcada competencia entre los productores y de agudas disputas comerciales, hasta políticas, entre miembros de la Unión Europea

2.1. Descripción del banano

Para poder comprender de una manera más profunda se debe de conocer las especificidades del producto que se estudia, por lo cual se realizó una recopilación de información sobre el fruto.

2.1.1. Aspectos taxonómicos del banano

Nombres comunes:

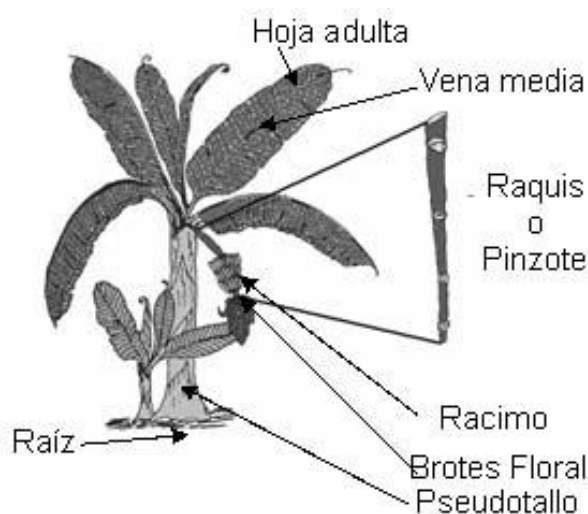
- Inglés: banana, plantain
- Español: banano, banano , guineo (Panamá), mínimo (Honduras)
- Francés: banano, bananier
- Alemán: banane, paradiesfeiger
- Portugués: bananeiras
- Reino: vegetal
- División: magnoliophyta
- Clase: liliopsida
- Sub Clase: zingiberidae
- Orden: zingiberales
- Familia: musaceae
- Género: musa
- Especie: sapientum, acuminata, balbisiana

2.1.2. Morfología de la planta:

Aunque la planta de banano tiene aspecto de árbol, en su tamaño y apariencia, es en realidad una planta herbácea perenne gigante, que alcanza de 3.50 – 7.50 m o más de altura y cuyo tallo consiste en una columna formada por pecíolos de las hojas.

Las hojas están dispuestas en forma de espiral; son variables en cuanto a tamaño, de base obtusa, redondeada, o subcordada; su ápice es agudo, truncado o con muescas y márgenes enteros pero pueden existir casos de 2.50 a 4.50 veces más largas que anchas; de 1.50 a 3.00 m de largo y 30.00 – 60.00 cm de ancho; los pecíolos que aparecen arriba de las bases envainantes son semicilíndricos, surcados profunda y anchamente, de 30-90 cm de largo.

Ilustración 2.1 Partes de la hoja del banano



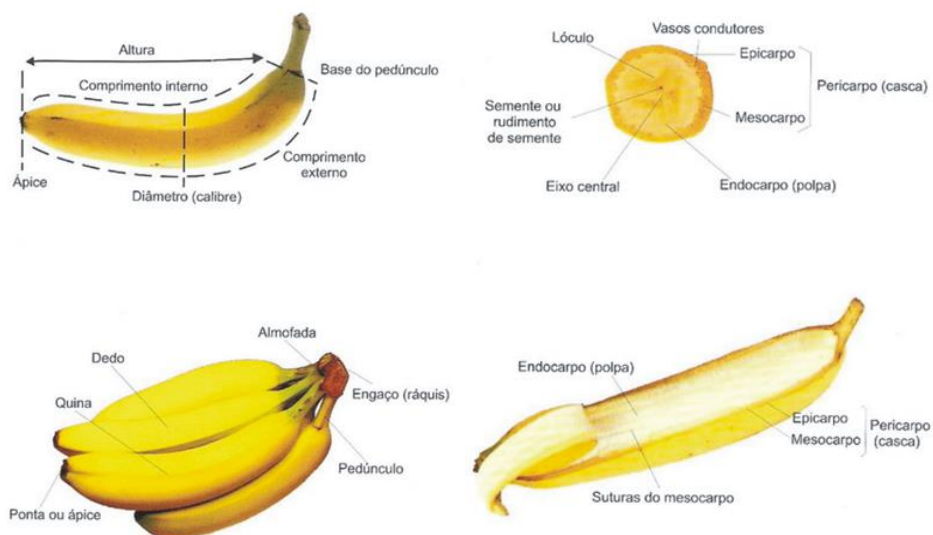
Fuente: <http://platanoybananoenvenezuela.blogspot.com/2012/05/morfologia-y-taxonomia-curioseemos-las.html>

El verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso y subterráneo, que está coronado con yemas, casi todas las cuales, o a su vez se desarrollarán hasta que todo el rizoma haya florecido y fructificado. A medida que cada chupón del rizoma alcanza tamaño maduro, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge arriba del pseudo tallo. La inflorescencia que tiene forma de racimo. En un largo pedúnculo se sostiene al principio erecta u oblicuamente pero generalmente más tarde se dobla hacia abajo a medida que alcanza una longitud de 50.00 – 150.00 cm. Está cubierta con brácteas, de color rojo

oscuro grandes, sésiles dispuestas en forma de espiral, subtendiéndose cada una como un racimo o mano de flores y la yema forma una terminal grande, en forma de cono en el tallo de la flor, pero se une poco después de la antesis. Las primeras manos de la inflorescencia que florecen, constan enteramente de flores femeninas, seguidas por unos cuantos o muchos racimos de flores perfectas y finalmente racimos de flores masculinas; el número relativo de cada tipo depende en gran parte de la variedad.

Los bananos son extremadamente polimórficos; a su madurez un racimo puede contener de 5 a 20 frutos de 6.00 a 35.00 cm de largo, 2.50 a 5.00 cm de diámetro y pueden ser de color amarillo verdoso, amarillo rojizo o rojo; dentro de cualquier variedad dada, el tamaño del fruto, su color, sabor y aroma serán bastante uniformes bajo condiciones comparables de suelo, clima y labores de cultivo, aun cuando el número de manos y frutos por mano puede variar considerablemente.

Ilustración 2.2 Fruto del banano



Fuente: <http://www.bananasleiria.net.br/banana-classifica.html>

2.1.3. Valor nutritivo del banano

El banano por su alto valor nutritivo y energético es rico en vitaminas y bajo en grasas, posee un bajo nivel de fibra cruda que lo hace apto e ideal para el consumo humano.

Los azúcares presentes en la pulpa del banano maduro, son fácilmente asimilables; los principales son sacarosa, glucosa y fructosa. Los investigadores coinciden en que el

banano contiene ácido ascórbico, tiamina, riboflavina, niacina, hierro y plata. Esta fruta posee también, cantidades altas de potasio, moderadas de calcio, fósforo y bajas de sodio.

El valor nutricional de los bananos ha sido estudiado por diversos autores. De acuerdo a Simmonds (1,973) los bananos maduros son esencialmente un alimento dulce y fácil de digerir, asimilándose rápidamente por personas que sufren de trastornos intestinales. Además contiene altos porcentajes de potasio y serotonina, recomendable para deportistas y niños. El banano como fruta fresca tiene una serie de características que lo hacen ideal para el consumo de niños y estudiantes. Posee la ventaja de que siempre está limpio ya que la pulpa está protegida por una cáscara fácil de eliminar que constituye un empaque natural. La ausencia de semillas, de jugos desprendibles y la suavidad de la pulpa hacen que sea por excelencia el desayuno de niños y adultos. Un banano pesa entre 100 y 200 gramos y contiene alrededor del 60% en masa de pulpa comestible.

Desde este punto de vista no es posible concebir un solo hogar sin su provisión, ni una sola comida de estudiantes y obreros sin esta fruta. Además, la manufactura de productos con materia prima de banano se ha visto favorecida básicamente por la buena imagen, calidad y producción continua de la fruta en el mercado mundial.

Los productos derivados del banano son:

- harina, pan, galletas, polvo
- almidón
- rebanadas dulces y saladas
- hojuelas, cereal
- banano pasa
- bebidas deshidratadas
- néctar, esencias
- vinagre
- vino o licor, cerveza, alcohol
- puré
- cocktail de frutas
- Gelatina, entre otros.

Tabla 2.1 Contenido nutritivo por cada 100 g de banano

Calorías	300.0 kcal
Azúcar natural	69.0 g
Fósforo	91.0 mg
Potasio	1290.0 mg
Calcio	28.0 mg
Magnesio	23.0 mg
Vitamina A	650.0 mg
Vitamina C	3.0 mg
Colesterol	0.0 mg
Energía	1342.5 Kcal
Proteínas	0.75 G
Fructuosa	10.0 G
Glucosa	12.0 G
Sacarosa	46.25 g
Grasa	0.25 g
Fibra	5.75 G

Fuente: www.banalandia.com

2.2. Producción de banano en Guatemala

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación los datos referentes al banano son los siguientes:

Tabla 2.2 Capacidad de producción de banano en Guatemala

Año calendario	Área cosechada (hectáreas)	Producción (Toneladas Métricas)	Rendimiento (Toneladas / Hectárea)
2005	39,548.93	2,057,615.41	52.03
2006	42,444.51	1,945,058.64	45.83
2007	57,125.60	2,292,470.62	40.13
2008	62,230.00	2,297,714.97	36.92
2009 p/	66,500.00	2,711,302.49	40.77
2010 e/	67,200.00	2,819,756.95	41.96

p/Cifras prelimares e/Cifras estimadas

Fuente: el Agro en Cifras 2011, Guatemala abril 2011

2.3. Productividad de banano en el mundo

El principal productor de banana del mundo es India con 748,100.00 hectáreas y 26,996.60 toneladas producidas se consolida como el líder en la industria bananera mundial. Se pudo observar que unas naciones aunque tengan más plantaciones que otras producen menor cantidad de toneladas al año, por lo cual su productividad es menor. Este es el caso de la Republica de Tanzania, que aunque es la segunda nación con más plantaciones de banano, en cuanto a productividad es sobrepasada por naciones tales como Filipinas, China, Ecuador y Brasil.

En cuanto a los países latinoamericanos productores de banano, aunque Brasil cuenta con 479,614 hectáreas de plantaciones (hasta el 2,011), es superada por Ecuador en productividad. Ecuador con la mitad del área plantada logro superar la productividad de Brasil. (7, 637,320 toneladas de banano ecuatoriano fue producido en el 2,011 mientras que Brasil produjo 6,783,460 toneladas).

Guatemala, Costa Rica, México, Colombia y Honduras son las siguientes naciones en orden de importancia con mayor productividad en sus plantaciones bananeras. 2,544,240 toneladas, 2,365,470 toneladas, 2,365,470 toneladas, 2,020,390 toneladas y 690,625 toneladas respectivamente.

Cabe resaltar que aunque Guatemala no tiene gran extensión de tierras cultivadas (59,391 hectáreas) sobrepasa a naciones como México y Colombia las cuales cuentan con una mayor zona de producción.

Son varias las razones por las cuales algunas naciones lograr mayor productividad en sus plantaciones que otras. Variables climatológicas, un buen control de plagas y enfermedades y lograr tener la menor cantidad de desperdicio de la fruta hacen la diferencia.¹

¹ Derechos de reproducción: www.freshplaza.es Fecha de publicación: 13/04/2012, Editor: Carolina Alvarez, fecha de consulta 29/07/2013

2.4. Proceso de producción de banano tradicional

El cultivo del banano exige unas características especiales de suelo y climatológicas entre las que se deben mencionar:

2.4.1. Ecología del banano:

Las condiciones climáticas para la producción del banano se ubican entre unas coordenadas de 30 grados norte y 30 grados al sur del Ecuador, pero en condiciones óptimas se da entre los 0 grados y 15 grados y una altitud de 0 a 300 m.s.n.m. con una temperatura promedio de 27 grados centígrados.

2.4.1.1. Precipitación:

Los requerimientos de agua en la planta de banano son altos debido a su naturaleza herbácea y a que el 85-88% del peso del banano es agua.

Se recomienda sembrar banano en aquellas zonas que tengan niveles de precipitación que oscilen entre 2,000 y 3,000 mm distribuidos equitativamente a través de todo el año.

2.4.1.2. Brillo solar:

Es fundamental para la actividad fotosintética de la planta, la brotación y crecimiento de nuevos hijos.

2.4.2. Suelos:

El cultivo del banano se encuentra sembrado en una gama amplia de suelos. En el proceso productivo del banano se requieren unas condiciones a nivel de siembra, de labores de mantenimiento, de labores de cosecha y de labores de beneficio, sobre las cuales escribimos a continuación.

2.4.3. Siembra

Esta actividad conlleva la realización de varias actividades, las cuales están descritas a continuación

2.4.3.1. Preparación del terreno:

- Cuando es un terreno en rastrojo se procede a eliminar las malezas.
- Cuando es un potrero se recomienda hacer un sobrepastoreo.
- Arar a una profundidad entre 25.00 y 30.00 cms.
- Rastrillar a los quince días.
- Nivelar con una rastra.
- Levantar topográficamente planos del terreno.

2.4.3.2. Construcción de la red de drenaje:

El drenaje se practica principalmente en regiones de clima húmedo o sea donde las precipitaciones anuales exceden la transpiración anual y donde las condiciones naturales, crean un exceso de agua sobre y dentro del suelo. El drenaje es la técnica mediante la cual se elimina en forma rápida el agua que satura el suelo hasta una profundidad de 1.50 metros, es decir, la profundidad que la planta de banano necesita para desarrollar un sistema radicular abundante y profundo.

2.4.4. Riego:

Técnica que consiste en aplicar artificialmente agua a un cultivo. La cantidad y frecuencia de la aplicación, está en función de los requerimientos hídricos de las plantaciones, del tipo de suelo, de la calidad del agua, de los regímenes de lluvia y evapotranspiración.

2.4.5. Semilla, trazado, ahoyado, siembra semilla:

Se selecciona el clon a sembrar bien sea *Válery* o *Gran enano*. La semilla vegetativa de tipo asexual se obtiene tradicionalmente de plantaciones establecidas. Hay varios tipos de semilla: cormo, cabeza de toro y puyón. Otro medio de obtención de semilla es mediante meristemos de banano procedentes de laboratorio.

2.4.6. Densidad de siembra y trazado:

Se determina la densidad con que se quiere sembrar que tradicionalmente se denomina Sistema en Triángulo con distancias de 2.50 m entre las plantas para un total de 1,853

matas/ha. Una vez determinada la densidad se procede al trazado o alineado en campo con una estaca, cada sitio a sembrar.

2.4.7. Ahoyado:

En cada sitio demarcado se hace generalmente un hueco de 50 X 50 X 50 cms dependiendo del tipo y tamaño de la semilla. Allí se pueden aplicar los abonos, materia orgánica, y las enmiendas necesarias.

2.4.8. Siembra:

Una vez hecho el hueco se coloca la semilla, se tapa con tierra compactándola bien con el objeto de no dejar espacios vacíos. Igualmente, se debe hacer un pequeño terraplén para prevenir el encharcamiento en los sitios sembrados.

2.4.9. Control de enfermedades:

Las zonas productoras de banano de exportación tienen como mayor limitante la enfermedad de la Sigatoka Negra causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*. Hasta el momento, el principal y casi único control es el químico y se utilizan fungicidas de contacto y sistémicos. El control de esta enfermedad representa un porcentaje alto en los costos de producción.

2.4.10. Fertilización:

Es una de las actividades de mayor importancia en el cultivo de banano para obtener buenos rendimientos. Para establecer un programa de fertilización es necesario realizar un análisis de suelos y foliar cada año. Los programas bananeros deben estar enfocados a realizar ciclos mensuales de fertilización e incorporación de los abonos al suelo. Los principales elementos extraídos por la planta de banano son el Potasio y el Nitrógeno, sin ser menos importantes el Fósforo, Calcio, Magnesio, Azufre, Hierro, Cobre, Manganeseo y Zinc.

2.4.11. Desmache o deshije:

La planta de banano genéticamente tiene la capacidad de producir varios hijos o retoños que se distribuyen alrededor de la planta madre. En el cultivo de banano se debe

manejar una población (cantidad de unidades de producción) adecuada y acorde con el tipo de suelos, clon utilizado, vigor y frondosidad de la planta. Para ello se realiza el desmache o deshije, que sencillamente es dejar cada plantan con su hijo y su nieto, o sea unidad de producción completa para garantizar que el número y tamaño de los racimos por hectárea sea optimo y que la plantación se mantenga como un cultivo perenne. Es una práctica importantísima y de ella dependen en gran medida los buenos rendimientos. La frecuencia de esta labor es entre 6 y 8 semanas.

2.4.12. Embolse:

Consiste en proteger el racimo con una funda o bolsa plástica de polietileno del ataque de plagas y de efectos abrasivos causados por hojas o productos químicos y también resguardarlo de los cambios bruscos de temperatura. Se deben realizar dos ciclos por semana.

2.4.13. Identificación de la edad de la fruta

Es permitir conocer la edad y cantidad de racimos presentes en cada lote de la finca. Esta labor se realiza en el momento del embolse y consiste en utilizar una cinta del color correspondiente a la semana y amarrarla al racimo. En algunas comercializadoras se utiliza la bolsa premarcada o pintura en aerosol para identificar los racimos lo cual permite llevar un inventario de la fruta.

2.4.14. Poda de manos o desmane y desbacote:

Consiste en eliminar del racimo la mano falsa y las manos pequeñas, así como también la bacota, con el objetivo de contribuir a aumentar la longitud, grosor y peso de los dedos de las manos restantes y también a la sanidad del racimo. Esta labor se realiza dos veces por semana conjuntamente con la labor del embolse.

2.4.15. Amarre:

Consiste en amarrar dos cuerdas denominadas “vientos” de cada mata que tenga racimo, con el objetivo de evitar la caída de la planta por acción del viento, peso del racimo o ataque de nemátodos. Se efectúa semanalmente.

2.4.16. Desvío del puyón o hijo:

Es separar el hijo de la planta madre para evitar daño a la fruta por el roce de sus hojas. Esta labor se debe hacer semanalmente.

2.4.17. Desvío del racimo:

Esta labor se realiza preferiblemente cuando el racimo tiene entre 4 y 6 semanas de edad y o cuando las circunstancias lo exijan.

2.4.18. Deshoje:

Consiste en eliminar las hojas secas, viejas, quebradas que puedan causar deterioro en la calidad del racimo, o ser fuente de propagación de enfermedades y plagas. Se realizan uno o dos ciclos semanales, según las condiciones climáticas.

2.4.19. Labores de cosecha²

Las labores de cosecha son todas aquellas actividades que llevan el producto desde la planta vegetal a la planta de producción.

2.4.19.1. Puya o cosecha:

Esta labor es simplemente recorrer la plantación cortando todos los racimos que cumplan con las condiciones de calibración y edad estipulada por la comercializadora. La cosecha se realiza semanalmente y dura dos o tres días.

2.4.19.2. Colear:

Consiste en recibir en una cuna acolchonada que está sobre el hombro del operario, el racimo que va cortando el puyero para llevarlo cuidadosamente hasta el cable vía.

2.4.19.3. Empinar:

Es recibir el racimo que trae el colero y colgarlo en la garrucha que está en el cable vía.

² Consultado página de internet
<http://www.AGRICULTURA%20BANANERA%20%20CONTROL%20DE%20CALIDAD%20EN%20LA%20EMPACADORA.htm> julio 2013

2.4.19.4. Garruchar:

Es transportar los racimos cosechados a través del cable vía desde los lotes hasta las empacadoras.

2.4.20. Labores post - cosecha

Todas las actividades posteriores a la cosecha del producto entran en esta clasificación

2.4.21. Barcadillero / Control de calidad:

Esta labor se hace en el sitio denominado barcadilla, que se ubica en la entrada de la empacadora y donde el operario hace inspección de calidad a los racimos para seleccionar las manos aptas de acuerdo a las especificaciones del embarque.

Los racimos llegan cortados a la planta productora y ahí se seleccionan y cuidadosamente se empaacan.

Es en esta etapa donde se siguen estrictas normas de calidad e higiene. Dependiendo del tamaño de la planta productora los responsables de la supervisión de la calidad del producto pueden ser el Gerente de calidad y/o el supervisor de calidad interna,

Al ingresar el racimo al proceso de selección y empaque del banano, el supervisor de calidad se encarga de medir y pesar la fruta para que tenga las medidas de longitud y peso exacto (Ver 2.4.22)

Además se controla el estado de la fruta y el control de edad para que nunca se mande al exterior una fruta madura, si lleva algún golpe, cicatriz o mancha, no se empaca y se traslada a otro lugar para la venta local.

El personal encargado del control de calidad está capacitado para cumplir con todas las normas de calidad internas y algún otro requisito dependiendo del mercado de destino.

2.4.22. Defectos del banano³

A continuación se listan los defectos por los cuales son rechazados los bananos.

³ Ramirez Nieto, C. J. / Solórzano Guevara, S. A. (2012), "Banano rechazado para exportación en Ecuador: Propuesta de creación de valor para lograr su introducción al mercado internacional" (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil. Ecuador

- Defectos por el manejo del racimo una vez cortado
 - ✓ Cuello roto
 - ✓ Daño de pulpa
 - ✓ Látex gelatinoso
 - ✓ Daño de punta o flor
 - ✓ Daño de piel
 - ✓ Estropeo o maltrato
 - ✓ Mutilado
 - ✓ Fruta sucia (grasa – tierra)
 - ✓ Fricción
- Defectos de insectos y otros animales
 - ✓ Mancha roja
 - ✓ Rasguños de animales
- Defectos por microorganismos
 - ✓ Pudrición de corona
 - ✓ Pudrición de cuello
 - ✓ Pudrición de cáscara
 - ✓ Mancha negra
- Defectos asociados por el medio ambiente y genético
 - ✓ Punta amarilla y quema de sol
 - ✓ Mancha madurez
 - ✓ Dedos mellizos o más
 - ✓ Cáscara y dedos rajados, maduro
- Defecto por productos químicos
 - ✓ Residuos químicos
 - ✓ Quemadura químicos

Estos son los defectos por los cuales no se envían a exportación, pero el banano si está en condiciones razonables para el consumo humano así como para la elaboración de productos a base de banano.

2.4.22.1. Desmane:

Es la primera labor en el beneficio y consiste en separar las manos del racimo mediante la herramienta denominada desmanadora y depositar las manos seleccionadas en el tanque de desmane.

2.4.23. Pesaje de fruta:

Los racimos permanecen más o menos quince minutos en el tanque de desleche y luego se seleccionan y pesan en bandejas plásticas. Debe ir un peso neto mínimo de fruta de 19.1 kilos, ya que en el proceso de deshidratación durante el transporte, la fruta pierde peso y al comprador se le tiene que entregar un peso neto de fruta de 18.14 kilos por caja.

2.4.24. Desinfección de fruta:

Es aplicar una solución de fungicida o desinfectante de tal manera que garantice un cubrimiento de las coronas y no permita que a los clusters les de enfermedades poscosecha.

Después de la selección de la fruta, la fruta pasa a ser clasificada, en donde debe esperar por un lapso de quince minutos para poder ser distribuida y llevada a las bandejas, luego de que haya tenido un buen desleche para evitar que la corona se pudra en el trayecto de Guatemala hasta que llega al cliente final.

2.4.25. Empacado de cajas:

Esta labor la precede el sellado de fruta y la armada y pegada misma de la caja. Una vez empacados los bananos se procede al tapado de cajas.

2.4.26. Paletizado:

Es agrupar las cajas sobre una estiba de forma tal que facilite el transporte, cargue y descargue, manteniendo la calidad de la fruta. Estas paletas constan de 48 cajas en total, distribuidos en ocho líneas verticales.

2.5. *Procesos de transformación*

La planificación de la investigación y generación de tecnología en poscosecha y transformación de banano obedece a procesos de concertación con los actores de toda la cadena productiva tanto en la producción primaria como en la comercialización.

En el proceso de mercadeo de banano, ha predominado la comercialización en fresco, por racimos en su mayoría y en un bajo porcentaje, en manos y en frutos; imponiéndose la venta por kilo. Con los cambios en los hábitos socio-culturales de la población se ha incrementado el consumo de comidas rápidas donde el banano transformado ha tenido una demanda creciente. El desarrollo industrial del banano en la región cafetera es poco conocido a nivel nacional y no ha sido cuantificado.

3. Metodología

La metodología utilizada para el proceso de investigación fue seleccionada para el requerimiento de aprobación o refutación de la hipótesis planteada.

3.1. *Objetivos de esta investigación*

3.1.1. *Objetivo general:*

Determinar la factibilidad del montaje de una planta de producción de jalea de banano.

3.1.2. *Objetivos específicos:*

- Establecer la demanda potencial de jalea de banano.
- Realizar la caracterización del producto.
- Diseñar el proceso de producción para la jalea de banano.
- Investigar la legislación aplicable al proceso de fabricación de alimentos en Guatemala.
- Realizar la evaluación financiera del montaje de la planta de producción como proceso de transformación de banano.

3.2. **Hipótesis**

A través del aprovechamiento de banano de rechazo como insumo para el proceso de transformación industrial por medio de una planta de producción de jalea, generará un mayor beneficio económico - financiero para la industria del banano de Tiquisate, Escuintla.

Dentro de los diferentes métodos y técnicas que se emplearan para el desarrollo del trabajo de graduación se pueden listar:

Métodos empíricos: permite la obtención y elaboración de los datos empíricos, es decir la recolección de datos a través de:

- La observación.
- La entrevista.
- Lluvia de Ideas

Métodos estadísticos: cumplen una función relevante, ya que contribuyen a determinar la muestra de sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos.

- *Estadística descriptiva:* permite organizar y clasificar los indicadores cuantitativos obtenidos en la medición, revelándose a través de ellos las propiedades, relaciones y tendencias, que en muchas ocasiones no se perciben de manera inmediata. Las formas más frecuentes de organizar la información es, mediante tablas de distribución de frecuencias, gráficos.
- *Estadística inferencial:* se emplea en la interpretación y valoración cuantitativa de las magnitudes del problema que se estudia, en este caso se determinan las regularidades y las relaciones cuantitativas entre propiedades sobre la base del cálculo de la probabilidad de ocurrencia.

Métodos teóricos: permiten profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades esenciales. Estos cumplen una función gnoseológica importante, ya que nos posibilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados. Se recopilará la información bibliográfica del tema por medio de: textos, tesis, publicaciones, internet, etc.

4. Estudio de mercado

En la búsqueda de la información sobre la cantidad de consumidores y empresas que en condiciones similares al producto que se desea producir, presentan una demanda que justifica la inversión en la planta de producción de jaleas. Se utilizará la metodología del estudio de mercado para realizar el análisis de la competencia y precios del mercado

Por medio de este estudio se logra fijar que porcentaje de participación tiene las jaleas en el mercado específico de la ciudad de Guatemala y ciudades alrededores y que tan satisfecha esta la demanda para poder ingresar a este mercado.

4.1. *Definición técnica de jalea*

En el mercado actual se elaboran en docenas de sabores y variedades, desde la uva hasta exóticas mermeladas de chocolate. La jalea y la gelatina son muy populares entre los menores, mientras que las conservas frutales son preferidas por el público adulto. Cada cucharada contiene alrededor de 48 calorías (menos para las jaleas bajas en calorías) además de contener 0 grasas. Las jaleas y mermeladas siguen siendo un ingrediente popular para endulzar y aromatizar nuestros alimentos, desde pasteles hasta una simple untada en un pedazo de pan. Para la preparación de jaleas / mermeladas de frutas son necesarias las sustancias: pectina, azúcar, agua, ácido, fruta.

La producción de jaleas de frutas requiere de la combinación de estos componentes dentro de límites bastante estrechos establecidos en las normas COGUANOR 34 056, 34 063 y 34 064:⁴, que indican en cuanto a porcentaje de sólidos disueltos mínimo de 65%

Se utiliza como base la formulación recomendada por la FAO e identificar las formulaciones prototipo que cumplan con los requerimientos de la norma COGUANOR en cuanto a pH y °Brix, más el alcance en este trabajo no es determinar la fórmula perfecta para la jalea.

Límites: las limitantes en esta investigación para la formulación, fue la oxidación y la corta vida de anaquel del banano utilizado. Por esta razón hay que adicionar preservantes al producto

⁴ Normas COGUANOR 34 056, 34 063 y 34 064: para elaboración de jalea de mermeladas de piña, fresa y melocotón

4.1.1. Producto principal y subproductos

El producto principal a comercializar es la jalea de banano en presentación de envase vidrio 284 g (1 vaso), al cual será adherida una etiqueta con el nombre del producto y toda la información legal que se requiere para los productos alimenticios, la tapadera es de plástico.

4.2. Análisis de la demanda

La estimación de la demanda potencial que puede tener el producto en el mercado es un punto fundamental para poder determinar el tipo de comercialización que se debe diseñar así como la utilización de las distintas estrategias de mercadeo.

4.2.1. Investigación de mercado

Para establecer el comportamiento de la población guatemalteca y establecer la demanda potencial de consumo de jalea o el nicho de mercado se desea abarcar.

No se pudo encontrar información estadística en el país sobre la demanda de jaleas, por esta razón se realiza una encuesta para establecer la demanda concentrada mayormente en el área urbana.

La encuesta está orientada a:

- Conocer el mercado de jaleas de sabores
- Conocer la probabilidad de la aceptación de la jalea de banano

En el anexo 1 se muestra el diseño de la encuesta a utilizar para el análisis del mercado.

4.2.2. Factores que afectan a la demanda

Para poder determinar la demanda nos basamos en el índice de crecimiento de la población, se tratará bajo el principio *Ceteris Paribus* a las variables que también afectarían a la población objetivo como lo es el aumento o disminución de la tasa de pobreza.

La población total del país es de: 15,438,384⁵ Limitaremos el estudio a la población a la ciudad Capital y los municipios más cercanos, no se considera como posibles consumidores a la población de las clases baja y media baja, ya que por efectos de cultura de compra de los guatemaltecos, la jalea está considerada como un producto complementario para la alimentación, por lo cual se debe de excluir a la población que se encuentra en pobreza y extrema pobreza.

Tabla 4.1 Cálculo de la población a incluir en estudio de mercado

Ciudad	Habitantes ⁶	Índice de pobreza	Índice pobreza extrema	Población a excluir	Población a incluir
Guatemala	993,552	6.30%	0.40%	66,568	926,984
Santa Catarina Pinula	92,150	12.70%	0.60%	12,256	79,894
San José Pinula	74,395	24.00%	2.30%	19,566	54,829
San José del Golfo	5,889	28.60%	3.80%	1,908	3,981
Palencia	61,237	38.50%	5.20%	26,761	34,476
Mixco	487,830	9.00%	0.50%	46,344	441,486
Villa Nueva	539,909	13.00%	0.70%	73,968	465,941
Villa Canales	150,823	23.20%	1.90%	37,857	112,967
Petapa	175,331	11.80%	0.80%	22,092	153,240
				Total población a incluir	2,273,798

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

Con el cálculo de la población a incluir en el estudio obtenemos la muestra para la realización del estudio de mercado.

4.2.3. Cálculo del tamaño de la muestra

En estadística el tamaño de la muestra es el número de sujetos que componen la muestra extraída de una población, necesarios para que los datos obtenidos sean representativos de la población⁷. Se utilizará la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

⁵ <http://www.construquate.com/index.php/estadisticas/indicadores-macroeconomicos> consultado el 22/07/2013

⁶ [http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/Municipios 2008 - 2020](http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/Municipios%202008%20-%202020) consultado el 22/07/2013

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra consultado el 22/07/2013

Dónde:

N = total de la población (población incluida)

Z = nivel de confianza, valor que viene dado según el intervalo de probabilidad, en este caso se usó un nivel de confianza del 95%, por lo que el valor de $Z = 1.96$

p = probabilidad de éxito (en este caso 50% = 0.5)

q = probabilidad de fracaso ($1 - 0.5 = 0.5$)

d = precisión o error (en este caso se permitirá un 7%)

Sustituyendo datos:

$$N = 2,273,798$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5 \quad n = 195.98 = 196$$

$$q = 0.5$$

$$d = 0.07$$

Sobre la fórmula utilizada para el cálculo de la muestra, cabe la pena resaltar para el Nivel de confianza z los valores que se suelen utilizar para el nivel de confianza son el 95%, 99% y 99.9%. Debido a que es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1.96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2.58.

El error (d) es el límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0.01) y 9% (0.09). La definición de estos valores queda a criterio del investigador.

Cuando la población es muy grande, es obvio que la observación y/o medición de todos los elementos se multiplica la complejidad, en cuanto al trabajo, tiempo y costos necesarios para hacerlo, por esta razón se decidió utilizar un nivel de confianza del 95% con un error muestral aceptable del 7%.

Nota: el cálculo de la muestra es el mínimo de las personas que se deberá contactar mas no es restrictivo, se puede ampliar la muestra, ya que al ampliar la muestra se puede reducir el error muestral.

4.2.4. Aspectos relevantes del estudio de mercado

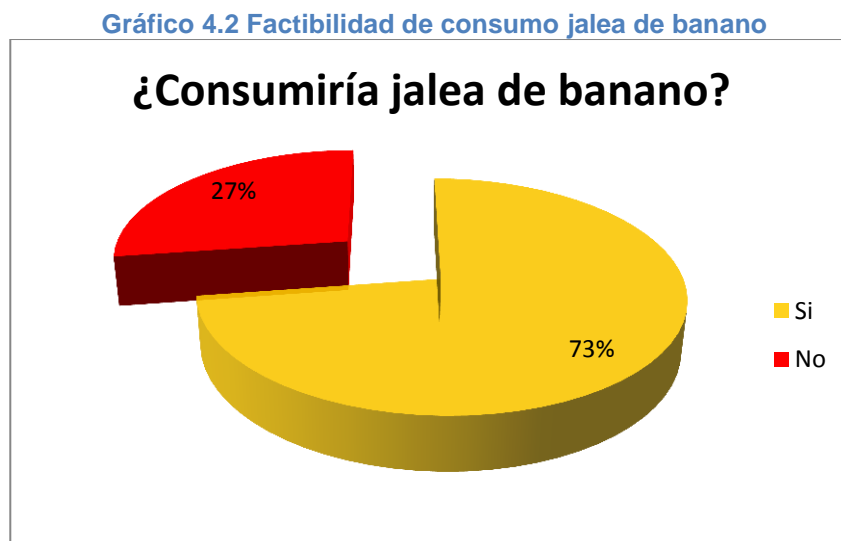
Se entregaron 788 cuestionarios, de las cuales fueron 205 cuestionarios exitosos.

Del 100% de los entrevistados el 84% dijo que consume jalea.



Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Con las personas que no consumen jalea (16%) no se continuó realizando la encuesta. El 84% que consume jalea se convierten en objetivo de estudio. En cuanto a la aceptación de la jalea de banano, de la población objetivo el 73% dijo que si consumirían jalea de banano.



Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

En cuanto a las costumbres de consumo, las preferencias en cuanto al sabor son:

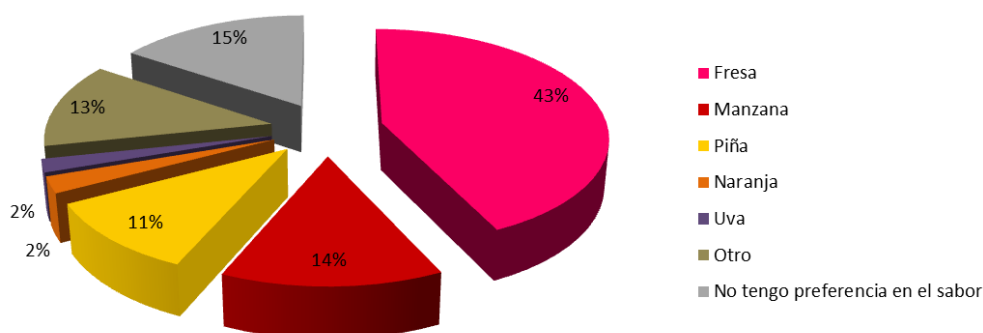
Tabla 4.2 Preferencias de sabor

Sabor	% de consumo
Fresa	42.93%
Piña	13.66%
Manzana	10.73%
Uva	2.44%
Naranja	1.95%
Otro	12.68%
No tengo preferencia en el sabor	15.61%

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Gráfico 4.3 Preferencias de sabor

Sabor que domina el mercado



Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

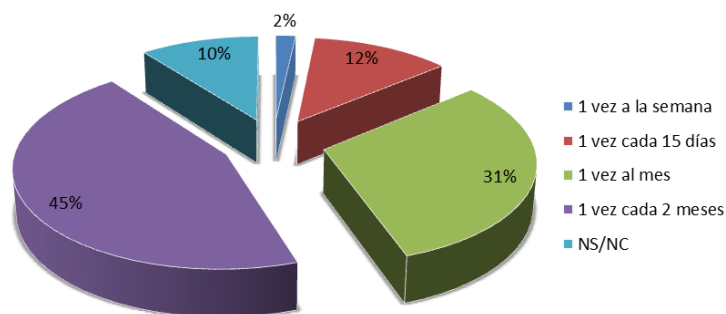
El potencial de mercado que se puede abarcar son los que indicaron que no tenían preferencia por el sabor (15%) y los que indicaron que comen cualquier otro sabor (13%). Por lo tanto podemos suponer que el 28% de consumo per cápita de jaleas en general puede ser abarcado por el mercado de jaleas de banano.

4.2.5. Determinación de la demanda potencial

El consumo per cápita de banano, se obtuvo por medio de la pregunta número 6 de la encuesta, referente a la frecuencia del consumo.

Gráfico 4.4 Frecuencia de consumo

**Frecuencia de consumo
(1 vaso / 284 gr)**



Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

En la siguiente tabla se encuentra el resumen de la información obtenida

Tabla 4.3 Cálculo de consumo de jalea por persona en gramos

tiempo	presentación	cantidad en gramos/día	Personas que contestaron	Consumo promedio por persona en gr/día
7 días	284 g	40.57	3	121.71
15 días	284 g	18.93	21	397.60
30 días	284 g	9.47	53	501.73
60 días	284 g	4.73	77	364.47
			154	1385.51
			Total	8.99
				promedio consumo gr/día

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Al obtener el consumo persona en gramos por día se realiza la conversión por medio de una regla de 3 a kg/año

$$\frac{8.99 \text{ gramos}}{1 \text{ día}} (x) \frac{1 \text{ Kg}}{1000 \text{ gramos}} (x) \frac{365 \text{ días}}{1 \text{ año}} = 3.28 \frac{\text{Kg}}{\text{Año}}$$

Para estimar la demanda potencial que tendrá la jalea de banano, multiplicando el total de la población a incluir por el consumo per cápita de jaleas de banano, el cual es de 28% del consumo per cápita de jaleas de sabores en general. Los resultados se encuentran en la tabla siguiente:

Tabla 4.4 Cálculo de la demanda potencial

Ciudad	Población a incluir	Consumo jalea 84 %	Nicho de mercado jalea de banano 28%	Consumo kg/año por persona 3.28
Guatemala	926,984	778,667	218,027	715,966.51
Santa Catarina Pinula	79,894	67,111	18,791	61,707.03
San José Pinula	54,829	46,056	12,896	42,347.79
San José del Golfo	3,981	3,344	936	3,074.77
Palencia	34,476	28,960	8,109	26,627.93
Mixco	441,486	370,848	103,838	340,986.67
Villa Nueva	465,941	391,390	109,589	359,874.77
Villa Canales	112,967	94,892	26,570	87,251.33
Petapa	153,240	128,722	36,042	118,356.64
TOTALES	2,273,798	1,909,990	534,797	1,756,193.43

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

4.2.6. Determinación de precio promedio del mercado

En la siguiente tabla se encuentran los diferentes precios para diferentes marcas de jaleas que se encuentran en el mercado guatemalteco.

Tabla 4.5. Precios de diferentes presentaciones

No.	Marca	Presentación (g)	Precio (Q)	Q/g
1	Ana Belly	284	11.10	0.039
2	Dulcinea	284	11.05	0.039
3	Ujarras	284	11.50	0.040
4	Maby	340	11.60	0.034
		Precio promedio / g	11.31	0.038

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

4.3. Comportamiento de la oferta

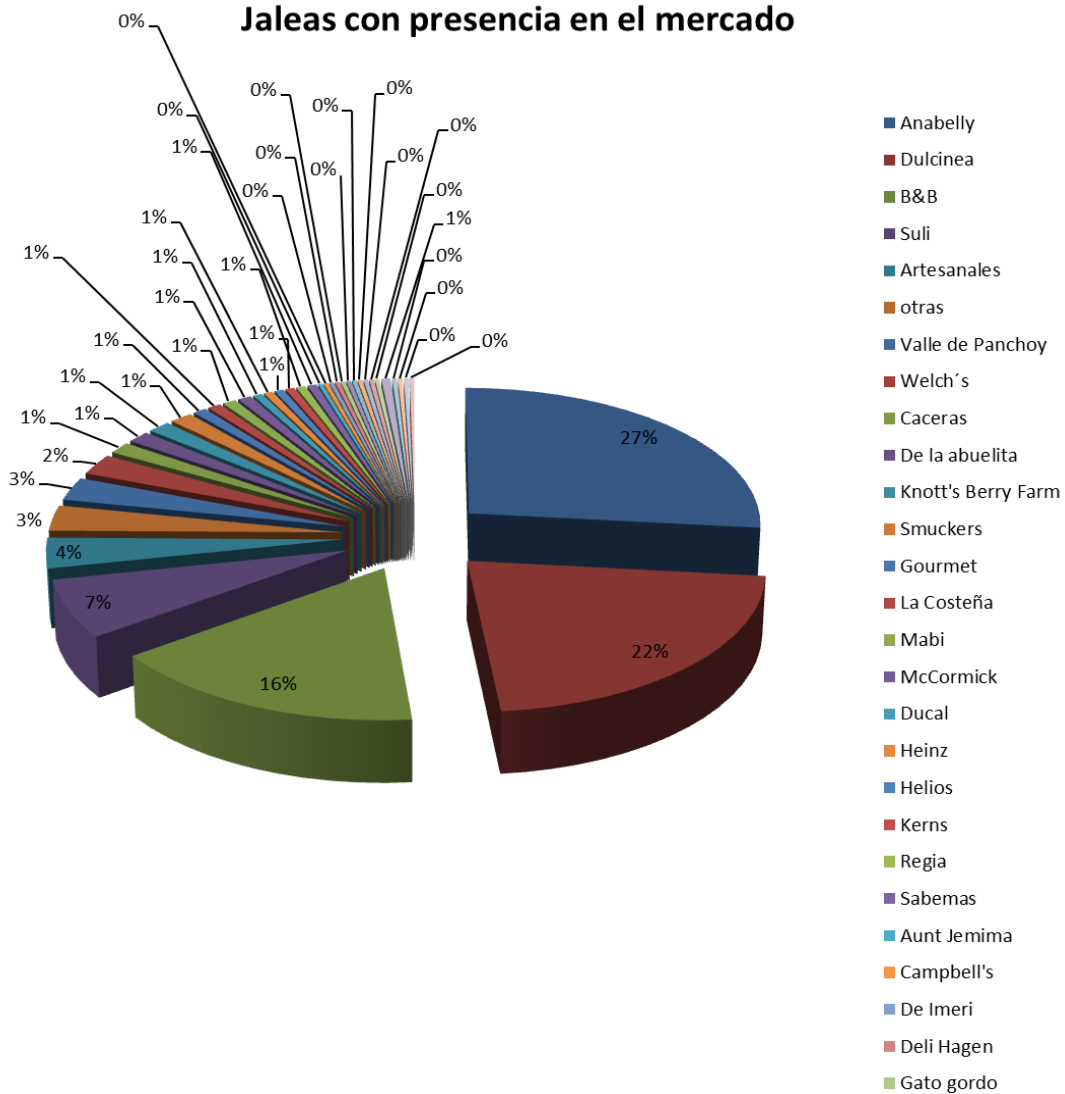
Es importante realizar un análisis de la oferta que hay sobre el producto que se quiere comercializar para poder analizar los aspectos mercadológicos que pueden afectar al proyecto

En la actualidad, alguna de las empresas que ofrecen jaleas y mermeladas de diferentes sabores (fresa – manzana – piña – naranja - uva) en el mercado guatemalteco son:

- Ana Belly (Envasadora de Alimentos y Conservas, S. A.)
- B&B - Productos Alimenticios Centroamericanos, S.A.
- Dulcinea

En el mercado productivo la oferta de jalea sabor banano, existe únicamente a través de los productores artesanales. Basado en la pregunta número 4 de la encuesta realizada se pudo obtener:

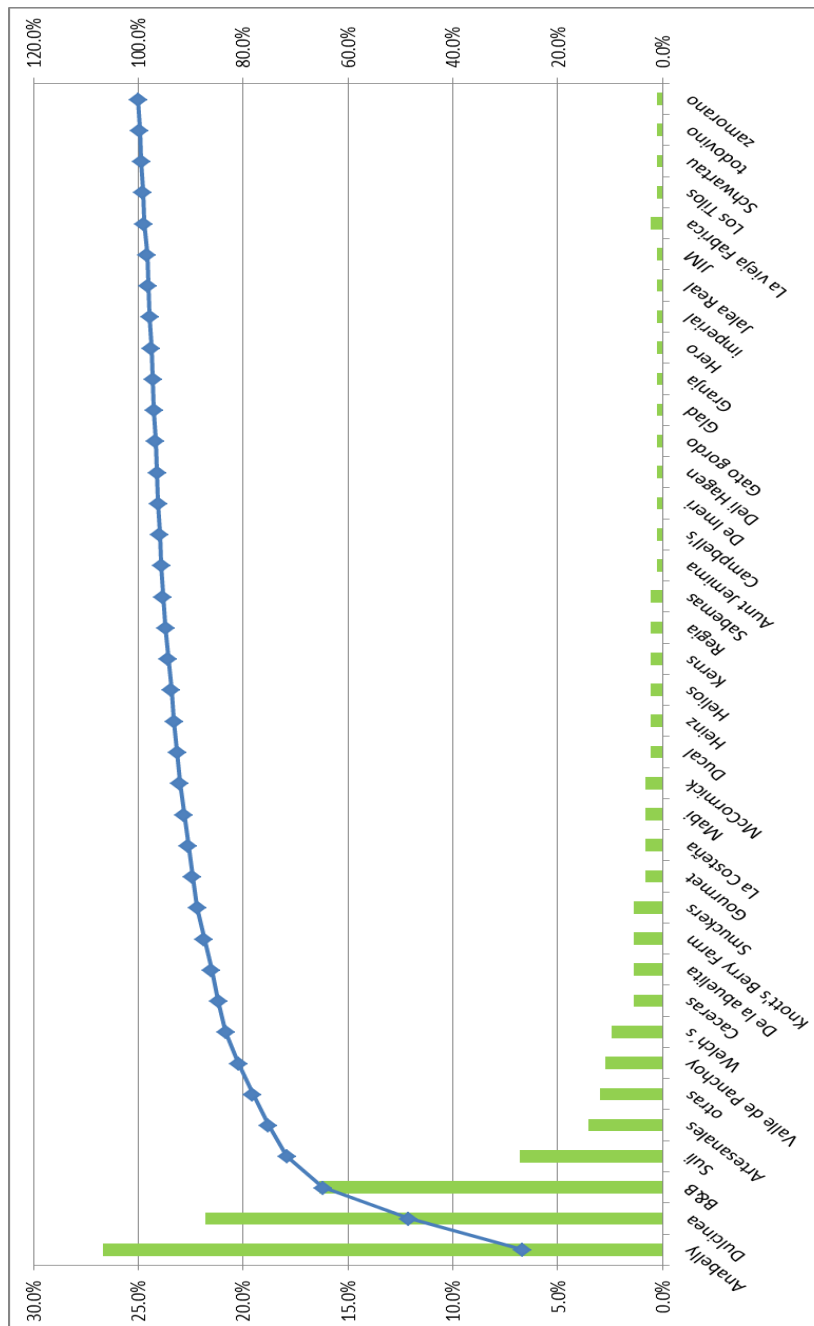
Gráfico 4.5 Presencia de marcas en el mercado
Jaleas con presencia en el mercado



Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

El mercado está principalmente abarcado por las marcas Anabelly, Dulcinea y B&B, el resto del mercado está siendo disputado por las jaleas artesanales y de exportación. Para la proyección del porcentaje de mercado que se desea abarcar se utiliza el principio de pareto. Gráficamente se puede visualizar:

Gráfico 4.6 Diagrama de pareto “presencia de marcas en el mercado”



Fuente: elaboración propia, agosto 2013

Tabla 4.6. Cálculos para el diagrama de pareto de preferencia de marca

Marca	Cantidad	En porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Anabelly	98	26.7%	26.7%
Dulcinea	80	21.8%	48.5%
B&B	60	16.3%	64.9%
Suli	25	6.8%	71.7%
Artesanales	13	3.5%	75.2%
Otras	11	3.0%	78.2%
Valle de Panchoy	10	2.7%	80.9%
Welch´s	9	2.5%	83.4%
Caceras	5	1.4%	84.7%
De la abuelita	5	1.4%	86.1%
Knott's Berry Farm	5	1.4%	87.5%
Smuckers	5	1.4%	88.8%
Gourmet	3	0.8%	89.6%
La Costeña	3	0.8%	90.5%
Mabi	3	0.8%	91.3%
McCormick	3	0.8%	92.1%
Ducal	2	0.5%	92.6%
Heinz	2	0.5%	93.2%
Helios	2	0.5%	93.7%
Kerns	2	0.5%	94.3%
Regia	2	0.5%	94.8%
Sabemas	2	0.5%	95.4%
Aunt Jemima	1	0.3%	95.6%
Campbell's	1	0.3%	95.9%
De Imeri	1	0.3%	96.2%
Deli Hagen	1	0.3%	96.5%
Gato gordo	1	0.3%	96.7%
Glad	1	0.3%	97.0%
Granja	1	0.3%	97.3%
Hero	1	0.3%	97.5%
Imperial	1	0.3%	97.8%
Jalea Real	1	0.3%	98.1%
JIM	1	0.3%	98.4%
La vieja Fabrica	2	0.5%	98.9%
Los Tilos	1	0.3%	99.2%
Schwartau	1	0.3%	99.5%
Todovino	1	0.3%	99.7%
Zamorano	1	0.3%	100.0%

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Se utilizó el diagrama de Pareto debido a que representa un análisis sencillo que permite discriminar por nivel de importancia. La idea contiene el principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que unos pocos elementos (20%) (en nuestro estudio, son marcas) generan la mayor parte del efecto (80%) (en nuestro caso, abarcan el mayor porcentaje de mercado); el resto de los elementos (marcas) generan muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización sólo unos pocos son realmente importantes. En específico clasifica o agrupa los aspectos de acuerdo a los factores (como sabor, marca, presentación) que se desea analizar, es una poderosa estrategia de búsqueda que facilita entender cómo influyen los diversos factores o variantes que intervienen en el mercado, de tal forma que se puedan localizar prioridades y pistas que permitan profundizar en la búsqueda del mercado objetivo y nicho de mercado.

4.3.1. Productos sustitutos o similares

Dentro de los productos similares tenemos:

Jaleas y mermeladas de sabores fresa – manzana – piña – naranja - uva:

- Bolsa Plástica 3628g
- Cubeta Plástica 2.5gl
- Envase Plástico 20g
- Envase Plástico 4400g
- Envase Squeeze Pet 340g
- Envase Squeeze Pet 625g
- Envase Squeeze Pet 907g
- Envase Vidrio 1200g
- Envase Vidrio 284g
- Envase Vidrio 290g
- Envase Vidrio 454g
- Envase Vidrio 470g
- Envase Vidrio 550g
- Envase Vidrio 907g

Dentro de los productos sustitutos tenemos:

- Miel
- Mantequilla de maní
- Mantequilla
- Queso crema

4.3.2. Productos complementarios:

Dentro de los productos complementarios están:

- Pan
- Pan tostado
- Galletas
- Panqueques

4.4. *Análisis de la comercialización*

El producto se distribuirá por los siguientes medios: autoservicios (supermercados) y a través de distribuidores y mayoristas.

4.4.1. Estrategia de crecimiento

Debido a que es el mismo producto en un nuevo mercado intentando atraer clientes del mercado extranjero introduciendo el nuevo producto de jalea de banano.

Tabla 4.7. Esquema de estrategia de crecimiento

PENETRACION (Mismo Producto Mismo Mercado)	DESARROLLO DEL MERCADO (Mismo Producto Nuevo Mercado)
DESARROLLO DE PRODUCTO (Mismo Mercado Nuevo Producto)	DIVERSIFICACION (Nuevo Mercado Nuevo Producto)

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

4.4.2. Estrategia competitiva

Debido a que el producto de jalea de "banano" es único en el mercado guatemalteco, entrando así con una ventaja competitiva.

4.4.3. Estrategia comercial

- Producto: jalea de banano
- Estrategia de marca: propia marca: "Bananita"
- Nombre: Bananita S.A.
- Imagen del producto:

Ilustración 4.1 Imagen del producto



Fuente: elaboración propia, julio 2,013

- Logo

Ilustración 4.2 Logo de Bananita S.A.



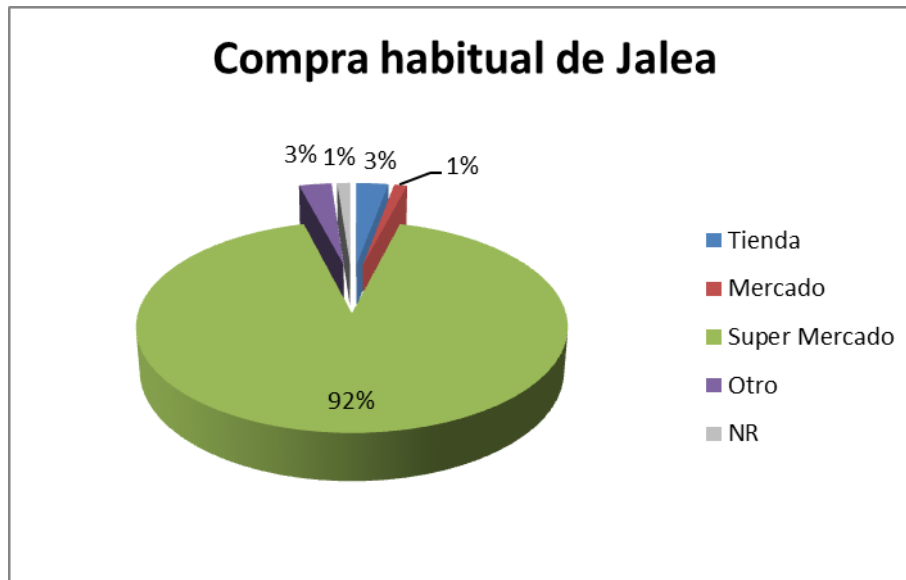
Fuente: elaboración propia agosto 2,013

- Slogan:
Para disfrutar en familia (producto)
Vida sana, vida natural (institucional)

4.4.4. Distribución

Para escoger el tipo de canal de distribución que se estará utilizando se utiliza la pregunta número 5 de la encuesta. De esta pregunta se pudo concluir que el 92% de las personas compra la jalea en el súper mercado por lo que se utilizará este medio.

Gráfico 4.7 Lugar frecuente de compra jalea



Fuente: elaboración propia agosto 2,013

El tipo de canal que se toma es el canal largo, porque participan:

- Proveedor: Industria "Bananita S.A."
- Mayorista: Distribuidoras
- Minorista: Supermercados.

4.4.4.1. Forma de distribución

La forma de distribución es Intensiva porque se utilizan todos los canales para la distribución a supermercados específicos donde llegará el producto.

- Vallas

Se ubicara un circuito donde la valla publicitaria sea vista en los lugares de mayor circulación vehicular y cerca de supermercados, se mantendrá por tres meses. El diseño del rotulo se realiza en una agencia de publicidad teniendo un costo solo de marca de Q 900.00 con la que trasmitirá un mensaje claro que el consumidor familiarice la jalea para la compra. La presencia de la valla tendrá un costo de Q45,000.00 por tres meses.

- **Publicidad en medios escritos**
La jalea Bananita aparecerá en las páginas de prensa escrita los días donde se publica las ofertas de Súper para que el grupo objetivo pueda conocer la mermelada. Los costos serán variables.
- **Excursiones escolares**
Debido a que los consumidores principales son los niños, se realizarán excursiones de colegios a la planta de producción, donde se les regalará producto para que lleven a su casa y todo el núcleo familiar pueda probar el producto.
- **Promoción de venta**
Debido a que el público objetivo son las amas de casa, se sortearan los siguientes artículos.
- ✓ **Primer mes:** se realizará sorteos de 55 planchas (Modelo: plancha de vapor Black & Decker Azul Mod. W200, costo unitario Q125.00⁸)
Se contratará a 25 impulsadoras para que estén en los supermercados dando a conocer y el ofrecimiento del producto. Las impulsadoras serán señoritas jóvenes contratadas para trabajar medio tiempo los días miércoles (por ser los días que en el supermercado se promocionan como “miércoles de mercado” de 10:00 a 13:00 y los sábados y domingos de 10:00 a 15:00 horas con un salario mensual de Q.1,200,00. Las impulsadoras estarán dando degustaciones y regalando sachets con muestra de la jalea.
- ✓ **Segundo mes:** se realizará el sorteo de 25 tostadoras (Modelo Tostador Moulinex Principio Mod. TT110252, costo unitario Q.160.00⁹).
- ✓ **Tercer mes:** se realizará el sorteo de 30 planchas alisadoras para el cabello (Modelo plancha alaciadora Timco con tecnología ionica negra Mod. PA-S, costo unitario Q. 140.00¹⁰).

⁸ Precio consultado en supermercado WalMart el día 10 de agosto

⁹ Precio consultado en supermercado WalMart el día 10 de agosto

¹⁰ Precio consultado en supermercado WalMart el día 10 de agosto

La modalidad del sorteo será por la compra de una mermelada exige su ticket raspable (100 talonarios con costo de Q.50.00).

- Relaciones públicas – lanzamiento y presentación

Como actividad se realizará una conferencia para la presentación del producto de mermelada de banano con modelos que darán a degustar el producto al público presente como distribuidores, representante de los supermercados.

La actividad se estarán rifando entre los asistentes 10 canastas que incluirán jalea de banano, pan tostado, mantequilla de maní, queso crema, vino blanco, aceitunas, espárragos y artículos finos. (10 canastas con valor de Q250.00 c/u)

Se ha seleccionado noticiarios y prensa escrita y revista para amas de casa para que se dé a conocer al público en general esperando que salga como noticia sin costo como parte de la publicidad.

- Marketing directo

Se hará la realización de una página Web que tendrá un costo de Q. 1500.00 El mantenimiento de la página Web es de Q.160.00 x mes promocionando el producto como también en Facebook, Twitter, Instagram y correo electrónico, donde se enviaran e-mail con las características generales del producto.

4.4.5. Resumen financiero del capítulo

Por muy bueno que pueda ser un producto, sin una correcta comercialización, no se va a alcanzar el resultado esperado para un proyecto. En síntesis los costos por distribución son:

Tabla 4.8 Resumen de gastos por vallas publicitarias

Cantidad	Vallas	Costo individual	Totales
1	Diseño	Q900.00	Q900.00
Circuito de vallas	Alquiler	Q45,000.00	Q45,000.00
Ofertas en los miércoles de mercado	Medios escritos	Q35,000.00	Q105,000.00
		Total vallas	Q150,900.00

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Tabla 4.9 Resumen de gastos por premios derivados del sorteo

Cantidad	Artículo	Costo individual	Totales
55	Planchas	Q125.00	Q6,875.00
25	Tostadores	Q160.00	Q4,000.00
30	planchas cabello	Q140.00	Q4,200.00
25	señoritas impulsadoras	Q1,200.00	Q30,000.00
2000	Degustaciones	Q5.00	Q10,000.00
100	Talonarios	Q50.00	Q5,000.00
		Total premios	Q60,075.00

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Tabla 4.10 Resumen de gastos por reunión de lanzamiento

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Totales
100	Invitaciones	Q25.00	Q2,500.00
1	Local (Hotel Princess) Incluye banquete (50 personas) bebidas y bocaditos para 50 personas		Q3,000.00 Q3,000.00
1 - 2 horas	sueldo presentador	Q1,000.00	Q2,000.00
3 - 3 horas	sueldo modelos	Q900.00	Q8,100.00
3	Trajes, zapatos y maquillaje	Q500.00	Q1,500.00
10	Canasta promocional	Q250.00	Q2,500.00
		Total	Q22,600.00

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

Tabla 4.11 Resumen de gastos de lanzamiento

No.	Descripción	Totales
1	Página web	Q1,500.00
2	Publicidad	Q150,900.00
3	Gastos por premios derivados del sorteo	Q60,075.00
4	Reunión de lanzamiento	Q22,600.00
	Total	Q235,075.00

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

5. Estudio técnico

Conocer la factibilidad que se tiene para la ejecución del proyecto a través del establecimiento de parámetros claros de construcción y operación

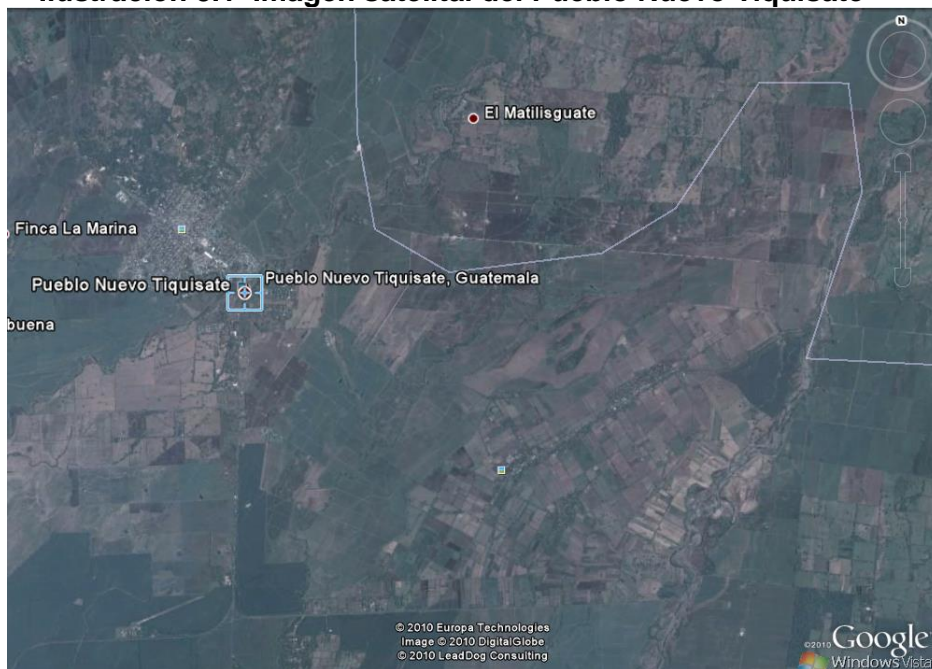
5.1. *Tamaño*

- a. **Capacidad del proyecto:** estará en función del porcentaje de mercado que se quiere abarcar, capacidad de producción actual, que pueda ser ampliada, ya sea por aumento en turnos de trabajo o aumento en la capacidad instalada
- b. **Factores condicionantes del tamaño:** son el número diario de producción de jalea que se requiere.

5.2. *Localización*

- a. **Macro-localización:** El proyecto estará ubicado en el Pueblo Nuevo Tiquisate, departamento de Escuintla

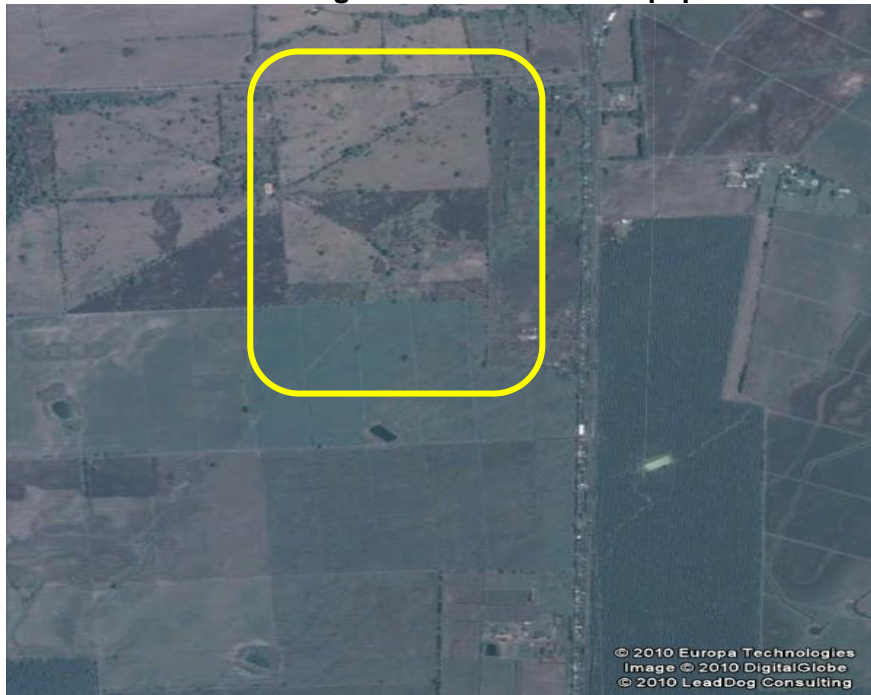
Ilustración 5.1 Imagen satelital del Pueblo Nuevo Tiquisate



Fuente: google earth, consultado julio 2,013

b. Micro-localización: La planta estará ubicada en la Finca Esquipulas, Km. 155

Ilustración 5.2 Imagen satelital finca “Esquipulas”



Fuente: google earth, consultado julio 2,013

c. Justificación de la localización en relación con el tamaño y el proceso

Para la localización de la planta se utilizó el método cualitativo por puntos. Se evaluaron terrenos ubicados en el departamento de Escuintla y en Izabal, debido a que en estas regiones es donde principalmente se cultiva el banano. Dentro de los factores que se evaluaron se encuentran:

- Materia prima disponible
- Cercanía del mercado meta
- Servicios
- Transporte
- Clima
- Mano de obra disponible

Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5.1. Evaluación de localización de la planta

Factor	Porcentaje	Tiquisate (Escuintla)		Izabal	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	20%	8	2.00	8	2.00
Precio de materia prima	10%	9	0.90	9	0.90
Mano de obra	20%	8	1.60	7	1.40
Servicios	10%	8	0.80	8	0.80
Cercanía mercado	20%	8	2.00	7	1.75
Transporte	10%	9	0.90	8	0.80
Clima	10%	7	0.70	7	0.70
Total	100%		8.90		8.35

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

Los resultados muestran que el mejor lugar para ubicar la planta de jaleas es en el km. 155, cercano al pueblo de Tiquisate, debido a que se cuenta con la materia prima requerida, mano de obra mejor calificada con respecto al otro lugar. Además, existe un mejor acceso a otros servicios como la electricidad y existe buena infraestructura en carreteras.

Las dimensiones mínimas del terreno donde estará localizada la planta de producción será: 73 x 34 metros.

5.2.1. Localización de la planta

Para la elección del lugar y diseño de la fábrica de procesamiento de jalea se consideró los siguientes factores que tienen importancia relativa, diferente para cada industria:

- Estar lejos de fuentes de malos olores, humos, polvo u otra contaminación.
- Disponer de fuentes de agua potable, combustible y energía.
- Contar con facilidades para eliminación de desechos, residuos y sistema de desagües.

- Tener disponibilidad de cantidad y calidad apropiada de materia prima y suministro de materiales.
- Poseer acceso al lugar de consumo del producto (mercados) por vía terrestre, aérea o marina según sea el caso, en este caso se escoge Escuintla debido al fácil acceso, y producción de materia prima.
- Que exista disponibilidad de mano de obra.
- Tener facilidades de almacenamiento para productos bajo condiciones favorables.
- El acceso y entrada a la planta no deberán ser dificultosos, y de ser posibles asfaltados.

Se decidió que la ubicación idónea de la planta sería en el Pueblo Nuevo Tiquisate, Escuintla, a un costado de la carretera para su fácil acceso, y debido a la distancia hacia la capital así como también por el volumen de producción de ambas frutas requeridas en el sector.

5.3. *Proceso de producción*

La definición del proceso de producción permite la identificación de las actividades que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos (materia prima) de entrada y que pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

5.3.1. *Recepción de materia prima*

Es necesario que la materia prima pase por un control de calidad antes de su uso. La materia prima a utilizar son bananos que aunque no cumplen con las especificaciones para exportación, la fruta en buen estado se puede utilizar para la elaboración de jalea. Si cumplen con las especificaciones requeridas pueden ser trasladar al área de pesado para su utilización en el proceso. En el diseño se encuentra un área especial de carga y descarga, la cual está comunicada a la bodega de materia prima.

5.3.2. Traslado de materia prima

El traslado de la materia prima del área de bodega al área de lavado, selección y pelado, tiene un tiempo aproximado de 16 minutos, esto se realizará con una carreta especial que tiene capacidad de llevar 4 cajas de banano de 125 bananos cada una, para ello las dos personas encargadas realizarán un total de siete traslados por lote. Además son los encargados de colocar el banano en la banda transportadora para el pelado y selección. Se requieren dos carretas.

Las cajas tienen dimensiones de: 36 cm ancho x 19 cm largo x 59 cm profundidad, con un peso cada una de 21.5 kg.

Dimensión de Carretas:

- Largo = 140 cm
- Plataforma = 50 cm X 70 cm
- Capacidad = 4 cajas, 90 kg
- Material= acero

5.3.3. Lavado

Esta operación es realizada por dos personas, las cuales colocan las cajas plásticas con los bananos y utilizan mangueras para rociar con agua potable clorada a los bananos contenidos en las cajas y así eliminar basura y suciedad superficial. Las cajas son plásticas, con agujeros a los lados y en el fondo para poder drenar el agua sucia. Cada caja contiene aproximadamente 125 bananos. El tiempo estimado experimentalmente por caja es de un 60 seg por caja lavada.

5.3.4. Selección y pelado

La selección de la fruta consiste es separar todo el banano que se encuentre demasiado maduro y con manchas negras, ya que este banano no es adecuado para los resultados deseados, ya que da un sabor y aspecto desagradable a las jaleas. La selección es manual con personal capacitado en la selección de esta fruta, dando instrucciones de color, textura y grado de madurez del banano aceptado, así como el banano que solo se cortan las partes dañadas, se toma como inspección, ya que permite garantizar que la materia prima cumple con la calidad deseada.

La etapa de pelado es manual, ya que por su delicadeza cualquier maquina puede dañar algunas partes de la misma. Este proceso consiste en que a todo el banano que pasa por la banda transportadora se le debe retirar la cáscara, y el banano es colocado nuevamente en la banda transportadora, para que sea depositado en un tanque con solución de ácido ascórbico al 0.05% m/v. La cáscara corresponde aproximadamente el 34% del total de la masa de un banano entero (ver anexo 2). Para pelar la cantidad de fruta requerida para la producción de un lote, estableciendo un tiempo estándar de pelado de banano de 9.8 seg (Ver anexo 3).

5.3.5. Tanque recepción

Al pelar los bananos es necesario inactivar enzimas para evitar su oxidación, de esta manera se previene una de las limitantes para la fabricación de jalea de banano, para lo cual se utiliza ácido ascórbico. El tiempo requerido de permanencia de los bananos para el proceso de inactivación es de 5 minutos¹¹.

5.3.5.1. Procedimiento para evitar la oxidación de la jalea de banano

El proceso de oscurecimiento de muchas frutas y verduras como el banano, las manzanas, aguacates, papas, berenjenas, etc., se produce por el contacto del tejido de la fruta o verdura con el oxígeno y un sustrato fenólico, y están catalizadas por poli fenol oxidasas (enzimas). Este proceso ocurre solamente en tejidos vegetales, cuando la fruta o el vegetal es cortado y no está relacionado con carbohidratos. Este fenómeno recibe el nombre de Pardeamiento Enzimático. Los Pardeamientos no Enzimáticos o no oxidativas, poseen una especial importancia en la elaboración de los alimentos, ya que se producen por los fenómenos de caramelización y/o la interacción de proteínas o aminos con carbohidratos, a esto se lo denomina la reacción de Maillard

Los mecanismos generalmente utilizados para evitar el pardeamiento se dirigen hacia las enzimas y al oxígeno. Las principales acciones son:

- a. Inactivar la enzima (Blanqueo, inhibidores)
- b. Crear condiciones poco favorables para la acción enzimática (descenso del PH, reducción de la actividad del agua en exceso)

¹¹ Tiempo estimado brindado por Ingeniera Química Patricia Torres.

- c. Minimizar el contacto con el oxígeno.
- d. Empleo de antioxidantes (ácido ascórbico, dióxido de azufre)
- e. Durante el proceso de producción de las jaleas de banano, se realizará el blanqueado durante el despulpado, se procederá a calentar al calentamiento de la fruta con vapor hasta inactivar la enzima. Este método es utilizado en la manufactura de compota de manzana y puré de banano. Luego durante la mezcla de ingredientes se añade el antioxidante (dióxido de azufre), junto con el azúcar, el agua y el colorante. El dióxido de azufre es un inhibidor efectivo del pardeamiento ya que posee la gran ventaja de evitar el pardeamiento enzimático y no enzimático e inhibe simultáneamente la fermentación.

6% sobre ingresos

Estimado de la renta 8% por el 31%

5.3.6. Cocción

Durante esta etapa el banano es colocado en un tanque enchaquetado (marmita) para cocerlo por un período de 10¹² minutos a una temperatura de 100° C, durante dicho tiempo el banano libera pectina y se ablanda. Las pectinas más comunes formarán un gel débil con 63 por ciento a 64 por ciento de sólidos y el gel óptimo se formará entre 65 por ciento y 68 por ciento de sólidos solubles.¹³

5.3.7. Mezclado - Cocción

Este proceso consiste en dos partes:

¹² Tiempos aproximados obtenidos de tiempo de producción de jaleas estándar <http://ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=732> consultado el 03/09/2013

¹³ Porcentajes obtenidos de producción de jaleas estándar <http://ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=732> consultado el 03/09/2013

5.3.7.1. Primero se añade la mitad de azúcar requerida, junto con el ácido cítrico en solución (0.05%*m/m*), mientras se está cocinando a una temperatura de 100°C, por cinco minutos o hasta obtener una mezcla homogénea.

5.3.7.2. Luego se añade el azúcar restante y la pectina cítrica (0.05%*m/m*). Se deja cocer por 60 minutos para obtener la concentración y consistencia deseada, manteniendo la temperatura de 110°C.

5.3.8. Envasado

El llenado de los envases por medio de una envasadora (envases previamente lavados y esterilizados en marmita de vapor conocida como marmita de esterilización) se realiza en caliente y se coloca la tapadera hermética para garantizar el vacío.

Esto se realiza con un sistema dosificador que permite regular la dosificación entre 5g y 1000g. En este caso se regula para el llenado de frascos de 284 g +/- 1%.

Según especificaciones técnicas del proveedor el envasado se puede realizar a una velocidad de 60 recipientes por minuto.

5.3.9. Etiquetado y embalaje

Consiste en colocar al producto una etiqueta adherible y su respectiva colocación en las cajas. El tiempo promedio tomado experimentalmente es de 5 seg. por frasco etiquetado y colocado en caja.

5.3.10. Equipo

La selección del equipo se hizo en base a la capacidad de producción requerida. En la tabla siguiente se presentan cada uno de los equipos requeridos para la puesta en marcha de la planta de jaleas.

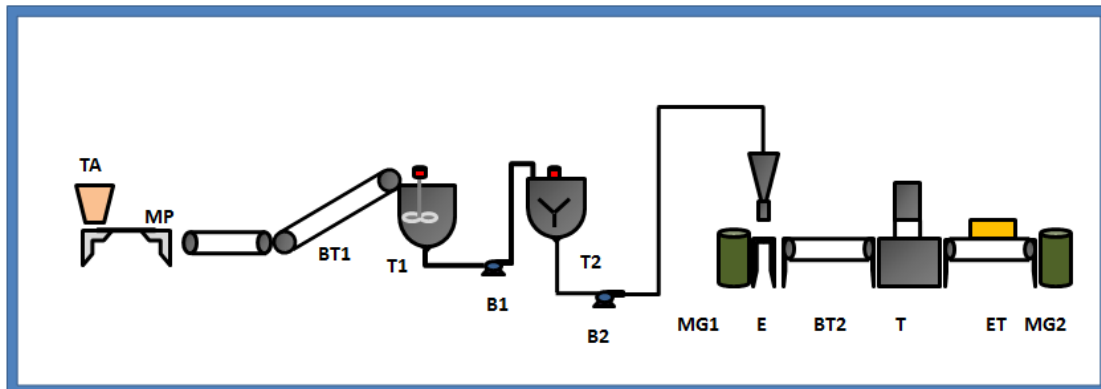
Tabla 5.2. Equipo requerido

Símbolo	Equipo	Cantidad
TA	Tolva de alimentación de fruta	1
MP	Mesa de pelado y picado	1
BT1	Banda transportadora para MP	1
T1	Tanque de tratamiento enzimático	1
B1	Bomba de transporte de producto	1
T2	Tanque de cocción	1
B2	Bomba de agua	1
MG	Mesa giratoria	2
E	Envasadora	1
BT2	Banda transportadora de envases	1
Ta	Taponadora	1
T	Etiquetador	1

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

5.3.11. Distribución de la planta

Para la determinación de las diferentes áreas de la planta se tomaron en cuenta las dimensiones y la distribución de cada uno de los equipos. También se asignaron áreas para el personal encargado de las actividades de producción y administrativa, áreas para parqueo y otras instalaciones.

Ilustración 5.3. Distribución del equipo

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

5.3.11.1. Costo de equipo

En la tabla siguiente, se muestran los detalles del costo de adquisición de los equipos

Tabla 5.3. Costo de equipo

Equipo	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Carretas	2	Q350.00	Q700.00
Cajas	8	Q85.00	Q680.00
Tolva de alimentación de fruta	2	Q235.00	Q470.00
Banda Transportadoras	6	Q8,500.00	Q51,000.00
Tanque de inactivación*	1	Q15,219.00	Q15,219.00
Marmita*	1	Q64,000.00	Q64,000.00
Dosificador*	1	Q7,260.00	Q7,260.00
Selladora*	1	Q40,610.00	Q40,610.00
Etiquetadora	1	Q170,500.00	Q170,500.00
Marmita de esterilización*	1	Q53,978.75	Q53,978.75
Mesa giratoria	2	Q5,700.00	Q11,400.00
Báscula	1	Q6,510.00	Q6,510.00
Mesa Trabajo	2	Q2,200.00	Q4,400.00
Lavatrastos	1	Q2,900.00	Q2,900.00
Mangueras	2	Q230.00	Q460.00
Otro Equipo			
Cilindro	1	Q1,000.00	Q1,000.00
Caldera	1	Q218,400.00	Q218,400.00
Bombas de agua	2	Q3,500.00	Q7,000.00
Estantería	6	Q974.00	Q5,844.00
Ph	1	Q1,297.75	Q1,297.75
Refractómetro	1	Q1,730.29	Q1,730.29
		Total	Q665,359.79

*equipo usado

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

5.3.12. Limpieza y desinfección de equipo y utensilios

La limpieza consiste en retirar la suciedad visible de los equipos y utensilios utilizados en la producción, y la desinfección en retirar suciedad “no visible”, es decir, microorganismos que puedan contaminar los alimentos.

A continuación se presenta el proceso para la limpieza y desinfección de equipo y utensilios:

5.3.12.1. Limpieza manual en seco

Retirar exhaustivamente los sólidos que queden impregnados en las marmitas, agitadores, bandas de transporte y recipientes haciendo uso de una espátula.

Recoger los residuos en un recipiente y en caso de que se pueda entregar a un tercero para su aprovechamiento se recoge, pero cuando no sea posible los materiales se llevan a un sitio específico alejado de la zona de producción y almacenamiento para entregarlo en el área de desechos.

5.3.12.2. Limpieza y desinfección

Los residuos que persisten después de la limpieza manual en seco se manejan de la siguiente manera:

- Enjuagar con agua caliente para retirar la mayor cantidad de suciedad visible (se puede utilizar un cepillo para ayudar a la limpieza).
- Utilizar una canastilla con malla para retener los sólidos de mayor tamaño y evitar que lleguen a la trampa de sólidos.
- Impregnar la superficie con la solución de detergente previamente preparada, haciendo una buena distribución con un paño limpio y deje actuar 15 minutos.
- Enjuagar con agua a temperatura ambiente o si es posible con agua tibia.
- Dejar secar al ambiente.

Efectuar la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios inmediatamente después de su uso para evitar endurecimientos y formación de costras, en consecuencia, disminuye el tiempo de lavado y el gasto de agua.

5.3.12.3. Preparación del detergente desinfectante

- Para equipos: 18 onzas de detergente para 16 litros de agua.
- Para utensilios y recipientes de plástico: 6 onzas de detergente por 8 litros de agua.

Si nota que la suciedad no es eliminada totalmente, aumente la concentración del detergente. Use alternadamente dos o tres detergentes desinfectantes biodegradables para evitar que los microorganismos presentes ofrezcan resistencia a su remoción. Si existe la posibilidad de entregarlo a un tercero para su aprovechamiento se recoge

5.3.12.4. Limpieza de recipientes

El lavado y desinfección debe realizarse según el siguiente procedimiento:

- Eliminar con agua el máximo de residuos y restos de alimentos, puede utilizar una espátula.
- Aplicar interior y exteriormente, solución detergente sólo si hay exceso de grasa, se permite adicionar desengrasante en concentración adecuada.
- Refregar con una esponja.
- Enjuagar con agua limpia.
- Aplicar solución sanitizante (2 gotas de cloro por cada litro de agua).
- Una vez al mes como mínimo (según necesidad) se debe realizar procedimiento para eliminar sarro:
- Lavar el equipo según procedimiento anterior.
- Llenar con agua hirviendo hasta cubrir totalmente los depósitos existentes y agregar producto desincrustante. Esperar que el sarro se disuelva totalmente y en caso de que persista repita el proceso.
- Vaciar el equipo y lavar nuevamente de acuerdo al procedimiento anterior

5.3.12.5. Limpieza de bandejas y demás utensilios

El lavado se realiza de manera manual:

- Eliminar residuos de jalea (remover con cepillo).
- Sumergir y lavar en solución detergente, de acuerdo a la cantidad de grasa que contengan.

- Comenzar por lo que tiene menos grasa, lavar por separado cada tipo de utensilio (cuchillos, bandejas, etc.).
- Enjuagar en abundante agua limpia, en lo posible caliente.
- Aplicar solución sanitizante (2 gotas de cloro por cada litro de agua).
- Enjuagar

Lavado de pisos:

- Concentración de la solución desinfectante: 2 gotas de cloro por litro de agua.
- Método para la aplicación del producto: Aspersión.
- Tiempos de contacto:
- Periféricas: 15 minutos
- Cocina: 2 minutos
- Deben limpiarse después de cada servicio, según el siguiente procedimiento:
- Retire la suciedad entera.
- Aplicar desengrasante en pisos, canaletas y rejillas.
- Enjuague con agua caliente.

5.3.13. Tiempo estándar de fabricación de un lote de producción

En base a los tiempos estimados experimentalmente y a los tiempos pre establecidos estándar de producción de jalea de banano. Se determinó el tiempo promedio de producción de un lote de fabricación (Ver Anexo 4 Diagrama de flujo proceso de producción banano). Un lote de producción se realiza con 3500 bananos. El peso por cada banano en promedio es de 172 g, según lo calculado el rendimiento de la pulpa es aproximadamente 66% y colocando un factor de rendimiento de sólidos – solubles del 64%¹⁴, se tendrá un lote de aproximadamente 896 unidades. El resumen de cálculos está en la siguiente tabla:

Factores a considerar

¹⁴ Fuente. Singh, P. "Introducción a la Ingeniería de los alimentos". España. Editorial Acribia, S.A.

1	vaso de jalea	284	gramos
1	banano peso neto	172	gramos
	Cantidad de banano por lote	3500	
	Peso perdido por cáscara	33.95%	
	Gel óptimo	64.00%	

Tabla 5.4 Resumen tiempos de producción

No.	Etapa de producción	Observación	personal	tiempo por operación	tiempo total	peso en gramos
1	Traslado de materia prima carretas	4 cajas / cada carreta (2) 125 bananos / caja	2	3 min / carreta	21.00 min	602,000.00
2	Lavado	4 cajas / cada carreta (2) 125 bananos / caja	2	60 seg/caja	14.00 min	602,000.00
3	Pelado	manual /banda transportadora	8	9.8 seg/banano	71.46 min	397,621.00
4	Tanque recepción	N/A	1		5.00 min	
5	Cocción	N/A	1		10.00 Min	
6	Mezclado - Cocción 1	N/A	1		5.00 Min	
7	Mezclado - Cocción 2	N/A	1		60.00 Min	254,477.44
8	Envasado - Dosificador	N/A		30 unidades/min	29.87 Min	896 unidades
9	Etiquetado y embalaje	Taponadora - Etiquetadora – manual	2	5 seg/unidad	37.34 Min	
Total					253.66 Min	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Las 896 unidades se obtienen al multiplicar los gramos que ingresaron por el porcentaje del gel óptimo y dividirlo dentro de los gramos de la presentación de venta.

5.3.13.1. Formulando una jalea estándar

Con la ayuda de un refractómetro y los datos en la tabla: formulación de jaleas estándar, se puede formular fácilmente una jalea que cumpla con los estándares de identidad establecidos. El porcentaje de azúcar de la fruta en el jugo se lee con un refractómetro. Al multiplicar la lectura del refractómetro por el peso del jugo de la fruta se obtiene el peso del azúcar de la fruta (sólidos solubles) en el jugo. El peso del azúcar que se agregará como ingrediente de la jalea se obtiene multiplicando el peso del azúcar requerido por unidad de peso de sólidos de la fruta (columna 2 de la tabla) por el peso del azúcar de la fruta en el jugo. La suma de los pesos del azúcar de la fruta, más el ingrediente azúcar equivaldrá a 64 por ciento del peso final de la jalea. Por lo tanto

Tabla 5.5. Formulación de jaleas estándar

Fruta	Del °Brix estándar del jugo (% azúcar)	Unidades de peso de azúcar por unidad de peso de sólidos solubles de fruta jalea estándar	Formulaciones por 100 unidades de peso (kg) de jalea terminada ¹⁵		
			Sólidos solubles necesarios para una unidades de peso	Azúcar de fruta agregada unidades de peso	Exceso de Agua jugo estándar que debe ser removido Unidades de peso
Manzana	13.33	9.17	6.39	58.61	6.57
Albaricoque	14.29	8.55	6.81	58.2	5.82
Zarzamora	10	12.22	4.92	60.09	9.25
Frambuesa negra	11.11	11	5.42	59.58	8.34
Zarzamora "Bojern"	10	12.22	4.92	60.09	9.25
Cereza	14.29	8.55	6.81	58.2	5.82
Manzana silvestre	15.38	7.95	7.27	57.74	4.98
Arándano	10.53	11.61	5.16	59.85	8.82
Grosella	10.53	11.61	5.16	59.85	8.82
Higo	18.18	6.72	8.42	56.58	2.88
Uva (concord)	14.29	8.55	6.81	58.2	5.82
Toronja	9.09	13.44	4.5	60.5	10.01
Grocella espinosa	8.33	14.67	4.15	60.85	10.65
Guayaba	7.69	15.89	3.85	61.15	11.19
Mora de Logan	10.53	11.61	5.16	59.85	8.82
Naranja	12.5	9.78	6.03	58.97	7.23
Durazno	11.76	10.39	5.71	59.29	7.81
Piña	14.29	8.55	6.81	58.2	5.82
Ciruela	14.29	8.55	6.81	58.2	5.82
Pera espinosa	9.09	13.44	4.5	60.5	10.01

Fuente. Singh, P. "Introducción a la Ingeniería de los alimentos". España. Editorial Acribia, S.A.

5.3.14. Capacidad de producción de jalea de banano

La planta de producción trabajará en promedio de 250 a 255 días del año, de lunes a viernes con un turno de ocho horas y sábado medio día. En la tabla siguiente se muestra el requerimiento de banano, según la demanda objetivo. En el estudio de mercado se determinó que el nicho de mercado que puede abarcar la jalea de banano es de 28% del mercado. Para iniciar con el proyecto se cubrirá un 5% de la demanda con un aumento anual del 2.5%

¹⁵ Formulación para aproximadamente 10 unidades (kg) de jalea terminada. El peso en teoría aumentaría en 1,54 x peso de pectina y suplementos ácidos utilizados.

Tabla 5.6. Demanda potencial en kg

Población a incluir	consumo jalea 84%	Demanda potencial 5%	consumo kg/año por persona 3.28
2,273,798	1,909,990	95,500	313,605.97

Fuente: Elaboración propia, julio 2,013

Tabla 5.7. Requerimiento de banano

	Anual	Mensual	Diario
Cantidad de bananos (172 g peso promedio)	4,313,234.00	359,436.17	17,971.81
Peso bananos en g (172 g peso promedio)	741,876,248.00	61,823,020.67	3,091,151.03
Bananos pelados en gr	490,009,261.80	40,834,105.15	2,041,705.26
Kg bananos pelados	490,009.26	40,834.11	2,041.71
Mermelada (kg)	313,605.93	26,133.83	1,306.69

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

5.3.14.1. Determinación de tiempos de operación

El tiempo promedio para un lote completo se presenta en la siguiente tabla

Tabla 5.8. Tiempos de operación proceso jalea de banano

No.	Operación	personal	tiempo total (min)	Operación simultánea	Tiempo (min)	Requerimie nto de Personal
1	Traslado de materia prima	2	21			
2	Lavado	2	14			
3	Pelado	8	71.46	pesado de materiales	30	1
4	Tanque recepción*	1	5			
5	Cocción*	1	10			
6	Mezclado - Cocción 1*	1	5	esterilización frascos	15	1
7	Mezclado - Cocción 2*	1	60	secado frascos	50	1
8	Envasado - Dosificador*	1	29.87			
9	Etiquetado y embalaje	2	37.34			
		10	253.66		95	3

* Operador de control de maquinaria, sombreados en gris no se consideran para la suma de requerimiento de personal

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

Calculada la capacidad de producción de la planta, en un día de producción se fabricarán 5 lotes de producción (ver Anexo 5 Diagrama Hombre – Máquina). Con las condiciones descritas se podrán fabricar 4,480 frascos de jalea al día.

5.3.15. Materia prima

La materia prima consiste en: bananos, azúcar, pectina, ácido cítrico y ácido ascórbico (el cual está destinado como acidulante y antioxidante según las normas COGUANOR 34 056 -34 061) y en las cantidades para formulación determinados en la tabla 8.5. Formulación de jaleas estándar. Los bananos y azúcar son los que se requieren en mayor proporción. Los bananos utilizados son los de rechazo de exportación de las industrias bananeras, los cuales no necesitan refrigeración, ya que se obtendrán cada dos días, tiempo de su vida de anaquel. El azúcar empacado es de un distribuidor local que garantice la calidad del producto. La pectina ácida, ácido cítrico, ácido ascórbico son obtenidos de un distribuidor ubicado en la ciudad capital, por lo que su pedido se debe realizar para un período largo de tiempo, para no incurrir en gastos de transporte.

Los requerimientos de materia prima para la producción de 313,605.97 kg de jalea anuales son los siguientes:

Tabla 5.9. Requerimiento de materia prima

Materia Prima	Requerimiento (Kg)	Requerimiento (ton)
Banano	4,313,234.00	4313.23
Azúcar*	1,999,433.67	1999.43
Pectina ácida	1,207.71	1.21
Ácido cítrico	1,207.71	1.21
Ácido ascórbico	1,207.71	1.21
Agua	308,396.23	308.40

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

* La cantidad de azúcar podría variar derivado del porcentaje de azúcar de la fruta en el jugo.

En la tabla siguiente, se muestran los costos anuales de materia prima y de material de empaque

Tabla 5.10 . Costos anuales de materia prima y material empaque

Materia prima	Requerimiento		Precio unitario		Precio total
Banano	4,313.23	tn	Q87.36	/tn	Q376,804.12
Azúcar	1999.43	tn	Q5.60	tn	Q11,196.83
Pectina ácida	1,207.71	kg	Q117.00	/kg	Q141,301.55
Ácido cítrico	1,207.71	kg	Q12.48	/kg	Q15,072.16
Ácido Ascórbico	1,207.71	kg	Q73.73	/kg	Q89,044.13
Material y empaque					
Frascos y tapaderas	1,104,246.22	unidad	Q1.17	frasco con tapa	Q1,288,655.34
Bolsas polietileno	552.12	millares	Q30.00	/millar	Q16,563.69
Etiquetas	1,104.25	millares	Q7.78	/millar	Q8,591.04
Cajas embalaje	46,010.26	unidad	Q6.05	Unidad	Q278,362.07
				total	Q2,225,590.93

Fuente: elaboración propia, julio 2,013

5.4. Obras físicas

5.4.1. Tamaño de la planta

Las dimensiones del terreno donde estará localizada la planta de producción será: 73 x 34 metros. Deberá ser suficiente para acomodar el área de proceso, el laboratorio de control de calidad, el recibo y manipulación de materia prima y suministros, el almacenamiento de la materia prima y producto terminado.

Deberá haber facilidades para los empleados, facilidades de sistema de desagües, de disposición de desechos, aguas pluviales y estacionamiento. Deberá contarse con área adicional para expansión.

5.4.2. Las vías de acceso a la planta

Serán superficies pavimentadas, de fácil tránsito, con pendiente hacia coladeras o rejillas de desagüe.

5.4.3. Los patios y alrededores de la planta

Se evitará condiciones que puedan ocasionar contaminación de los productos y proliferación de plagas.

5.4.4. La construcción del edificio

Será de alta seguridad estructural y materiales de características tales que no permitan la contaminación del producto. El edificio de la planta de producción de jalea será un edificio, en su totalidad, con paredes de block. Tales paredes estarán pintadas por fuera y cubiertas de azulejo por dentro, para evitar que retengan polvo. Por ser una industria de alimentos, los azulejos serán de color blanco, con el objeto de proporcionar un ambiente más limpio e higiénico.

Se dispondrá de espacios suficientes que permitan las maniobras para el flujo de materiales y libre acceso a la operación y mantenimiento de los equipos.

Las áreas de proceso estarán separadas de las áreas destinadas a servicios. Se separará adecuadamente las zonas de entrada de materias primas y de salida de producto terminado.

Deberá ser suficientemente grande para determinado propósito, sin que haya congestión del equipo y personal. Deberá facilitar una limpieza adecuada.

Las áreas de procesamiento y almacenamiento del material de construcción serán impermeables al agua, fáciles de limpiar y resistentes al uso y la corrosión.

Todas las aberturas al exterior como son: puertas, ventanas y tragaluces deberán mantenerse en buenas condiciones y provistas de mallas para evitar la entrada de insectos, roedores y otros animales.

Como medida preventiva de apagones inesperados o fallas eléctricas se puede instalar una planta de electricidad para cuando haya fallas de electricidad pública y de los ingenios, no se interrumpan los procesos y tampoco que se ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores en los pedazos del proceso donde hay cosas calientes.

5.4.5. Los pisos del edificio

Se construirá con materiales a prueba de roedores, debidamente impermeabilizados a fin de que la humedad del subsuelo no se transmita y

provoque la proliferación de microorganismos patógenos y plagas en general. Lo anterior como medida de seguridad para que el producto final esté libre de organismos que puedan influenciar en la calidad del mismo.

Tendrá características que ofrezcan una resistencia estructural igual a cuatro veces la carga estática, o a seis veces la carga móvil prevista, sin que presenten grietas o irregularidades en su superficie.

El piso será piso normal, sencillo y antideslizante. Se desea poner piso con el objeto de que al momento de que haya derrames, la limpieza sea más fácil, ya que con el concreto cuesta más limpiarlo y retiene más polvo. El piso donde se encuentra la maquinaria tendrá cierta inclinación para que al momento de lavar no haya posas de agua, y ésta fluya sin ningún problema por las reposaderas. Por lo mismo, las mesas tendrán patas graduables para poder ponerlas totalmente rectas, sin importar la inclinación del suelo.

El área donde se encuentran las oficinas administrativas será en general con piso sencillo también, pero más decorativo. El área de recepción tendrá piso cerámico, para que haya una mejor presentación.

Dependiendo de la abundancia de agua que vaya directamente al piso, éste será de un material que ofrezca adherencia en la movilidad de personas. Esto se logra con recubrimientos a cuadros o con superficie no lisa o irregular.

Los pisos serán de superficies homogéneas con una pendiente mínima de 2% para el fácil desalojo y escurrimiento del agua hacia el drenaje. Se podrá aplicar a los pisos de concreto un recubrimiento a base de látex o resina epóxica mezclada con arena para aumentar la resistencia a la corrosión.

En las áreas de procesamiento y almacenamiento, la unión del piso y la pared deberá ser impermeable y tendrá una curvatura correspondiente a una circunferencia de 15 cm. De radio entre el piso y la pared, para facilitar la limpieza. Los pisos en las áreas de procesamiento deben tener una inclinación de 1 a 2 cm. Por metro hacia los desagües para evitar acumulación de agua.

5.4.6. Los pasillos del edificio

Tendrán una amplitud proporcional al número de personas que transiten por ellos y a las necesidades de trabajo que se realicen. Los pasillos principales deberán tener como mínimo 1.20 m de ancho. No deberán emplearse como sitios de almacenamiento y las esquinas e intersecciones se recomienda disponer de espejos y avisos de advertencia.

5.4.7. Las paredes del edificio

Las paredes del interior de las áreas de procesamiento deberán ser lisas, planas y cubiertas con un material fácil de limpiar, en la planta de jalea, se ha decidido que las paredes estarán recubiertas de azulejos.

Deberá colocarse salientes de un material resistente a la corrosión sobre la pared a la altura requerida sobre el nivel del piso, de manera que proteja la pared contra el tope de vehículos.

5.4.8. Los techos del edificio

El techo será de lámina Cindu (lámina termoacústica), para que sea menos caliente, con sectores en los que tenga láminas transparentes, para la entrada de luz. Tendrá extractores de aire en diferentes secciones, con el objeto de mantener la planta ventilada y que no se acumule calor. El techo tendrá canaletas y bajadas de agua, con el fin de que cuando sean tiempos de lluvia, no haya inconvenientes como posas de agua, mal olor, criadero de mosquitos, entre otros. El techo será con cielo falso y habrá aire acondicionado en la mayoría de sectores, principalmente por las computadoras.

La altura del techo no deberá ser menor de 3 metros en las áreas de trabajo. No deberán presentar grietas y deberán ser fáciles de limpiar. Se deberá impedir la acumulación de suciedad y evitar al máximo la condensación, ya que ésta facilita la formación de mohos y bacterias. Cuando la altura del techo sea excesiva, se admitirá colocar cielo falso, a base de metal desplegado, asbesto o lámina galvanizada.

5.4.9. Las puertas del edificio

Estarán provistas de cierre semi - automático y elaboradas con material liso y ajustado en su marco, bien señaladas y con abatimiento hacia el exterior. Su construcción deberá ofrecer gran rigidez a base de refuerzos interiores y chapas o cerraduras de buena calidad.

Las puertas de salida deberán estar señaladas y de preferencia que se abran hacia el exterior. Las dimensiones mínimas de las puertas de acceso principal deberán ser de 1.20 m. de ancho y 2.20 m. de altura. Se cuenta con una salida emergente por piso para un fácil desalojo en caso de emergencia.

5.4.10. Las ventanas del edificio

Deberán estar construidas de manera que impidan la acumulación de suciedad, algunas pueden estar provistas de mosquiteros. Las redes deberán estar colocadas de tal forma que se puedan quitar fácilmente para su limpieza y buena conservación. Los dinteles de las ventanas presentarán una pendiente para que no se usen como estantes.

Los vidrios de las ventanas deben ser materiales irrompibles.

Ventanas de PVC para que sellen y no se entre polvo de los alrededores porque está localizada en el campo y por la higiene que se debe manejar con la comida esto es muy importante.

5.4.11. Los sanitarios

Los sanitarios no deberán tener comunicación directa con el área de producción ni con cualquier otra área de procesamiento o manejo. Las puertas de entrada deberán poseer sistema de cierre automático.

Los baños están provistos de retretes, papel higiénico, lavamanos, jabón, jabonera, secador de manos (aire o toallas de papel) y recipiente para la basura.

Se colocarán rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios.

5.4.12. Los vestidores y regaderas

El vestidor de caballeros será de 7 x 4 metros. Tendrá dos inodoros, dos mingitorios y una ducha. Enfrente de la ducha habrá lockers para el personal. Estos serán de 0.6 metros de ancho por 0.6 metros de alto, para que los empleados puedan guardar sus pertenencias cómodamente. En frente de los lockers habrá bancas para que puedan cambiarse o poner sus cosas. Tendrá dos lavamanos.

El vestidor de damas será de 7 x 4 metros. También tendrá dos inodoros, lockers con las mismas dimensiones que el de los hombres, una banca, y una ducha, con la diferencia que en esta última tendrá una banca dentro del espacio de la ducha, ya que una dama necesita más privacidad. También tendrá dos lavamanos.

No deberán depositarse ropa ni objetos personales en las zonas de producción.

5.4.13. Lavamanos en las zonas de elaboración

Se proveerá de instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones con jabón, agua y de un preparado conveniente para la desinfección de las manos. Los grifos no deben requerir un accionamiento manual.

Las instalaciones estarán provistas de tubería debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los drenajes.

5.4.14. El abastecimiento de agua

Se dispondrá de suficiente abastecimiento de agua potable, a presión adecuada y a temperatura conveniente, libre de microorganismo patógenos (puede contener como máximo un coniforme por cada 100 ml de agua) así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución. Será necesario un control de potabilidad cada seis meses.

El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con los

productos, se transportará por tuberías separadas identificadas por colores normalizados.

Periódicamente se deberán realizar las determinaciones en el agua de abastecimiento que se requieran.

El lavado en cualquier etapa deberá ser con agua más limpia que en la etapa anterior, de tal forma que no suceda re contaminación del producto.

5.4.15. Separación de procesos

Deberán separarse las siguientes áreas para evitar cualquier contaminación:

- Materia prima recibida o almacenada del producto final preparado y empacado.
- Almacenamiento, manufactura o manipulación de productos comestibles de los no comestibles.
- Área de desperdicios y basura de área de la planta procesadora.

5.4.16. Ventilación

Se tendrá una ventilación adecuada natural, para proporcionar el oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, prevenir olores ofensivos, vapores y gases que son condiciones favorables para el crecimiento de hongos.

La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia.

La planta tendrá aberturas de ventilación provista de una pantalla, o de otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deberán ser retirables fácilmente para su limpieza.

El sistema general de ventilación dependerá de: el número de personas que ocupan el área, oficina o planta, de las condiciones interiores del ambiente (luz, humedad relativa, temperatura), del tipo de productos que se elaborarán, de las condiciones ambientales exteriores, del tipo de actividad realizada en el área a ventilar y del grado de contaminación de la misma.

En el área de procesamiento se usarán ventiladores con capacidad de introducir aire filtrado en metros cúbicos/min a por lo menos 25% de la capacidad del área que está siendo ventilada.

Se complementará el cuidado del ambiente haciendo control bacteriológico periódicamente.

5.4.17. La iluminación

Toda la planta deberá tener una iluminación natural o artificial adecuada. Tal iluminación alterará los colores y su intensidad no debe ser menor: 540 lux en todos los puntos de inspección; 300 lux en otras zonas.

Las bombillas y lámparas que estén suspendidos sobre las materias en cualquiera de las fases de producción serán de tipo inocuo y estarán protegidos para evitar la contaminación de los productos en caso de rotura.

El método de iluminación está determinado principalmente por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio que se ilumina, el tipo de estructura del techo, la ubicación de las lámparas y el color de las paredes.

5.4.18. Parqueo

La capacidad del parqueo debe ser para clientes y para el personal de la empresa.

Cada parqueo será de 3 metros de ancho, para que sea una distancia cómoda, por 5 metros de largo. Los pasillos por los cuales pasarán los carros serán de 6 metros de ancho, ya que de esta forma podrán girar sin dificultad.

La capacidad del parqueo para los clientes será para 4 carros.

La capacidad del parqueo del personal de la empresa será para 9 carros, para que pueda cumplir con la cantidad de personal dentro de la empresa.

Los parqueos estarán numerados, sin embargo, se trabajará la política de primero en entrar se parquea donde mejor le convenga, porque todos en la empresa tienen el mismo derecho.

Cada parqueo estará numerado. La entrada principal para el parqueo será de tres metros de ancho, con el objeto de tener un ingreso cómodo.

El parqueo de clientes tendrá una entrada para las oficinas centrales por el lado derecho.

El parqueo tendrá una puerta para entrar al área administrativa. Esta puerta tendrá 2.5 metros de ancho, y en la entrada estará el reloj de marcaje para el personal administrativo. Dicho parqueo también tendrá un acceso a la planta,

por el cual entrará todo el personal. Esta puerta también tendrá el mismo ancho, y da al medio de los dos baños, para que los empleados al entrar y marcar, lo primero que hagan sea ir a los vestidores a cambiarse y asearse, ya que es una planta de producción de jalea, y las condiciones de sanidad deben ser muy rigurosas.

5.4.19. Bodegas:

Ambas bodegas de materia prima tendrán el interior con paredes de block y cernido liso, pintadas de color blanco. Las dos bodegas serán iguales. Habrá racks en los cuales se colocarán los bananos a granel (en costal).

Tendrán piso de cemento, ya que como lo que se manejará serán frutas recién traídas por los proveedores, traen mucho polvo, etc. por lo que es más fácil poder lavar con agua para las limpiezas periódicas.

En la bodega habrá una buena conexión de agua y de reposaderas o rejillas, esto con el objeto de que cuando se lave la bodega no haya ningún problema para deshacerse del agua con polvo.

Las dimensiones serán de 6 x 10 metros. Tanto la puerta de descarga como la puerta por la que se pasará la fruta a la línea de producción, serán de 2 metros de ancho.

También habrá un lugar para la colocación de la fruta podrida, con el objeto de separarla y evitar que se dañe la que se encuentre en buen estado. La fruta podrida será vendida a los ingenios azucareros para la fabricación de biodiesel. Las dimensiones de dicho espacio será de 3 x 2 metros. Y tanto la puerta interna como la externa será de 2 metros de ancho, para su cómoda colocación y transportación.

La bodega de producto terminado será de 21 x 9 metros. Habrá una puerta para la entrada y salida de personal. Las jaleas serán recibidas por operarios. Todas las estanterías serán de 1.5 metros de profundidad.

En el medio de la bodega habrán estanterías de 2.2 metros de largo. Estas serán usadas principalmente para las jaleas de bote, pero en ocasiones podrán ser usadas para las de bolsa. Habrán 8 de estas separadas cada una por un metro de por medio. Los pasillos serán de dos metros de ancho para poder movilizarse fácilmente.

La puerta para carga y descarga de dicha bodega será de dos metros de ancho.

5.4.20. Cafetería / comedor para operarios:

La cafetería/comedor será de 6 x 10 metros. Tendrá cuatro mesas de 1.80 x 0.90 metros cada uno, diseñadas para 6 personas cada una. Habrá un refrigerador para los empleados. Enfrente del mismo habrá un mueble en el que se guardarán cubiertos, platos, vasos, etc. Arriba del mismo podrán encontrar un microondas y una cafetera.

Del lado de la entrada habrá una cocina, en la cual habrá dos estufas, un refrigerador, un lavaplatos y una mesa para la preparación de los alimentos. Esta será la cafetería. Aquí se prepararán almuerzos para todo el personal de la empresa, tanto administrativo como a nivel de la planta. La puerta para el espacio de la cafetería será de dos metros de ancho. La puerta para la entrada del personal será de 1 metro de ancho.

5.4.21. Taller de mantenimiento:

El taller de mantenimiento será de 8 x 10 metros. Tendrá estantes alrededor de todo el cuarto, repisas y plantillas, para que los empleados encargados del área de mantenimiento mantengan orden y limpieza. En el centro habrá una mesa de 4 x 4 metros para que puedan trabajar bajo las condiciones adecuadas.

5.4.22. Línea de producción:

El área en la que se encontrará ubicada la línea de producción será de 38 metros de largo. Ambas líneas estará separadas por una pared de 20 metros de largo, con el objeto de mantener una buena e higiénica separación entre las líneas de producción.

Luego, por medio de bandas transportadoras, pasa el producto al segmento de envasado, continuando la línea para el segmento de empaque. Todo este espacio de la línea de producción tendrá cierta inclinación hacia el centro, en

donde habrá reposaderas, para que cuando se lave el área, se pueda ir el agua adecuadamente.

Debido a que se manejan sustancias muy calientes, habrá una ducha y un lavamanos tanto al inicio como al final de la línea de producción.

La línea se encuentra entre las bodegas de materia prima y la bodega de producto terminado, ya que de esta forma los transportes requeridos por el proceso de producción serán mínimos y los espacios serán aprovechados al máximo.

5.4.23. Área administrativa:

El área administrativa tiene una dimensión de 25 x 21 m, la altura es de 5m. Consta de dos pisos, cada uno de 2.25m. El piso es cerámico en esta área y el repello es liso.

En la planta baja se tienen las áreas de cobro y pago de cuentas, un show room de los productos que maneja la empresa y un área de atención al cliente. El show room es de 8m x 8m.

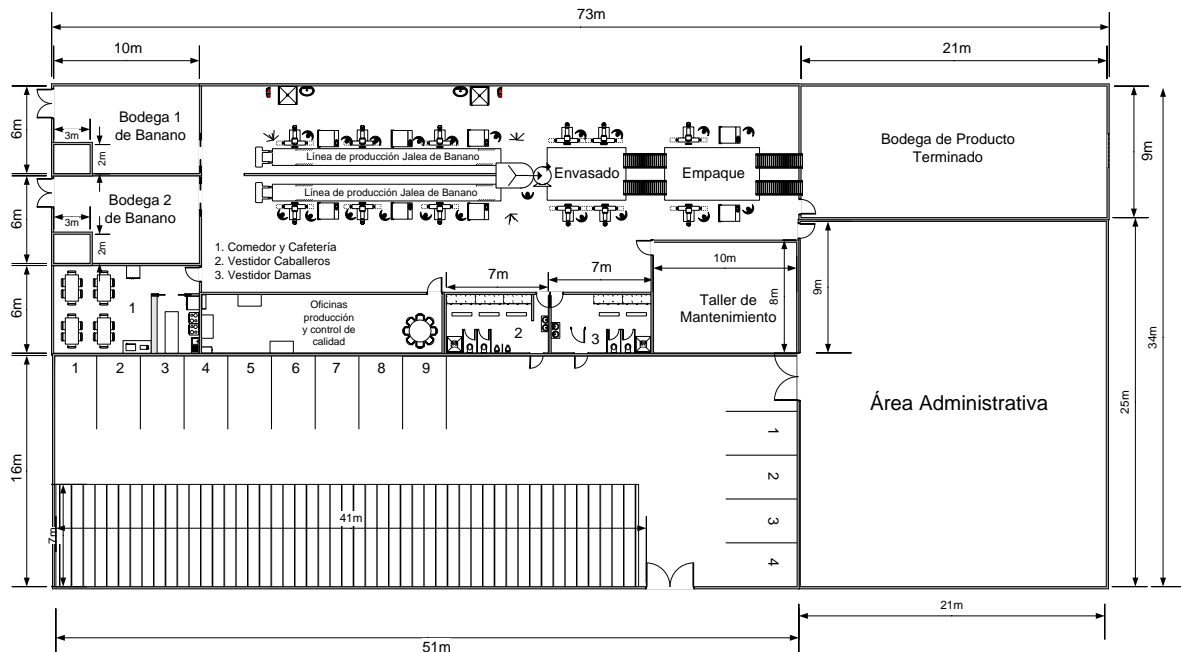
En el segundo piso se encuentran las oficinas gerenciales, estas son cuatro, tres con capacidad para dos personas cada una y una que es la oficina de la gerencia general. Ninguna oficina tiene su propio baño, todos deben usar los baños del piso. Cada oficina tiene su propia secretaria, el área de secretarias consta de un escritorio y una silla. Hay una recepción con una secretaria y área de espera para personas que lleguen a hablar con los gerentes. Aquí también se encuentra una bodega para archivos y material administrativo.

Se necesitan 20 interruptores en la planta alta, distribuidos en las oficinas y área de secretarias, en la planta baja se necesitan 18, cuatro en cada sala de pago y cobro, uno en cada baño, tres en el show room, dos en cada estación de servicio al cliente y uno en la pared lateral a la entrada. Todos estos interruptores deben estar instalados a 29cm. del piso. En la planta baja se necesitan 16 lámparas para la iluminación de todo el piso. En la planta alta se necesitan 20 lámparas. Para la iluminación también se utilizará la luz solar que entra por las ventanas.

Las puertas son de 2.10m x 90cm, con los agarradores a 1.10m de altura del piso. Son de madera con perillas de metal. La entrada al área, en la planta

baja, es una puerta doble de vidrio con estructura de aluminio. Se necesitan conexiones de agua en todos los baños y drenajes.

Ilustración 5.4. Planos del edificio



Fuente: elaboración propia, julio 2,013

Para la construcción de la planta de producción se contratará una constructora para que se encargue de los trabajos de construcción. La ventaja de contratar una constructora es que se encarga de todo lo relacionado desde los trámites de las licencias, estudio de suelos, hasta los acabados finales.

Tabla 5.11 Costos de parqueos y jardinería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unidad	Total
Tope	unidad	13	Q120.00	Q1,560.00
Adoquín rectangular 0.20 x 0.10 x 0.08 m Color Beige	m2	536	Q82.00	Q43,952.00
Jardinización	m2	280	Q80.00	Q22,400.00
			Total en costos	Q67,912.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 5.12. Costos por construcción

Construcción	Metros cuadrados m ²	Precio	precio total
Bodega materia prima	120	Q2,000.00	Q240,000.00
Bodega producto terminado	189	Q2,000.00	Q378,000.00
Taller de mantenimiento	80	Q2,000.00	Q160,000.00
Cafetería	60	Q2,500.00	Q150,000.00
Vestidores (sanitarios y lockers)	56	Q2,500.00	Q140,000.00
Oficinas de jefaturas producción y Control de calidad	68	Q2,500.00	Q170,000.00
Producción	615	Q3,000.00	Q1,845,000.00
Área administrativa (2 niveles)	1050	Q3,000.00	Q3,150,000.00
		Total	Q6,233,000.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 5.13. Costos extras

Descripción	Cantidad	Precio	precio total
Basurero Metálico	8	Q478.00	Q3,824.00
Portón Metal perfil tubular cuadrado Tipo verja color negro	1	Q3,000.00	Q3,000.00
Luminarias producción Lámpara o luz Arbotantes Arb empotrados sentry/001/ng/ng	22	Q1,383.89	Q30,445.52
Luminarias oficinas admon y prod Lámpara de alta descarga con ahorrador de energía de 105 WattsLUX-016ILCO	49	Q400.00	Q19,600.00
		Total	Q56,869.52

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 5.14. Costos por equipo de oficina

Equipo administrativo	Cantidad	precio unitario	total
Escritorios	12	Q1,200.00	Q14,400.00
Escritorios (secretarias)	4	Q800.00	Q3,200.00
Impresoras multifuncional	3	Q1,999.00	Q5,997.00
computadoras de escritorio	12	Q4,199.00	Q50,388.00
Computadora portátil	5	Q3,699.00	Q18,495.00
Mesas (sala de reuniones) (8 personas)	1	Q6,670.00	Q6,670.00
Mesas (sala de reuniones) (6 personas)	2	Q4,760.00	Q9,520.00
Mesas (sala de reuniones) (4 personas)	2	Q2,820.00	Q5,640.00
LCD (sala de reuniones 40 pgl)	5	Q4,499.00	Q22,495.00
Sillas (para clientes)	19	Q266.00	Q5,054.00
Sillas (show room)	7	Q266.00	Q1,862.00
Sillas para escritorios	12	Q449.90	Q5,398.80
Sillas secretariales	4	Q380.00	Q1,520.00
Archivos	6	Q781.00	Q4,686.00
			Q155,325.80

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 5.15 Tiempo de construcción obras físicas

TIEMPO	MESES													
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	
Estudios preliminares	■	■	■	■	■									
Licencias					■									
Obras temporales						■								
Pozo y equipo						■								
Demolición						■								
Excavación						■	■							
Ejecución obra Gris							■	■	■	■	■	■	■	
Ejecución acabados											■	■	■	■
Urbanización												■	■	■

Fuente: elaboración cotización constructora, septiembre 2,013

6. Estudio administrativo – legal

Determinar los aspectos organizativos que se deben considerar una nueva empresa o un proyecto, para su establecimiento tales como su planeación estratégica, su estructura organizacional, sus aspectos legales, fiscales, laborales, el establecimiento de las fuentes y métodos de reclutamiento, el proceso de selección y la inducción que se dará a los nuevos empleados necesarios para su habilitación.

6.1. *Marco legal del proyecto.*

La empresa estará constituida bajo el régimen de sociedad anónima. En el anexo 6. Descripción de sociedad anónima, se muestran los detalles que explican la denominación legal de la sociedad anónima.

La inscripción en el registro mercantil se realizará a través de la: “ventanilla ágil”. Los detalles de la inscripción en el registro mercantil y en el IGSS se muestran en el anexo 7. Registro de empresas mercantiles

Dentro de la legislación aplicable están:

- Decreto 2-70 Código de comercio
- Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)
- Reglamento RTCA 67.01.33:06 Técnico Centroamericano

Los últimos dos son reglamentos alimenticios directamente

6.1.1. **Regulaciones tributarias**

Los productos industrializados están sujetos a pagos de los siguientes impuestos:

- Impuesto general de importación.
- Impuesto al valor agregado –IVA
- Impuesto sobre la renta –ISR –

Derivado de que la jalea de banano se venderá únicamente en el mercado nacional ara la el gravamen aplicable es el IVA e ISR

6.1.2. Requerimiento de marca y etiquetado

Según la ley de protección del consumidor debe incluirse la siguiente información en las etiquetas:

- a. Los centros de venta deben tener el precio del producto ya sea en el empaque o en un lugar visible.
- b. Para el caso de las mermeladas que se venden por peso, debe tenerlo escrito en la etiqueta.
- c. Se debe incluir sobre las etiquetas la fecha de expiración.

Según las normas Guatemaltecas obligatorias CONGUANOR 34049 (08), ésta norma tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que debe cumplir el etiquetado de los productos alimenticios envasados para consumo humano, producidos en el país o de origen extranjero.

A continuación se enumeran y describen cada uno de los datos que debe cumplir el etiquetado de productos alimenticios

- a. Nombre del producto: el nombre del producto deberá ser el nombre específico del mismo, la marca de fábrica o comercial o la denominación de fantasía y no un nombre colectivo o genérico. Deberá presentarse con letra tamaño y color sobresaliente en la etiqueta.
- b. La marca registrada: la marca registrada ante el registro de la propiedad Industrial del Ministerio de Economía, estará situada en la sección principal de la etiqueta y no podrá inducir a engaño al consumidor sobre el origen y características del producto.
- c. Contenido neto: deberá ser expresado en unidades del sistema métrico decimal (onzas o gramos)
- d. Composición del producto o Ingredientes: se designará con su propio nombre, en orden decreciente, según la proporción en que cada uno de ellos, este incluido en el producto.
- e. Aditivos: los aditivos se designarán obligatoriamente por el nombre del grupo al que pertenecen (por ejemplo: preservante, colorante, etc.), seguido de su nombre específico y su concentración en el producto final.

- f. Información nutricional.
- g. Identificación del lote y fecha de fabricación: se deberá declarar la identificación del lote y la fecha de fabricación de dicho lote, las cuales podrán ponerse en clave en cualquier lugar apropiado del envase; dicha clave deberá ser suministrada cuando sea requerida por la entidad oficial de verificación de la calidad.
- h. Nombre o razón social de fabricante o responsable.
- i. Registro sanitario: se deberá declarar en la etiqueta el número del registro sanitario del producto, expedido por la autoridad sanitaria de Guatemala y adicionalmente el del país de origen, cuando el producto sea importado.
- j. País de origen: Se deberá declarar el país de origen del producto. Si el producto es fabricado en algún país de Centroamérica, la etiqueta deberá llevar la siguiente leyenda “producto Centroamericano hecho en (nombre del país).
- k. Fecha de vencimiento: cuando el producto tenga un período de vida limitado, se debe hacer constar en la etiqueta la fecha límite, la cual podrá expresarse mediante la leyenda: “consumir preferentemente antes de” seguido del día, mes y año en su orden (tomando en cuenta que no excedan de veinticuatro meses).

Ilustración 6.1 etiqueta de jalea, con base en normas COGUANOR.

Contenido neto 287 g

Lote: 000112092013
F: 20130912
Preferible consumir antes de: 20130212

BANANA

JALEA

Vida sana, vida natural

Producto guatemalteco hecho por

Bananita S.A.
Finca Esquipulas, Km. 155, Pueblo Nuevo Tiquisate, Escuintla
Tel.: (502) 555 55 55

INFORMACION NUTRICIONAL/NUTRITION FACTS		
Tamaño por porción/Serving Size 1 Unidad (20 g)		
Porciones por envase/Servings Per Container 5		
Cantidad por porción/Amount Per Serving		
Calorías/Calories	40	
Calorías de Grasa/Calories from Fat	10	
	%VDI*%DRVs*	
Grasa Total/ Total Fat	1g	1%
Grasa Saturada/ Sat Fat	0g	0%
Colesterol / Cholesterol	0mg	0%
Sodio/ Sodium	10mg	0%
Carbónhidrato Total/ Total Carb	6g	2%
Fibra Dietaria/Dietary Fiber	3g	10%
Azúcares (lactosa)/ Sugars	1g*	
Proteína/Protein	1g	2%

No es fuente significativa de grasa trans, Vit. A, Vit. C, Calcio y Hierro.
/ Not a significant source of other nutrients.

Ingredientes:
Pulpa de banana,
agua y azúcar

Preservantes:
Ácido cítrico, Pectina

5 012345 678900

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

6.1.3. Registro sanitario

Toda planta procesadora, empacadora y/o fortificadora de alimentos debe contar con licencia sanitaria emitida por el Departamento de Regulación y Control de Alimentos para poder funcionar como tal.

Los pasos para realizar el trámite son los siguientes:

- a. Presentar el formulario DRCA-004_Versión_vigente, (contiene formulario, requisitos e instructivo de llenado) con los documentos solicitados en el mismo formulario con fólder y gancho a ventanilla de servicios.
- b. Si es renovación de licencia sanitaria, se debe tomar en cuenta: formulario de autoevaluación DRCA-15, y los siguientes aspectos para poder cumplir con los requerimientos que exige el ministerio de salud:
 - ✓ Si se trata de una distribuidora de alimentos deberá abocarse al centro de salud correspondiente para obtener la licencia sanitaria.
 - ✓ El establecimiento debe cumplir con los requisitos mínimos higiénico sanitarios establecidos en las normativas del departamento de regulación y control de alimentos.
 - ✓ Normativa: 001-2007: reforma a procedimiento y requisitos de la solicitud para el otorgamiento, renovación y reposición de licencias sanitarias para fábricas de alimentos procesados y bebidas.
 - ✓ Normativa: 003-99: autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas.

6.1.4. Registro de marca

Los pasos para realizar el trámite en el registro mercantil son los siguientes:

- a. Adquirir formulario de solicitud de búsqueda retrospectiva del distintivo (Q5.00), completarlo con la información requerida, efectuar el pago respectivo en caja, según solicitud (denominativa Q.100.00, gráficos Q.200.00 y mixtos Q.200.00).
- b. Presentar el formulario de solicitud de búsqueda y recibo de cancelación de la tasa respectiva en recepción de documentos.
- c. Adquirir formulario de solicitud de registro inicial del signo distintivo según sea el caso: marca, nombre comercial emblema, señal de publicidad, marca certificada,

marca colectiva (Q.5.00 c/u), completarlo con la información requerida, anexando los documentos pertinentes adhiriéndose los ejemplares del signo solicitado en el formulario y las copias, firma del solicitante, firma y sello del abogado auxiliante, colocar el timbre forense de Q.1.00. Dichos documentos deberán presentarse en forma ordenada dentro de un folder con su respectivo gancho.

- d. Efectuar el pago de Q.110.00 en caja por presentación de una solicitud, adjuntar copia del recibo correspondiente.
- e. Ingresar la solicitud en recepción, en donde efectúan un examen previo de la misma y de los documentos adjuntos, quienes al aceptarlo sellan de recibida la solicitud y las copias, asignándole un numero correlativo que servirá para identificar el expediente. El expediente se traslada a cómputo para su ingreso y escaneo respectivo.
- f. El expediente es trasladado de recepción a la sección de forma y fondo para que se efectúen los exámenes respectivos, si la solicitud cumple con todos los requisitos, se emite resolución declarando con lugar la solicitud y se extiende el edicto correspondiente el cual debe ser cancelado en caja Q.50.00.
- g. El solicitante, a su costa debe efectuar las 3 publicaciones del edicto por el término de quince días en el diario oficial, debiendo presentar los ejemplares originales al registro dentro del mes siguiente a la fecha de la última publicación.
- h. Si no presentan oposición a la inscripción del signo distintivo, el solicitante requiere se emita la orden de pago de Q90.00 para que se efectuó la anotación que corresponde, debiendo cancelarla en caja y presentarla al registro dentro del mes siguiente de haber sido notificada, para que se inscriba el signo solicitado.
- i. Para que el registro le haga entrega del título correspondiente, el solicitante debe cancelar en caja la suma de Q.50.00.

6.2. Estructura Administrativa

La estructura administrativa se presenta a continuación:

Nombre de la Empresa: Bananita S.A.

6.2.1. Misión:

“Llevar nuestras jaleas a la familia guatemalteca, por nuestra excelente calidad y sabor, que le permiten obtener un producto de garantía”.

6.2.2. Visión:

“Ser la primera elección del consumidor en el mercado de jaleas guatemaltecas”.

6.2.3. Ventajas Competitivas:

- Diferenciación por producto, ya que la mermelada de banano es un producto no muy conocido en el mercado.
- Utilización del producto ya transformado (jalea) como entrada para la elaboración de pasteles, hot cakes, pan de banano.
- Diferenciación por distribución, debido a que se cuenta con buena infraestructura en carreteras lo cual permitirá entregar de manera más eficiente el producto a nuestros distribuidores.
- Disponibilidad de materia prima barata relativamente cerca.
- Mano de obra barata en comparación con la ciudad.

6.2.4. Análisis FODA:

La importancia del análisis de las fortalezas – debilidades, oportunidades y amenazas radica en que permite tener una visualización esquemática y resumida de las características y aspectos que deben ser considerados por la organización “Bananita” S.A.

Tabla 6.1. Análisis FODA



Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

6.2.5. Establecimiento de departamentos

La empresa se dividirá en cinco departamentos:

6.2.5.1. Departamento de Gerencia General:

Este está encargado de coordinar las actividades de todos los departamentos, así como es el responsable de la empresa ante la junta directiva.

6.2.5.2. Departamento de Contabilidad:

Encargado de llevar la contabilidad, análisis financiero, control de pago de impuestos, elaboración de planillas y presupuestos de la empresa.

6.2.5.3. Departamento de Recursos Humanos:

Encargado del proceso de reclutamiento y selección del personal para la empresa, y responsable de coordinar y controlar la seguridad y higiene dentro de las instalaciones.

6.2.5.4. Departamento de Producción:

Este departamento es el responsable de cumplir con la producción programada, así como el encargado de coordinar las actividades de mantenimiento del equipo y del control de bodegas. Responsable de que tanto la materia prima, insumos y el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos, así como la búsqueda constante de la mejora continua.

6.2.5.5. Departamento de Ventas y Mercadeo:

Es el encargado de promocionar y publicitar el producto y de realizar las proyecciones de ventas para años futuros basándose en la demanda estimada.

6.2.6. Organigrama

En la Ilustración 6.2 Organigrama Bananita S.A. se presenta la estructura organizativa empresarial

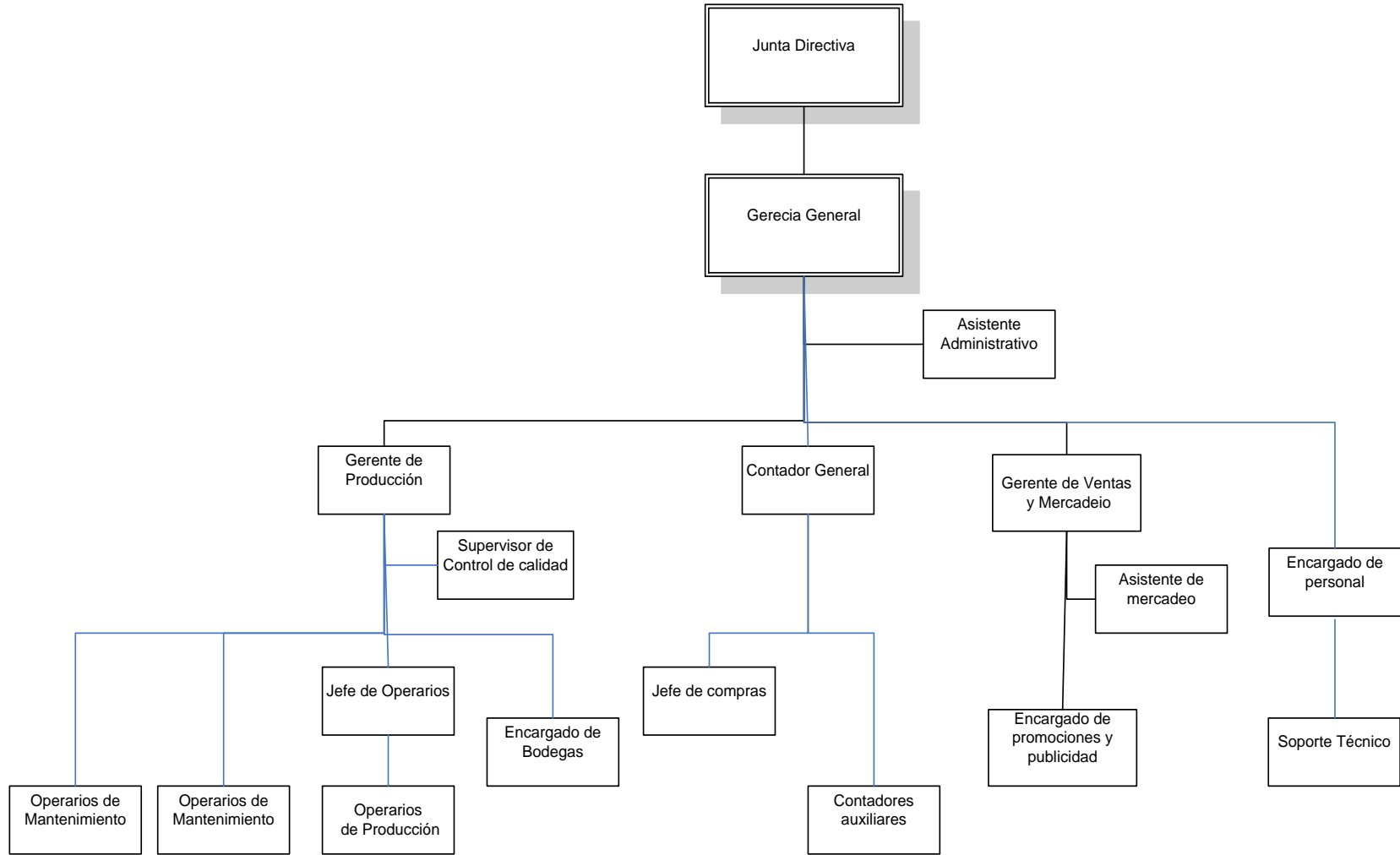
6.2.7. Descripción y perfil de puestos

El listado de puestos sería:

- Operario de Planta
- Jefe de Operarios
- Encargado de Bodegas
- Técnico de Mantenimiento
- Supervisor de Control de Calidad
- Gerente de Producción
- Supervisor de Compras
- Contadores auxiliares
- Contador general
- Soporte técnico (Informática)

- Analista de Ventas
- Asistente de Mercadeo
- Encargado de promociones y publicidad
- Gerente de Ventas y Mercadeo
- Encargado de Personal
- Jefe de Recursos Humanos
- Asistente Administrativo
- Gerente General

Ilustración 6.2. Organigrama Bananita S.A.



Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 6.2. Costos de mano de obra

Depto.	Puesto	Cantidad	Sueldo	total mensual	total anual
Producción	Operario de apoyo	2	Q2,246.25	Q4,492.50	Q62,895.00
	Operarios de pelado	6	Q1,800.00	Q10,800.00	Q151,200.00
	Operarios de pelado y limpieza	2	Q2,246.25	Q4,492.50	Q62,895.00
	Jefe de Operarios	1	Q4,000.00	Q4,000.00	Q56,000.00
	Encargado de Bodega	1	Q2,500.00	Q2,500.00	Q35,000.00
	Técnico de Mantenimiento	2	Q2,246.25	Q4,492.50	Q62,895.00
	Supervisor de Control de Calidad	1	Q4,000.00	Q4,000.00	Q56,000.00
	Gerente de Producción	1	Q7,000.00	Q7,000.00	Q98,000.00
	Total mano de obra directa	16		Q41,777.50	Q584,885.00
Financiera	Supervisor de Compras	1	Q3,000.00	Q3,000.00	Q42,000.00
	Contador auxiliar	1	Q3,000.00	Q3,000.00	Q42,000.00
	Contador general	1	Q7,000.00	Q7,000.00	Q98,000.00
Ventas y Mercadeo	Analista de Ventas	1	Q2,500.00	Q2,500.00	Q35,000.00
	Asistente de Mercadeo	1	Q3,000.00	Q3,000.00	Q42,000.00
	Encargado de promociones y publicidad	1	Q3,500.00	Q3,500.00	Q49,000.00
	Gerente de Ventas y Mercadeo	1	Q10,000.00	Q10,000.00	Q140,000.00
RRHH	Encargado de Personal	1	Q5,000.00	Q5,000.00	Q70,000.00
Informática	Help Desk	1	Q2,500.00	Q2,500.00	Q35,000.00
Gerencia General	Asistente Administrativo	1	Q3,000.00	Q3,000.00	Q42,000.00
	Gerente General	1	Q15,000.00	Q15,000.00	Q210,000.00
	Total MANO DE OBRA INDIRECTA	11		Q57,500.00	Q805,000.00
	total anual	27		Q99,277.50	Q1,389,885.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 6.3. Costos por registros legales

Registro de marca	
Formulario	Q5.00
Registro mixto	Q200.00
formulario 2	Q5.00
timbre forense	Q1.00
pago (presentación de una solicitud)	Q110.00
Edicto	Q50.00
3 publicaciones en diario oficial	
Orden de pago	Q90.00
Título de registro	Q50.00
Honorarios abogado	Q10,000.00
Total	Q10,511.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

7. Estudio impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental deberá ser entregado a la Unidad de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad a lo que establece el decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, artículo 8° de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, con el objeto de obtener la emisión del dictamen sobre el EIA. Es importante, aclarar que la información que será entregada en el EIA se recopilara en base a las visitas a las instalaciones y los planos e información que la empresa proporcione al encargado del EIA.

7.1. *Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente:*

- El Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Decreto Gubernativo 431-2007
- Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Decreto 236-2006

7.2. *Identificación y categorización de impactos*

En esta etapa se debe identificar el área de influencia y luego los impactos ambientales mas significativos que genera el proceso productivo de la planta. Luego la identificación estos impactos son catalogados según la gravedad.

Los aspectos que se deben de calificar en la identificación del área de influencia están:

- Características climáticas.
- Geología.
- Hidrología de la superficie y subterránea.
- Flora.
- Fauna.
- Suciedad.
- Movimiento y maniobras de transporte pesado.
- Ruido (medido en decibeles) hacia las colindancias por el movimiento del transporte de carga y descarga.
- Emisión de gases.

- Emisión de humo.
- Desechos líquidos.
- Desechos sólidos.
- Vibraciones.

7.3. **Predicción y evaluación de impactos**

Se utiliza una matriz para la identificación y valorización de los impactos ambientales. En la matriz se considera la simbología:

Tabla 7.1 Simbología a utilizar en la matriz

Símbolo	Significado
+	Impactos positivos
-	Impactos negativos
X	Riesgo de impacto

Fuente: elaboración propia, octubre 2,013

Tabla 7.2 Análisis de impactos significativos al área.

No	Lugar	símbolo	Tipo	Descripción
1	Flora	-	directo a corto plazo	Tala de árboles para la construcción de la planta
2	Fauna	n/a		
3	Suelo	-	Directo significativo, acumulativo a largo plazo	Incorporación de desechos sólidos y líquidos provenientes del proceso de producción
4	Agua	-	Indirecto a largo plazo	Desechos líquidos incorporados a aguas subterráneas
5	Humanos	n/a		

Fuente: datos propios e información secundaria, octubre 2,013

7.4. Matriz de Leopold Modificada.

7.4.1. Matriz de Interacción Proyecto–Ambiente (Matriz de Leopold, 1971).

Al utilizar una matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones del proyecto. De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes, y así poder determinar los impactos ambientales más significativos.

7.4.2. Metodología de la matriz de Leopold Modificada.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los siguientes criterios:




7.4.2.1. Carácter del impacto:

Se analiza si la acción del proyecto deteriora mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:

- Benéfico (+)
- Adverso (-)




7.4.2.2. Duración de la acción

Se considera a la permanencia del impacto en relación con la actividad que lo genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:

- Temporal: el efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera. 
- Prolongado: el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años. 
- Permanente: el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años. 

7.4.2.3. Reversibilidad del impacto.

Se evalúa si al finalizar la acción del proyecto, que generó el impacto, el efecto no permanece o si el ambiente afectado regresa a sus condiciones originales. En función de este criterio los impactos se consideran:

- Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año. 
- Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año. 
- Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre. 

7.4.2.4. Magnitud del efecto e importancia del factor afectado

Establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo al alcance el impacto puede ser:

- a) Local. El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera. "L"
- b) Regional. El efecto se presenta a más de 1 km del punto donde ocurre la acción que lo genera. "R"

7.4.2.5. Evaluación del impacto identificado

Está determinada por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente. Se asignaron los siguientes valores:

- a) poco significativo (1)
- b) significativo (2)
- c) muy significativo (3)

7.4.2.6. Evaluación de los impactos ambientales.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

- a) En los reglones de la matriz se colocaron los componentes ambientales susceptibles de ser alterados.
- b) En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas como posibles generadoras de impactos ambientales.
- c) Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla se colocó un signo negativo (-) al impacto adverso, y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
- d) Para indicar la duración del impacto se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el amarillo para los prolongados y el rojo para los permanentes.
- e) Para indicar la reversibilidad del impacto se utilizaron líneas en las casillas, las líneas horizontales indican un impacto reversible a corto plazo, los verticales a largo plazo y las líneas diagonales indican un impacto irreversible y/o acumulativo.
- f) Las casillas resaltadas demuestran que es un impacto regional, las que no lo están indican que el impacto es impuntual o local.
- g) Para indicar la importancia del factor afectado, se utilizó la numeración anteriormente descrita.

Tabla 7.3 Matriz de Leopold Modificada

Factores ambientales			Acciones del proyecto														Abandono del sitio	
			Preparación del sitio				Construcción				Operación del proyecto							
			Requerimiento del personal, suministro de material y equipo	Transportación del equipo, maquinaria y materiales	Limpieza, trazo y nivelación; desmonte y despalme	Excavación en zanja con herramienta manual y maquinaria	Diseño, abastecimiento, instalación, puesta en marcha para almacenamiento de agua y fosa de	Construcción y cimentación de equipos	banquetas y electricidad	Instalación de tuberías	Arranque de los equipos	Proceso de Producción				distribución		
									Recepción de materia prima	lavado y pelado	cocción	empaque			Desmantelamiento de los equipos	Reforestación ecológica		
Condiciones biológicas	Aire	Calidad del aire	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)							(-1 L)	(+3 L)	
		visibilidad			(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)								(-1 L)	(+3 L)
		Malos olores	(-1 L)							(-1 L)		(-1 L)						
	Ruido	Niveles de ruido	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-2 L)					(-1 L)	(-1 L)		(-1 L)	(-1 L)	
		Suelo	Patrón de drenaje					(-2 L)	(-2 L)	(-3 L)								
	Características físico-químicas					(-1 L)	(-2 L)	(-2 L)	(-3 L)									
	Erosión				(-2 L)													
	Agua superficial subterránea	Calidad																
		Demanda				(-2 L)	(-2 L)	(-2 L)				(-2 L)						
		Recarga																
Flora	abundancia			(-2 L)														
	Fauna	Diversidad			(-1 L)													
Estética e intereses human		Vistas panorámicas y paisajes	(-1 L)		(-1 L)													
	Imagen urbana	(-1 L)		(-1 L)														
Estatus cultural	Estilo de vida	(+1 L)	(+1 L)													(-2 R)	(-2 R)	
	Empleo	(+1 L)	(+1 L)							(+2 L)						(-2 R)	(-2 R)	
	Densidad de población									(+2 L)								
	Salud y seguridad		(-1 L)			(-1 L)	(-1 L)	(-1 L)	(-2)	(-3 L)	(-3 L)	(-1 L)	(-2 L)	(-2 L)	(-2 L)	(-2 L)	(-2 L)	
Total (+)		2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
Total (-)		2	4	8	5	7	7	6	3	1	1	3	3	2	1	2	3	

Fuente: elaboración propia, octubre 2013

7.4.2.7. Cálculos correspondientes a la matriz interactiva

El total de impactos es de 72, de un total de 306 celdas; por lo tanto, ocupa 24% del total de impactos de la matriz de Leopold Modificada

Tabla 7.4 Cálculos de la matriz de Leopold

Etapa	Impacto	%
Preparación del sitio		
Impactos benéficos	4	17%
Impactos adversos	19	83%
total	23	
Construcción		
Impactos benéficos	0	0%
Impactos adversos	23	100%
total	23	
Operación del proyecto		
Impactos benéficos	2	13%
Impactos adversos	13	87%
total	15	
Abandono del sitio		
Impactos benéficos	2	18%
Impactos adversos	9	82%
total	11	
Impactos benéficos	8	3%
Impactos adversos	64	21%
Total impactos	72	24%
Total de celdas	306	

Fuente: elaboración propia, octubre 2013

De este análisis, se deduce que el proyecto procede a realizarse en virtud de que el porcentaje de celdas interactivas es mínimo

7.5. *Identificación de desechos y residuos*

La industria de jalea de banano podría ocasionar problemas ambientales por contaminación del agua, del aire y desechos de residuos sólidos.

En la planta de jaleas de banano las agua residuales contienen un bajo contenido contaminante, ya que la mayor parte son residuos de detergentes por el lavado del banano y demás materiales utilizados en el proceso de producción (colorantes), lo cual no representa una cantidad significativa tener una planta de tratamiento para descargarlas en aguas receptoras o alcantarillas municipales.

Los contaminantes del aire son sustancias que afectan a la salud de los humanos, animales, plantas y vida microbiana. Para el proceso productivo de las jaleas de banano es indispensable la emisión de gases por lo tanto debemos depender de su dispersión y de los subsecuentes procesos naturales de limpieza de la atmósfera, pero sin embargo debemos notar que dicha emanación de esta industria no va a generar problemas muy drásticos porque no existe ninguna maquina que genere una excesiva cantidad de humo o gases tóxicos.

Los residuos que existirán en el proceso de la elaboración de jaleas de banano son los residuos de la fruta, los cuales al final volverán a ser parte del ecosistema ya que convertirán en abonos al ocurrir su descomposición natural.

7.6. *Definición de medidas de mitigación*

Se describen las acciones para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, funcional o social del sistema

7.6.1. *La disposición de desechos.*

Todos los conductos de evacuación (incluidos el sistema de alcantarillado) serán los suficientemente grandes para soportar cargas de desechos orgánicos máximas. Los conductos se construirán separados 3 metros como mínimo de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, a manera de evitar contaminación de la misma. Todos los sistemas serán herméticos y tendrán aberturas y tapaderas adecuadas.

La forma de eliminación de los desechos deberá ser aprobada por la municipalidad de cada lugar. Los desechos líquidos de alto contenido de DBO (demanda bioquímica de oxígeno) se someterán a centrifugación, tratamientos químicos y/o biológicos antes de ser diluidos con otros desechos líquidos. La utilización de tanques sépticos es el método más barato para reducir la materia orgánica de los residuos líquidos. Los residuos tratados podrán ser inducidos hacia ríos, tierra porosa o irrigación.

7.6.2. Los desagües

Las tuberías serán diferentes de las líneas de aguas negras, pueden estar construidas de hierro o acero y se recomienda un diámetro de 10 cm. Deberá instalarse un desagüe cada 120 metros cuadrados de la superficie de piso.

7.6.3. Drenajes

Se tendrá un drenaje para el piso, en el cual los puntos más altos deben estar a no más de 3 metros de un drenaje maestro colector, la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%.

Las tuberías de desagüe de los servicios sanitarios deberán descargar directamente al sistema de drenaje.

Los drenajes serán distribuidos adecuadamente y estarán provistos de trampas contra olores y rejillas para evitar entrada de plagas provenientes del drenaje.

Tanto los pisos como los drenajes tendrán la inclinación adecuada para permitir un flujo rápido y eficiente de los líquidos desechados.

Las cañerías del drenaje deberán ser de terminación lisa para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores.

7.7. *Plan de higiene y seguridad industrial*

Se busca cumplir con las normativas vigentes y con el bienestar de los colaboradores

7.7.1. Los recipientes para la basura

Los recipientes de basura estarán ubicados convenientemente y deberán mantenerse tapados e identificados.

Se especificará la naturaleza y el estado físico de los desechos, métodos de recolección y transporte, frecuencia de recolección y otras características mínimas de la basura como: aristas cortantes, toxicidad, flamabilidad y otras.

El área central de colección de basura deberá tener construcción sanitaria que facilite la limpieza evitando acumulación de residuos y malos olores. Esta área estará delimitada y fuera de las áreas de producción.

Se tomará en cuenta los vientos dominantes para evitar que éstos lleven malos olores dentro del establecimiento. Se deberá separar los desechos orgánicos de los inorgánicos. La basura será removida de la planta por lo menos diariamente

7.7.2. Programa de seguridad industrial

La guía del programa de seguridad industrial se presenta en el Anexo 8. Programa de Seguridad Industrial

8. Estudio financiero

El propósito de este estudio es determinar el potencial económico de la idea del proyecto que se está analizando y establecer si efectivamente es una oportunidad de negocio, desde el punto de vista financiero.

8.1. Análisis de gastos y costos

Como la inversión inicial del proyecto se tomarán los gastos de distribución más los costos de instalación con un total de Q8,328,467.11

8.1.1. Gastos de distribución

El resumen de los gastos derivados por el lanzamiento del producto.

Tabla 8.1 Resumen gastos totales por lanzamiento

No.	Descripción	Totales
1	Página web	Q1,500.00
2	Publicidad	Q150,900.00
3	Gastos por premios derivados del sorteo	Q60,075.00
4	Reunión de lanzamiento	Q22,600.00
	TOTAL	Q235,075.00

Fuente: elaboración propia, agosto 2,013

8.1.2. Costo de instalación

Los costos de instalación se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 8.2. Costos de instalación

Descripción	Monto
Terreno	Q1,150,000.00
Parqueos y jardines	Q67,912.00
Construcción	Q6,233,000.00
Costos extras	Q56,869.52
Equipo para producción	665,359.79
Equipo administrativo	Q155,325.80
Trámites legales – administrativos	Q10,511.00
Total inversión	Q8,328,467.11

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

8.1.3. Costo de producción

Dentro de los costos de operación se incluyen los siguientes:

Tabla 8.3. Costos de equipo de limpieza

Equipo de limpieza	Cantidad	Precio	Total	Anual
Desinfectantes	15	Q 55.00	Q 825.00	9,900.00
Esponjas	480	Q 1.25	Q 600.00	7,200.00
Guantes	2400	Q 0.85	Q 2,040.00	24,480.00
Mascarillas	1500	Q 2.50	Q 3,750.00	45,000.00
Redecillas	1500	Q 0.50	Q 750.00	9,000.00
Batas	50	Q 75.00	Q 3,750.00	3,750.00
Botas	50	Q 150.00	Q 7,500.00	7,500.00
Escobas	14	Q 25.00	Q 350.00	4,200.00
Trapeador	9	Q 25.00	Q 225.00	2,700.00
Basureros	11	Q 37.00	Q 407.00	4,884.00
Sacabasuras	15	Q 20.00	Q 300.00	3,600.00
TOTALES			Q 20,497.00	Q. 122,214.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Tabla 8.4. Costos de servicios auxiliares

Servicios Auxiliares	MENSUAL	ANUAL
Luz	Q 13,000.00	Q 156,000.00
Agua	Q 890.00	Q 10,680.00
Teléfono	Q 1,325.00	Q 15,900.00
Mantenimiento página web	Q 160.00	Q 1,920.00
Internet	Q 1,500.00	Q 18,000.00
Extracción de basura	Q 300.00	Q 3,600.00
	Q 17,175.00	Q 206,100.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Para poder determinar el costo de producir la jalea de banano y establecer si se puede competir con el precio del mercado. En la siguiente tabla se presentan los costos de producción, se muestra un resumen de los costos de producción en el primer año de funcionamiento.

Tabla 8.5. Costos de producción

Costo de producción	MENSUAL	ANUAL	
Materia prima y material de empaque	Q184,795.60	Q2,217,547.24	
equipo de limpieza	Q9,881.50	Q118,578.00	
Servicios Auxiliares	Q17,175.00	Q 206,100.00	
Mano de obra directa	Q51,864.17	Q622,370.00	
Total de costos	Q263,716.27	Q3,164,595.24	
total unidades	92,020.52	1,104,246.22	unidad
costo por unidad	Q2.87		unidad

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

El costo de producción del vaso de jalea de banano que es el producto principal es de Q.2.87

8.1.4. Costos administrativos

Los costos administrativos incluirán los sueldos de las personas administrativas (costo de mano de obra indirecta) y los costos de papelería y útiles, los cuales se describen a continuación:

Tabla 8.6. Costos de papelería y útiles

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO	Trimestre	Anual
Papel (resma)	20	Q 37.50	Q 750.00	Q3,000.00
Lapiceros	100	Q 1.50	Q 150.00	Q600.00
Lapices	150	Q 1.00	Q 150.00	Q600.00
Sacabocados	2	Q 15.00	Q 30.00	Q120.00
Tijeras	2	Q 9.75	Q 19.50	Q78.00
Engrapadores	12	Q 12.50	Q 150.00	Q600.00
Grapas	12	Q 2.25	Q 27.00	Q108.00
Marcadores para pizarrón	10	Q 6.70	Q 67.00	Q268.00
Ganchos para folder	500	Q 12.00	Q 6,000.00	Q24,000.00
Folder (Carta)	500	Q 0.75	Q 375.00	Q1,500.00
Folder (Oficio)	500	Q 0.75	Q 375.00	Q1,500.00
Tinta para impresoras (B/N y Colores)	15	Q 225.00	Q 3,375.00	Q13,500.00
Tinta para impresoras (Colores)	15	Q 350.00	Q 5,250.00	Q21,000.00
TOTAL			Q 16,718.50	Q 66,874.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

En la tabla siguiente se muestra el resumen de los costos administrativos

Tabla 8.7. Costos administrativos

Costos administrativos	
Mano de obra indirecta	Q805,000.00
papelería y útiles	Q66,874.00
	Q871,874.00

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

8.2. Evaluación financiera

Se realizó una evaluación financiera del proyecto debido a que el capital de inversión es netamente privado.

8.2.1. Cálculo de la TREMA

Para obtener el cálculo de la tasa de rendimiento mínima aceptada por los inversores

Tabla 8.8 Cálculo de la TREMA

Inflación	4.42
Tasa activa bancaria	9.20
Apreciación / Depreciación del TC	0.07
Premio por riesgo	5.25
Valor TREMA	18.93

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013, en base a los datos del Banco de Guatemala del 19 de septiembre 2013

8.2.2. Valor actual neto y cálculo de la TIR

Por medio del establecimiento del valor actual neto, se determinará la factibilidad del proyecto para presentar a posibles inversionistas.

Se tomará una TREMA de 18.93%

Tabla 8.9. Resumen de egresos e ingresos según VAN

AÑO	%	EGRESOS		INGRESOS	
		VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN
2013	1.19	Q8,328,467.11	Q8,328,467.11	Q0.00	Q0.00
2014	1.19	Q5,722,875.64	Q4,811,612.39	Q9,110,031.35	Q7,659,425.50
2015	1.19	Q5,606,143.60	Q3,962,934.27	Q9,337,782.13	Q6,600,797.16
2016	1.19	Q5,850,554.95	Q3,477,170.92	Q9,986,617.92	Q5,935,364.71
2017	1.19	Q6,110,161.72	Q3,053,219.35	Q10,680,538.07	Q5,337,015.12
2018	1.19	Q6,505,933.29	Q2,733,324.74	Q10,947,551.52	Q4,599,372.92
2019	1.19	Q6,636,469.75	Q2,344,202.21	Q11,221,240.31	Q3,963,682.09
2020	1.19	Q7,001,710.42	Q2,079,401.83	Q12,000,948.19	Q3,564,099.65
2021	1.19	Q7,332,947.54	Q1,831,003.52	Q12,300,971.89	Q3,071,496.53
2022	1.19	Q7,684,923.97	Q1,613,342.23	Q13,132,943.90	Q2,757,077.77
2023	1.19	Q8,058,971.29	Q1,422,469.17	Q13,461,267.49	Q2,376,015.16
			Q35,657,147.73		Q45,864,346.61
				VPN	Q10,207,198.88

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

A una trema del 19% tenemos que el VPN es de **Q10,207,198.88**, y por medio del cálculo con la fórmula de TIR del software MicrosoftExcel se obtiene una TIR de 47%

8.2.3. Relación B/C

$$\frac{\text{beneficio} = \text{Q45,864,346.61}}{\text{costo} = \text{Q35,657,147.73}} = 1.29$$

Se puede concluir que el proyecto es viable, ya que en el análisis realizado se obtiene un VPN positivo y una relación beneficio costo de 1.29, es decir que por cada quetzal invertido se obtienen 29 centavos de regreso. Aunque la vida útil de la planta es mayor a 10 años, se realizó el análisis de 10 años, incluyendo una inversión al sexto año para aumentar la capacidad de producción que se tiene por parte de la planta.

8.2.4. Tiempo de retorno de la inversión

Tabla 8.10 Flujo para cálculo de tiempo retorno de la inversión

año	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO NETO DE FONDOS	factor	FNFA	
				1.19	ANUAL	ACUMULADO
0	Q -	Q 8,328,467.11	Q -8,328,467.11	1.00	Q -8,328,467.11	Q -8,328,467.11
1	Q 9,110,031.35	Q 5,722,875.64	Q 3,387,155.70	0.84	Q 2,847,813.12	Q -5,480,653.99
2	Q 9,337,782.13	Q 5,606,143.60	Q 3,731,638.53	0.71	Q 2,637,862.89	Q -2,842,791.10
3	Q 9,986,617.92	Q 5,850,554.95	Q 4,136,062.97	0.59	Q 2,458,193.79	Q -384,597.31
4	Q 10,680,538.07	Q 6,110,161.72	Q 4,570,376.35	0.50	Q 2,283,795.77	Q 1,899,198.47
5	Q 10,947,551.52	Q 6,505,933.29	Q 4,441,618.23	0.42	Q 1,866,048.18	Q 3,765,246.65
6	Q 11,221,240.31	Q 6,636,469.75	Q 4,584,770.56	0.35	Q 1,619,479.89	Q 5,384,726.54
7	Q 12,000,948.19	Q 7,001,710.42	Q 4,999,237.77	0.30	Q 1,484,697.82	Q 6,869,424.35
8	Q 12,300,971.89	Q 7,332,947.54	Q 4,968,024.35	0.25	Q 1,240,493.00	Q 8,109,917.35
9	Q 13,132,943.90	Q 7,684,923.97	Q 5,448,019.93	0.21	Q 1,143,735.54	Q 9,253,652.89
10	Q 13,461,267.49	Q 8,058,971.29	Q 5,402,296.20	0.18	Q 953,545.99	Q10,207,198.88
TOTALES	Q 112,179,892.77	Q 74,839,159.29	Q 37,340,733.48	VAN	Q 10,207,198.88	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

El tiempo de retorno de la inversión es de 9 años, 6 meses y 25 días, los cálculos a continuación:

Periodo de recuperación =	(a)	Inversión	Q	8,328,467.11	
	(b)	FNFA (año 9)	Q	9,253,652.89	
	(a) - (b) =		Q	(925,185.78)	(=)
			Q	1,619,479.89	-0.571285748

años **9**

meses -0.571285748 12.00000 meses **-6.855428975**
6 1 año

días -0.855428975 30 días **-25.66286926**
25 1 mes

8.2.5. Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de ventas mínimo que haría que una empresa terminara un ciclo de operación sin pérdidas ni ganancias. Para nuestro proyecto, el punto de equilibrio sería:

Tabla 8.11. Resumen de cálculos, punto de equilibrio para el proyecto

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
VENTAS	Q9,110,031.35	Q9,337,782.13	Q9,986,617.92	Q10,680,538.07	Q10,947,551.52	Q11,221,240.31	Q12,000,948.19	Q12,300,971.89	Q13,132,943.90	Q13,461,267.49
(-) COSTOS VARIABLES (CP)	Q3,172,638.93	Q3,147,829.56	Q3,346,950.11	Q3,559,021.53	Q3,784,901.85	Q3,963,776.56	Q4,293,355.35	Q4,566,908.62	Q4,858,341.72	Q5,168,844.35
(=) GANANCIA MARGINAL	Q5,937,392.42	Q6,189,952.57	Q6,639,667.81	Q7,121,516.53	Q7,162,649.67	Q7,257,463.75	Q7,707,592.84	Q7,734,063.27	Q8,274,602.18	Q8,292,423.15
(-) GASTOS FIJOS	Q2,315,161.71	Q2,358,314.04	Q2,403,604.84	Q2,451,140.18	Q2,501,031.44	Q2,553,395.50	Q2,608,355.07	Q2,666,038.92	Q2,726,582.24	Q2,790,126.95
(=) UTILIDAD	Q3,622,230.70	Q3,831,638.53	Q4,236,062.97	Q4,670,376.35	Q4,661,618.23	Q4,704,068.24	Q5,099,237.77	Q5,068,024.35	Q5,548,019.93	Q5,502,296.20
PE VALORES	Q3,552,265.76	Q3,557,607.67	Q3,615,223.51	Q3,676,112.51	Q3,822,631.54	Q3,947,972.12	Q4,061,285.37	Q4,240,315.68	Q4,327,465.04	Q4,529,272.63
Precio de venta	Q8.25	Q8.25	Q8.61	Q8.98	Q8.98	Q8.98	Q9.37	Q9.37	Q9.76	Q9.76
PE UNIDADES	Q430,577.67	Q431,225.17	Q419,981.70	Q409,291.93	Q425,605.10	Q439,640.55	Q433,434.94	Q452,541.70	Q443,387.81	Q464,064.82

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

8.2.6. Análisis de sensibilidad

8.2.6.1. Precio mínimo que soporta el proyecto

Con una TREMA del 18.93% el precio mínimo que soporta el proyecto es de Q6.41, en la siguiente tabla se detallan los cálculos

Tabla 8.12. Resumen de cálculos, precio mínimo que soporta el proyecto

AÑO	%	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	DIFERENCIA
2013	1.19	Q8,328,467.11	Q8,328,467.11	Q0.00	Q0.00	-Q8,328,467.11
2014	1.19	Q5,722,875.64	Q4,811,612.39	Q7,082,576.48	Q5,954,805.74	Q1,359,700.83
2015	1.19	Q5,606,143.60	Q3,962,934.27	Q7,259,640.89	Q5,131,777.15	Q1,653,497.29
2016	1.19	Q5,850,554.95	Q3,477,170.92	Q7,764,077.04	Q4,614,437.96	Q1,913,522.09
2017	1.19	Q6,110,161.72	Q3,053,219.35	Q8,303,563.93	Q4,149,252.22	Q2,193,402.21
2018	1.19	Q6,505,933.29	Q2,733,324.74	Q8,511,153.03	Q3,575,773.70	Q2,005,219.74
2019	1.19	Q6,636,469.75	Q2,344,202.21	Q8,723,931.85	Q3,081,557.08	Q2,087,462.11
2020	1.19	Q7,001,710.42	Q2,079,401.83	Q9,330,114.26	Q2,770,902.47	Q2,328,403.84
2021	1.19	Q7,332,947.54	Q1,831,003.52	Q9,563,367.12	Q2,387,929.11	Q2,230,419.58
2022	1.19	Q7,684,923.97	Q1,613,342.23	Q10,210,182.16	Q2,143,484.85	Q2,525,258.19
2023	1.19	Q8,058,971.29	Q1,422,469.17	Q10,465,436.71	Q1,847,228.45	Q2,406,465.42
			Q35,657,147.73		Q35,657,148.72	
				VPN	Q0.98	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

TREMA	0.19
VAN	Q0.98

Tabla 8.13 precios mínimos

Año	Precio de venta a distribuidor	Precio de venta
2014	Q6.41	Q8.55
2015	Q6.41	Q8.55
2016	Q6.69	Q8.92
2017	Q6.98	Q9.31
2018	Q6.98	Q9.31
2019	Q6.98	Q9.31
2020	Q7.29	Q9.71
2021	Q7.29	Q9.71
2022	Q7.59	Q10.12
2023	Q7.59	Q10.12

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

El precio de venta definido para el producto es para los primeros años de Q. 8.25, el cual permite iniciar la competencia con la ventaja competitiva del precio, dando un margen de ganancia de 25% al distribuidor, a parte de esto, el precio mínimo que soporta el proyecto es de aproximadamente Q.2.00 menos que el precio de venta definido lo cual demuestra que el rango de precios, permite un margen competitivo de precios.

8.2.6.2. Disminución del precio del 10%

Tabla 8.14. Resumen de cálculos, disminución de precio en un 10%

AÑO		%	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	DIFERENCIA
0	2013	1.19	Q8,328,467.11	Q8,328,467.11	Q0.00	Q0.00	-Q8,328,467.11
1	2014	1.19	Q5,722,875.64	Q4,811,612.39	Q8,199,028.21	Q6,893,482.95	Q2,476,152.57
2	2015	1.19	Q5,606,143.60	Q3,962,934.27	Q8,404,003.92	Q5,940,717.44	Q2,797,860.32
3	2016	1.19	Q5,850,554.95	Q3,477,170.92	Q8,987,956.13	Q5,341,828.24	Q3,137,401.18
4	2017	1.19	Q6,110,161.72	Q3,053,219.35	Q9,612,484.26	Q4,803,313.61	Q3,502,322.54
5	2018	1.19	Q6,505,933.29	Q2,733,324.74	Q9,852,796.37	Q4,139,435.63	Q3,346,863.08
6	2019	1.19	Q6,636,469.75	Q2,344,202.21	Q10,099,116.28	Q3,567,313.88	Q3,462,646.53
7	2020	1.19	Q7,001,710.42	Q2,079,401.83	Q10,800,853.37	Q3,207,689.68	Q3,799,142.95
8	2021	1.19	Q7,332,947.54	Q1,831,003.52	Q11,070,874.71	Q2,764,346.87	Q3,737,927.16
9	2022	1.19	Q7,684,923.97	Q1,613,342.23	Q11,819,649.51	Q2,481,369.99	Q4,134,725.54
10	2023	1.19	Q8,058,971.29	Q1,422,469.17	Q12,115,140.74	Q2,138,413.64	Q4,056,169.45
				Q35,657,147.73		Q41,277,911.95	
					VPN	Q5,620,764.22	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2013

Por alguna razón, si la competencia decide bajar su precio, al verse amenazada con el ingreso de nuestro producto al mercado, por medio de este análisis podemos determinar la rentabilidad del proyecto. Con una disminución de precio del 10% el proyecto continua siendo rentable, el VPN disminuye en aproximadamente de 5 millones de quetzales, el proyecto si es sensible en cuanto a la disminución del precio de venta.

Tabla 8.15. Resumen de precios

Año	Precio de venta a distribuidor	Precio de venta
2014	Q7.43	Q9.90
2015	Q7.43	Q9.90
2016	Q7.75	Q10.33
2017	Q8.08	Q10.78
2018	Q8.08	Q10.78
2019	Q8.08	Q10.78
2020	Q8.43	Q11.25
2021	Q8.43	Q11.25
2022	Q8.79	Q11.71
2023	Q8.79	Q11.71

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

8.2.6.3. Aumento en los costos de producción por materia prima

El costo en los jalea de banano y uno de los factores principales es el contar con el banano de desecho como materia prima, ya que su costo está muy por debajo del precio del banano de exportación.

Tomando el tipo de cambio a Q. 7.92884¹⁶, el precio de la tonelada de banano es de Q2,614.16¹⁷

¹⁶ Tipo de cambio tomado del <http://www.banquat.gob.gt/>, consultado el 21/09/2013

¹⁷ Precio FOB consultado en "Declaración de Mercancías" SAT el 19/09/2013

Tabla 8.16. Resumen de cálculos, aumento en los costos de producción derivados de no conseguir banano de rechazo

AÑO	%	EGRESOS		INGRESOS		DIFERENCIA	
		VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN		
0	2013	1.19	Q8,328,467.11	Q8,328,467.11	Q0.00	Q0.00	-Q8,328,467.11
1	2014	1.19	Q16,621,545.90	Q13,974,868.77	Q9,110,031.35	Q7,659,425.50	-Q7,511,514.55
2	2015	1.19	Q16,777,280.99	Q11,859,714.35	Q9,337,782.13	Q6,600,797.16	-Q7,439,498.86
3	2016	1.19	Q17,797,919.81	Q10,577,869.91	Q9,986,617.92	Q5,935,364.71	-Q7,811,301.89
4	2017	1.19	Q18,887,689.77	Q9,438,090.60	Q10,680,538.07	Q5,337,015.12	-Q8,207,151.71
5	2018	1.19	Q20,171,307.74	Q8,474,531.17	Q10,947,551.52	Q4,599,372.92	-Q9,223,756.22
6	2019	1.19	Q20,894,921.45	Q7,380,719.40	Q11,221,240.31	Q3,963,682.09	-Q9,673,681.14
7	2020	1.19	Q22,632,138.06	Q6,721,401.84	Q12,000,948.19	Q3,564,099.65	-Q10,631,189.87
8	2021	1.19	Q24,049,456.34	Q6,005,039.46	Q12,300,971.89	Q3,071,496.53	-Q11,748,484.44
9	2022	1.19	Q25,562,979.38	Q5,366,589.75	Q13,132,943.90	Q2,757,077.77	-Q12,430,035.48
10	2023	1.19	Q27,179,285.43	Q4,797,348.70	Q13,461,267.49	Q2,376,015.16	-Q13,718,017.93
				Q92,924,641.06		Q45,864,346.61	
					VPN	-Q47,060,294.45	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

Los cambiantes escenarios mundiales que hacen variar los precios de un día a otro, se debe evaluar si el proyecto continua siendo rentable, aun si los costos de la materia prima Al aumentar el costos de producción, derivado de la compra de banano para exportación se obtiene un VAN que es totalmente inaceptable (-Q47,060,294.45). Teniendo en cuenta el precio por tonelada del banano de exportación, no se puede mantener el precio de venta. Se podrían consultar otras opciones, la primera es usar esencia de sabor banano para poder mantener los precios o bien cambiar el mercado en el que se está compitiendo y enfocarse en el mercado de las jaleas artesanales, para aumentar el precio de venta. El proyecto tiene una mayor sensibilidad al aumento en los costos de producción que a la disminución de precios.

8.2.6.4. Disminución en el volumen de producción 10%

Tabla 8.17. Resumen de cálculos, disminución en el volumen de producción de un 10%

AÑO	%	EGRESOS		INGRESOS		DIFERENCIA
		VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	VALOR ACTUAL	PROYECCIÓN	
2013	1.19	Q8,328,467.11	Q8,328,467.11	Q0.00	Q0.00	-Q8,328,467.11
2014	1.19	Q5,498,825.82	Q4,623,238.40	Q8,199,028.21	Q6,893,482.95	Q2,700,202.39
2015	1.19	Q5,348,645.90	Q3,780,911.37	Q8,404,003.92	Q5,940,717.44	Q3,055,358.02
2016	1.19	Q5,575,165.00	Q3,313,497.91	Q8,987,956.13	Q5,341,828.24	Q3,412,791.13
2017	1.19	Q5,849,234.93	Q2,922,835.45	Q9,612,484.26	Q4,803,313.61	Q3,763,249.33
2018	1.19	Q6,226,876.00	Q2,616,084.96	Q9,852,796.37	Q4,139,435.63	Q3,625,920.36
2019	1.19	Q6,345,301.38	Q2,241,352.72	Q10,099,116.28	Q3,567,313.88	Q3,753,814.90
2020	1.19	Q6,682,525.26	Q1,984,608.68	Q10,800,853.37	Q3,207,689.68	Q4,118,328.11
2021	1.19	Q6,991,583.78	Q1,745,766.55	Q11,070,874.71	Q2,764,346.87	Q4,079,290.92
2022	1.19	Q7,319,840.55	Q1,536,698.08	Q11,819,649.51	Q2,481,369.99	Q4,499,808.96
2023	1.19	Q7,668,520.01	Q1,353,551.57	Q12,115,140.74	Q2,138,413.64	Q4,446,620.73
			Q34,447,012.79		Q41,277,911.95	
				VPN	Q6,830,899.16	

Fuente: elaboración propia, septiembre 2,013

TREMA	19%
VAN	Q6,830,899.16

Con la disminución del volumen de producción, también disminuyeron los costos de producción, aun con esta disminución, se puede observar en el valor del VAN que este, se ve afectado y tiene una disminución menor. De esto podemos concluir que los factores que más pueden llegar a afectar a la rentabilidad del proyecto son: aumento del costo de la materia prima y bajas en el precio de venta.

9. Conclusiones

- Se comprueba la hipótesis de la factibilidad del proyecto, a través de la utilización del banano de rechazo como materia prima en el proceso de producción de jalea de banano.
- Se estableció que existe una demanda potencial de jalea de banano, al establecer que el 73% de los entrevistados probarían la jalea de banano y que existe un nicho de mercado de un 28% de los consumidores de jaleas.
- El producto se determinó como un vaso de jalea de banano con contenido de 284 gramos, en envase de vidrio.
- El proceso de producción fue establecido tomando en cuenta los siguientes procesos:
 - Recepción de Materia Prima
 - Traslado de materia prima
 - Lavado, selección y pelado
 - Tanque recepción,
 - Cocción,
 - Mezclado y cocción
 - Envasado.

Además se determinó los procedimientos necesarios para la limpieza y desinfección del equipo y utensilios que son de alta importancia para mantener la inocuidad de los alimentos producidos

- A través del método de localización industrial cualitativo por puntos, se determinó que el mejor lugar para la localización de la planta es en el pueblo de Tiquisate, Escuintla.
- Dentro de la legislación aplicable al proyecto esta:
 - Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)
 - Reglamento RTCA 67.01.33:06 Técnico Centroamericano
 - CONGUANOR 34049 (08), Requisitos etiquetado
 - Normativa: 003-99: Autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas

- El Costo de producción de la jalea de banano para la presentación de 284 gr (un vaso) es Q.2.87. Con los cálculos de la distribución del precio, se determinó que por cada quetzal se tiene la siguiente distribución costo de producción 0.26, costo administrativo 0.09, Intereses del préstamo 0.16, ganancia 0.37, impuestos del gobierno IVA 0.12
- Para realizar la evaluación financiera se utilizaron las herramientas VPN, TIR y R B/C, con una trema del 18.939%, se determinó:
 - VPN Q10,207,198.88
 - TIR 47%
 - Relación beneficio costo 1.29

10. Recomendaciones

- Se recomienda establecer realizar un estudio posterior profundizando el potencial y ampliando la demanda de la jalea de banano.
- Derivado que algunas máquinas se compraron usadas, se recomienda realizar un escenario donde se incluya los costos de la depreciación de los activos adquiridos
- Utilizar otros métodos de factibilidad para el establecimiento de materia prima, como la utilización de saborizantes al momento que no se encuentre el banano de rechazo como materia prima

11. Bibliografía

- Charley, H. (1997) “Tecnología de Alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos”. México. Editorial Limusa.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería- Información Agrícola, MAGAINFOAGRO (2003) Información Exportaciones e Importaciones de Productos Agrícolas en América Latina. Guatemala.
- Brennan, J. (1998). “**Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos**”. Zaragoza. Editorial Acribia
- INTECAP. **Manual del Banano**. (1992)
- Normas APA: A Guide for Writing Research Papers based on styles recommended by the American Psychological Association Prepared by the Humanities Department and the Arthur C. Banks, Jr., Library Capital Community-Technical College Hartford, Connecticut.
http://cctc.commnet.edu/apa/apa_index.htm
- Eugene F Brigham / Joel F Huston. **Fundamentos de Administración Financiera**. Estados Unidos. Décima Edición Editorial CENGAGE Learning
- Gabriel Baca Urbina, Lourdes Arellano Bolio. “**Fundamentos de ingeniería económica**”. Editorial McGraw-Hill, 2007
- Andrés Escudero Cabada / Luis Alberto Salazar Ochoa (2011). Metodología de Formulación de Proyectos de Inversión, **Proyecto Fortalecimiento de ONGs PERU**
- Marcial Córdoba Padilla. “**Formulación y evaluación de proyectos**”. ECOE EDICIONES, 2006
- Gabriel Baca Urbina, “**Evaluación de Proyectos**”. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill, 2003

- Jack Gido, James P. Clemens. “**Administración exitosa de proyectos**”. Tercera edición, Cengage Learning Editores, S.A. de CV, 2007
- Nassir Sapag Chain. “**Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación**”. Primera Edición, Editorial Pearson, 2007
- Juan José Miranda Miranda. “**Gestión de Proyectos, evaluación financiera económica social ambiental**”. Quinta edición, Editorial MM, 2005
- Ivarth Palacio Salazar. “Guía Práctica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos” Primera edición, Editorial Universidad del Rosario, 2010.
- Boletín de servicios de la FAO 102 “**Experiencias de mercadeo de pequeños agricultores en el marco de proyectos de desarrollo rural integrado**”. Roma 1992
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura “**Curso – Taller de Elaboración y Gestión de Proyectos de Desarrollo Agrícola Integral**”. Arequipa 1992
- Guía del PMBOK. “**Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos**”. Norma Nacional Americana ANSI/PMI 99-001-2004
- Guillermo Espinoza. “**Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental**”. Banco Interamericano de Desarrollo – BID Centro de Estudios para el Desarrollo – CED Santiago – Chile 2001
- Darío Sbarato, José E. Ortega, Viviana M. Sbarato. “**Planificación y Gestión de los Estudios de Impacto Ambiental**”. Primera edición, Editorial Encuentro, 2007
- Ramirez Nieto, C. J. / Solórzano Guevara, S. A. (2012), “Banano rechazado para exportación en Ecuador: Propuesta de creación de valor para lograr su introducción al mercado internacional” (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil. Ecuador

- Consultas Web: www.Banalandia - Información Nutricional.htm, consultado el 04/08/2,013
- <http://spanish.alibaba.com/product-gs/wholesale-8-oz-glass-jars-with-choice-of-lids-1057273110.html>, consultado el 25/08/2,013
- <http://spanish.alibaba.com/product-gs/clear-8oz-jars-for-storage-1035248709.html>, consultado el 25/08/2,013
- <http://spanish.alibaba.com/hot-products/cuanto-cuesta-una-cinta-transportadora.html>, consultado el 25/08/2,013
- http://www.vesco.com.gt/noticias_detalle/149/4365, consultado el 25/08/2,013
- <http://spanish.alibaba.com/product-gs/factory-price-sleeve-label-machine-shrink-label-sleeve-machine-566626538.html>, consultado el 25/08/2,013
- <http://www.ktron.es/process-equipment/feeders/feeding-equipment/weigh-belt-feeders.cfm>, consultado el 25/08/2,013
- <http://industriasjleon.com/>, consultado el 25/08/2,013
- <http://bucaramanga.olx.com.co/dosificadora-automatica-iid-514982388>, consultado el 25/08/2,013
- <http://www.olx.com.gt/q/escritorio-ejecutivo/c-210>, consultado el 01/09/2,013
- <http://www.elektra.com.gt/Elektra/Product/BuildQuery?Dep=180101>, consultado el 01/09/2,013
- <http://catalogo.muebleriasguatemala.com/index.php/muebles-de-oficina>, consultado el 01/09/2,013
- <http://www.milluces.com/uso.php?Uso=INDUSTRIAL>, consultado el 01/09/2,013

- http://www.milluces.com/lamparas_y_luces_para_industrial.php consultado el 01/09/2,013
- [http://definicion.de/proceso-de-produccion/#ixzz2dtKsAXOt,](http://definicion.de/proceso-de-produccion/#ixzz2dtKsAXOt) consultado el 03/09/2,013
- [http://ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=732,](http://ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=732) consultado el 03/09/2,013

Glosario

Dimensionales:

%m/m: % masa – masa. Gramos de soluto en 100 gramos de solución. Expresión de la concentración en unidades físicas

% m/v Porcentaje masa-volumen. 5 gramos del soluto se encuentran disueltos en 100 mililitros de la solución

Ton: Toneladas

g: gramos

Pensamiento sistémico:

“Es la capacidad analítica que debe poseer el proyectista, consistente en ver el todo, las partes del todo y las interacciones de las partes del todo tanto entre ellas como con el medio ambiente, así como el impacto y contribución del medio sobre ese todo y la contribución e impacto del todo sobre su entorno”.

ANEXOS

Anexo I. Diseño de la encuesta de análisis de mercado



Encuesta de mercado

Solicito tu apoyo contestando la siguiente encuesta que me ayudará a definir aspectos relevantes al estudio que estoy realizando sobre el mercado de la Jalea de Banano. Tus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo para mi trabajo de graduación. Esta encuesta dura aproximadamente 5 minutos.

1 ¿Consumes jalea?

Sí No

Si tu respuesta es "No" la encuesta ha concluido, muchas gracias por su colaboración. Si tu respuesta es Sí, favor continuar con la encuesta (dar click en siguiente)

2 A la hora de elegir la jalea, ¿cuál es la importancia que le dió a cada uno de los siguientes aspectos?

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tamaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presentación / Empaque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Punto de venta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 ¿Ha habido alguna otra característica importante en su decisión de compra?

4 Por favor, enumere todas las marcas de jalea que ha comprado, utilizado o visto

5 ¿Dónde compra habitualmente la jalea?

Tienda Supermercado
 Mercado Otro

6 ¿Con qué frecuencia compra jalea (1 vaso / 284 gramos)?

1 vez a la semana 1 vez cada 15 días
 1 vez al mes 1 vez cada 2 meses NS/NC

7 ¿Con qué frecuencia consume jalea?

Más de una vez al día Varias veces a la semana
 Diariamente Una vez a la semana
 Menos de una vez a la semana

8 ¿Cuál es el sabor de jalea que prefiere consumir?

Uva Piña
 Manzana No tengo preferencia en el sabor
 Naranja Otro
 Fresa

9 ¿Consumiría jalea de banano?

Sí No

10 Si pudiese cambiar algo de la jalea ¿qué sería?

Anexo 2. Rendimiento de la pulpa del banano versus cáscara de banano

Determinación % m/m de la cáscara					
Peso (cáscara + pulpa)	Peso pulpa	Peso cáscara	%	(X- xi)	(X-Xi) ²
167	115	54.0	0.323353293	0.016139345	0.000260478
185	120	66.2	0.357837838	-0.018345199	0.000336546
165	112	52.0	0.315151515	0.024341123	0.00059249
172	110	62.2	0.361627907	-0.022135269	0.00048997
Promedio			0.339492638		0.001679485

Anexo 3. Tiempo de pelado de banano

Muestras	Tiempo	(X- xi)	(X-Xi) ²
1	9	0.8	0.64
2	9	0.8	0.64
3	10	-0.2	0.04
4	10	-0.2	0.04
5	11	-1.2	1.44
	9.8		0.56

Anexo 4. Diagrama de flujo proceso de producción banano

**DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE FABRICACIÓN
JALEA DE BANANO**

Código: DF-PR-001	Elaborado por: Lilia Ester Reyes	Fecha: 05/10/2013
Versión: 1	Aprobado por: Gerente de Producción	Página 1 de 2

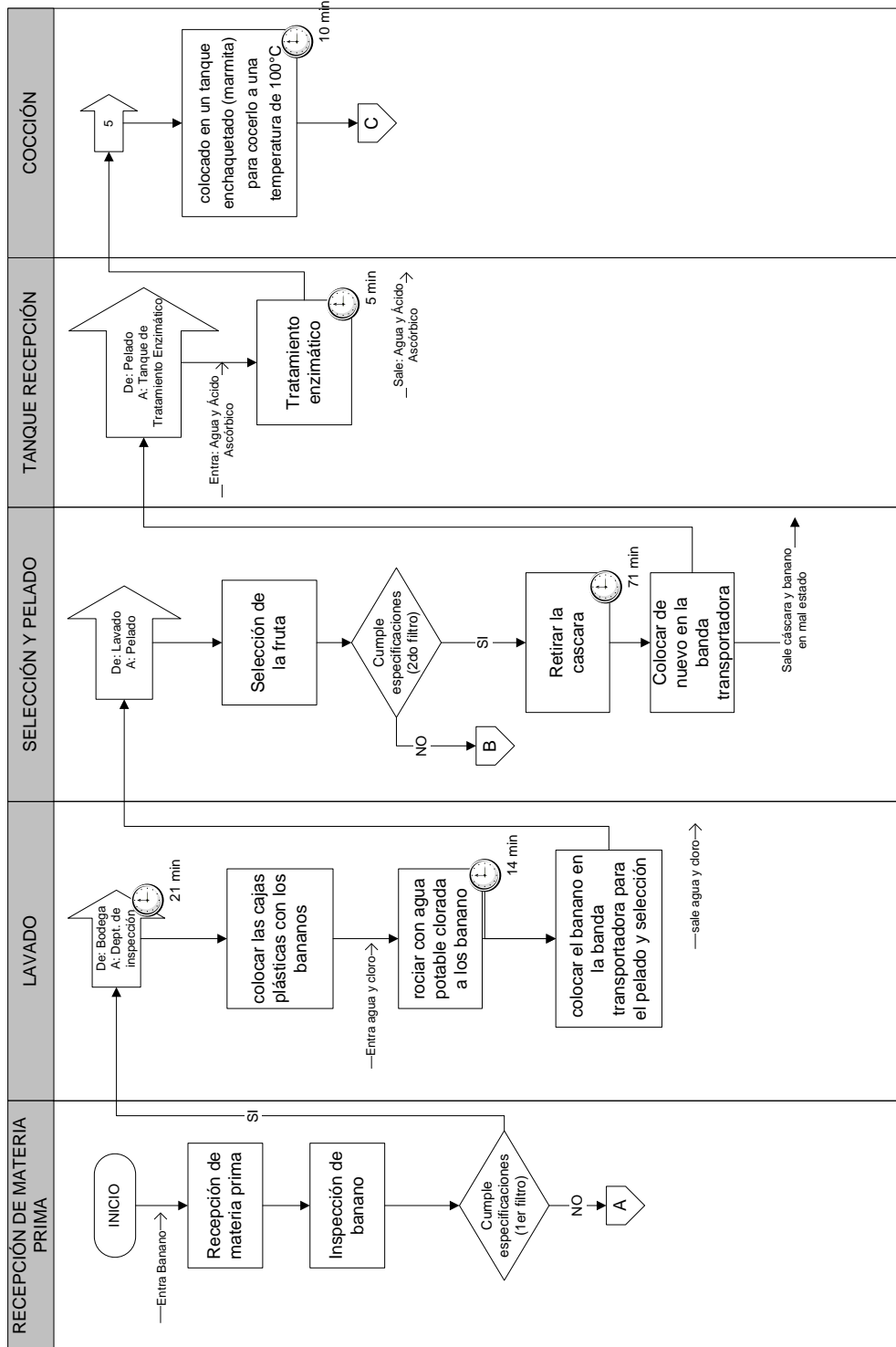
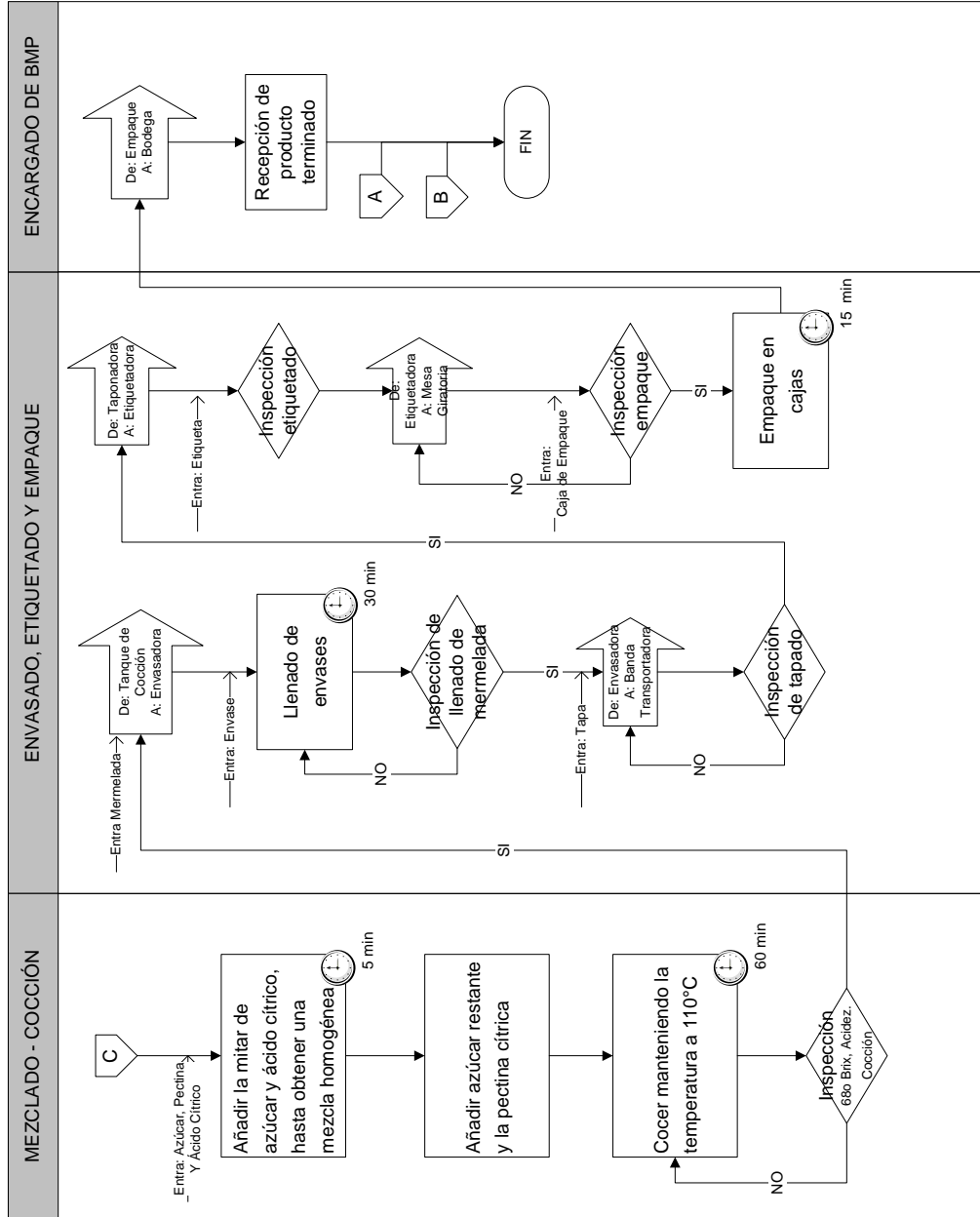
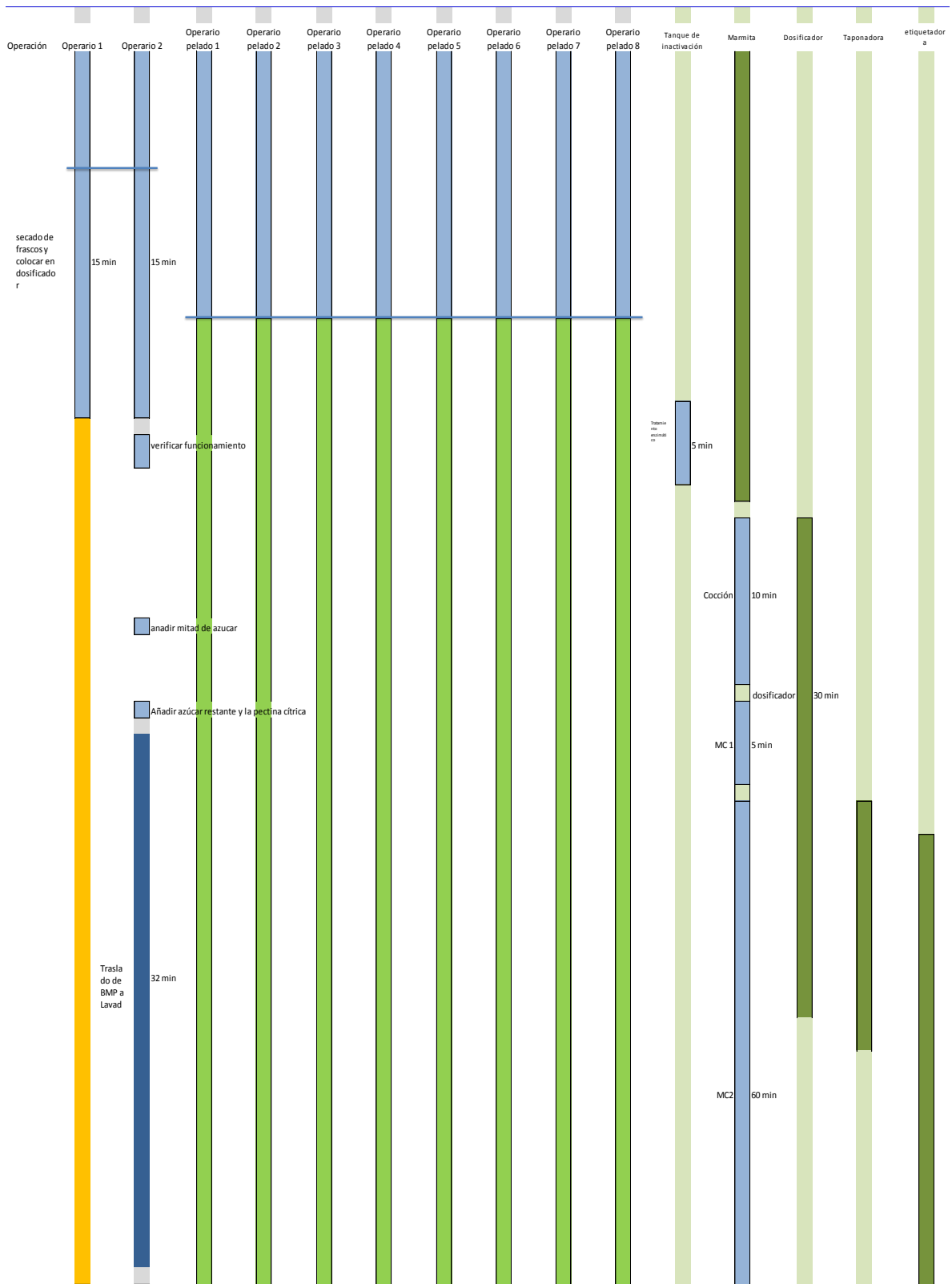
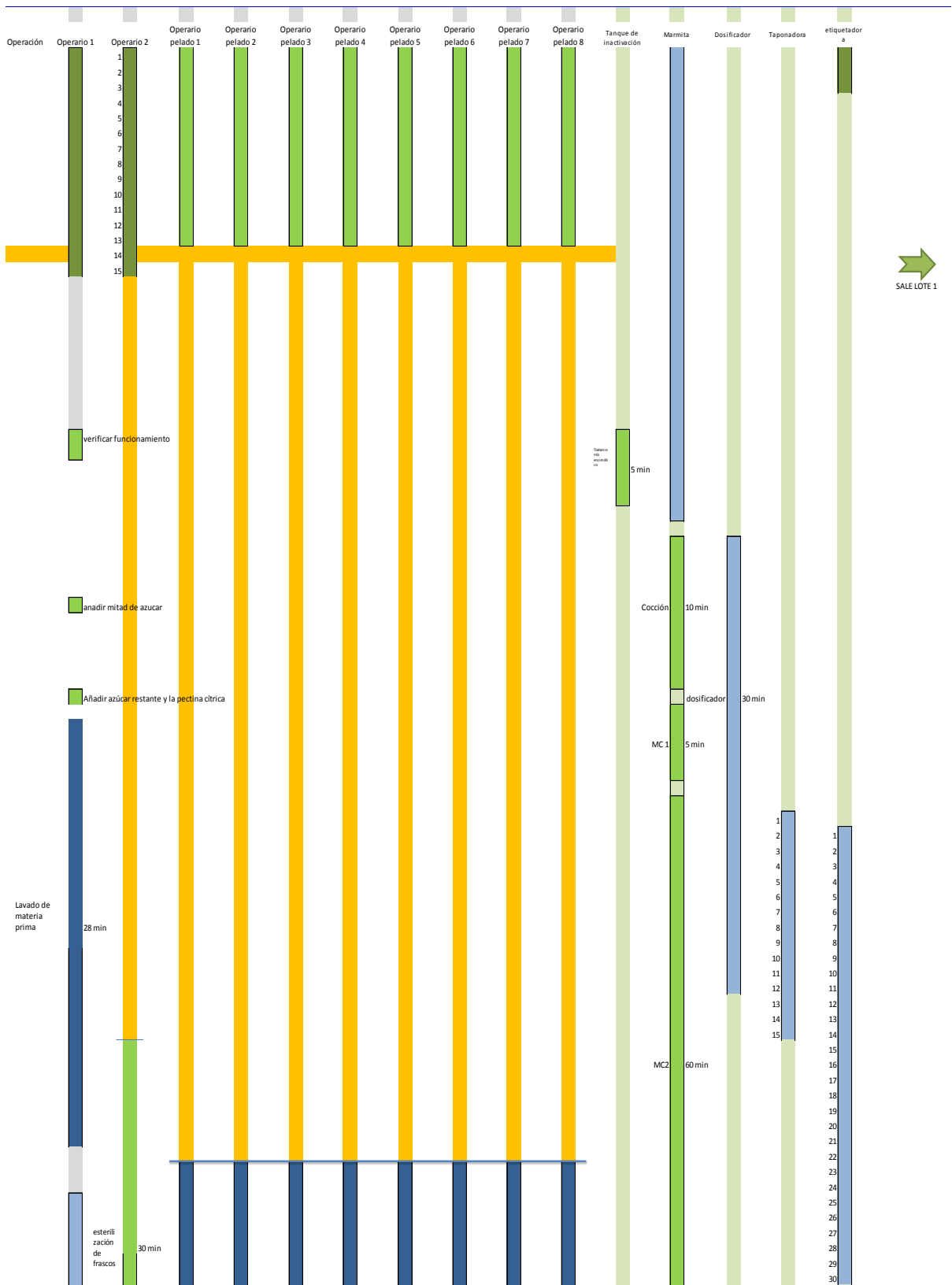


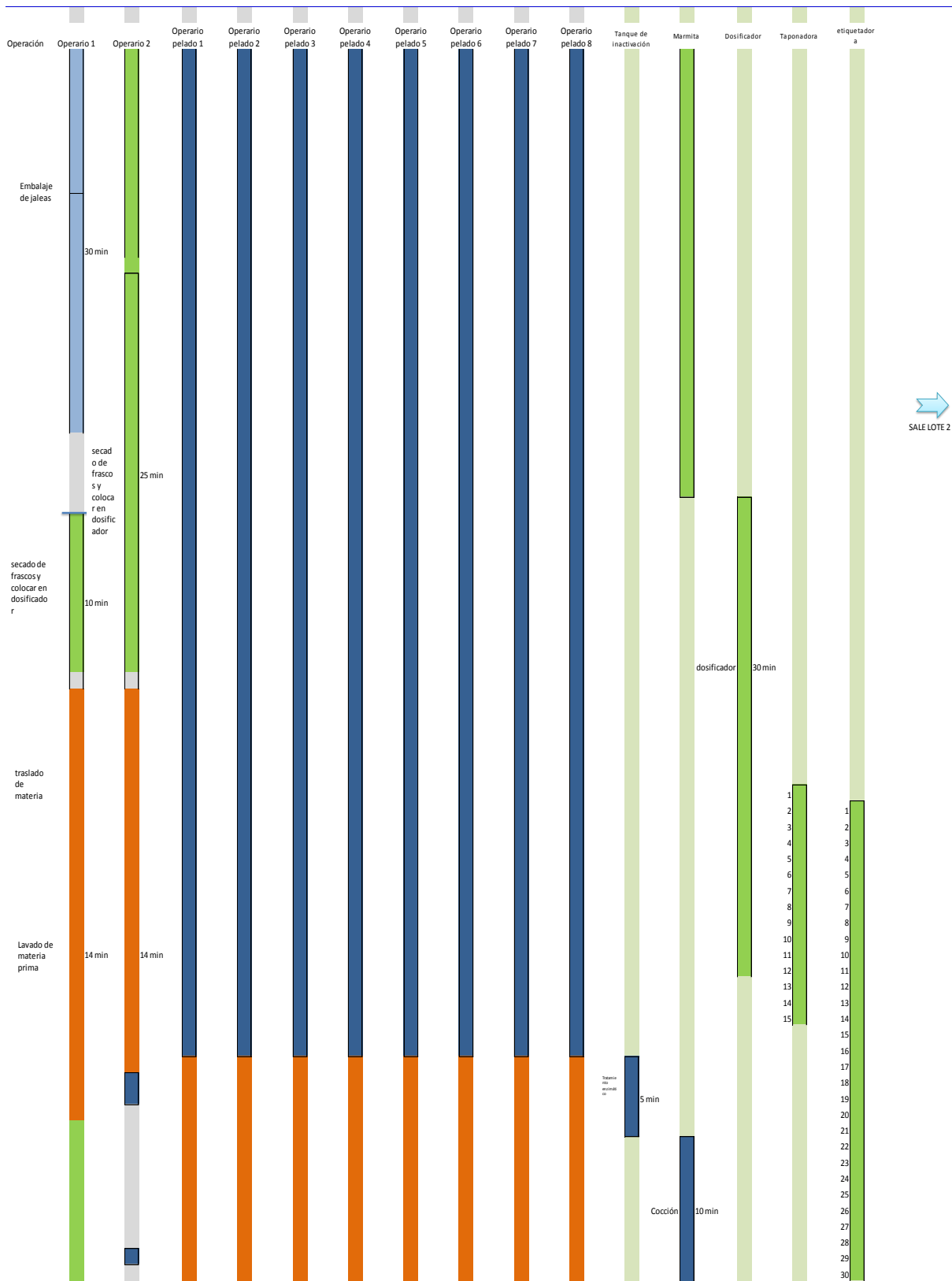
DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE FABRICACIÓN JALEA DE BANANO

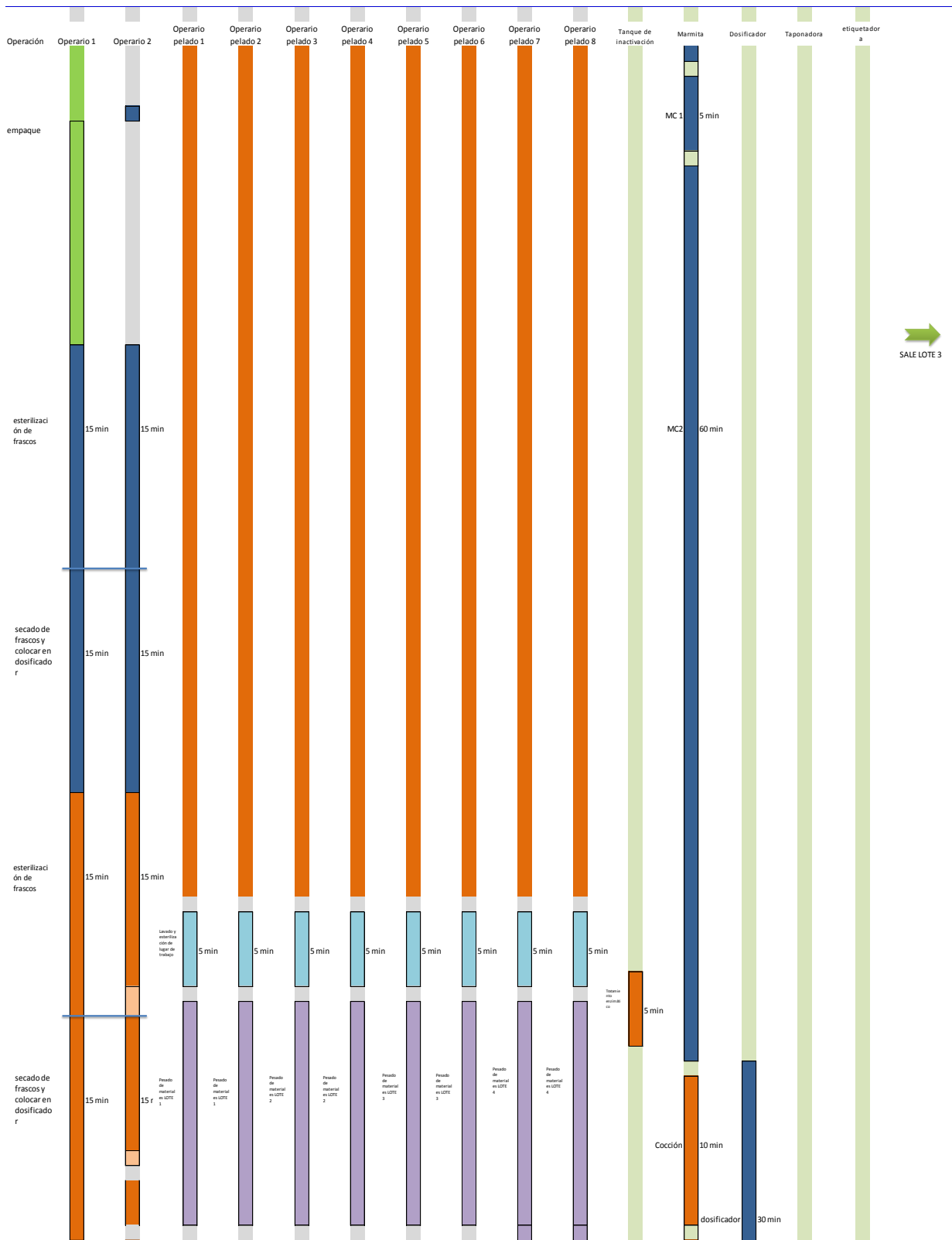
Código: DF-PR-001	Elaborado por: Lilia Ester Reyes	Fecha: 05/10/2013
Versión: 1	Aprobado por: Gerente de Producción	Página 1 de 2

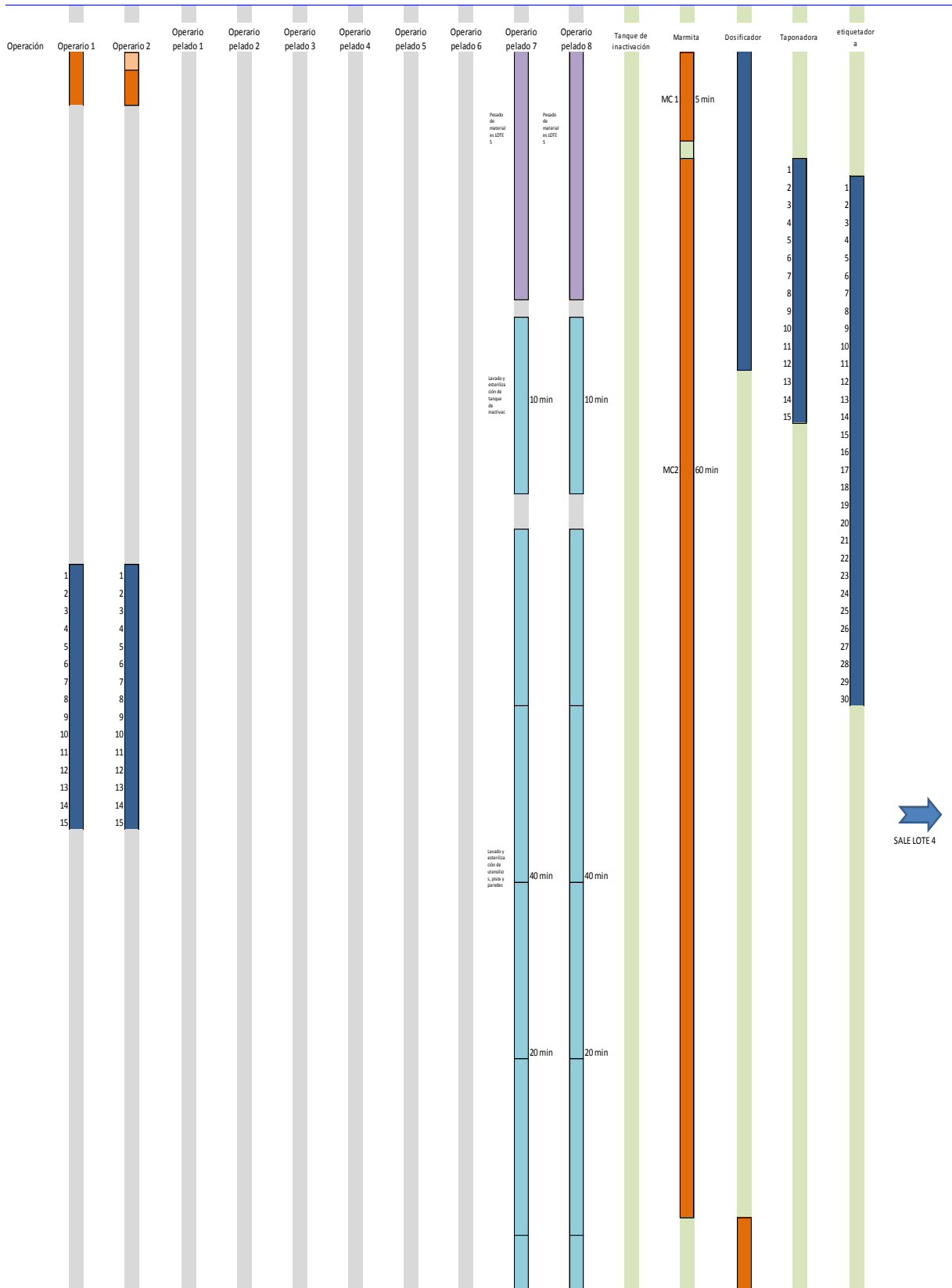


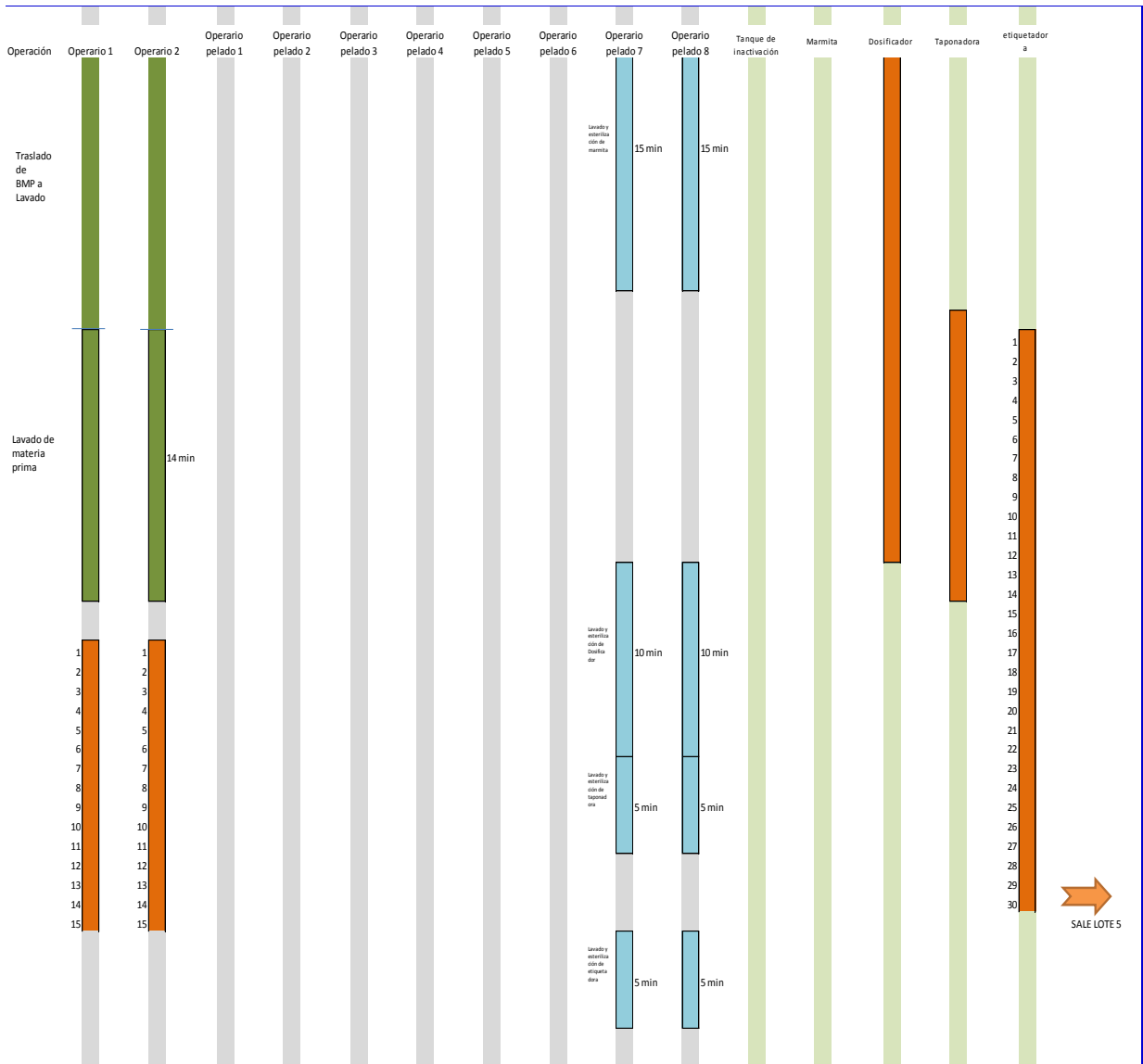




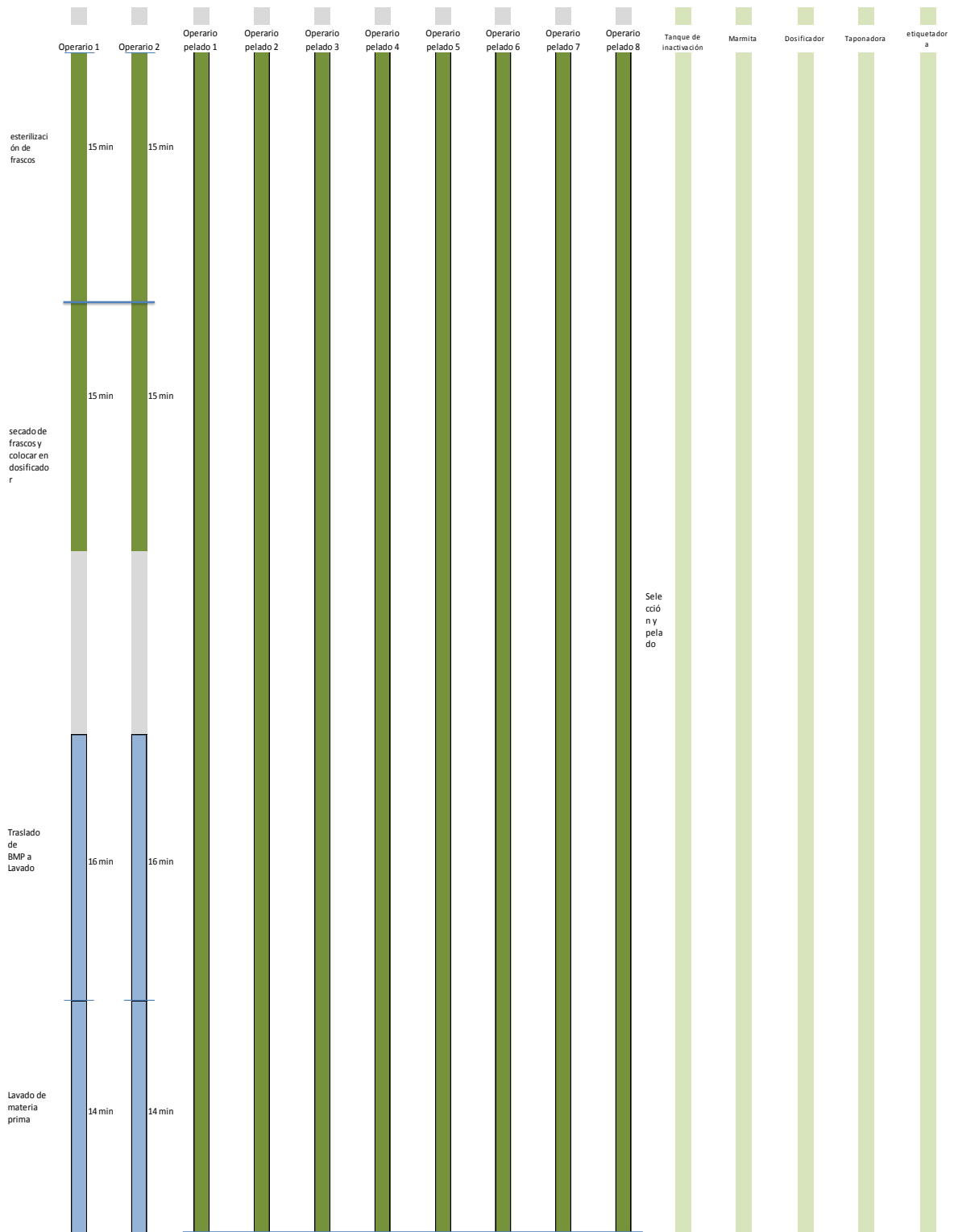


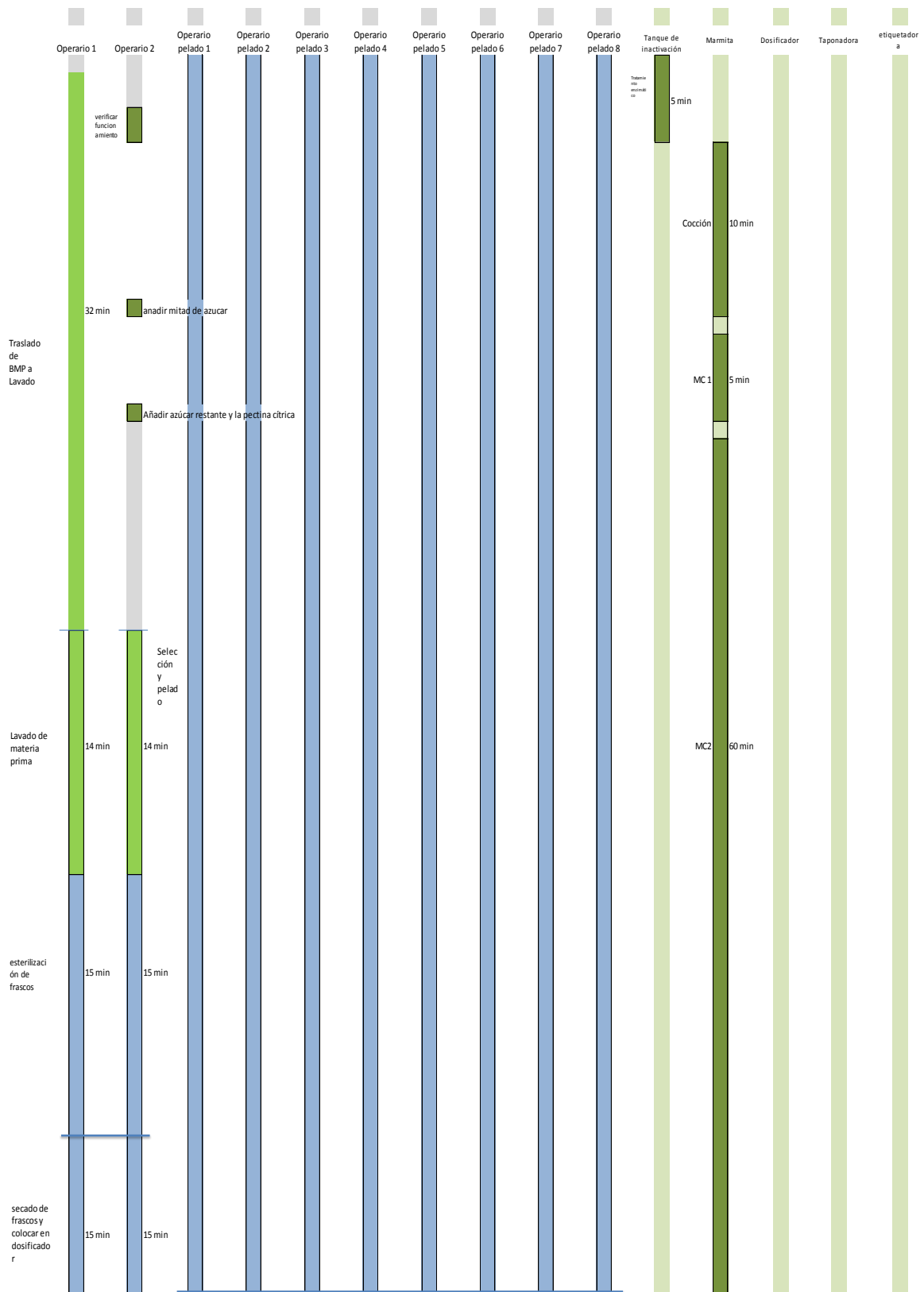


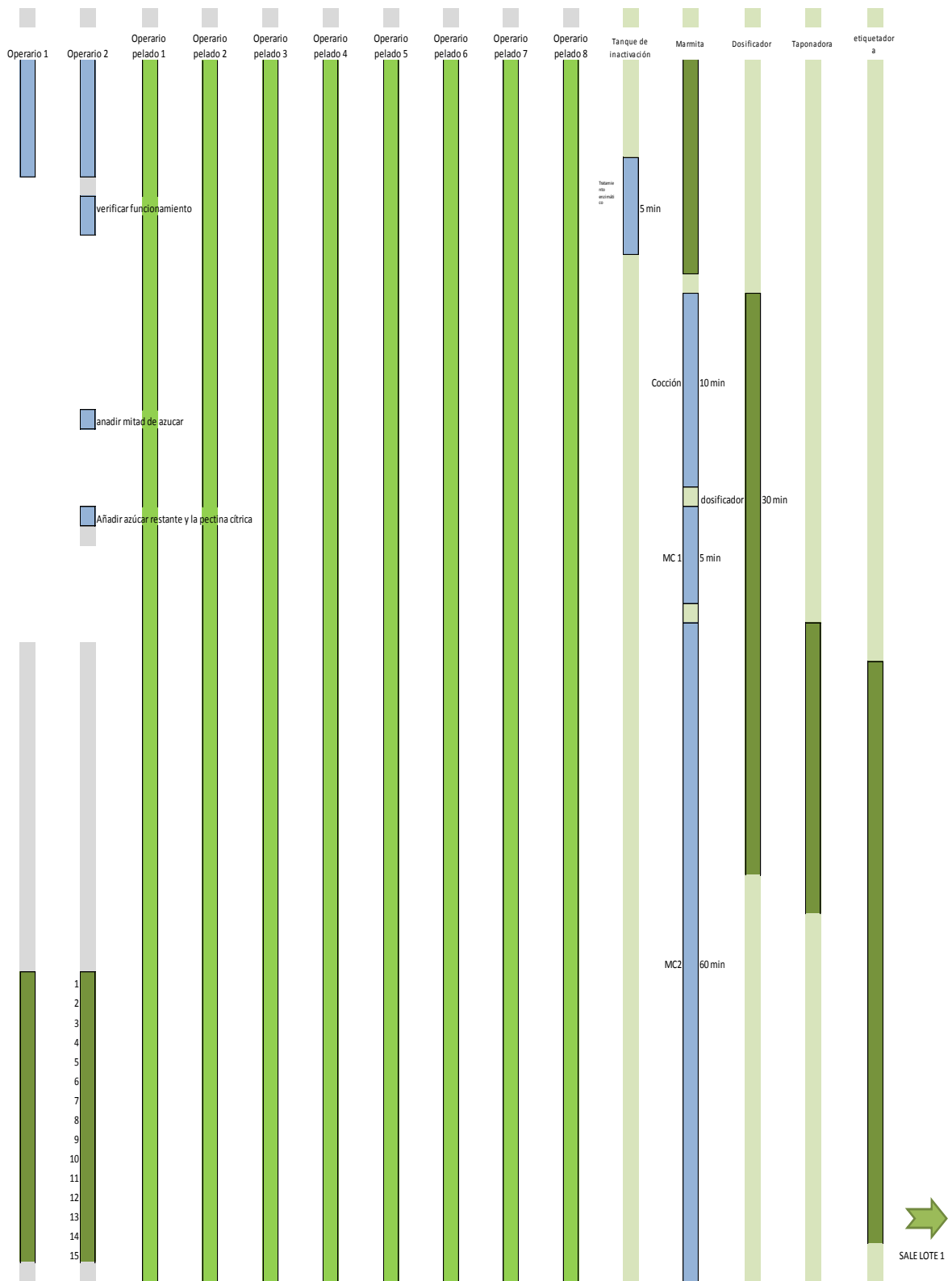


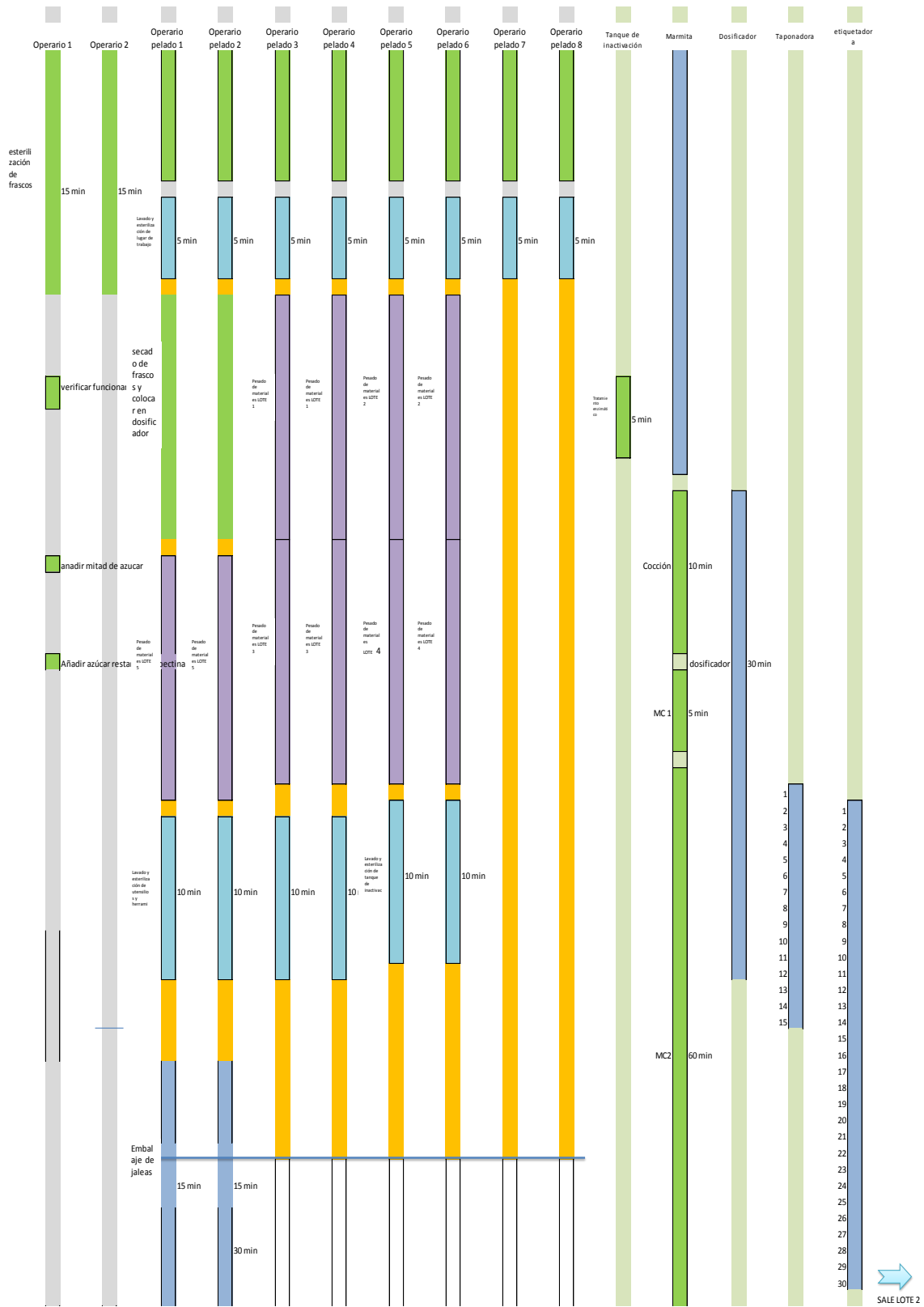


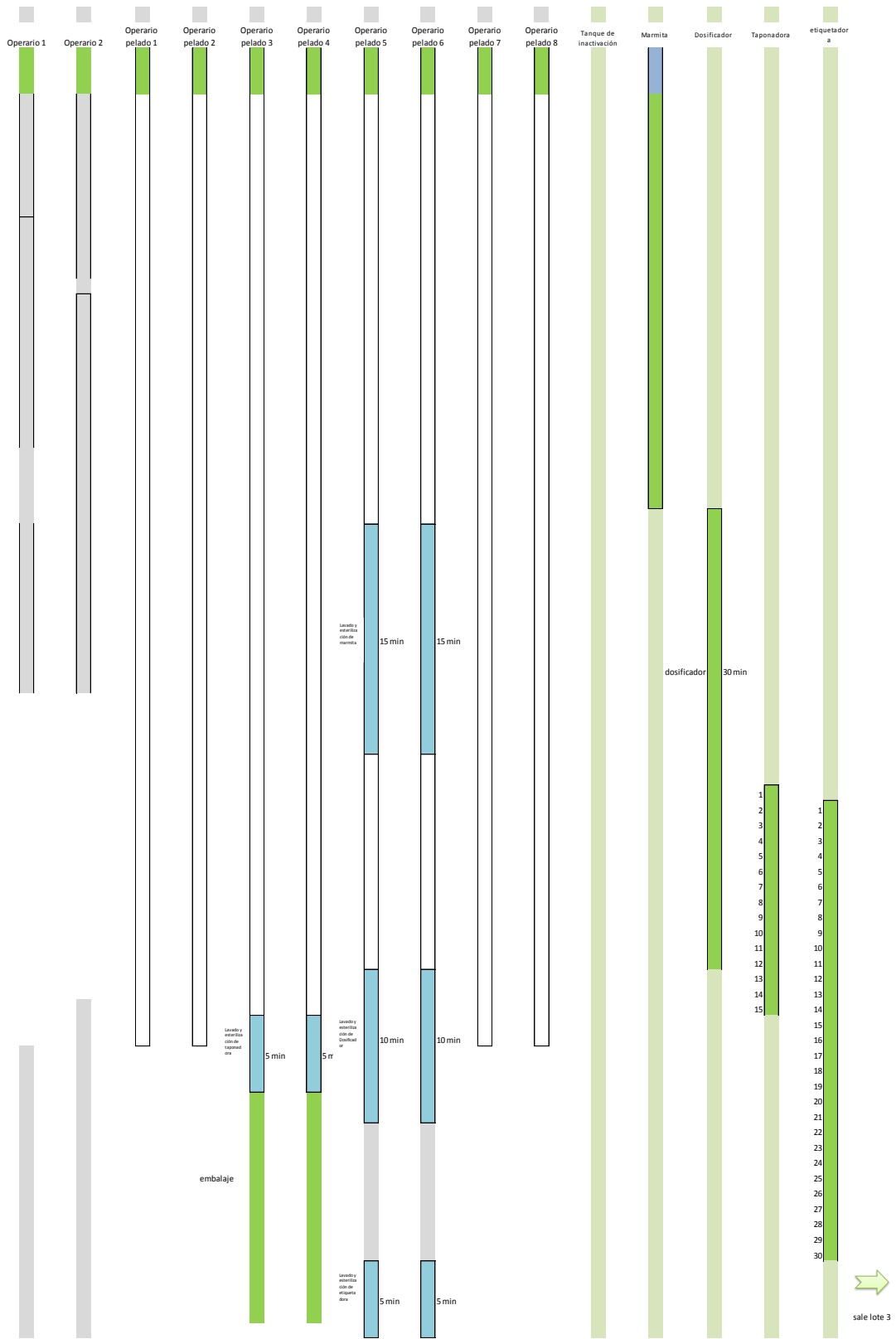
Anexo 5. Diagrama Hombre – Máquina, jornada sábado











Anexo 6. Descripción de Sociedad Anónima

Sociedad Anónima

Es la que tiene el capital dividido y representado por acciones. La responsabilidad de cada accionista está limitada al pago de las acciones que hubiere suscrito. Código de Comercio artículos 10 y 86.

Denominación.

La sociedad anónima se identifica con una denominación, la que podrá formarse libremente, con el agregado obligatorio de la leyenda: Sociedad Anónima, que podrá abreviarse S.A.

La denominación podrá contener el nombre de un socio fundador o los apellidos de dos o más de ellos, pero en este caso, deberá igualmente incluirse la designación del objeto principal de la sociedad. (Art. 87)

En su constitución se observarán los artículos 14 a 55 y 86 a 194 del Código de Comercio, y 29 a 32 y 47 del Código de Notariado.

Un Profesional del Derecho (Asesor Legal –Abogado) debidamente colegiado deberá inicialmente:

Elaborar la escritura de la sociedad; registrarla en su protocolo y posteriormente llevarla al Registro Mercantil para iniciar los trámites respectivos

Para nombrar al Representante Legal y/o Gerente General, el abogado deberá de solicitarles su Cédula de Vecindad y Número de Identificación Tributaria (NIT) a las personas que han sido electas para estos cargos.

Elaborar acta de nombramiento de Representante Legal y Gerente General, (puede ser la misma persona quien represente a la empresa) y llevar la misma a registrar en el Registro Mercantil (Ver continuidad de procedimientos a seguir en las áreas específicas de REGISTRO MERCANTIL, SAT, IGSS y otras necesarias)

Anexo 7. Registro de Empresas Mercantiles

Desde el año de 1,971, el Registro Mercantil General de la República tiene la misión de Registrar, Certificar, dar Seguridad Jurídica a todos los actos mercantiles que realicen personas individuales o jurídicas.

En nuestra institución se inscriben todas las sociedades nacionales y extranjeras, los respectivos representantes legales, las empresas mercantiles, los comerciantes individuales y todas las modificaciones que de estas entidades se quieran inscribir.

El balance entre la certeza jurídica y la agilidad en el servicio a nuestros usuarios, es sin duda la mejor mezcla que nuestra organización presta a todos los ciudadanos que los solicitan.

Con la disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas, el Registro Mercantil arranca una nueva era, acercando los servicios registrales a los requerimientos de los usuarios.

Empresa propiedad de una Sociedad Anónima:

Presentar formulario de inscripción de empresa con firma autenticada de representante legal.

Presentar fotocopia de nombramiento de representante legal, vigente.

Presentar fotocopia de patente de sociedad.

Solicitar una orden de pago y cancelar en la agencia bancaria que funciona dentro de las instalaciones del Registro, la cantidad de Q. 100.00, que es el monto que corresponde a la inscripción de una empresa.

La patente de comercio de empresa estará lista para ser retirada, 24 horas después de la presentación del expediente con la respectiva orden de pago porteadada por el banco

Empresas mercantiles

En esta sección podrá descargar los documentos que fundamentan el marco legal del Registro Mercantil General de la República de Guatemala.

Se entiende por empresa mercantil el conjunto de trabajo, de elementos materiales y de valores incorpóreos coordinados, para ofrecer al público, con propósito de lucro y de manera sistemática, bienes o servicios. (Artículo 655 del Código de Comercio de Guatemala)

Inscripción de una Empresa Mercantil

1. Comprar un formulario de solicitud de inscripción de comerciante y de empresa mercantil. Tiene un valor de Q 2.00.

2. Pedir una orden de pago y cancelarla en el banco

Q75.00 para inscripción como Comerciante

Q100.00 para la inscripción de Empresa.

3. Con la orden de pago ya cancelada, presentar expediente en las ventanillas receptoras de documentos en un fólder tamaño oficio con pestaña. El expediente debe contener:

En caso de empresa individual

Formulario correspondiente con firma autenticada de propietario.

Cédula de vecindad.

Una certificación contable firmada y sellada por un contador autorizado por la SAT.

En caso de empresa de sociedad

formulario correspondiente con firma autenticada de representante legal

fotocopia de nombramiento de representante legal previamente inscrito

fotocopia de patente de sociedad

4. El expediente es calificado por el departamento de empresa. El expediente puede ser rechazado por varios motivos, los más comunes son los siguientes:

El formulario debe ser llenado a maquina.

La certificación contable debe contener nombre de la empresa, el capital, nombre del propietario y dirección.

La fecha de la autentica debe coincidir con la fecha del formulario.

Ausencia de categoría.

No se especifica el régimen matrimonial o estado civil.

No se especifica el municipio o el departamento en la dirección.

5. Luego de realizados todos los tramites, puede pasar a recoger su expediente a la ventanilla de entrega de documentos. Cuando pase a recoger su expediente

Revise cuidadosamente su patente.

Si fuera el caso, revise que el razonamiento en su cedula este correcto.

6. Colocar Q 50.00 de timbres fiscales a la patente.

Para fines de inscripción en la Superintendencia de Administración Tributaria, las Personas Jurídicas, sea cual sea su clasificación, están obligadas a llenar los siguientes requisitos:

Solicitar y completar el formulario de Inscripción SAT-0014, valor Q.1.00.

Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple de la cédula de vecindad o pasaporte del Representante Legal.

Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple del testimonio de la Escritura de Constitución.

Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple del Nombramiento del Representante Legal

El Formulario SAT-0014 deberá acompañarse de los formularios siguientes:

Solicitud de Habilitación de Libros, formulario SAT-0052

Solicitud para autorización de Impresión y Uso de Documentos y Formularios, formulario SAT-0042

Personas Jurídicas: Sociedades Anónimas, Responsabilidad Limitada y Sociedad En Comandita Simple y por Acciones

Instituto Guatemalteco De Seguridad Social IGSS

El 30 de Octubre de 1946, el Congreso de la República de Guatemala, emite el Decreto número 295, "LA LEY ORGANICA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL". Se crea así "Una Institución autónoma, de derecho público de personería jurídica propia y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, cuya finalidad es aplicar en beneficio del pueblo de Guatemala, un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio de Seguridad Social, de conformidad con el sistema de protección mínima" (Cáp. 1º, Art. 1º).

Se crea así un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio. Esto significa que debe cubrir todo el territorio de la República, debe ser único para evitar la duplicación de esfuerzos y de cargas tributarias; los patronos y trabajadores de acuerdo con la Ley, deben de estar inscritos como contribuyentes, no pueden evadir esta obligación, pues ello significaría incurrir en la falta de previsión social.

La Constitución Política de la República de Guatemala, promulgada el 31 de Mayo de 1985, dice en el artículo 100: "Seguridad Social. El Estado reconoce y garantiza el derecho de la seguridad social para beneficio de los habitantes de la Nación".

¿Dónde se puede inscribir un Patrono?

El patrono o su representante, deberán acudir a la Sección de Inscripciones en la División de Registro de Patronos y Trabajadores, en el 2o nivel del Edificio Central en la Ciudad de Guatemala, o bien en las Cajas o Delegaciones Departamentales que les corresponda (Delegaciones).

Se les entregará un formulario DRTP-001 el cual deberá ser debidamente lleno.

[Pasos para Inscripción General al IGSS](#)

Comerciante Individual o Persona Individual

Una persona como Patrono y/o Contrato de Negocios en participación:

Fotocopia de Cédula de Vecindad (completa) si es guatemalteco y Fotocopia del pasaporte (completo) si es extranjero.

Fotocopia de Constancia del Número de Número de Identificación Tributaria (NIT).

Más de una persona como Patrono y/o Contrato de Negocios en participación:

Fotocopia de Cédula de Vecindad completa del Gestor.

Si es extranjero, fotocopia del pasaporte.

Fotocopia de Patente de Comercio (si es empresa)

Fotocopia de Cédula de Vecindad completa de Copropietarios.

Si son extranjeros, fotocopia de pasaporte.

Fotocopia de la constancia del Número de Identificación Tributaria – NIT.

Empresa Individual

Empresas ubicadas en el Departamento de Guatemala

Al emplear los servicios de 3 trabajadores el patrono está obligado a inscribir su empresa en el Régimen de Seguridad Social, debiendo descontar la cuota laboral correspondiente a sus empleados posterior a la inscripción.

Unicamente las empresas de transporte terrestre, quedan obligadas a inscribir la Empresa en el Régimen de Seguridad Social, cuando ocupen 1 ó 2 trabajadores.

Empresas ubicadas en el resto de Departamentos de la República de Guatemala:

Al emplear los servicios de 5 trabajadores el patrono está obligado a inscribir su empresa en el Régimen de Seguridad Social, debiendo descontar la cuota laboral correspondiente a sus empleados posterior a la inscripción. 3 trabajadores a partir del 15 de marzo 2003

Sociedades Mercantiles o Personas Jurídicas

Todas las Sociedades Mercantiles deberán presentar obligatoriamente para su inscripción una fotocopia de Patente de la Comercio de Empresa.

Sociedades Mercantiles

Empresas ubicadas en el Departamento de Guatemala:

Al emplear los servicios de 3 trabajadores el patrono está obligado a inscribir su empresa en el Régimen de Seguridad Social, debiendo descontar la cuota laboral correspondiente a sus empleados posteriores a la inscripción.

Únicamente las empresas de transporte terrestre, cuando ocupen 1 ó 2 trabajadores.

Empresas ubicadas en el resto de Departamentos de la República de Guatemala:

Al emplear los servicios de 5 trabajadores el patrono está obligado a inscribir su empresa en el Régimen de Seguridad Social, debiendo descontar la cuota laboral correspondiente a sus empleados posteriores a la inscripción. 3 trabajadores a partir del 15 de marzo 2005

Documentación relacionada con el patrono:

Fotocopia de la Patente de Comercio de Sociedad.

Fotocopia de la Escritura Pública de Constitución de Sociedad, en caso de modificarse la escritura citada, en sus cláusulas relacionadas con la razón social o comercial, y del capital, cuando éste se amplíe con capital no dinerario, que constituya una empresa, adjuntarse fotocopia de la escritura pública respectiva.

Fotocopia del Acta Notarial de Nombramiento del Representante Legal, con anotación de inscripción en el Registro Mercantil.

Fotocopia De Cédula de Vecindad (completa) del Representante Legal. Si es extranjero deberá adjuntar fotocopia del pasaporte (completo).

Fotocopia de Constancia del NIT.

De acuerdo al tipo de Empresa, es necesaria la siguiente documentación:

Agrícolas (Fincas o Haciendas): Fotocopia de la Escritura Pública de propiedad y la Certificación de Inscripción del Inmueble en el Registro General de la Propiedad.

Arrendadas: Fotocopia del contrato de arrendamiento.

Construcción de Obras: Fotocopia del contrato cerrado de construcción, y de la Licencia Municipal cuando ésta proceda. Si la construcción es obra pública, presentar fotocopia del contrato suscrito con el Estado, sus entidades o municipalidades.

Transporte Terrestre: Fotocopia Legalizada de tarjetas de circulación de los vehículos, los cuales deben pertenecer al Patrono que solicita la inscripción.

Colegios: Fotocopia de la resolución del Ministerio de Educación autorizando su funcionamiento, en la cual conste la propiedad del mismo. Fotocopia de la Patente de Comercio.

Prestación de servicios de personal: Fotocopia del contrato respectivo.

Oficinas de Profesionales (Contables, bufetes de abogados, clínicas médicas, psicológicas, dentales, etc.): Fotocopia del documento que las identifique con un nombre determinado.

Para más información puede Visitar: www.igssgt.org

Anexo 8. Programa de Seguridad Industrial

PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL ETAPAS DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL

ETAPA 1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

- 1.1 Recopilación de información**
- organización del Departamento de Seguridad e Higiene
 - manual de Organización y Descripción de Puestos
 - Descripción de Procesos de Manufactura y otros
 - Políticas Generales de la empresa
 - Plantilla de Personal
 - Programa de Seguridad vigente
 - Manuales de Normas y Procedimientos de Seguridad
 - Actas y Registros de comisiones Mixtas
 - Libro Médico
 - Programa de Capacitación en Seguridad e Higiene
 - Estadísticas de Accidentes e Incidentes
 - Formatos de Control Estadístico de Accidentes
 - Programa de Inducción en Seguridad e Higiene
 - Actitudes ante la seguridad
 - Compromiso de la Dirección para el cumplimiento del programa.
 - Planos de Instalaciones y Equipo contra incendio.
 - Situación de Compromisos Jurídicos en la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
 - Índice de Siniestralidad, pago de primas a la aseguradora.
- 1.2 Inspección de las instalaciones**
- Orden y Limpieza
 - Uso de equipo de protección personal
 - Riesgos Generales
 - Señalamientos y códigos de colores
 - Riesgos específicos por área y puesto
 - Procedimientos de Seguridad y Control
 - Protección contra incendio.
 - Ergonomía.
- 1.3 Análisis de la Información.**
- Existencia o no de cuadros y gráficas sobre siniestralidad
 - Análisis estadístico de accidentabilidad e incidentes.
 - Cálculo de costos directos e indirectos.
 - Principales riesgos y su protección actual.
- 1.4 Integración de Diagnóstico**
- Costos reales de accidentabilidad de la empresa
 - Causas básicas de accidentes

- Principales problemas y pronósticos.

ETAPA 2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

2.1 Priorización de Problemas

- Problemas comunes en toda la empresa
- Problemas específicos por área o departamento.

2.2 Formulación de Objetivos

- Objetivos a corto plazo
- Objetivos a mediano plazo
- Objetivos a largo plazo.

2.3 Elaboración de Políticas y Estrategias

- Políticas de Dirección General
- Políticas Específicas
- Principales estrategias para desarrollar el programa.

2.4 Definición de Actividades por Objetivo

2.5 Elaboración de Cronograma.

2.6 Elaboración de Controles

- Evaluación del avance del programa
- Evaluación de los resultados del programa.
- Control de pérdidas.

ETAPA 3. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA APLICAR EL PROGRAMA

3.1 Manual de Organización del Departamento de Seguridad e Higiene

- Estructura orgánica
- Descripción de Puestos
- Definir responsabilidades en cada área funcional de la empresa.

3.2 Elaboración de Manuales de Normas y Procedimientos

A. Procedimientos Generales

- Inducción al puesto
- Informe de Inspecciones
- Orden y limpieza
- Riesgos eléctricos
- Condiciones y prácticas inseguras.
- Mantenimiento preventivo.
- Equipo contra incendio.
- Mantenimiento Correctivo
- Plan de evacuación
- Investigación de accidentes e índices
- Control estadístico de accidentes e índices.
- Seguimiento a los accidentados.

- B. Procedimientos Específicos**
- Manual de especificaciones de equipo de protección personal.
 - Procedimientos para uso del equipo de protección personal.
 - Medidas de seguridad por puesto o Departamento.
 - Medidas de Seguridad para mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Exámenes médicos de admisión, periódicos y extraordinarios.
 - Funcionamiento de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene.
- 3.3 Elaboración de Instrumentos de Control.**
- Libro de Actas de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene
 - Libro médico
 - Informe de Inspecciones
 - Informe de Exámenes médicos.
 - Reporte de Accidentes de Investigación de Incidentes.
 - Seguimiento de Inspecciones.
 - Inspección de equipo contra incendio
 - Informe de actividades de Capacitación sobre Seguridad.
 - Informe de prácticas de evacuación.
 - Índice de Siniestralidad.
 - Control presupuestal del programa
 - Observaciones de Seguridad.
 - Actividades de Seguridad del Supervisor.

ETAPA 4. EJECUCIÓN DEL PLAN

- 4.1 Presentación a Directivos y Mandos Intermedios.**
- 4.2 Capacitación**
- Inducción al personal de nuevo ingreso.
 - Actualización al personal existente.
 - Capacitación específica para supervisores.
 - Formación de brigadas contra incendios.
 - Formación de brigadas de primeros auxilios.
 - Formación de brigadas de primeros auxilios.
 - Capacitación a la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene
 - Prácticas de Evacuación.
 - Prácticas contra incendio.
 - Adquisición, actualización y mantenimiento de equipo de Seguridad.
 - Comunicación respecto a la seguridad (Boletín Interno)
 - Realización de estudios ergonómicos.
 - Control de Contaminantes.
 - Control del comedor de la empresa.
 - Programa de sensibilización e incentivación respecto a la seguridad.
 - Reuniones periódicas de evaluación y ajuste al programa.
 - Elaboración de informes y resultados.

Anexo 9. Amortización de Préstamo

Capital	Q8,000,000.00
Frecuencia de pago	Mensual
Tipo interés nominal	14%
Tipo de interés efectivo	0.010978852
Duración en años	10 Años
Número total de pagos	120

Período	Mensualidad	Intereses	Amortización	Capital vivo	Capital Amortizado
0				Q8,000,000.00	
1	Q120,273.98	Q87,830.82	Q32,443.16	Q7,967,556.84	Q32,443.16
2	Q120,273.98	Q87,474.63	Q32,799.35	Q7,934,757.49	Q65,242.51
3	Q120,273.98	Q87,114.53	Q33,159.45	Q7,901,598.04	Q98,401.96
4	Q120,273.98	Q86,750.48	Q33,523.50	Q7,868,074.54	Q131,925.46
5	Q120,273.98	Q86,382.43	Q33,891.55	Q7,834,182.99	Q165,817.01
6	Q120,273.98	Q86,010.34	Q34,263.64	Q7,799,919.35	Q200,080.65
7	Q120,273.98	Q85,634.16	Q34,639.82	Q7,765,279.53	Q234,720.47
8	Q120,273.98	Q85,253.85	Q35,020.12	Q7,730,259.41	Q269,740.59
9	Q120,273.98	Q84,869.37	Q35,404.60	Q7,694,854.81	Q305,145.19
10	Q120,273.98	Q84,480.67	Q35,793.30	Q7,659,061.50	Q340,938.50
11	Q120,273.98	Q84,087.70	Q36,186.27	Q7,622,875.23	Q377,124.77
12	Q120,273.98	Q83,690.42	Q36,583.56	Q7,586,291.67	Q413,708.33
13	Q120,273.98	Q83,288.77	Q36,985.20	Q7,549,306.47	Q450,693.53
14	Q120,273.98	Q82,882.72	Q37,391.26	Q7,511,915.21	Q488,084.79
15	Q120,273.98	Q82,472.20	Q37,801.77	Q7,474,113.44	Q525,886.56
16	Q120,273.98	Q82,057.18	Q38,216.79	Q7,435,896.65	Q564,103.35
17	Q120,273.98	Q81,637.61	Q38,636.37	Q7,397,260.28	Q602,739.72
18	Q120,273.98	Q81,213.43	Q39,060.55	Q7,358,199.73	Q641,800.27
19	Q120,273.98	Q80,784.59	Q39,489.39	Q7,318,710.34	Q681,289.66
20	Q120,273.98	Q80,351.04	Q39,922.94	Q7,278,787.40	Q721,212.60
21	Q120,273.98	Q79,912.73	Q40,361.25	Q7,238,426.16	Q761,573.84
22	Q120,273.98	Q79,469.61	Q40,804.37	Q7,197,621.79	Q802,378.21
23	Q120,273.98	Q79,021.62	Q41,252.35	Q7,156,369.44	Q843,630.56
24	Q120,273.98	Q78,568.72	Q41,705.26	Q7,114,664.18	Q885,335.82
25	Q120,273.98	Q78,110.84	Q42,163.13	Q7,072,501.05	Q927,498.95
26	Q120,273.98	Q77,647.94	Q42,626.03	Q7,029,875.02	Q970,124.98
27	Q120,273.98	Q77,179.96	Q43,094.02	Q6,986,781.00	Q1,013,219.00
28	Q120,273.98	Q76,706.83	Q43,567.14	Q6,943,213.85	Q1,056,786.15
29	Q120,273.98	Q76,228.52	Q44,045.46	Q6,899,168.40	Q1,100,831.60
30	Q120,273.98	Q75,744.95	Q44,529.03	Q6,854,639.37	Q1,145,360.63
31	Q120,273.98	Q75,256.07	Q45,017.91	Q6,809,621.46	Q1,190,378.54
32	Q120,273.98	Q74,761.83	Q45,512.15	Q6,764,109.31	Q1,235,890.69
33	Q120,273.98	Q74,262.15	Q46,011.82	Q6,718,097.49	Q1,281,902.51
34	Q120,273.98	Q73,757.00	Q46,516.98	Q6,671,580.51	Q1,328,419.49
35	Q120,273.98	Q73,246.29	Q47,027.68	Q6,624,552.83	Q1,375,447.17
36	Q120,273.98	Q72,729.98	Q47,543.99	Q6,577,008.84	Q1,422,991.16
37	Q120,273.98	Q72,208.01	Q48,065.97	Q6,528,942.87	Q1,471,057.13
38	Q120,273.98	Q71,680.30	Q48,593.68	Q6,480,349.19	Q1,519,650.81
39	Q120,273.98	Q71,146.79	Q49,127.18	Q6,431,222.01	Q1,568,777.99
40	Q120,273.98	Q70,607.43	Q49,666.54	Q6,381,555.47	Q1,618,444.53
41	Q120,273.98	Q70,062.15	Q50,211.82	Q6,331,343.64	Q1,668,656.36
42	Q120,273.98	Q69,510.88	Q50,763.09	Q6,280,580.55	Q1,719,419.45
43	Q120,273.98	Q68,953.56	Q51,320.41	Q6,229,260.14	Q1,770,739.86
44	Q120,273.98	Q68,390.12	Q51,883.85	Q6,177,376.29	Q1,822,623.71
45	Q120,273.98	Q67,820.50	Q52,453.48	Q6,124,922.81	Q1,875,077.19
46	Q120,273.98	Q67,244.62	Q53,029.36	Q6,071,893.46	Q1,928,106.54
47	Q120,273.98	Q66,662.42	Q53,611.56	Q6,018,281.90	Q1,981,718.10
48	Q120,273.98	Q66,073.83	Q54,200.15	Q5,964,081.75	Q2,035,918.25
49	Q120,273.98	Q65,478.77	Q54,795.21	Q5,909,286.54	Q2,090,713.46
50	Q120,273.98	Q64,877.18	Q55,396.79	Q5,853,889.75	Q2,146,110.25
51	Q120,273.98	Q64,268.99	Q56,004.99	Q5,797,884.76	Q2,202,115.24
52	Q120,273.98	Q63,654.12	Q56,619.86	Q5,741,264.91	Q2,258,735.09
53	Q120,273.98	Q63,032.50	Q57,241.48	Q5,684,023.43	Q2,315,976.57
54	Q120,273.98	Q62,404.05	Q57,869.92	Q5,626,153.50	Q2,373,846.50
55	Q120,273.98	Q61,768.71	Q58,505.27	Q5,567,648.23	Q2,432,351.77
56	Q120,273.98	Q61,126.39	Q59,147.59	Q5,508,500.64	Q2,491,499.36
57	Q120,273.98	Q60,477.01	Q59,796.96	Q5,448,703.68	Q2,551,296.32
58	Q120,273.98	Q59,820.51	Q60,453.47	Q5,388,250.21	Q2,611,749.79
59	Q120,273.98	Q59,156.80	Q61,117.17	Q5,327,133.04	Q2,672,866.96
60	Q120,273.98	Q58,485.80	Q61,788.17	Q5,265,344.87	Q2,734,655.13

Período	Mensualidad	Intereses	Amortización	Capital vivo	Capital Amortizado
61	Q120,273.98	Q57,807.44	Q62,466.53	Q5,202,878.33	Q2,797,121.67
62	Q120,273.98	Q57,121.63	Q63,152.35	Q5,139,725.99	Q2,860,274.01
63	Q120,273.98	Q56,428.29	Q63,845.69	Q5,075,880.30	Q2,924,119.70
64	Q120,273.98	Q55,727.34	Q64,546.64	Q5,011,333.67	Q2,988,666.33
65	Q120,273.98	Q55,018.69	Q65,255.29	Q4,946,078.38	Q3,053,921.62
66	Q120,273.98	Q54,302.26	Q65,971.71	Q4,880,106.67	Q3,119,893.33
67	Q120,273.98	Q53,577.97	Q66,696.01	Q4,813,410.66	Q3,186,589.34
68	Q120,273.98	Q52,845.72	Q67,428.25	Q4,745,982.41	Q3,254,017.59
69	Q120,273.98	Q52,105.44	Q68,168.54	Q4,677,813.87	Q3,322,186.13
70	Q120,273.98	Q51,357.03	Q68,916.95	Q4,608,896.92	Q3,391,103.08
71	Q120,273.98	Q50,600.40	Q69,673.58	Q4,539,223.34	Q3,460,776.66
72	Q120,273.98	Q49,835.46	Q70,438.52	Q4,468,784.82	Q3,531,215.18
73	Q120,273.98	Q49,062.13	Q71,211.85	Q4,397,572.97	Q3,602,427.03
74	Q120,273.98	Q48,280.30	Q71,993.67	Q4,325,579.30	Q3,674,420.70
75	Q120,273.98	Q47,489.89	Q72,784.08	Q4,252,795.22	Q3,747,204.78
76	Q120,273.98	Q46,690.81	Q73,583.17	Q4,179,212.05	Q3,820,787.95
77	Q120,273.98	Q45,882.95	Q74,391.03	Q4,104,821.03	Q3,895,178.97
78	Q120,273.98	Q45,066.22	Q75,207.75	Q4,029,613.27	Q3,970,386.73
79	Q120,273.98	Q44,240.53	Q76,033.45	Q3,953,579.82	Q4,046,420.18
80	Q120,273.98	Q43,405.77	Q76,868.21	Q3,876,711.62	Q4,123,288.38
81	Q120,273.98	Q42,561.84	Q77,712.13	Q3,798,999.48	Q4,201,000.52
82	Q120,273.98	Q41,708.65	Q78,565.32	Q3,720,434.16	Q4,279,565.84
83	Q120,273.98	Q40,846.10	Q79,427.88	Q3,641,006.28	Q4,358,993.72
84	Q120,273.98	Q39,974.07	Q80,299.91	Q3,560,706.37	Q4,439,293.63
85	Q120,273.98	Q39,092.47	Q81,181.51	Q3,479,524.86	Q4,520,475.14
86	Q120,273.98	Q38,201.19	Q82,072.79	Q3,397,452.08	Q4,602,547.92
87	Q120,273.98	Q37,300.12	Q82,973.85	Q3,314,478.22	Q4,685,521.78
88	Q120,273.98	Q36,389.17	Q83,884.81	Q3,230,593.41	Q4,769,406.59
89	Q120,273.98	Q35,468.21	Q84,805.77	Q3,145,787.64	Q4,854,212.36
90	Q120,273.98	Q34,537.14	Q85,736.84	Q3,060,050.80	Q4,939,949.20
91	Q120,273.98	Q33,595.84	Q86,678.13	Q2,973,372.67	Q5,026,627.33
92	Q120,273.98	Q32,644.22	Q87,629.76	Q2,885,742.92	Q5,114,257.08
93	Q120,273.98	Q31,682.14	Q88,591.83	Q2,797,151.08	Q5,202,848.92
94	Q120,273.98	Q30,709.51	Q89,564.47	Q2,707,586.61	Q5,292,413.39
95	Q120,273.98	Q29,726.19	Q90,547.78	Q2,617,038.83	Q5,382,961.17
96	Q120,273.98	Q28,732.08	Q91,541.89	Q2,525,496.94	Q5,474,503.06
97	Q120,273.98	Q27,727.06	Q92,546.92	Q2,432,950.02	Q5,567,049.98
98	Q120,273.98	Q26,711.00	Q93,562.98	Q2,339,387.04	Q5,660,612.96
99	Q120,273.98	Q25,683.78	Q94,590.19	Q2,244,796.85	Q5,755,203.15
100	Q120,273.98	Q24,645.29	Q95,628.68	Q2,149,168.16	Q5,850,831.84
101	Q120,273.98	Q23,595.40	Q96,678.58	Q2,052,489.59	Q5,947,510.41
102	Q120,273.98	Q22,533.98	Q97,740.00	Q1,954,749.59	Q6,045,250.41
103	Q120,273.98	Q21,460.91	Q98,813.07	Q1,855,936.52	Q6,144,063.48
104	Q120,273.98	Q20,376.05	Q99,897.92	Q1,756,038.60	Q6,243,961.40
105	Q120,273.98	Q19,279.29	Q100,994.69	Q1,655,043.91	Q6,344,956.09
106	Q120,273.98	Q18,170.48	Q102,103.49	Q1,552,940.41	Q6,447,059.59
107	Q120,273.98	Q17,049.50	Q103,224.47	Q1,449,715.94	Q6,550,284.06
108	Q120,273.98	Q15,916.22	Q104,357.76	Q1,345,358.18	Q6,654,641.82
109	Q120,273.98	Q14,770.49	Q105,503.49	Q1,239,854.69	Q6,760,145.31
110	Q120,273.98	Q13,612.18	Q106,661.79	Q1,133,192.90	Q6,866,807.10
111	Q120,273.98	Q12,441.16	Q107,832.82	Q1,025,360.08	Q6,974,639.92
112	Q120,273.98	Q11,257.28	Q109,016.70	Q916,343.38	Q7,083,656.62
113	Q120,273.98	Q10,060.40	Q110,213.58	Q806,129.80	Q7,193,870.20
114	Q120,273.98	Q8,850.38	Q111,423.60	Q694,706.21	Q7,305,293.79
115	Q120,273.98	Q7,627.08	Q112,646.90	Q582,059.31	Q7,417,940.69
116	Q120,273.98	Q6,390.34	Q113,883.63	Q468,175.67	Q7,531,824.33
117	Q120,273.98	Q5,140.03	Q115,133.94	Q353,041.73	Q7,646,958.27
118	Q120,273.98	Q3,875.99	Q116,397.98	Q236,643.75	Q7,763,356.25
119	Q120,273.98	Q2,598.08	Q117,675.90	Q118,967.85	Q7,881,032.15
120	Q120,273.98	Q1,306.13	Q118,967.85	Q0.00	Q8,000,000.00

Anexo 10. Ejemplo de Descripciones y Perfiles de Puesto

		Código: DP-PR-001			
		Elaborado por: Gerencia de Producción	Aprobado por: Gerencia General	Fecha de aprobación:	Fecha de vigencia:

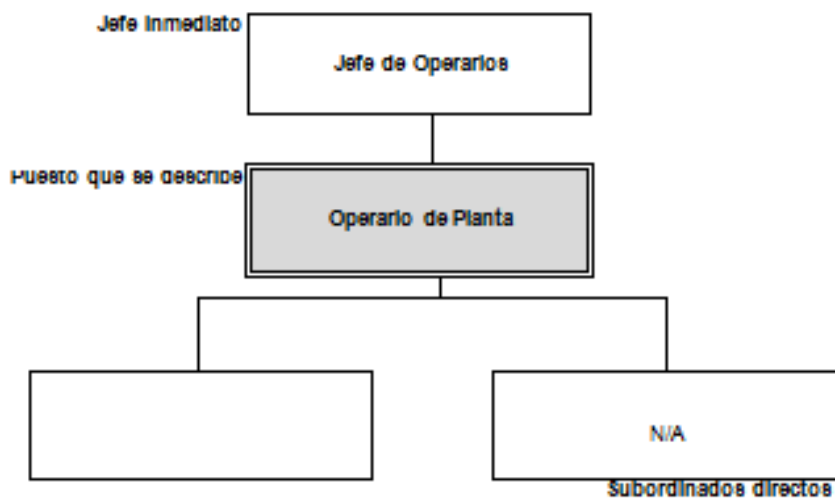
Descriptor y Perfil del Puesto Operario de Planta

I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Empresa:	Bananita S.A.
Dirección:	Finca Esquipulas, Km. 155
Ubicación geográfica:	Tiquisate, Escurtiá

II. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

Nombre del Puesto:	Operario de Planta
Departamento:	Producción
Cantidad de Posiciones:	9



III. PROPÓSITO GENERAL (Qué hace, dónde, de acuerdo a qué y para qué)

Crear valor del producto con los distintos procedimientos que lleven al resultado requerido, en este particular caso la jalea de calidad.

	Código:	DP-PR-001	Versión: 1
			Página: 2 de 3

IV. FUNCIONES y RESPONSABILIDADES (Qué hace y para qué)

Actividad/Responsabilidad (Qué hace: Verbo + Función)
1. Trasladar la materia prima hacia el área de producción
2. Lavar materia prima
3. Selección de fruta
4. Revisión de cocción de la mezcla
5. Revisión del Proceso de etiquetado
6. Seguir todas las actividades asignadas por el Jefe Inmediato

Estas funciones quedan sujetas a modificaciones de acuerdo a cambios que se originen en el sistema Organizacional.

Las funciones básicas y sus correspondientes actividades aquí descritas deben ser consideradas como enunciativas y no limitativas, por lo tanto el ocupante del puesto además de ser responsable de su ejecución y cumplimiento es responsable de ejecutar aquellas que le sean encomendadas, ya sea de manera circunstancial o permanente, por su jefe inmediato o quien lo sustituya, siempre y cuando correspondan al ámbito funcional del área a la cual está adscrito.

V. DIMENSIONES

Qué cantidad de dinero, equipo especial, recursos, etc. (según sea el caso) tiene bajo su responsabilidad.

Concepto	Monto
	N/A

VI. ENTORNO OPERATIVO

a. Relaciones Internas (Contactos dentro de la empresa excluyendo a su jefe y sus subordinados)

Puesto	Motivo
Encargado de Bodega	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de Materia Prima Entrega de Producto Terminado
Técnico de Mantenimiento	Arreglo de maquinaria
Supervisor de control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del proceso productivo Revisión del producto terminado

b. Relaciones Externas (Contactos fuera de la empresa)

Con Quién	Motivo
	N/A

	Código:	DP-PR-001	Versión: 1
			Página: 3 de 3

IX. PERFIL DEL PUESTO Y CONDICIONES DE TRABAJO

Requisitos Deseables (No Excluyentes)	
1. Género	Masculino
2. Rango de Edad	18 – 35 años
3. Estado Civil	Indiferente, preferiblemente casado con responsabilidad
4. Capacidad Física	Constitución fuerte

Requisito	Requisitos Varios	
	Mínimo	Deseable
1. Estudios Académicos	Sexto primaria	3ro. Básico
2. Formación Técnica		
3. Experiencia	Seis meses	Un año
4. Habilidades		
5. Licencia específica	N/A	

6. Idiomas Adicionales	Hablar	Leer	Escribir	Traducir
	Inglés Técnico	%0	%0	%0

7. Condiciones de Trabajo	
• Horario	7:00 a.m. – 17:00 p.m.
• Vehículo	No
• Disponibilidad de viajar	No necesaria
• Salario	Q. 1,800.00

		Código:			
		DP-PR-002			
Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación:	Fecha de vigencia:	Página: 1 de 2	Versión: 1

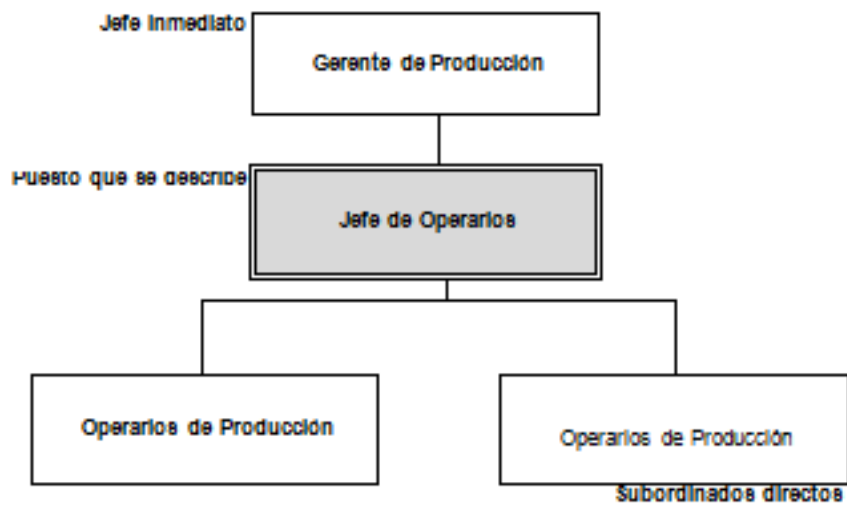
Descriptor y Perfil del Puesto Jefe de Operarios

I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Empresa:	Bananita S.A.
Dirección:	Finca Esquipulas, Km. 155
Ubicación geográfica:	Tiquisate, Escuintla

II. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

Nombre del Puesto:	Jefe de Operarios
Departamento:	Producción
Cantidad de Posiciones:	1



III. PROPÓSITO GENERAL (Qué hace, dónde, de acuerdo a qué y para qué)

Es el colaborador designado para supervisar, medir y controlar el trabajo realizado por los operarios de producción, velando por la agilización de los procesos.

	Código:	DP-PR-002	Versión: 1
			Página: 2 de 3

IV. FUNCIONES y RESPONSABILIDADES (Qué hace y para qué)

Actividad/responsabilidad (Qué hace: Verbo + Función)
1. Supervisar la labor de los operarios de producción
2. Registrar las órdenes de los lotes de producción
3. Llevar las métricas semanales del desempeño de los operarios de producción
4. Controlar la utilización de materia prima en óptimas condiciones
5. Informar al Gerente de Producción de incidentes ocurridos
6. Coordinar el mantenimiento preventivo de la maquinaria
7. Seguir todas las actividades asignadas por el Jefe Inmediato

Estas funciones quedan sujetas a modificaciones de acuerdo a cambios que se originen en el sistema Organizacional.

Las funciones básicas y sus correspondientes actividades aquí descritas deben ser consideradas como enunciativas y no limitativas, por lo tanto el ocupante del puesto además de ser responsable de su ejecución y cumplimiento es responsable de ejecutar aquellas que le sean encomendadas, ya sea de manera circunstancial o permanente, por su jefe inmediato o quien lo sustituya, siempre y cuando correspondan al ámbito funcional del área a la cual está adscrito.

V. DIMENSIONES

Qué cantidad de dinero, equipo especial, recursos, etc. (según sea el caso) tiene bajo su responsabilidad.

Concepto	Monto
	N/A

VI. ENTORNO OPERATIVO

- a. **Relaciones Internas** (Contactos dentro de la empresa excluyendo a su jefe y sus subordinados)

Puesto	Motivo
Supervisor de Control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del proceso productivo Revisión del producto terminado
Técnicos de Mantenimiento	Solicitar mantenimiento de maquinaria

- b. **Relaciones Externas** (Contactos fuera de la empresa)

Con Quién	Motivo
	No aplica

	Código:	DP-PR-002	Versión: 1
			Página: 3 de 3

IX. PERFIL DEL PUESTO Y CONDICIONES DE TRABAJO

Requisitos Deseables (No Excluyentes)	
1. Género	Masculino
2. Rango de Edad	25 - 35 años
3. Estado Civil	Indiferente, preferiblemente casado con responsabilidad de hijos
4. Capacidad Física	Constitución fuerte

Requisito	Requisitos Varios	
	Mínimo	Deseable
1. Estudios Académicos	Graduado de nivel medio	2do año de carrera universitaria de ingeniería, admón. De empresas o carrera afín
2. Formación Técnica	Conocimientos de mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo	
3. Experiencia	1 año en puesto similar	2 años en puesto similar
4. Habilidades	Numérica y verbal	
5. Licencia <u>específica</u> :	N/A	

6. Idiomas Adicionales	Hablar	Leer	Escribir	Traducir
Inglés Técnico	0%	0%	0%	0%

7. Condiciones de Trabajo	
• Horario	7:00 a.m. - 17:00 p.m.
• Vehículo	No
• Disponibilidad de viajar	No necesaria
• Salario	Q. 3,000.00

Anexo 11. Estados financieros proyectados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Precio de venta	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021	2,022	2,023
	Q8.25	Q8.25	Q8.61	Q8.98	Q8.98	Q8.98	Q9.37	Q9.37	Q9.76	Q9.76
unidades proyectadas	Q1,104,246.22	Q1,131,852.38	Q1,160,148.69	Q1,189,152.41	Q1,218,881.22	Q1,249,353.25	Q1,280,587.08	Q1,312,601.75	Q1,345,416.80	Q1,379,052.22
Ingresos	Q9,110,031.35	Q9,337,782.13	Q9,986,617.92	Q10,680,538.07	Q10,947,551.52	Q11,221,240.31	Q12,000,948.19	Q12,300,971.89	Q13,132,943.90	Q13,461,267.49
(- costos de producción)	Q3,172,638.93	Q3,147,829.56	Q3,346,950.11	Q3,559,021.53	Q3,784,901.85	Q3,963,776.56	Q4,293,355.35	Q4,566,908.62	Q4,858,341.72	Q5,168,844.35
Materia prima y material de empaque	Q2,225,590.93	Q2,281,230.78	Q2,439,742.30	Q2,609,267.91	Q2,790,572.86	Q2,911,683.72	Q3,191,851.59	Q3,413,637.58	Q3,650,834.19	Q3,904,512.82
equipo de limpieza	Q118,578.00	Q123,236.04	Q128,096.23	Q133,167.36	Q138,458.57	Q143,979.42	Q149,739.88	Q155,750.34	Q162,021.65	Q168,565.14
Servicios Auxiliares	Q206,100.00	Q215,044.74	Q224,377.68	Q234,115.67	Q244,276.29	Q265,939.58	Q277,481.36	Q289,524.05	Q302,089.40	Q315,200.08
Mano de obra directa	Q622,370.00	Q528,318.00	Q554,733.90	Q582,470.60	Q611,594.12	Q642,173.83	Q674,282.52	Q707,996.65	Q743,396.48	Q780,566.31
Utilidad bruta	Q5,937,392.42	Q6,189,952.57	Q6,639,667.81	Q7,121,516.53	Q7,162,649.67	Q7,257,463.75	Q7,707,592.84	Q7,734,063.27	Q8,274,602.18	Q8,292,423.15
(-gastos administrativos)	Q1,106,949.00	Q1,015,026.33	Q1,060,317.12	Q1,107,852.47	Q1,157,743.73	Q1,210,107.79	Q1,265,067.35	Q1,322,751.20	Q1,383,294.53	Q1,446,839.24
Mano de obra indirecta	Q805,000.00	Q845,250.00	Q887,512.50	Q931,888.13	Q978,482.53	Q1,027,406.66	Q1,078,776.99	Q1,132,715.84	Q1,189,351.63	Q1,248,819.21
papelaría y útiles	Q66,874.00	Q69,776.33	Q72,804.62	Q75,964.35	Q79,261.20	Q82,701.13	Q86,290.36	Q90,035.36	Q93,942.90	Q98,020.02
Promoción	Q235,075.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00
Utilidad operativa	Q4,830,443.42	Q5,174,926.24	Q5,579,350.68	Q6,013,664.06	Q6,004,905.94	Q6,047,355.96	Q6,442,525.48	Q6,411,312.07	Q6,891,307.64	Q6,845,583.91
(- gastos por intereses)	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71
Utilidad neta	Q3,387,155.70	Q3,731,638.53	Q4,136,062.97	Q4,570,376.35	Q4,561,618.23	Q4,604,068.24	Q4,999,237.77	Q4,968,024.35	Q5,448,019.93	Q5,402,296.20

Anexo 12. Estados financieros proyectados bajo el régimen ISR 31%

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 9	AÑO 10
	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	2,022	2,023
Precio de venta	Q8.25	Q8.25	Q8.61	Q8.98	Q8.98	Q8.98	Q9.37	Q9.76	Q9.76
unidades proyectadas	Q1,104,246.22	Q1,131,852.38	Q1,160,148.69	Q1,189,152.41	Q1,218,881.22	Q1,249,353.25	Q1,280,587.08	Q1,345,416.80	Q1,379,052.22
ingresos	Q9,110,031.35	Q9,337,782.13	Q9,986,617.92	Q10,680,538.07	Q10,947,551.52	Q11,221,240.31	Q12,000,948.19	Q13,132,943.90	Q13,461,267.49
(- costos de producción)	Q3,172,638.93	Q3,147,829.56	Q3,346,950.11	Q3,559,021.53	Q3,784,901.85	Q3,963,776.56	Q4,293,355.35	Q4,858,341.72	Q5,168,844.35
Materia prima y material de empaque	Q2,225,590.99	Q2,281,230.78	Q2,439,742.30	Q2,609,267.91	Q2,790,572.86	Q2,911,683.72	Q3,191,851.59	Q3,650,834.19	Q3,904,512.82
equipo de limpieza	Q118,578.00	Q123,236.04	Q128,096.23	Q133,167.36	Q138,458.57	Q143,979.42	Q149,739.88	Q162,021.65	Q168,565.14
Servicios Auxiliares	Q206,100.00	Q215,044.74	Q224,377.68	Q234,115.67	Q244,276.29	Q265,939.58	Q277,481.36	Q302,089.40	Q315,200.08
Mano de obra directa	Q622,370.00	Q528,318.00	Q554,733.90	Q582,470.60	Q611,594.12	Q642,173.83	Q674,282.52	Q743,396.48	Q780,566.31
Utilidad bruta	Q5,937,392.42	Q6,189,952.57	Q6,639,667.81	Q7,121,516.53	Q7,162,649.67	Q7,257,463.75	Q7,707,592.84	Q8,274,602.18	Q8,292,423.15
(- gastos administrativos)	Q1,106,949.00	Q1,015,026.33	Q1,060,317.12	Q1,107,852.47	Q1,157,743.73	Q1,210,107.79	Q1,265,067.35	Q1,383,294.53	Q1,446,839.24
Mano de obra indirecta	Q805,000.00	Q845,250.00	Q887,512.50	Q931,888.13	Q978,482.53	Q1,027,406.66	Q1,078,776.99	Q1,189,351.63	Q1,248,819.21
papelera y utiles	Q66,874.00	Q69,776.33	Q72,804.62	Q75,964.35	Q79,261.20	Q82,701.13	Q86,290.36	Q93,942.90	Q98,020.02
Promoción	Q235,075.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00
Utilidad operativa	Q4,830,443.42	Q5,174,926.24	Q5,579,350.68	Q6,013,664.06	Q6,004,905.94	Q6,047,355.96	Q6,442,525.48	Q6,891,307.64	Q6,845,583.91
(- gastos por intereses)	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71
Utilidad neta	Q3,387,155.70	Q3,731,638.53	Q4,136,062.97	Q4,570,376.35	Q4,561,618.23	Q4,604,068.24	Q4,999,237.77	Q5,448,019.93	Q5,402,296.20
Impuestos 31%	Q1,050,018.27	Q1,156,807.94	Q1,282,179.52	Q1,416,816.67	Q1,414,101.65	Q1,427,261.16	Q1,549,763.71	Q1,688,886.18	Q1,674,711.82
Utilidad neta despues de ir	Q2,337,137.43	Q2,574,830.58	Q2,853,883.45	Q3,153,559.68	Q3,147,516.58	Q3,176,807.09	Q3,449,474.06	Q3,759,133.75	Q3,727,584.38

vna Q4,500,632.42
TIR 32%
R B/C 1.13

Anexo 13. Estados financieros proyectados bajo el régimen ISR 6%

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Precio de venta	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021	2,022	2,023
unidades proyectadas	Q8.25	Q8.25	Q8.61	Q8.98	Q8.98	Q8.98	Q9.37	Q9.37	Q9.76	Q9.76
ingresos	Q1,104,246.22	Q1,131,852.38	Q1,160,148.69	Q1,189,152.41	Q1,218,881.22	Q1,249,353.25	Q1,280,387.08	Q1,312,601.75	Q1,345,416.80	Q1,379,052.22
(- costos de producción)	Q9,110,031.35	Q9,337,782.13	Q9,986,617.92	Q10,680,538.07	Q10,947,551.52	Q11,221,240.31	Q12,000,948.19	Q12,300,971.89	Q13,132,943.90	Q13,461,267.49
Materia prima y material de empaque	Q3,172,638.93	Q3,147,829.56	Q3,346,950.11	Q3,559,021.53	Q3,784,901.85	Q3,963,776.56	Q4,293,355.35	Q4,566,908.62	Q4,858,341.72	Q5,168,844.35
equipo de limpieza	Q2,225,590.93	Q2,281,230.78	Q2,439,742.30	Q2,609,267.91	Q2,790,572.86	Q2,911,683.72	Q3,191,851.59	Q3,413,637.58	Q3,650,834.19	Q3,904,512.82
Servicios Auxiliares	Q118,578.00	Q123,236.04	Q128,096.23	Q133,167.36	Q138,458.57	Q143,979.42	Q149,739.88	Q155,750.34	Q162,021.65	Q168,565.14
Mano de obra directa	Q206,100.00	Q215,044.74	Q224,377.68	Q234,115.67	Q244,276.29	Q265,939.58	Q277,481.36	Q289,524.05	Q302,089.40	Q315,200.08
Utilidad bruta	Q622,370.00	Q528,318.00	Q554,733.90	Q582,470.60	Q611,594.12	Q642,173.83	Q674,282.52	Q707,996.65	Q743,396.48	Q780,566.31
(- gastos administrativos)	Q5,937,392.42	Q6,189,952.57	Q6,639,667.81	Q7,121,516.53	Q7,162,649.67	Q7,257,463.75	Q7,707,592.84	Q7,734,063.27	Q8,274,602.18	Q8,292,423.15
Mano de obra indirecta	Q1,106,949.00	Q1,015,026.33	Q1,060,317.12	Q1,107,852.47	Q1,157,743.73	Q1,210,107.79	Q1,265,067.35	Q1,322,751.20	Q1,383,294.53	Q1,446,839.24
papelera y útiles	Q805,000.00	Q845,250.00	Q887,512.50	Q931,888.13	Q978,482.53	Q1,027,406.66	Q1,078,776.99	Q1,132,715.84	Q1,189,351.63	Q1,248,819.21
Promoción	Q66,874.00	Q69,776.33	Q72,804.62	Q75,964.35	Q79,261.20	Q82,701.13	Q86,290.36	Q90,035.36	Q93,942.90	Q98,020.02
Utilidad operativa	Q235,075.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00	Q100,000.00
(- gastos por intereses)	Q4,830,443.42	Q5,174,926.24	Q5,579,350.68	Q6,013,664.06	Q6,004,905.94	Q6,047,355.96	Q6,442,525.48	Q6,411,312.07	Q6,891,307.64	Q6,845,583.91
Utilidad neta	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71	Q1,443,287.71
Impuestos 6% sobre ingresos	Q3,387,155.70	Q3,731,638.53	Q4,136,062.97	Q4,570,376.35	Q4,561,618.23	Q4,604,068.24	Q4,999,237.77	Q4,968,024.35	Q5,448,019.93	Q5,402,296.20
Utilidad neta después de impuestos	Q546,601.88	Q560,266.93	Q599,197.08	Q640,832.28	Q656,853.09	Q673,274.42	Q720,056.89	Q738,058.31	Q787,976.63	Q807,676.05
	Q2,840,553.82	Q3,171,371.60	Q3,536,865.89	Q3,929,544.07	Q3,904,765.14	Q3,930,793.82	Q4,279,180.88	Q4,229,966.04	Q4,660,043.30	Q4,594,620.15

vna Q7,512,569.97
TIR 40%
R/B/C 1.22

Anexo 14. Contrato de compra – venta para materia prima de bananos

NUMERO _UNO_ (_1_). En la ciudad de Guatemala, el día, cuatro de enero de dos mil trece, ANTE MI MARINA AZUCENA ARCE AVELAR notario, COMPARECEN: por una parte la señora Lilia Ester Reyes Arce, de veinticinco años de edad, soltera, guatemalteca, Ingeniera Industrial y de este domicilio, quién se identifica con el documento personal de Identificación 1929 89987 0101 emitido por el Registro Nacional de las Personas y por la otra parte el señor PEDRO ALVARADO MÉNDEZ, de veintinueve años de edad, casado, guatemalteco, agricultor, de este domicilio, quien se identifica con la cédula de vecindad con numero de orden A guión uno (E-5) y de registro noventa y nueve mil quinientos veintisiete, extendida por el Alcalde Municipal de Tiquisate Escuintla, Guatemala. Los comparecientes me aseguran hallarse en el libre ejercicio de sus derechos civiles, y que por el presente instrumento celebran CONTRATO DE COMPRA VENTA DE CINCO CAJAS DE BANANO, DIARIOS, contenido en las cláusulas siguientes: **PRIMERA:** Declara el señor Pedro Alvarado Méndez, BAJO JURAMENTO DE LEY, y advertido de las penas relativas al delito de perjurio, que es propietario de la finca rústica que se encuentra inscrita en el Registro General de la Propiedad de la Zona Central al número: cuatrocientos veinticinco (425); folio diecinueve (19) Del Libro Uno, de Escuintla, y que lo usa exclusivamente para el cultivo de BANANO, y que está en la capacidad de producción. **SEGUNDA:** Expone el señor Pedro Alvarado Méndez, que por el precio de veinte quetzales. (Q. 20.00), que le serán todos los días lunes de cada semana, VENDE la producción de su banano consistente en cinco cajas diarias de banano de cincuenta libras cada una, a la ingeniera Lilia Ester Reyes Arce. **TERCERA:** Que por advertencia de la infrascrita Notaria el vendedor manifiesta en forma expresa que sobre su producción de banano y su finca rústica no pesan gravámenes, anotaciones o limitaciones que puedan afectar los derechos de la compradora y que esta enterado de los alcances legales de esta declaración. **CUARTA:** Manifiesta el señor Pedro Alvarado Méndez, que la producción de banano consistente en cinco cajas diarias que contiene cincuenta libras de

banano cada una, que a partir de la presente fecha vende a la Ingeniera Reyes Arce y será pagado todos los días lunes, es decir pagará la ingeniera Lilia Ester Reyes Arce, el total de los siete días, el total de las cinco cajas de bananos que entregará cinco cada día, el día lunes, siendo el total de: setecientos quetzales, sin necesidad de cobro o requerimiento alguno y que el día de hoy tiene por recibidos a su entera satisfacción por la venta del banano de la primera semana a partir de la presente fecha. **INCUMPLIMIENTO:** a) La falta de provisión de banano por parte del señor Pedro Alvarado Méndez de siete días consecutivos, faculta a la ingeniera Lilia Ester Reyes Arce a tener por disuelto el contrato y a exigir el pago de daños y perjuicios, quedando como garantía la finca rústica ya identificada del señor Pedro Alvarado Méndez. b) La falta de pago en efectivo de setecientos quetzales semanales que es el valor de las treinta y cinco cajas de banano semanales comprometidas en el presente contrato, faculta al señor Pedro Alvarado Méndez, a tener por disuelto el contrato y a exigir el pago de daños y perjuicios. c) Quien faltare al cumplimiento del presente contrato podrá ser demandado y tendrá por renunciado al fuero de su domicilio y se somete a los tribunales que elija el cumplidor. **QUINTA:** Que en términos relacionados la ingeniera: Lilia Ester Reyes Arce, ACEPTA la venta que se le hace de cinco cajas de banano diarios, es decir: treinta y cinco cajas de banano semanales, a partir de la presente fecha. **SEXTA:** DURACIÓN: El presente contrato tiene vigencia a partir de la presente fecha y vence el día cuatro de enero de dos mil catorce. Que podrá ser prorrogable por un año más, si continúan recibiendo el banano de hecho. **SEPTIMA:** Los actuantes ACEPTAN el contenido del presente contrato. Yo el Notario DOY FE: a) Que todo lo escrito me fue expuesto; b) Que tuve a la vista los documentos de identificación relacionados, y la certificación del Registro de la Propiedad de la finca rústica del señor Pedro Alvarado Méndez.; c) Que advierto a los otorgantes los efectos legales del presente contrato y de la obligación del pago de los impuestos correspondientes que gravan el presente contrato; d) Leo lo escrito a los otorgantes quienes bien enterados de su contenido, objeto, validez y demás efectos legales, lo ratifican, aceptan y firman.

Anexo 15. Guía proveedor supermercados Walmart



Walmart
México y Centroamérica
Desarrollo de Proveedores

Guía para ser Proveedor Walmart México y Centroamérica

En Walmart de México y Centroamérica permanentemente nos interesa conocer nuevos productos, innovadores y diferenciadores que puedan suplir las necesidades de nuestros clientes. También nos interesa hacer negocios directamente con fabricantes porque nos permite llevar a los clientes el precio más bajo del mercado.

¿Cuáles son los requisitos para ser proveedor?


- Compartir nuestros principios: integridad, servicio y respeto por el individuo
- Desear hacer realidad la misión: ahorrarle a las familias para que puedan vivir mejor
- Ser una empresa formal; poder extender factura
- Cumplir con todos los requerimientos sanitarios del país
- Ofrecer un producto innovador, de calidad consistente y de precio competitivo
- Tener un empaque para autoservicio
- Cumplir con la norma de etiquetado (Ver Reglamento Técnico Centroamericano)
- Tener código de barras
- Apoyar la sostenibilidad

¿Cuál es el procedimiento para ofrecer mis productos?

Toda empresa interesada en ser proveedora de Centroamérica debe visitar el sitio corporativo www.walmartmexicoycam.com sección Socios Comerciales, Centroamérica en donde se explica este procedimiento y donde podrá solicitar una cita.

Allí podrá bajar el formato Solicitud de Cita, el cual deberá llenar y enviar por correo electrónico a desarrolloproveedoresCAM@wal-mart.com. Se sugiere que incluya un catálogo electrónico y listado de precios a Walmart.

Al recibir su *Solicitud de Cita*, el departamento de Desarrollo de Proveedores enviará su propuesta al Comprador(a) de la categoría. Si el comprador(a) desea explorar con más detalle su propuesta, se programará una cita entre su empresa y el comprador(a). De ser positivo el resultado de la reunión, la empresa iniciará el proceso de codificación como proveedor y catalogación de productos.



Reglamento Técnico Centroamericano -Jul



Solicitud de Cita.xls



Procedimiento para Fabricantes PYME

Programa Una Mano para Crecer

Procedimiento exclusivo para Fabricantes de Pequeñas y Medianas Empresas

Para atender a fabricantes de pequeñas y medianas empresas, Walmart de México y Centroamérica pone a su disposición el programa Una Mano para Crecer.

El programa Una Mano para Crecer le orienta en los requerimientos para ser proveedor en Centroamérica y le acompaña durante sus 3 primeros años de relación comercial con Walmart de México y Centroamérica.

1) Cumplir con los siguientes criterios PYME:

- Ser fabricante con planta en Centroamérica.
- Tener menos de 100 empleados.
- Si su producto lo requiere, tener registro sanitario vigente.
- Tener código de barras o estar en trámite de adquirirlo con GS1 de su país.
- Tener empaque adecuado para vender en tiendas de autoservicio con todas las especificaciones necesarias.
- La compañía debe estar legalmente constituida (como persona natural o jurídica) y poder expedir facturas que cumplan con todos los requisitos fiscales.



Formato R1.xls

2) Llene el Formato R1 y envíelo por correo electrónico a wmcapyms@walmart.com

3) Al recibir su aplicación, veremos que cumpla con el perfil de proveedor PYME y con todos los requisitos mínimos para suplirnos.

4) Trasladaremos el formato R1 recibido al área Comercial. Si el Comprador(a) desea explorar con más detalle su propuesta, se le citará a reunión con el/ella.

5) Previo a que se de la cita con el Comprador(a) se le dará una capacitación en Costos con el fin de asegurar que el proveedor tome en consideración todas las variables en su propuesta de costo del producto a negociar.

6) De ser positivo el resultado de la reunión, el Programa Una Mano para Crecer le dará una inducción en los pasos y procesos para ser proveedor de Walmart.



Preguntas Frecuentes

Requisitos para ser Proveedor de Walmart

¿Es necesario ser una empresa constituida formalmente?

Sí, para ser proveedor de Walmart en Centroamérica debe ser una persona natural o jurídica legalizada. Deberá poder emitir factura. El Ministerio de Economía y/o su dependencia de apoyo a Pymes pueden orientarle en cómo hacerlo.

¿Puedo vender en Walmart si no tengo Registro Sanitario?

No, Walmart requiere que todos los productos alimenticios, para cuidado personal o del hogar cuenten con registro sanitario vigente. Si su producto no tiene registro sanitario, abóquese al Ministerio de Salud; encargado de emitirlo en su país.

¿Dónde tramito el Código de Barras?

Contacte a GS1 en su país para informarse sobre los requisitos para obtener código de barras. El trámite dura 2 a 3 días. Si su empresa es PYME, usted puede aplicar sin esta información. Sin embargo, de ser positiva la negociación y para proceder a codificarse como proveedor y catalogar productos deberá contar con código de barras para cada producto autorizado.

¿En qué productos está interesado Walmart?

Walmart está en constante búsqueda de productos innovadores y diferenciadores que estén fabricados con altos estándares de calidad, que cubran una necesidad de los clientes y a costos competitivos.

¿Cuántos productos puedo presentar?

Si su surtido es muy amplio, se sugiere que escoja los artículos que considere con mayor potencial para la venta.

¿Tengo que presentar el producto terminado o puede ser un prototipo?

Sí, las muestras que nos presente deberán ser del producto terminado para que el Comprador(a) pueda apreciar la calidad del producto en su totalidad incluyendo su empaque. El empaque deberá ser el apropiado para exhibición en autoservicios.

¿Cuál es la forma de pago de Walmart a sus proveedores?

Walmart utiliza la modalidad de transferencia bancaria para hacer efectivo los pagos a proveedores. El plazo de crédito para PYMES es de 30 días. Para los demás proveedores, variará según la negociación y la rotación de la mercadería.



Si cumpla con los requisitos, ¿Seré proveedor?

Inducción para Ser Proveedor de Walmart:

- Los Básicos del Negocio
- Codificación como proveedor
- Catalogación de artículos
- Mercadeo en Walmart
- Código de Ética
- Entregas, Repedidos y uso de herramienta ORBIT
- Uso de herramienta DSS/Retail link

7) El proveedor iniciará el proceso de codificación de la empresa en Vendor Master y la creación de artículos en Item File.

8) Una vez codificado como proveedor de Walmart, podrá adherirse al Programa **Una Mano para Crecer** llenando y enviando el formato AP1, y gozar de los demás beneficios del mismo por los siguientes tres años.



Formato AP1.xls

¿Si cumpla con todos los requisitos, será proveedor de Walmart?

El cumplimiento de los requisitos mínimos no garantiza la compra automática de sus productos, únicamente le garantiza la participación para evaluación del área Comercial.

Las razones principales por las cuales se rechazan artículos o proveedores:

- No poder extender factura por la compra realizada
- Incumplimiento de la norma de etiquetado
- Falta de empaque para autoservicio
- Categoría saturada
- Deterioro de la categoría
- Falta de Innovación
- Falta de capacidad de producción
- Calidad inconsistente



Instituciones que apoyan el programa Una Mano para Crecer

Guatemala

- Viceministerio de la Pequeña y Mediana Empresa
- FEPYME

El Salvador

- CONAMYPE
- Fundemás
- Voces Vitales El Salvador

Honduras

- SIC
- COHEP
- ANDI
- CCIT
- DISELCO-GS1
- Voces Vitales Honduras

Nicaragua

- INPYME
- Technoserve

Costa Rica

- MEIC
- CACIA
- AED
- ACORDE
- Centros de Producción + Limpia

Entidades que pueden apoyarle

Legalización de empresa, Código de Barras y Registro Sanitario

Entidades que pueden apoyarle:

Guatemala	
Legalizar mi empresa	Ministerio de Economía / FEPYME www.fepyme.org.gt
Código de barras	GS1 Guatemala Tel. (502) 2245-9995 www.gs1gt.org
Registro sanitario	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Regulación y Control de Alimentos www.mspas.gob.gt
El Salvador	
Legalizar mi empresa	Ministerio de Economía / CONAMYPE www.conamype.gob.sv conamype@conamype.gob.sv
Código de barras	GS1 El Salvador Tel. (503) 2205-1000 www.gs1sv.org
Registro sanitario	Ministerio de Salud (503) 2205-1679 http://www.minsal.gob.sv/index.php/servicios/en-linea/guia-de-servicios-gaisa/556 aurbina@minsal.gob.sv
Honduras	
Legalizar mi empresa	Secretaría de Industria (SIC), Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa (CCIT), COHEP y/o INFOPYME www.infopyme honduras.com
Código de barras	GS1 Honduras Tel. (504) 235-7792/3 www.gs1gt.org
Registro sanitario	Dirección General de Regulación Sanitaria http://www.ccit.hn/libreria/groeh.pdf
Nicaragua	
Legalizar mi empresa	Ministerio de Fomento, Industria y comercio y/o INPYME www.inpyme.gob.ni
Código de barras	GS1 Nicaragua Tel. (502) 2266-9810 www.gs1ni.org
Registro sanitario	Ministerio de Salud www.minsa.gob.ni
Costa Rica	
Legalizar mi empresa	Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y/o DIGEPYME Tel. (506) 297-1438/49 www.pyme.go.cr www.proempresa.go.cr
Código de barras	GS1 Costa Rica Tel. (506) 2224-3255 www.gs1cr.org
Registro sanitario	Ministerio de Salud Tel. (503) 2205-1679 www.ministeriodesalud.go.cr



Programa Una Mano para Crecer

Servicios, Beneficios y Compromisos

Programa Una Mano para Crecer

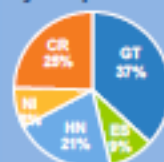
El programa Una Mano para Crecer comprende varios servicios para cumplir su objetivo de apoyar a los proveedores fabricantes PyMEs para que mejoren su tasa de éxito en ventas y en impacto social.

600 proveedores
32% mujeres

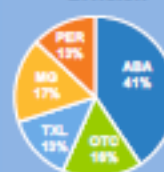
Objetivos del Programa:

- Fortalecer la pequeña y mediana industria local
- Generación de empleo
- Contribuir a erradicar la extrema pobreza
- "Dejar de ser PYME"

Pymes por País



Pymes por División



Atención

- Guía
- Facilitador
- Atención a oportunidades

Promoción

- Rondas de Negocio para nuevos proveedores
- Expansión a otros mercados
- Trato preferencial pronto pago, centralización, Expo Walmart
- Uso de señalización especial
- Atención de oportunidades

Capacitación

- Inducción a procesos Walmart
- Temas gerenciales
- Mujer

Beneficios del Programa Una Mano para Crecer:

	Año 1	Año 2	Año 3
Autorización a usar señalización especial en productos (sticker PYME "apoya")	Disponible	Disponible	Disponible
Centralización seco	50% descuento	25% descuento	10% descuento
Centralización frío	30% descuento	15% descuento	10% descuento
Festival Pymes	Del 1 al 28 de septiembre en Walmart junto con Festival de Artesanías. Espacio en pared de temporada y publicación de los productos más interesantes (No aplica para Nicaragua)		
Expo Walmart	50% descuento	25% descuento	25% descuento
Capacitación	Disponible	Disponible	Disponible



Programa Una Mano para Crecer

Beneficios



Procedimiento para hacer uso de los descuentos o trato preferencial:

Señalización especial (sticker PYME): la coordinadora del programa le enviará el arte del sticker autorizado. Usted podrá mandar a hacerlo y pegarlo a sus productos antes de entregarlos en el punto de venta o centro de distribución. El arte podrá adaptarse en tamaño manteniendo las dimensiones pero no modificarse en forma. En caso de un mal uso del mismo, el programa Una Mano para Crecer tiene la potestad de remover el derecho de uso de esta señalización especial.

Centralización: este el proceso de entrega centraliza en algún Centro de Distribución de Walmart. Este servicio tiene un costo pero por estar adheridos al programa reciben una tasa más favorable. Manifiéstele a su ADC su interés de centralizar la entrega. Él evaluará si es lo más recomendable y de ser así, lo remitirá con el área de centralización.

Regional	José Nelson Cornejo	2523-6800 ext. 37020	Jose.N.Cornejo@walmart.com
Guatemala	Magaly Ávila	2243-6827	Adela.avila@walmart.com
El Salvador	Ronald Marroquín	2523-6800 ext. 36990	Ronald.Escalante@walmart.com
Honduras	Alan Oliva	2265-8100 ext. 38404	aeoliva@walmart.com
Nicaragua	Osiris Ruiz	2264-9370	Osiris.Ruiz@walmart.com
Costa Rica	Fernando Villalobos	2582-8740	fvillal@walmart.com

Festival PyMEs: En el mes de septiembre 2013 en las tiendas Walmart en Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica se llevará a cabo el Festival de Artesanías y PYME. En junio recibirá por correo electrónico un formulario para presentar su propuesta de producto y de actividades de apoyo. Este formulario deberá enviarlo a su ADC con copia al programa a más tardar el viernes 5 de julio. Las mejores propuestas serán publicadas.

Capacitaciones: el programa Una Mano para Crecer organiza capacitaciones sobre procesos internos o temas gerenciales o de interés de los proveedores con el fin apoyar en la profesionalización de los empresarios proveedores. Una Mano para Crecer enviará invitación a su correo electrónico cuando haya una capacitación planificada para su país. Estas capacitaciones son, en su mayoría, sin costo de participación.



Programa Una Mano para Crecer Beneficios

Expo Walmart: La Expo Walmart reúne a todos los compradores de Centroamérica y a una delegación de Compradores de México por lo que es el evento ideal para participar cuando se desea y está listo para regionalizar sus productos o incursionar al mercado Mexicano. La Expo Walmart se realiza en la ciudad de Guatemala en el mes de febrero de cada año. Si desea reservar su stand, escriba a expowalmartcam@wal-mart.com

Los proveedores adheridos al programa Una Mano para Crecer reciben un descuento en el valor del stand.



Tabla de descuento PYME para stands en Expo Walmart

Año de Participación	Descuento
1er. Año	50%
2do. Año	25%
3er. Año	25%

De a conocer sus propuestas de productos e innovaciones a los compradores de Walmart y a los asociados de nuestros más de 600 tiendas en la exposición de venta al detalle más grande de Centroamérica. **Expo Walmart 2013.**

El evento Expo Walmart 2013 contará con algunas innovaciones como:

- 23 días de evento
- Visita de más de 1,800 asociados de Walmart Centroamérica
- Visita de Delegación del Grupo Comercial de México
- Fondo de negocios para nuevos expositores
- Entre otras...

Lugar: Parque de La Industria, Zona 9, Guatemala

Fecha: 26 al 28 de febrero de 2013

Tamaño de stand: 3x3 mts.

Para más información contactarnos en el correo electrónico expowalmartcam@wal-mart.com

Contribuimos a mejorar la calidad de vida de las familias en México y Centroamérica

Walmart
México y Centroamérica



Programa Una Mano para Crecer

Compromisos y Comunicación

Compromisos del Proveedor adherido al Programa

Los proveedores pyme al adherirse al Programa Una Mano para Crecer se comprometen a cumplir con las siguientes disposiciones:

	Año 1	Año 2	Año 3
Comercial	Crecimiento de Ventas mayor que el año anterior		
Nivel de servicio	95%		
Plan de apoyo	Presentar un plan de apoyo semestral a su ADC		
Capacitaciones	Asistencia al menos al 50% de las capacitaciones		
Proyectos Especiales	Si fue escogido, participación en el 100% del proyecto		
Ventas mayores US\$600,000	No aplica (se toman las ventas totales a WM; ya sea en uno o más países, o venta marca comercial más maquila de marca privada)		

Acerca del compromiso de Walmart México y Centroamérica con las PYMES

- Tenemos un departamento dedicado a los proveedores PYME
- Organizamos rondas de negocio anuales para dar oportunidad a más PYMES a ofrecernos sus productos
- Buscamos relaciones ganar-ganar de largo plazo
- Buscamos que el productor centroamericano crezca de la mano de Walmart
- Monitoreamos el desempeño del negocio mes a mes

Comunicación con el Programa Una Mano para Crecer

El programa Una Mano para Crecer pone a su disposición los siguientes medios de comunicación:

Coordinadora Programa Una Mano para Crecer para Centroamérica

Anabella Ruiz de Freeman

Tel. +502 2243-6705 Cel. +502 5555-4605

Email: Anabella.defreeman@wal-mart.com

Dirección de correo electrónico del programa: wmcapymes@wal-mart.com

Líneas 1-800 de llamada gratuita en cada país: Al llamar, usted puede pedir que le comuniquen con la Coordinadora del Programa

- Guatemala: 1-801-0096-722
- El Salvador: 800-22000-722
- Honduras: 800-2222-0722
- Nicaragua: 1-800-7022
- Costa Rica: 800-8000-722

Deseamos que sea de su interés proveer a Walmart México y Centroamérica.

Walmart 
México y Centroamérica